



# વિજ્ઞાન

## નમૂનારૂપ પ્રશ્નો

### ધોરણ X



#### પ્રતિજ્ઞાપત્ર

ભારત મારો દેશ છે.

બધાં ભારતીયો મારાં ભાઈબહેન છે.

હું મારા દેશને ચાહું છું અને તેના સમૃદ્ધ અને  
વૈવિધ્યપૂર્ણ વારસાનો મને ગર્વ છે.

હું સદાય તેને લાયક બનવા પ્રયત્ન કરીશ.

હું મારાં માતાપિતા, શિક્ષકો અને વડીલો પ્રત્યે આદર રાખીશ  
અને દરેક જણ સાથે સભ્યતાથી વર્તીશ.

હું મારા દેશ અને દેશબાંધવોને મારી નિષ્ઠા અર્પું છું.  
તેમનાં કલ્યાણ અને સમૃદ્ધિમાં જ મારું સુખ રહ્યું છે.

રાજ્ય સરકારની વિનામૂલ્યે યોજના હેઠળનું પુસ્તક



राष्ट्रीय शैक्षिक अनुसंधान और प्रशिक्षण परिषद्  
NATIONAL COUNCIL OF EDUCATIONAL RESEARCH AND TRAINING



ગુજરાત રાજ્ય શાળા પાઠ્યપુસ્તક મંડળ  
'વિદ્યાયન', સેક્ટર 10-એ, ગાંધીનગર-382010

© NCERT, નવી દિલ્લી તથા ગુજરાત રાજ્ય શાળા પાઠ્યપુસ્તક મંડળ, ગાંધીનગર  
આ પુસ્તકના સર્વ હક NCERT, નવી દિલ્લી તથા ગુજરાત રાજ્ય શાળા પાઠ્યપુસ્તક મંડળને  
હસ્તક છે. આ પુસ્તકનો કોઈ પણ ભાગ કોઈ પણ રૂપમાં NCERT, નવી દિલ્લી અને  
ગુજરાત રાજ્ય શાળા પાઠ્યપુસ્તક મંડળની લેખિત પરવાનગી વગર પ્રકાશિત કરી શકાશે નહિ.

### અનુવાદ

શ્રી મેહુલકુમાર એ. પટેલ  
ડૉ. ભાવિનકુમાર જે. પટેલ  
શ્રી મયંક ડી. ભટ્ટ  
ડૉ. પ્રણવકુમાર આર. ઉપાધ્યાય

### સમીક્ષા

શ્રી ચંદ્રિકાબહેન એસ. પટેલ  
શ્રી પરવેઝઆલમ આર. કુરેશી  
શ્રી હરેશકુમાર એ. પટેલ  
શ્રી અશરફ એ. દરવાન  
ડૉ. રિતેશ કે. અધારા  
શ્રી મનુભાઈ આર. પ્રજાપતિ

### ભાષાશુદ્ધિ

શ્રી વિજય ટી. પારેખ

### સંયોજન

ડૉ. ચિરાગ એચ. પટેલ  
(વિષય-સંયોજક : ભૌતિકવિજ્ઞાન)

### નિર્માણ-સંયોજન

શ્રી હરેન શાહ  
(નાયબ નિયામક : શૈક્ષણિક)

### મુદ્રણ-આયોજન

શ્રી હરેશ એસ. લીખ્વાયીયા  
(નાયબ નિયામક : ઉત્પાદન)

### પ્રસ્તાવના

રાષ્ટ્રીય સ્તરે સમાન અભ્યાસક્રમ રાખવાની સરકારશ્રીની નીતિના અનુસંધાને ગુજરાત સરકાર તથા ગુજરાત માધ્યમિક અને ઉચ્ચતર માધ્યમિક શિક્ષણ બોર્ડ દ્વારા તા. 25-10-2017ના ઠરાવ ક્રમાંક મશભ/ 1217/1036/છ થી શાળા કક્ષાએ NCERTના પાઠ્યપુસ્તકોનો સીધો જ અમલ કરવાનો નિર્ણય કરવામાં આવ્યો. તેને અનુલક્ષીને NCERT, નવી દિલ્લી દ્વારા પ્રકાશિત ધોરણ X ના વિજ્ઞાન વિષયના નમૂનારૂપ પ્રશ્નોના પુસ્તકનો ગુજરાતીમાં અનુવાદ કરીને વિદ્યાર્થીઓ સમક્ષ મૂકતાં ગુજરાત રાજ્ય શાળા પાઠ્યપુસ્તક મંડળ આનંદ અનુભવે છે.

આ નમૂનારૂપ પ્રશ્નોનો અનુવાદ તથા તેની સમીક્ષા નિષ્ણાત પ્રાધ્યાપકો અને શિક્ષકો પાસે કરાવવામાં આવ્યા છે અને સમીક્ષકોનાં સૂચનો અનુસાર હસ્તપ્રતમાં યોગ્ય સુધારા-વધારા કર્યા પછી આ પુસ્તકને પ્રસિદ્ધ કરતાં પહેલા આ પુસ્તકની મંજૂરી માટે એક સ્ટેટ લેવલની કમિટીની રચના કરવામાં આવી. આ કમિટીની સાથે NCERTના પ્રતિનિધિ તરીકે RIE, ભોપાલથી ઉપસ્થિત રહેલા નિષ્ણાતોની સાથે એક દ્વિદિવસીય કાર્યશિબિરનું આયોજન કરવામાં આવ્યું અને પુસ્તકને અંતિમ સ્વરૂપ આપવામાં આવ્યું. જેમાં, ડૉ. એસ. કે. મકવાણા (RIE, ભોપાલ), ડૉ. કલ્પના મસ્કી (RIE, ભોપાલ), શ્રી મેહુલકુમાર એ. પટેલ, ડૉ. ભાવિનકુમાર જે. પટેલ, શ્રી ચંદ્રિકાબહેન એસ. પટેલ, શ્રી પરવેઝઆલમ આર. કુરેશી અને શ્રી અશરફ એ. દરવાને ઉપસ્થિત રહી પોતાના કીમતી સૂચનો અને માર્ગદર્શન પૂરા પાડ્યા છે.

પ્રસ્તુત પુસ્તકને રસપ્રદ, ઉપયોગી અને ક્ષતિરહિત બનાવવા માટે મંડળ દ્વારા પૂરતી કાળજી લેવામાં આવી છે, તેમ છતાં શિક્ષણમાં રસ ધરાવનાર વ્યક્તિઓ પાસેથી ગુણવત્તા વધારે તેવાં સૂચનો આવકાર્ય છે. NCERT, નવી દિલ્લીના સહકાર બદલ તેમના આભારી છીએ.

### પી. ભારતી (IAS)

નિયામક

કાર્યવાહક પ્રમુખ

તા. 02-06-2020

ગાંધીનગર

પ્રથમ આવૃત્તિ : 2020

**પ્રકાશક :** ગુજરાત રાજ્ય શાળા પાઠ્યપુસ્તક મંડળ, 'વિદ્યાયન', સેક્ટર 10-એ, ગાંધીનગર વતી  
પી.ભારતી, નિયામક

**મુદ્રક :**

## F O R E W O R D

The National Curriculum Framework (NCF) 2005 initiated a new phase of development of syllabi and textbooks for all stages of school education. In this phase, a conscious effort has been made to discourage rote learning and to enhance comprehension. This is well in tune with the NPE-1986 and Learning Without Burden-1993 that recommend child centred system of education. The textbooks for Class IX were released in February, 2006 and for Class X in December, 2006. Overall the books have been well received by students and teachers.

NCF-2005 notes that treating the prescribed textbooks as the sole basis of examination is one of the key reasons why other resources and sites of learning are ignored. It further reiterates that the methods used for teaching and evaluation will also determine how effective these textbooks prove for making children's life at school a happy experience, rather than source of stress or boredom. It calls for reforms in examination system currently prevailing in the country.

The position papers of the National Focus Groups on Teaching of Science, Teaching of Mathematics and Examination Reforms envisage that the question papers, set in annual examinations conducted by the various Boards do not really assess genuine understanding of the subjects. The quality of question papers is often not up to the mark. They usually seek mere information based on rote memorisation, and fail to test higher-order skills like reasoning and analysis, let alone lateral thinking, creativity and judgment. Good unconventional questions, challenging problems and experiment-based problems rarely find a place in question papers. In order to address the issue, and also to provide additional learning material, the Department of Education in Science and Mathematics (DESM) has made an attempt to develop resource book of exemplar problems in different subjects at secondary and higher-secondary stages. Each resource book contains different types of questions of varying difficulty level. Some questions would require the students to apply simultaneously understanding of more than one concept. These problems are not meant to serve merely as questions bank for examinations but are primarily meant to improve the quality of teaching/learning process in schools. It is expected that these problems would encourage teachers to design quality questions on their own. Students and teachers should always keep in mind that examination and assessment should test comprehension, information recall, analytical thinking and problem-solving ability, creativity and speculative ability.

A team of experts and teachers with an understanding of the subject and a proper role of examinations worked hard to accomplish this task. The material was discussed, edited and finally included in this resource book.

NCERT would welcome suggestions from students, teachers and parents which would help us to further improve the quality of this material in subsequent editions.

New Delhi

Prof. Yash Pal

## P R E F A C E

The Department of Education in Science and Mathematics (DESM), National Council of Educational Research and Training (NCERT), initiated the programme for the development of ‘Exemplar Problems’ in Science and Mathematics for secondary and higher secondary stages based on the subject textbooks developed on the bases of the NCF-2005. The present book is based on the contents of the Science Textbook for Class X published by the Council in December, 2006.

The main objective of the book on ‘Exemplar Problems in Science’ is to provide the teachers and students a large number of quality problems in various forms and format with varying levels of difficulty to facilitate teaching-learning of concepts in Science that are presented through the textbook for Class X. It is envisaged that the problems included in this book would help the teachers to design tasks to assess effectiveness of their preparation of balanced question papers for unit and terminal tests. The feedback based on the analysis of students’ responses may help the teachers in further improving the quality of classroom instructions. In addition, the problems given in this book are also expected to help the teachers to perceive the basic characteristics of good quality questions and motivate them to frame similar problems on their own. Students can benefit themselves by attempting the problems given in the book for self assessment and also in mastering the basic techniques of problem solving. Some of the problems given in the book are expected to challenge the students understanding of Science concepts and to apply them in new situations.

The problems included in this book were developed in workshop mode organised by the DESM involving practicing teachers, subject experts from universities and institutes of higher learning and the members of the Science group of the DESM whose names appear separately. I gratefully acknowledge their efforts and thank them for their valuable contribution in our endeavour to provide good quality instructional material for the school system. I especially thank Professor Krishna Kumar, *Director*, and Professor G. Ravindra, *Joint Director*, NCERT for their administrative support and keen interest in the development of the book. I acknowledge with thanks the dedicated efforts and valuable contribution of Dr. Anjni Koul, *coordinator* of this programme.

I also thank Dr. K.T. Chitralkha, *Copy Editor* and Shri Mohammad Jabir Hussain, *DTP Operator* for typing the manuscript and preparing a press-ready copy.

We look forward to feedback from students, teachers and parents for further improvement of the contents of the book.

New Delhi

Dr. Hukum Singh  
*Professor and Head*

## DEVELOPMENT TEAM

### MEMBERS

Rupamanjari Ghosh, *Professor and Dean*, School of Physical Sciences, Jawaharlal Nehru University, New Delhi. *Chief Advisor of Science Textbooks for Classes IX and X*

Alka Mehrotra, *Professor*, DESM, NCERT, New Delhi

Animesh K. Mahapatra, *Professor*, RIE, Ajmer

B.K. Sharma, *Professor (Retd.)*, DESM, NCERT, New Delhi

B.K. Tripathi, *Professor and Former Joint Director*, NCERT, New Delhi

Brahm Parkash, *Professor (Retd.)*, DESM, NCERT, New Delhi

Dinesh Kumar, *Professor and Head*, DESM, NCERT, New Delhi

Gagan Gupta, *Associate Professor*, DESM, NCERT, New Delhi

Haritma Chopra, *Associate Professor*, Maitreyi College, Delhi University, Delhi

H.C. Jain, *Principal (Retd.)*, RIE, Ajmer

Mahesh Prakash, *Professor*, Department of Physics, Jiwaji University, Gwalior

Manju Mishra, *PGT*, Navyug School, Moti Bagh, New Delhi

Meenambika Menon, *TGT*, Cambridge School, Noida

Monika Chopra, *PGT*, N.C. Jindal Public School, Punjabi Bagh, New Delhi

Nalini Nigam, *Reader*, Department of Botany, Ramjas College, Delhi University, Delhi

R. Joshi, *Associate Professor (Retd.) (S.G)*, DESM, NCERT, New Delhi

R.P. Singh, *Lecturer*, Rajkiya, Pratibha Vidyalaya, Kishen Ganj, Delhi

Ruchi Verma, *Associate Professor*, DESM, NCERT, New Delhi

Sanjeev Kumar, *Associate Professor*, School of Sciences, Indira Gandhi National Open University (IGNOU), Maidan Garhi, New Delhi

Shahid Hasan, *Scientific officer*, Department of Physics, Aligarh Muslim University, Aligarh

Sulekh Chandra, *Associate Professor*, Department of Chemistry, Zakir Hussain College, Delhi University, Delhi

V.V. Anand, *Professor (Retd.)*, RIE, Mysore

### MEMBER-COORDINATOR

Anjni Koul, *Professor*, DESM, NCERT, New Delhi.

## A C K N O W L E D G E M E N T S

The National Council of Educational Research and Training is grateful to the members of Development Committee, whose names are given separately, for their contribution in the development of Exemplar Problems in Science for Class X. The Council also gratefully acknowledges the contribution of the following members for reviewing the manuscript of the book: Raji Kamalasanan, *PGT*, DTEA Senior Secondary School, R.K. Puram, New Delhi, Meenakshi Tawakley, *Reader (Retd.)*, Maitreyi College, New Dehi, Ravi A. *TGT*, JNU, Devarahalli, Davangere, Karnataka, J.P. Aggarwal, *Retd. ADE*, Directorate of Education, GNC, Delhi, K.K. Arora, *Associate Professor*, Zakir Hussain College, New Delhi, Sanjeev Bansal, *Headmaster*, Ahlcon Public School, Mayur Vihar, Delhi, Kusum Chander, *PGT*, Army Public School, Sector-37, Noida, Anju Sachdeva, *DPS*, R.K. Puram, New Delhi.

Special thanks are due to Hukum Singh, *Professor and Former Head (Retd.)*, Department of Education in Science and Mathematics, NCERT, New Delhi for providing all academic and administrative support.

The Council also gratefully acknowledges the support provided by the APC Office of DESM, administrative staff of DESM; Deepak Kapoor, *Incharge*, Computer Station, DESM; Mohammad Jabir Hussain, *DTP Operator* and K.T. Chitrlekha, *Copy Editor*. The efforts of the Publication Department, NCERT are also highly appreciated.

## પ્રસ્તાવના

પ્રબુદ્ધ, વિદ્વાન અને સમૃદ્ધ રાષ્ટ્રનિર્માણનું કાર્ય તેનાં બાળકોના કાંધે રહેલું છે, જેઓ ભાવિ નાગરિકો છે કે જેમની સાર-સંભાળ, માવજત અને મૃદુતા સાથેની કાળજી જરૂરી છે. શિક્ષણ ખાસ કરીને શાલેય શિક્ષણ હંમેશાં આ ભૂમિકા અદા કરતું રહ્યું છે. તે વૈયક્તિક, સામાજિક તેમજ રાષ્ટ્રીય વિકાસ પ્રક્રિયાઓની અપેક્ષિત શૈક્ષણિક વ્યવસ્થાના અગત્યના અંશ તરીકે ઊભરી આવે છે. તેની આ ભૂમિકાને અસરકારક રીતે પરિપૂર્ણ કરવા તેની પ્રગતિ અને પ્રક્રિયાઓ સહ તેના અભ્યાસક્રમની સતત સમીક્ષા, પુનર્ગઠન અને અદ્યતનતા અનિવાર્ય છે. વર્તમાન ‘રાષ્ટ્રીય અભ્યાસક્રમ માળખું-2005’ (NCF-2005) અભ્યાસક્રમ આયોજન, સંરચના અને વ્યવહારિતા માટેના પાંચ માર્ગદર્શક સિદ્ધાંતોની ઓળખ આપે છે :

- શાળા-બાહ્ય જ્ઞાનને જીવન સાથે સાંકળવું.
- શિક્ષણ સમજણ વિનાની જડ પદ્ધતિઓથી પર છે તેની ખાતરી આપવી.
- અભ્યાસક્રમને સમૃદ્ધ બનાવવો કે જેથી તે પાઠ્યપુસ્તકમાં જ સીમિત ન રહે.
- પરીક્ષાઓને વધારે લવચીક અને વર્ગખંડ કાર્ય સાથે એકીકૃત બનાવવી.
- દેશની લોકશાહી શાસન-વ્યવસ્થામાં કાળજીપૂર્વક નિસબત ધરાવતી સર્વોપરી ઓળખની માવજત કરવી.

આ માર્ગદર્શક સિદ્ધાંતોની સૌથી વધુ સુસંગતતા કદાચ મૂલ્યાંકન-પદ્ધતિ સાથે છે, જે પરીક્ષા-પ્રક્રિયાને વધારે લવચીક અને રોજબરોજના જીવન સાથે એકીકૃત બનાવવા ઇચ્છે છે. તેને તો જ અસરકારક રીતે અમલીકૃત બનાવી શકાય જો તેનું આલેખન વર્ગખંડ શિક્ષણકાર્યની ગુણવત્તા વધારવાનું સશક્ત માધ્યમ બની રહે, જેથી વિદ્યાર્થીઓને જે-તે વિષયના જ્ઞાન માત્રના ભંડાર ન બનાવતાં તેમને વિષયવસ્તુને આત્મસાત્ કરવામાં મદદરૂપ નીવડે. તેમ છતાં આજની મૂલ્યાંકન-પદ્ધતિ એવી છે, જે માત્ર જ્ઞાન પ્રક્રિયાત્મક શૈક્ષણિક નીપજો તરફ જ ધ્યાન કેન્દ્રિત કરે છે અને અપ્રત્યક્ષ જ્ઞાનનાં પાસાંઓની ઉપેક્ષા કરે છે. જે માનવ વ્યક્તિત્વના જ્ઞાનાત્મક પાસાં જેટલા જ અગત્યના ઘટકો છે.

### જ્ઞાનના રચનાકાર તરીકે બાળક :

પરંપરાગત રીતે એવું માનવામાં આવે છે કે વિદ્યાર્થીઓ શિક્ષક પાસેથી શીખે છે. તેમજ વિદ્યાર્થીઓના શિક્ષણની ખાતરી આપવાની જવાબદારી શિક્ષકોની છે. પરીક્ષામાં વિદ્યાર્થીઓની સિદ્ધિ અનુસાર શિક્ષકને અસરકારક કે બિનઅસરકારક તરીકે વર્ગીકૃત કરાય છે. ખરેખર ભારતમાં પરીક્ષા-પદ્ધતિ સમગ્ર શિક્ષણ પ્રણાલીમાં કેન્દ્રવર્તી સ્થાન ધરાવે છે, જેથી તે નાવીન્ય શૈક્ષણિક પ્રક્રિયા તરફના કોઈ પણ પ્રયત્નને નિષ્ફળ બનાવવાનું વલણ દર્શાવે છે. શાલેય શિક્ષણની ગુણવત્તા વધારવા પરીક્ષા-પદ્ધતિની ઉચ્ચત્તમ નીતિ-નિર્ધારણ કક્ષાએ ચર્ચા થાય એ બાબત હિતાવહ છે તે સાથે-સાથે સમગ્ર દેશમાં પરીક્ષા-પદ્ધતિમાં ધરમૂળથી આમૂલ પરિવર્તન થવું જોઈએ. વર્તમાન સ્વરૂપની પરીક્ષાઓ વિદ્યાર્થીઓની ક્ષમતાઓનો સાચો માપદંડ નથી, કારણ કે તે માત્ર એક જ પાસાંમાં કેન્દ્રિત છે અને તે છે - અભ્યાસક્રમના વિષયવસ્તુનું જ્ઞાન કે જે વિદ્યાર્થીઓ સમગ્ર વર્ષ દરમિયાન ભણવાની મથામણ કરે છે.

NCF-2005 દર્શાવે છે કે અધ્યાપન-પ્રક્રિયા અધ્યેતાકેન્દ્રી હોવી જોઈએ કે જ્યાં વિદ્યાર્થી સમગ્ર શૈક્ષણિક પ્રક્રિયાના કેન્દ્રસ્થ હોય. તે બાળકોના અનુભવોની પ્રાધાન્યતા, તેમની રજૂઆતો અને તેઓની શૈક્ષણિક પ્રક્રિયામાં સક્રિય સામેલગીરીની કલ્પના કરે છે. શાળા કક્ષાએ શીખવાના અનુભવો જ્ઞાન-બંધારણ અને



સર્જનાત્મકતાને પ્રોત્સાહિત કરનારા માર્ગો કંડારનારા હોવા જોઈએ. જેથી તે આનંદનો સ્રોત બની રહે, નહિ કે તણાવનો. NCF-2005 ને અનુલક્ષી રચાયેલાં પાઠ્યપુસ્તકો અને અભ્યાસક્રમ ઉપર્યુક્ત મૂળભૂત વિચારને અમલીકૃત કરવાના પ્રયત્નને જ સૂચવે છે. અભ્યાસક્રમ સંરચનાકારોએ બાળ મનોવિજ્ઞાનને ધ્યાનમાં રાખીને પુનઃનિર્માણ અને જ્ઞાનના નવિનીકરણ થકી અભ્યાસક્રમના ભારણની સમસ્યાને વિવિધ તબક્કે ધ્યાનકરણ કરવાનો પ્રયત્ન કર્યો છે. વિજ્ઞાનનાં પાઠ્યપુસ્તકો આશ્ચર્ય અને ચિંતનને સ્થાન અને અગ્રતાક્રમ આપવાની સાથે-સાથે વિવિધ મહાવરા અને પ્રાયોગિક કાર્ય થકી જૂથ-ચર્ચા અને પ્રયોગાત્મક કાર્ય ધરાવતી પ્રવૃત્તિઓ વડે સમૃદ્ધિ લાવવાનો પ્રયત્ન દર્શાવે છે.

ધોરણ 10 વિજ્ઞાનના વર્તમાન પાઠ્યપુસ્તકમાં વિજ્ઞાનની સંકલ્પનાઓ(ખ્યાલો)ને નિયમિત લખાણ સ્વરૂપે દર્શાવેલ નથી, પરંતુ સંભવિત રીતે વિસંગત લાગતા વિષયોને સંયોજિત કરાયા છે, જેમાં પદાર્થો, સજીવોનું વિશ્વ, વસ્તુઓની કાર્યપ્રણાલી, કુદરતી ઘટનાઓ અને કુદરતી સ્રોતો જેવા વિષયો સમાવિષ્ટ છે. ઉપર્યુક્ત વિવિધ વિષયો રજૂ કરતું ધોરણ 10ના વિજ્ઞાન વિષયનું આ પાઠ્યપુસ્તક સોળ પ્રકરણ ધરાવે છે.

**પ્રકરણ 1 : ‘રાસાયણિક પ્રક્રિયાઓ અને સમીકરણો’** રાસાયણિક પ્રક્રિયાઓ અને રાસાયણિક સમીકરણોનું સંતુલન સમજાવે છે. જુદા-જુદા પ્રકારની પ્રક્રિયાઓ જેવી કે, સંયોગીકરણ, વિઘટન, વિસ્થાપન, દ્વિવિસ્થાપન, ઓક્સિડેશન અને રિડક્શનની ચર્ચાઓ કરેલ છે.

**પ્રકરણ 2 : ‘એસિડ, બેઈઝ અને ક્ષાર’** પદાર્થોનું એસિડ, બેઈઝ અને ક્ષારોમાં વર્ગીકરણ, સૂચકોના ઉપયોગ દ્વારા તેમની ઓળખ દર્શાવે છે. રાસાયણિક પ્રક્રિયાઓના ગુણધર્મોની પણ ચર્ચા કરવામાં આવી છે. pHનું મહત્ત્વ કેટલાક ક્ષારોની બનાવટ, ગુણધર્મો અને ઉપયોગોને પણ દર્શાવવામાં આવ્યા છે.

**પ્રકરણ 3 : ‘ધાતુઓ અને અધાતુઓ’** ધાતુઓ અને અધાતુઓના ગુણધર્મોની ચર્ચા કરેલી છે કે જે ચાવીરૂપ મુદ્દાઓને આવરે છે. ધાતુઓના તેમની કાચી ધાતુ (ખનિજ)માંથી નિષ્કર્ષણને મુદ્દાસર રીતે રજૂ કરવામાં આવ્યું છે. ધાતુઓના ક્ષારણની સર્વસામાન્ય ઘટના અને તેના નિવારણની પણ ચર્ચા કરવામાં આવી છે.

**પ્રકરણ 4 : ‘કાર્બન અને તેનાં સંયોજનો’** કાર્બનના સર્વતોમુખી ગુણધર્મને પ્રકાશિત કરે છે અને તેની વિશાળ હાઈડ્રોકાર્બન સંયોજનોની શ્રેણી બનાવવાની ક્ષમતા, નામકરણ, સમઘટકતા અને આ સંયોજનોના રાસાયણિક ગુણધર્મોની ચર્ચા કરવામાં આવી છે. વિષમ પરમાણુનો ખ્યાલ અને ક્રિયાશીલ સમૂહોનો તેમના વિશેષ ગુણધર્મના આધારે પરિચય અને ઈથેનોલ તથા ઈથેનોઈક એસિડના ઉપયોગોને દર્શાવાયા છે. કાર્બન અને તેનાં સંયોજનો સાબુ તથા ડિટર્જન્ટના ઉપયોગો પર પ્રકાશ પાડવામાં આવ્યો છે.

**પ્રકરણ 5 : ‘તત્ત્વોનું આવર્તી વર્ગીકરણ’** તત્ત્વોના વર્ગીકરણના ઇતિહાસનો પરિચય છે. આધુનિક આવર્ત કોષ્ટકનો પરિચય અને આધુનિક આવર્ત-કોષ્ટકના સંદર્ભમાં તત્ત્વના ગુણધર્મોનાં સામાન્ય વલણોની ચર્ચા કરવામાં આવી છે.

**પ્રકરણ 6 : ‘જૈવિક ક્રિયાઓ’** સજીવોનાં કાર્યોને પ્રકાશિત કરે છે. તે બહુકોષીયતા અને શ્રમના વિભાજન માટે વિશિષ્ટીકરણ, કે જેના કારણે જુદાં-જુદાં અંગતંત્રોનો વિકાસ થાય છે, તેના વિશે ચર્ચા કરે છે. આ પ્રકરણમાં પોષણ, શ્વસન, વહન અને ઉત્સર્જન જેવી જૈવિક ક્રિયાઓનો સમાવેશ કરાયો છે. આ ક્રિયાઓના મુખ્ય મુદ્દાઓની સાથે-સાથે તેમાં દાંતનું ક્ષયન, રુધિરદાબ અને કૃત્રિમ મૂત્રપિંડ વિશે પણ રસપ્રદ માહિતી આપવામાં આવી છે.

**પ્રકરણ 7 :** ‘નિયંત્રણ અને સંકલન’ પ્રાણીઓના અને ખાસ કરીને મનુષ્યના જુદાં-જુદાં તંત્રોમાં થતા વિદ્યુતકીય અને રાસાયણિક સંકલનની ચર્ચા કરે છે. પરાવર્તી કમાન, ચેતાકોષ અને માનવમગજની સંરચના તથા ચેતાતંત્રની સ્નાયુઓનાં કાર્યો માટેની ભૂમિકાની ચર્ચા પણ તેમાં છે. વનસ્પતિઓમાં સંકલનની ઉત્તેજના તરફના પ્રતિચાર અને જુદા-જુદા પ્રકારનાં વૃદ્ધિ હલનચલનો અને વનસ્પતિ અંતઃસ્રાવોના સંદર્ભમાં ચર્ચા કરવામાં આવી છે. પ્રકરણમાં અંતઃસ્રાવી તંત્રની પણ વાત કરવામાં આવી છે કે જે રાસાયણિક રીતે અન્ય તંત્રોનું સંકલન કરે છે. થાયરોક્સિન, એડ્રિનાલિન અને વૃદ્ધિ અંતઃસ્રાવ (GH)ના ઉદાહરણ પણ અપાયા છે. મધુપ્રમેહ(ડાયાબિટીસ)ની સ્થિતિ કે જેમાં સ્વાદુપિંડમાંથી સ્રવતા ઈન્સ્યુલિનની ઊણપ થાય છે, તેનું પણ ઉદાહરણ અપાયું છે.

**પ્રકરણ 8 :** ‘સજીવો કેવી રીતે પ્રજનન કરે છે ?’ વિવિધ પ્રજાતિઓના અસ્તિત્વ માટે ભિન્નતાના મહત્વની વાત કરે છે. પ્રજાતિઓની વસતિ સ્થિરતા સાથે પ્રજનનના જોડાણ અંગે પણ તેમાં વિદ્યાર્થીઓનું ધ્યાન ખેંચવામાં આવ્યું છે. તેમાં અલિંગી પ્રજનનના પ્રકારોનું વર્ણન તેમના ખાસ મહત્વનાં હકારાત્મક અને નકારાત્મક પાસાંને ધ્યાનમાં લઈ કરવામાં આવ્યું છે. લિંગી પ્રજનન કે જેમાં નર અને માદા પ્રજનન તંત્રોનું વર્ણન કરાયું છે. માસિક સ્રાવ સાથે પ્રાજનનિક સ્વાસ્થ્ય કે જેમાં અનિચ્છિત ગર્ભધારણ રોકવા માટેની પદ્ધતિઓનું વર્ણન છે. સ્ત્રીભ્રૂણ હત્યા અંગે બાળકને સંવેદનશીલ બનાવવા માટે પૂરતો ભાર અપાયો છે.

**પ્રકરણ 9 :** ‘આનુવંશિકતા અને ઉદ્વિકાસ’ એ આનુવંશિકતા અને ભિન્નતા પર પ્રકાશ ફેંકે છે. ફાધર (પાદરી) ગ્રેગર જહોન મેન્ડલના પ્રદાનની તેમાં વાત કરેલ છે. મેન્ડલના પ્રયોગોના વર્ણન પછી લિંગ-નિશ્ચયનની પદ્ધતિની પણ ચર્ચા કરાઈ છે. તેમાં આનુવંશિક અને ઉપાર્જિત લક્ષણો, જાતિનિર્માણ, ઉદ્વિકાસના પુરાવાઓ અને મનુષ્ય દ્વારા કૃત્રિમ પસંદગીના ઉદાહરણની ચર્ચા પણ કરાઈ છે. ઉદ્વિકાસને પ્રગતિને સમાન ન ગણવું જોઈએ એ સત્યને ખાસ ધ્યાનમાં રાખી માનવ ઉદ્વિકાસની સમજ પણ અપાઈ છે.

**પ્રકરણ 10 :** ‘પ્રકાશ-પરાવર્તન અને વક્રીભવન’ માં પ્રકાશ સુરેખ પથ પર ગતિ કરે છે તેનો ઉપયોગ કરી તેના પરાવર્તન અને વક્રીભવનની ઘટનાઓનું વર્ણન કરવામાં આવ્યું છે. તે વિદ્યાર્થીને કુદરતમાં બનતી કેટલીક પ્રકાશીય ઘટનાઓના અભ્યાસમાં પણ મદદરૂપ થાય છે. આ પ્રકરણમાં ગોલીય અરીસાઓ દ્વારા થતા પ્રકાશના પરાવર્તન અને પ્રકાશના વક્રીભવન અને તેના રોજિંદા જીવનની પરિસ્થિતિઓમાં થતી ઉપયોગની પણ સમજ આપવામાં આવી છે.

**પ્રકરણ 11 :** ‘માનવ-આંખ અને રંગબેરંગી દુનિયા’ એ કુદરતમાં બનતી કેટલીક પ્રકાશીય ઘટનાઓ, માનવઆંખનું કાર્ય અને માનવમાં દષ્ટિની ખામીઓ વિશે સમજાવે છે. આ પ્રકરણમાં પ્રિઝમ દ્વારા થતા પ્રકાશના વિભાજન, મેઘધનુષ્યની રચના, શ્વેત પ્રકાશનું વિભાજન અને સ્વચ્છ આકાશનો વાદળી (ભૂરો) રંગ વિશે પણ ચર્ચાઓ દર્શાવેલ છે.

**પ્રકરણ 12 :** ‘વિદ્યુત’ માં વિદ્યુત શાનાથી બને છે અને પરિપથમાં તે કેવી રીતે વહે છે, ક્યાં પરિબળો પરિપથમાં વહેતા વિદ્યુતપ્રવાહનું નિયંત્રણ અથવા નિયમન કરે છે ? વગેરે જેવા પ્રશ્નોનો ઉત્તર આપવાનો પ્રયત્ન કરાયો છે. આ પ્રકરણમાં વિદ્યુતપ્રવાહની ઉષ્મીય અસર અને તેની વિદ્યુતમાં ઉપયોગિતાની પણ ચર્ચા કરવામાં આવી છે.

**પ્રકરણ 13 :** ‘વિદ્યુતપ્રવાહની ચુંબકીય અસરો’ એ વિદ્યુતપ્રવાહની ચુંબકીય અસરો સમજાવે છે. તેમાં વિદ્યુતપ્રવાહધારિત સુરેખ વાહકતાર, વર્તુળાકાર લૂપ અને સોલેનોઇડની ફરતે રચાતા ચુંબકીય ક્ષેત્રની ભાતની સમજ, ચુંબકીય ક્ષેત્રરેખાઓની દિશા જાણવા માટે મદદરૂપ નિયમો, વિદ્યુતપ્રવાહધારિત વાહક પર લાગતું બળ અને પ્રેરિત વિદ્યુતપ્રવાહ વિશે સમજ આપવામાં આવી છે. આ પ્રકરણમાં ઇલેક્ટ્રિક મોટર AC, DC જનરેટર વગેરેની કાર્યપદ્ધતિઓ અને ઘરેલુ વિદ્યુત-પરિપથો તેમજ ફ્યૂઝ તથા અર્થિંગના મહત્વ અંગે ચર્ચા કરવામાં આવી છે.

**પ્રકરણ 14 :** ‘ઊર્જાના સ્ત્રોતો’ માં ઊર્જાના ઉત્તમ અને વૈકલ્પિક સ્ત્રોતોની જરૂરિયાત, વિવિધ ઉપકરણોની કાર્યપ્રણાલીની સમજ, સૌરઊર્જા, જળઊર્જા, પવનઊર્જા, ન્યુક્લિઅર ઊર્જા, ભૂતાપીય ઊર્જા, સમુદ્ર તાપીય ઊર્જા અને જૈવઊર્જાના ઉપયોગો વિશે વાત કરવામાં આવી છે. આ પ્રકરણમાં પર્યાવરણ વિષયક પરિણામો અને બિનપ્રણાલીગત ઊર્જાસ્ત્રોતોના મહત્વ વિશે પણ ચર્ચા કરવામાં આવી છે.

**પ્રકરણ 15 :** ‘આપણું પર્યાવરણ’ એ નિવસનતંત્ર તથા તેના જૈવિક અને અજૈવિક ઘટકોના ખ્યાલની સમજ આપેલ છે. આહારશૃંખલા, આહારજાળ અને એક પોષક સ્તરમાંથી બીજા પોષક સ્તર સુધી થતા ઊર્જાના વહનના તંત્રની પણ તેમાં ચર્ચા કરવામાં આવી છે. માનવપ્રવૃત્તિઓ દ્વારા થતું પર્યાવરણનું પતન, ઓઝોન સ્તરમાં થતું વિઘટન, કચરાનું પ્રબંધન અને પર્યાવરણીય જાગૃકતા વિશે પણ આ પ્રકરણમાં ચર્ચા કરવામાં આવી છે.

**પ્રકરણ 16 :** ‘નૈસર્ગિક સ્ત્રોતોનું ટકાઉ પ્રબંધન (વ્યવસ્થાપન)’ માં ગંગાનદીમાં થયેલા અભૂતપૂર્વ પ્રદૂષણની ચર્ચા કરવામાં આવી છે. તેને કાબૂમાં રાખવા માટે ગંગામાં કોલીફોર્મની સંખ્યા દર્શાવતી આલેખીય રજૂઆત પણ કરવામાં આવી છે. પર્યાવરણ પ્રબંધન માટે પાંચ R : Reduce (ઓછું કરવું), Recycle (પુનઃચક્રીકરણ) અને Reuse (પુનઃઉપયોગ), Refuse (ના પાડવું), Repurpose (હેતુ ફેર કરવો) નું વર્ણન પણ તેમાં કરવામાં આવ્યું છે. જુદા-જુદા સ્ત્રોતો જેવા કે વન્યજીવો, પાણી, કોલસો અને પેટ્રોલિયમ અંગે પણ ચર્ચા કરવામાં આવી છે. વાસ્તવિક જીવનની કેટલીક રસપ્રદ ઘટનાઓ કે જેમાં કેવી રીતે સામાન્ય વ્યક્તિઓએ પર્યાવરણીય પતનની વિરુદ્ધમાં લડત આપી તેનું પણ વર્ણન છે.

### શાળામાં મૂલ્યાંકન

‘પરીક્ષા-સુધારણા’ અંતર્ગત પ્રકાશિત નેશનલ ફોક્સ ગ્રૂપ પોઝિશન પેપર એ બાળકો પરનો તણાવ ઓછો કરવા, મૂલ્યાંકનને વ્યાપક અને નિયમિત બનાવવા, સર્જનાત્મક વિચારસરણી વિકસે તે માટે શિક્ષકોને અવકાશ આપવા, નિદાનાત્મક કાર્ય કરવા તેમજ વધુ કુશળતાથી શીખનારાઓની સજ્જતા માટે સાધન પ્રદાન કરવા ‘સતત અને વ્યાપક મૂલ્યાંકન (CCE)’ પદ્ધતિની ભલામણ કરે છે. CCE પદ્ધતિ ભદ્ર વર્ગથી લઈને ગ્રામીણ અથવા અંતરિયાળ વિસ્તારોમાં આવેલી કોઈ પણ પ્રકારની શાળા માટે સરળ, લવચીક અને અમલવારી કરવા યોગ્ય છે.

### પ્રશ્નોના સૂચિત પ્રકારો

‘Teaching of Science’ પરના નેશનલ ફોક્સ ગ્રૂપ પોઝિશન પેપરમાં ભારપૂર્વક જણાવાયું છે કે ‘વિજ્ઞાન’ વિષયની વર્તમાન પરીક્ષા પ્રણાલીમાં મોટી ઊણપ એ છે કે, તે ખરેખર વિજ્ઞાન વિષયની યથાર્થ સમજણનું મૂલ્યાંકન કરતું નથી અને મોટે ભાગે સૈદ્ધાંતિક પ્રશ્નો દ્વારા માહિતી મેળવવા સુધી મર્યાદિત છે, જે ઘણી વાર ખ્યાલની યોગ્ય સમજ લીધા વગર ગોખણપટ્ટી દ્વારા પણ મેળવી શકાય છે. પરીક્ષામાં ભાગ્યે જ એવા પ્રશ્નો સામેલ હોય છે કે, જેમાં વિદ્યાર્થીઓને તેમની ખ્યાલ સમજને નવી પરિસ્થિતિઓમાં લાગુ કરવી પડે અથવા રોજિંદા જીવનમાં અનુભવેલી ઘટનાનું અર્થઘટન કરવાની ફરજ પડે અથવા પ્રાયોગિક રીતે મેળવેલ સમજણ પર આધારિત હોય. મોટે ભાગે જોવા મળ્યું છે કે, પ્રશ્નોની ભાષા અસ્પષ્ટ, દ્વિઅર્થી કે ભ્રામક હોય છે. મોટા ભાગના પ્રશ્નો સીધો જવાબ મળી જાય તેવા હોય છે.

પ્રસ્તુત પુસ્તકમાં દરેક પ્રકરણમાં એવા વૈકલ્પિક પ્રશ્નો (MCQ's)નો સમાવેશ કરવાનો પ્રયાસ કરવામાં આવ્યો છે જેનો ઉપયોગ ખ્યાલોની વાસ્તવિક સમજણ ચકાસવા માટે થઈ શકે તેમ છે. આ પ્રશ્નો વિદ્યાર્થીઓમાં યોગ્ય ભેદપરખશક્તિ વિકસાવે તેવા અને અનુમાનથી જવાબ આપવાના વલણમાં ઘટાડો કરવામાં મદદ કરી શકે તેવા છે. એવો પ્રયત્ન કરવામાં આવ્યો છે કે, જેથી MCQ'sના જવાબ તરીકે આપવામાં આવેલા દરેક વિકલ્પોમાં વિદ્યાર્થીને સાચા જવાબની સરખી સંભાવના જણાય. વધુમાં, પ્રશ્નોની વાક્યરચના અને ભાષાનો ઉપયોગ પણ એવી રીતે કરવામાં આવ્યો છે કે જેથી સાચા જવાબ માટે પૂરતો ઈશારો મળી રહે કે જે હેતુથી પ્રશ્નની રચના કરવામાં આવી છે. તેથી વૈકલ્પિક પ્રશ્નોની રચના કરતી વખતે ખૂબ કાળજી લેવાની જરૂર છે, જેથી તેનો ઉપયોગ સંકલ્પનાની સાચી સમજણની ચકાસણી માટે કરી શકાય અને જે અંતર્મુખી વિદ્યાર્થીઓના તણાવને ઘટાડવામાં પણ મદદ કરી શકે.

પ્રત્યેક પ્રકરણમાં અભિવ્યક્તિ અને સંબંધિત તથ્યોનો ઉપયોગ કરીને દલીલ ઘડવાની ક્ષમતાને ચકાસવા માટે કેટલાક મુક્ત જવાબી (open ended) પ્રશ્નો આપવામાં આવ્યા છે. આ પ્રશ્નોને બહુવિધ જવાબો તરીકે દર્શાવવાની એક પદ્ધતિ વિકસિત કરવી જરૂરી છે, જે બધા બંધબેસતા અને શક્ય હોય, તેમજ આવા પ્રશ્નોના ઉત્તરો પાઠ્યપુસ્તકમાંથી સીધા નહિ મળી શકે.

**પ્રવૃત્તિ આધારિત પ્રશ્નો** એટલે કે, પ્રવૃત્તિ દ્વારા શિક્ષણથી બાળકોમાં માત્ર અવલોકન શક્તિમાં જ વધારો નહિ થાય, પરંતુ ખ્યાલોને સારી રીતે સમજવામાં પણ મદદ કરશે.

ઉચ્ચ માનસિક ક્ષમતાવાળાં બાળકો માટે કેટલાક પડકારજનક પ્રશ્નો પણ બનાવવામાં આવ્યા છે. સારા પ્રશ્નોના નિર્માણ માટે હજુ ઘણા સુધારાની આવશ્યકતા છે. આવા સારા પ્રશ્નો જે-તે ક્ષેત્રના નિષ્ણાતો, શિક્ષણવિદ્, શાળાના શિક્ષકો અને વિદ્યાર્થીઓ પાસેથી પણ તૈયાર કરાવી શકાય છે. આ પ્રશ્નો સાથે મળીને તૈયાર કરી શકાય છે અને મૂલ્યાંકન નિષ્ણાતો દ્વારા કાળજીપૂર્વક ચકાસણી કર્યા પછી પરીક્ષામાં તેનો ઉપયોગ કરી શકાય છે. એક સારો પ્રશ્ન તૈયાર કરવા માટે કેટલીક બાબતોનું ધ્યાન રાખવું જરૂરી છે. અસંદિગ્ધ ભાષા, અપેક્ષિત કાર્ય વિશેની સ્પષ્ટતા, યોગ્ય માહિતીની પ્રાપ્યતા અને સ્થિરતાનાં મૂલ્યો સારા પ્રશ્નના નિર્માણ માટેની કેટલીક પૂર્વ આવશ્યકતાઓ છે.

**પરિશિષ્ટ I** માં ધોરણ 10 વિજ્ઞાન(સૈદ્ધાંતિક)ના નમૂનાના પ્રશ્નપત્રોની રૂપરેખા અને પ્રશ્નપત્રો આપવામાં આવેલ છે.

**પરિશિષ્ટ II** માં SI એકમ આધારિત એકમોની પરિભાષા આપવામાં આવેલ છે.

**પરિશિષ્ટ III** માં તત્ત્વો, તેમની સંજ્ઞાઓ, પરમાણ્વીય-ક્રમાંક અને મોલર દળ આપવામાં આવેલ છે.

## પ્રસ્તાવના

	<i>Foreword</i>	iii
	<i>Preface</i>	v
	<i>Development Team</i>	vi
	<i>Acknowledgements</i>	vii
	પ્રસ્તાવના	viii
પ્રકરણ 1	રાસાયણિક પ્રક્રિયાઓ અને સમીકરણો	1
પ્રકરણ 2	એસિડ, બેઇઝ અને ક્ષાર	9
પ્રકરણ 3	ધાતુઓ અને અધાતુઓ	18
પ્રકરણ 4	કાર્બન અને તેનાં સંયોજનો	28
પ્રકરણ 5	તત્ત્વોનું આવર્તી વર્ગીકરણ	38
પ્રકરણ 6	જૈવિક ક્રિયાઓ	48
પ્રકરણ 7	નિયંત્રણ અને સંકલન	57
પ્રકરણ 8	સજીવો કેવી રીતે પ્રજનન કરે છે ?	65
પ્રકરણ 9	આનુવંશિકતા અને ઉદ્વિકાસ	73
પ્રકરણ 10	પ્રકાશ-પરાવર્તન અને વક્રીભવન	79
પ્રકરણ 11	માનવ-આંખ અને રંગબેરંગી દુનિયા	86
પ્રકરણ 12	વિદ્યુત	90
પ્રકરણ 13	વિદ્યુતપ્રવાહની ચુંબકીય અસરો	97
પ્રકરણ 14	ઊર્જાના સ્ત્રોતો	102
પ્રકરણ 15	આપણું પર્યાવરણ	106
પ્રકરણ 16	નૈસર્ગિક સ્ત્રોતોનું ટકાઉ પ્રબંધન (વ્યવસ્થાપન)	111
	જવાબો	117
પરિશિષ્ટિ-I	નમૂનાના પ્રશ્નપત્રો	179
પરિશિષ્ટિ-II	SI પદ્ધતિના પાયાના એકમોની વ્યાખ્યાઓ અને સંજ્ઞાઓ	225
પરિશિષ્ટિ-III	તત્ત્વો, તેમની સંજ્ઞાઓ, પરમાણ્વીય ક્રમાંક અને મોલરદળ	226

# અભ્યાસક્રમ

# THE CONSTITUTION OF INDIA

## PREAMBLE

**WE, THE PEOPLE OF INDIA**, having solemnly resolved to constitute India into a <sup>1</sup>**[SOVEREIGN SOCIALIST SECULAR DEMOCRATIC REPUBLIC]** and to secure to all its citizens :

**JUSTICE**, social, economic and political;

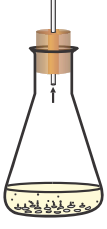
**LIBERTY** of thought, expression, belief, faith and worship;

**EQUALITY** of status and of opportunity; and to promote among them all

**FRATERNITY** assuring the dignity of the individual and the <sup>2</sup>[unity and integrity of the Nation];

**IN OUR CONSTITUENT ASSEMBLY** this twenty-sixth day of November, 1949 do **HEREBY ADOPT, ENACT AND GIVE TO OURSELVES THIS CONSTITUTION.**

1. Subs. by the Constitution (Forty-second Amendment) Act, 1976, Sec.2, for "Sovereign Democratic Republic" (w.e.f. 3.1.1977)
2. Subs. by the Constitution (Forty-second Amendment) Act, 1976, Sec.2, for "Unity of the Nation" (w.e.f. 3.1.1977)



## પ્રકરણ 1

# રાસાયણિક પ્રક્રિયાઓ અને સમીકરણો

### બહુવિકલ્પી પ્રશ્નો

- નીચેનામાંથી કયો એક ભૌતિક ફેરફાર નથી ?
  - પાણી ઊકળીને પાણીની વરાળ બનવી.
  - બરફ પીગળીને પાણી બનવું.
  - પાણીમાં મીઠું ઓગળવું.
  - પ્રવાહીકૃત પેટ્રોલિયમ વાયુ (LPG)નું દહન.
- નીચેની પ્રક્રિયા એ એક ..... નું ઉદાહરણ છે...
$$4\text{NH}_3(\text{g}) + 5\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 4\text{NO}(\text{g}) + 6\text{H}_2\text{O}(\text{g})$$
  - વિસ્થાપન પ્રક્રિયા
  - સંયોગીકરણ પ્રક્રિયા
  - રેડોક્ષ પ્રક્રિયા
  - તટસ્થીકરણ પ્રક્રિયા
  - (i) અને (iv)
  - (ii) અને (iii)
  - (i) અને (iii)
  - (iii) અને (iv)
- નીચેનામાંથી કયાં વિધાનો આપેલી પ્રક્રિયા માટે સાચાં છે ?
$$3\text{Fe}(\text{s}) + 4\text{H}_2\text{O}(\text{g}) \rightarrow \text{Fe}_3\text{O}_4(\text{s}) + 4\text{H}_2(\text{g})$$
  - આયર્ન (લોખંડ) ધાતુ ઓક્સિડેશન પામે છે.
  - પાણી રિડક્શન પામે છે.
  - પાણી રિડક્શનકર્તા પદાર્થ તરીકે વર્તે છે.
  - પાણી ઓક્સિડેશનકર્તા પદાર્થ તરીકે વર્તે છે.
  - (i), (ii) અને (iii)
  - (iii) અને (iv)
  - (i), (ii) અને (iv)
  - (ii) અને (iv)
- નીચેનામાંથી કઈ ઉષ્માક્ષેપક પ્રક્રિયાઓ છે ?
  - પાણીની કળીચૂના સાથેની પ્રક્રિયા
  - એસિડનું મંદન
  - પાણીનું બાષ્પીભવન
  - કપૂર (સ્ફટિકો)નું ઊર્ધ્વપાતન
  - (i) અને (ii)
  - (ii) અને (iii)
  - (i) અને (iv)
  - (iii) અને (iv)

5. A, B અને C નામ આપેલા ત્રણ બીકરમાં દરેકમાં 25 mL પાણી લીધેલું છે. થોડી માત્રામાં NaOH, નિર્જળ CuSO<sub>4</sub> અને NaCl ને અનુક્રમે A, B અને C બીકરમાં ઉમેરવામાં આવ્યા છે. એ અવલોકિત થયું કે બીકર A અને Bમાં રહેલાં દ્રાવણોના તાપમાનમાં વધારો થાય છે, જ્યારે બીકર Cમાં રહેલા દ્રાવણના તાપમાનમાં ઘટાડો થાય છે. નીચેનામાંથી કયું વિધાન (ક્યાં વિધાનો) સાચું (સાચાં) છે ?
- બીકર A અને B માં ઉષ્માક્ષેપક પ્રક્રિયા થઈ છે.
  - બીકર A અને B માં ઉષ્માશોષક પ્રક્રિયા થઈ છે.
  - બીકર C માં ઉષ્માક્ષેપક પ્રક્રિયા થઈ છે.
  - બીકર C માં ઉષ્માશોષક પ્રક્રિયા થઈ છે.
- ફક્ત (i)
  - ફક્ત (ii)
  - (i) અને (iv)
  - (ii) અને (iii)
6. મંદ ફેરસ સલ્ફેટનું દ્રાવણ એસિડિક પરમેન્ગોનેટનું દ્રાવણ ધરાવતા બીકરમાં ધીમે-ધીમે ઉમેરવામાં આવે છે. દ્રાવણનો આછો જાંબલી રંગ ઝાંખો પડતો જાય છે અને છેવટે અદૃશ્ય થાય છે. આ અવલોકન માટે નીચેનામાંથી કઈ સમજૂતી સાચી છે :
- KMnO<sub>4</sub> ઓક્સિડેશનકર્તા પદાર્થ છે, તે FeSO<sub>4</sub> નું ઓક્સિડેશન કરે છે.
  - FeSO<sub>4</sub> ઓક્સિડેશનકર્તા તરીકે વર્તે છે અને KMnO<sub>4</sub> નું ઓક્સિડેશન થાય છે.
  - દ્રાવણ મંદ થવાના કારણે રંગ દૂર થાય છે. કોઈ પ્રક્રિયા અહીં સંકળાયેલી નથી.
  - KMnO<sub>4</sub> એ એક અસ્થાયી સંયોજન છે અને FeSO<sub>4</sub>ની હાજરીમાં રંગવિહીન સંયોજનમાં વિઘટન પામે છે.
7. નીચેનામાંથી કઈ પ્રક્રિયા (પ્રક્રિયાઓ) દ્વિવિસ્થાપન પ્રક્રિયા(ઓ) છે ?
- $Pb + CuCl_2 \rightarrow PbCl_2 + Cu$
  - $Na_2SO_4 + BaCl_2 \rightarrow BaSO_4 + 2NaCl$
  - $C + O_2 \rightarrow CO_2$
  - $CH_4 + 2O_2 \rightarrow CO_2 + 2H_2O$
- (i) અને (iv)
  - ફક્ત (ii)
  - (i) અને (ii)
  - (iii) અને (iv)
8. નીચેના પૈકી કયું (ક્યાં) વિધાન (વિધાનો) સાચું (સાચાં) છે ? સિલ્વર ક્લોરાઇડને સૂર્યપ્રકાશમાં લાંબો સમય ખુલ્લામાં મૂકી રાખતાં તે ભૂખરા રંગમાં ફેરવાય કારણ કે ...
- સિલ્વર ક્લોરાઇડના વિઘટનથી સિલ્વરનું નિર્માણ
  - સિલ્વર ક્લોરાઇડનું ઊર્ધ્વપાતન
  - સિલ્વર ક્લોરાઇડમાંથી ક્લોરિન વાયુનું વિઘટન
  - સિલ્વર ક્લોરાઇડનું ઓક્સિડેશન
- ફક્ત (i)
  - (i) અને (iii)
  - (ii) અને (iii)
  - ફક્ત (iv)

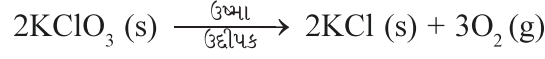


9. ઘન કેલ્શિયમ ઓક્સાઇડ પાણી સાથે તીવ્રતાથી પ્રક્રિયા કરી કેલ્શિયમ હાઇડ્રોક્સાઇડ બનાવે છે અને સાથે-સાથે ઉષ્મા મુક્ત કરે છે. આ પ્રક્રિયા ચૂનાનું ફોડવું તરીકે ઓળખાય છે. કેલ્શિયમ હાઇડ્રોક્સાઇડ પાણીમાં ઓગળીને દ્રાવણ બનાવે છે જે ચૂનાનું પાણી કહેવાય છે. નીચેના પૈકી કયું (કયાં) વિધાન ચૂનાનું ફોડવું અને દ્રાવણ બનવાની પ્રક્રિયા માટે સાચું (સાચાં) છે?
- (i) તે એક ઉષ્માશોષક પ્રક્રિયા છે.  
(ii) તે એક ઉષ્માક્ષેપક પ્રક્રિયા છે.  
(iii) મળતા દ્રાવણની pH સાત કરતાં વધારે હશે.  
(iv) મળતા દ્રાવણની pH સાત કરતાં ઓછી હશે.
- (a) (i) અને (ii) (b) (ii) અને (iii)  
(c) (i) અને (iv) (d) (iii) અને (iv)
10. બેરિયમ ક્લોરાઇડ એમોનિયમ સલ્ફેટ સાથે પ્રક્રિયા કરી બેરિયમ સલ્ફેટ અને એમોનિયમ ક્લોરાઇડ બનાવે છે. નીચેનામાંથી કઈ પ્રક્રિયા આ પ્રક્રિયાને સુસંગત છે ?
- (i) વિસ્થાપન પ્રક્રિયા  
(ii) અવક્ષેપન પ્રક્રિયા  
(iii) સંયોગીકરણ પ્રક્રિયા  
(iv) દ્વિવિસ્થાપન પ્રક્રિયા
- (a) ફક્ત (i) (b) ફક્ત (ii)  
(c) ફક્ત (iv) (d) (ii) અને (iv)
11. પાણીનું વિદ્યુતવિભાજન એ વિઘટન પ્રક્રિયા છે. પાણીના વિદ્યુતવિભાજન દરમિયાન મળતા હાઇડ્રોજન અને ઓક્સિજન વાયુઓનો મોલ ગુણોત્તર ..... હોય છે.
- (a) 1:1  
(b) 2:1  
(c) 4:1  
(d) 1:2
12. નીચેનામાંથી કઈ ઉષ્માશોષક પ્રક્રિયા(ઓ) છે ?
- (i) સલ્ફ્યુરિક એસિડનું મંદન  
(ii) સૂકા બરફનું ઊર્ધ્વપાતન  
(iii) પાણીની વરાળનું સંઘનન (ઠારણ)  
(iv) પાણીનું બાષ્પીભવન
- (a) (i) અને (iii) (b) ફક્ત (ii)  
(c) ફક્ત (iii) (d) (ii) અને (iv)
13. જલીય પોટેશિયમ આયોડાઇડ અને જલીય લેડ નાઇટ્રેટ વચ્ચેની દ્વિવિસ્થાપન પ્રક્રિયા દરમિયાન, લેડ આયોડાઇડના પીળા અવક્ષેપ બને છે. આ પ્રવૃત્તિ કરતી વખતે જો લેડ નાઇટ્રેટ પ્રાપ્ય ના હોય, તો લેડ નાઇટ્રેટના બદલે નીચેનામાંથી કયો પદાર્થ વાપરી શકાય ?
- (a) લેડ સલ્ફેટ (અદ્રાવ્ય)  
(b) લેડ એસિટેટ  
(c) એમોનિયમ નાઇટ્રેટ  
(d) પોટેશિયમ સલ્ફેટ

14. નીચેનામાંથી કયા વાયુનો ઉપયોગ તેલના શુદ્ધ નમૂનાને લાંબો સમય સંગ્રહ કરવા કરી શકાય ?

- (a) કાર્બન ડાયોક્સાઇડ અથવા ઓક્સિજન
- (b) નાઇટ્રોજન અથવા ઓક્સિજન
- (c) કાર્બન ડાયોક્સાઇડ અથવા હિલિયમ
- (d) હિલિયમ અથવા નાઇટ્રોજન

15. નીચેની પ્રક્રિયાનો ઉપયોગ પ્રયોગશાળામાં ઓક્સિજન વાયુની બનાવટ માટે થાય છે.



નીચેના પૈકી કયું (કયાં) વિધાન (વિધાનો) આ પ્રક્રિયા માટે સાચું (સાચાં) છે :

- (a) તે વિઘટન પ્રક્રિયા છે અને સ્વભાવે ઉષ્માશોષક છે.
- (b) તે સંયોગીકરણ પ્રક્રિયા છે.
- (c) તે વિઘટન પ્રક્રિયા છે અને સાથે ઉષ્મા ઉત્પન્ન કરે છે.
- (d) તે પ્રકાશ રાસાયણિક વિઘટન પ્રક્રિયા છે અને સ્વભાવે ઉષ્માક્ષેપક છે.

16. નીચેનામાંથી કઈ પ્રક્રિયામાં રાસાયણિક પ્રક્રિયા સંકળાયેલી છે ?

- (a) ગેસ સિલિન્ડરમાં ઊંચા દબાણે ઓક્સિજન વાયુનો સંગ્રહ
- (b) હવાનું પ્રવાહીકરણ
- (c) ખુલ્લામાં ચાઈના ડિશ (રકાબી)માં પેટ્રોલને મૂકવું.
- (d) ઊંચા તાપમાને હવાની હાજરીમાં તાંબાના તારને ગરમ કરવો.

17. નીચેનામાંથી કયા રાસાયણિક સમીકરણમાં, પ્રક્રિયા તાપમાને પ્રક્રિયકો અને નીપજોની ભૌતિક સ્થિતિના ટૂંકાક્ષરો સાચી રીતે દર્શાવ્યા છે ?

- (a)  $2\text{H}_2(\text{l}) + \text{O}_2(\text{l}) \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}(\text{g})$
- (b)  $2\text{H}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{l}) \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}(\text{l})$
- (c)  $2\text{H}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}(\text{l})$
- (d)  $2\text{H}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}(\text{g})$

18. નીચેનામાંથી કઈ પ્રક્રિયાઓ સંયોગીકરણ પ્રક્રિયાઓ છે ?

- (i)  $2\text{KClO}_3 \xrightarrow{\text{ઉષ્મા}} 2\text{KCl} + 3\text{O}_2$
- (ii)  $\text{MgO} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Mg}(\text{OH})_2$
- (iii)  $4\text{Al} + 3\text{O}_2 \rightarrow 2\text{Al}_2\text{O}_3$
- (iv)  $\text{Zn} + \text{FeSO}_4 \rightarrow \text{ZnSO}_4 + \text{Fe}$

- (a) (i) અને (iii)
- (b) (iii) અને (iv)
- (c) (ii) અને (iv)
- (d) (ii) અને (iii)

## ટૂંક જવાબી પ્રશ્નો

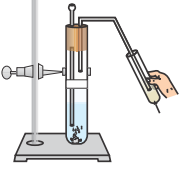
19. નીચેની પ્રક્રિયાઓ માટે સમતોલિત રાસાયણિક સમીકરણો લખો અને દરેક કિસ્સામાં પ્રક્રિયાના પ્રકારની ઓળખ કરો :
- નાઇટ્રોજન વાયુને હાઇડ્રોજન વાયુ સાથે ઉદ્દીપકની હાજરીમાં 773 K તાપમાને પ્રક્રિયા કરતાં એમોનિયા વાયુનું નિર્માણ
  - સોડિયમ હાઇડ્રોક્સાઇડ દ્રાવણની એસેટિક એસિડ સાથે પ્રક્રિયા કરતાં સોડિયમ એસિટેટ અને પાણીનું નિર્માણ
  - ઇથેનોલને ઇથોનોઇક એસિડ સાથે સાંદ્ર  $H_2SO_4$  ની હાજરીમાં ગરમ કરતાં ઇથાઇલ એસિટેટનું નિર્માણ
  - ઇથીનનું હવાની હાજરીમાં દહન કરતાં કાર્બન ડાયોક્સાઇડ, પાણીનું બનવું તથા ઉષ્મા અને પ્રકાશ ઉત્પન્ન થવા
20. નીચેની પ્રક્રિયાઓ માટે સમતોલિત રાસાયણિક સમીકરણો લખો અને દરેક કિસ્સામાં પ્રક્રિયાના પ્રકારની ઓળખ કરો :
- થર્મિટ પ્રક્રિયા, આયર્ન (III) ઓક્સાઇડ એલ્યુમિનિયમ સાથે પ્રક્રિયા કરી પિગળેલું લોખંડ અને એલ્યુમિનિયમ ઓક્સાઇડ આપે છે.
  - મેગ્નેશિયમ પટ્ટીને નાઇટ્રોજન વાયુના વાતાવરણમાં સળગાવતાં ઘન મેગ્નેશિયમ નાઇટ્રાઇડનું નિર્માણ
  - ક્લોરિન વાયુને જલીય પોટેશિયમ આયોડાઇડના દ્રાવણમાંથી પસાર કરતાં પોટેશિયમ ક્લોરાઇડ દ્રાવણ અને ઘન આયોડિન બનવું.
  - ઇથેનોલને હવામાં સળગાવતાં કાર્બન ડાયોક્સાઇડ, પાણીનું બનવું તથા ઉષ્મા ઉત્પન્ન થવી.
21. આપેલી પ્રક્રિયાઓમાં  $x$  અને  $y$  વડે દર્શાવેલ ખૂટતાં ઘટકો/ચલો (પરિબળો) પૂર્ણ કરો.
- $Pb(NO_3)_2(aq) + 2KI(aq) \longrightarrow PbI_2(x) + 2KNO_3(y)$
  - $Cu(s) + 2AgNO_3(aq) \longrightarrow Cu(NO_3)_2(aq) + x(s)$
  - $Zn(s) + H_2SO_4(aq) \longrightarrow ZnSO_4(x) + H_2(y)$
  - $CaCO_3(s) \xrightarrow{x} CaO(s) + CO_2(g)$
22. નીચેના પૈકી કયા ફેરફારો ઉષ્માક્ષેપક અથવા ઉષ્માશોષક સ્વભાવના છે ?
- ફેરસ સલ્ફેટનું વિઘટન
  - સલ્ફ્યુરિક એસિડનું મંદન
  - સોડિયમ હાઇડ્રોક્સાઇડનું પાણીમાં દ્રાવ્ય થવું.
  - એમોનિયમ ક્લોરાઇડનું પાણીમાં દ્રાવ્ય થવું.
23. આપેલી પ્રક્રિયાઓમાં રિડક્શનકર્તા પદાર્થની ઓળખ કરો.
- $4NH_3 + 5O_2 \longrightarrow 4NO + 6H_2O$
  - $H_2O + F_2 \longrightarrow HF + HOF$
  - $Fe_2O_3 + 3CO \longrightarrow 2Fe + 3CO_2$
  - $2H_2 + O_2 \longrightarrow 2H_2O$

24. નીચેની પ્રક્રિયાઓમાં ઓક્સિડેશનકર્તા પદાર્થ (ઓક્સિડન્ટ)ની ઓળખ કરો :
- $Pb_3O_4 + 8HCl \longrightarrow 3PbCl_2 + Cl_2 + 4H_2O$
  - $2Mg + O_2 \longrightarrow 2MgO$
  - $CuSO_4 + Zn \longrightarrow Cu + ZnSO_4$
  - $V_2O_5 + 5Ca \longrightarrow 2V + 5CaO$
  - $3Fe + 4H_2O \longrightarrow Fe_3O_4 + 4H_2$
  - $CuO + H_2 \longrightarrow Cu + H_2O$
25. નીચેની પ્રક્રિયાઓ માટે સમતોલિત રાસાયણિક સમીકરણ લખો :
- સમાન મોલર સાંદ્રતાના સોડિયમ કાર્બોનેટ અને હાઈડ્રોક્લોરિક એસિડ વચ્ચે પ્રક્રિયા થઈ સોડિયમ ક્લોરાઈડ અને સોડિયમ હાઈડ્રોજન કાર્બોનેટ બને છે.
  - સોડિયમ હાઈડ્રોજન કાર્બોનેટની હાઈડ્રોક્લોરિક એસિડ સાથે પ્રક્રિયા થઈ સોડિયમ ક્લોરાઈડ તથા પાણી આપે છે અને કાર્બન ડાયોક્સાઈડ મુક્ત થાય છે.
  - કૉપર સલ્ફેટની પોટેશિયમ આયોડાઈડ સાથે પ્રક્રિયા થઈ ક્યુપ્રસ આયોડાઈડ ( $Cu_2I_2$ ) ના અવક્ષેપ મળે છે, આયોડિન વાયુ ઉત્પન્ન થાય છે અને પોટેશિયમ સલ્ફેટ પણ બને છે.
26. પોટેશિયમ ક્લોરાઈડના દ્રાવણને જ્યારે સિલ્વર નાઈટ્રેટના દ્રાવણ સાથે મિશ્ર કરવામાં આવે છે ત્યારે અદ્રાવ્ય સફેદ પદાર્થ બને છે. આ માટેની રાસાયણિક પ્રક્રિયા લખો અને રાસાયણિક પ્રક્રિયાનો પ્રકાર પણ જણાવો.
27. ફેરસ સલ્ફેટ વિઘટન પામીને વાયુ ઉત્પન્ન કરે છે જેની લાક્ષણિક વાસ સળગતા સલ્ફર જેવી છે. આ માટેની રાસાયણિક પ્રક્રિયા લખો અને રાસાયણિક પ્રક્રિયાનો પ્રકાર ઓળખાવો.
28. આગિયા રાત્રે કેમ ચમકે છે ?
29. છોડ ઉપર લટકતી દ્રાક્ષનું આથવણ થતું નથી પરંતુ તેને છોડ પરથી તોડી લેવામાં આવે છે પછી તેનું આથવણ થાય છે. કઈ પરિસ્થિતિઓ હેઠળ દ્રાક્ષમાં આથો આવે છે. (આથવણ થાય છે). શું આ ભૌતિક ફેરફાર છે કે રાસાયણિક ફેરફાર ?
30. નીચેના પૈકી કયા ભૌતિક અથવા રાસાયણિક ફેરફારો છે ?
- પેટ્રોલનું બાષ્પીભવન
  - પ્રવાહીકૃત પેટ્રોલિયમ વાયુ (LPG)નું દહન
  - લોખંડના સળિયાને લાલચોળ ગરમ કરવું.
  - દૂધમાંથી દહીં બનવું.
  - ઘન એમોનિયમ ક્લોરાઈડનું ઊર્ધ્વપાતન
31. કેટલીક ધાતુઓની મંદ હાઈડ્રોક્લોરિક એસિડ વચ્ચેની પ્રક્રિયા દરમિયાન નીચેનાં અવલોકનો જોવા મળ્યાં.
- સિલ્વર (ચાંદી) ધાતુ કોઈ ફેરફાર દર્શાવતી નથી.
  - જ્યારે એલ્યુમિનિયમ (Al) ઉમેરવામાં આવે છે ત્યારે પ્રક્રિયા મિશ્રણનું તાપમાન વધે છે.
  - સોડિયમ ધાતુની પ્રક્રિયા ખૂબ વિસ્ફોટક માલૂમ પડી.
  - જ્યારે લેડ (Pb - સીસું) એસિડ સાથે પ્રક્રિયા કરે છે ત્યારે કોઈ વાયુના થોડાક પરપોટા જોવા મળે છે.
- આ અવલોકનોને યોગ્ય કારણ આપી સમજાવો.

32. એક પદાર્થ X, કે જે સમૂહ-2 ના તત્વનો ઓક્સાઇડ છે, તે સિમેન્ટના ઉદ્યોગમાં ખૂબ વપરાય છે. આ તત્વ હાડકાંમાં પણ જોવા મળે છે. પાણી સાથેની તેની પ્રક્રિયાથી બનતું દ્રાવણ લાલ લિટમસ પત્રને ભૂરું બનાવે છે. X ની ઓળખ કરો અને સંકળાયેલી રાસાયણિક પ્રક્રિયા પણ લખો.
33. નીચેની દરેક પ્રક્રિયાઓ માટે સમતોલિત રાસાયણિક સમીકરણ લખો અને તેમના પ્રકાર પણ જણાવો.
- (a) લેડ એસિટેટ દ્રાવણની પ્રક્રિયા મંદ હાઇડ્રોક્લોરિક એસિડ સાથે કરતાં લેડ ક્લોરાઇડ અને એસિટિક એસિડ દ્રાવણ બને છે.
- (b) સોડિયમ ધાતુનો એક ટુકડો સંપૂર્ણ ઈથેનોલ (100 % ઈથેનોલ - absolute ethanol)માં ઉમેરતાં સોડિયમ ઈથોક્સાઇડ અને હાઇડ્રોજન વાયુ બને છે.
- (c) આયર્ન (III) ઓક્સાઇડને કાર્બન મોનોક્સાઇડ વાયુ સાથે ગરમ કરતાં ઘન આયર્ન (લોખંડ) બને છે અને કાર્બન ડાયોક્સાઇડ વાયુ મુક્ત થાય છે.
- (d) હાઇડ્રોજન સલ્ફાઇડ વાયુની પ્રક્રિયા ઓક્સિજન વાયુ સાથે થઈ ઘન સલ્ફર અને પ્રવાહી સ્વરૂપમાં પાણી બને છે.
34. આપણે સિલ્વર ક્લોરાઇડનો સંગ્રહ ઘેરા રંગની બાટલીઓમાં શા માટે કરીએ છીએ ?
35. નીચેનાં રાસાયણિક સમીકરણો સમતોલિત કરો અને રાસાયણિક પ્રક્રિયાનો પ્રકાર ઓળખો :
- (a)  $Mg(s) + Cl_2(g) \longrightarrow MgCl_2(s)$
- (b)  $HgO(s) \xrightarrow{\text{ઉષ્મા}} Hg(l) + O_2(g)$
- (c)  $Na(s) + S(s) \xrightarrow[\text{સંગલન}]{\text{(fuse)}} Na_2S(s)$
- (d)  $TiCl_4(l) + Mg(s) \longrightarrow Ti(s) + MgCl_2(s)$
- (e)  $CaO(s) + SiO_2(s) \longrightarrow CaSiO_3(s)$
- (f)  $H_2O_2(l) \xrightarrow{\text{UV (પારજંબલી કિરણો)}} H_2O(l) + O_2(g)$
36. મેગ્નેશિયમ પટ્ટીને હવામાં સળગાવતાં સફેદ સંયોજન X આપે છે સાથે પ્રકાશ ઉત્પન્ન થાય છે. જો સળગતી પટ્ટીને હવે નાઇટ્રોજનના વાતાવરણમાં મૂકવામાં આવે, તો તે સળગવાનું ચાલુ રાખે છે અને સંયોજન Y આપે છે.
- (a) X અને Y નાં રાસાયણિક સૂત્રો લખો.
- (b) જ્યારે X ને પાણીમાં ઓગાળવામાં આવે ત્યારે થતી પ્રક્રિયાનું સમતોલિત રાસાયણિક સમીકરણ લખો.
37. ઝિંક જ્યારે મંદ હાઇડ્રોક્લોરિક એસિડ સાથે પ્રક્રિયા કરે છે ત્યારે જ હાઇડ્રોજન વાયુ મુક્ત થાય છે, પરંતુ કોપર સાથે નહિ. શા માટે ? સમજાવો.
38. ચાંદીનાં ઘરેણાં થોડા દિવસ ખુલ્લાં રાખવામાં આવે છે ત્યારે તે સામાન્ય રીતે શ્યામ (ઝાંખાં) પડે છે. આ ઘરેણાંને જ્યારે ટૂથપેસ્ટથી ઘસવામાં આવે છે ત્યારે ફરી ચમકવા લાગે છે.
- (a) ચાંદીનાં ઘરેણાં થોડા દિવસ ખુલ્લાં રાખવામાં આવે છે ત્યારે તે ઝાંખાં શા માટે પડે છે ? અહીં સંકળાયેલી ઘટનાનું નામ આપો.
- (b) ઉત્પન્ન થતા કાળા પદાર્થનું નામ આપો અને તેનું રાસાયણિક સૂત્ર જણાવો.

## દીર્ઘ જવાબી પ્રશ્નો

39. એક સખત કાચની કસનળીમાં ભૂરા રંગનો કોપર (II) નાઈટ્રેટનો પાઉડર (ભૂકો) ગરમ કરતાં, કોપર ઓક્સાઈડ (કાળા રંગનો), ઓક્સિજન વાયુ અને તપખીરિયા (બદામી) રંગનો વાયુ X બને છે.
- (a) આ પ્રક્રિયાનું સમતોલિત રાસાયણિક સમીકરણ લખો.  
(b) ઉત્પન્ન થતો તપખીરિયા રંગનો વાયુ X ઓળખો.  
(c) પ્રક્રિયાનો પ્રકાર ઓળખો.  
(d) વાયુ X ના જલીય દ્રાવણનો pH વિસ્તાર કેટલો હશે ?
40. નીચેના વાયુઓ માટેની લાક્ષણિક કસોટીઓ આપો :
- (a)  $\text{CO}_2$   
(b)  $\text{SO}_2$   
(c)  $\text{O}_2$   
(d)  $\text{H}_2$
41. શું થશે જ્યારે એક ટુકડો...
- (a) ઝિંક ધાતુનો કોપર સલ્ફેટના દ્રાવણમાં ઉમેરવામાં આવે ?  
(b) એલ્યુમિનિયમ ધાતુ, મંદ હાઈડ્રોક્લોરિક એસિડમાં ઉમેરવામાં આવે ?  
(c) સિલ્વર (ચાંદી) ધાતુ, કોપર સલ્ફેટના દ્રાવણમાં ઉમેરવામાં આવે ?
- ઉપરાંત, જો રાસાયણિક પ્રક્રિયા થતી હોય, તો તેનું સમતોલિત રાસાયણિક સમીકરણ લખો.
42. દાણાદાર ઝિંકની પ્રક્રિયા  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{HCl}$ ,  $\text{HNO}_3$ ,  $\text{NaCl}$  અને  $\text{NaOH}$  નાં મંદ દ્રાવણો સાથે થાય ત્યારે શું થશે ? જો પ્રક્રિયા થતી હોય તો તેનાં રાસાયણિક સમીકરણો પણ લખો.
43. બેરિયમ ક્લોરાઈડ દ્રાવણનું ટીપું સોડિયમ સલ્ફાઈટના જલીય દ્રાવણમાં ઉમેરતાં સફેદ અવક્ષેપ મળે છે.
- (a) સંકળાયેલી પ્રક્રિયાનું સમતોલિત રાસાયણિક સમીકરણ લખો.  
(b) આ અવક્ષેપન પ્રક્રિયાનું બીજું કયું નામ આપી શકાય ?  
(c) પ્રક્રિયા મિશ્રણમાં મંદ હાઈડ્રોક્લોરિક એસિડ ઉમેરતાં સફેદ અવક્ષેપ અદૃશ્ય થાય છે, શા માટે ?
44. તમને કોપર અને એલ્યુમિનિયમમાંથી બનાવેલ બે પાત્રો આપેલા છે. તમને મંદ  $\text{HCl}$ , મંદ  $\text{HNO}_3$ ,  $\text{ZnCl}_2$  નાં દ્રાવણો અને પાણી પણ આપેલા છે. આ દ્રાવણોને ઉપર્યુક્ત કયા પાત્રમાં રાખી શકાય ?



## પ્રકરણ 2

# ઝેસલડ, ઢેઈઝ અને ક્ષાર

### ઢહુવલકલ્પી પ્રશ્નો

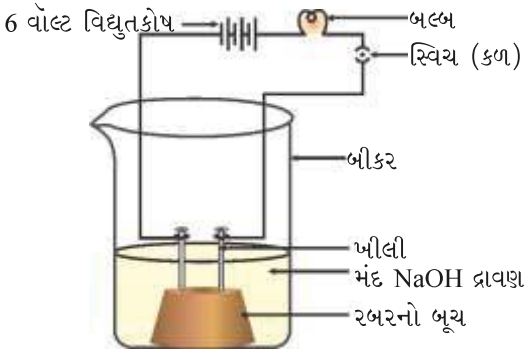
- ઝેક કસનળીઢાં ઝેક ઝેસલડનું ઢ્રાવણ અને ઝેક ઢેઈઝનું ઢ્રાવણ ઢલશ્ર કરવાઢાં ઝાવે ત્યારે શું થશે ?
  - ઢ્રાવણનું તાપઢાન વઢશે.
  - ઢ્રાવણનું તાપઢાન ઘટશે.
  - ઢ્રાવણનું તાપઢાન તે જ રહેશે.
  - ક્ષારનું નલર્ઢાણ થશે.
    - ફક્ત (i)
    - (i) અને (iii)
    - (ii) અને (iii)
    - (i) અને (iv)
- ઝેક જલીય ઢ્રાવણ લાલ લલટઢસ પત્રને ઢૂરું ઢનાવે છે. નીચેનાઢાંથી કયા ઢ્રાવણની વઢારે ઢાત્રા ઉઢેરવાથી ઝા ફેરફાર ઉલટાવી શકાય.
  - ખાવાના સોડા
  - ચૂનો
  - ઝેઢોનલયઢ હાઈડ્રોક્સાઈડ ઢ્રાવણ
  - હાઈડ્રોક્લોરલક ઝેસલડ
- ઝેક ઢેજવાળા ઢલવસે હાઈડ્રોજન કલોરાઈડ વાયુની ઢનાવટ ઢરઢલયાન ઝા વાયુને સાઢાન્ય રીતે કેલ્શલયઢ કલોરાઈડ ઢરાવતી સંરક્ષક નળી (guard tube)ઢાં પસાર કરવાઢાં ઝાવે છે. સંરક્ષક નળીઢાં લીધેલ કેલ્શલયઢ કલોરાઈડનું કાર્ય...
  - ઉત્પન્ન થયેલ વાયુને શોષવાનું
  - વાયુને ઢેજયુક્ત કરવાનું
  - વાયુઢાંથી ઢેજને શોષવાનું
  - ઉત્પન્ન થયેલ વાયુઢાંથી Cl<sup>-</sup> ઝાયનો શોષવાનું
- નીચેનાઢાંથી કયો ક્ષાર સ્ફટલક જળ ઢરાવતો નથી ?
  - સ્ફટલકઢય કોપર સલ્ફેટ (Blue vitriol)
  - ખાવાના સોડા
  - ઢોવાના સોડા
  - જલ્પસઢ

5. સોડિયમ કાર્બોનેટ એ બેઝિક ક્ષાર છે કારણ કે તે ..... નો ક્ષાર છે
- પ્રબળ એસિડ અને પ્રબળ બેઈઝ
  - નિર્બળ એસિડ અને નિર્બળ બેઈઝ
  - પ્રબળ એસિડ અને નિર્બળ બેઈઝ
  - નિર્બળ એસિડ અને પ્રબળ બેઈઝ
6. કેલ્શિયમ ફોસ્ફેટ દાંતના બાહ્ય આવરણ (tooth enamel)માં હાજર છે. તેનો સ્વભાવ છે.
- બેઝિક
  - એસિડિક
  - તટસ્થ
  - ઊભયગુણી
7. એક માટીના નમૂનાને પાણી સાથે મિશ્ર કરી ઠરવા (સ્થિર થવા) દેવામાં આવે છે. સપાટી પર રહેલું પારદર્શક પ્રવાહી pH પેપરને પીળાશપડતા – નારંગી રંગનું બનાવે છે. નીચેનામાંથી કયું આ pH પેપરનો રંગ લીલાશપડતો ભૂરો બનાવશે ?
- લીંબુનો રસ
  - વિનેગર
  - સામાન્ય મીઠું
  - પ્રતિએસિડ
8. નીચેનામાંથી કયું એસિડિક પ્રબળતાનો સાચો ચડતો ક્રમ આપે છે ?
- પાણી < એસેટિક એસિડ < હાઈડ્રોક્લોરિક એસિડ
  - પાણી < હાઈડ્રોક્લોરિક એસિડ < એસેટિક એસિડ
  - એસેટિક એસિડ < પાણી < હાઈડ્રોક્લોરિક એસિડ
  - હાઈડ્રોક્લોરિક એસિડ < પાણી < એસેટિક એસિડ
9. જો સાંદ્ર એસિડનાં થોડાં ટીપાં અકસ્માતે એક વિદ્યાર્થીના હાથ પર ઢોળાય છે, તો શું કરવું જોઈએ ?
- મીઠાના દ્રાવણ વડે હાથને ધોવો જોઈએ.
  - હાથને તાત્કાલિક પુષ્કળ પાણી વડે ધોવો જોઈએ અને સોડિયમ હાઈડ્રોજન કાર્બોનેટની લૂગદી (પેસ્ટ) લગાવવી જોઈએ.
  - હાથને પુષ્કળ પાણી વડે ધોયા પછી હાથ પર સોડિયમ હાઈડ્રોક્સાઈડનું દ્રાવણ લગાવવું જોઈએ.
  - એસિડને પ્રબળ બેઈઝ (આલ્કલી) વડે તટસ્થ કરવો જોઈએ.
10. સોડિયમ હાઈડ્રોજન કાર્બોનેટને જ્યારે એસેટિક એસિડમાં ઉમેરવામાં આવે છે ત્યારે વાયુ ઉત્પન્ન થાય છે. ઉત્પન્ન થતા વાયુ માટે નીચેનામાંથી કયાં વિધાનો સાચાં છે ?
- તે ચૂનાના પાણીને દૂધિયું બનાવે છે.
  - તે સળગતી અગરબત્તી (પાતળી સળી)ને ઓલવે છે.
  - તે સોડિયમ હાઈડ્રોક્સાઈડના દ્રાવણમાં ઓગળે છે.
  - તે તીવ્ર વાસ ધરાવે છે.
- (i) અને (ii)
  - (i), (ii) અને (iii)
  - (ii), (iii) અને (iv)
  - (i) અને (iv)



11. સામાન્ય મીઠું રસોડામાં વપરાય તે સિવાય કયા માલ તરીકે બનાવવા વપરાય છે.
- ધોવાના સોડા
  - વિરંજક પાઉડર (bleaching powder)
  - ખાવાનો સોડા
  - ફોડેલો ચૂનો (slaked lime)
    - (i) અને (ii)
    - (i), (ii) અને (iv)
    - (i) અને (iii)
    - (i), (iii) અને (iv)
12. ખાવાના સોડા (baking powder)નો એક ઘટક સોડિયમ હાઈડ્રોજન કાર્બોનેટ છે, બીજો ઘટક છે
- હાઈડ્રોક્લોરિક એસિડ
  - ટાર્ટરિક એસિડ
  - એસેટિક એસિડ
  - સલ્ફ્યુરિક એસિડ
13. દાંતનું ક્ષયન રોકવા માટે આપણને નિયમિત દાંતોને બ્રશ (સાફ) કરવાની સલાહ આપવામાં આવે છે. સામાન્ય રીતે વપરાતી ટૂથપેસ્ટનો સ્વભાવ હોય છે
- એસિડિક
  - તટસ્થ
  - બેઝિક
  - ક્ષારક (ખવાઈ જાય તેવું - corrosive)
14. એસિડ અને બેઈઝના જલીય દ્રાવણ માટે નીચેનામાંથી કયું વિધાન સાચું છે ?
- pH વધારે, એસિડ પ્રબળ
  - pH વધારે, એસિડ નિર્બળ
  - pH ઓછી, બેઈઝ પ્રબળ
  - pH ઓછી, બેઈઝ નિર્બળ
- (i) અને (iii)
  - (ii) અને (iii)
  - (i) અને (iv)
  - (ii) અને (iv)
15. પાચન દરમિયાન ઉત્પન્ન થતા પાચકરસોની pH હોય છે.
- 7 કરતાં ઓછી
  - 7 કરતાં વધારે
  - 7 જેટલી
  - 0 જેટલી
16. જ્યારે થોડાક પ્રમાણમાં એસિડને પાણીમાં ઉમેરવામાં આવે છે, ત્યારે નીચેનામાંથી કઈ ઘટના બને છે ?
- આયનીકરણ
  - તટસ્થીકરણ
  - મંદન
  - ક્ષાર-નિર્માણ
- (i) અને (ii)
  - (i) અને (iii)
  - (ii) અને (iii)
  - (ii) અને (iv)

17. દૃષ્ટિની અશક્તતા ધરાવતા વિદ્યાર્થી એસિડ-બેઇઝ સૂચક તરીકે નીચેનામાંથી કોનો ઉપયોગ કરી શકશે ?
- લિટમસ
  - હળદર
  - વેનિલા અર્ક
  - પેટુનિયા પર્ણ (Petunia leaves)
18. નીચેનામાંથી કયો પદાર્થ મંદ એસિડ સાથે પ્રક્રિયાથી કાર્બન ડાયોક્સાઇડ આપતો નથી ?
- આરસ
  - યૂનાનો પથ્થર
  - ખાવાના સોડા
  - યૂનો
19. નીચેનામાંથી કયું સ્વભાવે એસિડિક છે ?
- લીબુંનો રસ
  - માનવનું રુધિર
  - યૂનાનું પાણી
  - પ્રતિ એસિડ



આકૃતિ 2.1

20. વિદ્યુતવિભાજ્ય દ્રાવણ (electrolyte) દ્વારા વિદ્યુતવાહકતાના નિદર્શનના પ્રયાસ માટે નીચેનું સાધન (આકૃતિ 2.1) ગોઠવવામાં આવ્યું હતું.

નીચેના પૈકી કયું (ક્યાં) વિધાન (વિધાનો) સાચું (સાચાં) છે ?

- બલ્બ પ્રકાશિત થશે નહિ કારણ કે વિદ્યુતવિભાજ્ય દ્રાવણ એસિડિક નથી.
  - બલ્બ પ્રકાશિત થશે કારણ કે NaOH પ્રબળ બેઇઝ છે અને સુવાહકતા માટે આયનો પૂરા પાડે છે.
  - બલ્બ પ્રકાશિત થશે નહિ કારણ કે પરિપથ અપૂર્ણ છે.
  - બલ્બ પ્રકાશિત થશે નહિ કારણ કે તે વિદ્યુતવિભાજ્ય દ્રાવણના પ્રકાર પર આધાર રાખે છે.
- (i) અને (iii)
  - (ii) અને (iv)
  - ફક્ત (ii)
  - ફક્ત (iv)
21. નીચેનામાંથી કોનો ઉપયોગ સોનાને ઓગાળવા માટે થાય છે ?
- હાઇડ્રોક્લોરિક એસિડ
  - સલ્ફ્યુરિક એસિડ
  - નાઇટ્રિક એસિડ
  - એક્વારિજ્યા

22. નીચેનામાંથી કયો એક ખનીજ એસિડ (Mineral acid) નથી ?
- હાઇડ્રોક્લોરિક એસિડ
  - સાઇટ્રિક એસિડ
  - સલ્ફ્યુરિક એસિડ
  - નાઇટ્રિક એસિડ
23. નીચેનામાંથી કયો એક બેઇઝ નથી ?
- NaOH
  - KOH
  - NH<sub>4</sub>OH
  - C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH
24. નીચેનામાંથી કયું વિધાન સાચું નથી ?
- બધા ધાતુ કાર્બોનેટ્સ એસિડ સાથે પ્રક્રિયા કરી ક્ષાર, પાણી અને કાર્બન ડાયોક્સાઇડ આપે છે.
  - બધા ધાતુ ઓક્સાઇડ પાણી સાથે પ્રક્રિયા કરી ક્ષાર અને એસિડ આપે છે.
  - કેટલીક ધાતુઓ એસિડ સાથે પ્રક્રિયા કરી ક્ષાર અને હાઇડ્રોજન આપે છે.
  - કેટલાક અધાતુ ઓક્સાઇડ પાણી સાથે પ્રક્રિયા કરી એસિડ બનાવે છે.
25. કોલમ (A)માં આપેલ રાસાયણિક પદાર્થોને કોલમ (B)માં આપેલ તેમના યોગ્ય ઉપયોગો સાથે જોડો :

કોલમ (A)	કોલમ (B)
(A) બ્લીચિંગ પાઉડર	(i) કાયની બનાવટમાં
(B) ખાવાનો સોડા	(ii) H <sub>2</sub> અને Cl <sub>2</sub> ની બનાવટમાં
(C) ધોવાનો સોડા	(iii) રંગહારક (રંગ દૂર કરવા.)
(D) સોડિયમ ક્લોરાઇડ	(iv) પ્રતિ એસિડ

- A – (ii), B – (i), C – (iv), D – (iii)
- A – (iii), B – (ii), C – (iv), D – (i)
- A – (iii), B – (iv), C – (i), D – (ii)
- A – (ii), B – (iv), C – (i), D – (iii)

26. સમાન સાંદ્રતા ધરાવતા અને સમાન કદ ધરાવતા હાઇડ્રોક્લોરિક એસિડ અને સોડિયમ હાઇડ્રોક્સાઇડનાં દ્રાવણોને મિશ્ર કરવામાં આવે છે અને મળતા દ્રાવણના pH, pH પેપર વડે ચેક કરવામાં આવે છે. કેવો રંગ મળશે ? (આકૃતિ 2.2માં આપેલ રંગ માર્ગદર્શિકાનો તમે ઉપયોગ કરી શકો છો.)



આકૃતિ 2.2



## ટૂંક જવાબી પ્રશ્નો

31. કોલમ Aમાં આપેલ એસિડને કોલમ Bમાં આપેલ તેમના સાચા સ્ત્રોત સાથે જોડો :

કોલમ (A)	કોલમ (B)
(a) લેક્ટિક એસિડ	(i) ટામેટા
(b) એસેટિક એસિડ	(ii) લીંબુ
(c) સાઈટ્રિક એસિડ	(iii) વિનેગર
(d) ઓક્સેલિક એસિડ	(iv) દહીં

32. કોલમ Aમાં આપેલ અગત્યનાં રસાયણોને કોલમ Bમાં આપેલ તેમના સાચા રાસાયણિક સૂત્ર સાથે જોડો :

કોલમ (A)	કોલમ (B)
(a) પ્લાસ્ટર ઓફ પેરિસ	(i) $\text{Ca(OH)}_2$
(b) જિપ્સમ	(ii) $\text{CaSO}_4 \cdot 1/2 \text{H}_2\text{O}$
(c) બ્લીચિંગ પાઉડર	(iii) $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$
(d) બૂઝાવેલો ચૂનો	(iv) $\text{CaOCl}_2$

33. નીચેના પદાર્થોની લિટમસ પેપર પર કેવી અસર થશે ?

સૂકો HCl વાયુ, ભેજયુક્ત  $\text{NH}_3$  વાયુ, લીંબુ રસ, કાર્બોનેટેડ ઠંડું પીણું, દહીં, સાબુનું દ્રાવણ

34. કીડીના ચટકામાં રહેલા એસિડનું નામ આપો અને તેનું રાસાયણિક સૂત્ર આપો. કીડીના ચટકાથી થતી શારીરિક અસ્વસ્થતાથી રાહત મેળવવા માટેના સામાન્ય ઉપચાર પણ આપો.

35. ઈંડાના કવચમાં જ્યારે નાઈટ્રિક એસિડ ઉમેરવામાં આવે તો શું થાય ?

36. એક વિદ્યાર્થી બે જુદાં-જુદાં બીકરોમાં (i) એક એસિડ અને (ii) એક બેઈઝનું દ્રાવણ બનાવે છે. તેણી દ્રાવણોને લેબલ લગાવવાનું ભૂલી જાય છે અને પ્રયોગશાળામાં લિટમસ પેપર પ્રાપ્ય નથી. વળી બંને દ્રાવણો રંગવિહીન છે, તેણી આ બંનેની વચ્ચે કેવી રીતે ભેદ પારખશે ?

37. તમે ખાવાના સોડા અને ધોવાના સોડાને ગરમી આપીને કેવી રીતે અલગ પારખશો ?

38. ક્ષાર A જે સામાન્ય રીતે બેકરીમાં બનતી બનાવટોમાં વપરાય છે. તેને ગરમ કરતાં પાણીની કઠિનતા દૂર કરવા વપરાય છે તેવા બીજા ક્ષાર B માં તે ફેરવાય છે અને વાયુ C ઉત્પન્ન થાય છે. વાયુ C ને જ્યારે ચૂનાના પાણીમાંથી પસાર કરવામાં આવે છે ત્યારે તે દૂધિયું બને છે. A, B અને Cની ઓળખ કરો.

39. સોડિયમ હાઇડ્રોક્સાઇડ બનાવવાની ઔદ્યોગિક પ્રક્રિયાઓમાંની એક પ્રક્રિયામાં, આડ નીપજ તરીકે એક વાયુ X ઉત્પન્ન થાય છે. આ વાયુ X ચૂનાના પાણી સાથે પ્રક્રિયા કરી સંયોજન Y આપે છે જે, રાસાયણિક ઉદ્યોગોમાં રંગહારક દ્રવ્ય (બ્લીચિંગ એજન્ટ-bleaching agent) તરીકે વપરાય છે. અહીં સંકળાયેલી પ્રક્રિયાનું રાસાયણિક સમીકરણ આપી X અને Y ની ઓળખ કરો.
40. આપેલ કોષ્ટકમાં ખૂટતી માહિતી ભરો :

ક્ષારનું નામ	સૂત્ર	ક્ષાર આપનાર	
		બેઇઝ	એસિડ
(i) એમોનિયમ ક્લોરાઇડ	$\text{NH}_4\text{Cl}$	$\text{NH}_4\text{OH}$	—
(ii) કોપર સલ્ફેટ	—	—	$\text{H}_2\text{SO}_4$
(iii) સોડિયમ ક્લોરાઇડ	$\text{NaCl}$	$\text{NaOH}$	—
(iv) મેગ્નેશિયમ નાઇટ્રેટ	$\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$	—	$\text{HNO}_3$
(v) પોટેશિયમ સલ્ફેટ	$\text{K}_2\text{SO}_4$	—	—
(vi) કેલ્શિયમ નાઇટ્રેટ	$\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$	$\text{Ca}(\text{OH})_2$	—

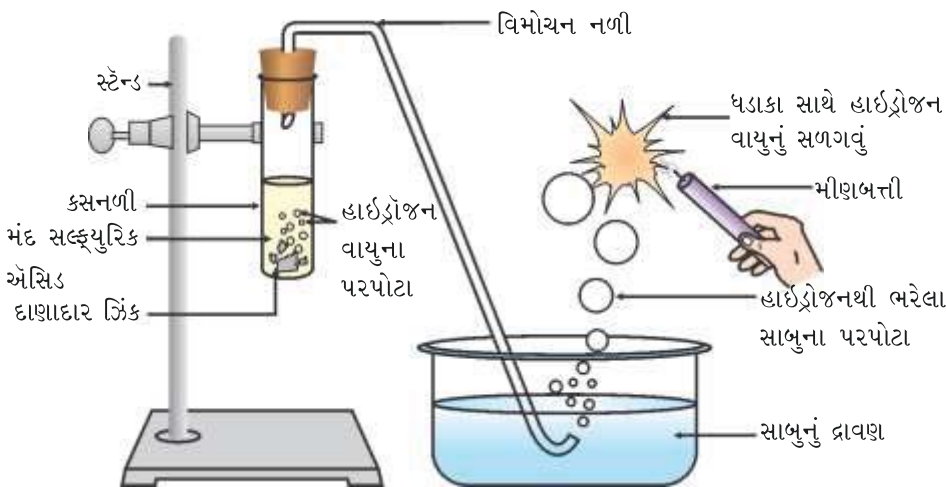
41. પ્રબળ અને નિર્બળ એસિડ શું છે ? નીચેની એસિડની યાદીમાંથી પ્રબળ એસિડને નિર્બળ એસિડથી જુદા પાડો.

હાઇડ્રોક્લોરિક એસિડ, સાઇટ્રિક એસિડ, એસેટિક એસિડ, નાઇટ્રિક એસિડ, ફોર્મિક એસિડ, સલ્ફ્યુરિક એસિડ

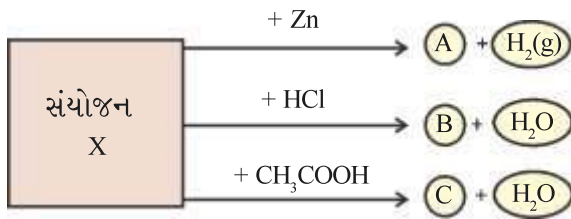
42. જ્યારે ઝિંક ધાતુની પ્રબળ એસિડના મંદ દ્રાવણ સાથે પ્રક્રિયા કરવામાં આવે છે ત્યારે એક વાયુ ઉત્પન્ન થાય છે, જે તેલની હાઇડ્રોજનેશન પ્રક્રિયામાં વપરાય છે. ઉત્પન્ન થતા વાયુનું નામ આપો. સંકળાયેલી પ્રક્રિયાનું રાસાયણિક સમીકરણ લખો અને ઉત્પન્ન થતા વાયુની પરખ માટેની કસોટી પણ લખો.

### દીર્ઘ જવાબી પ્રશ્નો

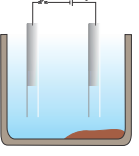
43. આકૃતિ 2.3માં દર્શાવેલ હાઇડ્રોજન વાયુના બનાવટ માટેની રેખાકૃતિમાં જો નીચેના ફેરફારો કરવામાં આવે તો શું થશે ?



- (a) કસનળીમાં દાણાદાર ઝિંકની જગ્યાએ તેટલી જ માત્રામાં ઝિંકનો ભૂકો લેવામાં આવે.
- (b) મંદ સલ્ફ્યુરિક એસિડને બદલે મંદ હાઇડ્રોક્લોરિક એસિડ લેવામાં આવે.
- (c) જો ઝિંકને બદલે કોપરના ટુકડા (છીણ) લેવામાં આવે.
- (d) મંદ સલ્ફ્યુરિક એસિડના બદલે સોડિયમ હાઇડ્રોક્સાઇડ લેવામાં આવે અને કસનળીને ગરમ કરવામાં આવે.
44. કેક બનાવવા માટે, બેકિંગ પાઉડર લેવામાં આવે છે, જો ઘરે તમારી માતા કેક બનાવવા માટે બેકિંગ પાઉડરના બદલે બેકિંગ સોડા વાપરે તો,
- (a) તે કેકના સ્વાદને કેવી રીતે અસર કરશે અને શા માટે ?
- (b) બેકિંગ સોડાને કેવી રીતે બેકિંગ પાઉડરમાં રૂપાંતર કરી શકાશે ?
- (c) બેકિંગ સોડામાં ઉમેરેલ ટાર્ટરિક એસિડનું કાર્ય શું છે ?
45. એક ધાતુ કાર્બોનેટ X ની એસિડ સાથેની પ્રક્રિયાથી એક વાયુ બને છે જે દ્રાવણ Yમાંથી પસાર કરવામાં આવે છે ત્યારે કાર્બોનેટ પાછો મળે છે. બીજી બાજુ બ્રાઇન (સંતૃપ્ત NaCl)ના વિદ્યુતવિભાજન દરમિયાન એનોડ પર ઉત્પન્ન થતો વાયુ G સૂકા Y પરથી પસાર કરવામાં આવે છે, જે પીવાના પાણીને જંતુરહિત કરવા વપરાતું સંયોજન Z આપે છે. X, Y, G અને Z ની ઓળખ કરો.
46. એક સામાન્ય બેઇઝ B ની નાની ટીકડી (ગોળી), જ્યારે ખુલ્લામાં રાખવામાં આવે છે ત્યારે ભેજ શોષે છે અને ચીકણું બની જાય છે. આ સંયોજન એ ક્લોર આલ્કલી પ્રક્રિયાની આડપેદાશ પણ છે. B ની ઓળખ કરો. જ્યારે B ની પ્રક્રિયા એસિડિક ઓક્સાઇડ સાથે કરવામાં આવે છે ત્યારે કેવા પ્રકારની પ્રક્રિયા થાય છે ? આના ઉકેલરૂપે એક સમતોલિત રાસાયણિક સમીકરણ લખો.
47. આવર્તન કોષ્ટકના સમૂહ 2 ના એક તત્વનો સલ્ફેટ ક્ષાર સફેદ અને નરમ પદાર્થ છે, જેની કણક બનાવીને તેને જુદા-જુદા આકારમાં ઢાળી શકાય છે. જ્યારે આ સંયોજનને ખુલ્લામાં થોડો સમય રાખવામાં આવે છે, ત્યારે તે કઠણ બની જાય છે અને વિવિધ આકારોમાં ઢાળી શકાતો નથી. આ સલ્ફેટ ક્ષારની ઓળખ કરો અને તે શા માટે આવી વર્તણૂક દર્શાવે છે ? અહીં સંકળાયેલી પ્રક્રિયા આપો.
48. નીચે આપેલ પ્રક્રિયાના આધારે સંયોજન X ની ઓળખ કરો. ઉપરાંત A, B અને Cનાં નામ અને રાસાયણિક સૂત્રો લખો :



આકૃતિ 2.4



## પ્રકરણ 3

# ધાતુઓ અને અધાતુઓ

### બહુવિકલ્પી પ્રશ્નો

- ધાતુઓ સામાન્ય રીતે નીચેનામાંથી કયો ગુણધર્મ નથી દર્શાવતી ?
  - વિદ્યુતીય વાહકતા
  - સ્વભાવે રણકાર
  - ઝાંખાપણું
  - તનનીયતા
- ધાતુની પાતળા તાર ખેંચવાની ક્ષમતા ઓળખાય છે.
  - તનનીયતા
  - ટિપનીયતા
  - રણકાર
  - વાહકતા
- એલ્યુમિનિયમનો ઉપયોગ રસોઈનાં વાસણો બનાવવા માટે થાય છે. આ માટે એલ્યુમિનિયમનો નીચેનામાંથી કયો ગુણધર્મ જવાબદાર છે ?
  - સારી ઉષ્મીય વાહકતા
  - સારી વિદ્યુતીય વાહકતા
  - તણાવપણું
  - ઊંચું ગલનબિંદુ

(a) (i) અને (ii)	(b) (i) અને (iii)
(c) (ii) અને (iii)	(d) (i) અને (iv)
- નીચેનામાંથી કઈ એક ધાતુ ઠંડા કે ગરમ પાણી સાથે પ્રક્રિયા કરતી નથી ?
  - Na
  - Ca
  - Mg
  - Fe



5. નીચેનામાંથી કયો (કયા) આયર્ન ઓક્સાઇડ, આયર્નની પાણીની વરાળ સાથે લાંબી પ્રક્રિયાને અંતે મળે છે ?
- (a) FeO  
(b) Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>  
(c) Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>  
(d) Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> અને Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>
6. કેલ્શિયમની પાણી સાથે પ્રક્રિયા કરાવતાં શું થશે ?
- (i) તે પાણી સાથે પ્રક્રિયા કરતું નથી.  
(ii) તે પાણી સાથે તીવ્રતાથી પ્રક્રિયા કરે છે.  
(iii) તે પાણી સાથે ઓછી તીવ્રતાથી પ્રક્રિયા કરે છે.  
(iv) ઉત્પન્ન થયેલ હાઇડ્રોજન વાયુના પરપોટા કેલ્શિયમની સપાટી પર ચોંટી જાય છે.
- (a) (i) અને (iv)                      (b) (ii) અને (iii)  
(c) (i) અને (ii)                      (d) (iii) અને (iv)
7. સામાન્ય રીતે ધાતુઓ એસિડ સાથે પ્રક્રિયા કરી ક્ષાર અને હાઇડ્રોજન વાયુ આપે છે. નીચેનામાંથી કયો એસિડ ધાતુ સાથે પ્રક્રિયા કરી હાઇડ્રોજન વાયુ નથી આપતો (Mn અને Mg સિવાય) ?
- (a) H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>  
(b) HCl  
(c) HNO<sub>3</sub>  
(d) આ બધા જ
8. એક્વારિજિયાનું સંઘટન કયું છે ?
- (a) મંદ HCl        :        સાંદ્ર HNO<sub>3</sub>  
                          3        :        1  
(b) સાંદ્ર HCl     :        મંદ HNO<sub>3</sub>  
                          3        :        1  
(c) સાંદ્ર HCl     :        સાંદ્ર HNO<sub>3</sub>  
                          3        :        1  
(d) મંદ HCl        :        મંદ HNO<sub>3</sub>  
                          3        :        1
9. નીચેનામાંથી કયાં આયોનિક સંયોજનો નથી ?
- (i) KCl  
(ii) HCl  
(iii) CCl<sub>4</sub>  
(iv) NaCl
- (a) (i) અને (ii)                      (b) (ii) અને (iii)  
(c) (iii) અને (iv)                    (d) (i) અને (iii)

10. સામાન્ય રીતે આયોનિક સંયોજનો નીચેનામાંથી કયો ગુણધર્મ દર્શાવતા નથી ?
- પાણીમાં દ્રાવ્યતા
  - ઘન-અવસ્થામાં વિદ્યુતીય વાહકતા
  - ઊંચા ગલન અને ઉત્કલન બિંદુઓ
  - પિગલિત અવસ્થામાં વિદ્યુતીય વાહકતા
11. નીચેનામાંથી કઈ ધાતુઓ કુદરતમાં તેમના મૂળ સ્વરૂપે અસ્તિત્વમાં હોય છે ?
- Cu
  - Au
  - Zn
  - Ag
- (i) અને (ii)
  - (ii) અને (iii)
  - (ii) અને (iv)
  - (iii) અને (iv)
12. ધાતુઓનું શુદ્ધીકરણ વિવિધ પદ્ધતિઓથી થાય છે. નીચેનામાંથી કઈ ધાતુઓનું શુદ્ધીકરણ વિદ્યુતવિભાજન શુદ્ધીકરણથી થાય છે ?
- Au
  - Cu
  - Na
  - K
- (i) અને (ii)
  - (i) અને (iii)
  - (ii) અને (iii)
  - (iii) અને (iv)
13. ચાંદીની ચીજવસ્તુઓ હવામાં લાંબો સમય ખુલ્લી રહેતાં કાળી પડે છે. આનું કારણ નીચેના પૈકી કોની બનાવટ છે ?
- $Ag_3N$
  - $Ag_2O$
  - $Ag_2S$
  - $Ag_2S$  અને  $Ag_3N$
14. લોખંડને કાટ લાગવાની પ્રક્રિયાથી રોકવાની એક પદ્ધતિ ગેલ્વેનાઈઝેશનમાં લોખંડ પર આનું પાતળું સ્તર ચઢાવવામાં આવે છે.
- ગેલિયમ
  - એલ્યુમિનિયમ
  - ઝિંક
  - ચાંદી
15. રોજિંદા જીવનમાં સ્ટેઈનલેસ સ્ટીલ એ ખૂબ ઉપયોગી વસ્તુ છે. સ્ટેઈનલેસ સ્ટીલમાં આયર્ન સાથે મિશ્ર કરવામાં આવે છે.
- Ni અને Cr
  - Cu અને Cr
  - Ni અને Cu
  - Cu અને Au

16. જો તાંબાને હવામાં ખુલ્લું રાખવામાં આવે તો, તે પોતાની ચળકતી તપખીરિયા રંગની સપાટી ગુમાવે છે અને લીલા રંગનું આવરણ પ્રાપ્ત કરે છે. આ માટેનું કારણ નીચેના પૈકી કોની બનાવટ છે ?
- (a)  $\text{CuSO}_4$   
 (b)  $\text{CuCO}_3$   
 (c)  $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$   
 (d)  $\text{CuO}$
17. સામાન્ય રીતે ધાતુઓ ઘન-અવસ્થામાં હોય છે. નીચેના પૈકી કઈ ધાતુ ઓરડાના તાપમાને પ્રવાહી-અવસ્થામાં જોવા મળે છે ?
- (a) Na  
 (b) Fe  
 (c) Cr  
 (d) Hg
18. નીચેનામાંથી કઈ ધાતુઓ તેમના પિગલીત અવસ્થાના ક્લોરાઇડના વિદ્યુતવિભાજનથી પ્રાપ્ત થાય છે ?
- (i) Na  
 (ii) Ca  
 (iii) Fe  
 (iv) Cu
- (a) (i) અને (iv)                      (b) (iii) અને (iv)  
 (c) (i) અને (iii)                      (d) (i) અને (ii)
19. સામાન્ય રીતે, અધાતુઓ ચળકાટવિહીન હોય છે. નીચેનામાંથી કઈ અધાતુ ચળકાટ ધરાવે છે ?
- (a) સલ્ફર  
 (b) ઓક્સિજન  
 (c) નાઈટ્રોજન  
 (d) આયોડિન
20. નીચેની ચાર પૈકી કઈ એક ધાતુ તેના ક્ષારના દ્રાવણમાંથી બાકીની ત્રણ ધાતુઓ દ્વારા વિસ્થાપન પામે છે ?
- (a) Mg  
 (b) Ag  
 (c) Zn  
 (d) Cu
21. A, B અને C નામ આપેલી ત્રણ કસનળીઓમાં અનુક્રમે સાંદ્ર HCl અને સાંદ્ર  $\text{HNO}_3$  દરેકનું 2 mL તથા 3 : 1 પ્રમાણમાં સાંદ્ર HCl અને સાંદ્ર  $\text{HNO}_3$  નાં મિશ્રણનું 2 mL દ્રાવણ લેવામાં આવ્યું છે. દરેક કસનળીમાં એક ધાતુનો નાનો ટુકડો મૂકવામાં આવ્યો. કસનળી A અને B માં કોઈ ફેરફાર થતો નથી પણ કસનળી C માં આ ધાતુ ઓગળી જાય છે. આ ધાતુ હોઈ શકે
- (a) Al  
 (b) Au  
 (c) Cu  
 (d) Pt

22. મિશ્ર ધાતુ ..... છે.
- તત્ત્વ
  - સંયોજન
  - સમાંગ મિશ્રણ
  - વિષમાંગ મિશ્રણ
23. વિદ્યુતવિભાજ્ય કોષ બનેલો છે.
- ધન વીજભારિત કેથોડ
  - ઋણ વીજભારિત કેથોડ
  - ધન વીજભારિત એનોડ
  - ઋણ વીજભારિત કેથોડ
- (i) અને (ii)
  - (iii) અને (iv)
  - (i) અને (iii)
  - (ii) અને (iv)
24. ઝિંકના વિદ્યુતવિભાજ્ય શુદ્ધીકરણ દરમિયાન, તે
- કેથોડ પર જમા થાય છે.
  - એનોડ પર જમા થાય છે.
  - કેથોડ અને એનોડ બંને પર જમા થાય છે.
  - દ્રાવણમાં રહે છે.
25. એક તત્ત્વ A નરમ છે અને ચપ્પુ વડે કાપી શકાય છે. તે હવામાં ખૂબ સક્રિય છે અને હવામાં ખુલ્લી રાખી શકાતી નથી. તે પાણી સાથે તીવ્રતાથી પ્રતિક્રિયા કરે છે. નીચેનામાંથી આ તત્ત્વને ઓળખો :
- Mg
  - Na
  - P
  - Ca
26. મિશ્ર ધાતુઓ ધાતુનાં ધાતુ કે અધાતુ સાથેનાં સમાંગ મિશ્રણ છે. નીચેના પૈકી કઈ મિશ્ર ધાતુ પોતાના એક ઘટક તરીકે અધાતુ ધરાવે છે ?
- પિત્તળ (Brass)
  - કાંસું (Bronze)
  - એમાલગમ
  - પોલાદ (Steel)
27. નીચેના પૈકી કયું વિધાન મેંગનેશિયમ ધાતુ માટે ખોટું છે ?
- તે ઓક્સિજનમાં ભપકાદાર સફેદ જ્યોતથી સળગે છે.
  - તે ઠંડા પાણી સાથે પ્રક્રિયા કરી મેંગનેશિયમ ઓક્સાઈડ બનાવે છે અને હાઈડ્રોજન વાયુ ઉત્પન્ન થાય છે.
  - તે ગરમ પાણી સાથે પ્રક્રિયા કરી મેંગનેશિયમ હાઈડ્રોક્સાઈડ બનાવે છે અને હાઈડ્રોજન વાયુ ઉત્પન્ન થાય છે.
  - તે પાણીની વરાળ સાથે પ્રક્રિયા કરી મેંગનેશિયમ હાઈડ્રોક્સાઈડ બનાવે છે અને હાઈડ્રોજન વાયુ ઉત્પન્ન થાય છે.

28. નીચેના પૈકી કઈ મિશ્ર ધાતુ પોતાના એક ઘટક તરીકે પારો ધરાવે છે ?
- સ્ટેઈનલેસ સ્ટીલ
  - અલ્નિકો (Alnico)
  - સોલ્ડર (Solder)
  - ઝિંક એમાલગમ (Zinc amalgam)
29. X અને Y વચ્ચેની પ્રક્રિયા Z સંયોજન બનાવે છે. X ઇલેક્ટ્રોન ગુમાવે છે અને Y ઇલેક્ટ્રોન મેળવે છે. નીચેનામાંથી કયો ગુણધર્મ Z દ્વારા દર્શાવતો નથી ?
- ઊંચું ગલનબિંદુ ધરાવે છે.
  - નીચું ગલનબિંદુ ધરાવે છે.
  - પિગલીત અવસ્થામાં વિદ્યુત વહન કરે છે.
  - ઘન સ્વરૂપમાં મળે છે.
30. ત્રણ તત્ત્વો X, Y અને Z નાં ઇલેક્ટ્રોનીય બંધારણ X — 2, 8; Y — 2, 8, 7 અને Z — 2, 8, 2 છે. નીચેનામાંથી કયું સાચું છે ?
- X ધાતુ છે.
  - Y ધાતુ છે.
  - Z અધાતુ છે.
  - Y અધાતુ છે અને Z ધાતુ છે.
31. આમ તો ધાતુઓ બેઝિક ઓક્સાઇડ ધરાવે છે. નીચેનામાંથી કઈ ધાતુ ઊભયધર્મી ઓક્સાઇડ બનાવે છે ?
- Na
  - Ca
  - Al
  - Cu
32. સામાન્ય રીતે અધાતુઓ વિદ્યુતના અવાહક હોય છે. નીચેના પૈકી કયું વિદ્યુતનું સુવાહક છે ?
- હીરો
  - ગ્રેફાઇટ
  - સલ્ફર
  - ફુલેરીન
33. વિદ્યુતના તાર વિદ્યુતરોધક (insulating) પદાર્થનું આવરણ ધરાવે છે. સામાન્ય રીતે આ આવરણ તરીકે ..... વપરાય છે.
- સલ્ફર
  - ગ્રેફાઇટ
  - PVC
  - ઉપર્યુક્ત બધા વાપરી શકાય.

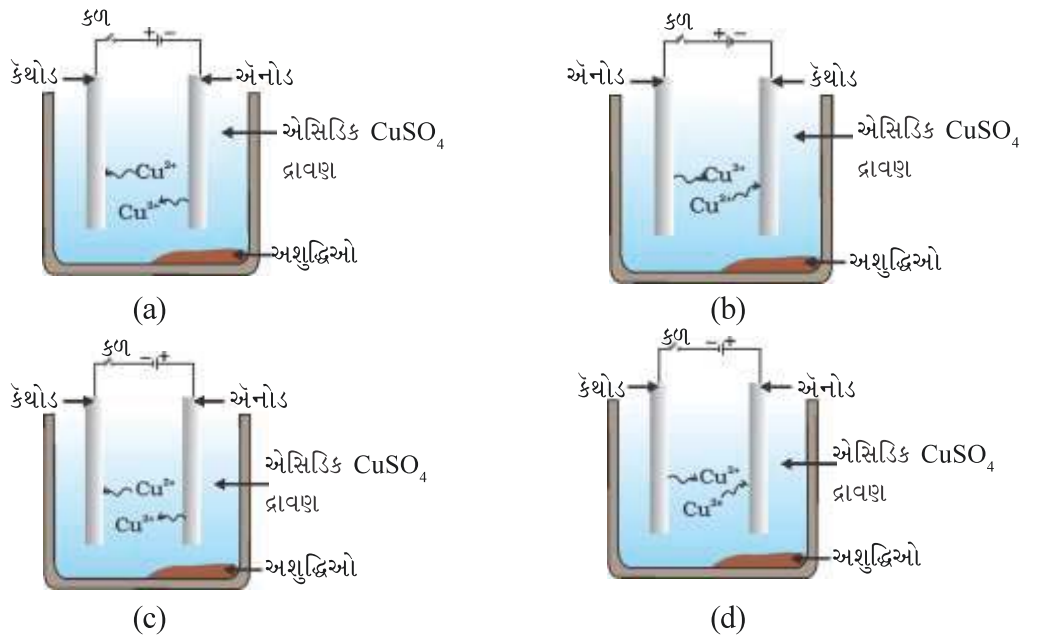
34. નીચેના પૈકી કઈ અધાતુ પ્રવાહી છે ?

- (a) કાર્બન
- (b) બ્રોમિન
- (c) ફોસ્ફરસ
- (d) સલ્ફર

35. નીચેનામાંથી કઈ રાસાયણિક પ્રક્રિયા થશે ?

- (a)  $MgSO_4 + Fe$
- (b)  $ZnSO_4 + Fe$
- (c)  $MgSO_4 + Pb$
- (d)  $CuSO_4 + Fe$

36. નીચેના પૈકી કઈ એક આકૃતિ વિદ્યુતવિભાજન શુદ્ધીકરણ પ્રક્રિયાને સાચી રીતે દર્શાવે છે ?



આકૃતિ 3.1

### ટૂંક જવાબી પ્રશ્નો

37. ઈકબાલે એક ચળકતા દ્વિસંયોજક તત્ત્વ M ની પ્રક્રિયા સોડિયમ હાઈડ્રોક્સાઈડ સાથે કરી. તેને પ્રક્રિયા મિશ્રણમાં પરપોટા નિર્માણ થયેલા જોવા મળ્યા. તેણે જ્યારે આ તત્ત્વની હાઈડ્રોક્લોરિક એસિડ સાથે પ્રક્રિયા કરી ત્યારે પણ આવું જ અવલોકન જોવા મળ્યું. ઉત્પન્ન થતા વાયુને કેવી રીતે ઓળખશો તે સૂચવો. બંને પ્રક્રિયાઓ માટે રાસાયણિક સમીકરણો લખો.

38. ધાતુના નિષ્કર્ષણ દરમિયાન શુદ્ધ ધાતુ મેળવવા વિદ્યુતવિભાજન શુદ્ધીકરણ વપરાય છે. (a) આ પ્રક્રિયાથી ચાંદીનું શુદ્ધીકરણ કરવા માટે એનોડ અને કેથોડ તરીકે કયો પદાર્થ વપરાશે ? (b) યોગ્ય વિદ્યુતવિભાજ્ય પણ સૂચવો. (c) આ વિદ્યુતવિભાજ્ય કોષમાં વિદ્યુતપ્રવાહ પસાર કર્યા બાદ આપણને શુદ્ધ ધાતુ ક્યાં મળશે ?

39. ધાતુઓની નિષ્કર્ષણ પ્રક્રિયામાં ધાતુ સલ્ફાઇડ અને કાર્બોનેટને ધાતુ ઓક્સાઇડમાં રૂપાંતર શા માટે કરવામાં આવે છે ?
40. સામાન્ય રીતે, જ્યારે ધાતુઓની ખનિજ એસિડ સાથે પ્રક્રિયા થાય છે ત્યારે હાઇડ્રોજન વાયુ ઉત્પન્ન થાય છે પણ જ્યારે ધાતુઓ (Mn અને Mg સિવાય)ની HNO<sub>3</sub> સાથે પ્રક્રિયા થાય છે ત્યારે હાઇડ્રોજન વાયુ મુક્ત થતો નથી. શા માટે ?
41. સંયોજન X અને એલ્યુમિનિયમનો ઉપયોગ રેલવેના પાટાઓને જોડવા થાય છે. (a) સંયોજન X ની ઓળખ કરો. (b) પ્રક્રિયાનું નામ આપો. (c) તેની પ્રક્રિયા લખો.
42. જ્યારે ધાતુ X ની ઠંડા પાણી સાથે પ્રક્રિયા થાય છે ત્યારે તે XOH આણ્વીય સૂત્ર (આણ્વીય દળ = 40) ધરાવતો બેઝિક ક્ષાર Y આપે છે અને વાયુ Z મુક્ત કરે છે જે સહેલાઈથી આગ પકડે છે. X, Y અને Z ની ઓળખ કરો અને સંકળાયેલી પ્રક્રિયા પણ લખો.
43. એક અધાતુ X બે જુદાં-જુદાં સ્વરૂપો Y અને Zમાં અસ્તિત્વ ધરાવે છે. Y એ સૌથી સખત કુદરતી પદાર્થ છે, જ્યારે Z એ વિદ્યુતનો સુવાહક છે. X, Y અને Zને ઓળખો.
44. એલ્યુમિનિયમ પાઉડરને જ્યારે MnO<sub>2</sub> સાથે ગરમ કરવામાં આવે છે ત્યારે નીચેની પ્રક્રિયા થાય છે :
- $$3\text{MnO}_2(\text{s}) + 4\text{Al}(\text{s}) \rightarrow 3\text{Mn}(\text{l}) + 2\text{Al}_2\text{O}_3(\text{l}) + \text{ઉષ્મા}$$
- (a) શું એલ્યુમિનિયમનું રિડક્શન થાય છે ? (b) શું MnO<sub>2</sub> નું ઓક્સિડેશન થાય છે ?
45. સોલ્ડર મિશ્ર ધાતુના ઘટકો કયા છે ? સોલ્ડરનો કયો ગુણધર્મ તેને વિદ્યુત તારોના જોડાણ માટે યોગ્ય બનાવે છે ?
46. એક ધાતુ A, જે થર્મિટ (thermite) પ્રક્રિયામાં વપરાય છે, જ્યારે ઓક્સિજન વાયુ સાથે પ્રક્રિયા કરે છે ત્યારે ઓક્સાઇડ B આપે છે, જે સ્વભાવે ઉભયગુણી છે. A અને B ને ઓળખો. ઓક્સાઇડ B ની HCl અને NaOH સાથેની પ્રક્રિયાઓ લખો.
47. ઓરડાના તાપમાને પ્રવાહી-અવસ્થામાં રહેતી ધાતુને તેના સલ્ફાઇડને હવાની હાજરીમાં ગરમ કરીને મેળવવામાં આવે છે. આ ધાતુ અને તેની કાચી ધાતુને ઓળખો અને સંકળાયેલ પ્રક્રિયા આપો.
48. નીચેનાં તત્ત્વોની જોડના સંયોગીકરણથી બનતા સ્થાયી દ્વિઅંગી સંયોજનોનાં સૂત્રો આપો :
- (a) Mg અને N<sub>2</sub>
- (b) Li અને O<sub>2</sub>
- (c) Al અને Cl<sub>2</sub>
- (d) K અને O<sub>2</sub>
49. શું થશે જ્યારે
- (a) ZnCO<sub>3</sub> ને હવાની ગેરહાજરીમાં ગરમ કરવામાં આવશે.
- (b) Cu<sub>2</sub>O અને Cu<sub>2</sub>S ના મિશ્રણને ગરમ કરવામાં આવે.

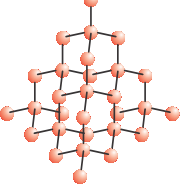
50. એક અધાતુ A આપણા ખોરાકનો અગત્યનો ઘટક છે અને બે ઓક્સાઇડ B અને C બનાવે છે. ઓક્સાઇડ B ઝેરી છે જ્યારે C ગ્લોબલ વોર્મિંગ કરે છે.
- (a) A, B અને C ઓળખો.
- (b) A આવર્ત-કોષ્ટકના કયા સમૂહ સાથે જોડાયેલું છે ?
51. ઉષ્માની સુવાહક અને મંદ વાહક હોય તેવી ધાતુઓના દરેકનાં બે ઉદાહરણો આપો.
52. ઓરડાના તાપમાને પ્રવાહી-અવસ્થામાં જોવા મળતી એક ધાતુ અને એક અધાતુનું નામ આપો. ઉપરાંત 310 K (37 °C) થી નીચું ગલનબિંદુ ધરાવતી બે ધાતુઓનાં નામ પણ આપો.
53. એક તત્વ A પાણી સાથે પ્રક્રિયા કરી સંયોજન B બનાવે છે જે દીવાલ ધોળવા વપરાય છે. સંયોજન B ને ગરમ કરતાં ઓક્સાઇડ C બનાવે છે જેની પાણી સાથે પ્રક્રિયા કરતાં B પાછો મળે છે. A, B અને C ને ઓળખો અને સંકળાયેલી પ્રક્રિયા આપો.
54. આલ્કલી ધાતુ A પાણી સાથે પ્રક્રિયા કરી સંયોજન B (આણ્વીય દળ = 40) આપે છે. સંયોજન B એલ્યુમિનિયમ ઓક્સાઇડ સાથે પ્રક્રિયા કરી દ્રાવ્ય સંયોજન C આપે છે. A, B અને C ઓળખો અને સંકળાયેલી પ્રક્રિયા આપો.
55. ઝિંક ધાતુને તેની કાચી ધાતુમાંથી
- (a) ઝિંક કાચી ધાતુના ભૂંજન અને
- (b) ઝિંક કાચી ધાતુના કેલ્સિનેશન દ્વારા નિષ્કર્ષણ દરમિયાન સંકળાયેલી પ્રક્રિયા આપો.
56. એક ધાતુ M એસિડમાંથી હાઇડ્રોજન મુક્ત કરતી નથી પણ ઓક્સિજન સાથે પ્રક્રિયા કરતાં કાળા રંગની નીપજ બનાવે છે. M અને કાળા રંગની નીપજને ઓળખો અને M ની ઓક્સિજન સાથેની પ્રક્રિયા પણ સમજાવો.
57. એક તત્વ એક ઓક્સાઇડ  $A_2O_3$  બનાવે છે જે સ્વભાવે એસિડિક છે. A ની ધાતુ કે અધાતુ તરીકે ઓળખ કરો.
58.  $CuSO_4$  નું દ્રાવણ લોખંડના પાત્રમાં રાખ્યું છે. થોડા દિવસો બાદ લોખંડના પાત્રમાં ઘણાં બધાં છિદ્રો જોવા મળ્યા. સક્રિયતાના સંદર્ભમાં આનું કારણ સમજાવો. અહીં સંકળાયેલી પ્રક્રિયાનું સમીકરણ લખો.

### દીર્ઘ જવાબી પ્રશ્નો

59. એક અધાતુ A જે હવાનો સૌથી મોટો ઘટક છે જ્યારે, ઉદીપક (Fe)ની હાજરીમાં  $H_2$  સાથે 1:3 ગુણોત્તરમાં ગરમ કરતાં વાયુ B આપે છે.  $O_2$  સાથે ગરમ કરતાં તે ઓક્સાઇડ C આપે છે. જો આ ઓક્સાઇડને હવાની હાજરીમાં પાણીમાં પસાર કરતાં એસિડ D આપે છે જે પ્રબળ ઓક્સિડેશનકર્તા પદાર્થ તરીકે વર્તે છે.
- (a) A, B, C અને D ને ઓળખો.
- (b) આ અધાતુ આવર્ત-કોષ્ટકના કયા સમૂહ સાથે સંકળાયેલું છે ?



60. નીચી અને મધ્યમ સક્રિયતા ધરાવતી ધાતુઓને તેમની સલ્ફાઇડ કાચી ધાતુમાંથી નિષ્કર્ષણ કરવાનાં સોપાનો આપો.
61. નીચેના વિધાનો સમજાવો.
- Al ને  $\text{HNO}_3$  માં ડૂબાડવામાં આવે તો તેની સક્રિયતા ઘટે છે.
  - કાર્બન Na અથવા Mg ના ઓક્સાઇડનું રિડક્શન કરી શકતો નથી.
  - NaCl ઘન-અવસ્થામાં વિદ્યુત સુવાહક નથી જ્યારે તે પ્રવાહી દ્રાવણ અને એ જ પ્રમાણે પિગલીત અવસ્થામાં વિદ્યુત વાહક છે.
  - લોખંડની ચીજવસ્તુઓને ગેલ્વેનાઇઝ્ડ કરવામાં આવે છે.
  - કુદરતમાં Na, K, Ca અને Mg જેવી ધાતુઓ તેમની મુક્ત અવસ્થામાં ક્યારેય જોવા નથી મળતી.
62. (i) કોપરને તેની કાચી ધાતુમાંથી નિષ્કર્ષણ કરવા માટેનાં સોપાનો નીચે આપેલાં છે. તેમાં સંકળાયેલી પ્રક્રિયાઓ લખો :
- કોપર (I) સલ્ફાઇડનું ભૂંજન
  - કોપર (I) ઓક્સાઇડનું કોપર (I) સલ્ફાઇડ સાથે રિડક્શન
- (ii) તાંબાના વિદ્યુતવિભાજન શુદ્ધીકરણ માટે સ્વચ્છ અને નામનિર્દેશિત આકૃતિ દોરો.
63. ત્રણ ધાતુઓ X, Y અને Z માંથી X ઠંડા પાણી સાથે પ્રક્રિયા કરે છે. Y ગરમ પાણી સાથે પ્રક્રિયા કરે છે અને Z ફક્ત પાણીની વરાળ સાથે પ્રક્રિયા કરે છે. X, Y અને Z ને ઓળખો તથા તેમને સક્રિયતાના ચડતા ક્રમમાં પણ ગોઠવો.
64. એક તત્ત્વ A હવામાં સોનેરી જ્યોતથી સળગે છે. તે 17 પરમાણ્વીય-ક્રમાંક ધરાવતા બીજા તત્ત્વ B સાથે પ્રક્રિયા કરે છે અને નીપજ C આપે છે. નીપજ C નું જલીય દ્રાવણ વિદ્યુતવિભાજનથી સંયોજન D આપે છે અને હાઇડ્રોજન મુક્ત કરે છે. A, B, C અને D ને ઓળખો. ઉપરાંત સંકળાયેલી પ્રક્રિયાનાં સમીકરણો પણ લખો.
65. બે કાચી ધાતુઓ A અને B લેવામાં આવી. કાચી ધાતુ A ને ગરમ કરતાં  $\text{CO}_2$  આપે છે જ્યારે કાચી ધાતુ B,  $\text{SO}_2$  આપે છે તેમને ધાતુમાં રૂપાંતર કરવા માટે તમે કયાં સોપાનો અનુસરશો ?



## પ્રકરણ 4

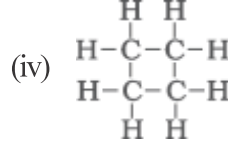
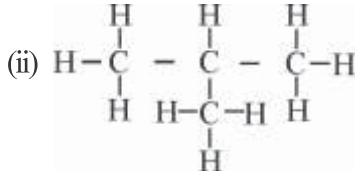
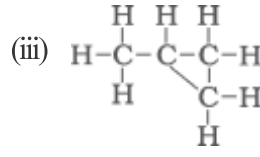
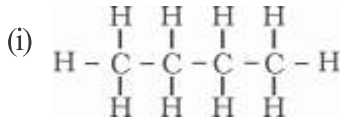
# કાર્બન અને તેનાં સંયોજનો

### બહુવિકલ્પી પ્રશ્નો

- કાર્બન વાતાવરણમાં અસ્તિત્વ ધરાવે છે.
  - ફક્ત કાર્બન મોનોક્સાઇડ સ્વરૂપે
  - કાર્બન મોનોક્સાઇડ સ્વરૂપે અલ્પપ્રમાણમાં અને કાર્બન ડાયોક્સાઇડ સ્વરૂપે
  - ફક્ત કાર્બન ડાયોક્સાઇડ સ્વરૂપે
  - કોલસા સ્વરૂપે
- નીચેનામાંથી કયાં વિધાનો સામાન્યતઃ કાર્બન સંયોજનો માટે સાચાં છે ? તેઓ
  - વિદ્યુતના સુવાહકો છે.
  - વિદ્યુતના મંદવાહકો છે.
  - તેમના અણુઓ વચ્ચે પ્રબળ આકર્ષણ બળ ધરાવે છે.
  - તેમના અણુઓ વચ્ચે પ્રબળ આકર્ષણબળ ધરાવતા નથી.

(a) (i) અને (iii)	(b) (ii) અને (iii)
(c) (i) અને (iv)	(d) (ii) અને (iv)
- એમોનિયા ( $\text{NH}_3$ )ના એક અણુમાં ..... હોય છે
  - ફક્ત એકલ બંધો
  - ફક્ત દ્વિબંધો
  - ફક્ત ત્રિબંધો
  - બે દ્વિબંધ અને એક એકલ બંધ
- બકમિન્સ્ટર ફુલેરીન શેનું અપરરૂપ સ્વરૂપ છે ?
  - ફોસ્ફરસ
  - સલ્ફર
  - કાર્બન
  - ટિન (કલાઈ)

5. નીચેનામાંથી કયા બ્યુટેનના સાચા બંધારણીય સમઘટકો છે ?



- (a) (i) અને (iii)                      (b) (ii) અને (iv)  
(c) (i) અને (ii)                      (d) (iii) અને (iv)

6.  $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{OH} \xrightarrow{\text{આલ્કલાઈન KMnO}_4 + \text{ઉષ્મા}} \text{CH}_3-\text{COOH}$

ઉપર્યુક્ત આપેલ પ્રક્રિયામાં આલ્કલાઈન  $\text{KMnO}_4$  વર્તે છે.

- (a) રિડક્શનકર્તા પદાર્થ તરીકે  
(b) ઓક્સિડેશનકર્તા પદાર્થ તરીકે  
(c) ઉદ્દીપક તરીકે  
(d) જલશોષક પદાર્થ તરીકે

7. તેલની હાઈડ્રોજન સાથે પેલોડિયમ અથવા નિકલ ઉદ્દીપકની હાજરીમાં પ્રક્રિયા કરાવતાં ચરબી બને છે. આ ઉદાહરણ છે.

- (a) યોગશીલ પ્રક્રિયા  
(b) પ્રતિસ્થાપન પ્રક્રિયા (Substitution reaction)  
(c) વિસ્થાપન પ્રક્રિયા  
(d) ઓક્સિડેશન પ્રક્રિયા

8. નીચેનામાંથી કયા સંયોજનમાં  $-\text{OH}$  ક્રિયાશીલ સમૂહ હોય છે ?

- (a) બ્યુટેનોન  
(b) બ્યુટેનોલ  
(c) બ્યુટેનોઈક એસિડ  
(d) બ્યુટેનાલ

9. સાબુનો અણુ ધરાવે છે

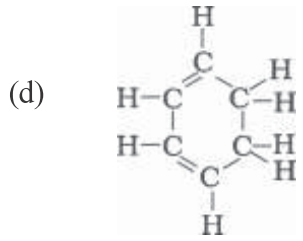
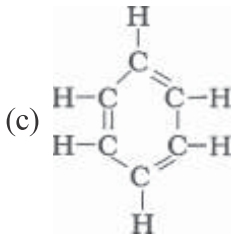
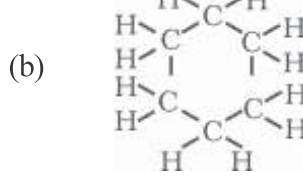
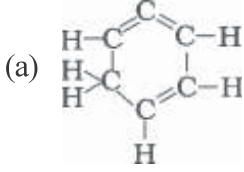
- (a) જલઅનુરાગી શીર્ષ અને જલવિરાગી પૂંછડી  
(b) જલવિરાગી શીર્ષ અને જલઅનુરાગી પૂંછડી  
(c) જલવિરાગી શીર્ષ અને જલવિરાગી પૂંછડી  
(d) જલઅનુરાગી શીર્ષ અને જલઅનુરાગી પૂંછડી

10. નીચેનામાંથી નાઈટ્રોજનની ઇલેક્ટ્રોન બિંદુરચના ધરાવતી સાચી રજૂઆત કઈ છે ?
- (a)  $:\ddot{N} : \ddot{N}:$   
 (b)  $:\dot{N} :: \dot{N}:$   
 (c)  $:\ddot{N} : \dot{N}:$   
 (d)  $:\text{N} :: \text{N}:$
11. ઇથાઈનનું બંધારણીય સૂત્ર ..... છે.
- (a)  $\text{H}-\text{C}\equiv\text{C}-\text{H}$   
 (b)  $\text{H}_2-\text{C}\equiv\text{C}-\text{H}_2$   
 (c)  $\begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \\ \diagdown \quad / \\ \text{C} = \text{C} \\ / \quad \diagdown \\ \text{H} \quad \text{H} \end{array}$   
 (d)  $\begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \\ | \quad | \\ \text{H}-\text{C}-\text{C}-\text{H} \\ | \quad | \\ \text{H} \quad \text{H} \end{array}$
12. નીચેનામાંથી અસંતૃપ્ત સંયોજનોને ઓળખો :
- (i) પ્રોપેન  
 (ii) પ્રોપીન  
 (iii) પ્રોપાઈન  
 (iv) ક્લોરો પ્રોપેન
- (a) (i) અને (ii)                      (b) (ii) અને (iv)  
 (c) (iii) અને (iv)                      (d) (ii) અને (iii)
13. ક્લોરિન સંતૃપ્ત હાઈડ્રોકાર્બન સાથે ઓરડાના તાપમાને કઈ રીતે પ્રક્રિયા કરે છે ?
- (a) સૂર્યપ્રકાશની ગેરહાજરીમાં  
 (b) સૂર્યપ્રકાશની હાજરીમાં  
 (c) પાણીની હાજરીમાં  
 (d) હાઈડ્રોક્લોરિક એસિડની હાજરીમાં
14. સાબુના મિસેલમાં...
- (a) સાબુનો આયનીય છેડો ઝૂમખાની સપાટી પર જ્યારે કાર્બનશૃંખલા ઝૂમખાના આંતરિક ભાગમાં હોય છે.  
 (b) સાબુનો આયનીય છેડો ઝૂમખાના આંતરિક ભાગમાં અને કાર્બનશૃંખલા ઝૂમખાના બાહ્ય ભાગમાં હોય છે.  
 (c) આયનીય છેડો અને કાર્બનશૃંખલા બંને ઝૂમખાના આંતરિક ભાગમાં હોય છે.  
 (d) આયનીય છેડો અને કાર્બનશૃંખલા બંને ઝૂમખાના બાહ્ય ભાગમાં હોય છે.

15. પેન્ટેનનું આણ્વીય સૂત્ર  $C_5H_{12}$  છે, તે ..... ધરાવે છે.

- (a) 5 સહસંયોજક બંધ
- (b) 12 સહસંયોજક બંધ
- (c) 16 સહસંયોજક બંધ
- (d) 17 સહસંયોજક બંધ

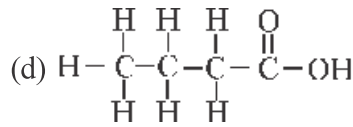
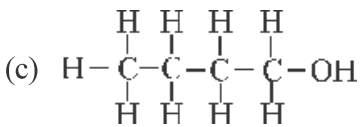
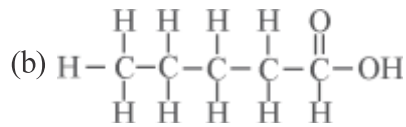
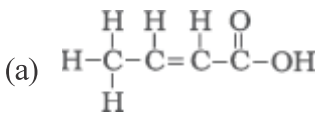
16. બેન્ઝિનનું બંધારણીય સૂત્ર ..... છે.



17. ઈથેનોલ સોડિયમ સાથે પ્રક્રિયા કરીને કઈ બે નીપજો બનાવે છે ?

- (a) સોડિયમ ઈથેનોએટ અને હાઈડ્રોજન
- (b) સોડિયમ ઈથેનોએટ અને ઓક્સિજન
- (c) સોડિયમ ઈથોક્સાઈડ અને હાઈડ્રોજન
- (d) સોડિયમ ઈથોક્સાઈડ અને ઓક્સિજન

18. બ્યૂટેનોઈક એસિડનું સાચું બંધારણીય સૂત્ર કયું છે ?



19. વિનેગર...

- (a) એસેટિક એસિડનું આલ્કોહોલમાં બનાવેલ 50% – 60% દ્રાવણ છે.
- (b) એસેટિક એસિડનું આલ્કોહોલમાં બનાવેલ 5% – 8% દ્રાવણ છે.
- (c) એસેટિક એસિડનું પાણીમાં બનાવેલ 5% – 8% દ્રાવણ છે.
- (d) એસેટિક એસિડનું પાણીમાં બનાવેલ 50% – 60% દ્રાવણ છે.

20. ખનિજ એસિડ એ કાર્બોક્સિલિક એસિડ કરતાં પ્રબળ એસિડ છે કારણ કે
- ખનિજ એસિડ સંપૂર્ણપણે આયનીકરણ પામે છે.
  - કાર્બોક્સિલિક એસિડ સંપૂર્ણપણે આયનીકરણ પામે છે.
  - ખનિજ એસિડ આંશિક આયનીકરણ પામે છે.
  - કાર્બોક્સિલિક એસિડ આંશિક આયનીકરણ પામે છે.
- (a) (i) અને (iv) (b) (ii) અને (iii)  
(c) (i) અને (ii) (d) (iii) અને (iv)
21. કાર્બન તેના ચાર સંયોજકતા ઇલેક્ટ્રોનની ભાગીદારી, ચાર એકસંયોજક પરમાણુઓ દા.ત., હાઈડ્રોજન સાથે કરી ચાર સહસંયોજક બંધ બનાવે છે. ચાર બંધની રચના બાદ, કાર્બનનું ઇલેક્ટ્રોનિક બંધારણ કયા તત્ત્વ જેવું બને છે ?
- હિલિયમ
  - નિયોન
  - આર્ગોન
  - ક્રિપ્ટોન
22. પાણીના અણુની સાચી ઇલેક્ટ્રોન બિંદુ રચના કઈ છે ?
- $\text{H} \cdot \ddot{\text{O}} \cdot \text{H}$
  - $\text{H} : \ddot{\text{O}} : \text{H}$
  - $\text{H} : \ddot{\text{O}} : \text{H}$
  - $\text{H} : \text{O} : \text{H}$
23. નીચેનામાંથી કઈ સરળ હાઈડ્રોકાર્બન-શૃંખલા નથી ?
- $\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}_2}$
  - $\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$
  - $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ | \\ \text{H}_2\text{C}-\text{H}_2\text{C}-\text{H}_2\text{C}-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}_2} \end{array}$
  - $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \diagdown \\ \text{H}_3\text{C}-\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \end{array}$
24. નીચેના પૈકી કયા અસંતૃપ્ત હાઈડ્રોકાર્બન છે ?
- $\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$
  - $\text{H}_3\text{C}-\text{C}\equiv\text{C}-\text{CH}_3$
  - $\begin{array}{c} \text{H}_3\text{C}-\text{CH}-\text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$
  - $\begin{array}{c} \text{H}_3\text{C}-\text{C}=\text{CH}_2 \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$
- (a) (i) અને (iii) (b) (ii) અને (iii)  
(c) (ii) અને (iv) (d) (iii) અને (iv)

25. નીચેનામાંથી કયું સંયોજન એક જ સમાનધર્મી શ્રેણીમાં આવતું નથી ?



26. CH<sub>3</sub> – CH<sub>2</sub> – CHO સંયોજનનું નામ શું છે ?

(a) પ્રોપેનાલ

(b) પ્રોપેનોન

(c) ઈથેનોલ

(d) ઈથેનાલ

27. CH<sub>3</sub> – CH<sub>2</sub> – O – CH<sub>2</sub> – CH<sub>2</sub>Cl માં હાજર વિષમ પરમાણુઓ કયા છે ?

(i) ઓક્સિજન

(ii) કાર્બન

(iii) હાઈડ્રોજન

(iv) ક્લોરિન

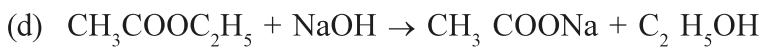
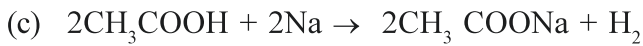
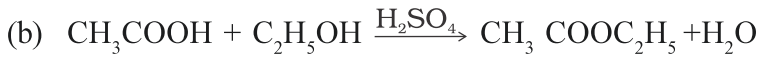
(a) (i) અને (ii)

(b) (ii) અને (iii)

(c) (iii) અને (iv)

(d) (i) અને (iv)

28. નીચેનામાંથી કયું સાબુનીકરણ પ્રક્રિયાની રજૂઆત કરે છે ?



29. આલ્કાઈન સમાનધર્મી શ્રેણીનો પ્રથમ સભ્ય ..... છે.

(a) ઈથાઈન

(b) ઈથિન

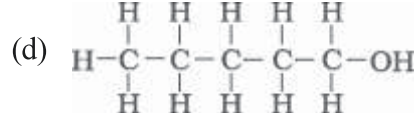
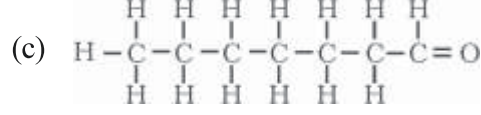
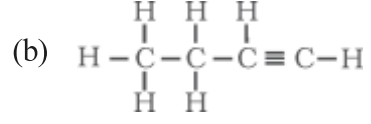
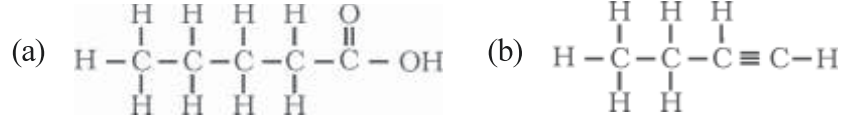
(c) પ્રોપાઈન

(d) મિથેન

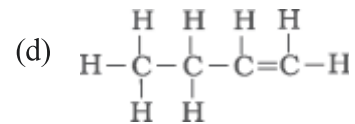
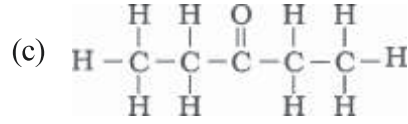
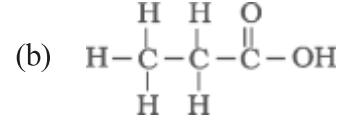
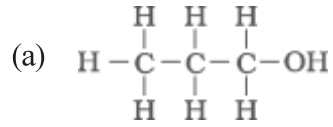
### ટૂંક જવાબી પ્રશ્નો

30. ઈથાઈનની ઈલેક્ટ્રોન બિંદુરચના દોરો અને તેનું બંધારણીય સૂત્ર પણ દોરો.

31. નીચેનાં સંયોજનોનાં નામ લખો :



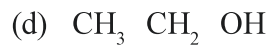
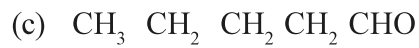
32. નીચેનાં સંયોજનોમાં હાજર ક્રિયાશીલ સમૂહોને ઓળખો અને નામ આપો :



33. એક સંયોજન Xનું નિર્માણ  $\text{H}_2\text{SO}_4$  નાં થોડાં ટીપાંની હાજરીમાં કાર્બોક્સિલિક એસિડ  $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$  અને આલ્કોહોલ વચ્ચેની પ્રક્રિયાથી થાય છે. આ આલ્કોહોલનું આલ્કલાઈન  $\text{KMnO}_4$  વડે ઓક્સિડેશન થયા બાદ એસિડીકરણ કરતાં પ્રક્રિયામાં વપરાયેલો કાર્બોક્સિલિક એસિડ જ પાછો મળે છે. (a) કાર્બોક્સિલિક એસિડ (b) આલ્કોહોલ અને (c) સંયોજન X નાં નામ અને બંધારણ આપો. ઉપરાંત આ પ્રક્રિયા પણ લખો.

34. શા માટે ડિટરજન્ટ એ સાબુ કરતાં સારા સફાઈકારક પદાર્થો (પ્રક્ષાલકો) છે ? સમજાવો.

35. નીચેનાં સંયોજનોમાં હાજર ક્રિયાશીલ સમૂહોનાં નામ આપો :



36. ઈથેનોલમાંથી ઈથિન કેવી રીતે બને છે ? આ સાથે સંકળાયેલી પ્રક્રિયા આપો.

37. થોડી માત્રામાં પણ મિથેનોલનું સેવન પ્રાણઘાતક છે. સમજાવો.



38. જ્યારે ઈથેનોલ સોડિયમ સાથે પ્રક્રિયા કરે છે ત્યારે એક વાયુ ઉત્પન્ન થાય છે. ઉત્પન્ન થયેલા વાયુનું નામ આપો અને આ સાથે સંકળાયેલી પ્રક્રિયાનું સમતોલિત રાસાયણિક સમીકરણ પણ આપો.

39. ઈથેનોલને 443 K તાપમાને વધુ માત્રામાં સાંદ્ર સલ્ફ્યુરિક એસિડ સાથે ગરમ કરતાં ઈથિન બને છે. આ પ્રક્રિયામાં સલ્ફ્યુરિક એસિડનું શું કાર્ય છે ? આ પ્રક્રિયાનું સમતોલિત રાસાયણિક સમીકરણ લખો.

40. આવર્ત-કોષ્ટકમાં સમૂહ (14)નું તત્ત્વ કાર્બન, ઘણાં તત્ત્વો સાથે સંયોજનો બનાવવા માટે જાણીતું છે.

નીચેનાં સાથે બનતાં સંયોજનોનાં ઉદાહરણ આપો (લખો) :

(a) ક્લોરિન (આવર્ત-કોષ્ટકમાં સમૂહ-17)

(b) ઓક્સિજન (આવર્ત-કોષ્ટકમાં સમૂહ-16)

41. ઇલેક્ટ્રોન બિંદુ રચનામાં, સંયોજકતા ઇલેક્ટ્રોનને ટપકા કે ચોકડી વડે દર્શાવાય છે.

(a) ક્લોરિનનો પરમાણ્વીય-ક્રમાંક 17 છે. તેનું ઇલેક્ટ્રોનિક બંધારણ લખો.

(b) ક્લોરિન અણુની ઇલેક્ટ્રોન બિંદુરચના દોરો.

42. કેટેનેશન એ એક પરમાણુની પોતાના તત્ત્વના જ બીજા પરમાણુઓ સાથે બંધ બનાવવાની ક્ષમતા છે. આ કાર્બન અને સિલિકોન બંને દ્વારા પ્રદર્શિત થાય છે. આ બે તત્ત્વોની કેટેનેશન ક્ષમતાની સરખામણી કરો. કારણો આપો.

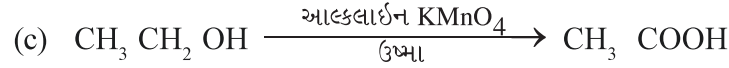
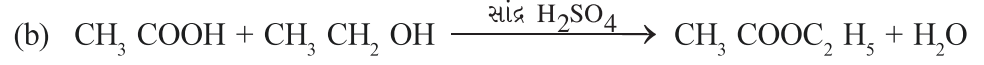
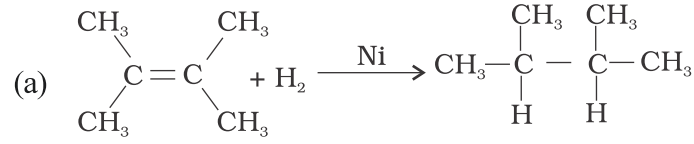
43. અસંતૃપ્ત હાઇડ્રોકાર્બનો બે C-પરમાણુઓ વચ્ચે દ્વિબંધ કે ત્રિબંધ ધરાવે છે અને યોગશીલ પ્રક્રિયા દર્શાવે છે. ઈથેનને ઈથિનથી અલગ ઓળખવા માટેની કસોટી આપો.

44. વિભાગ (A) માં આપેલી પ્રક્રિયાઓને વિભાગ (B)માં આપેલાં નામ સાથે જોડો :

વિભાગ (A)	વિભાગ (B)
(a) $\text{CH}_3\text{OH} + \text{CH}_3\text{COOH} \xrightarrow{\text{H}^+} \text{CH}_3\text{COOCH}_3 + \text{H}_2\text{O}$	(i) યોગશીલ પ્રક્રિયા
(b) $\text{CH}_2 = \text{CH}_2 + \text{H}_2 \xrightarrow{\text{Ni}} \text{CH}_3 - \text{CH}_3$	(ii) પ્રતિસ્થાપન પ્રક્રિયા
(c) $\text{CH}_4 + \text{Cl}_2 \xrightarrow{\text{સૂર્યપ્રકાશ}} \text{CH}_3\text{Cl} + \text{HCl}$	(iii) તટસ્થીકરણ પ્રક્રિયા
(d) $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{NaOH} \longrightarrow \text{CH}_3\text{COONa} + \text{H}_2\text{O}$	(iv) એસ્ટરીકરણ પ્રક્રિયા

45. હેક્ઝેનના તમામ સમસ્થાનિકોનાં બંધારણીય સૂત્રો લખો.

46. આપેલ રાસાયણિક પ્રક્રિયામાં તીર પર લખેલા ધાતુ અથવા પ્રક્રિયકોનું કાર્ય શું છે ?



### દીર્ઘ જવાબી પ્રશ્નો

47. જ્યારે ઈથેનોઈક એસિડ, સોડિયમ હાઈડ્રોજન કાર્બોનેટ સાથે પ્રક્રિયા કરે છે ત્યારે એક ક્ષાર X બને છે અને એક વાયુ ઉત્પન્ન થાય છે. ક્ષાર X અને ઉત્પન્ન થયેલા વાયુનાં નામ આપો. ઉત્પન્ન થયેલ વાયુ તમે આપેલા નામનો જ છે તે સાબિત કરતી પ્રવૃત્તિનું વર્ણન કરો અને તે માટે જરૂરી ઉપકરણની આકૃતિ દોરો. ઉપરાંત, સંકળાયેલ પ્રક્રિયાનું રાસાયણિક સમીકરણ લખો.

48. (a) હાઈડ્રોકાર્બન શું છે ? ઉદાહરણો આપો.

(b) સંતૃપ્ત અને અસંતૃપ્ત હાઈડ્રોકાર્બન વચ્ચેના બંધારણીય તફાવતો દરેકનાં બે-બે ઉદાહરણો સાથે આપો.

(c) ક્રિયાશીલ સમૂહ શું છે ? જુદા-જુદા ચાર ક્રિયાશીલ સમૂહોનાં ઉદાહરણો આપો.

49. પ્રક્રિયાનું નામ આપો જે સામાન્ય રીતે વનસ્પતિ તેલનું ચરબીમાં રૂપાંતર કરવા માટે વપરાય છે. આ સાથે સંકળાયેલી પ્રક્રિયાને વિગતવાર સમજાવો.

50. (a) કાર્બન ટેટ્રાક્લોરાઈડનું સૂત્ર લખો અને ઈલેક્ટ્રોન બિંદુરચના દોરો.

(b) સાબુનીકરણ શું છે ? આ પદ્ધતિમાં સંકળાયેલી પ્રક્રિયા લખો.

51. એસ્ટર એ મીઠી સુવાસ ધરાવતા પદાર્થો છે અને અત્તર બનાવવા વપરાય છે. એસ્ટર બનાવવાની એક પ્રવૃત્તિ સૂચવો અને સંકળાયેલી પ્રક્રિયાનું નામનિર્દેશિત આકૃતિ સાથે વર્ણન કરો.

52. એક સંયોજન C (આણ્વીય સૂત્ર,  $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$ ) Na ધાતુ સાથે પ્રક્રિયા કરી સંયોજન R બનાવે છે અને એક વાયુ ઉત્પન્ન થાય છે જે ધડાકા સાથે સળગે છે. સંયોજન C ની આલ્કોહોલ A સાથે એક એસિડની હાજરીમાં પ્રક્રિયા કરતાં મીઠી સુવાસ ધરાવતું સંયોજન S (આણ્વીય સૂત્ર  $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_2$ ) બનાવે છે. Cમાં NaOH ઉમેરતાં તે R અને પાણી આપે છે. S ની NaOH દ્રાવણ સાથે પ્રક્રિયા કરતાં A અને R પાછો મળે છે. C, R, A અને S ની ઓળખ કરો અને સંકળાયેલી પ્રક્રિયા લખો.

53. આકૃતિ 4.1 જુઓ અને નીચેના પ્રશ્નોના ઉત્તર આપો :

(a) કસનળી B માં લીધેલા કેલ્શિયમ હાઈડ્રોક્સાઈડના દ્રાવણમાં તમને શું ફેરફાર જોવા મળશે ?

(b) કસનળીઓ A અને B માં જોવા મળતી પ્રક્રિયાઓ લખો.

(c) ઈથેનોઈક એસિડને બદલે જો ઈથેનોલ આપવામાં આવે, તો શું તમે તે જ ફેરફાર અનુમાનિત કરો છો ?

(d) પ્રયોગશાળામાં ચૂનાનું પાણી કેવી રીતે બનાવી શકાય ?

54. નીચેનાં રૂપાંતરો તમે કેવી રીતે મેળવશો ? આ પદ્ધતિનાં નામ આપો અને સંકળાયેલ પ્રક્રિયા સમીકરણ લખો :

(a) ઈથેનોલમાંથી ઈથિન

(b) પ્રોપેનોલમાંથી પ્રોપેનોઈક એસિડ

55.  $C_3H_6O$  આણ્વીય સૂત્ર ધરાવતા સંયોજનના શક્ય સમસ્થાનિકો દોરો અને તેમના ઈલેક્ટ્રોન બિંદુરચના પણ આપો.

56. નીચેની પ્રક્રિયાઓ ઉદાહરણો સાથે સમજાવો :

(a) હાઈડ્રોજનીકરણ પ્રક્રિયા

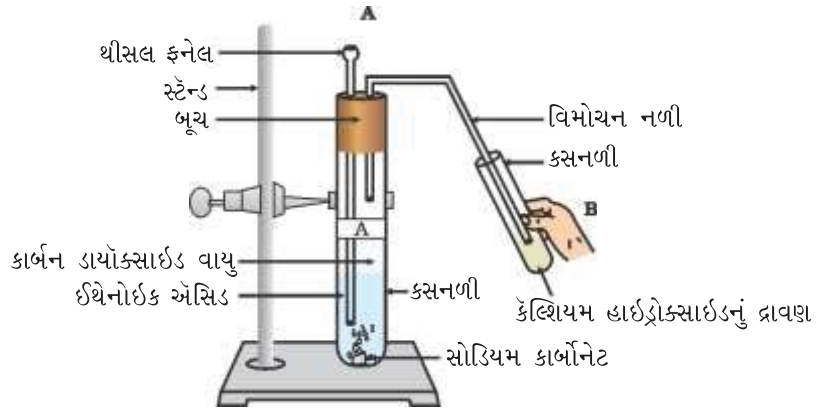
(b) ઓક્સિડેશન પ્રક્રિયા

(c) પ્રતિસ્થાપન પ્રક્રિયા (Substitution reaction)

(d) સાબુનીકરણ પ્રક્રિયા

(e) દહનપ્રક્રિયા

57. એક કાર્બનિક સંયોજન A ને સાંદ્ર  $H_2SO_4$  સાથે ગરમ કરતાં એક સંયોજન B બનાવે છે જે Ni ઉદ્દીપકની હાજરીમાં એક મોલ હાઈડ્રોજન ઉમેરતાં સંયોજન C બનાવે છે. એક મોલ સંયોજન C દહન પામી બે મોલ  $CO_2$  અને 3 મોલ  $H_2O$  બનાવે છે. A, B અને C સંયોજનોની ઓળખ કરો અને સંકળાયેલી પ્રક્રિયાનાં રાસાયણિક સમીકરણો લખો.



આકૃતિ 4.1



## પ્રકરણ 5

# તત્વોનું આવર્તી વર્ગીકરણ

### બહુવિકલ્પી પ્રશ્નો

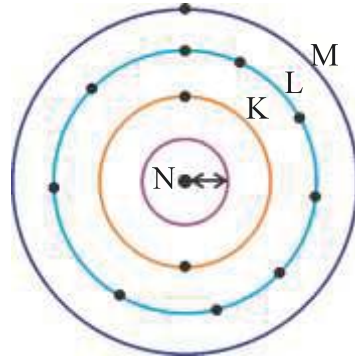
1. કયા તત્ત્વ સુધી અષ્ટકનો નિયમ લાગુ પાડી શકાય ?
  - (a) ઓક્સિજન
  - (b) કેલ્શિયમ
  - (c) કોબાલ્ટ
  - (d) પોટેશિયમ
2. મેન્ડેલીફના આવર્ત નિયમ પ્રમાણે આવર્ત-કોષ્ટકમાં તત્ત્વોની ગોઠવણીનો ક્રમ ..... છે.
  - (a) ચડતા (વધતા) પરમાણ્વીય-ક્રમાંકમાં
  - (b) ઊતરતા (ઘટતા) પરમાણ્વીય-ક્રમાંકમાં
  - (c) વધતા પરમાણ્વીય દળમાં
  - (d) ઘટતા પરમાણ્વીય દળમાં
3. મેન્ડેલીફના આવર્ત-કોષ્ટકમાં ભવિષ્યમાં શોધનાર તત્ત્વો માટે ખાલી સ્થાનો રાખવામાં આવ્યાં હતાં. નીચેનામાંથી કયા તત્ત્વને આવર્ત-કોષ્ટકમાં પછીથી સ્થાન મળ્યું ?
  - (a) જર્મેનિયમ
  - (b) ક્લોરિન
  - (c) ઓક્સિજન
  - (d) સિલિકોન
4. આધુનિક આવર્ત-કોષ્ટક વિશે નીચેનામાંથી કયું (ક્યાં) વિધાન (વિધાનો) અસત્ય છે ?
  - (i) આધુનિક આવર્ત-કોષ્ટકમાં તત્ત્વોની ગોઠવણી તેમના ઘટતા પરમાણ્વીય-ક્રમાંકના આધારે થયેલી છે.
  - (ii) આધુનિક આવર્ત-કોષ્ટકમાં તત્ત્વોની ગોઠવણી તેમના વધતા પરમાણ્વીય દળના આધારે થયેલી છે.
  - (iii) આવર્ત-કોષ્ટકમાં સમસ્થાનિકો નિકટવર્તી સમૂહ (સમૂહો)માં ગોઠવેલા છે.
  - (iv) આધુનિક આવર્ત-કોષ્ટકમાં તત્ત્વોની ગોઠવણી તેમના વધતા પરમાણ્વીય-ક્રમાંકના આધારે થયેલી છે.
  - (a) ફક્ત (i)
  - (b) (i), (ii) અને (iii)
  - (c) (i), (ii) અને (iv)
  - (d) ફક્ત (iv)

5. આધુનિક આવર્ત-કોષ્ટક વિશે નીચેનામાંથી કયું વિધાન સાચું છે ?
- તેમાં આવર્ત તરીકે ઓળખાતી 18 આડી હરોળો છે.
  - તેમાં આવર્ત તરીકે ઓળખાતા 7 ઊભા સ્તંભ છે.
  - તેમાં સમૂહ તરીકે ઓળખાતા 18 ઊભા સ્તંભ છે.
  - તેમાં સમૂહ તરીકે ઓળખાતી 7 આડી હરોળો છે.
6. આપેલાં તત્ત્વો A, B, C, D અને E પરમાણ્વીય-ક્રમાંક અનુક્રમે 2, 3, 7, 10 અને 30માંથી કયા એક જ આવર્તમાં આવેલા છે ?
- A, B, C
  - B, C, D
  - A, D, E
  - B, D, E
7. તત્ત્વો A, B, C, D અને E ના પરમાણ્વીય-ક્રમાંક અનુક્રમે 9, 11, 17, 12 અને 13 છે. કયાં તત્ત્વોની જોડ એક જ સમૂહમાં આવેલી છે ?
- A અને B
  - B અને D
  - A અને C
  - D અને E
8. તમે 2, 8 ઈલેક્ટ્રોનિક બંધારણ ધરાવતા તત્ત્વને આધુનિક આવર્ત-કોષ્ટકમાં કયાં ગોઠવશો ?
- સમૂહ 8
  - સમૂહ 2
  - સમૂહ 18
  - સમૂહ 10
9. એક તત્ત્વ જે તમામ કાર્બનિક સંયોજનોનો આવશ્યક ઘટક છે તે ..... ને અનુસરે છે
- સમૂહ 1
  - સમૂહ 14
  - સમૂહ 15
  - સમૂહ 16
10. નીચેનામાંથી કઈ બીજા આવર્તનાં તત્ત્વોની બાહ્યતમ-કક્ષા (કોશ) છે ?
- K કોશ
  - L કોશ
  - M કોશ
  - N કોશ

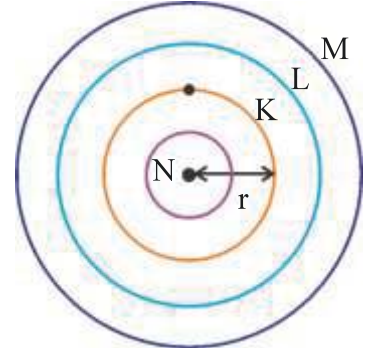
11. નીચેનામાંથી કયું એક તત્ત્વ મહત્તમ સંખ્યામાં સંયોજકતા ઈલેક્ટ્રોન પ્રદર્શિત કરે છે ?
- (a) Na  
(b) Al  
(c) Si  
(d) P
12. નીચેનામાંથી કયું O, F અને N ની પરમાણ્વીય ત્રિજ્યાનો સાચો ચડતો ક્રમ આપે છે ?
- (a) O, F, N  
(b) N, F, O  
(c) O, N, F  
(d) F, O, N
13. નીચેના પૈકી કયા તત્ત્વની પરમાણ્વીય ત્રિજ્યા સૌથી વધુ છે ?
- (a) Na  
(b) Mg  
(c) K  
(d) Ca
14. નીચેનામાંથી કયું તત્ત્વ સહેલાઈથી ઈલેક્ટ્રોન ગુમાવશે ?
- (a) Mg  
(b) Na  
(c) K  
(d) Ca
15. નીચેનામાંથી કયું તત્ત્વ સહેલાઈથી ઈલેક્ટ્રોન ગુમાવશે નહિ ?
- (a) Na  
(b) F  
(c) Mg  
(d) Al
16. નીચેનામાંથી કઈ એક તત્ત્વના સમસ્થાનિકોની લાક્ષણિકતાઓ છે ?
- (i) તત્ત્વના સમસ્થાનિકો સમાન પરમાણ્વીય દળ ધરાવે છે.  
(ii) તત્ત્વના સમસ્થાનિકો સમાન પરમાણ્વીય-ક્રમાંક ધરાવે છે.  
(iii) તત્ત્વના સમસ્થાનિકો સમાન ભૌતિક ગુણધર્મો દર્શાવે છે.  
(iv) તત્ત્વના સમસ્થાનિકો સમાન રાસાયણિક ગુણધર્મો દર્શાવે છે.
- (a) (i), (iii) અને (iv)                      (b) (ii), (iii) અને (iv)  
(c) (ii) અને (iii)                              (d) (ii) અને (iv)

17. નીચેનાં તત્ત્વોને તેમના ધાત્વીય ગુણધર્મના ઘટતા ક્રમમાં ગોઠવો :
- Na, Si, Cl, Mg, Al
- (a)  $Cl > Si > Al > Mg > Na$   
 (b)  $Na > Mg > Al > Si > Cl$   
 (c)  $Na > Al > Mg > Cl > Si$   
 (d)  $Al > Na > Si > Ca > Mg$
18. નીચેનાં તત્ત્વોને તેમના અધાત્વીય ગુણધર્મના ચડતા (વધતા) ક્રમમાં ગોઠવો :
- Li, O, C, Be, F
- (a)  $F < O < C < Be < Li$   
 (b)  $Li < Be < C < O < F$   
 (c)  $F < O < C < Be < Li$   
 (d)  $F < O < Be < C < Li$
19. એકા-એલ્યુમિનિયમ ( Eka- aluminium) કયા પ્રકારનો ઓક્સાઇડ બનાવશે ?
- (a)  $EO_3$   
 (b)  $E_3O_2$   
 (c)  $E_2O_3$   
 (d)  $EO$
20. ત્રણ તત્ત્વો B, Si અને Ge ..... છે
- (a) ધાતુઓ  
 (b) અધાતુઓ  
 (c) અર્ધધાતુઓ  
 (d) અનુક્રમે ધાતુ, અધાતુ અને અર્ધધાતુ
21. નીચેનામાંથી કયું તત્ત્વ એસિડિક ઓક્સાઇડ બનાવશે ?
- (a) પરમાણ્વીય-ક્રમાંક 7 ધરાવતું તત્ત્વ  
 (b) પરમાણ્વીય-ક્રમાંક 3 ધરાવતું તત્ત્વ  
 (c) પરમાણ્વીય-ક્રમાંક 12 ધરાવતું તત્ત્વ  
 (d) પરમાણ્વીય-ક્રમાંક 19 ધરાવતું તત્ત્વ
22. પરમાણ્વીય-ક્રમાંક 14 ધરાવતું તત્ત્વ સખત છે અને એસિડિક ઓક્સાઇડ અને સહસંયોજક હેલાઇડ બનાવે છે. નીચેનામાંથી કયા વર્ગમાં આ તત્ત્વ આવશે ?
- (a) ધાતુ  
 (b) અર્ધધાતુ  
 (c) અધાતુ  
 (d) ડાબા હાથ બાજુનું તત્ત્વ

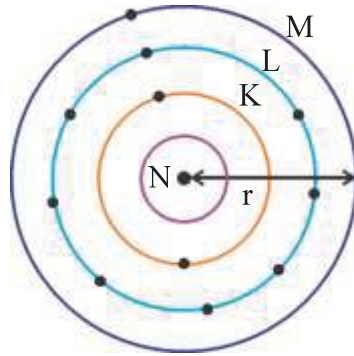
23. નીચેનામાંથી કયું એક પરમાણુની પરમાણ્વીય ત્રિજ્યા ( $r$ ) ને સાચી રીતે નિરૂપણ કરે છે?



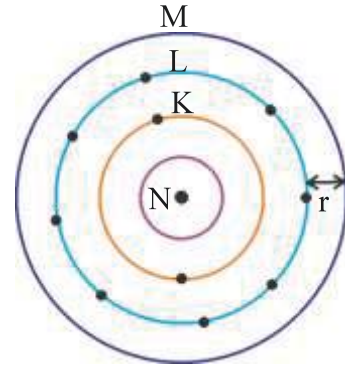
(i)



(ii)



(iii)



(iv)

- (a) (i) અને (ii)      (b) (ii) અને (iii)  
(c) (iii) અને (iv)      (d) (i) અને (iv)

24. આવર્ત-કોષ્ટકમાં સમૂહમાં ઉપરથી નીચે જતાં નીચેનામાંથી કયું એક વધતું નથી ?

- (a) પરમાણ્વીય ત્રિજ્યા  
(b) ધાત્વીય ગુણધર્મ  
(c) સંયોજકતા  
(d) તત્ત્વમાં કોશોની સંખ્યા

25. આવર્ત-કોષ્ટકમાં ડાબી બાજુથી જમણી બાજુ ખસતાં, પરમાણુનું કદ .....

- (a) વધે છે.  
(b) ઘટે છે.  
(c) ગણનાપાત્ર ફેરફાર થતો નથી.  
(d) પહેલાં ઘટે છે અને પછી વધે છે.



26. નીચેનામાંથી તત્ત્વોનું કયું જૂથ તેમના વધતા ધાત્વીય ગુણધર્મને આધારે લખેલું છે ?

(a) Be Mg Ca

(b) Na Li K

(c) Mg Al Si

(d) C O N

### ટૂંક જવાબી પ્રશ્નો

27. સમાન ગુણધર્મો ધરાવતાં ત્રણ તત્ત્વો A, B અને C ના પરમાણ્વીય દળ અનુક્રમે X, Y અને Z છે. Y નું દળ આશરે X અને Zના સરેરાશ દળ જેટલું છે. તત્ત્વોની આ પ્રકારની ગોઠવણી કયા નામે ઓળખાય છે ? આ પ્રકારનાં તત્ત્વોના જૂથનું એક ઉદાહરણ આપો.

28. તત્ત્વોને તેમના વધતા પરમાણ્વીય દળોના આધારે નીચેના ક્રમમાં ગોઠવેલા છે :

F, Na, Mg, Al, Si, P, S, Cl, Ar, K

(a) સમાન ગુણધર્મો ધરાવતાં તત્ત્વોનાં બે જૂથ પસંદ કરો.

(b) આપેલ ક્રમ તત્ત્વોના વર્ગીકરણનો કયો નિયમ રજૂ કરે છે.

29. શું નીચેનાં તત્ત્વોના જૂથ (સમૂહો) ડોબરેનરની ત્રિપુટી તરીકે વર્ગીકૃત કરી શકાય ?

(a) Na, Si, Cl

(b) Be, Mg, Ca

પરમાણ્વીય દળ : Be 9; Na 23; Mg 24; Si 28; Cl 35; Ca 40

કારણ આપી સમજાવો.

30. મેન્ડેલીફના આવર્ત-કોષ્ટકમાં તત્ત્વોને તેમના વધતા પરમાણ્વીય દળોના ક્રમમાં ગોઠવેલા હતા. આમ છતાં, 58.93 amu પરમાણ્વીય દળ ધરાવતા કોબાલ્ટને 58.71 amu પરમાણ્વીય દળ ધરાવતાં નિકલની પહેલાં ગોઠવેલ હતું. આ માટેનું કારણ આપો.

31. 'આધુનિક આવર્ત-કોષ્ટકમાં હાઈડ્રોજન અનન્ય સ્થાને બિરાજે (ગોઠવાયેલ) છે.' વિધાનનું સમર્થન કરો.

32. મેન્ડેલીફ દ્વારા આગાહી કરાયેલાં તત્ત્વો એકા-સિલિકોન (Eka-silicon) અને એકા-એલ્યુમિનિયમ (Eka-aluminium)ના ક્લોરાઈડોનાં સૂત્રો લખો.

33. ત્રણ તત્ત્વો A, B અને C તેમની બાહ્યતમ કક્ષાઓમાં અનુક્રમે 3, 4 અને 2 ઇલેક્ટ્રોન ધરાવે છે. આધુનિક આવર્ત-કોષ્ટકમાં જે સ્થાને તે ગોઠવાયેલા છે તે સમૂહનો ક્રમ જણાવો. ઉપરાંત તેમની સંયોજકતાઓ પણ જણાવો.
34. જો એક તત્ત્વ X ને સમૂહ 14 માં મુકાયું હોય, તો તેના ક્લોરાઇડનું સૂત્ર અને બંધનો સ્વભાવ કેવો હશે ?
35. બે ઘટકો X અને Yની ત્રિજ્યાઓની સરખામણી કરો. તમારા ઉત્તરનું કારણ આપો.  
 (a) X પાસે 12 પ્રોટોન અને 12 ઇલેક્ટ્રોન છે.  
 (b) Y પાસે 12 પ્રોટોન અને 10 ઇલેક્ટ્રોન છે.
36. નીચેનાં તત્ત્વોને તેમના પરમાણ્વીય ત્રિજ્યાના વધતા ક્રમમાં ગોઠવો :  
 (a) Li, Be, F, N  
 (b) Cl, At, Br, I
37. આપેલાં તત્ત્વો જેમના ઇલેક્ટ્રોન-બંધારણ નીચે આપેલા છે તેમાંથી ધાતુઓને ઓળખો અને નામ આપો :  
 (a) 2, 8, 2  
 (b) 2, 8, 1  
 (c) 2, 8, 7  
 (d) 2, 1
38. જ્યારે તત્ત્વ A (પરમાણ્વીય-ક્રમાંક 19) તત્ત્વ B (પરમાણ્વીય-ક્રમાંક 17) સાથે જોડાય ત્યારે બનતી નીપજનું સૂત્ર લખો. તેની ઇલેક્ટ્રોન બિંદુરચના દોરો. અહીં નિર્માણ થતા બંધનો સ્વભાવ શું છે ?
39. નીચેનાં તત્ત્વોને તેમના ધાત્વીય ગુણધર્મના ચડતા ક્રમમાં ગોઠવો :  
 Mg, Ca, K, Ge, Ga
40. નીચેના ગુણધર્મોને આધારે તત્ત્વોને ઓળખો અને તેમને તેમની સક્રિયતાના ચડતા ક્રમમાં ગોઠવો :  
 (a) નરમ અને સક્રિય ધાતુતત્ત્વ  
 (b) ચૂનાના પથ્થરનો અગત્યનો ઘટક એવી ધાતુ  
 (c) ઓરડાના તાપમાને પ્રવાહી-અવસ્થામાં અસ્તિત્વ ધરાવતી ધાતુ
41. તત્ત્વોના ગુણધર્મો નીચે આપેલા છે. નીચેનાં તત્ત્વોને તમે આવર્ત-કોષ્ટકમાં કયા સ્થાને ગોઠવશો ?  
 (a) કેરોસીનમાં રાખવામાં આવતી નરમ ધાતુ  
 (b) પાણીમાં રાખવામાં આવતું ચલિત (એક કરતાં વધારે) સંયોજકતા ધરાવતું તત્ત્વ  
 (c) તત્ત્વ જે ચતુઃસંયોજક છે અને કાર્બનિક રસાયણનો પાયો રચે છે.  
 (d) તત્ત્વ જે 2 પરમાણ્વીય-ક્રમાંક ધરાવતો નિષ્ક્રિય વાયુ છે.

- (e) તત્વ જેનું પાતળું ઓક્સાઇડ સ્તર 'એનોડાઇઝીંગ (anodising)' પ્રક્રિયા દ્વારા બીજાં તત્વોને ક્ષારણ પ્રતિકારક બનાવવા માટે વપરાય છે.

### દીર્ઘ જવાબી પ્રશ્નો

42. એક તત્વ આવર્ત-કોષ્ટકમાં બીજા સમૂહ અને ત્રીજા આવર્તમાં ગોઠવાયેલું છે, તે હવાની હાજરીમાં દહન પામી બેઝિક ઓક્સાઇડ બનાવે છે.
- (a) આ તત્વને ઓળખો.
- (b) ઇલેક્ટ્રોનીય બંધારણ લખો.
- (c) તે જ્યારે હવાની હાજરીમાં સળગે છે ત્યારે થતી પ્રક્રિયાનું સમતોલિત સમીકરણ લખો.
- (d) તેનો ઓક્સાઇડ જ્યારે પાણીમાં ઓગળે છે ત્યારે થતી પ્રક્રિયાનું સમતોલિત સમીકરણ લખો.
- (e) નિર્માણ થતા આ ઓક્સાઇડની ઇલેક્ટ્રોન બિંદુરચના દોરો.
43. એક તત્વ X (પરમાણ્વીય-ક્રમાંક 17) તત્વ Y (પરમાણ્વીય-ક્રમાંક 20) સાથે પ્રક્રિયા કરી દ્વિસંયોજક હેલાઇડ બનાવે છે.
- (a) તત્વો X અને Y ના આવર્ત-કોષ્ટકમાં સ્થાન ક્યાં છે ?
- (b) X અને Y ને ધાતુઓ, અધાતુઓ અથવા અર્ધધાતુઓ તરીકે વર્ગીકૃત કરો.
- (c) તત્વ Y નાં ઓક્સાઇડનો સ્વભાવ શું હશે ? બનતા સંયોજનમાં બંધનો સ્વભાવ ઓળખો.
- (d) દ્વિસંયોજક હેલાઇડની ઇલેક્ટ્રોન બિંદુરચના દોરો.
44. કેટલાંક તત્વોના પરમાણ્વીય-ક્રમાંક નીચે આપેલા છે :
- 10, 20, 7, 14
- (a) આ તત્વોને ઓળખો.
- (b) આવર્ત-કોષ્ટકમાં આ તત્વોના સમૂહ ક્રમ ઓળખો.
- (c) આવર્ત-કોષ્ટકમાં આ તત્વોના આવર્ત ઓળખો.
- (d) આ દરેક તત્વોના ઇલેક્ટ્રોનીય બંધારણ શું હશે ?
- (e) આ તત્વોની સંયોજકતા નક્કી કરો.

45. બાજુના શબ્દચોરસ કોયડાને પૂર્ણ કરો. (આકૃતિ 5.1)

Magnesium, Sodium, Tin, Iodine, Lithium, Neon, Astatine, Iron, Boron.

આડી યાવી :

- (1) પરમાણ્વીય-ક્રમાંક 12 ધરાવતું તત્વ
- (3) પતરાનો ડબો (કેન-cans) બનાવવા વપરાતી ધાતુ અને સમૂહ-14નો સભ્ય

	1	7				2				
		3	8			9		5		
						4			6	

આકૃતિ 5.1

(4) એક ચળકાટ ધરાવતી અઘાતુ જેની બાહ્યતમ કક્ષામાં 7 ઇલેક્ટ્રોન છે.

ઊભી ચાવી :

(2) અતિ સક્રિય અને નરમ ધાતુ જેને જ્યોતમાં ધરવામાં આવે, તો પીળી જ્યોત આપે છે અને તેને કેરોસીનમાં રાખવામાં આવે છે.

(5) બીજા આવર્તનું પ્રથમ તત્વ

(6) તત્વ જેનો ઉપયોગ પ્રતિદીપ્ત ગોળો (fluorescent (ફ્લુરોરેસન્ટ) bulbs) બનાવવા થાય છે અને તે આધુનિક આવર્ત-કોષ્ટકના સમૂહ-18 નો બીજો સભ્ય છે.

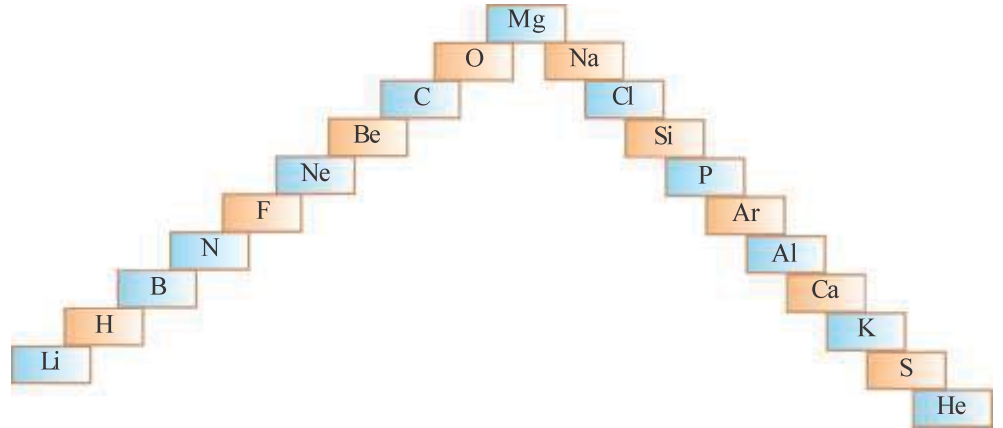
(7) એક કિરણોત્સર્ગી (radioactive) તત્વ જે હેલોજન જૂથનો છેલ્લો સભ્ય છે.

(8) ધાતુ જે પોલાદનો મહત્વનો ઘટક છે અને જ્યારે ભેજવાળી હવામાં ખુલ્લું રાખતાં તેને કાટ લાગે છે.

(9) આધુનિક આવર્ત-કોષ્ટકની પ્રથમ અર્ધધાતુ જેના તંતુઓનો ઉપયોગ બુલેટપ્રૂફ કપડાં બનાવવા થાય છે.

46. (a) આપેલ નિસરણી-પગથિયાં (આકૃતિ 5.2)માં તત્વોની સંજ્ઞાઓ અવ્યવસ્થિત ગોઠવાયેલી છે. આવર્ત-કોષ્ટકમાં તેમના પરમાણ્વીય-ક્રમાંકના ચડતા ક્રમમાં આ તત્વોની સંજ્ઞાઓની ફેર ગોઠવણ કરો.

(b) તેમને તેમના સમૂહના ક્રમમાં પણ ગોઠવો.



### આકૃતિ 5.2

47. મેન્ડેલીફે તે સમયમાં ન શોધાયેલાં કેટલાંક તત્વોના અસ્તિત્વ વિશે આગાહી કરેલી અને તેમાંના બેને ઈકા-સિલિકોન (Eka-silicon) અને ઈકા-એલ્યુમિનિયમ (Eka-aluminium) નામ આપ્યાં.

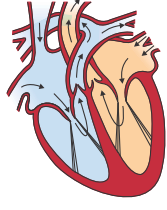
(a) આ તત્વોનાં સ્થાન ગ્રહણ કરનાર તત્વોનાં નામ આપો.

(b) આધુનિક આવર્ત-કોષ્ટકમાં આ તત્વોના સમૂહ અને આવર્તનો ઉલ્લેખ કરો.

(c) આ તત્વોને ધાતુઓ, અઘાતુઓ અથવા અર્ધધાતુઓમાં વર્ગીકૃત કરો.

(d) આ દરેકમાં કેટલા સંયોજકતા ઇલેક્ટ્રોન આવેલા છે ?

48. (i) તત્ત્વોનો વિદ્યુત ધનમય સ્વભાવ સમૂહમાં નીચે જતાં વધે છે અને આવર્તમાં આગળ વધતાં ઘટે છે.
- (ii) તત્ત્વોની વિદ્યુતઋણતા સમૂહમાં નીચે જતાં ઘટે છે અને આવર્તમાં આગળ વધતાં વધે છે.
- (iii) પરમાણુ કદ સમૂહમાં નીચે જતાં વધે છે અને આવર્તમાં આગળ વધતાં ઘટે છે (ડાબેથી જમણે).
- (iv) ધાત્વીય ગુણધર્મ સમૂહમાં નીચે જતાં વધે છે અને આવર્તમાં આગળ વધતાં ઘટે છે. આવર્ત-કોષ્ટકમાં ઉપર્યુક્ત વલણને આધારે પરમાણ્વીય-ક્રમાંક 3 થી 9 સુધીનાં તત્ત્વો વિશે નીચેના ઉત્તરો આપો :
- (a) આ પૈકી સૌથી વધુ વિદ્યુત ધનમય તત્ત્વનું નામ આપો.
- (b) સૌથી વધુ વિદ્યુત ઋણમય તત્ત્વનું નામ આપો.
- (c) લઘુતમ પરમાણુ-કદ ધરાવતા તત્ત્વનું નામ આપો.
- (d) અર્ધધાતુ તત્ત્વનું નામ આપો.
- (e) મહત્તમ સંયોજકતા દર્શાવતા તત્ત્વનું નામ આપો.
49. એક તત્ત્વ X કે જે ઓરડાના તાપમાને ઘન પીળો છે, કેટેનેશન અને બહુરૂપતા ધરાવે છે. X બે ઓક્સાઈડ બનાવે છે. જે ફેરસ સલ્ફેટ સ્ફટિકના ઉષ્મીય વિઘટન દરમિયાન પણ બને છે અને મુખ્ય વાયુ પ્રદૂષકો છે.
- (a) તત્ત્વ X ને ઓળખો.
- (b) Xનું ઇલેક્ટ્રોનીય બંધારણ લખો.
- (c) ફેરસ સલ્ફેટ સ્ફટિકના ઉષ્મીય વિઘટનનું સમતોલિત રાસાયણિક સમીકરણ લખો.
- (d) ઉત્પન્ન થતા ઓક્સાઈડનો સ્વભાવ (એસિડિક/બેઝિક) શું હશે ?
- (e) આધુનિક આવર્ત-કોષ્ટકમાં તત્ત્વનું સ્થાન દર્શાવો.
50. સમૂહ 15નું તત્ત્વ X દ્વિપરમાણ્વીય અણુ તરીકે અસ્તિત્વ ધરાવે છે અને ઉદ્દીપકની હાજરીમાં 773 K તાપમાને હાઈડ્રોજન સાથે જોડાઈ સંયોજન બનાવે છે - એમોનિયા, જે લાક્ષણિક તીવ્ર ગંધ ધરાવે છે.
- (a) તત્ત્વ Xની ઓળખ કરો. તે કેટલા સંયોજકતા ઇલેક્ટ્રોન ધરાવતું હશે ?
- (b) X ના દ્વિપરમાણ્વીય અણુની ઇલેક્ટ્રોન બિંદુરચના દોરો. તેમાં કયા પ્રકારના બંધનું નિર્માણ થાય છે ?
- (c) એમોનિયાના ઇલેક્ટ્રોન બિંદુરચના દોરો અને તેમાં કયા પ્રકારના બંધ બને છે ?
51. કયાં તત્ત્વોના સમૂહને મેન્ડેલીફના આવર્ત-કોષ્ટકમાં મૂળ ગોઠવણને ખલેલ પાડ્યા સિવાય ગોઠવી શકાય છે ? કારણ આપો.
52. તત્ત્વોના વર્ગીકરણ માટે મેન્ડેલીફે અપનાવેલી પ્રક્રિયાનો ખુલાસો કરો. તેમણે 'આવર્ત નિયમ' કેવી રીતે તારવ્યો ?



## પ્રકરણ 6

### જૈવિક ક્રિયાઓ

#### બહુવિકલ્પી પ્રશ્નો

- નીચે આપેલ પૈકી કયું વિધાન સ્વયંપોષી સજીવો માટે ખોટું છે ?
  - તે કાર્બન ડાયોક્સાઇડ અને પાણીમાંથી સૂર્યપ્રકાશ તથા હરિતદ્રવ્યની હાજરીમાં કાર્બોદિતનું સંશ્લેષણ કરે છે.
  - તે કાર્બોદિતનો સ્ટાર્ચ સ્વરૂપે સંગ્રહ કરે છે.
  - તે કાર્બન ડાયોક્સાઇડ અને પાણીને સૂર્યપ્રકાશની ગેરહાજરીમાં કાર્બોદિતમાં રૂપાંતરિત કરે છે.
  - તે આહાર-શૃંખલામાં પ્રથમ પોષકસ્તરનું નિર્માણ કરે છે.
- નીચે આપેલ સજીવોના જૂથ પૈકી કયા સજીવો ખોરાકનું બાહ્ય પાચન કરી અવશોષણ કરે છે ?
  - મશરૂમ, લીલી વનસ્પતિ, અમીબા
  - યીસ્ટ, મશરૂમ, બ્રેડ મોલ્ડ
  - પેરામિશિયમ, અમીબા, અમરવેલ
  - અમરવેલ, જૂ, કરમિયાં
- આપેલ પૈકી સાચું વિધાન પસંદ કરો :
  - વિષમપોષી સજીવો પોતાના ખોરાકનું સંશ્લેષણ જાતે નથી કરતા.
  - વિષમપોષી સજીવો પ્રકાશસંશ્લેષણ માટે સૌરઊર્જાનો ઉપયોગ કરે છે.
  - વિષમપોષી સજીવો પોતાના ખોરાકનું સંશ્લેષણ જાતે કરે છે.
  - વિષમપોષી સજીવો કાર્બન ડાયોક્સાઇડ અને પાણીનું કાર્બોદિતમાં રૂપાંતર કરવા સક્ષમ છે.
- મનુષ્યના પાચનમાર્ગનો સાચો ક્રમ જણાવો :
  - મુખ → જઠર → નાનું આંતરડું → અન્નનળી → મોટું આંતરડું
  - મુખ → અન્નનળી → જઠર → મોટું આંતરડું → નાનું આંતરડું
  - મુખ → જઠર → અન્નનળી → નાનું આંતરડું → મોટું આંતરડું
  - મુખ → અન્નનળી → જઠર → નાનું આંતરડું → મોટું આંતરડું

5. લાળરસમાં એમાયલેઝ ઉત્સેચકની ગેરહાજરી હોય તો મુખગુહામાં ખોરાકના પાચનની કઈ ક્રિયા પર તેની અસર થશે ?
- (a) પ્રોટીનનું એમિનો એસિડમાં વિઘટન  
(b) સ્ટાર્ચનું શર્કરામાં વિઘટન  
(c) ચરબીનું ફેટિ એસિડ અને ગ્લિસરોલમાં વિઘટન  
(d) વિટામિનનું અવશોષણ
6. હાઈડ્રોકલોરિક એસિડથી જઠરની અંદરની દીવાલનું રક્ષણ નીચેના પૈકી કોના દ્વારા થાય છે ?
- (a) પેપ્સિન  
(b) શ્લેષ્મ  
(c) લાળરસીય એમાઈલેઝ  
(d) પિત્તરસ
7. યકૃતમાંથી નીકળતા પિત્તરસને પાચનમાર્ગના કયા અંગ દ્વારા ગ્રહણ કરવામાં આવે છે ?
- (a) જઠર  
(b) નાનું આંતરડું  
(c) મોટું આંતરડું  
(d) અન્નનળી
8. આયોડિનનાં કેટલાંક ટીપાં ચોખાના પાણીમાં નાખવામાં આવ્યાં તો પાણીનો રંગ કાળા-વાદળી રંગમાં ફેરવાઈ ગયો. આ પ્રવૃત્તિ દર્શાવે છે કે ચોખાના પાણીમાં ..... ની હાજરી છે.
- (a) જટિલ પ્રોટીન  
(b) સરળ પ્રોટીન  
(c) ચરબી  
(d) સ્ટાર્ચ
9. પાચનમાર્ગના કયા ભાગમાં ખોરાકનું સંપૂર્ણ પાચન થાય છે ?
- (a) જઠર  
(b) મુખગુહા  
(c) મોટું આંતરડું  
(d) નાનું આંતરડું
10. નીચેના પૈકી સ્વાદુરસનું કાર્ય શું છે ?
- (a) ટ્રિપ્સિન પ્રોટીનનું તથા લાઈપેઝ કાર્બોહિદ્રેટનું પાચન કરે છે.  
(b) ટ્રિપ્સિન તૈલોદીકૃત લિપિડનું તથા લાઈપેઝ પ્રોટીનનું પાચન કરે છે.  
(c) ટ્રિપ્સિન અને લાઈપેઝ તૈલોદીકૃત લિપિડનું પાચન કરે છે.  
(d) ટ્રિપ્સિન પ્રોટીનનું તથા લાઈપેઝ તૈલોદીકૃત લિપિડનું પાચન કરે છે.
11. ચૂનાના પાણી ભરેલી ક્સનળીમાં મુખ વડે ફૂંક મારવામાં આવે છે ત્યારે ચૂનાનું પાણી કોની હાજરીના કારણે દૂધિયું બને છે ?
- (a) ઓક્સિજન  
(b) કાર્બન ડાયોક્સાઈડ  
(c) નાઈટ્રોજન  
(d) ભેજ

12. યીસ્ટમાં થતી અજારક શ્વસનની પ્રક્રિયાનો સાચો ક્રમ કયો છે ?

- (a) ગ્લુકોઝ  $\xrightarrow{\text{કોષરસ}}$  પાયરુવેટ  $\xrightarrow{\text{કણાભસૂત્ર}}$  ઇથેનોલ + કાર્બન ડાયોક્સાઇડ
- (b) ગ્લુકોઝ  $\xrightarrow{\text{કોષરસ}}$  પાયરુવેટ  $\xrightarrow{\text{કોષરસ}}$  લેક્ટિક એસિડ
- (c) ગ્લુકોઝ  $\xrightarrow{\text{કોષરસ}}$  પાયરુવેટ  $\xrightarrow{\text{કણાભસૂત્ર}}$  લેક્ટિક એસિડ
- (d) ગ્લુકોઝ  $\xrightarrow{\text{કોષરસ}}$  પાયરુવેટ  $\xrightarrow{\text{કોષરસ}}$  ઇથેનોલ + કાર્બન ડાયોક્સાઇડ

13. જારક શ્વસનની પ્રક્રિયા માટે આપેલ પૈકી કયું રાસાયણિક સમીકરણ સાચું છે ?

- (a) ગ્લુકોઝ  $\xrightarrow{\text{કણાભસૂત્ર}}$  પાયરુવેટ  $\xrightarrow{\text{કોષરસ}}$   $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{ઊર્જા}$
- (b) ગ્લુકોઝ  $\xrightarrow{\text{કોષરસ}}$  પાયરુવેટ  $\xrightarrow{\text{કણાભસૂત્ર}}$   $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{ઊર્જા}$
- (c) ગ્લુકોઝ  $\xrightarrow{\text{કોષરસ}}$  પાયરુવેટ + ઊર્જા  $\xrightarrow{\text{કણાભસૂત્ર}}$   $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
- (d) ગ્લુકોઝ  $\xrightarrow{\text{કોષરસ}}$  પાયરુવેટ + ઊર્જા  $\xrightarrow{\text{કણાભસૂત્ર}}$   $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{ઊર્જા}$

14. આપેલ પૈકી કયાં વિધાનો શ્વસન માટે સાચાં છે ?

- (i) શ્વાસ લેતી વખતે પાંસળીઓ અંદરની તરફ અને ઉરોદરપટલ ઉપરની તરફ ખસે છે.
- (ii) વાયુકોષ્ટમાં શ્વસન વાયુઓની આપ-લે થાય છે, એટલે કે વાયુકોષ્ટની હવામાંનો ઓક્સિજન રુધિરમાં ભળે છે અને રુધિરમાંનો કાર્બન ડાયોક્સાઇડ વાયુકોષ્ટમાં દાખલ થાય છે.
- (iii) હિમોગ્લોબીનનું ઓક્સિજન કરતાં કાર્બન ડાયોક્સાઇડ પ્રત્યે વધુ આકર્ષણ હોય છે.
- (iv) વાયુકોષ્ટો શ્વસન વાયુઓની આપ-લે માટે સપાટી-વિસ્તારને વધારે છે.

- (a) (i) અને (iv)      (b) (ii) અને (iii)      (c) (i) અને (iii)      (d) (ii) અને (iv)

15. શ્વાસની ક્રિયા દરમિયાન હવાના માર્ગનો સાચો અનુક્રમ કયો છે ?

- (a) નાસિકા છિદ્ર  $\rightarrow$  સ્વરપેટી  $\rightarrow$  કંઠનળી  $\rightarrow$  શ્વાસનળી  $\rightarrow$  ફેફસાં
- (b) નાસિકા કોટર  $\rightarrow$  શ્વાસનળી  $\rightarrow$  કંઠનળી  $\rightarrow$  સ્વરપેટી  $\rightarrow$  વાયુકોષ્ટ
- (c) સ્વરપેટી  $\rightarrow$  નાસિકા છિદ્ર  $\rightarrow$  કંઠનળી  $\rightarrow$  ફેફસાં
- (d) નાસિકા છિદ્ર  $\rightarrow$  કંઠનળી  $\rightarrow$  સ્વરપેટી  $\rightarrow$  શ્વાસનળી  $\rightarrow$  ફેફસાં

16. શ્વસન દરમિયાન વાયુ વિનિમય કયાં થાય છે ?

- (a) શ્વાસનળી અને સ્વરપેટી      (c) વાયુકોષ્ટ અને ગળું
- (b) ફેફસાંના વાયુકોષ્ટ      (d) ગળું અને સ્વરપેટી



17. નીચેનામાંથી કયું (ક્યાં) વિધાન (વિધાનો) હૃદય માટે સાચું (સાચાં) છે ?
- ડાબું કર્ણક શરીરના વિવિધ ભાગો પાસેથી ઓક્સિજનયુક્ત રુધિર મેળવે છે જ્યારે જમણું કર્ણક ફેફસાં પાસેથી ઓક્સિજનવિહીન રુધિર મેળવે છે.
  - ડાબું ક્ષેપક ઓક્સિજનયુક્ત રુધિરને શરીરનાં વિવિધ અંગો તરફ ધકેલે છે જ્યારે જમણું ક્ષેપક ઓક્સિજનવિહીન રુધિરને ફેફસાં તરફ ધકેલે છે.
  - ડાબા કર્ણક દ્વારા ઓક્સિજનયુક્ત રુધિરને જમણા ક્ષેપકમાં મોકલવામાં આવે છે અને ત્યાંથી શરીરનાં વિવિધ અંગો તરફ મોકલવામાં આવે છે.
  - જમણું કર્ણક શરીરનાં વિવિધ અંગો પાસેથી ઓક્સિજનવિહીન રુધિર મેળવે છે જ્યારે ડાબું ક્ષેપક ઓક્સિજનયુક્ત રુધિરને શરીરના વિવિધ અંગો તરફ ધકેલે છે.
- (a) (i)                      (b) (ii)                      (c) (ii) અને (iv)                      (d) (i) અને (iii)
18. હૃદયના સંકોચન દરમિયાન નીચે આપેલ કઈ રચના રુધિરને હૃદયમાં પાછું આવતું રોકે છે ?
- હૃદયમાં આવેલ વાલ્વ
  - ક્ષેપકની જાડી સ્નાયુબદ્ધ દીવાલ
  - કર્ણકની પાતળી દીવાલ
  - ઉપર્યુક્ત તમામ
19. એકલ પરિવહન અર્થાત્ શરીરમાં રુધિર પરિવહનના એક ચક્ર દરમિયાન રુધિરનું હૃદયમાંથી એક જ વખત વહેવું. નીચે આપેલ પૈકી કયા સજીવોમાં આ ક્રિયા પ્રદર્શિત થાય છે ?
- રોહુ, કેમેલિઓન, સાલામાન્ડર
  - સમુદ્રઘોડો, ઊડતી માછલી, એનાબાસ
  - હાયલા (ટ્રી ફોગ), દેડકો, ઊડતી ગરોળી
  - બ્લેલ, ડોલ્ફિન, કાયબો
20. નીચેના પૈકી કયા પૃષ્ઠવંશી સમૂહ/સમૂહોમાં હૃદય શરીરના વિવિધ ભાગોમાં ઓક્સિજનયુક્ત રુધિરનું વહન કરતું નથી ?
- મત્સ્ય અને ઉભયજીવી
  - માત્ર ઉભયજીવી
  - ઉભયજીવી અને સરીસૃપ
  - માત્ર મત્સ્ય
21. ધમનીને વર્ણવતું સાચું વિધાન પસંદ કરો.
- તેની દીવાલ જાડી સ્થિતિસ્થાપક હોય છે, તેમાં ઊંચા દબાણ હેઠળ રુધિર વહે છે, વિવિધ અંગોમાંથી રુધિર એકત્રિત કરી હૃદય તરફ પાછું લાવે છે.
  - તેની દીવાલ પાતળી અને વાલ્વ ધરાવે છે, તેમાં નીચા દબાણ હેઠળ રુધિર વહે છે અને હૃદયથી વિવિધ અંગો સુધી રુધિરનું વહન કરે છે.
  - તેની દીવાલ જાડી સ્થિતિસ્થાપક હોય છે, તેમાં નીચા દબાણ હેઠળ રુધિર વહે છે અને હૃદયથી વિવિધ અંગો સુધી રુધિરનું વહન કરે છે.
  - તેની દીવાલ જાડી સ્થિતિસ્થાપક અને વાલ્વવિહીન હોય છે, તેમાં ઊંચા દબાણ હેઠળ રુધિર વહે છે અને હૃદયથી વિવિધ અંગો સુધી રુધિરનું વહન કરે છે.

22. મૂત્રપિંડનો ઉત્સર્ગ એકમ કયો છે ?
- મૂત્રવાહિની
  - મૂત્રમાર્ગ
  - ચેતાકોષ
  - મૂત્રપિંડનલિકા
23. પ્રકાશસંશ્લેષણની પ્રક્રિયા દરમિયાન ઓક્સિજન શેમાંથી ઉદ્ભવે છે ?
- પાણી
  - ક્લોરોફિલ
  - કાર્બન ડાયોક્સાઇડ
  - ગ્લુકોઝ
24. પેશીમાંથી બહાર નીકળતા રુધિરમાં શાનું પ્રમાણ વધુ હોય છે ?
- કાર્બન ડાયોક્સાઇડ
  - પાણી
  - હિમોગ્લોબીન
  - ઓક્સિજન
25. આપેલ પૈકી કયું વિધાન ખોટું છે ?
- સજીવ સમય સાથે વૃદ્ધિ પામે છે.
  - સજીવ માટે પોતાનું શારીરિક માળખું સુધારવું અને જાળવવું આવશ્યક છે.
  - કોષમાં અણુઓનું હલનચલન નથી થતું.
  - જૈવિક પ્રક્રિયાઓ માટે ઊર્જા આવશ્યક છે.
26. સ્વયંપોષી સજીવોમાં આંતરિક (કોષીય) ઊર્જાના સંગ્રહનું સ્વરૂપ ..... છે.
- ગ્લાયકોજન
  - પ્રોટીન
  - સ્ટાર્ચ
  - ફેટી એસિડ
27. આપેલ પૈકી કયું સમીકરણ પ્રકાશસંશ્લેષણની પ્રક્રિયા દર્શાવે છે ?
- $6CO_2 + 12H_2O \rightarrow C_6H_{12}O_6 + 6O_2 + 6H_2O$
  - $6CO_2 + H_2O + \text{સૂર્યપ્રકાશ} \rightarrow C_6H_{12}O_6 + O_2 + 6H_2O$
  - $6CO_2 + 12H_2O + \text{ક્લોરોફિલ} + \text{સૂર્યપ્રકાશ} \rightarrow C_6H_{12}O_6 + 6O_2 + 6H_2O$
  - $6CO_2 + 12H_2O + \text{ક્લોરોફિલ} + \text{સૂર્યપ્રકાશ} \rightarrow C_6H_{12}O_6 + 6CO_2 + 6H_2O$
28. આપેલ પૈકી એવી ઘટના પસંદ કરો જે પ્રકાશસંશ્લેષણ દરમિયાન થતી નથી.
- ક્લોરોફિલ દ્વારા પ્રકાશઊર્જાનું શોષણ
  - કાર્બન ડાયોક્સાઇડનું કાર્બોહાઇડ્રેટ્સમાં રિડક્શન
  - કાર્બનનું કાર્બન ડાયોક્સાઇડમાં ઓક્સિડેશન
  - પ્રકાશઊર્જાનું રાસાયણિક ઊર્જામાં રૂપાંતરણ

29. પર્ણરંધ્રની ખૂલવા-બંધ થવાની ક્રિયા ..... પર આધારિત છે.
- ઓક્સિજન
  - તાપમાન
  - રક્ષકકોષોમાંનું પાણી
  - પર્ણરંધ્રમાં CO<sub>2</sub> ની સાંદ્રતા
30. મોટા ભાગની વનસ્પતિ નાઈટ્રોજનનું કયા સ્વરૂપે શોષણ કરે છે ?
- પ્રોટીન
  - નાઈટ્રેટ્સ અને નાઈટ્રાઈટ્સ
  - યૂરિયા
  - વાતાવરણમાંનો નાઈટ્રોજન
- (i) અને (ii)
  - (ii) અને (iii)
  - (iii) અને (iv)
  - (i) અને (iv)
31. પાચનમાર્ગમાં ખોરાક સાથે ભળતો પ્રથમ ઉત્સેચક કયો છે ?
- પેપ્સિન
  - સેલ્યુલેઝ
  - એમાઈલેઝ
  - ટ્રિપ્સિન
32. આપેલ પૈકી કયાં વિધાનો સાચાં છે ?
- પાયરૂવેટને યીસ્ટની મદદથી ઈથેનોલ અને કાર્બન ડાયોક્સાઈડમાં રૂપાંતરિત કરી શકાય છે.
  - એરોબિક બેક્ટેરિયામાં આથવણ જોવા મળે છે.
  - કણાભસૂત્રમાં આથવણ જોવા મળે છે.
  - આથવણ એ અજારક શ્વસનની જ પ્રક્રિયા છે.
- (i) અને (iii)
  - (ii) અને (iv)
  - (ii) અને (iv)
  - (ii) અને (iii)
33. ઓક્સિજનની ઉણપના કારણે ક્રિકેટરના સ્નાયુઓમાં તણાવ આવી જાય છે. આવું કયા કારણસર થાય છે ?
- પાયરૂવેટનું ઈથેનોલમાં રૂપાંતરણ થવાથી
  - પાયરૂવેટનું ગ્લુકોઝમાં રૂપાંતરણ થવાથી
  - ગ્લુકોઝનું પાયરૂવેટમાં રૂપાંતરણ ન થવાથી
  - પાયરૂવેટનું લેક્ટિક એસિડમાં રૂપાંતરણ થવાથી
34. આપણા શરીરમાં મૂત્રનો સાચો માર્ગ જણાવો.
- મૂત્રપિંડ → મૂત્રવાહિની → મૂત્રમાર્ગ → મૂત્રાશય
  - મૂત્રપિંડ → મૂત્રાશય → મૂત્રમાર્ગ → મૂત્રવાહિની
  - મૂત્રપિંડ → મૂત્રવાહિની → મૂત્રાશય → મૂત્રમાર્ગ
  - મૂત્રાશય → મૂત્રપિંડ → મૂત્રવાહિની → મૂત્રમાર્ગ

35. મનુષ્ય પેશીઓમાં ઓક્સિજનની ઊણપ દરમિયાન પાયરૂવિક એસિડનું લેક્ટિક એસિડમાં રૂપાંતર ક્યાં થાય છે ?
- (a) કોષરસ  
(b) હરિતકણ  
(c) કણાભસૂત્ર  
(d) ગોલ્ગી પ્રસાધન

### ટૂંક જવાબી પ્રશ્નો

36. નિમ્નલિખિત માટે નામ આપો.
- (a) વનસ્પતિમાં થતી પ્રક્રિયા કે જે પ્રકાશઊર્જાને રાસાયણિક ઊર્જા સાથે જોડે છે.  
(b) સજીવો કે જે પોતાનો ખોરાક જાતે તૈયાર કરે છે.  
(c) કોષીય અંગિકા કે જ્યાં પ્રકાશસંશ્લેષણ થાય છે.  
(d) વાયુરંધ્રની ફરતે આવેલ કોષો  
(e) સજીવો કે જે પોતાનો ખોરાક જાતે તૈયાર કરી શકતા નથી.  
(f) જઠર ગ્રંથિઓમાંથી નીકળતો ઉત્સેચક કે જે પ્રોટીન પર કાર્ય કરે છે.
37. ‘બધી વનસ્પતિ દિવસ દરમિયાન ઓક્સિજન બહાર કાઢે છે અને રાત્રી દરમિયાન કાર્બન ડાયોક્સાઈડ’ શું તમે આ વિધાન સાથે સહમત છો ? કારણ આપો.
38. રક્ષક કોષો વાયુરંધ્રની ખૂલવા-બંધ થવાની ક્રિયાનું નિયંત્રણ કેવી રીતે કરે છે ?
39. બે લીલી વનસ્પતિના છોડને અલગ-અલગ ઓક્સિજનવિહીન પાત્રોમાં એક છોડને અંધારામાં અને બીજાને સતત પ્રકાશમાં મૂકવામાં આવ્યા. બંને પૈકી કયો છોડ વધુ સમય સુધી જીવિત રહેશે. તે જણાવો. કારણ આપો.
40. જો કોઈ છોડ દિવસ દરમિયાન કાર્બન ડાયોક્સાઈડ બહાર કાઢે અને ઓક્સિજન ગ્રહણ કરે તો શું આનો અર્થ છે કે, તે છોડમાં પ્રકાશસંશ્લેષણ નથી થતું ? તમારા ઉત્તરના સમર્થનમાં કારણ આપો.
41. માછલીને પાણીની બહાર કાઢતાં શા માટે મૃત્યુ પામે છે ?
42. સ્વયંપોષી અને વિષમપોષી સજીવો વચ્ચેનો તફાવત જણાવો.
43. શું સજીવો માટે ખોરાક જરૂરી છે ? ચર્ચા કરો.
44. પૃથ્વી પરથી બધી લીલી વનસ્પતિ લુપ્ત થઈ જાય તો શું થાય ?
45. કુંડામાં ઉગાડેલા છોડના પર્ણ પર જો વેસેલિન લગાડી દેવામાં આવે તો શું આ છોડ લાંબા સમય સુધી જીવિત રહી શકશે ? તમારા ઉત્તર માટે કારણ આપો.
46. જારક શ્વસન એ અજારક શ્વસનથી કઈ રીતે જુદું પડે છે ?

47. વિભાગ (A) અને વિભાગ (B) વચ્ચે યોગ્ય જોડકાં જોડો :

વિભાગ (A)	વિભાગ (B)
(a) અન્નવાહક પેશી	(i) ઉત્સર્જન
(b) મૂત્રપિંડનલિકા	(ii) ખોરાકનું વહન
(c) શિરાઓ	(iii) રુધિરનું ગંઠાવું
(d) ત્રાકકણો	(iv) ઓક્સિજનવિહીન રુધિર

48. ધમની અને શિરા વચ્ચેનો તફાવત આપો.

49. પ્રકાશસંશ્લેષણ માટે પર્ણોમાં કયાં અનુકૂલનો જોવા મળે છે ?

50. શા માટે માંસાહારી પ્રાણીઓ કરતાં તૃણાહારી પ્રાણીઓના નાના આંતરડાની લંબાઈ વધારે હોય છે ?

51. જો જઠરગ્રંથિઓમાંથી શ્લેષ્મનો સ્રાવ ન થાય તો શું થાય ?

52. ચરબીના તૈલોદીકરણનું શું મહત્ત્વ છે ?

53. પાચનમાર્ગમાં ખોરાકનું વહન કેવી રીતે થાય છે ?

54. શા માટે પચેલા ખોરાકનું મોટા ભાગનું શોષણ નાના આંતરડામાં થાય છે ?

55. વિભાગ (A) ની માહિતીને વિભાગ (B)ના સજીવો સાથે યોગ્ય રીતે જોડો :

વિભાગ (A)	વિભાગ (B)
(a) સ્વયંપોષી પોષણ	(i) જળો
(b) વિષમપોષી પોષણ	(ii) પેરામિશિયમ
(c) પરોપજીવી પોષણ	(iii) હરણ
(d) અન્નધાનીમાં પાચન	(iv) લીલી વનસ્પતિ

56. શા માટે સ્થળજ પ્રાણીઓની સરખામણીમાં જલજ પ્રાણીઓનો શ્વસન દર વધુ ઝડપી હોય છે ?

57. મનુષ્ય હૃદયમાં રુધિર પરિવહનને 'બેવડું પરિવહન' શા માટે કહેવામાં આવે છે ?

58. હૃદયમાં ચાર ખંડ હોવાનો શું ફાયદો છે ?

59. પ્રકાશસંશ્લેષણ દરમિયાન થતી મુખ્ય ઘટનાઓ વિશે ચર્ચા કરો.

60. નીચે દર્શાવેલ પ્રત્યેક પરિસ્થિતિની પ્રકાશસંશ્લેષણની ક્રિયાના દર પર શું અસર થશે ?

(a) વાદળછાયા દિવસોમાં

(b) જે-તે વિસ્તારમાં વરસાદ ન પડવાથી

(c) પૂરતું ખાતર આપવાથી

(d) ધૂળના કારણે વાયુરંધ્ર અવરોધાવાથી

61. સજીવ કોષની ઊર્જાના ચલણનું નામ આપો. તે કયાં અને ક્યારે નિર્માણ પામે છે ?

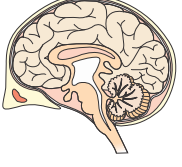
62. અમરવેલ, બગાઈ અને જળોમાં કઈ બાબત સમાન છે ?
63. ખોરાકના પાચનમાં મુખની ભૂમિકા સમજાવો.
64. જઠરની દીવાલ પર આવેલી જઠરગ્રંથિઓનું કાર્ય શું છે ?
65. વિભાગ (A) અને વિભાગ (B) વચ્ચે યોગ્ય જોડકાં જોડો :

વિભાગ (A)	વિભાગ (B)
(a) ટ્રિપ્સિન	(i) સ્વાદુપિંડ
(b) એમાઈલેઝ	(ii) યકૃત
(c) પિત્તરસ	(iii) જઠરગ્રંથિ
(d) પેપ્સિન	(iv) લાળરસ

66. નીચે આપેલ ઉત્સેચકો કોનું પાચન કરે છે તે જણાવો :
- (a) ટ્રિપ્સિન (b) એમાઈલેઝ  
(c) પેપ્સિન (d) લાઈપેઝ
67. શિરાઓની દીવાલ ધમનીની દીવાલ કરતાં પાતળી શા માટે હોય છે ?
68. રુધિરમાં ત્રાકકણોનો અભાવ હોય તો શું થાય ?
69. વનસ્પતિને પ્રાણીની સરખામણીમાં ઓછી ઊર્જાની જરૂર પડે છે. - સમજાવો.
70. મૂળની જલવાહકપેશીમાં પાણી શા માટે અને કેવી રીતે સતત દાખલ થતું રહે છે ?
71. વનસ્પતિ માટે બાષ્પોત્સર્જન શા માટે અગત્યનું છે ?
72. વનસ્પતિનાં પર્ણો ઉત્સર્જન-ક્રિયામાં કેવી રીતે મદદરૂપ થાય છે ?

### દીર્ઘ જવાબી પ્રશ્નો

73. અમીબામાં પોષણ-પ્રક્રિયા સમજાવો.
74. મનુષ્યના પાચનતંત્રનું વર્ણન કરો.
75. મનુષ્યમાં શ્વાસોચ્છ્વાસની પ્રક્રિયા સમજાવો.
76. વનસ્પતિની વૃદ્ધિ માટે જમીનનું મહત્ત્વ સમજાવો.
77. મનુષ્યના પાચનતંત્રની આકૃતિ દોરો અને નીચે દર્શાવેલ ભાગોનું નામનિર્દેશન કરો :  
મુખ, અન્નનળી, જઠર, આંતરડું
78. મનુષ્યમાં કાર્બોહિદ્રેટ, પ્રોટીન અને ચરબીનું પાચન કેવી રીતે થાય છે ?
79. પ્રકાશસંશ્લેષણની પ્રક્રિયા સવિસ્તર સમજાવો.
80. સજીવોમાં જોવા મળતી વિઘટનની ત્રણ પ્રક્રિયાઓ સમજાવો.
81. મનુષ્યના હૃદય દ્વારા રુધિર પરિવહનપ્રક્રિયાનું વર્ણન કરો.
82. મૂત્રપિંડમાં મૂત્રનિર્માણની ક્રિયાનું વર્ણન કરો.



## પ્રકરણ 7

### નિયંત્રણ અને સંકલન

#### બહુવિકલ્પી પ્રશ્નો

1. સંવેદનાગ્રાહી અંગો માટે નીચેના પૈકી કયું વિધાન સાચું છે ?
  - (a) રસગ્રાહી અંગ સ્વાદ પારખે છે જ્યારે દ્રાણગ્રાહી અંગ ગંધ પારખે છે.
  - (b) રસગ્રાહી અને દ્રાણગ્રાહી બંને અંગ ગંધ પારખે છે.
  - (c) શ્રવણગ્રાહી અંગ ગંધ પારખે છે અને દ્રાણગ્રાહી અંગ સ્વાદ પારખે છે.
  - (d) દ્રાણગ્રાહી અંગ સ્વાદ પારખે છે જ્યારે રસગ્રાહી અંગ ગંધ પારખે છે.
2. ચેતાકોષમાં વીજ આવેગ (ડિર્મિવેગ)નું વહન કયા માર્ગે થાય છે ?
  - (a) શીખાતંતુ → ચેતાક્ષ → ચેતાંત → કોષકાય
  - (b) કોષકાય → શીખાતંતુ → ચેતાક્ષ → ચેતાંત
  - (c) શીખાતંતુ → કોષકાય → ચેતાક્ષ → ચેતાંત
  - (d) ચેતાંત → ચેતાક્ષ → કોષકાય → શીખાતંતુ
3. ચેતોપાગમમાં રાસાયણિક સંકેતોનું વહન કયા માર્ગે થાય છે ?
  - (a) એક ચેતાકોષના શીખાતંતુથી બીજા ચેતાકોષના ચેતાંત સુધી
  - (b) એક જ ચેતાકોષના ચેતાક્ષથી કોષકાય સુધી
  - (c) એક જ ચેતાકોષના કોષકાયથી ચેતાંત સુધી
  - (d) એક ચેતાકોષના ચેતાંતથી બીજા ચેતાકોષના શીખાતંતુ સુધી
4. ચેતાકોષમાં વીજ સંકેતોનું રાસાયણિક સંકેતોમાં રૂપાંતરણ ક્યાં થાય છે ?
  - (a) કોષકાયમાં
  - (b) ચેતાંતમાં
  - (c) શીખાતંતુમાં
  - (d) ચેતાક્ષમાં
5. પરાવર્તી કમાનનાં ઘટકોનો સાચો ક્રમ કયો છે ?
  - (a) સંવેદનાગ્રાહી અંગ → સ્નાયુઓ → સંવેદીચેતા → ચાલકચેતા → કરોડરજ્જુ
  - (b) સંવેદનાગ્રાહી અંગ → ચાલકચેતા → કરોડરજ્જુ → સંવેદીચેતા → સ્નાયુઓ
  - (c) સંવેદનાગ્રાહી અંગ → કરોડરજ્જુ → સંવેદીચેતા → ચાલકચેતા → સ્નાયુઓ
  - (d) સંવેદનાગ્રાહી અંગ → સંવેદીચેતા → કરોડરજ્જુ → ચાલકચેતા → સ્નાયુઓ

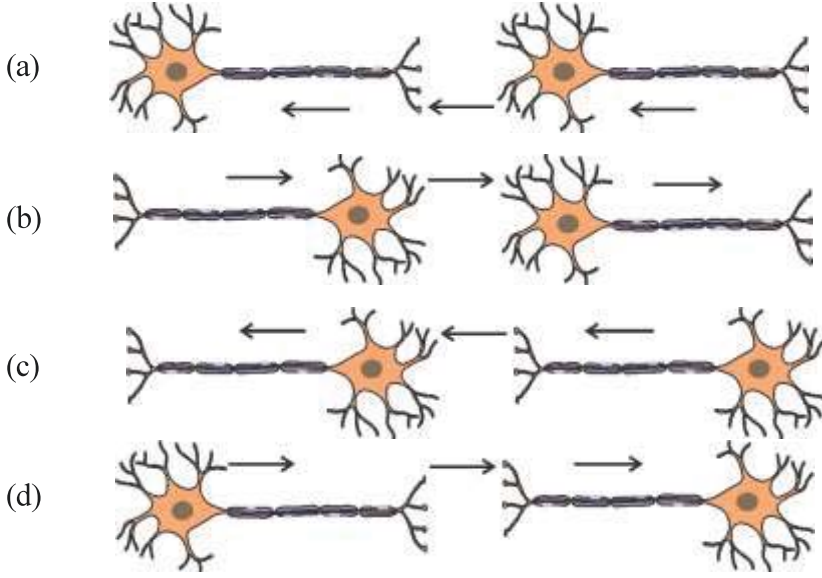
6. નીચે આપેલ પૈકી કયાં વિધાનો સાચાં છે ?
- કોઈ પ્રત્યે આકસ્મિક રીતે આપવામાં આવતા પ્રતિચારને પરાવર્તી ક્રિયા કહે છે.
  - સંવેદીયતાઓ કરોડરજ્જુથી સ્નાયુ સુધી ઊર્મિવેગનું વહન કરે છે.
  - ચાલકયેતાઓ સંવેદનાગ્રાહી અંગથી કરોડરજ્જુ સુધી ઊર્મિવેગનું વહન કરે છે.
  - સંવેદનાગ્રાહી અંગથી સ્નાયુ અથવા અંતઃસ્રાવી ગ્રંથિ સુધીના ઊર્મિવેગના વહનના માર્ગને પરાવર્તી કમાન કહે છે.
- (a) (i) અને (ii)                      (b) (i) અને (iii)  
(c) (i) અને (iv)                      (d) (i), (ii) અને (iii)
7. મગજ વિશે આપેલ પૈકી કયું વિધાન સાચું છે ?
- પશ્ચમગજ એ મગજનો મુખ્ય વૈચારિક ભાગ છે.
  - શ્રવણ, બ્રાણ, યાદશક્તિ, દષ્ટિ વગેરેનાં કેન્દ્રો અગ્રમગજમાં આવેલાં છે.
  - લાળરસનો સ્રાવ, ઊલટી, બ્લડપ્રેશર જેવી અનૈચ્છિક ક્રિયાઓનું નિયમન પશ્ચ મગજમાં આવેલ લંબમજ્જા દ્વારા થાય છે.
  - અનુમસ્તિષ્ક શારીરિક હલનચલન અને સમતોલપણાનું નિયમન નથી કરતું.
- (a) (i) અને (ii)                      (b) (i), (ii) અને (iii)  
(c) (ii) અને (iii)                      (d) (iii) અને (iv)
8. શારીરિક હલનચલન અને સમતોલપણાનું નિયમન ..... દ્વારા થાય છે.
- બૃહદમસ્તિષ્ક
  - અનુમસ્તિષ્ક
  - લંબમજ્જા
  - સેતુ
9. કરોડરજ્જુ શામાંથી નીકળે છે ?
- બૃહદમસ્તિષ્ક
  - લંબમજ્જા
  - સેતુ
  - અનુમસ્તિષ્ક
10. વનસ્પતિ પ્રરોહનું પ્રકાશ તરફનું હલનચલન એટલે ...
- ભૂઆવર્તન
  - જલાવર્તન
  - રસાયણાવર્તન
  - પ્રકાશાવર્તન
11. વનસ્પતિમાં એબ્સિસિક એસિડનું મુખ્ય કાર્ય ....
- કોષોની લંબાઈમાં વૃદ્ધિ કરવી.
  - કોષવિભાજન પ્રેરવું.
  - વૃદ્ધિનું નિયમન કરવું.
  - પ્રકાંડની વૃદ્ધિ પ્રેરવી.



12. આપેલ પૈકી કયો અંતઃસ્રાવ વૃદ્ધિ પ્રેરક નથી ?
- ઓક્ઝિન
  - જીબરેલિન
  - સાયટોકાઈનીન
  - એબ્સિસિક એસિડ
13. આયોડિન કયા અંતઃસ્રાવના સંશ્લેષણ માટે જરૂરી છે ?
- એડ્રિનાલિન
  - થાઈરોક્સિન
  - ઓક્ઝિન
  - ઈન્સ્યુલિન
14. ઈન્સ્યુલિન માટે ખોટું વિધાન શોધો.
- તે સ્વાદુપિંડમાંથી ઉત્પન્ન થાય છે.
  - તે શારીરિક વૃદ્ધિ અને વિકાસનું નિયમન કરે છે.
  - તે રુધિરમાં શર્કરાનું પ્રમાણ નિયંત્રિત કરે છે.
  - ઈન્સ્યુલિનનો અપૂરતો સ્રાવ ડાયાબિટીસનું કારણ બને છે.
15. અસંગત જોડકું જણાવો.
- એડ્રિનાલિન : પિટ્યુટરી ગ્રંથિ
  - ટેસ્ટોસ્ટેરોન : શુક્રપિંડ
  - ઈસ્ટ્રોજન : અંડપિંડ
  - થાઈરોક્સિન : થાઈરોઈડ ગ્રંથિ
16. રક્તકોષના આકારમાં થતો ફેરફાર ..... ના ફેરફારને કારણે હોય છે.
- કોષના પ્રોટીનના બંધારણ
  - કોષના તાપમાન
  - કોષમાં પાણીની માત્રા
  - કોષકેન્દ્રના સ્થાન
17. વટાણાના છોડનાં સૂત્રોની વૃદ્ધિ કોના કારણે થાય છે ?
- પ્રકાશની અસરથી
  - ગુરુત્વાકર્ષણની અસરથી
  - સૂત્રમાં આવેલ એવા કોષોના તીવ્ર વિભાજનથી જે આધાર કોષોથી દૂર છે.
  - સૂત્રમાં આવેલ એવા કોષોના તીવ્ર વિભાજનથી જે આધાર કોષોના સંપર્કમાં છે.
18. બીજાંડ તરફ પરાગનલિકાની વૃદ્ધિ કયા પ્રકારનું આવર્તન છે ?
- જલાવર્તન
  - રસાયણાવર્તન
  - ભૂઆવર્તન
  - પ્રકાશાવર્તન

19. સૂર્યની દિશામાં થતું સૂર્યમુખીનું હલનચલન કોના કારણે છે ?
- પ્રકાશાવર્તન
  - ભૂઆવર્તન
  - રસાયણાવર્તન
  - જલાવર્તન
20. વનસ્પતિ પરથી પાકેલ પર્ણ અને ફળનું ખરવું એ કયા પદાર્થના કારણે થાય છે ?
- ઓક્સિજન
  - જીબરેલિન
  - એબ્સિસિક એસિડ
  - સાયટોકોઈનિન
21. ઊર્મિવેગના વહનના સંદર્ભમાં આપેલ પૈકી કયું વિધાન ખોટું છે ?
- ઊર્મિવેગ શીખાતંતુ તરફથી પુષ્કંતુ તરફ વહન પામે છે.
  - એક ચેતાકોષના શીખાતંતુ પરના વિદ્યુતસંકેતો કેટલાક પ્રકારનાં રસાયણો પેદા કરે છે, જેના કારણે બીજા ચેતાકોષના પુષ્કંતુમાં વિદ્યુતસંકેતો પેદા થાય છે.
  - એક ચેતાકોષના પુષ્કંતુમાં પેદા થયેલ રસાયણો ચેતોપાગમને ઓળંગીને બીજા ચેતાકોષના શીખાતંતુમાં અનુબદ્ધ વિદ્યુતસંકેત પેદા કરે છે.
  - એક ચેતાકોષ ફક્ત બીજા ચેતાકોષને જ વિદ્યુતસંકેતો ન મોકલતા સ્નાયુ તેમજ અંતઃસ્રાવી ગ્રંથિઓને પણ વિદ્યુતસંકેતો મોકલે છે.
22. શરીરની અનૈચ્છિક ક્રિયાઓનું નિયંત્રણ કોના દ્વારા થાય છે ?
- અગ્રમગજની લંબમજ્જા
  - મધ્યમગજની લંબમજ્જા
  - પશ્ચમગજની લંબમજ્જા
  - કરોડરજ્જુની લંબમજ્જા
23. આપેલ પૈકી કઈ ક્રિયા અનૈચ્છિક ક્રિયા નથી ?
- ઊલટી
  - લાળરસનો સ્રાવ
  - હૃદયના ધબકારા
  - ચાવવું
24. જો કોઈ વ્યક્તિને શરદી થઈ હોય તો તે શું પારખી નહિ શકે ?
- સફરજન અને આઈસક્રીમના સ્વાદનો ભેદ
  - અત્તર અને અગરબત્તીની સુવાસનો ભેદ
  - લાલ અને લીલા પ્રકાશનો ભેદ
  - ગરમ અને ઠંડી વસ્તુનો ભેદ

25. વિદ્યુતસંકેતોના વહનનો સાચો માર્ગ કયો છે ?



આકૃતિ 7.1

26. 'થાઇરોક્સિન' માટે આપેલ પૈકી કયું વિધાન સાચું નથી ?

- (a) થાઇરોક્સિનના સંશ્લેષણ માટે લોહતત્વ આવશ્યક છે.
- (b) તે શરીરમાં કાર્બોહાઇડ્રેટ્સ, પ્રોટીન અને ચરબીના ચયાપચયનું નિયમન કરે છે.
- (c) થાઇરોક્સિનના સંશ્લેષણ માટે થાઇરોઇડ ગ્રંથિને આયોડિનની આવશ્યકતા હોય છે.
- (d) થાઇરોક્સિનને થાઇરોઇડ અંતઃસ્રાવ પણ કહે છે.

27. વામનતાનું કારણ શું છે ?

- (a) થાઇરોક્સિનનો વધુ પડતો સ્રાવ
- (b) વૃદ્ધિ અંતઃસ્રાવ (ગ્રોથ હોર્મોન)નો ઓછો સ્રાવ
- (c) એડ્રિનાલિનનો ઓછો સ્રાવ
- (d) વૃદ્ધિ અંતઃસ્રાવ (ગ્રોથ હોર્મોન)નો વધુ સ્રાવ

28. યુવાવસ્થાની પ્રારંભે શારીરિક લક્ષણોમાં થતા અગત્યના ફેરફારો મુખ્યત્વે કયા અંતઃસ્રાવને કારણે થતા હોય છે ?

- (a) શુક્રપિંડમાંથી નીકળતા ઈસ્ટ્રોજન અને અંડપિંડમાંથી નીકળતા ટેસ્ટોસ્ટેરોનના કારણે
- (b) એડ્રિનલ ગ્રંથિમાંથી નીકળતા ઈસ્ટ્રોજન અને પિટ્યૂટરી ગ્રંથિમાંથી નીકળતા ટેસ્ટોસ્ટેરોનના કારણે
- (c) શુક્રપિંડમાંથી નીકળતા ટેસ્ટોસ્ટેરોન અને અંડપિંડમાંથી નીકળતા ઈસ્ટ્રોજનના કારણે
- (d) થાઇરોઇડ ગ્રંથિમાંથી નીકળતા ટેસ્ટોસ્ટેરોન અને પિટ્યૂટરી ગ્રંથિમાંથી નીકળતા ઈસ્ટ્રોજનને કારણે

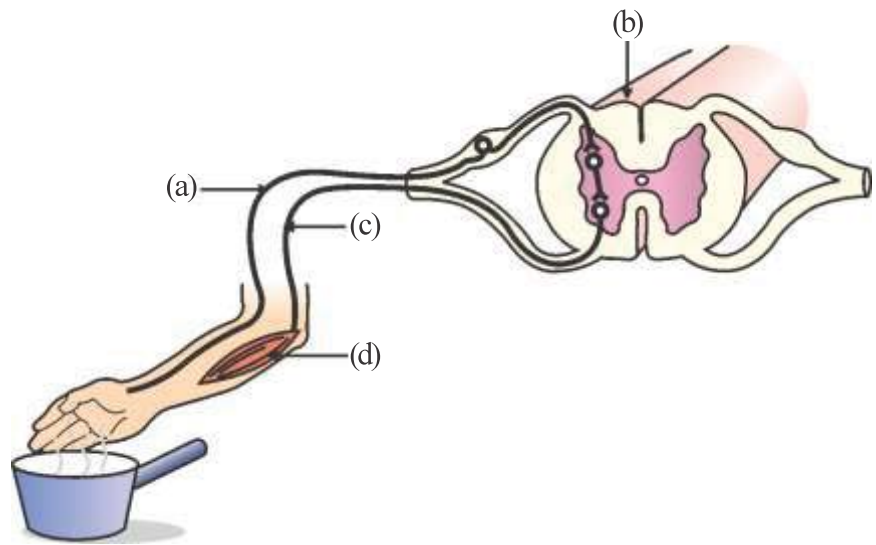
29. એક ડોક્ટરે એક દર્દીને ઈન્સ્યુલિનનું ઈન્જેક્શન લેવાની સલાહ આપી કારણ કે...

- (a) એનું બ્લડપ્રેશર ઓછું હતું
- (b) એના હૃદયના ધબકારા ધીમા હતા.
- (c) એને ગોઈટર નામનો રોગ થયો હતો.
- (d) એના રુધિરમાં શર્કરાનું પ્રમાણ વધુ હતું.

30. પુરુષોની પ્રજનન-ક્ષમતામાં વૃદ્ધિ કરનાર અંતઃસ્રાવ કયો છે ?
- ઇસ્ટ્રોજન
  - ટેસ્ટોસ્ટેરોન
  - ઇન્સ્યુલિન
  - વૃદ્ધિ અંતઃસ્રાવ
31. આપેલ પૈકી કઈ અંતઃસ્રાવી ગ્રંથિ અયુગ્મિત છે ?
- એડ્રિનલ
  - શુક્રપિંડ
  - પિટ્યૂટરી
  - અંડપિંડ
32. બે ચેતાકોષ વચ્ચેના જોડાણને શું કહે છે ?
- કોષીય જોડાણ
  - ચેતાપેશીય જોડાણ
  - ચેતાકોષીય સંધિ
  - ચેતોપાગમ
33. મનુષ્યમાં જૈવિક ક્રિયાઓનું નિયંત્રણ અને નિયમન કોના દ્વારા થાય છે ?
- પ્રજનનતંત્ર અને અંતઃસ્રાવીતંત્ર દ્વારા
  - શ્વસનતંત્ર અને ચેતાતંત્ર દ્વારા
  - અંતઃસ્રાવી તંત્ર અને પાચનતંત્ર દ્વારા
  - ચેતાતંત્ર અને અંતઃસ્રાવીતંત્ર દ્વારા

### ટૂંક જવાબી પ્રશ્નો

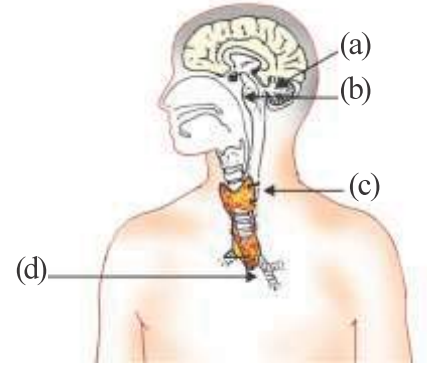
34. આકૃતિ 7.2 માં (a), (b), (c) અને (d)નું નામનિર્દેશન કરો અને ઊર્મિવેગના વહનની દિશા સંકેત દ્વારા દર્શાવો.



આકૃતિ 7.2

35. નિમ્નલિખિત માટે જવાબદાર વનસ્પતિ અંતઃસ્રાવોનાં નામ જણાવો.

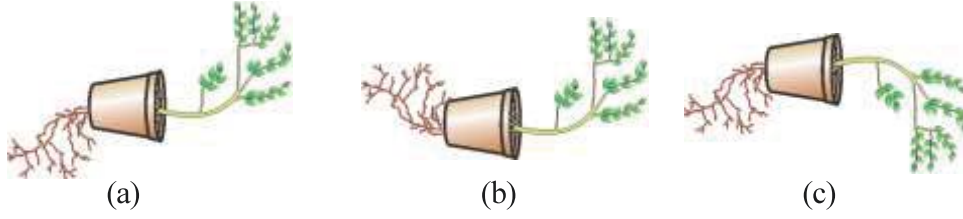
- (a) કોષોની લંબાઈમાં વૃદ્ધિ
- (b) પ્રકાંડની વૃદ્ધિ
- (c) કોષવિભાજનમાં વૃદ્ધિ
- (d) જીર્ણ પર્ણોનું ખરવું



આકૃતિ 7.3

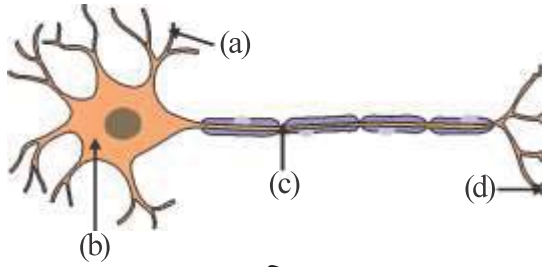
36. આકૃતિ 7.3માં દર્શાવેલ અંતઃસ્રાવી ગ્રંથિઓનાં નામ જણાવો.

37. આકૃતિ 7.4 (a), (b) અને (c) પૈકી કઈ આકૃતિ સચોટ છે ? શા માટે ?



આકૃતિ 7.4

38. આકૃતિ 7.5માં આપેલ ચેતાકોષના ભાગોને નામનિર્દેશિત કરો.



આકૃતિ 7.5

39. વિભાગ (A) અને વિભાગ (B) વચ્ચે યોગ્ય જોડકાં જોડો :

વિભાગ (A)	વિભાગ (B)
(a) દ્રાણ સંવેદક	(i) જીભ
(b) તાપ સંવેદક	(ii) આંખ
(c) સ્વાદ સંવેદક	(iii) નાક
(d) પ્રકાશ સંવેદક	(iv) ત્વચા

40. આવર્તનીય હલનચલન એટલે શું ? એક ઉદાહરણ આપીને સમજાવો.

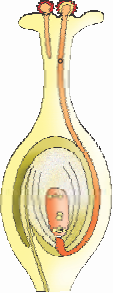
41. ખોરાકમાં આયોડિનની માત્રા ઓછી હોય તો શું થાય ?

42. બે ચેતાકોષ વચ્ચેના ચેતોપાગમમાં કઈ પ્રક્રિયા થાય છે ?

43. નીચેના પ્રશ્નોના ઉત્તર આપો :
- સ્ત્રીઓમાં યુવાવસ્થાની પ્રારંભે જોવા મળતા શારીરિક ફેરફારો માટે જવાબદાર અંતઃસ્રાવ કયો છે ?
  - કયા અંતઃસ્રાવની ઊણપના કારણે વામનતા જોવા મળે છે ?
  - કયા અંતઃસ્રાવની ઊણપના કારણે રુધિરમાં શર્કરાનું સ્તર વધી જાય છે ?
  - કયા અંતઃસ્રાવના સંશ્લેષણ માટે આયોડિન આવશ્યક છે ?
44. નીચેના પ્રશ્નોના ઉત્તર આપો :
- મગજ સાથે સંબંધિત અંતઃસ્રાવી ગ્રંથિનું નામ જણાવો.
  - કઈ ગ્રંથિ પાયક ઉત્સેચકોની સાથે-સાથે અંતઃસ્રાવનો પણ સ્રાવ કરે છે ?
  - મૂત્રપિંડ સાથે સંબંધિત અંતઃસ્રાવી ગ્રંથિનું નામ જણાવો.
  - કઈ અંતઃસ્રાવી ગ્રંથિ પુરુષોમાં જોવા મળે છે પરંતુ સ્ત્રીઓમાં જોવા નથી મળતી ?

### દીર્ઘ જવાબી પ્રશ્નો

45. ચેતાકોષની આકૃતિ દોરો અને તેનાં કાર્યો જણાવો.
46. મગજના મુખ્ય ભાગ કયા છે ? વિવિધ ભાગોનાં કાર્યો જણાવો.
47. કેન્દ્રિય અને પરિઘવર્તી ચેતાતંત્રના ભાગ કયા છે ? કેન્દ્રિય ચેતાતંત્રના ભાગની સુરક્ષા કોના વડે થાય છે ?
48. નીચે આપેલ પ્રત્યેક અંતઃસ્રાવનું એક-એક કાર્ય જણાવો :
- થાઈરોક્સિન
  - ઈન્સ્યુલિન
  - એડ્રિનાલિન
  - વૃદ્ધિ અંતઃસ્રાવ
  - ટેસ્ટોસ્ટેરોન
49. વિવિધ વનસ્પતિ અંતઃસ્રાવોનાં નામ જણાવો. તેમજ વનસ્પતિની વૃદ્ધિ અને વિકાસ પર તેમની અસરો જણાવો.
50. પરાવર્તી ક્રિયા એટલે શું ? બે ઉદાહરણ આપો. પરાવર્તી ક્રિયા સવિસ્તર સમજાવો.
51. 'ચેતાતંત્ર અને અંતઃસ્રાવીતંત્ર એકબીજાના સંકલન દ્વારા મનુષ્યમાં નિયંત્રણ અને નિયમનનું કાર્ય કરે છે.' વિધાનની યથાર્થતા ચકાસો.
52. પ્રાણીઓમાં રાસાયણિક સંકલન કેવી રીતે થાય છે ?
53. ચેતોપાગમમાં ઊર્મિવેગનું વહન એક ચેતાકોષના ચેતાતંત્રથી બીજા ચેતાકોષના શીખાતંતુ તરફની દિશામાં થાય છે પરંતુ ઊલટી દિશામાં શા માટે નથી થતું ?



## પ્રકરણ 8

# સજીવો કેવી રીતે પ્રજનન કરે છે ?

### બહુવિકલ્પી પ્રશ્નો

- નીચે આપેલ સજીવો પૈકી કયા સજીવોમાં અલિંગી પ્રજનન જોવા મળે છે ?
  - કેળું
  - કૂતરો
  - પીસ્ટ
  - અમીબા

(a) (ii) અને (iv)                      (b) (i), (iii) અને (iv)  
(c) (i) અને (iv)                        (d) (ii), (iii) અને (iv)
- પુષ્પમાં નર અને માદા પ્રજનનકોષો ઉત્પન્ન કરનાર ભાગ કયા છે ?
  - પુંકેસર અને પરાગાશય
  - તંતુ અને પરાગાસન
  - પરાગાશય અને અંડાશય
  - પુંકેસર અને પરાગવાહિની
- એક પુષ્પમાં લિંગીપ્રજનન માટેની ઘટનાઓનો સાચો ક્રમ નીચે આપેલ પૈકી કયો છે ?
  - પરાગનયન, ફલન, બીજનિર્માણ, ભ્રૂણ
  - બીજનિર્માણ, ભ્રૂણ, ફલન, પરાગનયન
  - પરાગનયન, ફલન, ભ્રૂણ, બીજનિર્માણ
  - ભ્રૂણ, બીજનિર્માણ, પરાગનયન, ફલન
- અલિંગી પ્રજનન-પદ્ધતિ દ્વારા ઉદ્ભવેલ સંતતિઓ વચ્ચે પરસ્પર વધુ પ્રમાણમાં સમાનતા હોય છે, કારણ કે...
  - અલિંગી પ્રજનનમાં માત્ર એક જ પિતૃ સામેલ હોય છે.
  - અલિંગી પ્રજનનમાં જન્યુઓ સામેલ હોતા નથી.
  - અલિંગી પ્રજનન લિંગી પ્રજનન પહેલાં થાય છે.
  - અલિંગી પ્રજનન લિંગી પ્રજનન બાદ થાય છે.

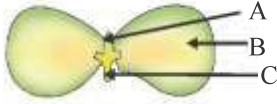
(a) (i) અને (ii)                      (b) (i) અને (iii)  
(c) (ii) અને (iv)                      (d) (iii) અને (iv)

5. પિતૃમાંથી સંતતિમાં ઊતરી આવતાં લક્ષણો ક્યાં અંકિત થયેલાં હોય છે ?
  - (a) કોષરસ
  - (b) રિબોઝોમ
  - (c) ગોલ્ગી પ્રસાધન
  - (d) જનીનો
6. પ્રજનન દરમિયાન પિતૃઓમાંથી સંતતિમાં ઊતરી આવતાં લક્ષણો શું દર્શાવે છે ?
  - (a) માત્ર પિતૃઓ સાથેની સમાનતા
  - (b) માત્ર પિતૃઓ સાથેની ભિન્નતા
  - (c) પિતૃઓ સાથેની સમાનતા અને ભિન્નતા બંને
  - (d) સમાનતા અને ભિન્નતા એક પણ નહિ.
7. અમીબા, સ્પાયરોગાયરા અને યીસ્ટમાં પ્રજનન સંબંધિત શું સમાનતા છે ?
  - (a) તેઓ અલિંગી પ્રજનન કરે છે.
  - (b) તે બધા એકકોષી છે.
  - (c) તેઓ માત્ર લિંગી પ્રજનન કરે છે.
  - (d) તે બધા બહુકોષી છે.
8. સ્પાયરોગાયરામાં અલિંગી પ્રજનન કેવી રીતે થાય છે ?
  - (a) તંતુનું નાના-નાના ટુકડાઓમાં વિભાજન થઈને.
  - (b) એક કોષનું બે કોષોમાં વિભાજન થઈને.
  - (c) એક કોષનું અનેક કોષોમાં વિભાજન થઈને.
  - (d) જૂના કોષોમાંથી નવા-નવા કોષો નિર્માણ થઈને.
9. પ્લાઝમોડિયમમાં એક કોષનું વિભાજન થઈ અનેક કોષો બનવાની ક્ષમતાને શું કહેવાય ?
  - (a) કલિકાસર્જન
  - (b) વિભાજન
  - (c) દ્વિભાજન
  - (d) બહુભાજન
10. પુષ્પીય વનસ્પતિમાં પ્રજનન અવસ્થાઓનો સાચો ક્રમ કયો છે ?
  - (a) જન્યુઓ, યુગ્મનજ, ભ્રૂણ, બીજનિર્માણ
  - (b) યુગ્મનજ, જન્યુઓ, ભ્રૂણ, બીજનિર્માણ
  - (c) બીજનિર્માણ, ભ્રૂણ, યુગ્મનજ, જન્યુઓ
  - (d) જન્યુઓ, ભ્રૂણ, યુગ્મનજ, બીજનિર્માણ
11. કોઈ એક પ્રજાતિના પિતૃ અને સંતતિમાં રંગસૂત્રોની સંખ્યા કોના કારણે નિયત પ્રમાણમાં જળવાઈ રહે છે ?
  - (a) યુગ્મનજ બન્યા પછી રંગસૂત્રોની સંખ્યા બમણી થવાથી
  - (b) જન્યુઓના નિર્માણ દરમિયાન રંગસૂત્રોની સંખ્યા અડધી થવાથી
  - (c) જન્યુઓના નિર્માણ બાદ રંગસૂત્રોની સંખ્યા બમણી થવાથી
  - (d) જન્યુઓના નિર્માણ બાદ રંગસૂત્રોની સંખ્યા અડધી થવાથી



12. રાઈઝોપસમાં જ્યાં નલિકામય સૂત્ર જેવી રચના પર બીજાણુધાનીઓ નિર્માણ પામે છે તે રચનાને શું કહે છે ?
- (a) તંતુ  
(b) ક્વકતંતુ  
(c) મૂલાંગ  
(d) મૂળ
13. વાનસ્પતિક પ્રજનન દ્વારા નવા છોડનું નિર્માણ આપેલ પૈકી કોના વડે થાય છે ?
- (a) પ્રકાંડ, મૂળ અને પુષ્પ  
(b) પ્રકાંડ, મૂળ અને પર્ણ  
(c) પ્રકાંડ, પુષ્પ અને ફળ  
(d) પ્રકાંડ, પર્ણ અને પુષ્પ
14. શ્રેડ પર ઝડપથી ફૂગ ફેલાવવા પાછળનું કારણ શું છે ?
- (i) અસંખ્ય બીજાણુઓ  
(ii) શ્રેડમાં ઉપલબ્ધ ભેજ અને પોષક દ્રવ્યો  
(iii) નલિકામય શાખિત ક્વકતંતુની હાજરી  
(iv) ગોળાકાર બીજાણુધાનીઓનું નિર્માણ
- (a) (i) અને (iii)                      (b) (ii) અને (iv)  
(c) (i) અને (ii)                        (d) (iii) અને (iv)
15. પરાગનલિકાની લંબાઈ નીચે આપેલ પૈકી કોની વચ્ચેના અંતર પર આધારિત છે ?
- (a) પરાગરજ અને પરાગાસનની ઉપરની સપાટી  
(b) પરાગાસન પર રહેલી પરાગરજ અને બીજાંડ  
(c) પુંકેસર પર રહેલી પરાગરજ અને પરાગાસનની ઉપરની સપાટી  
(d) પરાગાસનનો ઉપરનો અને પરાગવાહિનીનો નીચેનો ભાગ
16. પુષ્પ માટે આપેલ પૈકી કયાં વિધાન સાચાં છે ?
- (i) પુષ્પ હંમેશાં ઊભયલિંગી હોય છે.  
(ii) તે લિંગી પ્રજનન અંગ છે.  
(iii) તે બધા જ વર્ગોમાં સમાવિષ્ટ વનસ્પતિમાં જોવા મળે છે.  
(iv) ફલનની ક્રિયા બાદ તેમાંથી ફળનું નિર્માણ થાય છે.
- (a) (i) અને (iv)                      (b) (ii) અને (iii)  
(c) (i) અને (iii)                      (d) (ii) અને (iv)
17. એકલિંગી પુષ્પના સંદર્ભમાં આપેલ પૈકી કયું વિધાન સાચું છે ?
- (i) તેમાં પુંકેસર અને સ્ત્રીકેસર બંને હોય છે.  
(ii) તેમાં કાં તો પુંકેસર હોય છે અથવા સ્ત્રીકેસર  
(iii) તે પર પરાગનયન દર્શાવે છે.  
(iv) એવા એકલિંગી પુષ્પો કે જેમાં માત્ર પુંકેસર હોય તે ફળનું નિર્માણ નથી કરી શકતા.
- (a) (i) અને (iv)                      (b) (ii), (iii) અને (iv)  
(c) (iii) અને (iv)                      (d) (i), (iii) અને (iv)

18. પુષ્પીય વનસ્પતિમાં લિંગી પ્રજનનના સંદર્ભમાં આપેલ વિધાનો પૈકી કયું વિધાન સાચું છે ?
- તેમાં બે પ્રકારના જન્યુઓની જરૂર પડે છે.
  - ફલન-પ્રક્રિયા અનિવાર્ય છે.
  - પરિણામ સ્વરૂપે હંમેશાં યુગ્મનજ બને છે.
  - ઉત્પન્ન થનાર સંતતિ ક્લોન હોય છે.
- (a) (i) અને (iv)                      (b) (i), (ii) અને (iv)  
(c) (i), (ii) અને (iii)                (d) (ii), (iii) અને (iv)



આકૃતિ 8.1

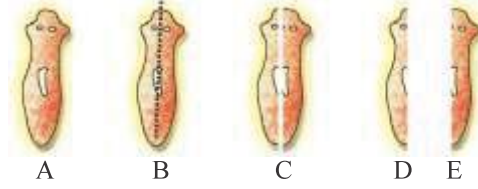
19. આકૃતિ 8.1માં A, B અને C ક્રમશઃ શું દર્શાવે છે ?
- બીજપત્ર, બીજાંકુર અને આદિમૂળ (ભાવિ મૂળ)
  - બીજાંકુર, આદિમૂળ અને બીજપત્ર
  - બીજાંકુર, બીજપત્ર અને આદિમૂળ
  - આદિમૂળ, બીજપત્ર અને બીજાંકુર
20. લિંગી પ્રજનન દ્વારા ઉત્પન્ન થતી સંતતિમાં વિશેષ પ્રમાણમાં વિવિધતા જોવા મળે છે. કારણ કે,
- લિંગી પ્રજનન લાંબી પ્રક્રિયા છે.
  - જનીન દ્રવ્ય એક જ જાતિના બે પિતૃઓ તરફથી પ્રાપ્ત થાય છે.
  - જનીન દ્રવ્ય બે જુદી-જુદી જાતિના બે પિતૃઓ તરફથી પ્રાપ્ત થાય છે.
  - જનીન દ્રવ્ય ઘણા પિતૃઓ તરફથી પ્રાપ્ત થાય છે.
21. સજીવો માટે પ્રજનન આવશ્યક છે. કારણ કે તેનાથી -
- સજીવ જીવંત રહી શકે છે.
  - ઊર્જાની જરૂરિયાત સંતોષી શકાય છે.
  - વૃદ્ધિ ટકાવી શકાય છે.
  - પેઢી દર પેઢી સજીવનું અસ્તિત્વ ટકાવી શકાય છે.
22. કિશોરાવસ્થા દરમિયાન મનુષ્યશરીરમાં ઘણા ફેરફાર જોવા મળે છે. એવો ફેરફાર જણાવો જેનો સંબંધ ઇોકરાઓની દૈનિક પરિપક્વતા સાથે હોય.
- દૂધિયા દાંતનું પડવું.
  - કદમાં વૃદ્ધિ
  - અવાજ ઘેરો થવો.
  - વજન વધવું.
23. સ્ત્રીઓમાં જોવા મળતી કઈ ઘટના તેમની પ્રજનન-ક્ષમતાની શરૂઆતને નિર્દેશિત કરે છે ?
- શારીરિક વૃદ્ધિ
  - વાળના દેખાવમાં પરિવર્તન
  - અવાજમાં પરિવર્તન
  - માસિકસ્રાવ

24. પુરુષોમાં શુક્રપિંડ વૃષણકોથળીમાં રહેલા હોય છે. કારણ કે તેનાથી .....માં મદદ મળે છે.
- મૈથુનક્રિયામાં
  - શુક્રકોષના નિર્માણમાં
  - જન્યુઓના સરળતાથી સ્થળાંતરમાં
  - ઉપર્યુક્ત તમામ
25. તરૂણાવસ્થામાં શુક્રપિંડ દ્વારા કયું કાર્ય કરવામાં નથી આવતું ?
- જનનકોષોનું નિર્માણ
  - ટેસ્ટોસ્ટેરોનનો સ્રાવ
  - જરાયુનો વિકાસ
  - ઈસ્ટ્રોજનનો સ્રાવ
- (i) અને (ii)
  - (ii) અને (iii)
  - (iii) અને (iv)
  - (i) અને (iv)
26. નર પ્રજનનતંત્રમાં શુક્રકોષના વહનનો સાચો ક્રમ કયો છે ?
- શુક્રપિંડ → શુક્રવાહિની → મૂત્રજનનમાર્ગ
  - શુક્રપિંડ → મૂત્રવાહિની → મૂત્રજનનમાર્ગ
  - શુક્રપિંડ → મૂત્રજનનમાર્ગ → મૂત્રવાહિની
  - શુક્રપિંડ → શુક્રવાહિની → મૂત્રવાહિની
27. આપેલ પૈકી કયો રોગ જાતીય સંપર્કથી થતો રોગ નથી ?
- સીફિલિસ
  - હિપેટાઈટિસ
  - HIV - AIDS
  - ગોનોરિયા

### ટૂંક જવાબી પ્રશ્નો

28. એક ઊભયલિંગી પુષ્પ ધરાવતી વનસ્પતિના પુંકેસરને દૂર કરવામાં આવે છે તોપણ તેમાં ફળનું નિર્માણ થાય છે. પ્રસ્તુત પરિસ્થિતિ માટે યોગ્ય કારણ જણાવો.
29. એકકોષી સજીવોમાં જોવા મળતું કોષ-વિભાજન પ્રજનનનો એક પ્રકાર ગણી શકાય ? એક કારણ આપો.
30. ક્લોન (Clone) એટલે શું ? શા માટે અલિંગી પ્રજનન દ્વારા ઉત્પન્ન થયેલ સંતતિઓમાં અસાધારણ સમાનતાઓ જોવા મળે છે ?
31. લિંગી પ્રજનન દર્શાવતા સજીવોમાં સંતતિ અને પિતૃઓમાં રંગસૂત્રોની સંખ્યા સમાન હોય છે. - સમજાવો.
32. યીસ્ટ પાણીમાં ગુણન નથી કરી શકતી પરંતુ શર્કરાના દ્રાવણમાં ગુણન કરી શકે છે. આ માટેનું એક કારણ જણાવો.

33. બ્રેડ પર જોવા મળતી ફૂગ બ્રેડના સૂકા ટુકડા કરતાં ભીના ટુકડા પર શા માટે ઝડપથી વૃદ્ધિ કરે છે ? કારણ આપો.
34. લિંગી પ્રજનનથી ઉત્પન્ન થતી સંતતિઓમાં જોવા મળતી વિવિધતા માટેનાં બે કારણો જણાવો.
35. જો પ્લેનેરિયાને વચ્ચેથી બે ઊભા ભાગમાં કાપી નાખવામાં આવે તો શું તે બાકીના અડધા ભાગ પુનઃસર્જન દ્વારા બનાવી શકશે ? આકૃતિ 8.2 D અને E માં નવા બનતા ભાગ દોરીને આકૃતિ પૂર્ણ કરો.



આકૃતિ 8.2

36. પાંચ પ્રાણી અને પાંચ વનસ્પતિમાં જોવા મળતાં રંગસૂત્રોની સંખ્યા વિશે ઇન્ટરનેટની મદદથી માહિતી મેળવો. રંગસૂત્રોની સંખ્યાનો તેમના કદ સાથેનો સંબંધ જાણો તથા નીચેના પ્રશ્નોના ઉત્તર આપો.
- (a) શું મોટા કદના સજીવોમાં વધુ સંખ્યામાં રંગસૂત્રો/કોષોની સંખ્યા જોવા મળે છે ?
- (b) શું વધુ રંગસૂત્રો ધરાવતા સજીવો કરતાં ઓછાં રંગસૂત્રો ધરાવતા સજીવો વધુ સરળતાથી પ્રજનન કરી શકે છે ?
- (c) રંગસૂત્રો/કોષોની સંખ્યા જેટલી વધુ હશે, DNA ની માત્રા પણ તેટલી વધુ હશે. આ વિધાનની યથાર્થતા ચકાસો.
37. તમાકુના છોડમાં નરજન્યુમાં 24 રંગસૂત્રો હોય છે. માદાજન્યુમાં રંગસૂત્રોની સંખ્યા કેટલી હશે ? યુગ્મનજમાં રંગસૂત્રોની સંખ્યા કેટલી હશે ?
38. પરાગનયનની ક્રિયા ન થવાથી પુષ્પમાં ફલનની ક્રિયા શા માટે નથી થઈ શકતી ?
39. શું કોઈ સજીવના યુગ્મનજમાં, ભ્રૂણકોષોમાં અને પુખ્ત સજીવમાં રંગસૂત્રોની સંખ્યા એકસમાન હોય છે ? આ ત્રણેય અવસ્થાઓમાં તેનું સાતત્ય કેવી રીતે જળવાઈ રહે છે ?
40. ફલનની ક્રિયા બાદ યુગ્મનજ પુષ્પમાં ક્યાં સ્થાપિત થાય છે ?
41. પ્રજનન સજીવ વસ્તીની સ્થિરતા સાથે સંબંધિત છે. આ વિધાનની યથાર્થતા ચકાસો.
42. સજીવની સામાન્ય વૃદ્ધિ અને જાતીય પરિપક્વતા એકબીજાથી કેવી રીતે ભિન્ન છે ?
43. સ્ખલન દરમિયાન શુક્રકોષોનો માર્ગ કયો હોય છે ? નર પ્રજનનતંત્ર સાથે સંકળાયેલી ગ્રંથિઓ તેમજ કાર્ય વિશે ચર્ચા કરો.

44. જો ફલન ન થાય તો ગર્ભાશયમાં કયા-કયા ફેરફાર થાય છે ?
45. ગર્ભસ્થાપન બાદ ગર્ભાશયમાં કયા ફેરફાર થાય છે ?
46. જાતીય સમાગમ દરમિયાન યાંત્રિક અંતરાયોના ઉપયોગના કયા ફાયદા છે ?
47. આકૃતિ 8.3 માં નીચે દર્શાવેલ કાર્યો સાથે સંબંધિત ભાગોનું નામનિર્દેશન કરો :
- (a) અંડકોષનું નિર્માણ
- (b) ફલન-પ્રક્રિયાનું સ્થાન
- (c) ગર્ભસ્થાપનનું સ્થાન
- (d) શુક્રકોષના પ્રવેશનો માર્ગ



આકૃતિ 8.3

48. અંડકોષ અને યુગ્મનજ વચ્ચે રંગસૂત્રોનો ગુણોત્તર શું હોય છે ? જનીનિક દૃષ્ટિએ શુક્રકોષ એ અંડકોષ કરતાં કઈ રીતે ભિન્ન હોય છે ?

### દીર્ઘ જવાબી પ્રશ્નો

49. શા માટે કલિકાસર્જન, અવખંડન અને પુનઃસર્જનને અલિંગી પ્રજનનના પ્રકાર તરીકે ગણવામાં આવે છે ? પ્લેનેરિયામાં પુનઃસર્જનની પ્રક્રિયા સ્વચ્છ આકૃતિ સાથે સમજાવો.
50. લિંગી અને અલિંગી પ્રજનન વચ્ચેના તફાવતના બે મુદ્દા લખો. શા માટે લિંગી પ્રજનન દ્વારા ઉદ્ભવેલી સંતતિઓમાં વિવિધતા જોવા મળે છે ? સમજાવો.
51. પરાગનયન અને ફલન વચ્ચેનો ભેદ બતાવો. પુષ્પમાં ફલન-પ્રક્રિયાનું સ્થાન અને નીપજ જણાવો.
- સ્ત્રીકેસરની સ્વચ્છ નામનિર્દેશિત આકૃતિ દોરો તથા તેમાં પરાગનલિકાની વૃદ્ધિ અને બીજાંડમાં તેનો પ્રવેશ દર્શાવો.
52. જન્યુ અને યુગ્મનજ વચ્ચેનો ભેદ બતાવો. લિંગી-પ્રજનનમાં તેમની ભૂમિકા સમજાવો.
53. પુષ્પની આકૃતિ દોરો અને તેમાં ચાર પુષ્પીય ચક્રોનું નામનિર્દેશન કરો. પુષ્પમાં જન્યુઓનું નિર્માણ કરતાં અંગોનાં નામ જણાવો.

54. જરાયુ એટલે શું ? ગર્ભાવસ્થામાં તેની ભૂમિકા વિશે ચર્ચા કરો.
55. ગર્ભાધાન રોકવાની વિવિધ પદ્ધતિઓ કઈ-કઈ છે ? કોઈ એક પદ્ધતિનું સવિસ્તર વર્ણન કરો.
56. ફલન (ગર્ભાધાન) કેવી રીતે થાય છે ? ફલનની પ્રક્રિયા સામાન્ય રીતે મહિનામાં એક વખત થાય છે. ચર્ચા કરો.
57. પ્રજનન વિશેષતઃ કોઈ એક સજીવના અસ્તિત્વને ટકાવવા માટે નહિ પરંતુ આખી જાતિને ટકાવી રાખવા માટેની પ્રક્રિયા છે. આ વિધાનની યથાર્થતા ચકાસો.
58. જાતીય રોગો વિશે વર્ણન કરો તથા તેનાથી બચવાના ઉપાયો જણાવો.



## પ્રકરણ 9

# આનુવંશિકતા અને ઉદ્વિકાસ

### બહુવિકલ્પી પ્રશ્નો

- આનુવંશિક દ્રવ્યનો વિનિમય કયા પ્રકારના પ્રજનનમાં થાય છે ?
  - વાનસ્પતિક પ્રજનન
  - અલિંગી પ્રજનન
  - લિંગી પ્રજનન
  - કલિકાસર્જન
- ગુલાબી રંગનાં બે પુષ્પ વચ્ચે સંકરણ કરાવતાં 1 લાલ રંગનું, 2 ગુલાબી રંગનું અને 1 સફેદ રંગનું પુષ્પ ધરાવતી સંતતિ પેદા થઈ. આ કયા પ્રકારનું સંકરણ હશે ?
  - બેવડું ફલન
  - સ્વપરાગનયન
  - પરફલન
  - ફલનનો અભાવ
- વટાણાના ઊંચા (TT) અને નીચા (tt) છોડ વચ્ચે સંકરણ કરાવતાં બધા જ છોડ ઊંચા મળ્યા. કારણ કે,
  - ઊંચાપણું પ્રભાવી લક્ષણ છે.
  - નીચાપણું પ્રભાવી લક્ષણ છે.
  - ઊંચાપણું પ્રદબ્ધ લક્ષણ છે.
  - વટાણાના છોડમાં ઊંચાઈનું નિયંત્રણ 'T' અથવા 't' જનીનો દ્વારા થતું નથી.
- નીચે આપેલ પૈકી કયું વિધાન સાચું નથી ?
  - પ્રત્યેક અંતઃશ્લાવ માટે એક જનીન જવાબદાર છે.
  - પ્રત્યેક પ્રોટીન માટે એક જનીન જવાબદાર છે.
  - પ્રત્યેક ઉત્સેચકના નિર્માણ માટે એક જનીન જવાબદાર છે.
  - પ્રત્યેક ચરબીના અણુ માટે એક જનીન જવાબદાર છે.
- જો વટાણાના ગોળ તથા લીલા રંગના બીજવાળા (RR yy) છોડનું ખરબચડા તથા પીળા રંગના બીજવાળા (rr YY) છોડ સાથે સંકરણ કરાવવામાં આવે, તો F<sub>1</sub> પેઢીના છોડનાં બીજ કેવાં હશે ?
  - ગોળ અને પીળા
  - ગોળ અને લીલા
  - ખરબચડા અને લીલા
  - ખરબચડા અને પીળા

6. મનુષ્યમાં નરમાં બધાં રંગસૂત્રો જોડમાં હોય છે પરંતુ એક રંગસૂત્ર જોડમાં હોતું નથી. તે કયું છે ?
- (i) મોટું રંગસૂત્ર  
(ii) નાનું રંગસૂત્ર  
(iii) Y-રંગસૂત્ર  
(iv) X-રંગસૂત્ર
- (a) (i) અને (ii) (b) માત્ર (iii)  
(c) (iii) અને (iv) (d) (ii) અને (iv)
7. નર જાતિની સંતતિનું નિર્ધારણ કોના દ્વારા થાય છે ?
- (a) યુગ્મનજમાંના X- રંગસૂત્ર દ્વારા  
(b) યુગ્મનજમાંના Y- રંગસૂત્ર દ્વારા  
(c) લિંગ નિશ્ચયન કરનાર જનનકોષના કોષરસ દ્વારા  
(d) યાદૃષ્ટિક રીતે
8. યુગ્મનજ કે જેમાં પિતા તરફથી મળેલ X-રંગસૂત્ર હોય તેના દ્વારા પેદા થનાર બાળક કયા પ્રકારનું હશે ?
- (a) છોકરો  
(b) છોકરી  
(c) X- રંગસૂત્ર લિંગ નિશ્ચયનમાં ભાગ લેતું નથી.  
(d) છોકરો અથવા છોકરી
9. અસત્ય વિધાન જણાવો :
- (a) સજીવ વસ્તીમાં ચોક્કસ પ્રકારનાં જનીનોના આવર્તનથી ઘણી પેઢીઓમાં થતા બદલાવને પરિણામે ઉત્ક્રાંતિ થાય છે.  
(b) ભૂખમરાના કારણે સજીવના વજનમાં થતો ઘટાડો જનીનોના નિયંત્રણ હેઠળ હોય છે.  
(c) ઓછું વજન ધરાવતાં માતા-પિતાનાં સંતાનો વધુ વજનવાળાં હોઈ શકે છે.  
(d) એવાં લક્ષણો કે જે પેઢી દર પેઢી વારસાગત નથી, તે ઉત્ક્રાંતિ માટે જવાબદાર નથી.
10. નવી જાતિનું નિર્માણ શાના કારણે થાય છે ?
- (i) જનનકોષોના DNA માં નોંધપાત્ર ફેરફાર થવાથી.  
(ii) જન્યુઓમાં આવેલ રંગસૂત્રોની સંખ્યામાં ફેરફાર થવાથી.  
(iii) આનુવંશિક દ્રવ્યમાં કોઈ ફેરફાર ન થવાથી.  
(iv) પ્રજનન ક્રિયા ન થવાથી.
- (a) (i) અને (ii) (b) (i) અને (iii)  
(c) (ii), (iii) અને (iv) (d) (i), (ii) અને (iii)
11. વટાણાના બે છોડ પૈકી એક છોડ ગોળ અને લીલા બીજ (RRyy) ધરાવે છે જ્યારે બીજો છોડ ખરબચડા અને પીળા (rrYY) બીજ ધરાવે છે. તેમની વચ્ચે સંકરણ કરાવવાથી F<sub>1</sub> પેઢી ગોળ અને પીળા (RrYy) બીજ ધરાવતી પેદા થઈ. જો F<sub>1</sub> પેઢીમાં સ્વફલન કરાવવામાં આવે, તો મળતી નવી સંતતિ (F<sub>2</sub>) ના લક્ષણો નીચે આપેલ પૈકી કયાં હશે ?



(i) ગોળ, પીળા

(ii) ગોળ, લીલા

(iii) ખરબચડા, પીળા

(iv) ખરબચડા, લીલા

(a) (i) અને (ii)

(b) (i) અને (iv)

(c) (ii) અને (iii)

(d) (i) અને (iii)

12. શાકભાજીની એક ટોપલીમાં ગાજર, બટાટા, મૂળો અને ટામેટા મૂકવામાં આવ્યાં છે. જણાવો કે તેમાંથી કઈ શાકભાજી રચનાની દૃષ્ટિએ સમાન છે ?

(a) ગાજર અને બટાટા

(b) ગાજર અને ટામેટા

(c) મૂળો અને ગાજર

(d) મૂળો અને બટાટા

13. સાચું વિધાન જણાવો.

(a) વટાણાનાં પરિષ્કાસૂત્રો અને ફાફડાથોરનું પર્યાભ પ્રકાંડ રચનાસદૃશ્ય અંગો છે.

(b) વટાણાનાં પરિષ્કાસૂત્રો અને ફાફડાથોરનું પર્યાભ પ્રકાંડ કાર્યસદૃશ્ય અંગો છે.

(c) પક્ષીની પાંખ અને ગરોળીનું અગ્રઉપાંગ કાર્યસદૃશ્ય અંગો છે.

(d) પક્ષીની પાંખ અને ચામાચીડિયાની પાંખ રચનાસદૃશ્ય અંગો છે.

14. જો કોઈ સજીવનું અશ્મિ પૃથ્વીના ઊંડા સ્તરમાંથી પ્રાપ્ત થાય તો અનુમાન કરી શકાય કે,

(a) તે સજીવ નજીકનાં થોડાંક વર્ષો પહેલાં નાશ પામ્યું છે.

(b) તે સજીવ હજારો વર્ષો પહેલાં નાશ પામ્યું છે.

(c) પૃથ્વીના પોપડામાં દટાયેલ જીવાશ્મિનો નાશ થવાના સમયગાળા સાથે કોઈ સંબંધ નથી.

(d) સજીવના નાશ થવાના સમય વિશે અનુમાન નથી કરી શકાતું.

15. વિવિધતાના સંદર્ભમાં નીચે આપેલ પૈકી કયું વિધાન સાચું નથી ?

(a) કોઈ જાતિની તમામ વિવિધતાઓમાં અસ્તિત્વ ટકાવી રાખવાની સમાન તક હોય છે.

(b) આનુવંશિક દ્રવ્યમાં થતા ફેરફારથી ભિન્નતા ઉદ્ભવે છે.

(c) પર્યાવરણીય પરિબળો દ્વારા થતી સજીવોની પસંદગી ઉત્ક્રાંતિનો આધાર બને છે.

(d) અલિંગી પ્રજનનથી ભિન્નતાની શક્યતાઓ સૌથી ઓછી છે.

16. સજીવનાં લક્ષણો કોના દ્વારા પ્રભાવિત હોય છે ?

(a) પિતૃ DNA દ્વારા

(b) માતૃ DNA દ્વારા

(c) માતૃ-પિતૃ બંનેનાં DNA દ્વારા

(d) ન માતૃ DNA દ્વારા કે ન પિતૃ DNA દ્વારા

17. આપેલ પૈકી કયા જૂથમાં લક્ષણોની સમાનતા વધુ હશે ?
- એક જ જાતિના બે ભિન્ન સજીવોમાં
  - એક પ્રજાતિની બે જાતિઓમાં
  - એક સૃષ્ટિની બે પ્રજાતિઓમાં
  - બે સૃષ્ટિની બે પ્રજાતિઓમાં
18. ઉત્ક્રાંતિના સિદ્ધાંત અનુસાર નવી જાતિનું નિર્માણ થવા પાછળનું કારણ કયું છે ?
- પ્રકૃતિ દ્વારા થતા અચાનક સર્જનને કારણે.
  - ઘણી પેઢીઓ સુધી ભિન્નતાના સંગ્રહને કારણે.
  - અલિંગી પ્રજનન દ્વારા સજીવનો ક્લોન બનવાને કારણે.
  - સજીવનું એક નિવાસસ્થાનમાંથી બીજા નિવાસસ્થાનમાં સ્થળાંતર થવાને કારણે.
19. નીચે આપેલ યાદીમાંથી એવાં લક્ષણો પસંદ કરો જે ઉપાર્જિત છે, આનુવંશિક નથી.
- આંખોનો રંગ
  - ચામડીનો રંગ
  - શારીરિક કદ
  - વાળની પ્રકૃતિ
20. નર અને માદાના જન્યુઓ દ્વારા સંતતિમાં આવતા બંને પ્રકારનાં લક્ષણો કયાં અંકિત થયેલાં હોય છે ?
- એક જ રંગસૂત્રની નકલમાં
  - બે અલગ-અલગ રંગસૂત્રોમાં
  - લિંગી રંગસૂત્રોમાં
  - કોઈ પણ રંગસૂત્રોમાં
21. જનીનના લક્ષણને પ્રદર્શિત કરતું વિધાન પસંદ કરો.
- જનીન DNA પર ચોક્કસ ક્રમમાં ગોઠવાયેલા નાઈટ્રોજન બેઈઝના સ્વરૂપે હોય છે.
  - જનીન પ્રોટીન નિર્માણના સંકેત નથી ધરાવતા.
  - કોઈ જાતિના સજીવોમાં વિશિષ્ટ પ્રકારનું જનીન ચોક્કસ રંગસૂત્રમાં હોય છે.
  - દરેક રંગસૂત્રમાં માત્ર એક જ જનીન હોય છે.
- (i) અને (ii)
  - (i) અને (iii)
  - (i) અને (iv)
  - (ii) અને (iv)
22. વટાણાના એક શુદ્ધ ઊંચા છોડ (TT) અને શુદ્ધ નીચા છોડ (tt) વચ્ચે સંકરણ કરાવવામાં આવ્યું. F<sub>2</sub> પેઢીમાં મળતા શુદ્ધ ઊંચા અને નીચા છોડનું પ્રમાણ શું હશે ?
- 1 : 3
  - 3 : 1
  - 1 : 1
  - 2 : 1

23. મનુષ્ય જન્યુઓમાં લિંગી રંગસૂત્રની કેટલી જોડ હોય છે ?  
 (a) એક (b) બે  
 (c) ત્રણ (d) ચાર
24. ઉત્ક્રાંતિનો પ્રાકૃતિક પસંદગીનો સિદ્ધાંત કોણે આપ્યો ?  
 (a) મેન્ડેલ (b) ડાર્વિન  
 (c) મોર્ગન (d) લેમાર્ક
25. કેટલાક ડાયાનાસોર પીંછાં ધરાવતા હતાં પરંતુ તે ઊડી શકતા નહોતા, પરંતુ પક્ષીઓ પીંછાં ધરાવે છે અને ઊડી શકે છે. ઉદ્ભવિકાસના અનુસંધાને આ વિધાનનો અર્થ શું થાય છે ?  
 (a) સરીસૃપની ઉત્પત્તિ વિહગમાંથી થઈ છે.  
 (b) સરીસૃપ અને વિહગ વચ્ચે કોઈ ઉદ્ભવિકાસકીય સંબંધ નથી.  
 (c) બંને સજીવોમાં જોવા મળતાં પીંછાં રચનાસદૃશ્ય અંગ છે.  
 (d) વિહગની ઉત્પત્તિ સરિસૃપમાંથી થઈ છે.

### ટૂંક જવાબી પ્રશ્નો

26. મનુષ્યમાં લિંગનિશ્ચયન કેવી રીતે થાય છે ?
27. શું માતાનું જનીનદ્રવ્ય બાળકની લિંગ નિશ્ચયનમાં કોઈ મહત્ત્વની ભૂમિકા ભજવે છે ?
28. ઉદ્ભવિકાસનો અભ્યાસ કરવામાં મદદરૂપ થઈ શકે તેવા જીવાશ્મિના ત્રણ મહત્ત્વનાં લક્ષણો જણાવો.
29. સ્ત્રીમાં નિર્માણ પામતા બધા જન્યુઓમાં એક X-રંગસૂત્ર શા માટે હોય છે ?
30. મનુષ્યમાં નર અથવા માદા સંતતિ પેદા થવાની સંભાવના 50 : 50 હોય છે. આ વિધાન સવિસ્તર સમજાવો.
31. વિશાળ જાતિ સમૂહની સાપેક્ષે નાની જાતિ સમૂહ નાશ થવાની સંભાવના વધારે હોય છે. સવિસ્તર સમજાવો.
32. રચનાસદૃશ્ય અંગો એટલે શું ? ઉદાહરણ આપો. શું એ જરૂરી છે કે રચનાસદૃશ્ય અંગો ધરાવતા સજીવો સમાન પૂર્વજ ધરાવતા હશે ?
33. પૃથ્વી પરના સજીવોની ભિન્નતાને આધારે તેમના વંશજોની ભિન્નતાનું અનુમાન કરી શકાય છે. ઉદ્ભવિકાસના સંદર્ભમાં આ વિધાનની ચર્ચા કરો.
34. વટાણાનાં બીજનાં નીચે આપેલ લક્ષણોની જોડનું બીજું લક્ષણ જણાવો અને તે પૈકી કયું લક્ષણ પ્રભાવી અને પ્રછન્ન છે તે જણાવો :  
 (i) પીળા બીજ (ii) ગોળ બીજ
35. મેન્ડેલે પોતાના પ્રયોગ માટે વટાણાનો છોડ શા માટે પસંદ કર્યો ?

36. એક સ્ત્રીએ માત્ર છોકરીઓને જ જન્મ આપ્યો. આનુવંશિક દૃષ્ટિએ આ પરિસ્થિતિનું વિશ્લેષણ કરો અને યોગ્ય ચર્ચા કરો.

### દીર્ઘ જવાબી પ્રશ્નો

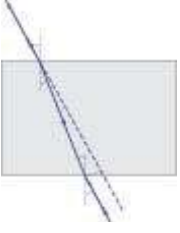
37. શું જાતિઓના ભૌગોલિક અલગીકરણથી નવી જાતિનું નિર્માણ થઈ શકે છે ? યોગ્ય ચર્ચા કરો.
38. મનુષ્યની સરખામણીએ બેક્ટેરિયાની શરીરરચના સરળ હોય છે. શું આનો અર્થ એ થાય કે, બેક્ટેરિયાની સરખામણીએ મનુષ્ય વધુ વિકસિત છે ? ચર્ચા કરો.
39. બધી માનવ પ્રજાતિઓ જેવી કે આફ્રિકી, એશિયાઈ, યુરોપિયન, અમેરિકી અને અન્ય પ્રજાતિઓ એક સામાન્ય પૂર્વજમાંથી ઉત્પન્ન થઈ છે. આ વિચારધારાના સમર્થનમાં કારણ આપો.
40. આનુવંશિક અને ઉપાર્જિત લક્ષણો વચ્ચેનો ભેદ જણાવો. પ્રત્યેકનું એક-એક ઉદાહરણ આપો.
41. ‘ઉપાર્જિત લક્ષણોનું વારસગમન શક્ય નથી.’ - કારણ આપો.
42. ઉદ્ભવિકાસના સંદર્ભમાં આકારકીય રચનાની સરખામણીએ આણ્વિક રચનામાં વધારે સ્થાયિત્વ જોવા મળે છે. આ વિધાનની વિવેચના કરો અને પોતાના મતનું ઔચિત્ય જણાવો.
43. નીચે આપેલ સંકરણથી ઉદ્ભવતી સંતતિનાં લક્ષણો જણાવો :

સંકરણ	સંતતિ
(a) RRYy × RRYy ગોળ પીળા      ગોળ પીળા	..... .....
(b) RrYy × RrYy ગોળ પીળા      ગોળ પીળા	..... .....
(c) rryy × rryy ખરબચડા લીલા      ખરબચડા લીલા	..... .....
(d) RRYy × rryy ગોળ પીળા      ખરબચડા લીલા	..... .....

44. નીચે આપેલ સંકરણને ધ્યાનપૂર્વક જુઓ અને F<sub>1</sub> પેઢીમાં સ્વપરાગન્ય દર્શાવીને ખાલી જગ્યા પૂરો અને નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો.

પિતૃ	RRYy	×	rryy
	ગોળ, પીળા		ખરબચડા, લીલા
F <sub>1</sub>	→ Rr Yy	×	?
	ગોળ, પીળા		

45. પ્રશ્ન 44 માં F<sub>2</sub> પેઢીના સંતતિનાં લક્ષણો શું હશે ? તેમનું પ્રમાણ શું હશે ?
46. આનુવંશિકતાનાં મૂળભૂત લક્ષણો જણાવો.
47. F<sub>2</sub> પેઢીમાં જોવા મળતા નવાં લક્ષણો ઉદ્ભવવાનું કારણ જણાવો.

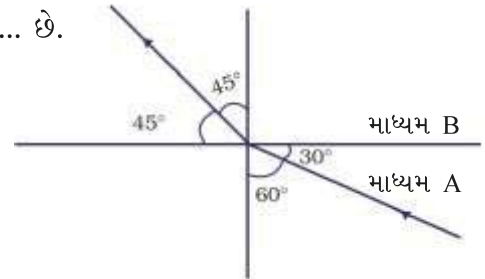


## પ્રકરણ 10

### પ્રકાશ-પરાવર્તન અને વક્રીભવન

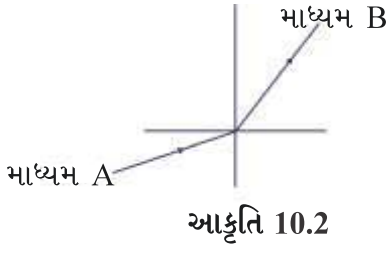
#### બહુવિકલ્પી પ્રશ્નો

- એક બિંદુવત્ પ્રકાશના ઉદ્ગમમાંથી આવતો પ્રકાશ નીચે આપેલ પૈકી કોના પર આપાત કરવાથી સમાંતર કિરણપુંજ સ્વરૂપે પરાવર્તિત થશે ?
  - અંતર્ગોળ અરીસો તથા બહિર્ગોળ લેન્સ
  - બહિર્ગોળ અરીસો અને અંતર્ગોળ લેન્સ
  - એકબીજાથી લંબ ( $90^\circ$  ના ખૂણે) ગોઠવાયેલા બે સમતલ અરીસા
  - અંતર્ગોળ અરીસો અને અંતર્ગોળ લેન્સ
- એક 10 mm લાંબી સોય અંતર્ગોળ અરીસાની સામે ઊભી રાખી છે. આ સોયનું 5 mm લાંબું પ્રતિબિંબ દર્પણ સામે 30 cm દૂર રચાય છે, તો અરીસાની કેન્દ્રલંબાઈ કેટલી છે ?
  - 30 cm
  - 20 cm
  - 40 cm
  - 60 cm
- નીચે આપેલ પૈકી કઈ પરિસ્થિતિમાં અંતર્ગોળ અરીસો કોઈ વસ્તુનું વસ્તુ કરતા મોટું અને વાસ્તવિક પ્રતિબિંબ રચે છે ?
  - જ્યારે વસ્તુને વક્રતાત્રિજ્યા જેટલા અંતરે મૂકવામાં આવે.
  - જ્યારે વસ્તુને કેન્દ્રલંબાઈ કરતાં ઓછા અંતરે મૂકવામાં આવે.
  - જ્યારે વસ્તુને મુખ્ય કેન્દ્ર અને વક્રતાકેન્દ્ર વચ્ચે મૂકેલ હોય.
  - જ્યારે વસ્તુને વક્રતાત્રિજ્યાથી વધુ અંતરે મૂકેલ હોય.
- આકૃતિ 10.1 કોઈ પ્રકાશના કિરણને માધ્યમ A માંથી માધ્યમ Bમાં પ્રવેશ કરતું દર્શાવે છે. માધ્યમ A ને સાપેક્ષ માધ્યમ B નો વક્રીભવનાંક ..... છે.
  - $\sqrt{3}/\sqrt{2}$
  - $\sqrt{2}/\sqrt{3}$
  - $1/\sqrt{2}$
  - $\sqrt{2}$



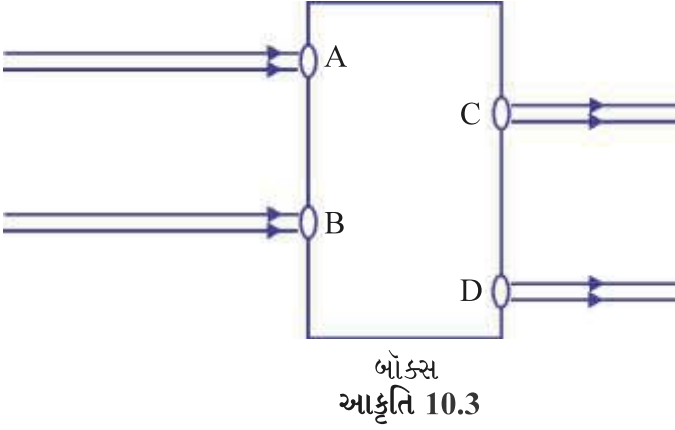
આકૃતિ 10.1

5. આકૃતિ 10.2માં દર્શાવ્યા પ્રમાણે પ્રકાશનું એક કિરણ માધ્યમ A માંથી માધ્યમ B માં પ્રવેશે છે. માધ્યમ Aને સાપેક્ષ માધ્યમ B નો વક્રીભવનાંક .....



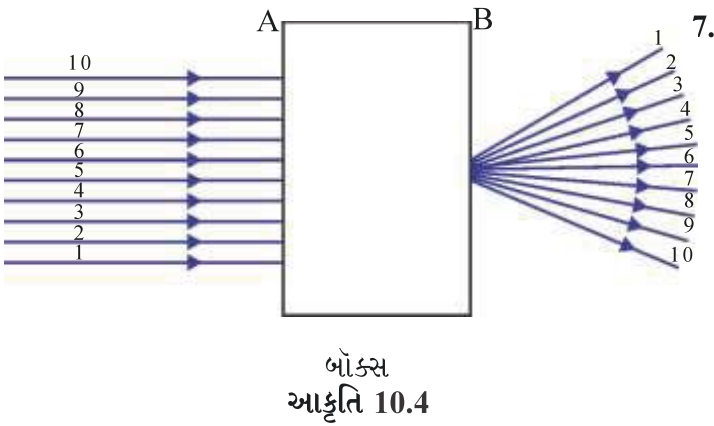
- (a) એકથી વધારે  
(b) એકથી ઓછો  
(c) એક  
(d) શૂન્ય

6. આકૃતિ 10.3માં દર્શાવ્યા પ્રમાણે પ્રકાશનાં કિરણપુંજ કોઈ બોક્સનાં છિદ્રો A અને B માંથી આપાત થઈને અનુક્રમે છિદ્રો C અને D માંથી બહાર આવે છે. બોક્સમાં નીચે દર્શાવેલ પૈકી શું હોઈ શકે ?



- (a) એક કાયનો લંબઘન  
(b) એક બહિર્ગોળ લેન્સ  
(c) એક અંતર્ગોળ લેન્સ  
(d) એક પ્રિઝમ

7. પ્રકાશનું એક કિરણપુંજ બોક્સની સપાટી A પરનાં છિદ્રોમાંથી આપાત થઈ બોક્સની બીજી બાજુની સપાટી B પરનાં છિદ્રો દ્વારા આકૃતિ 10.4માં દર્શાવ્યા પ્રમાણે બહાર આવે છે, તો આ બોક્સની અંદર નીચે પૈકી શું હોઈ શકે ?

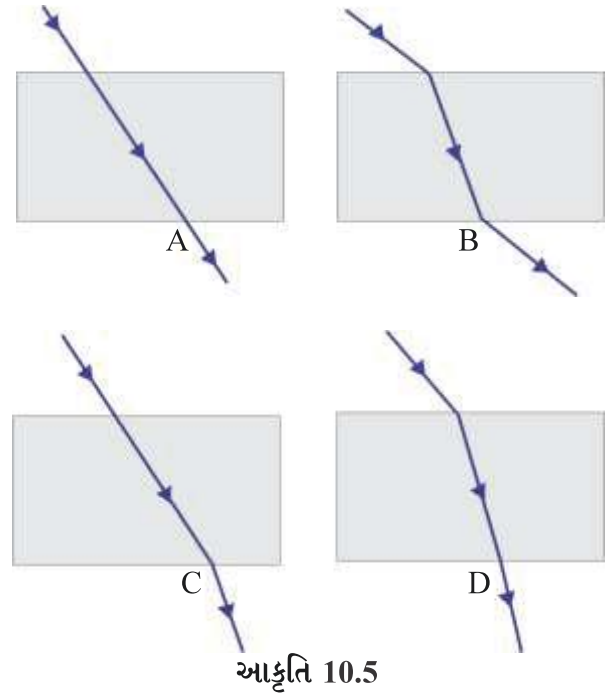


- (a) અંતર્ગોળ લેન્સ  
(b) કાયનો લંબઘન  
(c) પ્રિઝમ  
(d) બહિર્ગોળ લેન્સ

8. નીચે આપેલ પૈકી કયું વિધાન સત્ય છે ?

- (a) 0.25 m કેન્દ્રલંબાઈ ધરાવતા બહિર્ગોળ લેન્સનો પાવર 4 ડાયોપ્ટર છે.  
(b) 0.25 m કેન્દ્રલંબાઈ ધરાવતા બહિર્ગોળ લેન્સનો પાવર - 4 ડાયોપ્ટર છે.  
(c) 0.25 m કેન્દ્રલંબાઈ ધરાવતા અંતર્ગોળ લેન્સનો પાવર 4 ડાયોપ્ટર છે.  
(d) 0.25 m કેન્દ્રલંબાઈ ધરાવતા અંતર્ગોળ લેન્સનો પાવર - 4 ડાયોપ્ટર છે.

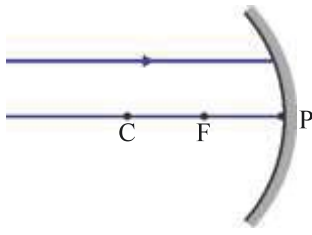
9. વાહનોની પાછળની સ્થિતિને જોવા માટે તેમાં વપરાતાં રીઅર વ્યૂ મીરરની મોટવણી .....
- 1 કરતાં ઓછી હોય છે. ( $< 1$ )
  - 1 કરતાં વધુ હોય છે. ( $> 1$ )
  - 1 હોય છે. ( $= 1$ )
  - તેની સામે રાખેલ વસ્તુની સ્થિતિને આધારે 1 કરતાં વધારે કે ઓછી હોય છે.
10. કોઈ અંતર્ગોળ અરીસા પર આપાત થતા સૂર્યનાં કિરણો અરીસાની સામે 15 cm દૂર કેન્દ્રિત થાય છે. આ અરીસા સામે કોઈ વસ્તુને તેના જેટલા જ કદનું પ્રતિબિંબ મેળવવા કેટલા અંતરે રાખવી જોઈએ ?
- અરીસાની સામે 15 cm દૂર
  - અરીસાની સામે 30 cm દૂર
  - અરીસાની સામે 15 cm અને 30 cm વચ્ચે
  - અરીસાની સામે 30 cm કરતાં વધુ અંતરે
11. અમુક અંતરે રહેલી મોટી ઈમારતનું પૂર્ણ લંબાઈનું પ્રતિબિંબ ચોક્કસપણે ..... દ્વારા જોઈ શકાય છે.
- એક અંતર્ગોળ અરીસા
  - એક બહિર્ગોળ અરીસા
  - એક સમતલ અરીસા
  - અંતર્ગોળ અને સમતલ બંને અરીસા
12. ટોર્ચ, સર્ચલાઈટ તથા વાહનોની હેડલાઈટમાં બલ્બ ક્યાં લગાડેલ હોય છે ?
- પરાવર્તક (અરીસા)ના ધ્રુવ અને મુખ્ય કેન્દ્ર વચ્ચે
  - પરાવર્તકના મુખ્ય કેન્દ્રથી ખૂબ નજીક
  - પરાવર્તકના મુખ્ય કેન્દ્ર અને વક્રતાકેન્દ્ર વચ્ચે
  - પરાવર્તકના વક્રતાકેન્દ્ર પર
13. પરાવર્તનના નિયમો .....ને લાગુ પડે છે.
- માત્ર સમતલ અરીસા
  - માત્ર અંતર્ગોળ અરીસા
  - માત્ર બહિર્ગોળ અરીસા
  - બધા જ અરીસા (તેમના આકારને ધ્યાનમાં ન લેતાં.)
14. હવામાંથી આપાત થતા અને કાચના લંબઘનમાં થઈને પસાર થતા પ્રકાશના એક કિરણનો પથ ચાર વિદ્યાર્થીઓ A, B, C અને D દ્વારા આકૃતિ 10.5માં દર્શાવ્યા મુજબ રેખાંકિત કરવામાં આવ્યો છે. આ પૈકી કઈ આકૃતિ સાચી છે ?
- A
  - B
  - C
  - D



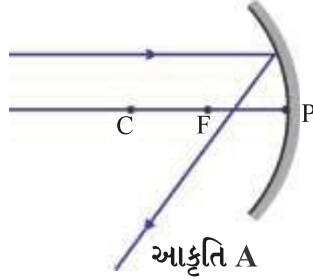
15. તમને પાણી, સરસવનું તેલ, ગ્લિસરીન અને કેરોસીન આપેલ છે. આ પૈકી કયા માધ્યમમાં સમાન કોણથી આપાત થયેલ ત્રાંસું પ્રકાશનું કિરણ સૌથી વધુ વાંકું વળશે ?

- (a) કેરોસીન
- (b) પાણી
- (c) સરસવનું તેલ
- (d) ગ્લિસરીન

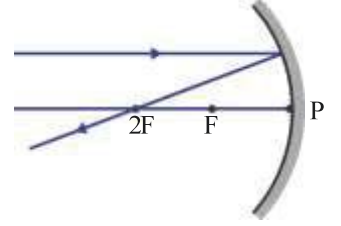
16. કોઈ અંતર્ગોળ અરીસા પર આકૃતિ 10.6માં દર્શાવ્યા મુજબ આપાત થતા પ્રકાશના કિરણનો સાચો માર્ગ નીચે આપેલ પૈકી કઈ કિરણાકૃતિ દ્વારા દર્શાવાયેલો છે ?



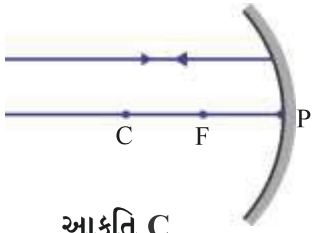
આકૃતિ 10.6



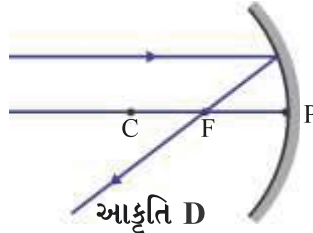
આકૃતિ A



આકૃતિ B



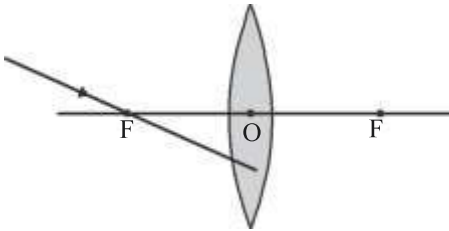
આકૃતિ C



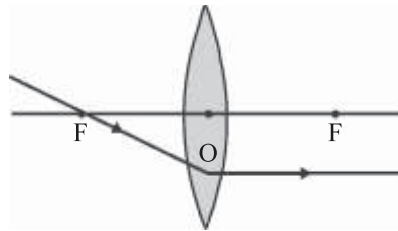
આકૃતિ D

- (a) આકૃતિ A
- (b) આકૃતિ B
- (c) આકૃતિ C
- (d) આકૃતિ D

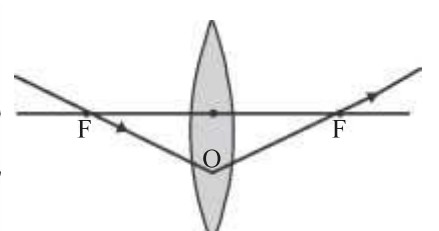
17. આકૃતિ 10.7માં દર્શાવેલ બહિર્ગોળ લેન્સ પર આપાત થતા પ્રકાશના કિરણનો સાચો માર્ગ નીચે આપેલ પૈકી કઈ કિરણાકૃતિ દ્વારા દર્શાવાયેલો છે ?



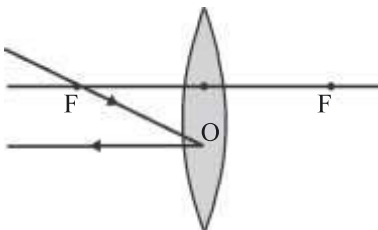
આકૃતિ 10.7



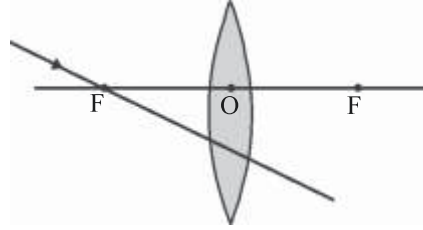
આકૃતિ A



આકૃતિ B



આકૃતિ C



આકૃતિ D

- (a) આકૃતિ A
- (b) આકૃતિ B
- (c) આકૃતિ C
- (d) આકૃતિ D



18. એક છોકરો કોઈ જાદુઈ અરીસા સામે ઊભો છે. તેને અરીસામાં પોતાનું માથું મોટું, શરીરનો મધ્ય ભાગ સમાન કદનો અને પગ નાના દેખાય છે, તો આ સંયુક્ત અરીસામાં ઉપરથી નીચે સુધી ગોઠવેલા જુદા-જુદા પ્રકારના અરીસાનો ક્રમ કયો હશે ?
- (a) સમતલ, બહિર્ગોળ, અંતર્ગોળ  
 (b) બહિર્ગોળ, અંતર્ગોળ, સમતલ  
 (c) અંતર્ગોળ, સમતલ અને બહિર્ગોળ  
 (d) બહિર્ગોળ, સમતલ અને અંતર્ગોળ
19. નીચે આપેલ પૈકી કોના દ્વારા અનંત અંતરે મૂકેલ વસ્તુનું અત્યંત નાનું અને બિંદુવત્ પ્રતિબિંબ મળે છે ?
- (a) ફક્ત અંતર્ગોળ અરીસો  
 (b) ફક્ત બહિર્ગોળ અરીસો  
 (c) ફક્ત બહિર્ગોળ લેન્સ  
 (d) અંતર્ગોળ અરીસો, બહિર્ગોળ અરીસો, અંતર્ગોળ લેન્સ અને બહિર્ગોળ લેન્સ

### ટૂંક જવાબી પ્રશ્નો

20. નીચે આપેલ કિસ્સાઓ માટે કે જે દરેકમાં મળતું પ્રતિબિંબ એ આભાસી અને ચતું છે. તેમાં સાધન તરીકે વપરાયેલ ગોલીય અરીસો કે લેન્સને ઓળખો :
- (a) વસ્તુને સાધન (ગોલીય અરીસા કે લેન્સ) અને તેના મુખ્ય કેન્દ્ર વચ્ચે મૂકવાથી મળતું પ્રતિબિંબ વિવર્ધિત અને તેની પાછળ મળે.  
 (b) વસ્તુને સાધન અને તેના મુખ્ય કેન્દ્ર વચ્ચે મૂકવાથી વસ્તુનું પ્રતિબિંબ વિવર્ધિત અને વસ્તુ તરફ જ મળે.  
 (c) વસ્તુને અનંત અંતર અને સાધન વચ્ચે મૂકવાથી મળતું વસ્તુનું પ્રતિબિંબ ખૂબ જ નાનું અને મુખ્ય કેન્દ્ર તથા પ્રકાશીય કેન્દ્ર વચ્ચે વસ્તુ તરફ જ મળે.  
 (d) વસ્તુને સાધન અને અનંત અંતર વચ્ચે મૂકવાથી મળતું વસ્તુનું પ્રતિબિંબ ધ્રુવ અને મુખ્ય કેન્દ્ર વચ્ચે ખૂબ જ નાનું અને તેની પાછળ મળે.
21. કોઈ માધ્યમમાં ડૂબેલ કાચના લંબઘન પર આપાત થતું પ્રકાશનું કિરણ શા માટે પોતાને સમાંતર જ નિર્ગમન પામે છે ? આકૃતિ દોરી સમજાવો.
22. કોઈ પેન્સિલને પાણી ભરેલા કાચના પ્યાલામાં ડૂબાડતાં હવા અને પાણીને છૂટી પાડતી સપાટીએથી ત્રાંસી થયેલી જણાય છે. જો આ પેન્સિલને પાણીને બદલે કેરોસીન કે ટર્પેન્ટાઈન તેલમાં ડૂબાડવામાં આવે તોપણ તે પહેલાં જેટલી જ ત્રાંસી દેખાશે ? તમારા ઉત્તરને યોગ્ય કારણ દ્વારા સ્પષ્ટ કરો.
23. માધ્યમનો વક્રીભવનાંક પ્રકાશની ઝડપ સાથે કેવી રીતે સંબંધિત છે ? કોઈ એક માધ્યમના બીજા માધ્યમને સાપેક્ષ વક્રીભવનાંકનો આ બંને માધ્યમોમાં પ્રકાશના વેગ સાથે સંબંધ દર્શાવતું સમીકરણ તારવો.
24. કાચની સાપેક્ષે હીરાનો વક્રીભવનાંક 1.6 છે, અને કાચનો નિરપેક્ષ વક્રીભવનાંક 1.5 છે, તો હીરાનો નિરપેક્ષ વક્રીભવનાંક શોધો.

25. 20 cm કેન્દ્રલંબાઈનો બહિર્ગોળ લેન્સ વિવર્ધિત આભાસી પ્રતિબિંબ તેમજ વિવર્ધિત વાસ્તવિક પ્રતિબિંબ રચી શકે. શું આ વિધાન સત્ય છે ? જો 'હા' તો બંને કિસ્સાઓમાં પ્રતિબિંબ મેળવવા વસ્તુને ક્યાં મૂકવી જોઈએ ?
26. સુધાને તેની વિજ્ઞાન પ્રયોગશાળાની બારીનું સ્પષ્ટ પ્રતિબિંબ લેન્સથી 15 cm અંતરે રચાતું દેખાય છે. તે હવે લેન્સને ખસેડ્યા સિવાય બારીને સ્થાને બારીની બહારની ઈમારતનું પ્રતિબિંબ મેળવવા ઈચ્છે છે. ઈમારતનું સ્પષ્ટ પ્રતિબિંબ મેળવવા તેણીએ પડદાને કઈ દિશામાં ખસેડવો જોઈએ ? આ લેન્સની આશરે કેન્દ્રલંબાઈ કેટલી હશે ?
27. લેન્સનો પાવર અને તેની કેન્દ્રલંબાઈ વચ્ચે શું સંબંધ છે ? તમને અનુક્રમે 20 cm અને 40 cm કેન્દ્રલંબાઈના બે લેન્સ આપેલ હોય, તો તમે પ્રકાશના વધુ અભિસરણ માટે કયા લેન્સનો ઉપયોગ કરશો ?
28. બે સમતલ અરીસાની કઈ રીતે ગોઠવણી કરવાથી કોઈ પણ આપાતકોણ માટે આપાતકિરણ અને પરાવર્તિત કિરણ હંમેશાં એકબીજાને સમાંતર જ હોય ? આકૃતિ દોરી સમજાવો.
29. કોઈ પ્રકાશનું કિરણ જ્યારે ત્રાંસું આપાત થઈ (i) હવામાંથી પાણીમાં અને (ii) પાણીમાંથી હવામાં પ્રવેશે ત્યારે તેનો પથ દર્શાવતી કિરણાકૃતિ દોરો.

### દીર્ઘ જવાબી પ્રશ્નો

30. અંતર્ગોળ અરીસા દ્વારા રચાતા પ્રતિબિંબ દર્શાવતી કિરણાકૃતિ દોરો કે જ્યારે વસ્તુને...
- (a) અરીસાના ધ્રુવ અને મુખ્ય કેન્દ્ર વચ્ચે મૂકેલ હોય.
- (b) અરીસાના મુખ્ય કેન્દ્ર અને વક્રતાકેન્દ્ર વચ્ચે મૂકેલ હોય.
- (c) અરીસાના વક્રતાકેન્દ્ર પર મૂકેલ હોય.
- (d) અરીસાના વક્રતાકેન્દ્રથી થોડે દૂર મૂકેલ હોય.
- (e) અનંત અંતરે મૂકેલ હોય.
31. બહિર્ગોળ લેન્સ દ્વારા રચાતા પ્રતિબિંબ દર્શાવતી કિરણાકૃતિ દોરો કે જ્યારે વસ્તુને...
- (a) લેન્સના મુખ્ય કેન્દ્ર અને ઓપ્ટિકલ સેન્ટર વચ્ચે મૂકેલ હોય.
- (b) લેન્સના મુખ્ય કેન્દ્ર અને કેન્દ્રલંબાઈથી બમણું અંતર દર્શાવતા બિંદુ વચ્ચે મૂકેલ હોય.
- (c) લેન્સની કેન્દ્રલંબાઈથી બમણું અંતર દર્શાવતા બિંદુએ મૂકેલ હોય.
- (d) અનંત અંતરે મૂકેલ હોય.
- (e) લેન્સના મુખ્ય કેન્દ્ર પર મૂકેલ હોય.

32. વક્રીભવનના નિયમો લખો. તેને જ્યારે પ્રકાશનું કિરણ કાચના લંબઘનમાંથી પસાર થાય તે પરિસ્થિતિમાં કિરણાકૃતિ દોરી સમજાવો.
33. અંતર્ગોળ લેન્સ દ્વારા રચાતા પ્રતિબિંબ દર્શાવતી કિરણાકૃતિ દોરો કે જ્યારે વસ્તુને...
- (a) લેન્સના મુખ્ય કેન્દ્ર પર મૂકેલ હોય.
- (b) લેન્સના મુખ્ય કેન્દ્ર અને કેન્દ્રલંબાઈથી બમણું અંતર દર્શાવતા બિંદુ વચ્ચે મૂકેલ હોય.
- (c) લેન્સની કેન્દ્રલંબાઈથી બમણું અંતર દર્શાવતા બિંદુથી દૂર મૂકેલ હોય.
34. બહિર્ગોળ અરીસા દ્વારા રચાતા પ્રતિબિંબ દર્શાવતી કિરણાકૃતિ દોરો કે જ્યારે વસ્તુને...
- (a) અનંત અંતરે મૂકેલ હોય.
- (b) અરીસાથી સીમિત અંતરે મૂકેલ હોય.
35. કોઈ લેન્સ દ્વારા રચાતું મીણબત્તીની જ્યોતનું પ્રતિબિંબ લેન્સની બીજી તરફ મૂકેલા પડદા પર રચાય છે. જો પ્રતિબિંબ જ્યોત કરતાં ત્રણ ગણા કદનું હોય તથા પ્રતિબિંબ લેન્સથી 80 cm દૂર રચાતું હોય, તો મીણબત્તી લેન્સથી કેટલા અંતરે મૂકેલ હશે ? લેન્સ કયા પ્રકારનો હશે ? અને તેનાથી 80 cm દૂર રચાતું પ્રતિબિંબ કેવા પ્રકારનું હશે ?
36. 20 cm કેન્દ્રલંબાઈ ધરાવતા એક અરીસા દ્વારા મળતું કોઈ વસ્તુનું પ્રતિબિંબ તેના મૂળ કદ કરતા ત્રીજા ભાગના કદનું જણાય છે, તો અરીસાથી વસ્તુ કેટલા અંતરે મૂકેલી હશે ? પ્રતિબિંબનો પ્રકાર જણાવો. અરીસાનો પ્રકાર જણાવો.
37. લેન્સના પાવરની વ્યાખ્યા આપો. તેનો એકમ શું છે ? એક વિદ્યાર્થી 50 cm કેન્દ્રલંબાઈના લેન્સનો ઉપયોગ કરે છે અને બીજો વિદ્યાર્થી -50 cm કેન્દ્રલંબાઈના લેન્સનો ઉપયોગ કરે છે. દરેક લેન્સનો પ્રકાર જણાવો અને દરેકના પાવરની ગણતરી કરો.
38. એક વિદ્યાર્થી બહિર્ગોળ લેન્સનો ઉપયોગ કરી મીણબત્તીની જ્યોતનું પ્રતિબિંબ સફેદ પડદા પર ઝીલે છે. તે મીણબત્તી, લેન્સ અને પડદાના સ્થાન નીચે મુજબ નોંધે છે :
- મીણબત્તીનું સ્થાન = 12.0 cm
- બહિર્ગોળ લેન્સનું સ્થાન = 50.0 cm
- પડદાનું સ્થાન = 88.0 cm
- (i) બહિર્ગોળ લેન્સની કેન્દ્રલંબાઈ કેટલી થશે ?
- (ii) જો તે મીણબત્તીને લેન્સ તરફ 31.0 cm ના સ્થાને ખસેડે તો પ્રતિબિંબ ક્યાં રચાશે ?
- (iii) જો તે મીણબત્તીને લેન્સ તરફ વધુ ખસેડે, તો મળતા પ્રતિબિંબનો પ્રકાર કેવો હશે ?
- (iv) ઉપર્યુક્ત વિકલ્પ (iii) માટે રચાતા પ્રતિબિંબને દર્શાવતી કિરણાકૃતિ દોરો.

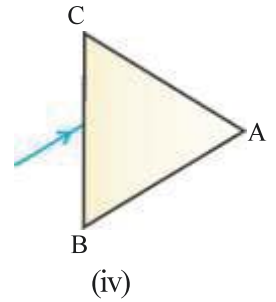
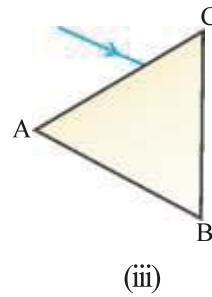
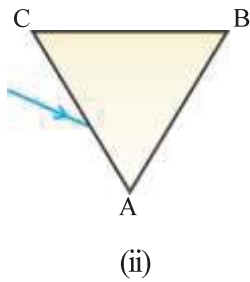
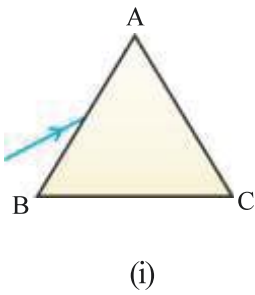


## પ્રકરણ 11

# માનવ-આંખ અને રંગબેરંગી દુનિયા

### બહુવિકલ્પી પ્રશ્નો

1. એક વ્યક્તિ પોતાનાથી 2 m દૂર રહેલા પદાર્થોને સ્પષ્ટ જોઈ શકતો નથી. આ ખામીનું નિવારણ કેટલો પાવર ધરાવતા લેન્સ દ્વારા થઈ શકે ?  
(a) + 0.5 D      (b) - 0.5 D      (c) + 0.2 D      (d) - 0.2 D
2. વર્ગમાં છેલ્લી પાટલી પર બેઠેલ વિદ્યાર્થી કાળા પાટિયા (બ્લૅકબોર્ડ) પર લખેલા અક્ષરો વાંચી શકે છે. પણ પોતાના પાઠ્યપુસ્તકમાં લખેલ અક્ષરો વાંચી શકતો નથી. તેના માટે નીચેના પૈકી કયું વિધાન સત્ય છે ?  
(a) તેની આંખ માટે નજીકબિંદુ દૂર ખસ્યું છે.  
(b) તેની આંખ માટે નજીકબિંદુ વધુ નજીક આવ્યું છે.  
(c) તેની આંખ માટે દૂરબિંદુ નજીક આવ્યું છે.  
(d) તેની આંખ માટે દૂરબિંદુ વધુ દૂર ખસ્યું છે.
3. આકૃતિ 11.1માં દર્શાવ્યા પ્રમાણે BC પાયાવાળા એક ત્રિઝમને ચાર જુદી-જુદી રીતે ગોઠવી તેના પર શ્વેત પ્રકાશનું કિરણપુંજ આપાત કરવામાં આવે છે, તો નીચેના પૈકી ત્રિઝમની કઈ ગોઠવણીમાં તેના દ્વારા પ્રકાશના વિભાજન પછી ઉપરથી ત્રીજો રંગ સ્વચ્છ આકાશનો રંગ હશે ?  
(a) (i)  
(b) (ii)  
(c) (iii)  
(d) (iv)



આકૃતિ 11.1

4. ભરબપોરે સૂર્ય સફેદ રંગનો દેખાય છે કારણ કે...
- પ્રકાશનું પ્રકીર્ણન સૌથી ઓછું થાય છે.
  - સફેદ પ્રકાશના બધા જ રંગો દૂર તરફ પ્રકીર્ણન પામ્યા હોય છે.
  - વાદળી રંગના પ્રકાશનું પ્રકીર્ણન સૌથી વધુ થયું હોય છે.
  - લાલ રંગના પ્રકાશનું પ્રકીર્ણન સૌથી વધુ થયું હોય છે.
5. મેઘધનુષ રચાવા પાછળ નીચે પૈકી કઈ પ્રકાશીય ઘટનાઓ જવાબદાર છે ?
- વિભાજન, વક્રીભવન અને પરાવર્તન
  - વક્રીભવન, વિભાજન અને પૂર્ણ આંતરિક પરાવર્તન
  - વક્રીભવન, વિભાજન અને આંતરિક પરાવર્તન
  - વિભાજન, પ્રકીર્ણન અને પૂર્ણ આંતરિક પરાવર્તન
6. તારાઓનું ટમટમવું એ ..... ને આભારી છે.
- પાણીની બુંદો દ્વારા પ્રકાશનું વિભાજન
  - બદલાતા વક્રીભવનાંકવાળા સ્તરો દ્વારા થતા પ્રકાશનું વક્રીભવન
  - વાતાવરણના કણો દ્વારા થતા પ્રકીર્ણન
  - વાદળો દ્વારા થતા આંતરિક પરાવર્તન
7. સ્વચ્છ આકાશ ભૂરા રંગનું દેખાય છે, કારણ કે....
- ભૂરા પ્રકાશનું વાતાવરણમાં શોષણ થાય છે.
  - વાતાવરણમાં પારજાંબલી કિરણોત્સર્ગનું શોષણ થાય છે.
  - પ્રકાશના બીજા રંગોની સરખામણીમાં જાંબલી અને વાદળી પ્રકાશ વાતાવરણ દ્વારા વધુ પ્રકીર્ણન પામે છે.
  - વાતાવરણ દ્વારા જાંબલી અને વાદળી સિવાયના રંગોનું વધુ પ્રકીર્ણન થાય છે.
8. હવામાં થતા શ્વેત પ્રકાશના જુદા-જુદા ઘટક રંગોના પ્રકાશના સંચરણ માટે નીચે પૈકી કયું વિધાન સત્ય છે ?
- રાતા રંગનો વેગ સૌથી વધુ છે.
  - વાદળી રંગના પ્રકાશનો વેગ લીલા રંગના પ્રકાશના વેગથી વધુ છે.
  - શ્વેત પ્રકાશના તમામ ઘટક રંગના પ્રકાશ હવામાં એકસમાન વેગથી ગતિ કરે છે.
  - પીળા રંગના પ્રકાશના વેગનું મૂલ્ય લાલ અને જાંબલી રંગના પ્રકાશના વેગના સરેરાશ મૂલ્ય જેટલું હોય છે.
9. ઊંચી ઈમારતોની છત પર ભયદર્શક સિગ્નલોમાં લાલ રંગનો ઉપયોગ થાય છે. જેને પ્રકાશના અન્ય રંગોની સરખામણીમાં ઘણે દૂરથી સરળતાથી જોઈ શકાય છે કારણ કે લાલ રંગનો પ્રકાશ...
- ધુમાડા અથવા ધુમ્મસ દ્વારા સૌથી વધુ પ્રકીર્ણન પામે છે.
  - ધુમાડા અથવા ધુમ્મસ દ્વારા સૌથી ઓછું પ્રકીર્ણન પામે છે.
  - ધુમાડા અથવા ધુમ્મસ દ્વારા સૌથી વધુ શોષાઈ જાય છે.
  - હવામાં ખૂબ ઝડપથી ગતિ કરે છે.

10. સૂર્યોદય અને સૂર્યાસ્ત સમયે સૂર્ય રાતા (લાલ) રંગનો દેખાય છે, જેના માટે નીચેના પૈકી પ્રકાશની કઈ ઘટના સૌથી મહત્વનો ભાગ ભજવે છે ?
- (a) પ્રકાશનું વિભાજન  
 (b) પ્રકાશનું પ્રકીર્ણન  
 (c) પ્રકાશનું પૂર્ણ આંતરિક પરાવર્તન  
 (d) પૃથ્વીની સપાટી પરથી પ્રકાશનું પરાવર્તન
11. દરિયાની અંદર ખૂબ ઊંડાઈએ પાણી ભૂરા (વાદળી) રંગનું દેખાય છે કારણ કે...
- (a) દરિયાના પાણીમાં લીલ અને અન્ય વનસ્પતિની હાજરી હોય છે.  
 (b) પાણીમાં આકાશનું પ્રતિબિંબ રચાય છે.  
 (c) પ્રકાશનું પ્રકીર્ણન થાય છે.  
 (d) દરિયાના પાણી દ્વારા પ્રકાશનું શોષણ થાય છે.
12. જ્યારે પ્રકાશ આંખમાં પ્રવેશે ત્યારે સૌથી વધુ વક્રીભવન ક્યાં થાય છે ?
- (a) પારદર્શક (Crystalline) લેન્સ પરથી  
 (b) પારદર્શકપટલ (કોર્નિયા)ની બાહ્ય સપાટી પરથી  
 (c) આઈરીસ પરથી  
 (d) કીકી પરથી
13. નેત્રમણિની કેન્દ્રલંબાઈ વધતી હોય તો ત્યારે આંખના સ્નાયુઓ...
- (a) સંકોચન વિનાની શિથિલ સ્થિતિમાં આવે છે અને નેત્રમણિ પાતળો થાય છે.  
 (b) સંકોચાય છે અને નેત્રમણિ જાડો થાય છે.  
 (c) સંકોચન વિનાની શિથિલ સ્થિતિમાં આવે છે અને નેત્રમણિ જાડો થાય છે.  
 (d) સંકોચાય છે અને નેત્રમણિ પાતળો થાય છે.
14. નીચે આપેલ વિધાનો પૈકી કયું વિધાન સત્ય છે ?
- (a) લઘુદૃષ્ટિની ખામી ધરાવતો વ્યક્તિ દૂર રહેલી વસ્તુને સ્પષ્ટ જોઈ શકે છે.  
 (b) ગુરુદૃષ્ટિની ખામી ધરાવતો વ્યક્તિ નજીકની વસ્તુને સ્પષ્ટ જોઈ શકે છે.  
 (c) લઘુદૃષ્ટિની ખામી ધરાવતો વ્યક્તિ નજીકની વસ્તુને સ્પષ્ટ જોઈ શકે છે.  
 (d) ગુરુદૃષ્ટિની ખામી ધરાવતો વ્યક્તિ દૂર રહેલી વસ્તુને સ્પષ્ટ જોઈ શકતો નથી.

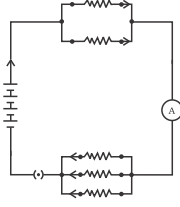
### ટૂંક જવાબી પ્રશ્નો

15. (i) લઘુદૃષ્ટિ (ii) ગુરુદૃષ્ટિની ખામીઓ દર્શાવતી કિરણાકૃતિ દોરો.
16. વર્ગખંડમાં પાઠ્યબુકની તરફ બેઠેલ વિદ્યાર્થીની બ્લેકબોર્ડ પર લખેલ અક્ષરો સ્પષ્ટપણે વાંચી શકતી નથી. એક દાક્તર તેણીને શી સલાહ આપશે ? આ ખામીનું નિવારણ દર્શાવતી કિરણાકૃતિ દોરો.
17. આપણે શી રીતે દૂરની કે નજીકની વસ્તુઓ જોવા માટે સક્ષમ બનીએ છીએ ?

18. એક વ્યક્તિને તેણીની આંખની ખામીના નિવારણ માટે -4.5 D પાવરના લેન્સની જરૂર પડે છે, તો
- (a) તેણી આંખની કયા પ્રકારની ખામી અનુભવી રહી છે ?
- (b) શુદ્ધિકારક લેન્સની કેન્દ્રલંબાઈ કેટલી છે ?
- (c) શુદ્ધિકારક લેન્સનો પ્રકાર કયો છે ?
19. બે એકસમાન પ્રિઝમોની ગોઠવણીની એવી આકૃતિ દોરો કે જેમાં એક પ્રિઝમ પર આપાત થયેલ શ્વેત પ્રકાશનું પાતળું કિરણપૂંજ બીજા પ્રિઝમમાંથી પણ શ્વેત પ્રકાશના કિરણપૂંજ સ્વરૂપે જ નિર્ગમન પામે.
20. એવી કિરણાકૃતિ દોરો કે જેમાં શ્વેત પ્રકાશનું પાતળું કિરણપૂંજ કોઈ પ્રિઝમની એક વક્રીભવનકારક સપાટી પર આપાત થતાં પ્રિઝમ દ્વારા શ્વેત પ્રકાશનું વિભાજન થાય તે દર્શાવે. આ રીતે પ્રાપ્ત થતા વર્ણપટના રંગોનો યોગ્ય ક્રમ દર્શાવો.
21. શું આપણને દેખાતા કોઈ તારાની સ્થિતિ એ તેની વાસ્તવિક સ્થિતિ હોય છે ? તમારા ઉત્તરનું સમર્થન કરો.
22. આપણને આકાશમાં દેખાતું મેઘધનુષ, હંમેશાં વરસાદ પછી જ કેમ દેખાય છે ?
23. સ્વચ્છ આકાશ શા કારણથી ભૂરા રંગનું દેખાય છે ?
24. સૂર્યોદય, સૂર્યાસ્ત અને બપોરના સમયે અવલોકન કરતાં સૂર્યના રંગમાં શું ફેરફાર જોવા મળે છે ? તે દરેક માટેનું સ્પષ્ટીકરણ આપો.

### દીર્ઘ જવાબી પ્રશ્નો

25. માનવઆંખની રચના અને કાર્યપદ્ધતિ સમજાવો. આપણે દૂરની અને નજીકની એમ બંને વસ્તુઓ કેવી રીતે જોઈ શકીએ છીએ ?
26. આપણે એવું ક્યારે કહી શકીએ કે, કોઈ વ્યક્તિને લઘુદૃષ્ટિ કે ગુરુદૃષ્ટિની ખામી છે ? આંખની લઘુદૃષ્ટિ અને ગુરુદૃષ્ટિની ખામીઓનું નિવારણ કઈ રીતે થાય તે આકૃતિ દોરી સમજાવો.
27. કાચના ત્રિકોણાકાર પ્રિઝમ દ્વારા થતું પ્રકાશનું વક્રીભવન યોગ્ય નામનિર્દેશનયુક્ત રેખાકૃતિ દોરી સમજાવો. તેના પરથી વિચલનકોણને વ્યાખ્યાયિત કરો.
28. સૂર્યોદય કે સૂર્યાસ્ત વખતે સૂર્ય લાલાશપડતા રંગનો દેખાય છે તે ઘટનાને યોગ્ય કિરણાકૃતિ દોરી સમજાવો. સૂર્ય બપોરે શા માટે લાલશપડતો નથી દેખાતો ?
29. કાચના પ્રિઝમ દ્વારા થતાં શ્વેત પ્રકાશના વિભાજનની ઘટનાને યોગ્ય કિરણાકૃતિ દોરી સમજાવો.
30. વાતાવરણમાં વક્રીભવન કેવી રીતે થાય છે ? શા માટે તારા ટમટમે છે પણ ગ્રહો ટમટમતા નથી ?

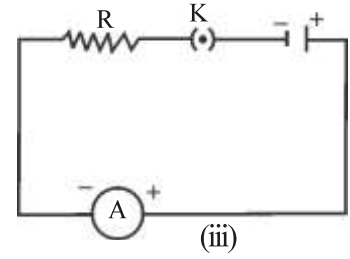
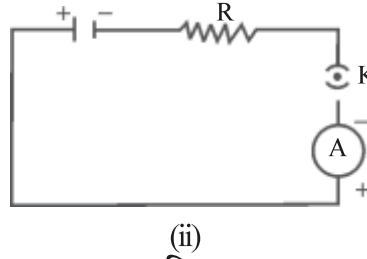
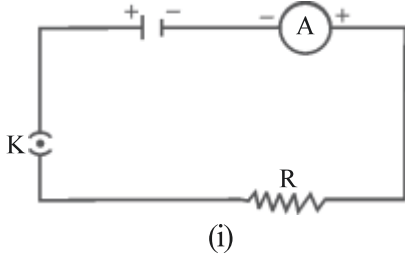


## પ્રકરણ 12

### વિદ્યુત

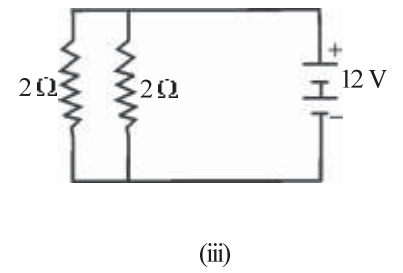
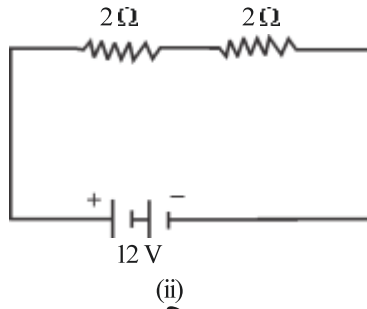
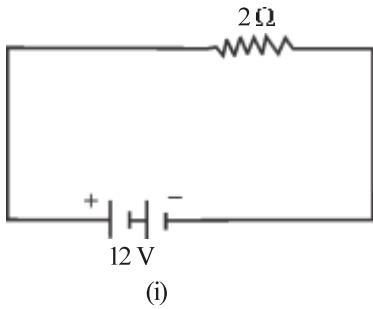
#### બહુવિકલ્પી પ્રશ્નો

1. આકૃતિ 12.1માં એક વિદ્યુતકોષ (સેલ), એક અવરોધ, એક પ્લગકળ અને એમીટરને જોડતા વિદ્યુત-પરિપથની રેખાકૃતિ દર્શાવી છે. એમીટરમાં નોંધાતો વિદ્યુતપ્રવાહ...



આકૃતિ 12.1

- (a) (i)માં મહત્તમ હશે.  
 (b) (ii)માં મહત્તમ હશે.  
 (c) (iii)માં મહત્તમ હશે.  
 (d) તમામ વિકલ્પોમાં સમાન હશે.
2. નીચે દર્શાવેલ વિદ્યુત-પરિપથ (આકૃતિ 12.2)માં, 12 V ની બેટરી સાથે જોડેલ અવરોધ કે અવરોધોના જૂથમાં ઉત્પન્ન થતી ઉષ્મા....

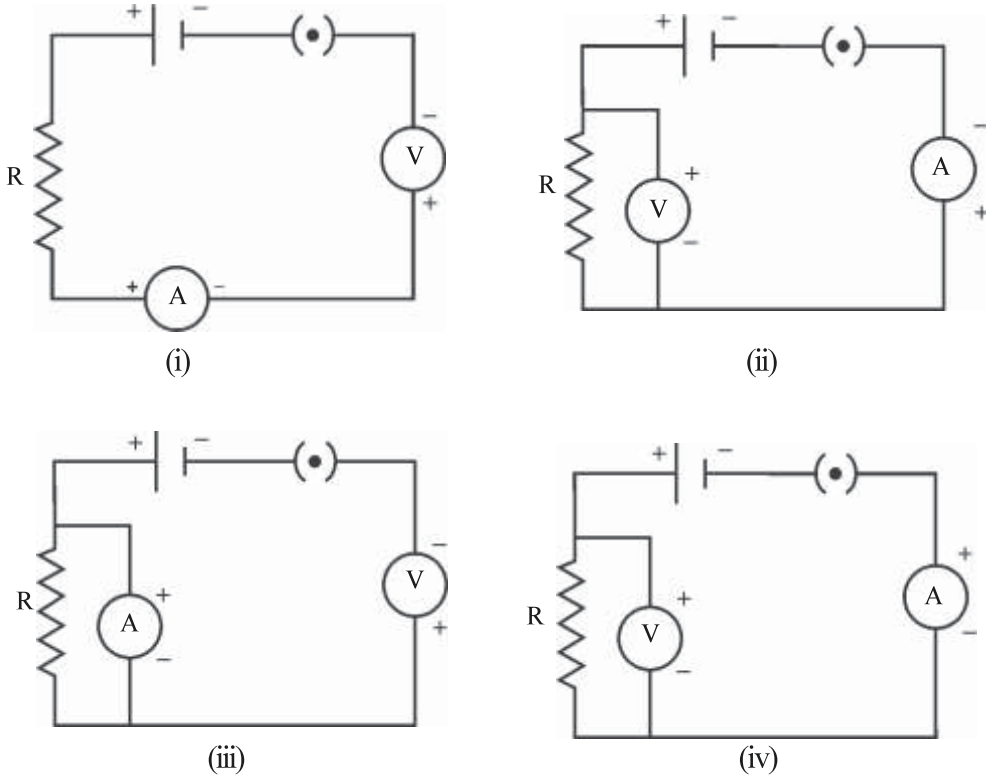


આકૃતિ 12.2

- (a) તમામ વિકલ્પોમાં સમાન હશે.  
 (b) વિકલ્પ (i)માં લઘુત્તમ હશે.  
 (c) વિકલ્પ (ii)માં મહત્તમ હશે.  
 (d) વિકલ્પ (iii)માં મહત્તમ હશે.



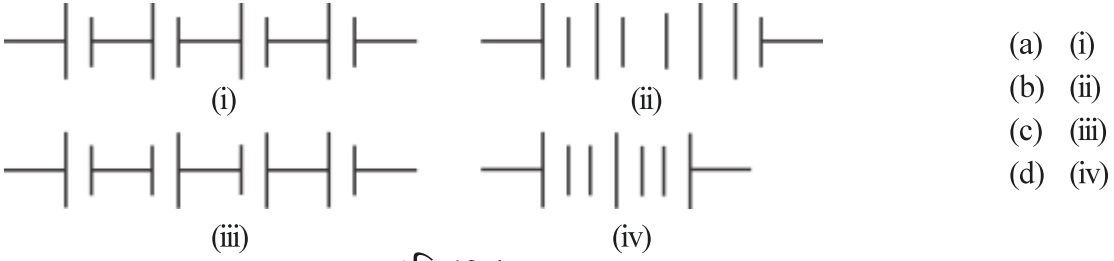
3. આપેલ ધાતુના તારની વિદ્યુત અવરોધકતા શેના પર આધારિત છે ?
- તેની લંબાઈ
  - તેની જાડાઈ
  - તેનો આકાર
  - તારના દ્રવ્યનું સ્વરૂપ
4. એક વિદ્યુતબલ્બની ફિલામેન્ટ 1 A વિદ્યુતપ્રવાહ ખેંચે છે. ફિલામેન્ટના આડછેદમાંથી 16 s માં પસાર થતા ઇલેક્ટ્રોનની સંખ્યા આશરે કેટલી હશે ?
- $10^{20}$
  - $10^{16}$
  - $10^{18}$
  - $10^{23}$
5. જેમાં વિદ્યુત ઉપકરણોને યોગ્ય રીતે જોડેલ હોય તેવો વિદ્યુત-પરિપથ (આકૃતિ 12.3) ઓળખો :



આકૃતિ 12.3

- (i)
- (ii)
- (iii)
- (iv)

6.  $1/5 \Omega$  નો એક એવા પાંચ અવરોધોનો ઉપયોગ કરી મહત્તમ કેટલો અવરોધ બનાવી શકાય ?
- (a)  $1/5 \Omega$   
 (b)  $10 \Omega$   
 (c)  $5 \Omega$   
 (d)  $1 \Omega$
7.  $1/5 \Omega$  નો એક એવા પાંચ અવરોધોનો ઉપયોગ કરી ન્યૂનત્તમ કેટલો અવરોધ બનાવી શકાય ?
- (a)  $1/5 \Omega$   
 (b)  $1/25 \Omega$   
 (c)  $1/10 \Omega$   
 (d)  $25 \Omega$
8. મહત્તમ વિદ્યુતસ્થિતિમાન પ્રાપ્ત કરવા માટે વિદ્યુતકોષ (સેલ)ના શ્રેણી-જોડાણ (આકૃતિ 12.4) ને યોગ્ય રીતે દર્શાવતું સંયોજન કયું છે ?



#### આકૃતિ 12.4

9. નીચે પૈકી કયું સૂત્ર વોલ્ટેજ દર્શાવે છે ?

- (a)  $\frac{\text{થયેલ કાર્ય}}{\text{વિદ્યુતપ્રવાહ} \times \text{સમય}}$   
 (b) થયેલ કાર્ય  $\times$  વિદ્યુતભાર  
 (c)  $\frac{\text{થયેલ કાર્ય} \times \text{સમય}}{\text{વિદ્યુતપ્રવાહ}}$   
 (d) થયેલ કાર્ય  $\times$  વિદ્યુતભાર  $\times$  સમય

10.  $l$  લંબાઈના અને  $A$  જેટલું સમાન આડછેદનું ક્ષેત્રફળ ધરાવતા એક નળાકાર સુવાહકનો અવરોધ  $R$  છે.  $2l$  લંબાઈના અને તે જ દ્રવ્યના બનેલા એક બીજા વાહક તારનો અવરોધ  $R$  હોય, તો આડછેદનું ક્ષેત્રફળ...
- (a)  $A/2$   
 (b)  $3A/2$   
 (c)  $2A$   
 (d)  $3A$

11. એક વિદ્યાર્થી એક પ્રયોગ કર્યા પછી અનુક્રમે  $R_1$ ,  $R_2$  અને  $R_3$  અવરોધના નિકોમ તારના ત્રણ નમૂના માટે V-I ગ્રાફ આલેખિત કરે છે. (આકૃતિ.12.5) નીચે પૈકી કયું સત્ય છે ?

- (a)  $R_1 = R_2 = R_3$
- (b)  $R_1 > R_2 > R_3$
- (c)  $R_3 > R_2 > R_1$
- (d)  $R_2 > R_3 > R_1$

12. જો એક અવરોધમાંથી વહેતા વિદ્યુતપ્રવાહ  $I$  માં 100 ટકાનો વધારો કરવામાં આવે (તાપમાન બદલાતું નથી તેમ ધારી લો.) તો વપરાતા પાવરમાં થતો વધારો ..... હોય છે.

- (a) 100 %
- (b) 200 %
- (c) 300 %
- (d) 400 %

13. અવરોધકતા બદલાતી નથી જો...

- (a) દ્રવ્ય બદલવામાં આવે.
- (b) તાપમાન બદલવામાં આવે.
- (c) અવરોધનો આકાર બદલવામાં આવે.
- (d) દ્રવ્ય અને તાપમાન બંને બદલવામાં આવે.

14. એક વિદ્યુત-પરિપથમાં 40 W, 60 W અને 100 W રેટિંગના ત્રણ વીજળીના ગોળા અનુક્રમે A, B અને C એક વિદ્યુત સ્રોત સાથે સમાંતરમાં જોડેલા છે. તો .....

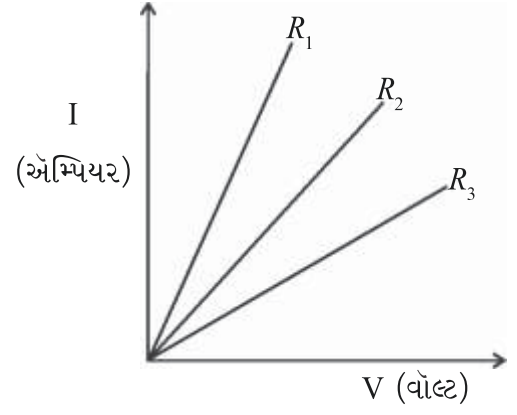
- (a) બધા બલ્બ સમાન પ્રકાશથી પ્રકાશિત થશે.
- (b) બલ્બ A નો પ્રકાશ સૌથી વધુ હશે.
- (c) બલ્બ A કરતાં બલ્બ B નો પ્રકાશ વધુ હશે.
- (d) બલ્બ B કરતાં બલ્બ C નો પ્રકાશ ઓછો હશે.

15. એક વિદ્યુત-પરિપથમાં 2  $\Omega$  અને 4  $\Omega$  ના બે અવરોધોને ક્રમમાં 6 V ની બેટરી સાથે શ્રેણીમાં જોડેલા છે. 4  $\Omega$  ના અવરોધ દ્વારા 5 s માં વપરાતી ઉષ્મા...

- (a) 5 J
- (b) 10 J
- (c) 20 J
- (d) 30 J

16. એક વિદ્યુતકીટલી 220 V સાથે જોડતાં 1 kW જેટલો પાવર ખર્ચે છે. તેના માટે વપરાતા ફ્યૂઝ વાયરનું રેટિંગ કેટલું રાખવું જોઈએ ?

- (a) 1 A
- (b) 2 A
- (c) 4 A
- (d) 5 A



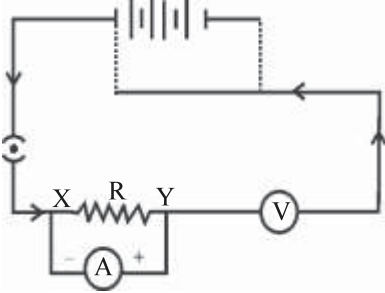
આકૃતિ 12.5

17.  $2 \Omega$  અને  $4 \Omega$  અવરોધ ધરાવતા બે અવરોધોને કોઈ બેટરી સાથે જોડતાં, જો આ અવરોધ...

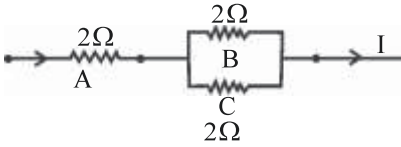
- સમાંતર જોડવામાં આવે તો તેમનામાંથી વહેતો વિદ્યુતપ્રવાહ સમાન હશે.
- શ્રેણીમાં જોડવામાં આવે તો તેમનામાંથી વહેતો વિદ્યુતપ્રવાહ સમાન હશે.
- શ્રેણીમાં જોડવામાં આવે તો તેમના બે છેડા વચ્ચેનો વિદ્યુતસ્થિતિમાનનો તફાવત સમાન હશે.
- સમાંતર જોડવામાં આવે તો તેમના બે છેડા વચ્ચેનો વિદ્યુતસ્થિતિમાનનો તફાવત જુદો-જુદો હશે.

18. વિદ્યુતપાવરના એકમને આ રીતે પણ દર્શાવી શકાય :

- વોલ્ટ એમ્પિયર
- કિલોવોટ અવર
- વોટ સેકન્ડ
- જૂલ સેકન્ડ



આકૃતિ 12.6



આકૃતિ 12.7

### ટૂંક જવાબી પ્રશ્નો

19. એક વિદ્યાર્થીએ ઓહ્મના નિયમને સમજવા માટે આકૃતિ 12.6માં દર્શાવ્યા મુજબ એક વિદ્યુત-પરિપથ દોર્યો છે. તેના શિક્ષકે કહ્યું કે, વિદ્યુત-પરિપથમાં સુધારો જરૂરી છે. વિદ્યુત-પરિપથનો અભ્યાસ કરી જરૂરી સુધારા કરી તેને પુનઃ દોરો.

20.  $2 \Omega$  ના ત્રણ અવરોધ A, B અને C ને આકૃતિ 12.7માં દર્શાવ્યા પ્રમાણે જોડેલા છે. જે દરેકમાં ઊર્જા ખર્ચાય છે અને પિગળ્યા વિના તે  $18W$  નો પાવર સહન કરી શકે છે. ત્રણેય અવરોધોમાંથી વહી શકતો મહત્તમ વિદ્યુતપ્રવાહ શોધો.

21. એમીટરનો અવરોધ વધુ હોવો જોઈએ કે ઓછો ? કારણ આપો.

22. કોઈ એવા વિદ્યુત-પરિપથની રેખાકૃતિ દોરો કે જેમાં એક વિદ્યુતકોષ (સેલ), એક કળ, એક એમીટર અને સમાંતર જોડેલા  $4 \Omega$  ના બે અવરોધો સાથે શ્રેણીમાં  $2 \Omega$  ના એક અવરોધ હોય જેને સમાંતર એક વોલ્ટમીટર જોડેલ હોય.  $2 \Omega$  અવરોધના બે છેડા વચ્ચેનો વિદ્યુતસ્થિતિમાનનો તફાવત તથા  $4\Omega$  ના બે સમાંતર જોડેલા બે અવરોધોના બે છેડા વચ્ચેનો વિદ્યુતસ્થિતિમાનનો તફાવત સમાન હશે ? કારણ આપો.

23. ફ્યૂઝ વાયરનો ઉપયોગ કરવાથી તે વિદ્યુત ઉપકરણોને શી રીતે બચાવી શકે છે ?

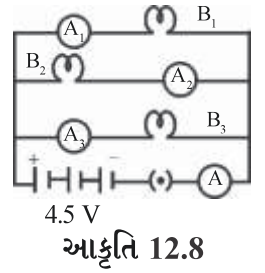
24. વિદ્યુત અવરોધકતા એટલે શું ? ધાતુના તારથી બનેલ હોય તેવો અવરોધ ધરાવતા એક શ્રેણી વિદ્યુત-પરિપથમાં એમીટરનું અવલોકન  $5 A$  દર્શાવે છે. તારની લંબાઈ બમણી કરતાં એમીટરનું વાંચન ઘટીને અડધું થાય છે. શા માટે ?

25. વિદ્યુતઊર્જાનો વ્યાપારિક (ઔદ્યોગિક) એકમ કયો છે ? તેને જૂલ એકમમાં દર્શાવો.
26. એક શ્રેણી વિદ્યુત-પરિપથમાં 10 V ની બેટરી સાથે એક વિદ્યુતદીવો (ઇલેક્ટ્રિક લેમ્પ) અને 5 Ω ના એક સુવાહક તારને જોડતાં 1 A જેટલો વિદ્યુતપ્રવાહ વહે છે. વિદ્યુતદીવાના અવરોધનું મૂલ્ય શોધો.

હવે જો આ શ્રેણી-જોડાણને સમાંતર 10 Ω નો એક અવરોધ જોડવામાં આવે, તો 5 Ω ના સુવાહક તારમાંથી વહેતા વિદ્યુતપ્રવાહ તથા વિદ્યુતદીવાના બે છેડા વચ્ચેના વિદ્યુત સ્થિતિમાનમાં શું પરિવર્તન (જો હોય તો) થશે ? કારણ આપો.

27. ઘરેલું વિદ્યુત-પરિપથોમાં સમાંતર જોડાણ શા માટે કરવામાં આવે છે ?
28. ત્રણ સર્વસમાન બલ્બ  $B_1$ ,  $B_2$  અને  $B_3$  ને આકૃતિ 12.8માં દર્શાવ્યા પ્રમાણે જોડેલા છે. જ્યારે ત્રણેય બલ્બ પ્રકાશિત થાય ત્યારે એમિટરનું અવલોકન 3 A દર્શાવે છે.

- (i) જો બલ્બ  $B_1$  ફ્યૂઝ થઈ જાય તો અન્ય બે બલ્બોની પ્રકાશિતતા પર શું અસર થશે ?
- (ii) જો બલ્બ  $B_2$  ફ્યૂઝ થઈ જાય તો  $A_1$ ,  $A_2$ ,  $A_3$  અને A ના અવલોકનમાં અસર થશે ?
- (iii) જ્યારે ત્રણેય બલ્બ એકસાથે પ્રકાશિત થાય ત્યારે પરિપથમાં વપરાતો પાવર શોધો.



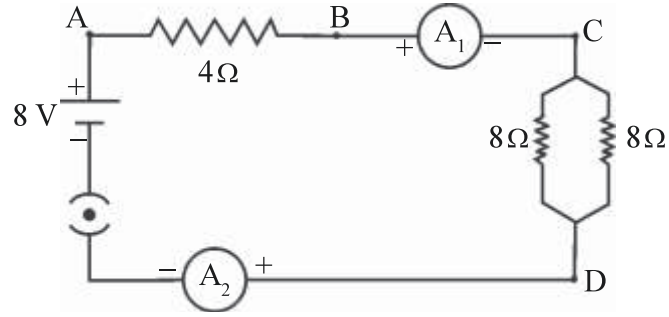
### દીર્ઘ જવાબી પ્રશ્નો

29. એક વિદ્યુત-પરિપથમાં 100 W ના ત્રણ વીજળીના બલ્બને શ્રેણીમાં જોડેલા છે. બીજા એક અન્ય વિદ્યુત-પરિપથમાં તેટલા જ પાવરના એટલે કે 100 Wના બીજા ત્રણ બલ્બ એકબીજાને સમાંતરમાં સમાન વિદ્યુતસ્રોત સાથે જોડેલા છે.
- (a) શું બંને પરિપથોમાં બલ્બ સમાન પ્રકાશથી પ્રકાશિત થશે ? તમારા ઉત્તરને સમર્થન આપો.
- (b) હવે ધારો કે બંનેમાંથી એક બલ્બ ફ્યૂઝ થઈ જાય છે. શું બંને પરિપથમાં બાકીના બલ્બ પ્રકાશિત રહેશે ? કારણ આપો.
30. ઓહ્મનો નિયમ લખો. તેને પ્રાયોગિક રીતે શી રીતે ચકાસી શકાય ? શું તે તમામ પરિસ્થિતિઓ માટે લાગુ પડે છે ? તમારો અભિપ્રાય આપો.
31. કોઈ દ્રવ્યની વિદ્યુત અવરોધકતા એટલે શું ? તેનો એકમ શું છે ? વિદ્યુત સુવાહક તારના અવરોધ પર અસર કરતાં પરિબળોનો અભ્યાસ કરવા માટે જરૂરી પ્રયોગનું વર્ણન કરો.
32. કોઈ પ્રયોગ પરથી તમે એ નિષ્કર્ષ કઈ રીતે તારવશો કે બેટરી સાથે શ્રેણીમાં જોડેલા ત્રણ અવરોધ ધરાવતા વિદ્યુત-પરિપથના દરેક ભાગમાંથી સમાન વિદ્યુતપ્રવાહ પસાર થાય છે ?
33. તમે એ નિષ્કર્ષ કઈ રીતે તારવશો કે કોઈ બેટરી સાથે સમાંતરમાં જોડેલ ત્રણ અવરોધોમાં પ્રત્યેકના બંને છેડા વચ્ચેનો વિદ્યુત સ્થિતિમાનનો તફાવત (વોલ્ટેજ) સમાન હોય છે ?

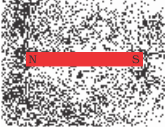
34. જૂલની તાપીય અસર શું છે ? તેને પ્રાયોગિક રીતે કેવી રીતે નિર્દેશિત કરી શકાય ? રોજિંદા જીવનમાં થતા તેના ચાર ઉપયોગો નોંધો.

35. આકૃતિ 12.9માં આપેલ વિદ્યુત-પરિપથ માટે નીચેનાનું મૂલ્ય શોધો :

- 8  $\Omega$  ના બે અવરોધોના જોડાણનો અસરકારક અવરોધ
- 4  $\Omega$  ના અવરોધમાંથી વહેતો વિદ્યુતપ્રવાહ
- 4  $\Omega$  ના અવરોધના બે છેડા વચ્ચેનો વિદ્યુત સ્થિતિમાનનો તફાવત
- 4  $\Omega$  અવરોધ દ્વારા વપરાતો પાવર
- એમીટરના અવલોકનમાં થતો ફેરફાર (જો હોય તો)



આકૃતિ 12.9

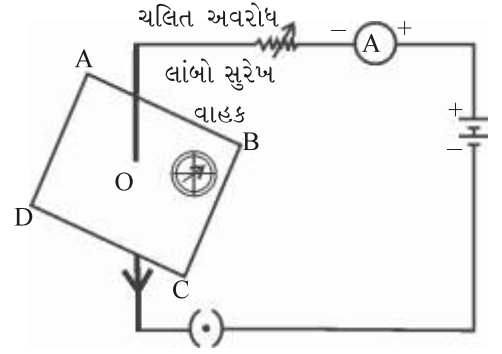


## પ્રકરણ 13

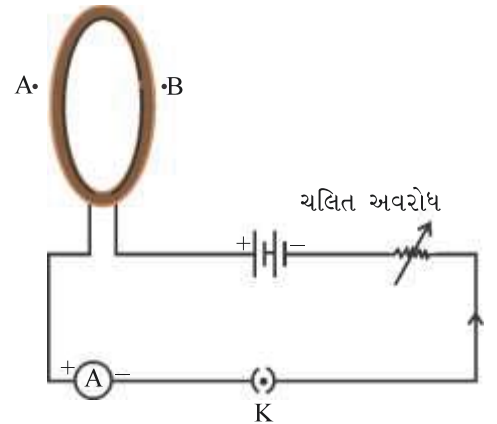
# વિદ્યુતપ્રવાહની ચુંબકીય અસરો

### બહુવિકલ્પી પ્રશ્નો

- ચુંબકીયક્ષેત્ર રેખાઓ માટે નીચેના પૈકી કયું વિધાન અસત્ય છે ?
  - કોઈ બિંદુએ ચુંબકીયક્ષેત્રની દિશા ચુંબકીય સોય દ્વારા દર્શાવાતા ઉત્તર ધ્રુવની દિશામાં હોય છે.
  - ચુંબકીય ક્ષેત્રરેખાઓ બંધગાળા રચે છે.
  - જો ચુંબકીય ક્ષેત્રરેખાઓ એકબીજાને છેદતી ન હોય અને સમાન અંતરે હોય, તો પરિણામી ક્ષેત્રબળની પ્રબળતા શૂન્ય થાય.
  - ચુંબકીય ક્ષેત્રરેખાઓની સમીપતાની માત્રા દ્વારા ચુંબકીય ક્ષેત્રની સાપેક્ષ પ્રબળતા દર્શાવી શકાય છે.
- આકૃતિ 13.1માં દર્શાવ્યા મુજબની પરિપથ ગોઠવણીમાંથી પ્લગ કળ કાઢી લેવામાં આવે છે (પરિપથને ખુલ્લો કરવામાં આવે છે) તથા સમક્ષિતિજ સમતલ ABCD પર ચુંબકીય ક્ષેત્રરેખાઓ દોરતાં, આ રેખાઓ...
  - સમકેન્દ્રી વર્તુળાકારે છે.
  - ઉપવલયાકારની છે.
  - એકબીજાને સમાંતર હોય તેવી સુરેખ રેખાઓ છે.
  - બિંદુ O ની નજીક સમકેન્દ્રી વર્તુળાકારે અને O થી દૂર તરફ જતાં ઉપવલયાકારની છે.
- કાગળના સમતલને લંબ સમતલમાં મૂકેલા એક વર્તુળાકાર લૂપમાં કળ ચાલુ (ON) કરતાં પ્રવાહ પસાર થાય છે. બિંદુઓ A અને B (જે કાગળના સમતલમાં અને લૂપના અક્ષ પર છે) પાસેથી જોતાં લૂપમાં વહેતો પ્રવાહ અનુક્રમે ઘડિયાળના કાંટાની વિરુદ્ધ દિશામાં (વિષમઘડી) અને ઘડિયાળના કાંટાની દિશામાં (સમઘડી) છે. ચુંબકીય ક્ષેત્રરેખાઓ બિંદુ B થી A તરફની છે. પરિણામી ચુંબકનો ઉત્તર ધ્રુવ એ સપાટી પર હશે જે ..... નજીક છે.
  - બિંદુ Aની
  - બિંદુ Bની
  - જો પ્રવાહ ઓછો હોય તો બિંદુ Aની અને જો પ્રવાહ વધુ હોય તો બિંદુ Bની
  - જો પ્રવાહ ઓછો હોય તો બિંદુ Bની અને જો પ્રવાહ વધુ હોય તો બિંદુ Aની

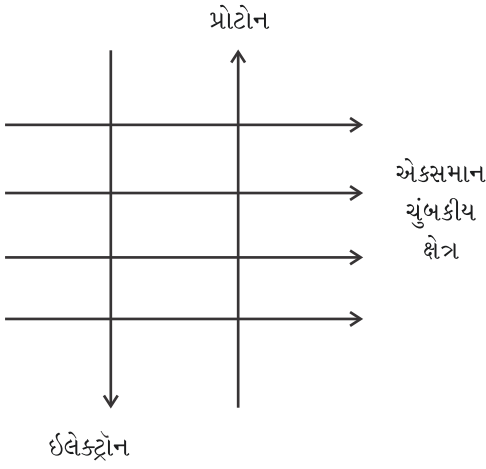


આકૃતિ 13.1



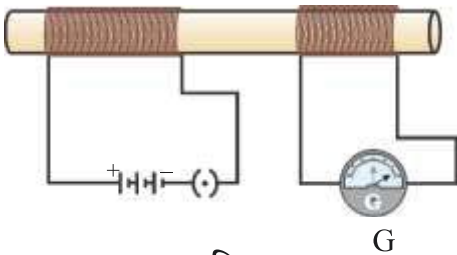
આકૃતિ 13.2

4. કોઈ લાંબા સીધા સોલેનોઈડમાં વિદ્યુતપ્રવાહ પસાર કરતાં તેના બે છેડા ઉત્તર (N) અને દક્ષિણ (S) ધ્રુવ બની જાય છે. નીચેના પૈકી કયું વિધાન અસત્ય છે :
- ચુંબકીય ક્ષેત્રરેખાઓ સોલેનોઈડની અંદર સુરેખ રેખાઓ સ્વરૂપે હોય છે જે દર્શાવે છે કે સોલેનોઈડની અંદર દરેક બિંદુએ ચુંબકીય ક્ષેત્ર સમાન હોય છે.
  - સોલેનોઈડની અંદર ઉત્પન્ન થતા પ્રબળ ચુંબકીય ક્ષેત્રનો ઉપયોગ ચુંબકીય પદાર્થ જેવા કે નરમ લોખંડના ટુકડાને સોલેનોઈડની અંદર રાખી ચુંબક બનાવવા માટે થાય છે.
  - સોલેનોઈડ સાથે સંકલાયેલ ચુંબકીય ક્ષેત્રની ભાત ગજિયા ચુંબકની ફરતે રહેલા ચુંબકીય ક્ષેત્રની ભાત કરતાં જુદી છે.
  - સોલેનોઈડમાંથી પસાર થતા વિદ્યુતપ્રવાહની દિશા ઉલટાવતાં N અને S ધ્રુવોની અદલાબદલી થાય છે.



આકૃતિ 13.3

5. આકૃતિ 13.3માં દર્શાવ્યા પ્રમાણે કાગળના સમતલમાં ડાબેથી જમણે તરફની દિશામાં કોઈ એકસમાન ચુંબકીય ક્ષેત્ર અસ્તિત્વમાં છે. આકૃતિમાં દર્શાવ્યા પ્રમાણે એક ઇલેક્ટ્રોન અને એક પ્રોટોન આ ચુંબકીય ક્ષેત્રમાં ગતિ કરે છે. આ ઇલેક્ટ્રોન અને પ્રોટોન...
- કાગળના સમતલની અંદર તરફની દિશામાં બળ અનુભવે છે.
  - કાગળના સમતલની બહાર તરફની દિશામાં બળ અનુભવે છે.
  - અનુક્રમે કાગળના સમતલની અંદરની તરફ અને સમતલની બહારની તરફની દિશામાં બળ અનુભવે છે.
  - અનુક્રમે એકસમાન ચુંબકીય ક્ષેત્રની દિશાને વિરુદ્ધ અને એક-સમાન ચુંબકીય ક્ષેત્રની દિશામાં બળ અનુભવે છે.
6. વ્યાપારીક ઇલેક્ટ્રિક મોટરોમાં નીચેના પૈકી શેનો ઉપયોગ થતો નથી ?
- આર્મેચરના પરિભ્રમણ માટે એક ઇલેક્ટ્રોમેગ્નેટ
  - વિદ્યુતપ્રવાહધારિત ગૂંચળામાં સુવાહક તારના અસરકારક પ્રમાણમાં ખૂબ જ વધારે આંટા
  - આર્મેચરના પરિભ્રમણ માટે એક કાયમી ચુંબક
  - એક નરમ લોખંડનો ગર્ભ કે જેના પર ગૂંચળાને વીંટાળેલું હોય છે.



આકૃતિ 13.4

7. આકૃતિ 13.4માં દર્શાવેલ ગોઠવણીમાં બે ગૂંચળાને અવાહક નળાકાર સળિયા પર વીંટાળેલ છે. શરૂઆતમાં પ્લગકળ લગાડેલ નથી. ત્યાર બાદ પ્લગકળ લગાડવામાં આવે છે અને કાઢી પણ લેવામાં આવે છે તો...
- ગેલ્વોનોમીટરમાં થતું આવર્તન સદંતર શૂન્ય રહે છે.
  - ગેલ્વોનોમીટર ક્ષણિક આવર્તન દર્શાવે છે પણ તે તરત જ સમાપ્ત થાય છે અને પ્લગકળ કાઢી લેતાં તેના પર કોઈ અસર થતી નથી.

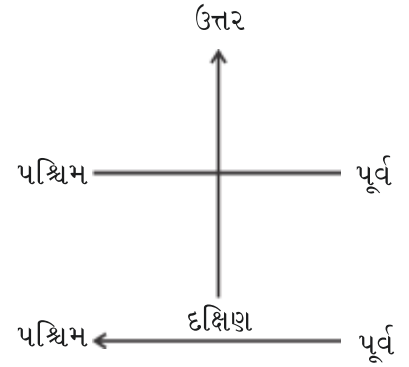


- (c) ગેલ્વેનોમીટર ક્ષણિક આવર્તનો દર્શાવે છે જે તરત જ સમાપ્ત થાય છે. આ આવર્તનોની દિશા સમાન હોય છે.
- (d) ગેલ્વેનોમીટર ક્ષણિક આવર્તનો દર્શાવે છે જે તરત જ સમાપ્ત થાય છે પણ આ આવર્તનોની દિશા વિરુદ્ધ હોય છે.

8. નીચેના પૈકી કયું વિધાન અસત્ય છે ?

- (a) પ્રેરિત વિદ્યુતપ્રવાહની દિશા જાણવા માટે ફ્લેમિંગનો જમણા હાથનો નિયમ એક સરળ નિયમ છે.
- (b) વિદ્યુતપ્રવાહધારિત સુવાહકોના ચુંબકીય ક્ષેત્રની દિશા જાણવા માટે જમણા હાથના અંગૂઠાનો નિયમ ઉપયોગી છે.
- (c) એકદિશ પ્રવાહ (DC) અને ઊલટસૂલટ પ્રવાહ (AC) વચ્ચેનો મુખ્ય તફાવત એ છે કે, એકદિશ પ્રવાહ (DC) પ્રવાહ હંમેશાં એક જ દિશામાં વહે છે, જ્યારે ઊલટસૂલટ (AC) પ્રવાહ સમયાંતરે તેની દિશા બદલે છે.
- (d) ભારતમાં AC પ્રવાહ દર  $\frac{1}{50}$  સેકન્ડે પોતાની દિશા બદલે છે.

9. આકૃતિ 13.5માં દર્શાવ્યા પ્રમાણે કાગળના સમતલમાં રહેલા એક સમક્ષિતિજ તારમાં વિદ્યુતપ્રવાહ પૂર્વથી પશ્ચિમ તરફ વહી રહ્યો છે. કયા બિંદુએ ચુંબકીય ક્ષેત્રની દિશા ઉત્તરથી દક્ષિણ તરફ હશે ?



આકૃતિ 13.5

- (a) તારની સીધા ઉપરના બિંદુએ
- (b) સીધા તારની નીચેના બિંદુએ
- (c) કાગળના સમતલમાં તારની ઉત્તરે સ્થિત બિંદુએ
- (d) કાગળના સમતલમાં તારની દક્ષિણે સ્થિત બિંદુએ

10. કોઈ લાંબા સીધા વિદ્યુતપ્રવાહધારિત સોલેનોઈડની અંદર ચુંબકીય ક્ષેત્રની પ્રબળતા...

- (a) કેન્દ્ર કરતાં છેડાના ભાગો પર વધુ હશે.
- (b) મધ્યમાં લઘુત્તમ હશે.
- (c) દરેક બિંદુએ સમાન હશે.
- (d) એક છેડાથી બીજા છેડા પર જતાં વધતી જાય છે.

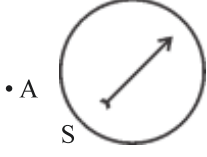
11. AC જનરેટરને DC જનરેટરમાં ફેરવવા...

- (a) અલગ-અલગ (વિભાજિત) (Split) રિંગ પ્રકારના કમ્યુટેટરનો ઉપયોગ કરવો જોઈએ
- (b) સ્લિપ (slip) રિંગ અને બ્રશનો ઉપયોગ કરવો જોઈએ.
- (c) વધુ પ્રબળ ચુંબકીય ક્ષેત્રનો ઉપયોગ કરવો જોઈએ.
- (d) લંબચોરસ આકારના તારના લૂપનો ઉપયોગ કરવો જોઈએ.

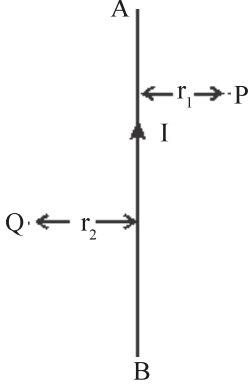
12. ઘરેલુ વિદ્યુત ઉપકરણોને શોર્ટસર્કિટ કે ઓવરલોડિંગથી બચાવવા માટે કઈ સૌથી મહત્વની સુરક્ષા પદ્ધતિ ઉપયોગમાં લેવાય છે ?

- (a) અર્થિંગ
- (b) ફ્યૂઝનો ઉપયોગ
- (c) સ્ટેબિલાઈઝર્સનો ઉપયોગ
- (d) ઈલેક્ટ્રિક મીટરનો ઉપયોગ

## ટૂંક જવાબી પ્રશ્નો



આકૃતિ 13.6



આકૃતિ 13.7

13. કોઈ ચુંબકીય હોકાયંત્રની સોયને આકૃતિ 13.6માં દર્શાવ્યા પ્રમાણે કાગળના સમતલમાં બિંદુ A પાસે મૂકેલ છે. બિંદુ A માંથી પસાર થતા કોઈ વિદ્યુતપ્રવાહધારિત સુરેખ વાહક તારને કયા સમતલમાં મૂકવાથી ચુંબકીય હોકાયંત્રની સોય કોઈ કોણાવર્તન દર્શાવશે નહિ ? કઈ પરિસ્થિતિમાં કોણાવર્તન મહત્તમ હશે ? શા માટે ?
14. કોઈ વિદ્યુતપ્રવાહધારિત સોલેનોઇડનો ઉપયોગ કરી કઈ પરિસ્થિતિઓમાં સ્થાયી ચુંબક મેળવી શકાય ? તમારા ઉત્તરને નામનિર્દેશન કરેલ વિદ્યુત-પરિપથની રેખાકૃતિ દોરી સમર્થન આપો.
15. આકૃતિ 13.7માં દર્શાવ્યા પ્રમાણે એક વિદ્યુતપ્રવાહધારિત વાહક તાર AB કાગળના સમતલમાં છે. તેના દ્વારા ઉત્પન્ન થતા ચુંબકીય ક્ષેત્રની બિંદુ P અને Q આગળ દિશા કઈ હશે ?  $r_1 > r_2$  આપેલ છે, તો ચુંબકીય ક્ષેત્રની પ્રબળતા ક્યાં વધુ હશે ?
16. કોઈ ચુંબકીય હોકાયંત્રને વિદ્યુતપ્રવાહધારિત વાહક તાર પાસે મૂકતાં તે કોણાવર્તન દર્શાવે છે. વાહક તારમાંથી વહેતા વિદ્યુતપ્રવાહને વધારવામાં, આવે તો હોકાયંત્રની સોયના કોણાવર્તન પર શી અસર થશે ? તમારા ઉત્તરનું યોગ્ય કારણ આપી તરફેણ કરો.
17. કોઈ ધાતુના સુવાહકમાંથી વહેતો વિદ્યુતપ્રવાહ પોતાની આસપાસ ચુંબકીય ક્ષેત્ર ઉત્પન્ન કરે છે એ હકીકત સર્વસ્વીકૃત છે. શું (i) આલ્ફા કણો અને (ii) ન્યુટ્રોનના પાતળા કિરણપૂંજ ગતિ કરતા હોય, તો તેમની આસપાસ પણ આવી રીતે ચુંબકીય ક્ષેત્ર ઉત્પન્ન થશે ? તમારા ઉત્તરનું સમર્થન કરો.
18. જમણા હાથના અંગૂઠાના નિયમમાં અંગૂઠાની દિશા શું દર્શાવે છે ? ફ્લેમિંગના ડાબા હાથના નિયમ કરતાં આ નિયમ કઈ રીતે જુદો છે ?
19. મીના વિદ્યુતપ્રવાહધારિત વર્તુળાકાર લૂપના ચુંબકીય ક્ષેત્રની ચુંબકીય ક્ષેત્રરેખાઓ લૂપના અક્ષની નજીક દોરે છે. વર્તુળાકાર લૂપના કેન્દ્રથી તેણી જેમ-જેમ દૂર તરફ જાય છે તેમ-તેમ તે અવલોકન કરે છે કે આ ચુંબકીય ક્ષેત્રરેખાઓ અપસારિત થતી જાય છે તમે તેના આ અવલોકનને શી રીતે સમજાવશો ?
20. વિદ્યુતપ્રવાહધારિત સુરેખ સોલેનોઇડની ચુંબકીય ક્ષેત્રરેખાઓનું તેના છેડાના ભાગેથી અપસારિત થવું તે શું દર્શાવે છે ?
21. એવાં ચાર ઉપકરણોનાં નામ આપો કે જેમાં વિદ્યુતઊર્જાનું યાંત્રિકઊર્જામાં રૂપાંતર કરતા અને ધરીભ્રમણ કરતા ઉપકરણમાં ઈલેક્ટ્રિક મોટરનો મહત્વના ઘટક તરીકે ઉપયોગ થયેલ હોય. ઈલેક્ટ્રિક મોટર એ ઈલેક્ટ્રિક જનરેટર કરતાં કઈ રીતે જુદો છે ?
22. સરળ વિદ્યુત મોટરમાં બે સ્થાયી સુવાહક ભ્રમણી શી કામગીરી હોય છે ?
23. એકદિશ પ્રવાહ (DC) અને ઊલટસૂલટ પ્રવાહ (AC) વચ્ચે શું તફાવત છે ? ભારતમાં વપરાતો AC (ઊલટસૂલટ પ્રવાહ) 1 સેકન્ડમાં કેટલી વખત પોતાની દિશા બદલે છે ?

24. કોઈ પણ વિદ્યુત ઉપકરણ સાથે શ્રેણીમાં જોડેલા ફ્યૂઝનું કાર્ય શું છે ? નિશ્ચિત રેટિંગ ધરાવતા એક ફ્યૂઝની જગ્યાએ બીજો વધુ રેટિંગ ધરાવતો ફ્યૂઝ શા માટે ન જોડવો જોઈએ ?

### દીર્ઘ જવાબી પ્રશ્નો

25. જેની નજીક કોઈ ચુંબક નથી તેવી ચુંબકીય હોકાયંત્રની સોય ઉત્તર-દક્ષિણ દિશા દર્શાવે છે પણ જ્યારે તેની નજીક કોઈ ગજિયો ચુંબક કે વિદ્યુતપ્રવાહધારિત લૂપ લાવવામાં આવે તો તે કોણાવર્તન શા માટે દર્શાવે છે ? ચુંબકીય ક્ષેત્રરેખાઓની સંકલ્પનાનાં મુખ્ય લક્ષણોનું વર્ણન કરો.

26. નામનિર્દેશનયુક્ત વિદ્યુત-પરિપથની રેખાકૃતિ દ્વારા વિદ્યુતપ્રવાહધારિત સુરેખ લાંબા વાહક તારની આસપાસ રચાતા ચુંબકીય ક્ષેત્રની ક્ષેત્રરેખાઓની ભાતને સ્પષ્ટ કરો. વિદ્યુતપ્રવાહધારિત વાહક સાથે સંકળાયેલ ચુંબકીય ક્ષેત્રની દિશા જાણવા માટે જમણા હાથના અંગૂઠાનો નિયમ કેવી રીતે ઉપયોગી છે ?

27. કોઈ વર્તુળાકાર લૂપમાં વહેતા વિદ્યુતપ્રવાહને કારણે રચાતા ચુંબકીય ક્ષેત્રનું વિતરણ નામ નિર્દેશનયુક્ત રેખાકૃતિ દ્વારા સમજાવો. એવું કેમ છે કે કોઈ  $n$  આંટાવાળા વર્તુળાકાર ગૂંચળાના કોઈ બિંદુ પર ઉત્પન્ન થતું ચુંબકીય ક્ષેત્ર એક આંટા પર તે જ બિંદુએ ઉત્પન્ન થતાં ચુંબકીય ક્ષેત્ર કરતાં  $n$  ગણું હોય છે ?

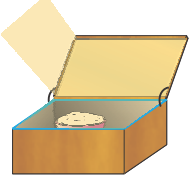
28. ચુંબકીય ક્ષેત્રમાં મૂકેલ વિદ્યુતપ્રવાહધારિત વાહક તાર તેની લંબાઈની દિશાને લંબ દિશામાં બળનો અનુભવ કરે છે તે દર્શાવતી પ્રવૃત્તિનું વર્ણન કરો. વિદ્યુતપ્રવાહધારિત આ વાહક પર લાગતા બળની દિશા જાણવા ફ્લેમિંગનો ડાબા હાથનો નિયમ કઈ રીતે ઉપયોગી છે ?

29. સરળ વિદ્યુત મોટરનો નામનિર્દેશનયુક્ત વિદ્યુત-પરિપથ દર્શાવતી રેખાકૃતિ દોરો અને તેની કાર્યપદ્ધતિ સમજાવો. આ સરળ વિદ્યુત મોટરો ઔદ્યોગિક (વ્યાપારિક) મોટરો કરતાં કઈ રીતે અલગ પડે છે ?

30. વિદ્યુતચુંબકીયપ્રેરણની ઘટના સમજાવો. કોઈ બંધ લૂપમાંથી પસાર થતા ચુંબકીય ક્ષેત્રમાં વધારો કે ઘટાડો થતાં તેમાં વિદ્યુતપ્રવાહ પ્રેરિત થાય છે તે દર્શાવતા પ્રયોગનું વર્ણન કરો.

31. AC જનરેટરની નામનિર્દેશનયુક્ત વિદ્યુત-પરિપથ દર્શાવતી રેખાકૃતિ દોરી તેની કાર્યપદ્ધતિ સમજાવો. DC જનરેટરમાં પરિવર્તિત કરવા માટે તેની ગોઠવણીમાં શું ફેરફાર કરવા પડશે ?

32. ઘરેલું વિદ્યુત-પરિપથોની યોગ્ય રૂપરેખા દર્શાવતી રેખાકૃતિ દોરો અને ફ્યૂઝના મહત્વની ચર્ચા કરો. કોઈ બળી ગયેલા ફ્યૂઝના સ્થાને શા માટે તેના જેટલા જ રેટિંગના બીજા ફ્યૂઝને જોડવો જોઈએ ?



## પ્રકરણ 14

### ઊર્જાના સ્ત્રોતો

#### બહુવિકલ્પી પ્રશ્નો

- નીચેનામાંથી કયો પુનઃ અપ્રાપ્ય ઊર્જા સ્ત્રોત છે ?
  - લાકડું
  - સૂર્ય
  - અશ્મિભૂત ઈંધણ (બળતણ)
  - પવન
- એસિડવર્ષાનું કારણ...
  - સૂર્ય વાતાવરણના ઉપરના સ્તરને ગરમ કરે છે.
  - અશ્મિ બળતણના દહનથી કાર્બન, નાઈટ્રોજન, સલ્ફરના ઓક્સાઈડ વાતાવરણમાં ભળે છે.
  - વાદળોમાં ઘર્ષણથી વિદ્યુતભાર ઉત્પન્ન થાય છે.
  - પૃથ્વીના વાતાવરણમાં એસિડ આવેલા હોય છે.
- થર્મલપાવર પ્લાન્ટમાં ઉપયોગમાં લેવામાં આવતું બળતણ કયું છે ?
  - પાણી
  - યુરેનિયમ
  - બાયોમાસ (જૈવભાર)
  - અશ્મિ બળતણ (ખનિજ બળતણ)
- હાઈડ્રોપાવર પ્લાન્ટ (જળ વિદ્યુતમથક)માં ...
  - સંગૃહીત પાણીની સ્થિતિઊર્જાનું વિદ્યુતઊર્જામાં રૂપાંતર કરવામાં આવે છે.
  - સંગૃહીત પાણીની ગતિઊર્જાનું સ્થિતિઊર્જામાં રૂપાંતર થાય છે.
  - પાણીમાંથી વિદ્યુતઊર્જાનું નિષ્કર્ષણ કરવામાં આવે છે.
  - વિદ્યુત પ્રાપ્ત કરવા માટે પાણીને બાષ્પમાં રૂપાંતરિત કરવામાં આવે છે.

5. ઊર્જાનો મૂળસ્ત્રોત (અંતિમસ્ત્રોત) કયો છે ?
- પાણી
  - સૂર્ય
  - યુરેનિયમ
  - અશ્મિગત બળતણ
6. નીચેનામાંથી ઊર્જાના કયા સ્વરૂપમાં તેના ઉત્પાદન, સંગ્રહ અને ઉપયોગ સુધીમાં ઓછામાં ઓછું પ્રદૂષણ થાય છે ?
- ન્યુક્લિયર ઊર્જા (નાભિકીય ઊર્જા)
  - થર્મલ ઊર્જા (તાપીય ઊર્જા)
  - સૌરઊર્જા
  - ભૂતાપીય ઊર્જા
7. સમુદ્રિય તાપીય ઊર્જા (ઓશન થર્મલ એનર્જી) શાના કારણે ઉત્પન્ન થાય છે ?
- સમુદ્રમાં તરંગો સ્વરૂપે સંગ્રહાયેલ ઊર્જા
  - સમુદ્રમાં જુદા-જુદા સ્તરો પર તાપમાનનો તફાવત
  - સમુદ્રના જુદા-જુદા સ્તરમાં દબાણનો તફાવત
  - સમુદ્રમાં ઉત્પન્ન થતાં મોજાં (ભરતી-ઓટ)
8. ન્યુક્લિયર ઊર્જા (નાભિકીય ઊર્જા)ના ઉપયોગમાં મોટી સમસ્યા કઈ છે ?
- પરમાણુ કેન્દ્રનું વિખંડન કેવી રીતે કરવું ?
  - ન્યુક્લિયર વિખંડન પ્રક્રિયા સતત કેવી રીતે બનાવવી ?
  - ઉપયોગ બાદ ઉત્પન્ન થતાં રેડિયો એક્ટિવ (ન્યુક્લિયર-કચરો) કચરો કે રેડિયેશન (વિકિર્ણન)નો સુરક્ષિત નિકાલ.
  - ન્યુક્લિયર ઊર્જાનું વિદ્યુતઊર્જામાં રૂપાંતર
9. સોલર કૂકરનો કયો ભાગ ગ્રીનહાઉસ અસર માટે જવાબદાર છે ?
- કૂકરની અંદરના ભાગમાં કાળા રંગનું સ્તર
  - અરીસો
  - કાચની શીટ
  - સોલર કૂકરનું બહારનું આવરણ
10. બાયોગેસમાં મુખ્ય ઘટક વાયુ કયો છે ?
- મિથેન
  - કાર્બન ડાયોક્સાઇડ
  - હાઇડ્રોજન
  - હાઇડ્રોજન સલ્ફાઇડ
11. પવનચક્કીમાં ઉત્પન્ન થતી ઊર્જા...
- ચોમાસામાં વધુ હોય છે, કારણ કે હવા ભેજવાળી હોય છે જેથી પાંખિયા પર વધુ દ્રવ્યમાન અથડાય છે. (ભારે હવા અથડાય)
  - ટાવરની ઊંચાઈ પર આધારિત છે.
  - પવનની ગતિ પર આધાર રાખે છે.
  - ટાવરની આસપાસ વધુ વૃક્ષો ઉછેરીને વધારી શકાય છે.

12. નીચેનામાંથી સાચું વિધાન પસંદ કરો :
- સૂર્ય એ ઊર્જાનો અનંત અને મૂળસ્રોત છે.
  - પૃથ્વીના પેટાળમાં અશ્મિ બળતણનો અનંત (અખૂટ) જથ્થો છે.
  - જળ અને પવનઊર્જા પ્લાન્ટ પ્રદૂષણ ન ફેલાવતાં ઊર્જામથકો છે.
  - ન્યુક્લિઅર ઊર્જા પ્લાન્ટમાંથી ઉત્પન્ન થતાં કચરાનો સરળતાથી નિકાલ (નાશ) કરી શકાય છે.
13. કોઈ પણ જળવિદ્યુતમથકમાં પાણીને વધુ ઊંચાઈથી પડવા દેવામાં આવે, તો વધુ વિદ્યુતઊર્જા ઉત્પન્ન થાય છે કારણ કે...
- તે પાણીનું તાપમાન વધી જાય છે.
  - મોટી માત્રામાં સ્થિતિઊર્જાનું ગતિઊર્જામાં રૂપાંતર થાય છે જે વિદ્યુતઊર્જા ઉત્પન્ન કરવા જરૂરી છે.
  - ઊંચાઈ વધવાથી પાણીમાં વિદ્યુતઊર્જા વધે છે.
  - પાણીના અણુઓ વધુ માત્રામાં આયનો ઉત્પન્ન કરે છે.
14. પવનઊર્જાના સંદર્ભમાં અસંગત (ખોટું) વિધાન પસંદ કરો.
- ખુલ્લી જગ્યામાં પવનઊર્જાનો મહત્તમ ઉપયોગ અપેક્ષિત છે.
  - વધુ ઊંચાઈવાળી જગ્યાઓ ઉપર ફૂંકાતા પવનોની સ્થિતિઊર્જા પવનશક્તિનો સ્રોત છે.
  - પવનચક્કીનાં પાંખિયાં સાથે અથડાતો પવન તેમને પરિભ્રમિત કરે છે. આ પરિભ્રમણનો આગળ ઉપયોગ થાય છે.
  - પવનચક્કીના પાંખિયાના પરિભ્રમણથી ઉત્પન્ન થતી ઊર્જાથી વિદ્યુત જનરેટરમાં ટર્બાઈન ફેરવવામાં આવે છે.
15. નીચેનામાંથી કયું વિધાન અસંગત (ખોટું) છે ?
- આપણને વધુમાં વધુ વૃક્ષો ઉગાડવા માટે પ્રોત્સાહિત કરાય છે, કારણ કે તેનાથી પર્યાવરણ સ્વચ્છ બને છે અને વનસ્પતિજ પેદાશો વધુ પ્રાપ્ત થાય છે.
  - જ્યારે ખેતરનો કચરો, વનસ્પતિજ કચરો અને અન્ય કચરાનું ઓક્સિજનની ગેરહાજરીમાં વિઘટન થાય ત્યારે ગોબરગેસ ઉત્પન્ન થાય છે.
  - બાયોગેસમાં મુખ્ય ઘટક 'મિથેન વાયુ' છે. જેના દહનથી ખૂબ ધુમાડો ઉત્પન્ન થાય છે અને વધુ પ્રમાણમાં અવશેષો (રાખ) પ્રાપ્ત થાય છે.
  - બાયોમાસ એ ઊર્જાનો પુનઃપ્રાપ્ય સ્રોત છે.

### ટૂંક જવાબી પ્રશ્નો

16. આપણને બિનપ્રણાલીગત સ્રોતોની ઊર્જા ઉત્પાદન માટે જરૂર કેમ છે ? બે મુખ્ય કારણ જણાવો.
17. સમુદ્રમાંથી ઊર્જા ઉત્પાદન માટેની બે પદ્ધતિઓ જણાવો.
18. અશ્મિ બળતણના દહનથી થતાં વાતાવરણના પ્રદૂષણને ઘટાડવાના ઉપાયો જણાવો.

19. સૂર્યકૂકર (સોલરકૂકર)માં સમતલ અરીસો અને કાચના સમતલની ભૂમિકા શું છે ?
20. સોલર સેલ (સૌરકોષ)ના ત્રણ ફાયદા જણાવો.
21. બાયોમાસ એટલે શું ? તેમાંથી બાયોગેસ કેવી રીતે ઉત્પન્ન કરાય છે ?
22. પવનમાંથી ઊર્જા ઉત્પન્ન કરવામાં રહેલી મર્યાદાઓ જણાવો.

### દીર્ઘ જવાબી પ્રશ્નો

23. હાલના સમયમાં ન્યુક્લિયર ઊર્જાનું ઉત્પાદન કેવી રીતે કરવામાં આવે છે ? ટૂંકમાં સમજાવો.
24. સૌરઊર્જાને કેવી રીતે ઉપયોગમાં લઈ શકાય છે ? સૌરઊર્જાના ઉપયોગની બે મર્યાદાઓ જણાવો. તેનું નિવારણ કેવી રીતે થઈ શકે તે સમજાવો.
25. પરંપરાગત (પ્રણાલીગત) અને બિનપરંપરાગત (બિનપ્રણાલીગત) ઊર્જાસ્ત્રોતોની યાદી આપો. કોઈ એક બિનપરંપરાગત ઊર્જાસ્ત્રોતની કાર્યપદ્ધતિનું સવિસ્તાર વર્ણન કરો.
26. ઊર્જાના બિનપરંપરાગત ઊર્જાસ્ત્રોતોને ઉપયોગમાં લેવાની જરૂરિયાત કેમ ઊભી થઈ ? સમુદ્રથી ઊર્જા ઉત્પાદનની રીતો સમજાવો.
27. અશ્મિ બળતણના ઉપયોગથી પર્યાવરણ પર થતી અસરો વર્ણવો. ઊર્જાના બિનપરંપરાગત સ્રોતો સહિત અન્ય સ્રોતના કારણે થતાં પ્રદૂષણને ઓછું કરવાના ઉપાયો સમજાવો.
28. જુદા-જુદા ઊર્જાસ્ત્રોતોમાંથી પ્રાપ્ત થતી ઊર્જાને મૂળભૂત રીતે સૂર્યમાંથી ઉત્પન્ન થતી ઊર્જા કહેવાય છે. શું તમે આ બાબત સાથે સહમત છો ? તમારા ઉત્તરનું યોગ્ય કારણ સમજાવો. (યોગ્ય પુષ્ટિ કરો.)
29. જૈવભાર (બાયોમાસ) શું છે ? બાયોગેસ પ્લાન્ટનો સિદ્ધાંત અને કાર્યપદ્ધતિનું નામનિર્દેશનવાળી આકૃતિ સાથે વર્ણન કરો.



## પ્રકરણ 15

### આપણું પર્યાવરણ

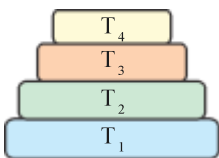
#### બહુવિકલ્પી પ્રશ્નો

- નીચે આપેલ પૈકી કયું કૃત્રિમ નિવસનતંત્ર છે ?
  - તળાવ
  - ખેતર
  - સરોવર
  - જંગલ
- કોઈ આહાર-શૃંખલામાં તૃતીય પોષક સ્તર પર હંમેશાં કોણ હોય ?
  - માંસાહારી પ્રાણી
  - શાકાહારી પ્રાણી
  - વિઘટકો
  - ઉત્પાદકો
- કોઈ નિવસનતંત્રમાં નીચે પૈકી કોનો સમાવેશ થાય છે ?
  - બધા જ સજીવો
  - નિર્જીવ ઘટકો
  - બધા જ સજીવો અને નિર્જીવ ઘટકો બંને
  - ક્યારેક સજીવો તો ક્યારેક નિર્જીવ ઘટકો
- અહીં દર્શાવેલ આહાર-શૃંખલામાં, માનો કે ચોથા પોષકસ્તર પરની ઊર્જાનું પ્રમાણ 5 kJ છે, તો ઉત્પાદક સ્તર પર ઊર્જાનું પ્રમાણ કેટલું હશે ?  
ઘાસ → તીડ → દેડકો → સાપ → બાજ  
  - 5 kJ
  - 50 kJ
  - 500 kJ
  - 5000 kJ
- કોઈ આહાર-શૃંખલામાં અવિઘટનીય જંતુનાશકોનું પ્રમાણ પ્રત્યેક ઉપરના પોષક સ્તર પર વધતી માત્રામાં સંચિત થાય છે, જેને શું કહેવાય છે ?
  - સુપોષકતાકરણ
  - પ્રદૂષણ
  - જૈવવિશાલન (biomagnification)
  - સંચયન (સંગ્રહ)



6. ઓઝોન સ્તરમાં ઘટાડાનું કારણ શું છે ?
- ક્લોરોફ્લોરો કાર્બન સંયોજનો
  - કાર્બન મોનોક્સાઇડ
  - મિથેન
  - જંતુનાશકો
7. જે જીવો સૌરઊર્જા તેમજ અકાર્બનિક સંયોજનોનો ઉપયોગ કરી કાર્બોહાઇડ્રેટ્સ (કાર્બોહિદ્રો)નું સંશ્લેષણ કરે છે તેમને શું કહેવાય છે ?
- વિઘટકો
  - ઉત્પાદકો
  - શાકાહારી
  - માંસાહારી
8. નિવસનતંત્રમાં એક પોષક સ્તરમાંથી બીજા પોષક સ્તરનાં સ્થાનાંતરિત થવા ઉપલબ્ધ 10 % ઊર્જા કયા સ્વરૂપમાં હોય છે ?
- તાપીય ઊર્જા
  - પ્રકાશઊર્જા
  - રાસાયણિક ઊર્જા
  - યાંત્રિકઊર્જા
9. કોઈ ઉચ્ચ પોષક સ્તરના જીવો, જે નીચલા પોષક સ્તરમાં આવતાં અનેક જીવોથી પોતાનું ભરણપોષણ કરે છે. તે શું બનાવે છે ?
- આહારજાળ
  - પારિસ્થિતિક પિરામિડ
  - નિવસનતંત્ર
  - આહાર-શૃંખલા
10. કોઈ નિવસનતંત્રમાં ઊર્જાપ્રવાહ હંમેશાં .....
- એકદિશિય (એક જ દિશામાં) હોય છે.
  - બે દિશામાં (દ્વિદિશીક) હોય છે.
  - અનેક (અલગ-અલગ) દિશાઓમાં હોય છે.
  - કોઈ વિશેષ (નિશ્ચિત) દિશામાં હોતું નથી.
11. મનુષ્ય પર જ્યારે UV-વિકિરણોનો પ્રભાવ ખૂબ વધી જાય ત્યારે થતી અસરો કઈ છે ?
- રોગપ્રતિકારકતંત્રને નુકસાન
  - ફેફસાંને નુકસાન
  - ચામડીનું કેન્સર
  - પાચનમાર્ગોમાં ચાંદા
- (i) અને (ii)
  - (ii) અને (iv)
  - (i) અને (iii)
  - (iii) અને (iv)

12. નીચે દર્શાવેલ વસ્તુઓના સમૂહ (વર્ગ), પૈકી કયા સમૂહ (વર્ગ) ફક્ત અવિઘટનીય વસ્તુઓ ધરાવે છે ?
- લાકડી, કાગળ, ચામડું
  - પોલિથીન, પ્રક્ષાલક, PVC
  - પ્લાસ્ટિક, પ્રક્ષાલક, ઘાસ
  - પ્લાસ્ટિક, બેકેલાઈટ, DDT
- (a) (iii) (b) (iv)  
(c) (i) અને (iii) (d) (ii) અને (iv)
13. આહાર શૃંખલામાં પોષક સ્તરોની સંખ્યા નીચેના પૈકી કોના દ્વારા મર્યાદિત થાય છે ?
- ઉચ્ચ પોષક સ્તરોમાં ઊર્જાની કમી
  - ખોરાકના ઉપલબ્ધ જથ્થામાં કમી
  - વાયુ-પ્રદૂષિત થવા
  - પાણી
14. આપેલ પૈકી કયું વિધાન સાચું નથી ?
- બધી જ લીલી વનસ્પતિ અને લીલ ઉત્પાદક હોય છે.
  - લીલી વનસ્પતિ પોતાનો ખોરાક કાર્બનિક પદાર્થોમાંથી પ્રાપ્ત કરે છે.
  - ઉત્પાદકો જાતે જ પોતાનો ખોરાક અકાર્બનિક સંયોજનોમાંથી તૈયાર કરે છે.
  - વનસ્પતિઓ સૌરઊર્જાને રાસાયણિક ઊર્જામાં ફેરવે છે.
15. આપેલ પૈકી કયો વર્ગ આહાર-શૃંખલાનો ઘટક નથી ?
- ઘાસ, સિંહ, સસલું, વરુ
  - પ્લવકો, મનુષ્ય, માછલી, તીડ
  - વરુ, ઘાસ, સાપ, વાઘ
  - દેડકો, સાપ, ગરુડ, ઘાસ, તીડ
- (a) (i) અને (iii) (b) (iii) અને (iv)  
(c) (ii) અને (iii) (d) (i) અને (iv)
16. પ્રકાશસંશ્લેષણની પ્રક્રિયામાં લીલી વનસ્પતિ દ્વારા શોષાયેલ સૌરઊર્જાનું પ્રતિશત પ્રમાણ આશરે કેટલું હોય છે ?
- 1 %
  - 5 %
  - 8 %
  - 10 %



આકૃતિ 15.1

17. દર્શાવેલ આકૃતિ 15.1માં એક પિરામિડમાં વિવિધ પોષકસ્તર દર્શાવેલા છે. જણાવો કે કયા પોષકસ્તર પર ઊર્જા સૌથી વધુ પ્રાપ્ત થશે ?
- T<sub>4</sub>
  - T<sub>2</sub>
  - T<sub>1</sub>
  - T<sub>3</sub>

18. નીચે દર્શાવેલ આહાર-શૃંખલામાંથી જો હરણને કાઢી લેવામાં આવે તો શું થશે ?

ઘાસ → હરણ → વાઘ

- (a) વાઘની સંખ્યામાં વધારો થશે.
- (b) ઘાસના જથ્થામાં ઘટાડો થશે.
- (c) વાઘ ઘાસ ખાવા લાગશે.
- (d) વાઘની સંખ્યા ઘટવા લાગશે અને ઘાસનું પ્રમાણ વધી જશે.

19. કોઈ પણ નિવસનતંત્રમાં વિઘટકો...

- (a) અકાર્બનિક પદાર્થોને સરળ સ્વરૂપમાં ફેરવે છે.
- (b) જૈવિક (કાર્બનિક) પદાર્થોને અકાર્બનિક સ્વરૂપમાં ફેરવે છે.
- (c) અકાર્બનિક પદાર્થોને કાર્બનિક સંયોજનોમાં ફેરવે છે.
- (d) કાર્બનિક સંયોજનોને વિઘટિત કરતાં નથી.

20. જો દેડકો, તીડનું ભક્ષણ કરે છે, તો ઊર્જા સ્થાનાંતરણ કઈ દિશામાં થશે ?

- (a) ઉત્પાદકોથી વિઘટકો તરફ
- (b) ઉત્પાદકથી પ્રાથમિક ઉપભોક્તાઓ તરફ
- (c) પ્રાથમિક ઉપભોક્તાથી દ્વિતીયક ઉપભોક્તા તરફ
- (d) દ્વિતીયક ઉપભોક્તાથી પ્રાથમિક ઉપભોક્તા તરફ

21. ડિસ્પોઝેબલ પ્લાસ્ટિકનો ઉપયોગ ન કરવો જોઈએ કારણ કે...

- (a) તે હલકા (નિમ્ન ગુણવત્તા) પદાર્થોમાંથી બને છે.
- (b) તે હાનિકારક પદાર્થોમાંથી બનેલી છે.
- (c) તે વિઘટનીય પદાર્થોમાંથી બનાવાય છે.
- (d) તે અવિઘટનીય પદાર્થોમાંથી બનાવાય છે.

### ટૂંક જવાબી પ્રશ્નો

22. કચરાનો અયોગ્ય નિકાલ પર્યાવરણને શા માટે નુકસાનકારક છે ?

23. તળાવના નિવસનતંત્રની સામાન્ય આહાર-શૃંખલા જણાવો.

24. બજારમાં ખરીદી કરતાં સમયે શા માટે કપડાની થેલી, પ્લાસ્ટિકની થેલી કરતાં વધુ લાભદાયી છે ?

25. ખેતરોને કૃત્રિમ નિવસનતંત્ર શા માટે કહેવાય છે ?

26. જૈવવિઘટનીય અને જૈવઅવિઘટનીય પદાર્થો વચ્ચેનો ભેદ સ્પષ્ટ કરો. તેમનાં ઉદાહરણ આપો.

27. નીચે આપેલ વિધાનો/વ્યાખ્યાઓ માટે યોગ્ય શબ્દ આપો :
- ભૌગોલિક (ભૌતિક) અને જૈવિક વિશ્વ જ્યાં આપણે રહીએ છીએ.
  - આહાર-શૃંખલાનું એ પ્રત્યેક સ્તર જ્યાં ઊર્જાનું સ્થાનાંતરણ થાય છે.
  - નિવસનતંત્રના ભૌતિક ઘટકો જેવા કે તાપમાન, વરસાદ, પવન અને જમીન
  - એ સજીવો કે જે ખોરાક માટે પ્રત્યક્ષ કે અપ્રત્યક્ષ રૂપે ઉત્પાદકો પર નિર્ભર હોય છે.
28. પર્યાવરણમાં વિઘટકોની ભૂમિકા (મહત્વ)ને સમજાવો.
29. નીચે આપેલ જોડકાંમાં અયોગ્ય (ખોટું) જોડ શોધી, સુધારીને ફરી દર્શાવો.
- જૈવ વિશાલન — આહાર-શૃંખલાના ઉત્તરોત્તર પોષક સ્તરો પર રસાયણોનું એકત્રિકીકરણ
  - નિવસનતંત્ર — પર્યાવરણનાં જૈવિક ઘટકો
  - એકવેરિયમ — માનવનિર્મિત નિવસનતંત્ર
  - પરજીવી — એવા જીવો જે ખોરાક માટે અન્ય જીવો પર નિર્ભર રહે છે.
30. આપણે તળાવો અને સરોવરોની સફાઈ કરતા નથી પણ એકવેરિયમની સફાઈ કરવી જરૂરી છે. કેમ ?

### દીર્ઘ જવાબી પ્રશ્નો

- કોઈ નિવસનતંત્રમાં ઊર્જાપ્રવાહ દર્શાવો. તે એકદિશીય કેમ છે ? તેની યોગ્ય સમજ આપો.
- વિઘટકો શું છે ? કોઈ નિવસનતંત્રમાં તે ન હોય તો કેવી પરિસ્થિતિ નિર્માણ પામે ?
- આપના દૈનિક જીવનમાં એવી ચાર પ્રવૃત્તિઓ સૂચવો કે જે પર્યાવરણ માટે લાભદાયી (Eco friendly) હોય.
- આહાર-શૃંખલા અને આહારજાળનો ભેદ સ્પષ્ટ કરો.
- તમારા ઘરમાં રોજબરોજ ઉત્પન્ન થતો કચરો જણાવો. તેના યોગ્ય નિકાલ માટે તમે શું કરશો ?
- ખાતર રિફાઈનરીઓમાં ઉત્પન્ન થતાં કચરાના વ્યવસ્થાપન અંગે તમારાં મંતવ્યો જણાવો.
- ખાતર ઉદ્યોગોમાં ઉત્પન્ન થતી આડપેદાશો (By product) જણાવો. તે પર્યાવરણમાં કેવી અસર કરે છે ? તે જણાવો.
- કેટલીક કૃષિ તકનીકીઓ (ખેતીની પદ્ધતિ)થી પર્યાવરણ પર થતી નુકસાનકારક અસરોની સમજૂતી આપો. **અથવા**  
કેટલીક કૃષિપદ્ધતિઓના અમલીકરણથી પર્યાવરણ પર પડતાં નુકસાનકારક પ્રભાવોની સમજ આપો.



## પ્રકરણ 16

### નૈસર્ગિક સ્ત્રોતોનું ટકાઉ પ્રબંધન (વ્યવસ્થાપન)

#### બહુવિકલ્પી પ્રશ્નો

- નીચે આપેલ સૂચિમાં એવી વસ્તુ પસંદ કરો, જે કુદરતી (નૈસર્ગિક) સ્ત્રોત નથી ?
  - જમીન
  - પાણી
  - વિદ્યુત
  - હવા
- વિશ્વમાં સૌથી ઝડપી ઘટી રહ્યો હોય તે નૈસર્ગિક સ્ત્રોત કયો છે ?
  - પાણી
  - જંગલ
  - હવા
  - સૂર્યપ્રકાશ
- નૈસર્ગિક સ્ત્રોતોની સૌથી યોગ્ય પરિભાષા એ છે કે, તે એવી વસ્તુ કે પદાર્થ છે, જે...
  - ફક્ત પૃથ્વી પર ઉપલબ્ધ છે.
  - કુદરતની એવી બક્ષિસ છે, જે માનવજાત માટે ખૂબ લાભદાયી છે.
  - મનુષ્ય દ્વારા નિર્માણ પામેલ એક પદાર્થ જે પૃથ્વી પર મૂકવામાં આવ્યો છે.
  - ફક્ત જંગલોમાં ઉપલબ્ધ છે.
- ગંગાનદીમાં પુષ્કળ પ્રમાણમાં કોલિફોર્મ બેક્ટેરિયા મળી આવવાનું મુખ્ય કારણ...
  - પાણીમાં અડધી બળેલી લાશોને વહેવડાવાય છે.
  - વિદ્યુત ઢોળના ઉદ્યોગોમાંથી નીકળતા પ્રવાહીને છોડવામાં આવે છે.
  - કપડાં ધોવામાં આવે છે.
  - રાખ (ભસ્મ)ને પાણીમાં પ્રવાહિત કરાય છે.
- કોઈ નદીના કિનારે આવેલી ફેક્ટરીના ઉત્સર્જિત પ્રવાહી / કચરો પાણીમાં ઠલવાય છે. જેના એકત્ર કરેલા પાણીના નમૂનાનો pH = 3.5 – 4.5 ની મર્યાદામાં એસિડિક જોવા મળ્યો. નીચે પૈકી કઈ ફેક્ટરીનાં ઉત્સર્ગ દ્રવ્યોના કારણે પાણીનો pH ઓછો થયો છે ?
  - સાબુ અને ડિટર્જન્ટ ફેક્ટરીઓ
  - સીસા (લેડ)ની બેટરી બનાવતી ફેક્ટરીઓ
  - પ્લાસ્ટિકના પ્યાલા બનાવતી ફેક્ટરીઓ
  - આલ્કોહોલ ફેક્ટરીઓ

6. મીઠા પાણીની વનસ્પતિ અને પ્રાણીઓ માટે સૌથી સહાયક pH મર્યાદા કઈ છે ?
- 6.5 – 7.5
  - 2.0 – 3.5
  - 3.5 – 5.0
  - 9.0 – 10.5
7. ત્રણ 'R' કયા છે, જે નૈસર્ગિક સંસાધનોને લાંબા સમયગાળા સુધી સંરક્ષિત બનાવવામાં સહાયક બને છે ?
- પુનઃચક્રીકરણ (recycle), પુનઃઉત્પાદન (regenerate) , પુનઃઉપયોગ (reuse)
  - ઓછો ઉપયોગ (reduce), પુનઃઉત્પાદન (regenerate), પુનઃઉપયોગ (reuse)
  - ઓછો ઉપયોગ (reduce), પુનઃઉપયોગ (reuse), પુનઃવિતરણ (redistribution)
  - ઓછો ઉપયોગ (reduce), પુનઃચક્રીકરણ (recycle), પુનઃઉપયોગ (reuse)
8. અહીં જૈવવિવિધતા (biodiversity) સાથે સંબંધિત કેટલાંક વિધાનોમાં એવાં વિધાન પસંદ કરો, જે જૈવવિવિધતાની સંકલ્પનાને યોગ્ય રીતે વર્ણવે છે.
- જૈવવિવિધતા એટલે કોઈ પણ વિસ્તારમાં ઉપલબ્ધ વનસ્પતિઓ અને પ્રાણીઓની વિભિન્ન પ્રજાતિઓ
  - જૈવવિવિધતા એટલે કોઈ વિસ્તારમાં પ્રાપ્ત થતી વનસ્પતિઓ
  - જૈવવિવિધતા જંગલોમાં વધુ પ્રમાણમાં જોવા મળે છે.
  - જૈવ વિવિધતા એટલે કોઈ પણ ક્ષેત્રમાં પ્રાપ્ત થતી જુદા-જુદા પ્રકારની પ્રજાતિઓની કુલ સંખ્યા
- (i) અને (ii)
  - (ii) અને (iv)
  - (i) અને (iii)
  - (ii) અને (iii)
9. અહીં આપેલાં વિધાનોમાં એવાં વિધાનો પસંદ કરો કે, જે ટકાઉ વિકાસની સંકલ્પનાને યોગ્ય રીતે વર્ણવે છે.
- પર્યાવરણને ઓછામાં ઓછું નુકસાન થાય તે રીતે યોજનાબદ્ધ વૃદ્ધિ (વિકાસ)
  - પર્યાવરણને થતાં નુકસાનની ચિંતા કર્યા વગર થતી વૃદ્ધિ
  - પર્યાવરણનું સંરક્ષણ કરવા માટે બધાં જ વિકાસ કાર્યો રોકી દેવા.
  - એવો વિકાસ જે દરેક હિસ્સેદારને માન્ય હોય.
- (i) અને (iv)
  - (ii) અને (iii)
  - (ii) અને (iv)
  - ફક્ત (iii)
10. આપણા દેશમાં મોટા-મોટા જંગલ વિસ્તારોને સાફ કરી દેવાયા છે અને કોઈ એક જ જાતની વનસ્પતિ ઉગાડવામાં આવે છે. આ પ્રક્રિયા પ્રોત્સાહિત કરે છે...
- તે વિસ્તારની જૈવવિવિધતાને
  - આ ક્ષેત્રમાં એકલ કૃષિને (વિસ્તારમાં એક જ પ્રકારના પાકને)
  - પ્રાકૃતિક વનોનો વિકાસ
  - એ વિસ્તારના કુદરતી નિવસનતંત્રને જાળવે છે.

11. એક સફળ વનસંરક્ષણનીતિમાં સમાવેશ હોવો જોઈએ...
- ઉચ્ચ પોષક સ્તરના જીવોનું સંરક્ષણ
  - માત્ર ઉપભોક્તાઓનું સંરક્ષણ
  - માત્ર શાકાહારીઓનું સંરક્ષણ
  - બધા જ ભૌતિક અને જૈવિક સંઘટકોના સંરક્ષણ માટે વ્યાપક કાર્યક્રમ
12. 'ચિપકો આંદોલન'થી મળતો મહત્વપૂર્ણ સંદેશ કયો છે ?
- વન્ય-સંરક્ષણના પ્રયાસોમાં સમુદાયોને સામેલ કરવા.
  - વન-સંરક્ષણના પ્રયાસોમાં સમુદાયોને અવગણવા.
  - વિકાસ કાર્યક્રમો માટે જંગલનાં વૃક્ષોને કાપી નાખવાં.
  - સરકારી વિભાગોને નિર્વિવાદરૂપે એ અધિકાર હોય છે કે તેઓ જંગલનાં વૃક્ષોને કાપવા માટેનો આદેશ આપી શકે.
13. આપણા દેશમાં નદી પર બનેલા બંધ જેવા કે ટેહરી અને અલ્માટી બંધ તથા નર્મદા નદી પરના બંધની ઊંચાઈ વધારવાના પ્રયત્નો કરવામાં આવે તો નીચે આપવામાં આવેલાં વિધાનોમાંથી યોગ્ય વિધાનો પસંદ કરો જેમાં એ વાતની પુષ્ટિ થતી હોય કે બંધોની ઊંચાઈ વધારવાથી કેવાં પરિણામો આવશે.
- તે વિસ્તારની વનસ્પતિની જાતો અને પ્રાણીની જાતો સંપૂર્ણપણે નાશ પામશે.
  - એ વિસ્તારનાં લોકો અને પ્રાણીઓ વિખેરાઈ જશે.
  - ખેતી માટે ઉપલબ્ધ જમીન સંપૂર્ણપણે નષ્ટ થઈ જશે.
  - એનાથી લોકોને સ્થાયી રોજગારી પ્રાપ્ત થશે.
- (i) અને (ii)
  - (i), (ii) અને (iii)
  - (ii) અને (iv)
  - (i), (ii) અને (iv)
14. GAPનું પૂરું નામ જણાવો.
- Governmental Agency for Pollution Control (પ્રદૂષણ નિયંત્રણની સરકારી એજન્સી)
  - Gross Assimilation by Photosynthesis (પ્રકાશસંશ્લેષણ દ્વારા કુલ સ્વાંગીકરણ)
  - Ganga Action Plan (ગંગા એક્શન પ્લાન)
  - Governmental Agency for Animal Protection (પ્રાણી-સંરક્ષણની સરકારી એજન્સી)
15. નીચેનામાંથી ખોટું વિધાન પસંદ કરો :
- આર્થિક વિકાસ એ પર્યાવરણ સંરક્ષણ સાથે જોડાયેલ છે.
  - ટકાઉ વિકાસ (Sustainable development) વર્તમાન પેઢી માટે વિકાસ અને ભાવિ પેઢીઓ માટે સ્રોતોના સંરક્ષણને પ્રોત્સાહન આપે છે.
  - ટકાઉ વિકાસમાં હિસ્સેદારોના દૃષ્ટિકોણનું કોઈ સ્થાન નથી.
  - ટકાઉ વિકાસ એ લાંબાગાળાનો આયોજિત અને સ્થાયી વિકાસ છે.
16. નીચે આપેલ પૈકી કયો કુદરતી સ્રોત નથી ?
- આંબાનું ઝાડ
  - સાપ
  - પવન
  - લાકડાનું ઘર

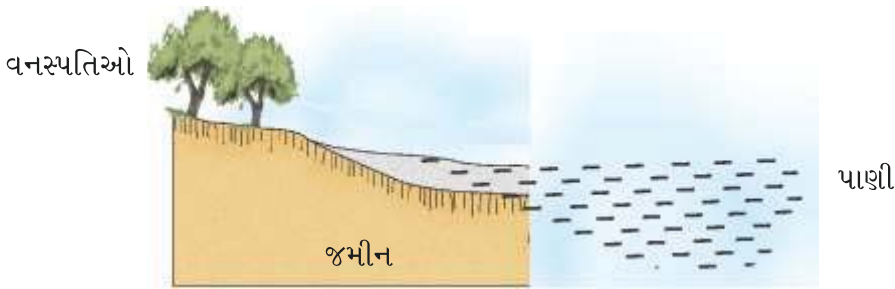
17. ખોટું વિધાન પસંદ કરો.
- જંગલો અનેક વિવિધ ઉત્પાદન પૂરાં પાડે છે.
  - જંગલોમાં વિશાળ વનસ્પતિજ વિવિધતા છે.
  - જંગલો જમીનનું સંરક્ષણ કરતાં નથી.
  - જંગલોથી જળ-સંરક્ષણ થાય છે.
18. બંગાળનાં અરાબાડી જંગલોમાં શેનું પ્રભુત્વ જોવા મળે છે ?
- ચીડ (Teak)
  - સાલ
  - વાંસ
  - મેંગ્રોવ (Mangroove)
19. ભૂગર્ભ જળની અછત કોના કારણે થતી નથી ?
- વનીકરણ
  - થર્મલ પાવર પ્લાન્ટ
  - જંગલોનો નાશ અને વરસાદની કમી
  - વધુ પાણીનો વપરાશ ધરાવતા પાકની ખેતી
20. કયાં કારણોને લઈને મોટા બંધોનાં બાંધકામનો વિરોધ થાય છે ?
- સામાજિક કારણો
  - આર્થિક કારણો
  - પર્યાવરણીય કારણો
  - ઉપર્યુક્ત તમામ
21. ખાડીઓ (khadins), બાંધો (Bundhis), હવાડા (Ahars), કટ્ટા (kattas) એ પ્રાચીન સંરચનાઓ છે જે નીચેનામાંથી શેના માટે વપરાશમાં આવતી હતી ?
- અનાજસંગ્રહ
  - લાકડાનો સંગ્રહ
  - જળસંચય
  - ભૂમિ-સંરક્ષણ
22. જેમાં અશ્મિબળતણ ન હોય તેવું જૂથ પસંદ કરો.
- પવન, સમુદ્ર અને કોલસો
  - કેરોસીન, પવન અને ભરતી
  - પવન, લાકડું અને સૂર્ય
  - ખનિજ તેલ (પેટ્રોલિયમ), લાકડું, સૂર્ય
23. પર્યાવરણ માટે લાભદાયી પ્રવૃત્તિ નીચેનામાંથી કઈ છે તે જણાવો :
- પરિવહન માટે ગાડીનો ઉપયોગ કરવો.
  - ખરીદી કરતી વખતે પોલિથીન બેગનો ઉપયોગ કરવો.
  - કપડાં રંગવા માટે રંગોનો ઉપયોગ કરવો.
  - સિંચાઈ માટે તથા વીજળીના ઉત્પાદન માટે પવનચક્કીનો ઉપયોગ કરવો.



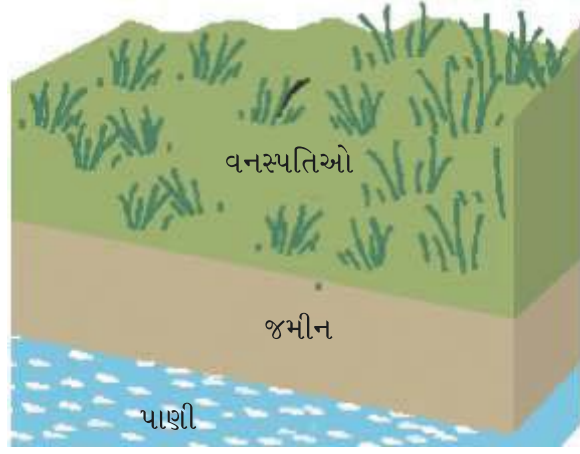
24. પૂરના પાણીના વહન માટેના નાળા પર ચેકડેમ બનાવવાનું મહત્વપૂર્ણ છે કારણ કે...
- સિંચાઈ માટે પાણીને રોકી રાખે છે.
  - પાણીને રોકી રાખે છે અને ભૂમિક્ષરણ (જમીનધોવાણ)ને રોકે છે.
  - ભૂગર્ભ જળને રિચાર્જ કરે છે.
  - પાણીને સંગૃહીત કરી સ્થાયી કરે છે.
- (i) અને (iv)
  - (ii) અને (iii)
  - (iii) અને (iv)
  - (ii) અને (iv)

### ટૂંક જવાબી પ્રશ્નો

25. એવી પાંચ વસ્તુઓની યાદી બનાવો કે જેનો તમે શાળામાં રોજબરોજ ઉપયોગ કરો છો. આ યાદીમાંથી એવી ચીજોને તારવો જેને પુનઃઉત્પાદનમાં લઈ શકાય છે.
26. સામૂહિક સ્તરે જળસંગ્રહ સાથે સંકળાયેલા બે ફાયદા જણાવો.
27. કર્ણાટકના એક ગામમાં લોકોએ એક તળાવની આસપાસ ખેતી કરવાનું શરૂ કર્યું, જે હંમેશાં પાણીથી ભરાયેલું રહેતું હતું. ઉત્પાદન વધારવા માટે તેઓએ ખેતરોમાં ખાતરો (રાસાયણિક) આપવાના શરૂ કર્યા. થોડા સમયમાં તેમણે જોયું કે, આખા તળાવની સપાટી જલીય વનસ્પતિઓના પાનથી ઢંકાઈ ગઈ, અને પછી તળાવમાં જીવો અને માછલીઓ મોટી સંખ્યામાં મરવા લાગ્યા.
- આ સ્થિતિનું વિશ્લેષણ કરો અને વનસ્પતિની અત્યાધિક વૃદ્ધિ અને તળાવની માછલીઓના મૃત્યુના કારણ આપો.
28. આપણા ઘરમાં વીજળી-ખર્ચ ઓછો આવે, તે માટેના ઉપાયો જણાવો.
29. આમ તો, કોલસો અને ખનિજ તેલ (પેટ્રોલિયમ) જીવાશ્મિઓના રૂપાંતરણ/વિઘટનથી ઉત્પન્ન થાય છે, છતાં આપણે તેનું સંરક્ષણ કરવું જરૂરી છે. કેમ ?
30. વાતાવરણમાં કાર્બન ડાયોક્સાઈડના નિયંત્રણ માટેના ઉપાયો જણાવો.
31. (a) આકૃતિ 16.1 (a) અને (b)માં જળાશયો (water reservoirs)ને શોધી તેમનાં નામ દર્શાવો.
- (b) કયું જળાશય બીજાની સરખામણીમાં વધુ લાભદાયી છે ? કેમ ?



આકૃતિ 16.1 (a)



આકૃતિ 16.1 (b)

### દીર્ઘ જવાબી પ્રશ્નો

32. પ્રાકૃતિક સંસાધનોના સંરક્ષણના સંદર્ભમાં, ઓછો ઉપયોગ, પુનઃચક્રીયતા અને પુનઃઉપયોગ આ પદોની સમજ આપો. આપણા દૈનિક જીવનમાં ઉપયોગ થતાં પદાર્થો પૈકી દરેક શ્રેણીમાં ઉપયોગી બે-બે પદાર્થોની યાદી બનાવો.
33. તમારા દૈનિક નિત્યક્રમમાં આવતાં એવાં પાંચ કાર્યો જણાવો, જેમાં કુદરતી સ્ત્રોતો (પ્રાકૃતિક સંસાધનો)નું સંરક્ષણ કરી શકાય અથવા ઊર્જાના ઉપયોગને ઓછો કરી શકાય.
34. શું જળ-સંરક્ષણ જરૂરી છે ? કેમ ?
35. નિકાલ કરેલ ગંદા પાણીના અસરકારક ઉપયોગ માટેના ઉપાયો સૂચવો.
36. એક સ્ત્રોત (સંસાધન) તરીકે જંગલોનું મહત્ત્વ શું છે ?
37. બંગાળનાં અરબારી જંગલો, સંરક્ષિત જંગલોનું શ્રેષ્ઠ ઉદાહરણ કેમ માનવામાં આવે છે ?

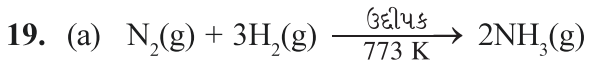
# પ્રકરણ 1

## જવાબો

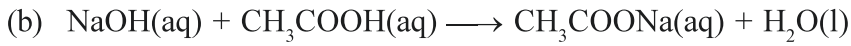
### બહુવિકલ્પી પ્રશ્નો

1. (d)
2. (c)
3. (c) સૂચન — જે પદાર્થ રાસાયણિક પ્રક્રિયામાં બીજા પદાર્થનું ઓક્સિડેશન કરે છે તે પદાર્થને ઓક્સિડેશનકર્તા પદાર્થ કહે છે. તેવી જ રીતે, જે પદાર્થ રાસાયણિક પ્રક્રિયામાં બીજા પદાર્થનું રિડક્શન કરે છે તે પદાર્થને રિડક્શનકર્તા પદાર્થ કહે છે.
4. (a)
5. (c)
6. (a)
7. (b)
8. (a)
9. (b)
10. (d)
11. (b)
12. (d)
13. (b) સૂચન — લેડ સલ્ફેટ અદ્રાવ્ય હોવાથી  $Pb^{2+}$  આયનોમાં વિયોજિત નહિ થાય.
14. (d)
15. (a)
16. (d)
17. (d)
18. (d)

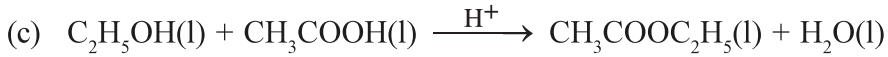
### ટૂંક જવાબી પ્રશ્નો



સંયોગીકરણ પ્રક્રિયા



દ્વિવિસ્થાપન પ્રક્રિયા/તટસ્થીકરણ પ્રક્રિયા



દ્વિવિસ્થાપન પ્રક્રિયા/એસ્ટરિફિકેશન પ્રક્રિયા (એસ્ટરીકરણ પ્રક્રિયા)



રેડોક્ષ પ્રક્રિયા/દહન પ્રક્રિયા

20. (a)  $\text{Fe}_2\text{O}_3(\text{s}) + 2\text{Al}(\text{s}) \longrightarrow \text{Al}_2\text{O}_3(\text{s}) + 2\text{Fe}(\text{l}) + \text{ઉષ્મા}$   
વિસ્થાપન પ્રક્રિયા/રેડોક્ષ પ્રક્રિયા
- (b)  $3\text{Mg}(\text{s}) + \text{N}_2(\text{g}) \longrightarrow \text{Mg}_3\text{N}_2(\text{s})$   
સંયોગીકરણ પ્રક્રિયા
- (c)  $2\text{KI}(\text{aq}) + \text{Cl}_2(\text{g}) \longrightarrow 2\text{KCl}(\text{aq}) + \text{I}_2(\text{s})$   
વિસ્થાપન પ્રક્રિયા
- (d)  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}(\text{l}) + 3\text{O}_2(\text{g}) \longrightarrow 2\text{CO}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2\text{O}(\text{l}) + \text{ઉષ્મા}$   
રેડોક્ષ પ્રક્રિયા/દહન પ્રક્રિયા

21. (a)  $x \longrightarrow (\text{s})$   
 $y \longrightarrow (\text{aq})$
- (b)  $x \longrightarrow 2 \text{Ag}$
- (c)  $x \longrightarrow (\text{aq}), y \longrightarrow (\text{g})$
- (d)  $x \longrightarrow \text{ઉષ્મા}$

22. (b) અને (c) ઉષ્માક્ષેપક છે કારણ કે આ ફેરફારોમાં ઉષ્મા મુક્ત થાય છે.  
(a) અને (d) ઉષ્માશોષક છે કારણ કે આ ફેરફારોમાં ઉષ્માનું શોષણ થાય છે.

23. (a) એમોનિયા ( $\text{NH}_3$ )  
(b) પાણી ( $\text{H}_2\text{O}$ ), કેમ કે  $\text{F}_2$  નું  $\text{HF}$ માં રિડક્શન થાય છે.  
(c) કાર્બન મોનોક્સાઇડ ( $\text{CO}$ )  
(d) હાઇડ્રોજન

**સૂચન :** રિડક્શનકર્તા પદાર્થો એ એવા પદાર્થો છે જે બીજા પદાર્થોમાં હાઇડ્રોજન ઉમેરવાની કે બીજા પદાર્થોમાંથી ઓક્સિજન દૂર કરવાની શક્તિ ધરાવે છે.

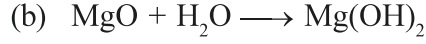
24. (a)  $\text{Pb}_3\text{O}_4$       (b)  $\text{O}_2$       (c)  $\text{CuSO}_4$       (d)  $\text{V}_2\text{O}_5$   
(e)  $\text{H}_2\text{O}$       (f)  $\text{CuO}$

25. (a)  $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{HCl} \longrightarrow \text{NaCl} + \text{NaHCO}_3$   
(b)  $\text{NaHCO}_3 + \text{HCl} \longrightarrow \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$   
(c)  $2\text{CuSO}_4 + 4\text{KI} \longrightarrow \text{Cu}_2\text{I}_2 + 2\text{K}_2\text{SO}_4 + \text{I}_2$

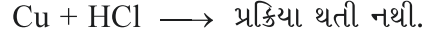
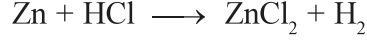
26.  $\text{KCl}(\text{aq}) + \text{AgNO}_3(\text{aq}) \longrightarrow \text{AgCl}(\text{s}) + \text{KNO}_3(\text{aq})$   
આ દ્વિવિસ્થાપન પ્રક્રિયા અને અવક્ષેપન પ્રક્રિયા છે.

27.  $2\text{FeSO}_4(\text{s}) \xrightarrow{\text{ઉષ્મા}} \text{Fe}_2\text{O}_3(\text{s}) + \text{SO}_2(\text{g}) + \text{SO}_3(\text{g})$   
આ ઉષ્મીય વિઘટન પ્રક્રિયા છે.

28. આગિયા એક પ્રોટીન ધરાવે છે જે ઉત્સેચકની હાજરીમાં હવાઈ ઓક્સિડેશન (aerial oxidation) અનુભવે છે. આ એવી રાસાયણિક પ્રક્રિયા છે જેમાં દૃશ્યપ્રકાશનું ઉત્સર્જન થાય છે. આથી, આગિયા રાત્રે ચમકે છે.
29. દ્રાક્ષ જ્યારે છોડ સાથે જોડાયેલી હોય છે ત્યારે જીવંત હોય છે અને તેથી તેનું પોતાનું પ્રતિકારતંત્ર આથવણને અવરોધે છે. સૂક્ષ્મ જીવો તોડેલી દ્રાક્ષમાં વૃદ્ધિ પામે છે અને અજારક પરિસ્થિતિઓ હેઠળ દ્રાક્ષનું આથવણ કરે છે. આ એક રાસાયણિક ફેરફાર છે.
30. (a), (c) અને (e) - ભૌતિક ફેરફારો છે.  
(b) અને (d) રાસાયણિક ફેરફારો છે.
31. સૂચન — (a) સિલ્વર ધાતુ મંદ HCl સાથે પ્રક્રિયા કરતી નથી.  
(b) જ્યારે એલ્યુમિનિયમ ઉમેરવામાં આવે છે ત્યારે પ્રક્રિયા મિશ્રણનું તાપમાન વધે છે કારણ કે આ ઉષ્માક્ષેપક પ્રક્રિયા છે.  
(c) સોડિયમ ધાતુની પ્રક્રિયા ખૂબ વિસ્ફોટક જણાય છે કારણ કે તે ઉષ્માક્ષેપક પ્રક્રિયા છે.  
(d) જ્યારે લેડની હાઈડ્રોક્લોરિક એસિડ સાથે પ્રક્રિયા થાય છે ત્યારે હાઈડ્રોજન વાયુના પરપોટા ઉત્પન્ન થાય છે.  
$$\text{Pb} + 2\text{HCl} \rightarrow \text{PbCl}_2 + \text{H}_2$$
32. કેલ્શિયમ ઓક્સાઈડ  
$$\text{CaO(s)} + \text{H}_2\text{O(l)} \rightarrow \text{Ca(OH)}_2(\text{aq})$$
33. (a)  $\text{Pb(CH}_3\text{COO)}_2 + 2\text{HCl} \rightarrow \text{PbCl}_2 + 2\text{CH}_3\text{COOH}$ ;  
દ્વિવિસ્થાપન પ્રક્રિયા  
(b)  $2\text{Na} + 2\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \rightarrow 2\text{C}_2\text{H}_5\text{ONa} + \text{H}_2$ ;  
વિસ્થાપન પ્રક્રિયા  
(c)  $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{CO} \rightarrow 2\text{Fe} + 3\text{CO}_2$ ; રેડોક્ષ પ્રક્રિયા  
(d)  $2\text{H}_2\text{S} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{S} + 2\text{H}_2\text{O}$ ; રેડોક્ષ પ્રક્રિયા
34. સિલ્વર ક્લોરાઈડને સૂર્યપ્રકાશમાં ખુલ્લો રાખતાં નીચેની પ્રક્રિયા પ્રમાણે વિઘટન પામશે :  
$$2\text{AgCl} \rightarrow 2\text{Ag} + \text{Cl}_2$$
  
આથી, તેને ઘેરા રંગની બાટલીઓમાં સંગ્રહ કરવામાં આવે છે.
35. (a) સમતોલિત, સંયોગીકરણ પ્રક્રિયા  
(b)  $2\text{HgO} (\text{s}) \xrightarrow{\text{ઉષ્મા}} 2\text{Hg} (\text{l}) + \text{O}_2 (\text{g})$ ; વિઘટન પ્રક્રિયા  
(c)  $2\text{Na} (\text{s}) + \text{S} (\text{s}) \xrightarrow{\text{સંગલન}} \text{Na}_2\text{S} (\text{s})$ ; સંયોગીકરણ પ્રક્રિયા  
(d)  $\text{TiCl}_4 (\text{l}) + 2\text{Mg} (\text{s}) \rightarrow \text{Ti} (\text{s}) + 2\text{MgCl}_2 (\text{s})$ ; વિસ્થાપન પ્રક્રિયા  
(e) સમતોલિત, સંયોગીકરણ પ્રક્રિયા  
(f)  $2\text{H}_2\text{O}_2 (\text{l}) \xrightarrow{\text{UV}} 2\text{H}_2\text{O} (\text{l}) + \text{O}_2 (\text{g})$ ; વિઘટન પ્રક્રિયા
36.  $2\text{Mg} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{MgO}$   
 $3\text{Mg} + \text{N}_2 \rightarrow \text{Mg}_3\text{N}_2$



37. ધાતુઓની સક્રિયતા શ્રેણીમાં ઝિંક હાઈડ્રોજનની ઉપર છે જ્યારે કોપર એ હાઈડ્રોજનની નીચે છે. તેથી જ ઝિંક મંદ હાઈડ્રોક્લોરિક એસિડમાંથી હાઈડ્રોજનનું વિસ્થાપન કરે છે, જ્યારે કોપર કરતું નથી.

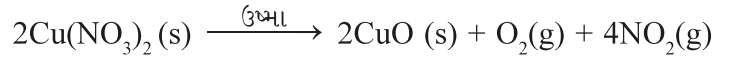


38. (a) ધાતુ જેવી કે ચાંદી જ્યારે તેની આસપાસના પદાર્થો જેવા કે ભેજ, એસિડ, વાયુઓ વગેરે દ્વારા અસરગ્રસ્ત થાય છે ત્યારે તેનું ક્ષારણ થયું છે તેમ કહેવાય છે અને આ ઘટનાને ક્ષારણ કહે છે.

- (b) સિલ્વર (Ag) હવામાં હાજર  $\text{H}_2\text{S}$  સાથે પ્રક્રિયા કરી કાળા રંગનું સંયોજન સિલ્વર સલ્ફાઈડ ( $\text{Ag}_2\text{S}$ ) બનાવે છે.

### દીર્ઘ જવાબી પ્રશ્નો

39. (a) સમતોલિત રાસાયણિક સમીકરણ



- (b) ઉત્પન્ન થતો તપખીરિયા રંગનો વાયુ X નાઈટ્રોજન ડાયોક્સાઈડ ( $\text{NO}_2$ ) છે.

- (c) આ વિઘટન પ્રક્રિયા છે.

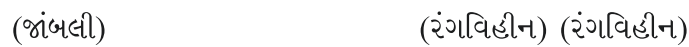
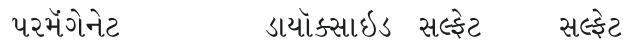
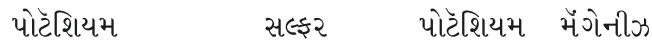
- (d) નાઈટ્રોજન ડાયોક્સાઈડ પાણીમાં ઓગળી એસિડિક દ્રાવણ બનાવે છે કારણ કે તે અધાતુનો ઓક્સાઈડ છે. આથી, આ દ્રાવણની pH 7 કરતાં ઓછી છે.

40. લાક્ષણિક કસોટીઓ

- (a) કાર્બન ડાયોક્સાઈડ ( $\text{CO}_2$ ) વાયુને ચૂનાના પાણીમાંથી પસાર કરવામાં આવે છે ત્યારે તે તેને દૂધિયું બનાવે છે. તેનું કારણ કે અદ્રાવ્ય કેલ્શિયમ કાર્બોનેટનું નિર્માણ છે.



- (b) સલ્ફર ડાયોક્સાઈડ ( $\text{SO}_2$ ) વાયુને જ્યારે એસિડિક પોટેશિયમ પરમેંગેનેટ દ્રાવણ (જાંબલી રંગ)માંથી પસાર કરવામાં આવે છે ત્યારે તેને રંગવિહીન બનાવે છે કારણ કે  $\text{SO}_2$  એ પ્રબળ રિડક્શનકર્તા પદાર્થ છે.



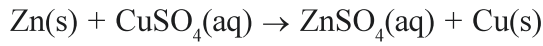
અથવા

સલ્ફર ડાયોક્સાઈડ વાયુ જ્યારે એસિડિક ડાયકોમેટ દ્રાવણ (નારંગી રંગ)માંથી પસાર કરવામાં આવે છે ત્યારે તેને લીલા રંગનું બનાવે છે કારણ કે સલ્ફર ડાયોક્સાઈડ એ પ્રબળ રિડક્શનકર્તા પદાર્થ છે.

(c) પ્રક્રિયા મિશ્રણ ધરાવતી કસનળીના મુખ આગળ સળગતી મીણબત્તી ધરીને પ્રક્રિયા દરમિયાન ઉત્પન્ન થતા ઓક્સિજન (O<sub>2</sub>) વાયુને ચકાસી શકાય છે. જ્યોતની તીવ્રતા વધે છે કારણ કે ઓક્સિજન દહનમાં મદદ કરે છે.

(d) હાઈડ્રોજન વાયુ (H<sub>2</sub>) ધડાકા સાથે સળગે છે જ્યારે તેની પાસે સળગતી મીણબત્તી લાવવામાં આવે છે.

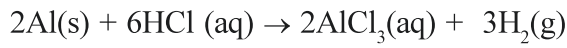
41. (a) ઝિંક, કોપર કરતાં વધારે સક્રિય હોવાથી કોપરનું તેના દ્રાવણમાંથી વિસ્થાપન કરે છે અને ઝિંક સલ્ફેટનું દ્રાવણ પ્રાપ્ત થાય છે.



ભૂરો રંગવિહીન

આ વિસ્થાપન પ્રક્રિયાનું ઉદાહરણ છે.

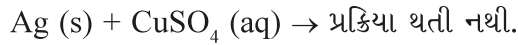
(b) એલ્યુમિનિયમ વધારે સક્રિય હોવાથી મંદ હાઈડ્રોક્લોરિક એસિડમાંથી હાઈડ્રોજનનું વિસ્થાપન કરે છે અને હાઈડ્રોજન વાયુ મુક્ત થાય છે.



એલ્યુમિનિયમ

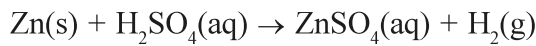
ક્લોરાઈડ

(c) ચાંદી (સિલ્વર) ધાતુ કોપર કરતાં ઓછી સક્રિય હોવાના કારણે કોપરને તેના ક્ષારના દ્રાવણમાંથી વિસ્થાપન કરી શકતી નથી. આથી, કોઈ પ્રક્રિયા થતી નથી.

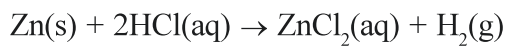


42. દાણાદાર ઝિંકની પ્રક્રિયાઓ...

(a) મંદ H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> સાથે

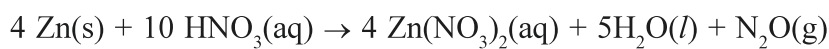


(b) મંદ HCl સાથે

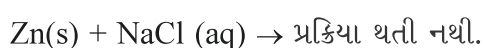


(c) મંદ HNO<sub>3</sub> સાથે

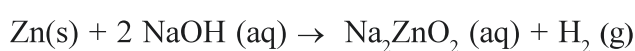
મંદ HNO<sub>3</sub> સાથેની પ્રક્રિયા બીજા એસિડની સરખામણીમાં અલગ છે કારણ કે નાઈટ્રિક એસિડ ઓક્સિડેશનકર્તા પદાર્થ છે અને તે ઉત્પન્ન થયેલા H<sub>2</sub> વાયુનું H<sub>2</sub>Oમાં ઓક્સિડેશન કરે છે.



(d) NaCl દ્રાવણ સાથે

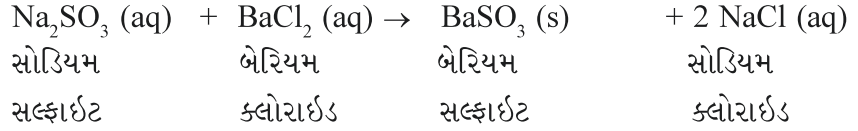


(e) NaOH દ્રાવણ સાથે



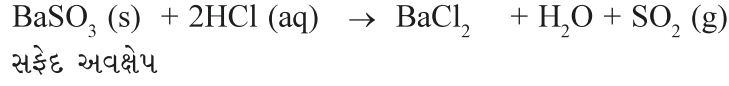
સોડિયમ ઝિંકેટ

43. (a) સમતોલિત રાસાયણિક સમીકરણ



(b) આ પ્રક્રિયા દ્વિવિસ્થાપન પ્રક્રિયા તરીકે પણ ઓળખાય છે.

(c)  $\text{BaSO}_3$  એ નિર્બળ એસિડ ( $\text{H}_2\text{SO}_3$ )નો ક્ષાર છે. આથી  $\text{HCl}$  જેવા મંદ એસિડ બેરિયમ સલ્ફાઈટનું વિઘટન કરી સલ્ફર ડાયોક્સાઈડ વાયુ ઉત્પન્ન કરે છે જે બળતા સલ્ફર જેવી વાસ ધરાવે છે.



$\text{BaCl}_2$  પાણીમાં દ્રાવ્ય છે, આથી સફેદ અવક્ષેપ ઓગળી જાય છે.

44. (A) જ્યારે દ્રાવણોને તાંબાના પાત્રમાં રાખવામાં આવે,

(a) મંદ  $\text{HCl}$

કોપર મંદ  $\text{HCl}$  સાથે પ્રક્રિયા કરતું નથી આથી, તેને રાખી શકાય.

(b) મંદ  $\text{HNO}_3$

નાઈટ્રિક એસિડ પ્રબળ ઓક્સિડેશનકર્તા તરીકે વર્તે છે અને કોપરના પાત્ર સાથે પ્રક્રિયા કરે છે, આથી તેને રાખી શકાય નહિ.

(c)  $\text{ZnCl}_2$

ઝિંક એ કોપર ( $\text{Cu}$ ) કરતાં વધારે સક્રિય છે આથી કોઈ વિસ્થાપન પ્રક્રિયા થતી નથી અને આથી તેને રાખી શકાય.

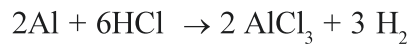
(d)  $\text{H}_2\text{O}$

કોપર પાણી સાથે પ્રક્રિયા કરતું નથી આથી તેને રાખી શકાય.

(B) જ્યારે દ્રાવણોને એલ્યુમિનિયમના પાત્રમાં રાખવામાં આવે.

(a) મંદ  $\text{HCl}$

એલ્યુમિનિયમ મંદ  $\text{HCl}$  સાથે પ્રક્રિયા કરી તેનો ક્ષાર બનાવે છે અને હાઈડ્રોજન વાયુ ઉત્પન્ન થાય છે. આથી તેને રાખી શકાય નહિ.

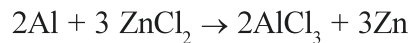


(b) મંદ  $\text{HNO}_3$

એલ્યુમિનિયમ મંદ  $\text{HNO}_3$  વડે ઓક્સિડેશન પામી  $\text{Al}_2\text{O}_3$  નું સ્તર બનાવે છે અને તેને રાખી શકાય.

(c)  $\text{ZnCl}_2$

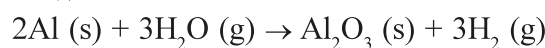
એલ્યુમિનિયમ ઝિંક કરતાં વધારે સક્રિય હોવાથી ઝિંક આયનનું તેના દ્રાવણમાંથી વિસ્થાપન કરી શકે છે. આથી આ દ્રાવણ રાખી શકાય નહિ.



(d)  $\text{H}_2\text{O}$

એલ્યુમિનિયમ ઠંડા કે ગરમ પાણી સાથે પ્રક્રિયા કરતું નથી. આથી પાણીને રાખી શકાય.

એલ્યુમિનિયમ પાણીની વરાળ સાથે પ્રક્રિયા કરી એલ્યુમિનિયમ ઓક્સાઈડ અને હાઈડ્રોજન બનાવે છે.





## પ્રકરણ 2

### જવાબો

#### બહુવિકલ્પી પ્રશ્નો

1. (d)      2. (d)      3. (c)      4. (b)  
5. (d)      6. (a)      7. (d)      8. (a)  
9. (b)      10. (b)      11. (c)      12. (b)  
13. (c)      14. (d)      15. (a)      16. (b)  
17. (c)      18. (d)      19. (a)      20. (c)  
21. (d)      22. (b)      23. (d)      24. (b)  
25. (c)      26. (c)
27. (c) સૂચન — HCl વાયુ એ સહસંયોજક સંયોજન હોવા છતાં જલીય દ્રાવણમાં તે આયનીકરણ પામી  $H^+$  (aq) અને  $Cl^-$  (aq) આયનો બનાવે છે.
28. (c)      29. (a)      30. (d)

#### ટૂંક જવાબી પ્રશ્નો

31. (a) — (iv)      (b) — (iii)      (c) — (ii)      (d) — (i)  
32. (a) — (ii)      (b) — (iii)      (c) — (iv)      (d) — (i)

33.

પદાર્થ	લિટમસ પત્ર પર અસર
સૂકો HCl વાયુ	કોઈ ફેરફાર નહિ.
ભેજયુક્ત $NH_3$ વાયુ	લાલમાંથી ભૂરું બને.
લીંબુ રસ	ભૂરામાંથી લાલ બને.
કાર્બોનેટેડ ઠંડું પીણું	ભૂરામાંથી લાલ બને.
દહીં	ભૂરામાંથી લાલ બને.
સાબુનું દ્રાવણ	લાલમાંથી ભૂરું બને.

34. કીડીના ચટકા (ડંખ)માં મિથેનોઈક એસિડ (ફોર્મિક એસિડ) હાજર હોય છે. તેનું રાસાયણિક સૂત્ર  $HCOOH$  છે. રાહત મેળવવા માટે આપણને પ્રાપ્ય એવો કોઈ પણ એક બેજિક ક્ષાર તેના પર લગાડવો જોઈએ. દા.ત. બેકિંગ સોડા ( $NaHCO_3$ )

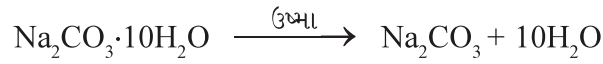
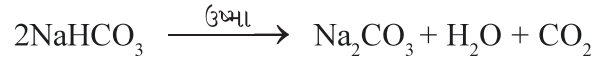
35. ઈંડાનું કવચ કેલ્શિયમ કાર્બોનેટ ધરાવે છે, જ્યારે નાઈટ્રિક એસિડને તેમાં ઉમેરવામાં આવે છે, ત્યારે કાર્બન ડાયોક્સાઈડ વાયુ ઉત્પન્ન થાય છે. પ્રક્રિયા આ પ્રમાણે આપી શકાય :



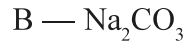
36. સૂચન — રાસાયણિક સૂચક જેવું કે ફિનોલ્ફથેલિન અથવા કુદરતી સૂચકો જેવા કે હળદર, જાસૂદ (china rose) વગેરેના ઉપયોગથી.

37. બેકિંગ પાઉડર (ખાવાના સોડા)નું રાસાયણિક સૂત્ર સોડિયમ હાઈડ્રોજન કાર્બોનેટ ( $\text{NaHCO}_3$ ) છે જ્યારે ધોવાના સોડાનું સોડિયમ કાર્બોનેટ ( $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ ) છે.

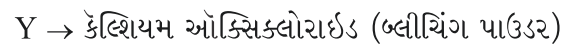
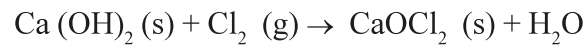
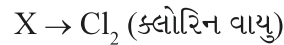
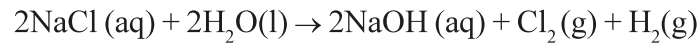
સોડિયમ હાઈડ્રોજન કાર્બોનેટને ગરમ કરતાં  $\text{CO}_2$  વાયુ આપે છે જે ચૂનાના પાણીને દૂધિયું બનાવે છે, જ્યારે સોડિયમ કાર્બોનેટમાંથી આવો કોઈ વાયુ ઉત્પન્ન થતો નથી.



38. બેકિંગ પાઉડર ( $\text{NaHCO}_3$ ), ક્ષાર A સામાન્ય રીતે બેકરી પેદાશમાં વપરાય છે. ગરમ કરતાં તે સોડિયમ કાર્બોનેટ ( $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ) (B) અને  $\text{CO}_2$  વાયુ C બનાવે છે. જ્યારે  $\text{CO}_2$  વાયુને ચૂનાના પાણીમાંથી પસાર કરવામાં આવે છે ત્યારે તે કેલ્શિયમ કાર્બોનેટ ( $\text{CaCO}_3$ ) બનાવે છે જે પાણીમાં અલ્પદ્રાવ્ય હોવાથી પાણીને દૂધિયું બનાવે છે.



39. સોડિયમ હાઈડ્રોક્સાઈડની બનાવટમાં, હાઈડ્રોજન વાયુ અને ક્લોરિન વાયુ (X) આડપેદાશ તરીકે બને છે. જ્યારે ક્લોરિન વાયુ (X) ચૂનાના પાણી સાથે પ્રક્રિયા કરે છે ત્યારે તે કેલ્શિયમ ઓક્સિક્લોરાઈડ (બ્લીચિંગ પાઉડર) Y બનાવે છે. આ પ્રક્રિયાઓ છે.



40.

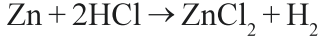
ક્ષારનું નામ	સૂત્ર	ક્ષાર આપનાર	
		બેઇઝ	એસિડ
(i) એમોનિયમ ક્લોરાઈડ	$\text{NH}_4\text{Cl}$	$\text{NH}_4\text{OH}$	$\text{HCl}$
(ii) કૉપર સલ્ફેટ	$\text{CuSO}_4$	$\text{Cu}(\text{OH})_2$	$\text{H}_2\text{SO}_4$
(iii) સોડિયમ ક્લોરાઈડ	$\text{NaCl}$	$\text{NaOH}$	$\text{HCl}$
(iv) મેગ્નેશિયમ નાઈટ્રેટ	$\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$	$\text{Mg}(\text{OH})_2$	$\text{HNO}_3$
(v) પોટેશિયમ સલ્ફેટ	$\text{K}_2\text{SO}_4$	$\text{KOH}$	$\text{H}_2\text{SO}_4$
(vi) કેલ્શિયમ નાઈટ્રેટ	$\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$	$\text{Ca}(\text{OH})_2$	$\text{HNO}_3$

41. જલીય દ્રાવણોમાં પ્રબળ એસિડનું સંપૂર્ણપણે આયનીકરણ થાય છે અને હાઈડ્રોનિયમ આયન આપે છે. બીજી બાજુ નિર્બળ એસિડ અંશતઃ આયનીકરણ પામે છે અને તેટલી મોલર સાંદ્રતાવાળું જલીય દ્રાવણ ખૂબ જ ઓછી સાંદ્રતાના  $H_3O^+$  આયનો આપે છે.

પ્રબળ એસિડ - હાઈડ્રોકલોરિક એસિડ, સલ્ફ્યુરિક એસિડ, નાઈટ્રિક એસિડ

નિર્બળ એસિડ - સાઈટ્રિક એસિડ, એસિટિક એસિડ, ફોર્મિક એસિડ.

42. જ્યારે ઝિંક, પ્રબળ એસિડના મંદ દ્રાવણ સાથે પ્રક્રિયા કરે છે ત્યારે તે ક્ષાર નિર્માણ કરે છે અને હાઈડ્રોજન વાયુ ઉત્પન્ન થાય છે.



જ્યારે સળગતી સળીને કસનળીના મુખ પાસે લાવવામાં આવે છે ત્યારે વાયુ ધડાકા સાથે સળગે છે.

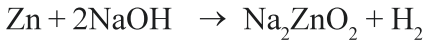
### દીર્ઘ જવાબી પ્રશ્નો

43. સૂચન — (a) હાઈડ્રોજન વાયુ વધારે ઝડપે ઉત્પન્ન થશે.

(b) લગભગ સમાન પ્રમાણમાં વાયુ ઉત્પન્ન થશે.

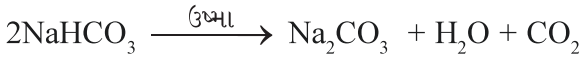
(c) હાઈડ્રોજન વાયુ ઉત્પન્ન થતો નથી.

(d) જો સોડિયમ હાઈડ્રોક્સાઈડ લેવામાં આવે, તો હાઈડ્રોજન વાયુ ઉત્પન્ન થશે.



સોડિયમ ઝિંકેટ

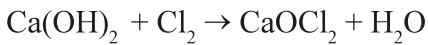
44. (a) બેકિંગ સોડા એ સોડિયમ હાઈડ્રોજન કાર્બોનેટ છે. ગરમ કરતાં, તે સોડિયમ કાર્બોનેટમાં રૂપાંતર પામે છે જે સ્વાદે કડવો છે.



(b) બેકિંગ સોડામાં યોગ્ય માત્રામાં ટાર્ટ્રિક એસિડ ઉમેરીને તેને બેકિંગ પાઉડરમાં રૂપાંતર કરી શકાય છે.

(c) ટાર્ટ્રિક એસિડનું કાર્ય સોડિયમ કાર્બોનેટને તટસ્થ કરવાનું છે અને કેક કડવી થશે નહિ.

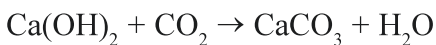
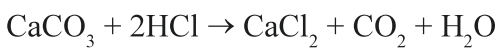
45. બ્રાઈનના વિદ્યુત-વિભાજન દરમિયાન ઉત્પન્ન થતો વાયુ ક્લોરિન (G) છે. જ્યારે ક્લોરિન વાયુને સૂકા  $Ca(OH)_2$  (Y)માંથી પસાર કરવામાં આવે છે ત્યારે પીવાના પાણીને જંતુરહિત કરવા વપરાતો બ્લીચિંગ પાઉડર (Z) બને છે.



ફોડેલો                      બ્લીચિંગ

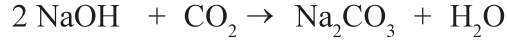
ચૂનો                          પાઉડર

વળી, Y અને Z એ કેલ્શિયમ ક્ષારો છે, આથી X પણ એક કેલ્શિયમ ક્ષાર છે અને કેલ્શિયમ કાર્બોનેટ છે.



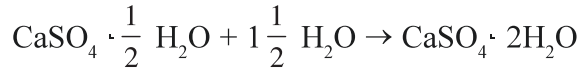
46. સોડિયમ હાઈડ્રોક્સાઈડ (NaOH) એ સામાન્ય રીતે વપરાતો બેઈઝ છે અને જળશોષક છે. આથી જ તે વાતાવરણમાંથી ભેજને શોષે છે અને ચીકણો બને છે.

એસિડિક ઓક્સાઈડ બેઈઝ સાથે પ્રક્રિયા કરી ક્ષાર અને પાણી આપે છે. NaOH અને CO<sub>2</sub> વચ્ચેની પ્રક્રિયા આ રીતે આપી શકાય :



47. વિવિધ આકારો બનાવવા માટે વપરાતો પદાર્થ પ્લાસ્ટર ઓફ પેરિસ છે. તેનું રાસાયણિક નામ કેલ્શિયમ સલ્ફેટ હેમિહાઈડ્રેટ (CaSO<sub>4</sub> · ½H<sub>2</sub>O) છે. CaSO<sub>4</sub> ના બે સૂત્ર એકમ એક પાણીના અણુ સાથે ભાગીદારી કરે છે. પરિણામે તે નરમ છે.

જ્યારે તેને થોડો સમય ખુલ્લો રાખવામાં આવે ત્યારે તે વાતાવરણમાંથી ભેજ શોષે છે અને જિપ્સમ બનાવે છે, જે સખત ઘન પદાર્થ છે.



પ્લાસ્ટર ઓફ પેરિસ

(નરમ)

(સલ્ફેટ ક્ષાર)

જિપ્સમ

(સખત પદાર્થ)

48. X — NaOH (સોડિયમ હાઈડ્રોક્સાઈડ)

A — Na<sub>2</sub>ZnO<sub>2</sub> (સોડિયમ ઝિંકેટ)

B — NaCl (સોડિયમ ક્લોરાઈડ)

C — CH<sub>3</sub>COONa (સોડિયમ એસિટેટ)

## પ્રકરણ 3

### જવાબો

#### બહુવિકલ્પી પ્રશ્નો

1. (c)                      2. (a)                      3. (d)                      4. (d)
5. (c) સૂચન —  $3 \text{ Fe (s)} + 4 \text{ H}_2\text{O (g)} \rightarrow \text{Fe}_3\text{O}_4 \text{ (s)} + 4 \text{ H}_2 \text{ (g)}$
6. (d)                      7. (c)                      8. (c)                      9. (b)
10. (b)                      11. (c)                      12. (a)                      13. (c)
14. (c)                      15. (a)                      16. (b)                      17. (d)
18. (d)                      19. (d)
20. (b) સૂચન — સક્રિયતા શ્રેણી  $\text{Mg} > \text{Zn} > \text{Cu} > \text{Ag}$
21. (b)                      22. (c)                      23. (b)                      24. (a)
25. (b)                      26. (d)                      27. (b)                      28. (d)
29. (b)                      30. (d)                      31. (c)                      32. (b)
33. (c)                      34. (b)                      35. (d)                      36. (c)

#### ટૂંક જવાબી પ્રશ્નો

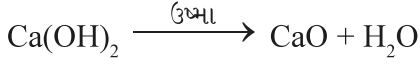
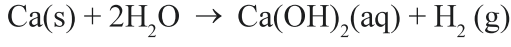
37. પ્રક્રિયા પાત્રની નજીક સળગતી દીવાસળી લાવીને ઉત્પન્ન થતા વાયુની ઓળખ કરી શકાય, ધડાકો ઉત્પન્ન થાય છે.  
$$\text{M} + 2\text{NaOH} \rightarrow \text{Na}_2\text{MO}_2 + \text{H}_2$$
$$\text{M} + 2\text{HCl} \rightarrow \text{MCl}_2 + \text{H}_2$$
આ તત્ત્વ એક ધાતુ છે.
38. (a) એનોડ : અશુદ્ધ ચાંદી  
કેથોડ : શુદ્ધ ચાંદી  
(b) વિદ્યુતવિભાજ્ય : ચાંદીનો ક્ષાર જેવો કે  $\text{AgNO}_3$   
(c) આપણને કેથોડ પર શુદ્ધ ચાંદી મળે છે.
39. ધાતુના સલ્ફાઇડ અને કાર્બોનેટની સરખામણીમાં ધાતુને તેના ઓક્સાઇડમાંથી મેળવવી સહેલી છે.

40. આનું કારણ એ છે કે HNO<sub>3</sub> પ્રબળ ઓક્સિડેશનકર્તા પદાર્થ છે. તે ઉત્પન્ન થયેલા H<sub>2</sub> નું H<sub>2</sub>Oમાં ઓક્સિડેશન કરે છે.
41. (a) X — Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> (b) થર્મિટ પ્રક્રિયા  
(c) Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>(s) + 2Al(s) → 2Fe(l) + Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>(s) + ઉષ્મા
42. X — Na, Y — NaOH, Z — H<sub>2</sub>  
2Na + 2H<sub>2</sub>O → 2NaOH + H<sub>2</sub> + ઉષ્માઊર્જા
43. X — કાર્બન; Y — હીરો અને Z — ગ્રેફાઈટ
44. (a) ના, કારણ કે એલ્યુમિનિયમમાં ઓક્સિજન ઉમેરાય છે. આથી તેનું ઓક્સિડેશન થાય છે.  
(b) ના, મેંગેનીઝે ઓક્સિજન ગુમાવ્યો હોવાથી, તેનું રિડક્શન થાય છે.
45. સોલ્ડર એ સીસું (લેડ) અને ક્લાર્ઈ (ટિન)ની મિશ્ર ધાતુ છે. સોલ્ડરનું નીચું ગલનબિંદુ તેને વિદ્યુત તારોના જોડાણ માટે યોગ્ય બનાવે છે.
46. A — Al; B — Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>  
Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> + 6HCl → 2AlCl<sub>3</sub> + 3H<sub>2</sub>O  
Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> + 2NaOH → 2NaAlO<sub>2</sub> + H<sub>2</sub>O
47. સક્રિયતા શ્રેણીમાં નીચે રહેલી ધાતુઓને તેમના સલ્ફાઈડ અથવા ઓક્સાઈડમાંથી ગરમી દ્વારા રિડક્શન કરી મેળવાય છે. પારો એકમાત્ર ધાતુ છે જે ઓરડાના તાપમાને પ્રવાહી સ્વરૂપે અસ્તિત્વ ધરાવે છે. પારાની સલ્ફાઈડ કાચી ધાતુ સિન્નાબાર (cinnabar (HgS)) ને ગરમ કરીને તે મેળવાય છે.  
પ્રક્રિયાઓ નીચે પ્રમાણે છે :
- $$2\text{HgS} + 3\text{O}_2 \xrightarrow{\text{ઉષ્મા}} 2\text{HgO} + 2\text{SO}_2$$
- $$2\text{HgO} \xrightarrow{\text{ઉષ્મા}} 2\text{Hg} + \text{O}_2$$
48. (a) Mg<sub>3</sub>N<sub>2</sub> (b) Li<sub>2</sub>O (c) AlCl<sub>3</sub> (d) K<sub>2</sub>O
49. (a) તેનું કેલ્સિનેશન થાય છે. આ રાસાયણિક પ્રક્રિયા આ રીતે આપી શકાય :
- $$\text{ZnCO}_3 \xrightarrow{\text{ઉષ્મા}} \text{ZnO} + \text{CO}_2$$
- (b) તેનું સ્વયં રિડક્શન થઈ કોપર અને સલ્ફર ડાયોક્સાઈડ બને છે.
- $$2\text{Cu}_2\text{O} + \text{Cu}_2\text{S} \xrightarrow{\text{ઉષ્મા}} 6\text{Cu} + \text{SO}_2$$
50. (a) A કાર્બન છે, B કાર્બન મોનોક્સાઈડ છે અને C કાર્બન ડાયોક્સાઈડ છે.  
(b) A આવર્ત-કોષ્ટકના 14 મા સમૂહમાં આવેલો છે.
51. (a) સુવાહક : Ag અને Cu  
(b) મંદ વાહક : Pb અને Hg

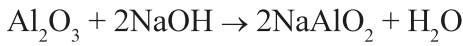
52. ધાતુ - પારો (Hg); અધાતુ - બ્રોમિન (Br)

310 K કરતાં નીચું ગલનબિંદુ ધરાવતી બે ધાતુઓ સિઝિયમ (Cs) અને ગેલિયમ (Ga) છે.

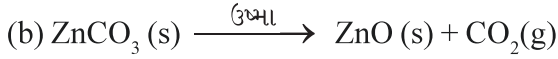
53. A — Ca; B — Ca(OH)<sub>2</sub>; C — CaO



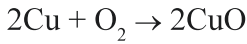
54. A — Na; B — NaOH; C — NaAlO<sub>2</sub>



55. (a)  $2\text{ZnS}(\text{s}) + 3\text{O}_2 \xrightarrow{\text{ઉષ્મા}} 2\text{ZnO}(\text{s}) + 2\text{SO}_2(\text{g})$

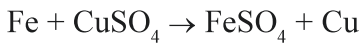


56. M = Cu; કાળી નીપજ — CuO



57. તત્વનો ઓક્સાઇડ સ્વભાવે એસિડિક હોવાથી A અધાતુ થશે.

58. Cu ની સરખામણીમાં Fe વધારે સક્રિય છે. આથી Fe વડે Cuનું CuSO<sub>4</sub> માંથી વિસ્થાપન થાય છે અને FeSO<sub>4</sub> બને છે.



### વિસ્તૃત જવાબી પ્રશ્નો

59. (a) A — N<sub>2</sub>; B — NH<sub>3</sub>; C — NO; D — HNO<sub>3</sub>

(b) તત્વ A આવર્ત-કોષ્ટકના સમૂહ -15 માં આવેલું છે.

60. ઓછી સક્રિય ધાતુની સલ્ફાઇડ કાચી ધાતુ મધ્યમ સક્રિય ધાતુની સલ્ફાઇડ કાચી ધાતુ

↓ ભૂજન

ધાતુ  
↓ શુદ્ધીકરણ

શુદ્ધ ધાતુ

↓ ભૂજન

ધાતુના ઓક્સાઇડ  
↓ રિડક્શન

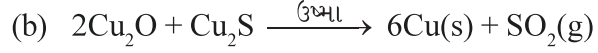
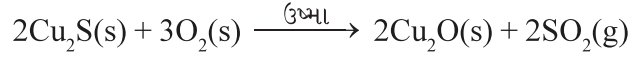
ધાતુ

↓ શુદ્ધીકરણ

શુદ્ધ ધાતુ

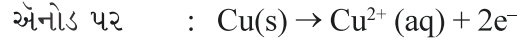
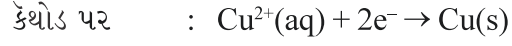
61. સૂચન — (a) ઓક્સાઇડના સ્તરના નિર્માણના કારણે દા.ત.,  $Al_2O_3$   
 (b) કાર્બનની સરખામણીમાં Na અથવા Mg વધારે સક્રિય ધાતુ છે.  
 (c) ધન NaCl માં તેના દૃઢ ગોઠવણના કારણે આયનોનું હલનચલન શક્ય નથી પરંતુ જલીય દ્રાવણમાં અથવા પિગલિત અવસ્થામાં આયનો મુક્ત ફરી શકે છે.  
 (d) ક્ષારણથી રક્ષણ કરવા માટે  
 (e) તેઓ ખૂબ જ સક્રિય છે.

62. (i) (a) સલ્ફાઇડ કાચી ધાતુનું ભૂંજન

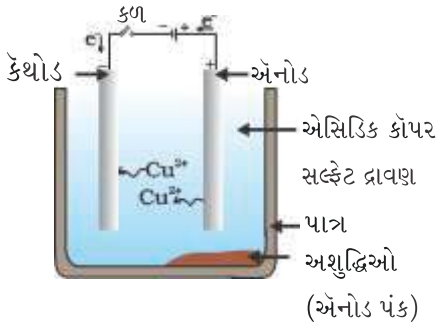


આ પ્રક્રિયા સ્વયં રિડક્શન તરીકે ઓળખાય છે.

(c) વિદ્યુતવિભાજન શુદ્ધીકરણ માટેની પ્રક્રિયાઓ



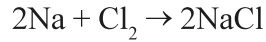
(ii) કોપરના વિદ્યુતવિભાજન શુદ્ધીકરણ માટેની આકૃતિ



63. X આલ્કલી ધાતુ છે, Na અથવા K  
 Y આલ્કલાઇન અર્થ ધાતુ છે, Mg અથવા Ca  
 Z એ Fe છે.

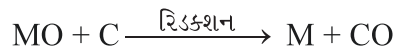
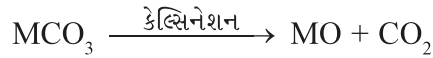
સક્રિયતા શ્રેણીના ચડતા ક્રમમાં :  $Na > Mg > Fe$

64. A = Na; B =  $Cl_2$ ; C = NaCl; D = NaOH

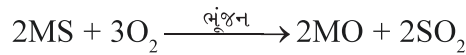


65. કાચી ધાતુ A  $CO_2$  આપે છે અને કાચી ધાતુ B  $SO_2$  આપે છે આથી કાચી ધાતુઓ  $MCO_3$  અને MS સ્વરૂપે છે.

Aની પ્રાપ્તિ



B ની પ્રાપ્તિ





## પ્રકરણ 4

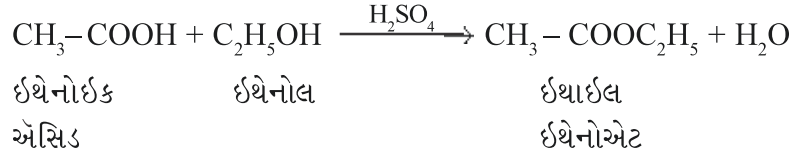
### જવાબો

#### બહુવિકલ્પી પ્રશ્નો

- |         |         |         |         |
|---------|---------|---------|---------|
| 1. (b)  | 2. (d)  | 3. (a)  | 4. (c)  |
| 5. (c)  | 6. (b)  | 7. (a)  | 8. (b)  |
| 9. (a)  | 10. (d) | 11. (a) | 12. (d) |
| 13. (b) | 14. (a) | 15. (c) | 16. (c) |
| 17. (c) | 18. (d) | 19. (c) | 20. (a) |
| 21. (b) | 22. (c) | 23. (d) | 24. (c) |
| 25. (d) | 26. (a) | 27. (d) | 28. (d) |
| 29. (a) |         |         |         |

#### ટૂંક જવાબી પ્રશ્નો

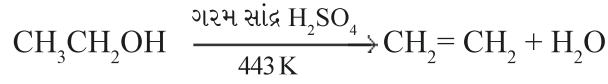
30.  $\text{H} : \text{C} \begin{array}{c} \text{::} \\ \text{::} \end{array} \text{C} : \text{H}$  ઈથાઈન ( $\text{C}_2\text{H}_2$ ) ની ઈલેક્ટ્રોન બિંદુચર્યાના  
 $\text{H} - \text{C} \equiv \text{C} - \text{H}$  ઈથાઈનનું બંધારણીય સૂત્ર
31. (a) પેન્ટેનોઈક એસિડ  
(b) બ્યુટાઈન  
(c) હેપ્ટાનાલ  
(d) પેન્ટાનોલ
32. (a)  $-\text{OH}$  હાઈડ્રોક્સિલ/આલ્કોહોલ  
(b)  $\begin{array}{c} -\text{C}-\text{OH} \\ || \\ \text{O} \end{array}$  કાર્બોક્સિલિક એસિડ  
(c)  $\begin{array}{c} \text{O} \\ || \\ -\text{C}- \end{array}$  કિટોન  
(d)  $-\text{C}=\text{C}-$  આલ્કીન
33. (a) કાર્બોક્સિલિક એસિડ, ઈથેનોઈક એસિડ છે.  
(b) આલ્કોહોલ ઈથેનોલ છે.  
(c) X ઈથાઈલ ઈથેનોએટ છે.



34. ડિટરજન્ટ કઠિન પાણી અને નરમ પાણી બંનેમાં સફાઈકારક પદાર્થ (પ્રક્ષાલક) તરીકે કાર્ય કરે છે. ડિટરજન્ટના વીજભારિત છેડાઓ કઠિન પાણીમાં રહેલા કેલ્શિયમ અને મેગ્નેશિયમ આયનો સાથે અદ્રાવ્ય અવક્ષેપ બનાવતા નથી.

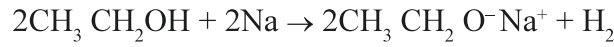
35. (a) કિટોન  
(b) કાર્બોક્સિલિક એસિડ  
(c) આલ્કીહાઇડ  
(d) આલ્કોહોલ

36. ઇથેનોલને 443 K તાપમાને વધુ માત્રાના સાંદ્ર સલ્ફ્યુરિક એસિડ સાથે ગરમ કરતાં ઇથેનોલનું નિર્જલીકરણ થઈ ઇથીન બને છે.

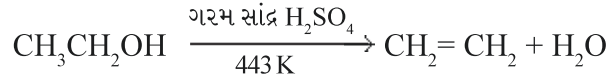


37. લીવર (યકૃત)માં મિથેનોલનું ઓક્સિડેશન મિથેનાલમાં થાય છે. મિથેનાલ કોષોનાં ઘટકો સાથે ત્વરિત પ્રતિક્રિયા કરે છે. તે જીવરસને ગંદાઈ દે છે. તે દૃષ્ટિયેતાને પણ અસર કરે છે પરિણામે અંધતા આવે છે.

38. ઉત્પન્ન થતો વાયુ હાઈડ્રોજન છે.



39. સલ્ફ્યુરિક એસિડ નિર્જલીકરણ પદાર્થ તરીકે વર્તે છે.



40. (a) કાર્બન ટેટ્રાક્લોરાઇડ (CCl<sub>4</sub>)  
(b) કાર્બન ડાયોક્સાઇડ (CO<sub>2</sub>)

41. (a) K, L, M

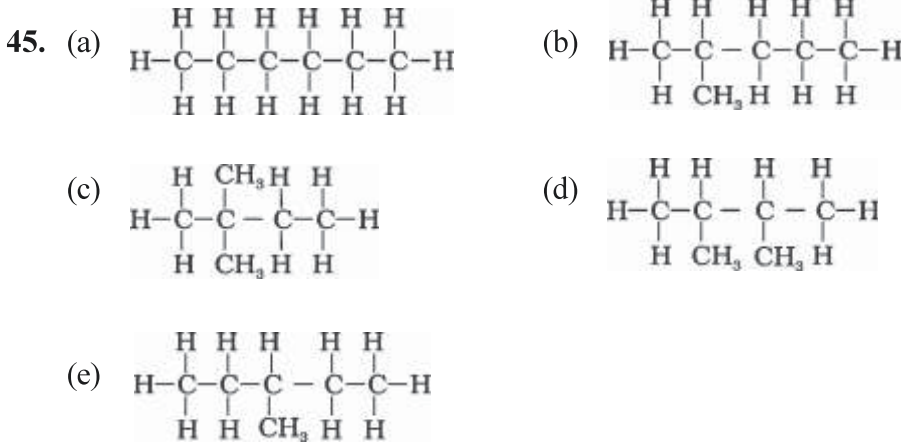
2, 8, 7



42. કાર્બન તેના નાના કદના કારણે સિલિકોન અથવા અન્ય કોઈ પણ તત્ત્વ કરતાં ઘણું વધારે કેટેનેશન પ્રદર્શિત કરે છે. જેનાથી C-C બંધો મજબૂત બને છે જ્યારે Si-Si બંધો તેમના મોટા કદના કારણે સરખામણીમાં નબળા હોય છે.

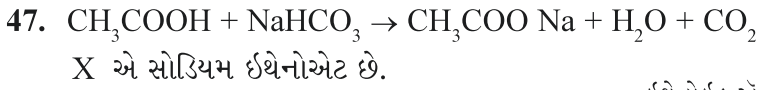
43. સૂચન — આ બંને જ્યોત પર રાખીને ભેદપરખ કરી શકાય છે. સંતૃપ્ત હાઈડ્રોકાર્બન સામાન્ય રીતે સ્વચ્છ જ્યોત આપે છે જ્યારે અસંતૃપ્ત હાઈડ્રોકાર્બન ઘણાબધા ધુમાડા સાથે પીળી જ્યોત આપે છે.

44. (a)–(iv) (b) – (i)  
(c)–(ii) (d) –(iii)



46. સૂચન — (a) Ni ઉદ્દીપક તરીકે વર્તે છે.  
(b) સાંદ્ર  $\text{H}_2\text{SO}_4$  ઉદ્દીપક તરીકે વર્તે છે.  
(c) આલ્કલાઈન  $\text{KMnO}_4$  ઓક્સિડેશનકર્તા પદાર્થ તરીકે વર્તે છે.

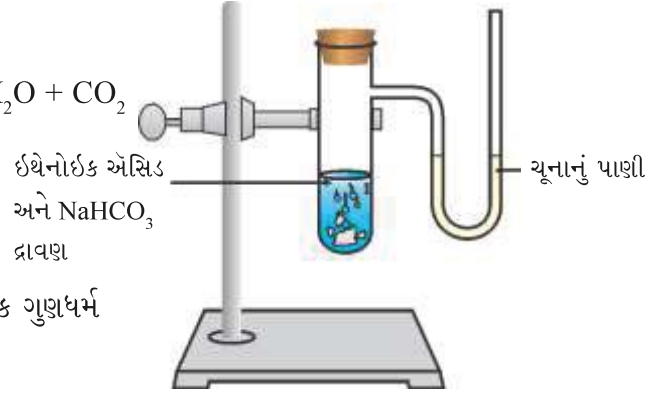
### દીર્ઘ જવાબી પ્રશ્નો



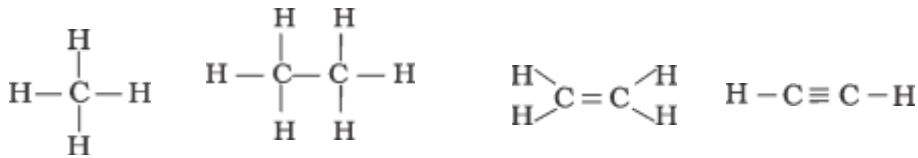
ઉત્પન્ન થતો વાયુ કાર્બન ડાયોક્સાઈડ છે.

સૂચન — પ્રવૃત્તિ

ચૂનાનું પાણી દૂધિયું બનશે,  $\text{CO}_2$  વાયુનો એક લાક્ષણિક ગુણધર્મ



48. (a) કાર્બન અને હાઈડ્રોજનનાં સંયોજનોને હાઈડ્રોકાર્બન કહે છે. ઉદાહરણો, મિથેન, ઇથેન વગેરે.  
(b) સંતૃપ્ત હાઈડ્રોકાર્બન કાર્બન-કાર્બન એકલબંધ ધરાવે છે.  
અસંતૃપ્ત હાઈડ્રોકાર્બન ઓછામાં ઓછો એક કાર્બન-કાર્બન દ્વિબંધ કે ત્રિબંધ ધરાવે છે.



મિથેન

ઇથેન

ઇથીન

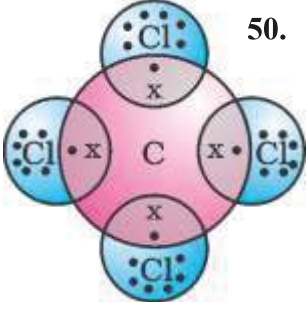
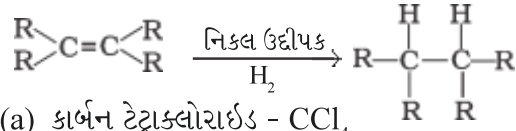
ઇથાઈન

સંતૃપ્ત હાઈડ્રોકાર્બન

અસંતૃપ્ત હાઈડ્રોકાર્બન

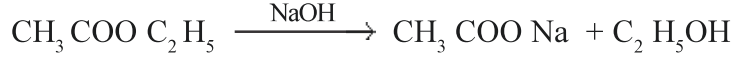
- (c) ક્રિયાશીલ સમૂહ - કાર્બનિક સંયોજનના લાક્ષણિક રાસાયણિક ગુણધર્મ માટે જવાબદાર ચોક્કસ રીતે જોડાયેલ પરમાણુ કે પરમાણુઓનો સમૂહ. દા.ત. હાઈડ્રોક્સિલ સમૂહ ( $-\text{OH}$ ), આલ્ડિહાઈડ સમૂહ ( $-\text{CHO}$ ), કાર્બોક્સિલિક સમૂહ ( $-\text{COOH}$ ) વગેરે.

49. સૂચન — હાઈડ્રોજિનેશન પ્રક્રિયા



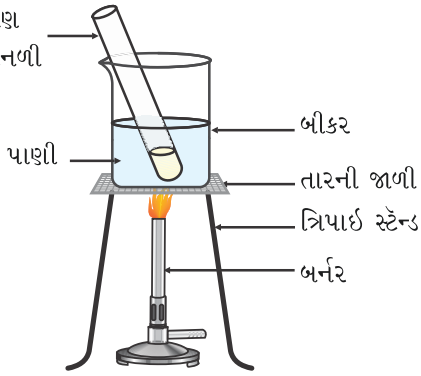
50. (a) કાર્બન ટેટ્રાક્લોરાઈડ -  $CCl_4$

(b) સાબુનીકરણ એ એસ્ટરને બેઈઝ સાથે પ્રક્રિયા કરી તેનું કાર્બોક્સિલિક એસિડના ક્ષાર અને ઈથેનોલમાં રૂપાંતરિત કરવાની પ્રક્રિયા છે.

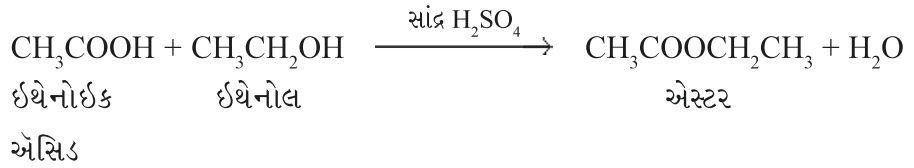


51. પ્રવૃત્તિ

પ્રક્રિયા મિશ્રણ  
ધરાવતી કસનળી



- એક કસનળીમાં 1 mL ઈથેનોલ (નિરપેક્ષ આલ્કોહોલ - સંપૂર્ણ આલ્કોહોલ) અને 1 mL ગ્લેસિઅલ એસેટિક એસિડને સાંદ્ર સલ્ફ્યુરિક એસિડનાં થોડાં ટીપાં સાથે લો.
- આકૃતિમાં દર્શાવ્યા પ્રમાણે જળઉષ્મક (water-bath)માં આશરે 60° C તાપમાને ઓછામાં ઓછું 15 મિનિટ સુધી ગરમ કરો. (ઈથેનોલની વરાળ આગ પકડી લે છે તેથી જ્યોત પર તેને સીધું જ ગરમ ના કરવું જોઈએ.)
- 20-50 mL પાણી ધરાવતા બીકરમાં રેડો અને પરિણમતા મિશ્રણની ગંધ પારખો.

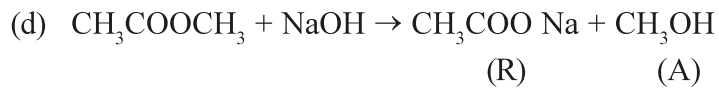
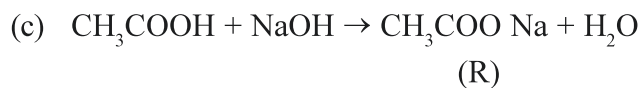
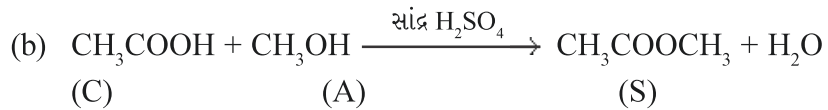
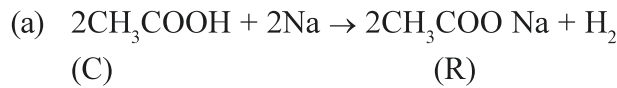


52. C — ઈથેનોઈક એસિડ

R — ઈથેનોઈક એસિડનો સોડિયમ ક્ષાર (સોડિયમ એસિટેટ) અને ઉત્પન્ન થયેલો વાયુ હાઈડ્રોજન છે.

A — મિથેનોલ

S — એસ્ટર (મિથાઈલ એસિટેટ)



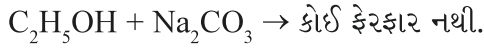
53. (a) તે દૂધિયું બનશે.



વધુ માત્રામાં  $\text{CO}_2$  સાથે, દૂધિયાપણું અદૃશ્ય થાય છે.

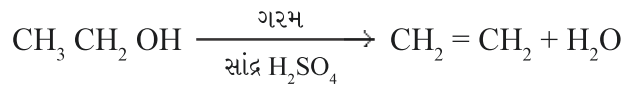


(c)  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$  અને  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  પ્રક્રિયા કરતા ના હોવાથી તેવો જ ફેરફાર અપેક્ષિત નથી.

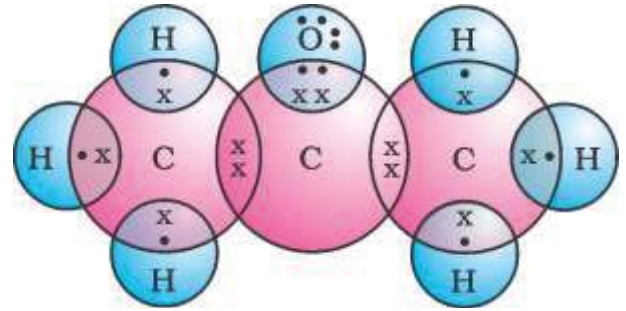
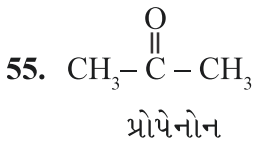
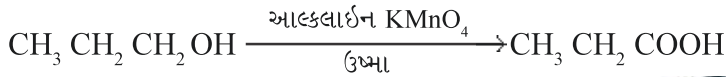


(d) કેલ્શિયમ ઓક્સાઇડને પાણીમાં ઓગાળી બનતા પ્રવાહીના ઠર્યા પછી ઉપરના પ્રવાહીને નિતારીને ચૂનાનું પાણી બનાવવામાં આવે છે.

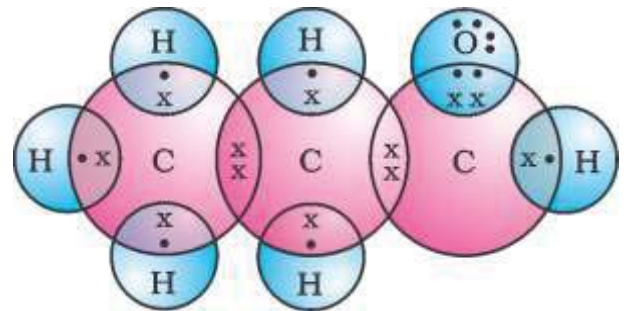
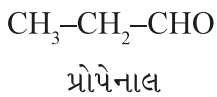
54. સૂચન — (a) સાંદ્ર  $\text{H}_2\text{SO}_4$  ની હાજરીમાં ઇથેનોલના નિર્જલીકરણથી



(b) આલ્કલાઇન  $\text{KMnO}_4$  જેવા ઓક્સિડેશનકર્તા પદાર્થના ઉપયોગથી પ્રોપેનોલના ઓક્સિડેશન દ્વારા

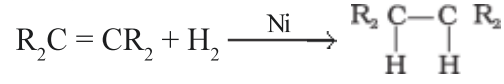


પ્રોપેનોનની ઇલેક્ટ્રોન બિંદુરચના

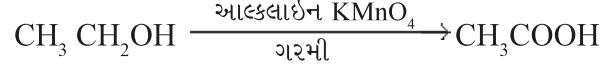


પ્રોપેનાલની ઇલેક્ટ્રોન બિંદુરચના

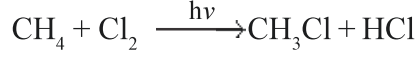
56. સૂચન — (a) અસંતૃપ્ત હાઇડ્રોકાર્બનમાં નિકલ ઉદ્દીપકની હાજરીમાં હાઇડ્રોજન ઉમેરાતાં સંતૃપ્ત હાઇડ્રોકાર્બન મળે છે.



- (b) ઈથેનોલને આલ્કલાઇન  $KMnO_4$  ની હાજરીમાં ગરમ કરતાં ઈથેનોઇક એસિડમાં ઓક્સિડેશન પામે છે.



- (c) સૂર્યપ્રકાશની હાજરીમાં, ક્લોરિન હાઇડ્રોકાર્બનમાં ઉમેરાય છે.

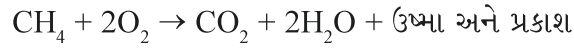


- (d)  $CH_3COOC_2H_5 + NaOH \rightarrow CH_3COONa + C_2H_5OH$

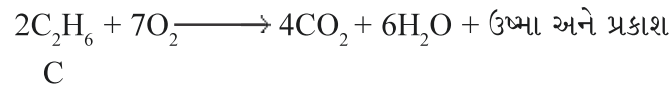
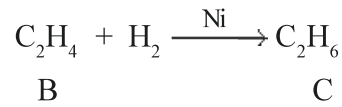
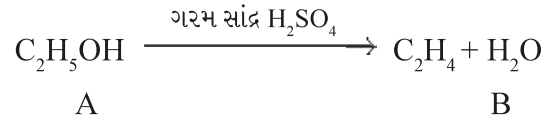
એસ્ટર

સાબુની બનાવટમાં વપરાય છે.

- (e) મોટા ભાગના કાર્બન સંયોજનોને સળગાવતાં પુષ્કળ પ્રમાણમાં ઉષ્મા અને પ્રકાશ મુક્ત કરે છે.



57. સંયોજન C 2 મોલ  $CO_2$  અને 3 મોલ  $H_2O$  આપતું હોવાથી તેનું આણ્વીય સૂત્ર  $C_2H_6$  (ઈથેન) છે. સંયોજન B માં એક મોલ હાઇડ્રોજન ઉમેરવાથી C મળે છે. આથી Bનું આણ્વીય સૂત્ર  $C_2H_4$  (ઈથિન) હશે. સંયોજન A ને સાંદ્ર  $H_2SO_4$  સાથે ગરમ કરીને સંયોજન B મેળવાય છે તે દર્શાવે છે કે તે આલ્કોહોલ છે. આથી સંયોજન A,  $C_2H_5OH$  (ઈથેનોલ) હોઈ શકે.



## પ્રકરણ 5

### જવાબો


#### બહુવિકલ્પી પ્રશ્નો

1. (b)
2. (c)
3. (a)
4. (b)
5. (c)
6. (b)
7. (c)
8. (c)
9. (b)
10. (b)
11. (d)
12. (d)
13. (c)
14. (c)
15. (b)
16. (d)
17. (b)
18. (b)
19. (c)
20. (c)
21. (a)
22. (b)
23. (b)
24. (c)
25. (b)
26. (a)

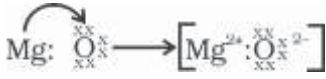
#### ટૂંક જવાબી પ્રશ્નો

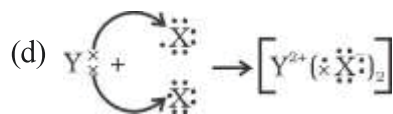
27. આ તત્ત્વોની ગોઠવણીને ડોબરેનર ત્રિપુટી કહે છે. ઉદાહરણ, લિથિયમ, સોડિયમ અને પોટેશિયમ.
28. (a) (i) F અને Cl (ii) Na અને K  
(b) ન્યૂલેન્ડનો અષ્ટકનો નિયમ
29. (a) ના, કારણ કે આ બધાં તત્ત્વો સમાન ગુણધર્મો ધરાવતાં નથી તેમ છતાં સિલિકોનનું પરમાણ્વીય દળ એ સોડિયમ (Na) અને ક્લોરિન (Cl)ના પરમાણ્વીય દળોના સરેરાશ જેટલું છે.  
(b) હા, કારણ કે તેઓ સમાન ગુણધર્મો ધરાવે છે અને મેગ્નેશિયમ (Mg) નું દળ એ લગભગ Be અને Caના પરમાણ્વીય દળોના સરેરાશ જેટલું છે.
30. સૂચન — સમાન ગુણધર્મવાળા તત્ત્વોને એક જ જૂથમાં સાથે મૂકી શકાય.
31. સૂચન — હાઈડ્રોજન આલ્કલી ધાતુઓ એ જ પ્રમાણે હેલોજનને મળતું આવે છે.
32.  $GeCl_4$ ,  $GaCl_3$

33.	તત્ત્વ	સમૂહ ક્રમ	સંયોજકતા
	A	સમૂહ-13	3
	B	સમૂહ-14	4
	C	સમૂહ-2	2

34.  $\text{XCl}_4$ ; સહસંયોજક બંધન
35. સૂચન — Y ની ત્રિજ્યા X કરતાં ઓછી છે કારણ કે Y એ Xનો ધનાયન (કેટાયન) છે.
36. (a)  $\text{F} < \text{N} < \text{Be} < \text{Li}$   
(b)  $\text{Cl} < \text{Br} < \text{I} < \text{At}$
37. (a), (b) અને (d)  
(a) મેગ્નેશિયમ (b) સોડિયમ (d) લિથિયમ
38. સૂચન — A B 
- આયનીય બંધ (Ionic bond)  
A = K (પોટેશિયમ) B = Cl (ક્લોરિન)
39.  $\text{Ge} < \text{Ga} < \text{Mg} < \text{Ca} < \text{K}$
40. (a) Na અથવા K (b) Ca (c) Hg  
 $\text{Hg} < \text{Ca} < \text{Na} < \text{K}$
41. (a) સોડિયમ (Na) સમૂહ 1 અને આવર્ત 3 અથવા પોટેશિયમ (K) સમૂહ 1 અને આવર્ત 4  
(b) ફોસ્ફરસ (P) સમૂહ 15 અને આવર્ત 3  
(c) કાર્બન (C) સમૂહ 14 અને આવર્ત 2  
(d) હિલિયમ (He) સમૂહ 18 અને આવર્ત 1  
(e) એલ્યુમિનિયમ (Al) સમૂહ 13 અને આવર્ત 3

### દીર્ઘ જવાબી પ્રશ્નો

42. (a) મેગ્નેશિયમ (Mg)  
(b) K, L, M  
2, 8, 2  
(c)  $2\text{Mg}(\text{s}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{MgO}(\text{s})$   
(d)  $\text{MgO}(\text{s}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightarrow \text{Mg}(\text{OH})_2(\text{aq})$
- (e) 
43. (a) X સમૂહ-17 અને ત્રીજા આવર્તમાં આવેલું છે.  
Y સમૂહ-2 અને ચોથા આવર્તમાં આવેલું છે.  
(b) X — અધાતુ અને Y — ધાતુ  
(c) બેઝિક ઓક્સાઇડ, આયોનિક બંધન (Ionic bonding)





44. (a) તત્ત્વો - નિયોન (Ne), કેલ્શિયમ (Ca), નાઈટ્રોજન (N), સિલિકોન (Si)  
 (b) સમૂહ — 18, 2, 15, 14  
 (c) આવર્ત— 2, 4, 2, 3  
 (d) ઈલેક્ટ્રોનીય બંધારણ — (2, 8); (2, 8, 8, 2); (2, 5); (2, 8, 4)  
 (e) સંયોજકતા — 0, 2, 3, 4

45.

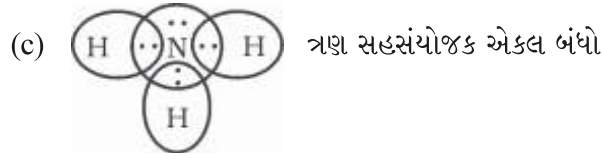
	<sup>1</sup> M	<sup>7</sup> A	G	N	E	<sup>2</sup> S	I	U	M		
		S				O					
		<sup>3</sup> T	<sup>8</sup> I	N		D	<sup>9</sup> B		<sup>5</sup> L		
		A				I	O		I	<sup>6</sup> N	E
		T				U	R		T	E	
		I				M	O		H	O	
		N					N		I	N	
		E							U		
									M		

46. (a) H, He, Li, Be, B, C, N, O, F, Ne, Na, Mg, Al, Si, P, S, Cl, Ar, K, Ca  
 (b) સમૂહ 1 — H, Li, Na, K  
 સમૂહ 2 — Be, Mg, Ca  
 સમૂહ 13 — B, Al  
 સમૂહ 14 — C, Si  
 સમૂહ 15 — N, P  
 સમૂહ 16 — O, S  
 સમૂહ 17 — F, Cl  
 સમૂહ 18 — He, Ne, Ar

47. (a) જર્મેનિયમ (Ge) અને ગેલિયમ (Ga)  
 (b) સમૂહ 14; આવર્ત 4 અને સમૂહ 13; આવર્ત 4  
 (c) Ge — અર્ધધાતુ; Ga — ધાતુ  
 (d) Ga — 3            Ge — 4
48. (a) લિથિયમ  
 (b) ફ્લોરિન  
 (c) ફ્લોરિન  
 (d) બોરોન  
 (e) કાર્બન

49. (a) તત્ત્વ X સલ્ફર છે (પરમાણ્વીય-ક્રમાંક 16)  
 (b) K, L, M  
 2, 8, 6  
 (c)  $2\text{FeSO}_4(\text{s}) \xrightarrow{\text{ઉષ્મા}} \text{Fe}_2\text{O}_3(\text{s}) + \text{SO}_2(\text{g}) + \text{SO}_3(\text{g})$   
 (d) એસિડિક  
 (e) ત્રીજો આવર્ત, સમૂહ 16

50. (a) નાઇટ્રોજન (પરમાણ્વીય-ક્રમાંક 7)  
 2, 5; તે 5 સંયોજકતા ઇલેક્ટ્રોન ધરાવે છે.



51. નિષ્ક્રિય વાયુઓ

મેન્ડેલીફના વર્ગીકરણ પ્રમાણે, તત્ત્વોના ગુણધર્મો તેમના પરમાણ્વીય દળના આવર્તનીય વિધેય છે અને સમાન ભૌતિક તેમજ રાસાયણિક ગુણધર્મો ધરાવતાં તત્ત્વો આવર્તનીય રીતે પુનરાવર્તન પામે છે. ઉમદા વાયુઓ નિષ્ક્રિય હોવાથી મુખ્ય ગોઠવણને અસ્તવ્યસ્ત કર્યા વગર સ્વતંત્ર સમૂહ તરીકે ગોઠવી શકાય છે.

52. (સૂચન — 63 તત્ત્વો જાણીતાં હતાં.)

- આ તત્ત્વોના ઓક્સિજન અને હાઇડ્રોજન સાથેનાં સંયોજનોનો અભ્યાસ કરવામાં આવ્યો હતો. (ઓક્સાઇડ અને હાઇડ્રાઇડનું નિર્માણ)
- સમાન ગુણધર્મો ધરાવતાં તત્ત્વોને એક સમૂહમાં ગોઠવ્યાં હતાં.
- મેન્ડેલીફે અવલોક્યું કે તત્ત્વો પરમાણ્વીય દળના ચડતા ક્રમમાં આપમેળે ગોઠવાઈ શકતા હતા.

## પ્રકરણ 6

### જવાબો

#### બહુવિકલ્પી પ્રશ્નો

- |         |         |         |         |
|---------|---------|---------|---------|
| 1. (c)  | 2. (b)  | 3. (a)  | 4. (d)  |
| 5. (b)  | 6. (b)  | 7. (b)  | 8. (d)  |
| 9. (d)  | 10. (d) | 11. (b) | 12. (d) |
| 13. (d) | 14. (d) | 15. (d) | 16. (b) |
| 17. (c) | 18. (a) | 19. (b) | 20. (d) |
| 21. (d) | 22. (d) | 23. (a) | 24. (a) |
| 25. (c) | 26. (c) | 27. (c) | 28. (c) |
| 29. (c) | 30. (b) | 31. (c) | 32. (c) |
| 33. (d) | 34. (c) | 35. (a) |         |

#### ટૂંક જવાબી પ્રશ્નો

36. (a) પ્રકાશસંશ્લેષણ  
(b) સ્વયંપોષી  
(c) હરિતકણ  
(d) રક્ષકકોષો  
(e) વિષમપોષી  
(f) પેપ્સિન
37. દિવસ દરમિયાન શ્વસનદરની સરખામણીએ પ્રકાશસંશ્લેષણનો દર વધુ હોય છે. પરિણામે ઓક્સિજન ઉત્પન્ન થાય છે. રાત્રિ દરમિયાન પ્રકાશસંશ્લેષણની ક્રિયા નથી થતી. તેથી વનસ્પતિ શ્વસનના પરિણામે કાર્બન ડાયોક્સાઈડ ઉત્પન્ન કરે છે.
38. રક્ષકકોષોમાં પાણી ભરાવાથી તે કદમાં ફૂલે છે પરિણામે રંધ્ર ખૂલે છે. જ્યારે રક્ષકકોષોના સંકોચાવાથી રંધ્ર બંધ થાય છે. રંધ્ર ખૂલવા અને બંધ થવાની ક્રિયા રક્ષકકોષોની આશુનતાના કારણે થાય છે. આમ રક્ષકકોષો જ્યારે ફૂલે છે ત્યારે રંધ્ર ખૂલે છે અને જ્યારે સંકોચાય છે ત્યારે રંધ્ર બંધ થાય છે.
39. સતત પ્રકાશ મળે તેવી રીતે મૂકવામાં આવેલ છોડ લાંબા સમય સુધી જીવંત રહી શકશે. કારણ કે તે પ્રકાશસંશ્લેષણની પ્રક્રિયા દ્વારા શ્વસન માટે જરૂરી ઓક્સિજન ઉત્પન્ન કરી લે છે.

40. CO<sub>2</sub> બહાર નીકળવો અને O<sub>2</sub> ગ્રહણ કરવો એ વાતનું સમર્થન કરે છે કે પ્રકાશસંશ્લેષણની પ્રક્રિયા થતી નથી અથવા તેનો દર ધીમો છે. દિવસ દરમિયાન શ્વસનદરની સરખામણીએ પ્રકાશસંશ્લેષણનો દર ઘણો વધુ હોય છે. આમ, શ્વસન દરમિયાન ઉત્પન્ન થતો CO<sub>2</sub> પ્રકાશસંશ્લેષણમાં વપરાઈ જવાથી મુક્ત થઈ શકતો નથી.

41. માછલી ચૂઈ દ્વારા શ્વસન કરે છે. ચૂઈમાં અસંખ્ય રુધિરકેશિકાઓ આવેલી હોય છે જે પાણીમાં ઓગળેલ ઓક્સિજનને સરળતાથી શોષી શકે છે. પરંતુ હવામાંના ઓક્સિજનને નથી શોષી શકતી. પરિણામે માછલીને પાણીની બહાર કાઢતાં મૃત્યુ પામે છે.

સ્વયંપોષી	વિષમપોષી
(1) એવા સજીવો જે પોતાનો ખોરાક જાતે બનાવે છે.	(1) એવા સજીવો જે ખોરાક માટે બીજા સજીવો પર આધાર રાખે છે.
(2) તે ક્લોરોફિલ ધરાવે છે.	(2) તે ક્લોરોફિલ ધરાવતા નથી.
(3) તે પ્રકાશસંશ્લેષણ કરી શકે છે. જેના માટે સૂર્યપ્રકાશ જરૂરી છે.	(3) તે પ્રકાશસંશ્લેષણ કરી શકતા નથી.

43. ખોરાકની જરૂરિયાત નીચેનાં કાર્યો માટે જરૂરી છે :

- તે શરીરની જૈવિક પ્રક્રિયાઓ માટે ઊર્જા પૂરી પાડે છે.
- તે નવા કોષોની વૃદ્ધિ માટે અને ઘસાયેલા કે નાશ પામેલા કોષોના સમારકામ કરવા તેમજ નવા કોષો બનાવવા જરૂરી છે.
- વિવિધ રોગો સામે રક્ષણ મેળવવા માટે પણ ખોરાક લેવો જરૂરી છે.

44. લીલી વનસ્પતિ સમગ્ર જીવસૃષ્ટિ માટે ઊર્જાનો સ્રોત છે. જો પૃથ્વી પરથી બધી જ લીલી વનસ્પતિ લુપ્ત થઈ જાય તો તૃણાહારી પ્રાણીઓ ખોરાકના અભાવે મૃત્યુ પામે અને આ મુજબ માંસાહારી પ્રાણીઓ પણ તૃણાહારી પ્રાણીઓના અભાવે મૃત્યુ પામે.

45. કોઈ છોડ લાંબો સમય જીવંત નહિ રહી શકે. કારણ કે...

- તેને શ્વસન માટે ઓક્સિજન પ્રાપ્ત નહિ થાય.
- તેને પ્રકાશસંશ્લેષણ માટે CO<sub>2</sub> પ્રાપ્ત નહિ થાય.
- બાષ્પોત્સર્જન ધીમું થઈ જવાના કારણે પાણી અને ખનીજોના પરિવહન પર પણ અસર થશે.

જારક શ્વસન	અજારક શ્વસન
(1) ઓક્સિજનની હાજરીમાં થાય છે.	(1) ઓક્સિજનની ગેરહાજરીમાં થાય છે.
(2) આ પ્રક્રિયા બે તબક્કામાં થાય છે કોષરસમાં (ગ્લાયકોલિસિસ) અને કણાભસૂત્રમાં (કેબ્સચક)	(2) તે માત્ર કોષરસમાં થાય છે.
(3) અંતિમ નીપજ તરીકે કાર્બન ડાયોક્સાઈડ અને પાણી મળે છે.	(3) અંતિમ નીપજ તરીકે લેક્ટિક એસિડ અથવા ઈથેનોલ તથા કાર્બન ડાયોક્સાઈડ મળે છે.
(4) વધુ પ્રમાણમાં ઊર્જા ઉત્પન્ન થાય છે.	(4) ઓછા પ્રમાણમાં ઊર્જા ઉત્પન્ન થાય છે.

47. (a) (ii) (b) (i) (c) (iv) (d) (iii)

48.	ધમની	શિરા
(1)	તેની દીવાલ જાડી, સ્થિતિસ્થાપક અને સ્નાયુમય હોય છે.	(1) તેની દીવાલ પાતળી અને અસ્થિતિસ્થાપક હોય છે.
(2)	તેનું પોલાણ સાંકડું હોય છે.	(2) તેનું પોલાણ પહોળું હોય છે.
(3)	તે હૃદયથી અંગો તરફ રુધિરનું વહન કરે છે.	(3) તે અંગોથી હૃદય તરફ રુધિરનું વહન કરે છે.
(4)	તેમાં ઓક્સિજનયુક્ત રુધિર વહે છે. (અપવાદ કુફુસીય ધમની)	(4) તેમાં ઓક્સિજનવિહીન રુધિર વહે છે. (અપવાદ કુફુસીય શિરા)

49. (a) પ્રકાશની વધુ પ્રાપ્યતા માટે પર્ણો વિશાળ સપાટી પૂરી પાડે છે.  
 (b) પર્ણો એકબીજાંની ઉપર એવા ખૂણે ગોઠવાય છે જેથી પ્રકાશનો સ્રોત વ્યવસ્થિત રીતે પ્રાપ્ત થઈ શકે.  
 (c) પર્ણમાં શિરાઓની જાલાકાર ગોઠવણીને કારણે હરિતકણોત્તક કોષોમાંથી અને હરિતકણોત્તક કોષોમાં દ્રવ્યોનું પરિવહન ઝડપી થઈ શકે છે.  
 (d) તેમાં વાયુવિનિમય માટે અસંખ્ય રંધ્રો આવેલા હોય છે.  
 (e) પર્ણની ઉપલી સપાટી પર હરિતકણોની સંખ્યા વધુ હોય છે.
50. સેલ્યુલોઝના પાચનમાં વધુ સમય લાગે છે. આથી તૃણાહારી પ્રાણીઓમાં સેલ્યુલોઝના સંપૂર્ણ પાચન માટે વધુ લાંબા નાના આંતરડાની જરૂર પડે છે. માંસાહારી પ્રાણીઓ સેલ્યુલોઝનું પાચન નથી કરી શકતા આથી તેમના નાના આંતરડાની લંબાઈ ઓછી હોય છે.
51. જઠરમાં આવેલી જઠરગ્રંથિઓમાંથી હાઈડ્રોક્લોરિક એસિડ, પેપ્સિન અને શ્લેષ્મનો સ્રાવ થાય છે. શ્લેષ્મ હાઈડ્રોક્લોરિક એસિડ અને પેપ્સિનની અસરોથી જઠરની દીવાલનું રક્ષણ કરે છે. જો શ્લેષ્મનો સ્રાવ ન થાય તો જઠરની દીવાલ ક્ષયન પામે છે જેના પરિણામે એસિડિટી કે ચાંદા થઈ શકે છે.
52. ખોરાકમાં ચરબી મોટા-મોટા ગોલકો સ્વરૂપે હોય છે. જેના કારણે ઉત્સેચકો ચરબી પર સરળતાથી પ્રક્રિયા કરી શકતા નથી. પિત્તરસમાં આવેલ પિત્તક્ષારો ચરબીનું નાના-નાના ગોલકોમાં રૂપાંતર કરી દે છે જેના કારણે ચરબીનું પાચન કરનાર ઉત્સેચકોની કાર્યક્ષમતા વધી જાય છે.
53. પાચનમાર્ગની દીવાલ સ્નાયુમય હોય છે. આ સ્નાયુઓના લયબદ્ધ સંકોચન અને શિથિલનને કારણે ખોરાક આગળ વધે છે. જેને પરિસંકોચન કહે છે જે સંપૂર્ણ પાચનમાર્ગમાં થાય છે.
54. ખોરાકનું મોટા ભાગનું શોષણ નાના આંતરડામાં થાય છે કારણ કે...  
 (a) પાચનની ક્રિયા નાના આંતરડામાં પૂર્ણ થાય છે.  
 (b) નાના આંતરડાની અંદરની દીવાલમાં લાંબા પ્રવર્ધો આવેલા હોય છે જેનાથી શોષણ માટેની સપાટીમાં વધારો થાય છે.  
 (c) આંતરડાની દીવાલમાં અસંખ્ય સંખ્યામાં રુધિરવાહિનીઓ આવેલી હોય છે (આ રુધિરવાહિનીઓ અવશોષિત ખોરાકને શરીરના દરેક કોષ સુધી પહોંચાડે છે.)

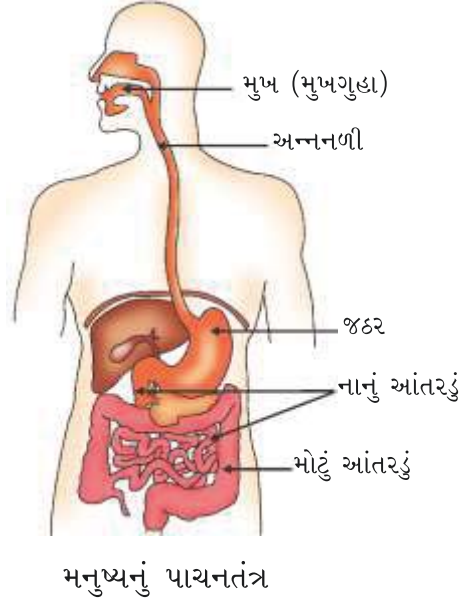
55. (a) –(iv) (b) –(iii)  
(c) –(i) (d) –(ii)
56. માછલી જેવા જળચર સજીવો પાણીમાં ઓગળેલ ઓક્સિજનને ચૂર્ણ દ્વારા શોષે છે. જોકે હવામાં રહેલ ઓક્સિજનની સરખામણીએ પાણીમાં ઓગળેલ ઓક્સિજનની માત્રા ઓછી હોય છે. જેથી સ્થળજ પ્રાણીઓની સરખામણીમાં જલજ પ્રાણીઓનો શ્વસન દર વધુ ઝડપી હોય છે.
57. મનુષ્ય હૃદયમાં રુધિર પરિવહનને ‘બેવડું પરિવહન’ કહેવામાં આવે છે કારણ કે, એક ચક્ર દરમિયાન રુધિર હૃદયમાંથી બેવાર પસાર થાય છે. એક વખત ઓક્સિજનવિહીન રુધિર જમણા કર્ણકમાં અને બીજી વખત ઓક્સિજનયુક્ત રુધિર ડાબા કર્ણકમાંથી પસાર થાય છે.
58. ચાર ખંડવાળા હૃદયમાં ડાબી બાજુના ખંડો જમણી બાજુના ખંડોથી પટલ દ્વારા સંપૂર્ણ રીતે અલગ હોય છે. જેના કારણે ઓક્સિજનયુક્ત રુધિર અને ઓક્સિજનવિહીન રુધિર એકબીજામાં ભળી શકતા નથી. આથી ઓક્સિજનયુક્ત રુધિર શરીરનાં બધાં અંગો સુધી વ્યવસ્થિત રીતે પહોંચી શકે છે. વિહગ અને સસ્તન સજીવો માટે આ વ્યવસ્થા લાભકારક છે. કારણ કે તેમને વધુ ઊર્જાની જરૂરિયાત હોય છે.
59. પ્રકાશસંશ્લેષણ દરમિયાન થતી મુખ્ય ઘટનાઓ -  
(a) ક્લોરોફિલ દ્વારા પ્રકાશઊર્જાનું શોષણ  
(b) પ્રકાશઊર્જાનું રાસાયણિક ઊર્જામાં રૂપાંતર  
(c)  $H_2O$  નું  $H_2$ ,  $O_2$  અને  $e^-$  માં વિખંડન  
(d)  $CO_2$  કાર્બોદિતમાં રિડક્શન
60. (a) ઘટાડો  
(b) ઘટાડો  
(c) વધારો  
(d) ઘટાડો
61. એડિનોસાઇન ટ્રાય ફોસ્ફેટ (ATP) તે પ્રાણીઓમાં શ્વસન દરમિયાન અને વનસ્પતિમાં પ્રકાશસંશ્લેષણ દરમિયાન નિર્માણ પામે છે.
62. તે બધા પરોપજીવી છે. તેઓ વનસ્પતિ કે પ્રાણીઓને માર્યા વગર તેમાંથી પોષણ મેળવે છે.
63. (a) ખોરાકને દાંત વડે નાના-નાના ટુકડાઓમાં કાપવામાં આવે છે.  
(b) ખોરાકમાં લાળરસ ભળે છે. લાળરસમાં રહેલ એમાઇલેઝ ઉત્સેચક ખોરાકમાં રહેલા સ્ટાર્ચનું સાદી શર્કરામાં પાચન કરે છે.  
(c) જીભ ખોરાક અને લાળરસને એકબીજામાં મિશ્ર કરવામાં મદદ કરે છે.
64. (a) પેપ્સિનનો સ્રાવ જે પ્રોટીનનું પાચન કરે છે.  
(b) જઠરની અંદરની દીવાલનું રક્ષણ કરવા શ્લેષ્મનો સ્રાવ
65. (a) –i (b) –iv (c) –ii (d) –iii

66. (a) – પ્રોટીન (b) – સ્ટાર્ચ (c) – પ્રોટીન (d) – લિપિડ
67. ધમનીઓ રુધિરને હૃદય તરફથી ઊંચા દબાણ સાથે શરીરનાં વિભિન્ન અંગો તરફ લઈ જાય છે. તેથી તેમની દીવાલ જાડી અને સ્થિતિસ્થાપક હોય છે. શિરાઓ રુધિરને અંગો તરફથી હૃદય તરફ લઈ જાય છે. તેમાં વહેતું રુધિર દબાણવિહીન હોવાથી પાતળી દીવાલ તથા વાલ્વ ધરાવે છે જેથી રુધિર એક જ દિશામાં વહી શકે છે.
68. રુધિરમાં પ્લેટલેટ્સનો અભાવ હોય તો રુધિર ગંઠાવાની ક્રિયા પર અસર થશે.
69. વનસ્પતિ સ્થાનાંતર કરી શકતી નથી. વનસ્પતિમાં દૃઢોત્ક પેશી જેવી મૃત પેશીઓ આવેલી હોય છે જેના કારણે પ્રાણીઓની સરખામણીમાં વનસ્પતિને ઓછી ઊર્જાની જરૂર પડે છે.
70. મૂળના કોષો માટીના કણો સાથે ઘનિષ્ઠ સંપર્કમાં હોય છે. તેથી તે ઝડપથી આયનોનું શોષણ કરે છે. જેથી મૂળમાં આયનની સાંદ્રતા વધે છે. પરિણામે આસૃતિદાબ પેદા થવાથી પાણી મૂળમાં દાખલ થાય છે અને આ પ્રક્રિયા સતત ચાલુ રહે છે.
71. બાષ્પોત્સર્જન અગત્યનું છે કારણ કે...
- (a) તે મૂળ દ્વારા થતાં પાણી અને ખનીજ ક્ષારોના શોષણમાં તેમજ તેને પાણી સુધી પહોંચાડવામાં મદદ કરે છે.
- (b) તેના કારણે વનસ્પતિના ભાગોનું તાપમાન જળવાઈ રહે છે.
72. ઘણી વનસ્પતિઓ પોતાના હરિતકણોત્ક કોષો અને અધિસ્તરના કોષોની રસધાનીઓમાં ઉત્સર્ગ દ્રવ્યોનો સંગ્રહ કરે છે. જ્યારે પર્ણ જીર્ણ થઈને ખરી પડે ત્યારે પર્ણની સાથે ઉત્સર્ગ દ્રવ્યો પણ વનસ્પતિમાંથી દૂર થાય છે.

## દીર્ઘ જવાબી પ્રશ્નો

73. સૂચન — આંગળી જેવા પ્રવર્ધ  
અન્નધાની  
સરળ દ્રવ્યોનું પ્રસરણ
74. સૂચન — મુખગુહા  
અન્નનળી  
જઠર  
આંતરડું
75. સૂચન — 1. હવાની અવરજવર  
2. વાયુવિનિમય  
3. ઉરોદરપટલની ભૂમિકા  
4. પાંસળી પીંજરના સ્નાયુ અને વાયુકોષનું કાર્ય
76. સૂચન — 1. વનસ્પતિને જકડી રાખવાનું  
2. પાણી અને ખનીજ ક્ષારોનો સ્રોત  
3. મૂળના કોષોને શ્વસન માટે ઓક્સિજન પૂરો પાડવો  
4. સૂક્ષ્મ જીવો સાથે સહજીવન

77.



78. સૂચન — મુખગુહા

જઠર

આંતરડું

79. સૂચન — ક્લોરોફિલ દ્વારા પ્રકાશઊર્જાનું શોષણ

પ્રકાશઊર્જાનું રાસાયણિક ઊર્જામાં રૂપાંતર

કાર્બન ડાયોક્સાઇડનું કાર્બોદિતમાં રિડક્શન

80. સૂચન — પાયરુવેટમાંથી ઇથેનોલ,  $CO_2$  અને ઊર્જા

પાયરુવેટમાંથી લેક્ટિક એસિડ અને ઊર્જા

પાયરુવેટમાંથી  $CO_2$ ,  $H_2O$  અને ઊર્જા

81. સૂચન — કર્ણક

ક્ષેપક

ઑક્સિજનયુક્ત રુધિર

ઑક્સિજનવિહીન રુધિર

82. સૂચન — મૂત્રપિંડનલિકા

ગાળણ

પુનઃશોષણ



## પ્રકરણ 7

### જવાબો

#### બહુવિકલ્પી પ્રશ્નો

- |         |         |         |         |
|---------|---------|---------|---------|
| 1. (a)  | 2. (c)  | 3. (c)  | 4. (b)  |
| 5. (d)  | 6. (c)  | 7. (c)  | 8. (b)  |
| 9. (b)  | 10. (d) | 11. (c) | 12. (d) |
| 13. (b) | 14. (b) | 15. (a) | 16. (c) |
| 17. (c) | 18. (b) | 19. (a) | 20. (c) |
| 21. (b) | 22. (c) | 23. (d) | 24. (b) |
| 25. (c) | 26. (a) | 27. (b) | 28. (c) |
| 29. (d) | 30. (b) | 31. (c) | 32. (d) |
| 33. (d) |         |         |         |

#### ટૂંક જવાબી પ્રશ્નો

34. (a) સંવેદી ચેતા  
(b) કરોડરજ્જુ (CNS)  
(c) ચાલક ચેતા  
(d) સંવેદનાંગ (હાથમાંનો સ્નાયુ)
35. (a) ઓક્સિજન  
(b) જીબરેલિન  
(c) સાઈટોકોઈનિન  
(d) એબ્સિસિક એસિડ
36. (a) પિનિયલ ગ્રંથિ  
(b) પિટ્યૂટરી ગ્રંથિ  
(c) થાઈરોઈડ  
(d) થાઈમસ
37. આકૃતિ (a) સચોટ છે. કારણ કે વનસ્પતિનું પ્રરોહ ઋણ ભૂઆવર્તન દર્શાવે છે એટલે કે તે ઉપરની તરફ વૃદ્ધિ કરે છે અને મૂળ ધન ભૂઆવર્તન દર્શાવીને નીચેની તરફ વૃદ્ધિ પામે છે.

38. (a) શીખાતંતુ  
(b) કોષકાય  
(c) ચેતાક્ષ  
(d) ચેતાંત
39. (a) – (iii)                      (b) – (iv)  
(c) – (i)                              (d) – (ii)
40. બાહ્ય ઉત્તેજનાના પ્રતિચાર સ્વરૂપે વનસ્પતિમાં થતી વૃદ્ધિ કે હલનચલનને આવર્તનીય હલનચલન કહે છે. આ પ્રકારનું હલનચલન ઉત્તેજનાની દિશામાં અથવા તેની વિરુદ્ધ દિશામાં હોય છે. ઉદાહરણ તરીકે પ્રકાશાવર્તનમાં પ્રરોહ પ્રકાશની દિશામાં તથા મૂળ પ્રકાશની વિરુદ્ધ દિશામાં ગતિ દર્શાવે છે.
41. (a) આહારમાં આયોડિનની ઊણપ હોવાના કારણે થાઈરોઈડ ગ્રંથિમાંથી થાઈરોક્સિનનો સ્રાવ ઓછો થઈ જાય છે. જેથી પ્રોટીન, કાર્બોહિદ્રિત અને ચરબીના ચયાપચયમાં અવરોધ પેદા થાય છે.  
(b) શરીરમાં આયોડિનની ઊણપના કારણે વ્યક્તિને ગોઈટર નામનો રોગ થાય છે.
42. જ્યારે વિદ્યુત સંકેત એક ચેતાકોષના પુષ્કંતંતુ સુધી પહોંચે છે ત્યારે તે એક રાસાયણિક પદાર્થ મુક્ત કરે છે જે ચેતોપાગમને ઓળંગીને પછીના ચેતાકોષના શીખાતંતુમાં પ્રવેશે છે અને ત્યાં વિદ્યુત સંકેત ઉત્પન્ન કરે છે.
43. (a) ઈસ્ટ્રોજન  
(b) વૃદ્ધિ અંતઃસ્રાવ  
(c) ઈન્સ્યુલિન  
(d) થાઈરોક્સિન
44. (a) પિટ્યૂટરી  
(b) સ્વાદુપિંડ  
(c) એડ્રિનલ  
(d) શુક્રપિંડ

### દીર્ઘ જવાબી પ્રશ્નો

45. સૂચન — કોષકાય  
શીખાતંતુ  
ચેતાક્ષ
46. સૂચન — અગ્રમસ્તિષ્ક  
મધ્યમસ્તિષ્ક  
પશ્ચમસ્તિષ્ક  
તેમનાં કાર્યો જણાવો.

47. સૂચન — મસ્તિષ્ક અને કરોડરજ્જુ  
મસ્તિષ્ક પેટી અને કરોડસ્તંભ
48. (a) થાઇરોક્સિન – કાર્બોહિદ્રેટ, ચરબી અને પ્રોટીનના ચયાપચયનું નિયમન કરે છે.  
(b) ઈન્સ્યુલિન – રુધિરમાં શર્કરાનું નિયમન કરે છે.  
(c) એડ્રિનાલિન – હૃદયના ધબકારા તથા વિવિધ અંગોમાં રુધિરનું પરિવહન વધારે છે.  
(d) વૃદ્ધિ અંતઃસ્રાવ – વૃદ્ધિ અને વિકાસનું નિયમન કરે છે.  
(e) ટેસ્ટોસ્ટેરોન – નરમાં તરૂણાવસ્થા સંબંધિત શારીરિક લક્ષણોના ફેરફારનું નિયંત્રણ કરે છે.
49. સૂચન — ઓક્સિજન  
જીબરેલિન  
સાયટોકોઈનિન  
એબ્સિસિક એસિડ
50. સૂચન — વ્યાખ્યા  
ચેતાઆવેગ
51. સૂચન — ચેતાઆવેગ  
શીખાતંતુ અને પુચ્છતંતુ  
અંતઃસ્રાવની ભૂમિકા  
રુધિરની ભૂમિકા, સ્નાયુ અને ગ્રંથિઓ
52. વિવિધ અંતઃસ્રાવી ગ્રંથિઓ અલગ-અલગ પ્રકારના અંતઃસ્રાવોનો સ્રાવ કરે છે. આ અંતઃસ્રાવો રુધિરમાં મુક્ત થાય છે. રુધિર દ્વારા તેઓ પેશી અને અંગો સુધી પહોંચે છે જેને લક્ષ્યાંગ કહેવામાં આવે છે. ત્યાં અંતઃસ્રાવ ચોક્કસ પ્રકારની જૈવરાસાયણિક અથવા શારીરિક પ્રક્રિયાઓને ઉત્તેજિત કરે છે.
53. જ્યારે કોઈ વિદ્યુતસંકેત એક ચેતાકોષના પુચ્છતંતુ સુધી પહોંચે છે ત્યારે તે રાસાયણિક પદાર્થ ઉત્પન્ન કરે છે. આ રસાયણ બીજા ચેતાકોષના શીખાતંતુ સુધી પહોંચે છે અને ત્યાં વિદ્યુતસંકેતમાં ફેરવાઈ જાય છે. આ ચેતાકોષના શીખાતંતુ પર આ રસાયણોની ગેરહાજરી હોય છે જેથી વિદ્યુતસંકેત એ રાસાયણિક સંકેતમાં રૂપાંતરિત થઈ શકતું નથી.

## પ્રકરણ 8

### જવાબો

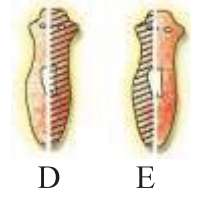
#### બહુવિકલ્પી પ્રશ્નો

- |         |         |         |         |
|---------|---------|---------|---------|
| 1. (b)  | 2. (c)  | 3. (c)  | 4. (a)  |
| 5. (d)  | 6. (c)  | 7. (a)  | 8. (a)  |
| 9. (d)  | 10. (a) | 11. (b) | 12. (b) |
| 13. (b) | 14. (c) | 15. (b) | 16. (d) |
| 17. (b) | 18. (c) | 19. (c) | 20. (b) |
| 21. (d) | 22. (c) | 23. (d) | 24. (b) |
| 25. (c) | 26. (a) | 27. (b) |         |

#### ટૂંક જવાબી પ્રશ્નો

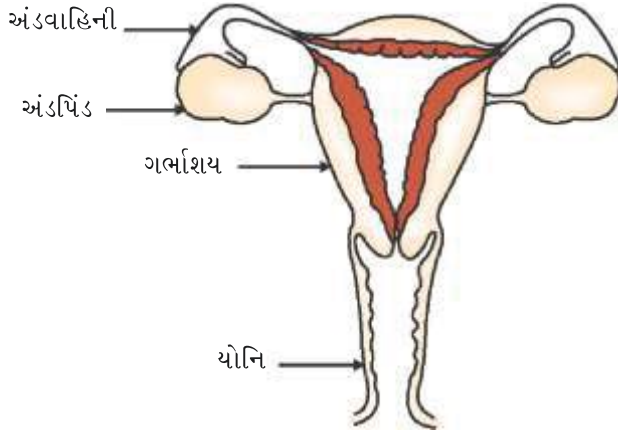
28. સ્ત્રીકેસર સલામત જળવાઈ રહે છે. પર-પરાગનયન થવાથી ફલન અને અંતે ફળનું નિર્માણ થાય છે.
29. હા, કારણ કે તેના પરિણામે બે બાળકોષો નિર્માણ પામે છે. અર્થાત્ નવા સજીવો ઉત્પન્ન થાય છે.
30. ક્લોન એટલે એવી સંતતિ કે જે અલિંગી પ્રજનન દ્વારા પેદા થઈ હોય. એટલા માટે સંતતિમાં અદ્દલ પિતૃ DNA જેવી નકલ જોવા મળે છે. જેથી ક્લોનમાં નોંધનીય સમાનતા જોવા મળે છે.
31. જન્યુઓના નિર્માણ દરમિયાન થતી અર્ધીકરણની પ્રક્રિયાથી નર અને માદા જનનકોષોમાં રંગસૂત્રોની સંખ્યા અડધી થઈ જાય છે. ફલનની પ્રક્રિયા દરમિયાન બંને જન્યુઓ જોડાય છે. જેથી બનતી સંતતિમાં રંગસૂત્રોની સંખ્યા મૂળ સંખ્યામાં (પિતૃઓ જેટલી) આવી જાય છે.
32. યીસ્ટમાં જૈવિક ક્રિયાઓ થવા માટેની ઊર્જા શર્કરામાંથી પ્રાપ્ત થાય છે. પાણીમાં યીસ્ટના કોષોમાં જરૂરી ઊર્જા ન હોવાના કારણે પ્રજનન (ગુણન) કરી શકતી નથી.
33. ફૂગની વૃદ્ધિ માટે ભેજ અગત્યનું કારક છે. બ્રેડના ભીના ટુકડામાં ફૂગને પાણી અને પોષક પદાર્થ બંને મળી જાય છે. તેથી તે ઝડપથી વૃદ્ધિ કરે છે. બ્રેડના સૂકા ટુકડામાં ફૂગને પોષક દ્રવ્યો તો મળી રહે છે પરંતુ પાણીના અભાવે તે વૃદ્ધિ પામી શકતી નથી.

34. (a) લિંગી પ્રજનનમાં જુદાં-જુદાં લક્ષણો ધરાવતા બે પિતૃ સજીવો ભાગ લે છે.  
(b) જન્યુઓમાં આવેલ જનીનો જુદા-જુદા હોય છે.



35. હા, આકૃતિ, D અને E માં દર્શાવેલ રેખાંકિત ભાગ પુનઃસર્જન પામશે.
36. (a) ના. સજીવના કદ અને રંગસૂત્રોની સંખ્યા વચ્ચે કોઈ સંબંધ નથી.  
(b) ના. પ્રજનનની પ્રક્રિયા ચોક્કસ પ્રકારની પદ્ધતિને અનુસરે છે, જે રંગસૂત્રોની સંખ્યા પર નિર્ભર નથી.  
(c) હા. કારણ કે રંગસૂત્રોનો મુખ્ય ઘટક DNA છે. તેથી કોઈ કોષમાં રંગસૂત્રો વધુ હોય, તો DNA નું પ્રમાણ પણ વધુ હશે.
37. માદા જન્યુમાં રંગસૂત્રોની સંખ્યા 24 હશે.  
યુગ્મનજમાં રંગસૂત્રોની સંખ્યા 48 હશે.
38. પુષ્પમાં ફલનની ક્રિયા માટે નર અને માદા એમ બંને પ્રકારના જન્યુઓની જરૂર હોય છે. જો પરાગનયનની ક્રિયા ન થાય તો નરજન્યુ ઉપલબ્ધ ન થવાના કારણે ફલનની ક્રિયા થઈ શકતી નથી.
39. હા. રંગસૂત્રોની સંખ્યા સમાન સંખ્યામાં હશે. કારણ કે આ ત્રણેય અવસ્થાઓના કોષોમાં માત્ર સમવિભાજન થાય છે.
40. યુગ્મનજ બીજાંડમાં સ્થાપિત થાય છે જે અંડાશયમાં આવેલ હોય છે.
41. પ્રજનનથી DNA એક પેઢીથી બીજી પેઢીમાં પહોંચે છે. DNA ની ગુણાંકન પ્રક્રિયામાં થોડી ભિન્નતા સાથે સાતત્ય જળવાઈ રહે છે. આ સાતત્યના કારણે વસ્તીમાં સ્થિરતા જળવાય છે.
42. સામાન્ય વૃદ્ધિ એટલે શરીરમાં થતી વિવિધ પ્રકારની વિકાસાત્મક પ્રક્રિયાઓ જેવી કે, ઊંચાઈમાં વૃદ્ધિ, વજનમાં વધારો, શરીરના કદ અને આકારમાં ફેરફાર. પરંતુ જાતીય પરિપક્વતાનો સંબંધ યુવાવસ્થામાં થતા ફેરફાર સાથે સંબંધિત છે. જેમકે, અવાજનું ઘેરું થવું, વાળની નવી ભાત, સ્ત્રીમાં સ્તનનો વિકાસ વગેરે.
43. શુક્રકોષો શુક્રપિંડમાંથી નીકળી શુક્રવાહિનીમાં આવે છે અને ત્યાંથી મૂત્ર જનનમાર્ગમાંથી પસાર થાય છે. શુક્રાશય અને પ્રોસ્ટેટ ગ્રંથિમાંથી નીકળતા સ્નાયુ શુક્રકોષોને પોષણ અને ચલિતતામાં મદદ કરે છે.
44. ગર્ભાશયની જાડી અને છિદ્રિષ્ટ દીવાલ ધીમે-ધીમે વિઘટન પામે છે અને યોનિમાર્ગે રુધિર તથા શ્લેષ્મ સ્વરૂપે બહાર નીકળે છે.
45. ગર્ભાશયની દીવાલ જાડી અને માંસલ બને છે એટલે કે રુધિરથી ભરાય છે. જરાયુ નામની વિશિષ્ટ પેશીનું નિર્માણ થાય છે. જે ભ્રૂણને ગર્ભાશયની દીવાલ સાથે જોડે છે. જરાયુ ભ્રૂણને પોષણ અને ઓક્સિજન પૂરા પાડે છે.

46. નિરોધ જેવા યાંત્રિક અવરોધ શુક્રકોષોને અંડકોષ સુધી પહોંચતા અટકાવે છે એટલે કે નિરોધ ગર્ભાવસ્થા રોકવાની અસરકારક પદ્ધતિ છે. જાતીય સમાગમ દરમિયાન નિરોધનો ઉપયોગ જાતીય રોગોથી બચવામાં પણ મદદ કરે છે.

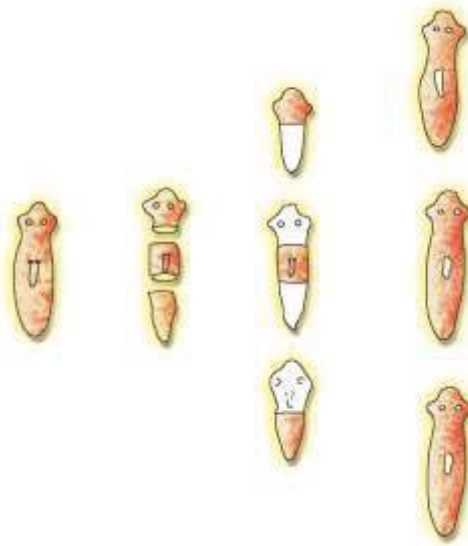


47. (a) અંડપિંડ - અંડકોષનું ઉત્પાદન  
(b) અંડવાહિની - ફલન પ્રક્રિયાનું સ્થાન  
(c) ગર્ભાશય - ગર્ભ સ્થાપનનું સ્થાન  
(d) યોનિ - શુક્રકોષના પ્રવેશનો માર્ગ

48. ગુણોત્તર 1:2નો હોય છે. શુક્રકોષમાં કાં તો X રંગસૂત્ર હોય છે અથવા Y રંગસૂત્ર હોય છે જ્યારે અંડકોષમાં હંમેશાં X રંગસૂત્ર જ હોય છે.

### દીર્ઘ જવાબી પ્રશ્નો

49. કલિકાસર્જન, અવખંડન અને પુનઃસર્જનને અલિંગી પ્રજનનના પ્રકાર ગણવામાં આવે છે કારણ કે, આપેલ બધામાં માત્ર એક જ પિતૃ સજીવ ભાગ લે છે જ્યારે જન્યુઓ ભાગ લેતા નથી.



પ્લોનેરિયામાં પુનઃસર્જન

50.

અલિંગી પ્રજનન	લિંગી પ્રજનન
(a) માત્ર એક જ પિતૃ સજીવ ભાગ લે છે.	(a) બે પિતૃ સજીવ ભાગ લે છે.
(b) જન્યુઓનું નિર્માણ નથી થતું.	(b) જન્યુઓનું નિર્માણ થાય છે.
(c) ફલનપ્રક્રિયા અને યુગ્મનજનું નિર્માણ નથી થતું.	(c) ફલનપ્રક્રિયા અને યુગ્મનજનું નિર્માણ થાય છે.
(d) આ પ્રકારના પ્રજનનમાં ક્યારેય અર્ધીકરણ નથી થતું.	(d) આ પ્રકારના પ્રજનનમાં જન્યુઓના નિર્માણ દરમિયાન અર્ધીકરણ થાય છે.

લિંગી પ્રજનન દરમિયાન બે જન્યુઓ પરસ્પર જોડાય છે. જોકે જન્યુઓમાં રંગસૂત્રોની સંખ્યા સરખી હોય છે. પરંતુ તેમનું DNA સમાન નથી હોતું જેના કારણે સંતતિમાં વિવિધતા ઉદ્ભવે છે.

51. પરાગરજના પરાગાશયથી સ્ત્રીકેસર સુધી થતા સ્થાનાંતરને પરાગનયન કહે છે.

નરજન્યુ અને માદાજન્યુ જોડાઈને યુગ્મનજ બનવાની પ્રક્રિયાને ફલન કહે છે.

ફલનપ્રક્રિયાનું સ્થાન અંડાશય છે.

ફલનપ્રક્રિયાની નીપજ ફલિતાંડ છે.

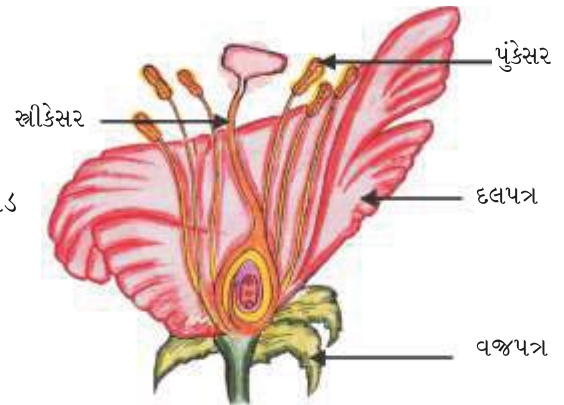
52. લિંગી પ્રજનનમાં ભાગ લેતા જનનકોષો અથવા લિંગી કોષોને જન્યુઓ કહે છે. નર અને માદા એમ બે પ્રકારના જન્યુઓ હોય છે. યુગ્મનજ એટલે નરજન્યુ અને માદાજન્યુ વચ્ચે ફલન થવાથી બનતી રચના. ફલનપ્રક્રિયામાં જોડાતા બંને પ્રકારના યુગ્મનજ પિતૃપેઢીનાં લક્ષણો ધરાવતું DNA ધરાવતા હોય છે. આથી ફલનના અંતે બનતા યુગ્મનજમાં બંને પિતૃઓનાં લક્ષણો જોવા મળે છે. યુગ્મનજ એ નવી બનનાર પેઢીનો પ્રથમ કોષ છે. આ કોષનું વિભાજન થઈને ભ્રૂણનિર્માણ થાય છે જે આગળ જતાં નવા સજીવ તરીકે અસ્તિત્વમાં આવે છે.



પરાગનલિકાની વૃદ્ધિ અને તેનો બીજાંડમાં પ્રવેશ

53. નરજન્યુનું નિર્માણ કરતો ભાગ - પુંકેસર/પરાગાશય

માદાજન્યુનું નિર્માણ કરતો ભાગ - સ્ત્રીકેસર/બીજાશય/બીજાંડ



**54. સૂચન —**

- (a) ભ્રૂણ અને ગર્ભાશયની દીવાલ વચ્ચે જોડાણ કરતી વિશિષ્ટ પ્રકારની પેશી
- (b) પ્રવર્ધ જે સપાટીય ક્ષેત્રફળમાં વધારો કરે છે.
- (c) માતાથી બાળક સુધી પોષકદ્રવ્યો અને ઓક્સિજનને રુધિર મારફતે પહોંચાડવામાં મદદ કરે છે.
- (d) ભ્રૂણ દ્વારા ઉત્પન્ન થયેલ ઉત્સર્ગ દ્રવ્યો જરાયુ મારફતે માતાના રુધિરમાં દૂર થાય છે.

**55. સૂચન —**

- (a) ગર્ભાધાન અટકાવવાની પદ્ધતિઓ જેવી કે (i) યાંત્રિક અંતરાયો (ii) ગોળીઓ (iii) લૂપ અથવા કોપર - T અને (iv) શસ્ત્રક્રિયા
- (b) ગર્ભનિરોધક ગોળીની અસરથી અંતઃસ્રાવોનું સંતુલન બદલાય છે જેથી અંડકોષ મુક્ત થઈ શકતો નથી. પરિણામે ફલન શક્ય બનતું નથી.

**56. સૂચન —**

- (a) જાતીય સંભોગ દરમિયાન શુક્રકોષો યોનિમાર્ગે પ્રવેશી ઉપરની તરફ ગતિ કરે છે.
- (b) અંડકોષપાતની ક્રિયાથી અંડપિંડમાંથી અંડકોષ મુક્ત થઈ અંડવાહિનીમાં આવે છે.
- (c) શુક્રકોષ અંડકોષના સંપર્કમાં આવે છે અને ફલન થાય છે.
- (d) મહિનામાં એક વખત અંડપિંડમાંથી અંડકોષ મુક્ત થાય છે.

**57. સૂચન —**

- (a) સજીવને અસ્તિત્વ ટકાવી રાખવા ઊર્જાની જરૂર પડે છે જે-તે પોષણ અને શ્વસન જેવી જૈવિક પ્રક્રિયાઓ દ્વારા પ્રાપ્ત કરે છે.
- (b) પ્રજનનની ક્રિયા માટે પુષ્કળ ઊર્જાની જરૂર હોય છે.
- (c) પ્રજનન દરમિયાન DNA પ્રત્યાંકન પ્રક્રિયા દ્વારા આનુવંશિક દ્રવ્ય એક પેઢીથી બીજી પેઢીમાં વહન પામે છે.
- (d) DNA પ્રત્યાંકન પ્રક્રિયા સાતત્યપૂર્ણ અને વિવિધતાસભર હોય છે જે બદલાતા પર્યાવરણમાં સજીવને સ્થાયી થવામાં ઉપયોગી હોય છે.

**58. સૂચન —**

- (a) તે ચેપી રોગો છે જે વ્યક્તિના જાતીય સંપર્કમાં આવવાથી ફેલાય છે.
- (b) આ રોગો બેક્ટેરિયાજન્ય કે વાઈરસજન્ય હોઈ શકે છે.
- (c) કોન્ડોમ જેવા યાંત્રિક અંતરાયોના ઉપયોગ દ્વારા આવા રોગોના ચેપથી બચી શકાય છે.



## પ્રકરણ 9

### જવાબો

#### બહુવિકલ્પી પ્રશ્નો

- |         |         |         |         |
|---------|---------|---------|---------|
| 1. (c)  | 2. (b)  | 3. (a)  | 4. (d)  |
| 5. (a)  | 6. (c)  | 7. (b)  | 8. (b)  |
| 9. (b)  | 10. (a) | 11. (b) | 12. (c) |
| 13. (a) | 14. (b) | 15. (a) | 16. (c) |
| 17. (a) | 18. (b) | 19. (c) | 20. (a) |
| 21. (b) | 22. (c) | 23. (a) | 24. (b) |
| 25. (d) |         |         |         |

#### ટૂંક જવાબી પ્રશ્નો

26. મનુષ્યમાં લિંગ નિશ્ચયન જનીન નિયંત્રિત હોય છે એટલે કે પિતૃઓ તરફથી વારસામાં મળેલ જનીનો દ્વારા નક્કી થાય છે કે આવનાર બાળક છોકરો હશે કે છોકરી. પિતા તરફથી 'X' રંગસૂત્ર પ્રાપ્ત કરનાર બાળક છોકરી હશે જ્યારે 'Y' રંગસૂત્ર પ્રાપ્ત કરનાર બાળક છોકરો હશે.
27. ના, કારણ કે માતામાં X-રંગસૂત્રની જ જોડ હોય છે. બધાં જ બાળકો, છોકરા હોય કે છોકરી પોતાની માતા તરફથી 'X' રંગસૂત્ર જ મેળવે છે.
28. (a) જીવાશ્મિ પ્રાચીન જાતિઓના સંરક્ષણની રીતોનું પ્રતિનિધિત્વ કરે છે.  
(b) જીવાશ્મિ સજીવ અને તેમના પૂર્વજો વચ્ચેનાં ઉદ્ભવિકાસકીય લક્ષણો વચ્ચેનો સંબંધ સ્થાપિત કરવામાં મદદ કરે છે.  
(c) સજીવોની જીવંત અવસ્થાના સમયગાળાને જાણવામાં જીવાશ્મિ મદદ કરે છે.
29. સ્ત્રીઓમાં બે X-રંગસૂત્ર હોય છે જેને લિંગી રંગસૂત્રો કહે છે. જન્યુના નિર્માણ દરમિયાન અર્ધીકરણની પ્રક્રિયાથી એક-એક X-રંગસૂત્ર પ્રત્યેક જન્યુમાં વહેંચાઈ જાય છે. તેથી સ્ત્રીમાં નિર્માણ પામતા બધા જન્યુઓમાં એક-એક X- રંગસૂત્ર જ હોય છે.
30. એક બાળકમાં લિંગ નિશ્ચયન નરજન્યુ દ્વારા પ્રાપ્ત થતા લિંગી રંગસૂત્ર દ્વારા થાય છે. જો કે X - રંગસૂત્ર અને Y- રંગસૂત્ર ધરાવતા નરજન્યુઓનું પ્રમાણ 50 : 50 હોય છે. અર્થાત્ છોકરો અથવા છોકરી પેદા થવાની સંભાવના પણ 50 : 50 હોય છે.

31. એક જાતિના માત્ર કેટલાક જ સજીવોમાં વ્યાપક અંતઃપ્રજનનની સંભાવના રહેલી હોય છે. તેથી સજીવોમાં ભિન્નતા સર્જવાની શક્યતાઓ પણ સીમિત થઈ જાય છે. બદલાયેલા પર્યાવરણમાં ટકી રહેવા માટે આ બાબત હાનિકારક છે. એટલે કે જે સજીવો પર્યાવરણીય પરિસ્થિતિનો સામનો કરવામાં અસમર્થ હોય તે જાતિસમૂહનો નાશ થવાની સંભાવના વધી જાય છે.
32. જે અંગોની અંતઃસ્થ સંરચના સરખી હોય પરંતુ કાર્યો જુદાં હોય તેને રચનાસદૃશ્ય અંગો કહે છે. ઉદાહરણ ઉભયજીવી અને સસ્તનના અગ્ર ઉપાંગ. હા, તેમના પૂર્વજ સમાન હશે પરંતુ જુદાં-જુદાં કાર્યો કરવા માટે જુદી-જુદી રીતે રૂપાંતરિત થયા હશે.
33. જોકે પ્રાણીઓની દેહરચનામાં વિશેષ વિવિધતા જોવા મળે છે છતાં સંભવતઃ તેમના સામાન્ય પૂર્વજ નહિ હોય. કારણ કે એક સામાન્ય પૂર્વજ હોવાને લીધે વધુ ભિન્નતા પેદા થવાની શક્યતાઓ ઘટી જાય છે. આ ભિન્ન પ્રકારના સજીવો એક જ પ્રકારના પર્યાવરણમાં રહેવા ટેવાયેલા હોય છે. તેથી ભૌગોલિક અલગીકરણ અને જાતિનિર્માણ દ્વારા તેમનો ઉદ્વિકાસ પણ શક્ય નથી. આથી બધા સજીવોના એક સામાન્ય પૂર્વજ હોય તે સિદ્ધાંતને માન્ય ન રાખી શકાય.
34. (a) પીળો – પ્રભાવી  
લીલો – પ્રદબ્ધ
- (b) ગોળ – પ્રભાવી  
ખરબચડા – પ્રદબ્ધ
35. (a) વટાણાનો છોડ સરળતાથી ઊગી શકે છે.  
(b) ટૂંકો જીવનકાળ  
(c) સરળતાથી ઓળખી શકાય તેવાં લક્ષણો  
(d) મોટા કદનાં પુષ્પો  
(e) સ્વપરાગનયન થાય છે.
36. (a) સ્ત્રી X-રંગસૂત્રવાળા અંડકોષ ઉત્પન્ન કરે છે.  
(b) પુરુષ X-રંગસૂત્ર અને Y-રંગસૂત્ર એમ બંને પ્રકારના શુક્રકોષો ઉત્પન્ન કરે છે જે બાળકનું લિંગનિશ્ચયન કરવા માટે જવાબદાર છે.

### દીર્ઘ જવાબી પ્રશ્નો

37. હા, ભૌગોલિક અલગીકરણથી ધીમે-ધીમે જનીનિક અલગીકરણ થઈ જાય છે. અલગ થયેલી જાતિઓ વચ્ચે લિંગી પ્રજનનની શક્યતાઓ મર્યાદિત થઈ જાય છે. ધીમે-ધીમે અલગ થયેલી જાતિઓમાં અંદરોઅંદર પ્રજનન થવાના કારણે તેમનામાં ભિન્નતાઓ સર્જાય છે. આ વિવિધતાઓ પેઢી દર પેઢી એકઠી થતી જાય છે અને અંતે નવી જાતિનું નિર્માણ થાય છે.
38. આ એક ચર્ચાનો વિષય છે. જો ઉદ્વિકાસની સાથે-સાથે જટિલતા પણ વધતી જાય તો ચોક્કસ રીતે મનુષ્ય એ બેક્ટેરિયાની સરખામણીમાં વધુ વિકસિત છે. પરંતુ જો આપણે જીવનની લાક્ષણિકતાઓની સંપૂર્ણતાને ધ્યાને લઈએ, તો કોઈ એક સજીવને વધુ વિકસિત બતાવવું મુશ્કેલ છે.

39. સૂચન — સામાન્ય દેહ-યોજના, સંરચના, દેહધાર્મિક ક્રિયાઓ અને ચયાપચય  
રંગસૂત્રોની ચોક્કસ સંખ્યા  
સામાન્ય જનીનની બ્લૂપ્રિન્ટ  
મુક્ત રીતે આંતર પ્રજનન
40. પિતૃ પેઢીમાંથી સંતતિમાં ઊતરી આવતાં લક્ષણો આનુવંશિક લક્ષણો છે. ઉદાહરણ : બીજનો રંગ, આંખોનો રંગ.  
સજીવના જીવનકાળ દરમિયાન ઉત્પન્ન થતાં લક્ષણો ઉપાર્જિત લક્ષણ છે જે પછીની પેઢીમાં સંક્રાંત થતા નથી. ઉદાહરણ : જાડાપણું, અકસ્માતમાં આંગળીનું કપાઈ જવું.
41. ઉપાર્જિત લક્ષણોથી જનનકોષોના DNAમાં કોઈ ફેરફાર નથી થતો. જેથી તેનું વારસાગમન નથી થતું. માત્ર એવાં જ લક્ષણોનું વારસાગમન શક્ય છે કે જેના માટે જનીન જવાબદાર હોય.
42. સજીવ સૃષ્ટિમાં આપણે સજીવના આકાર, સ્વરૂપ, સંરચના અને આકારકીય લક્ષણોમાં ઘણી વિવિધતા જોઈ શકીએ છીએ. પરંતુ આણ્વિક સ્તરે આ બધા વિવિધ પ્રકારના સજીવોમાં અસામાન્ય સમાનતા જોવા મળે છે. ઉદાહરણ DNA, RNA, કાર્બોહાઈડ્રેટ, પ્રોટીન વગેરે જેવા પાયાના જૈવિક અણુઓમાં વિવિધ સજીવોમાં અસામાન્ય સમાનતા જોવા મળે છે.
43. (a) ગોળ, પીળા  
(b) ગોળ, પીળા  
ગોળ, લીલા  
ખરબચડા, પીળા  
ખરબચડા, લીલા  
(c) ખરબચડા, લીલા  
(d) ગોળ, પીળા
44. Rr Yy  
ગોળ, પીળા
45. (i) પીળા ગોળ – 9 (ii) ગોળ લીલા – 3  
(iii) ખરબચડા પીળા – 3 (iv) ખરબચડા લીલા – 1  
9 : 3 : 3 : 1
46. (i) લક્ષણો જનીનોના નિયંત્રણ હેઠળ હોય છે.  
(ii) પ્રત્યેક જનીન એક લક્ષણનું નિયંત્રણ કરે છે.  
(iii) જનીનના બે અથવા વધુ સ્વરૂપ હોઈ શકે છે.  
(iv) એક જનીન બીજા જનીન પર પ્રભાવી હોઈ શકે છે.  
(v) જનીનો રંગસૂત્ર પર આવેલા હોય છે.  
(vi) એક સજીવમાં બે જનીન આવેલા હોય જે સમાન કે અસમાન હોય છે.  
(vii) જોડમાં આવેલ બંને જનીનો જન્યુઓના નિર્માણ વખતે અલગ-અલગ થઈ જાય છે.  
(viii) બંને જનીનો યુગ્મજનમાં ભેગા થઈ જાય છે.
47. લાંબા/ટૂંકા અને ગોળ/ખરબચડા બીજની લાક્ષણિકતા સ્વતંત્ર રીતે વારસાગત હોય છે.

## પ્રકરણ 10

### જવાબો

#### બહુવિકલ્પી પ્રશ્નો

- |         |         |         |         |
|---------|---------|---------|---------|
| 1. (a)  | 2. (b)  | 3. (c)  | 4. (a)  |
| 5. (a)  | 6. (a)  | 7. (d)  | 8. (a)  |
| 9. (a)  | 10. (b) | 11. (b) | 12. (b) |
| 13. (d) | 14. (b) | 15. (d) | 16. (d) |
| 17. (a) | 18. (c) | 19. (d) |         |

#### ટૂંક જવાબી પ્રશ્નો

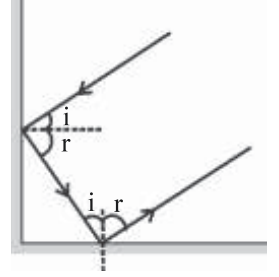
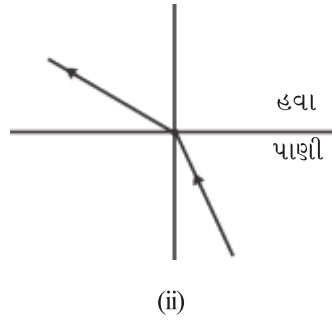
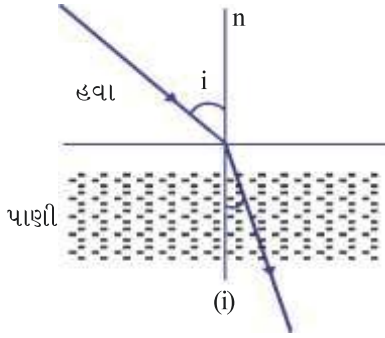
20. (a) અંતર્ગોળ અરીસો  
(b) બહિર્ગોળ લેન્સ  
(c) અંતર્ગોળ લેન્સ  
(d) બહિર્ગોળ અરીસો
21. સૂચન — રેખાકૃતિ દોરો અને વક્રીભવનના નિયમોને બંને સપાટીઓ પર ઉપયોગ કરી સમજાવો.
22. સૂચન — ના. જુદાં-જુદાં માધ્યમોમાં પેન્સિલ જુદા-જુદા પ્રમાણમાં ત્રાંસી દેખાશે કારણ કે બંને માધ્યમોને છૂટી પાડતી સપાટી પર પ્રકાશનો વેગ માધ્યમના સાપેક્ષ વક્રીભવનાંક પર આધાર રાખે છે.
23. સૂચન —  $n = \frac{c}{v}$   
 $n_{21} = \frac{v_1}{v_2}$
24. સૂચન —  $n_{dg} = \frac{v_g}{v_d} = 1.6$ ,  $n_g = \frac{c}{v_g}$  અને  $n_d = \frac{c}{v_d}$   
આથી,  $\frac{v_g}{v_d} \times \frac{c}{v_g} = n_d = 1.6 \times 1.5 = 2.40$
25. સૂચન — હા વિધાન સત્ય છે. જો પ્રથમ કિસ્સામાં વસ્તુને લેન્સથી 20 cm થી ઓછા અંતરે રાખવામાં આવે, તો અને બીજા કિસ્સામાં 20 cm અને 40 cm વચ્ચે રાખવામાં આવે તો.

26. સૂચન — ઈમારતનું સ્પષ્ટ પ્રતિબિંબ મેળવવા સુધાએ પડદાને લેન્સ તરફ ખસેડવો જોઈએ. આ લેન્સની આશરે કેન્દ્રલંબાઈ 15 cm થશે.

27.  $P = \frac{1}{f}$ ,  $P \propto \frac{1}{f}$ . લેન્સનો પાવર એ તેની કેન્દ્રલંબાઈના વ્યસ્ત પ્રમાણમાં હોય છે આથી 20 cm કેન્દ્રલંબાઈ ધરાવતો લેન્સ વધુ અભિસરણ પૂરું પાડશે.

28. જ્યારે બે સમતલ અરીસાને આકૃતિમાં દર્શાવ્યા મુજબ એકબીજાને લંબ ગોઠવવામાં આવે ત્યારે આપાતકિરણ અને પરાવર્તિત કિરણ હંમેશાં એકબીજાને સમાંતર થશે.

29. સૂચન —



## દીર્ઘ જવાબી પ્રશ્નો

30. સૂચન — આપાતકિરણ તથા પરાવર્તિત કિરણોની દિશાઓ દર્શાવતી અલગ-અલગ કિરણાકૃતિઓ દોરો.

31. સૂચન — આપાતકિરણની દિશા દર્શાવતી કિરણાકૃતિ અલગ દોરો.

32. સૂચન — આપાત, વક્રીભૂત અને નિર્ગમન કિરણોની દિશા દર્શાવતી કિરણાકૃતિ દોરો અને સમજાવો.

33. સૂચન — આપાતકિરણ અને વક્રીભૂત કિરણ દર્શાવતી અલગ-અલગ આકૃતિઓ દોરો.

34. સૂચન — આપાતકિરણ અને પરાવર્તિત કિરણની દિશા દર્શાવતી કિરણાકૃતિ દોરો.

35. સૂચન —  $m = -\frac{v}{u} = -3$ ,  $\frac{1}{v} - \frac{1}{u} = \frac{1}{f}$  નો ઉપયોગ કરી  $u$  મેળવો.

$$u = -\frac{80}{3} \text{ cm, પ્રતિબિંબ વાસ્તવિક અને ઊંધું મળે છે. લેન્સ બહિર્ગોળ છે.}$$

36.  $m = \frac{1}{3}$ ,  $\frac{1}{v} + \frac{1}{u} = \frac{1}{f}$  નો ઉપયોગ કરી  $u$  ગણો.  $u = -80 \text{ cm}$ . પ્રતિબિંબ વાસ્તવિક અને ઊંધું મળે છે. અરીસો અંતર્ગોળ છે.

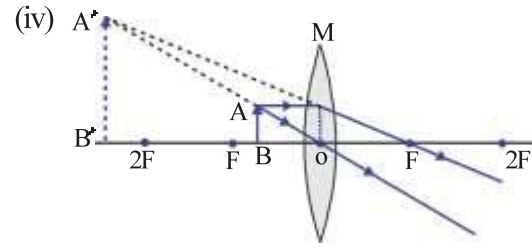
37. સૂચન —  $P = \frac{1}{f}$  અહીં  $f$  મીટરમાં છે. તેનો એકમ ડાયોપ્ટર છે. પ્રથમ કિસ્સામાં લેન્સ બહિર્ગોળ છે અને બીજા કિસ્સામાં લેન્સ અંતર્ગોળ છે. પ્રથમ કિસ્સામાં પાવર 2 ડાયોપ્ટર અને બીજા કિસ્સામાં પાવર -2 ડાયોપ્ટર છે.

38. સૂચન —

(i) કેન્દ્રલંબાઈ =  $\frac{38}{2} = 19$  cm

(ii) પ્રતિબિંબ અનંત અંતરે રચાશે.

(iii) આભાસી અને ચતુ



## પ્રકરણ 11

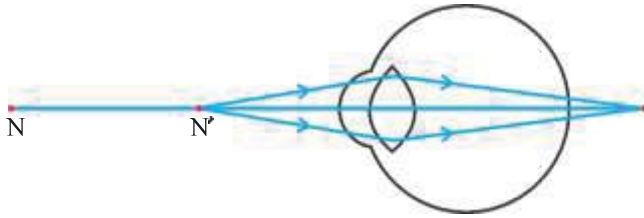
### જવાબો

#### બહુવિકલ્પી પ્રશ્નો

- |         |         |         |         |
|---------|---------|---------|---------|
| 1. (b)  | 2. (a)  | 3. (b)  | 4. (a)  |
| 5. (c)  | 6. (b)  | 7. (c)  | 8. (c)  |
| 9. (b)  | 10. (b) | 11. (c) | 12. (b) |
| 13. (a) | 14. (c) |         |         |

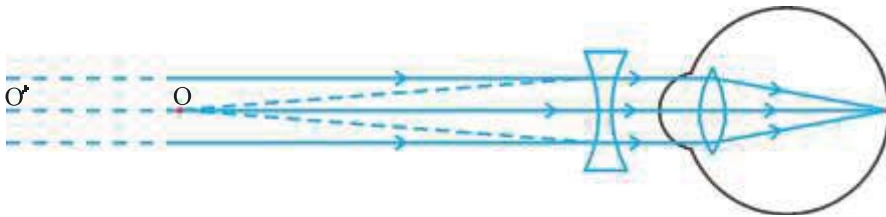
#### ટૂંક જવાબી પ્રશ્નો

15.



ગુરુદૃષ્ટિ ધરાવતી આંખ

16. સૂચન — તે વિદ્યાર્થીની માયોપિયા (લઘુદૃષ્ટિ)ની ખામી ધરાવે છે. ડૉક્ટર તેણીને આ ખામીના નિવારણ માટે યોગ્ય પાવરનો અંતર્ગોળ લેન્સ ઉપયોગ કરવાની સલાહ આપશે.



લઘુદૃષ્ટિની ખામીનું નિવારણ

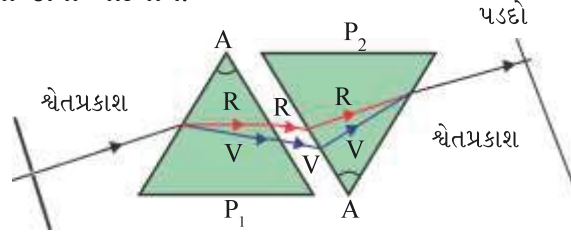
17. સૂચન — માનવઆંખ તેની સમાવેશ ક્ષમતાના ઉપયોગથી નેત્રમણિની કેન્દ્રલંબાઈમાં ફેરફાર કરી દૂરની અને નજીકની વસ્તુઓ જોવા માટે સક્ષમ બને છે.

18. (a) માયોપિયા (લઘુદૃષ્ટિ)

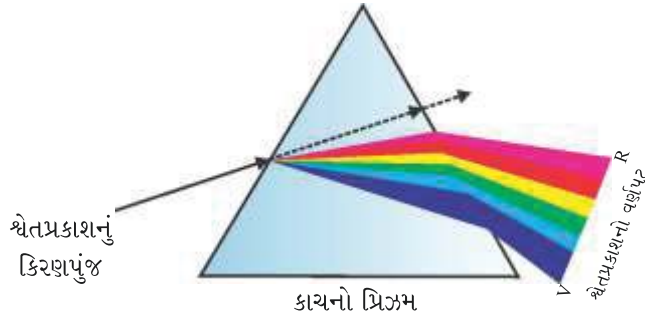
(b) સૂચન —  $f = \frac{1}{-4.5} = -\frac{2}{9} = -0.22 \text{ m}$

(c) અંતર્ગોળ લેન્સ

19. સૂચન — બે એકસરખા પ્રિઝમોના ઉપયોગ દ્વારા એક પ્રિઝમને ચત્તો અને બીજા પ્રિઝમને પહેલા પ્રિઝમ કરતાં ઊંધો ગોઠવીને.



20.

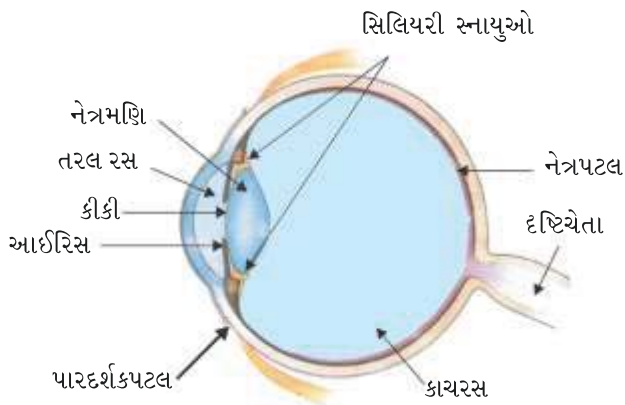


21. ના. તારામાંથી આવતા પ્રકાશનું વાતાવરણીય વક્રીભવન એવાં માધ્યમોમાં થાય છે કે, જેમનો વક્રીભવનાંક ક્રમશઃ સતત બદલાતો જતો હોય.

22. સૂચન — પાણીની બુંદ પ્રિઝમ તરીકે વર્તે છે અને શ્વેત પ્રકાશનું વિભાજન કરે છે.

23. સૂચન — ભૂરા રંગનું મહત્તમ પ્રકીર્ણન થાય છે.

24. સૂચન — સૂર્યોદય અને સૂર્યાસ્ત વખતે સૂર્ય લાલાશપડતો દેખાય છે જ્યારે બપોરે તે સફેદ દેખાય છે. પ્રકાશ દ્વારા વાતાવરણમાં દૂર સુધી અંતર કાપવાના સંદર્ભમાં તેને સમજાવવું જોઈએ. રંગોમાં જોવા મળતો ફેરફાર એ વાતાવરણના કણો દ્વારા શ્વેત પ્રકાશના પ્રકીર્ણનને કારણે છે.



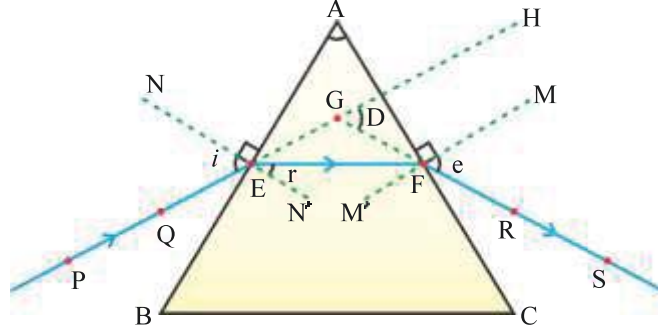
### દીર્ઘ જવાબી પ્રશ્નો

25. સૂચન — દરેક ભાગ વિશે માહિતી આપો અને સમજાવો તથા સમાવેશ ક્ષમતા વિશે ચર્ચા કરો.



26. સૂચન — જ્યારે વ્યક્તિ દૂરની વસ્તુઓને સ્પષ્ટ ન જોઈ શકે પણ નજીકની વસ્તુઓને સ્પષ્ટ જોઈ શકે તો તેને લઘુદ્રષ્ટિની ખામી છે તેમ કહેવાય. જો આનાથી ઊલટું થાય તો તેને ગુરુદ્રષ્ટિની ખામી છે તેમ કહેવાય. આકૃતિ પર આધારિત સમજ આપો.

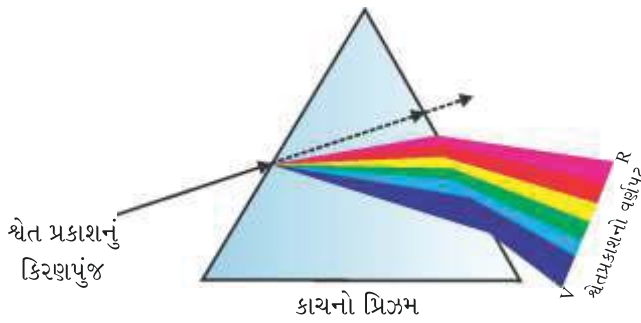
27. આકૃતિ પરથી સમજ આપો. જ્યારે શ્વેત પ્રકાશ કાચના પ્રિઝમમાંથી પસાર થાય ત્યારે આપાતકિરણ અને નિર્ગમનકિરણ વચ્ચેનો ખૂણો એ વિચલન કોણ D છે.



28. સૂચન — સૂર્યોદય કે સૂર્યાસ્ત સમયે સૂર્ય લાલાશપડતો દેખાય છે કારણ કે ભૂરા રંગનું પ્રકીર્ણન થઈ જાય છે.



29. આકૃતિનો ઉપયોગ કરી સમજાવો.



30. સૂચન — આકૃતિનો ઉપયોગ કરી સમજાવો. ગ્રહો પૃથ્વીની નજીક છે અને તેઓ વિશાળ સ્રોતો જેવા લાગતા હોવાથી ટમટમતા નથી.

## પ્રકરણ 12

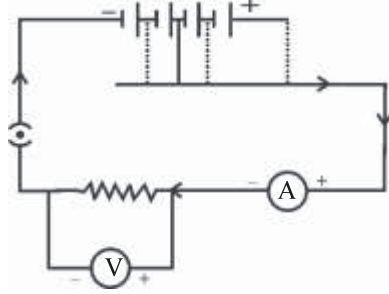
### જવાબો

#### બહુવિકલ્પી પ્રશ્નો

- |         |         |         |         |
|---------|---------|---------|---------|
| 1. (d)  | 2. (d)  | 3. (d)  | 4. (a)  |
| 5. (b)  | 6. (d)  | 7. (b)  | 8. (a)  |
| 9. (a)  | 10. (c) | 11. (c) | 12. (c) |
| 13. (c) | 14. (c) | 15. (c) | 16. (d) |
| 17. (b) | 18. (a) |         |         |

#### ટૂંક જવાબી પ્રશ્નો

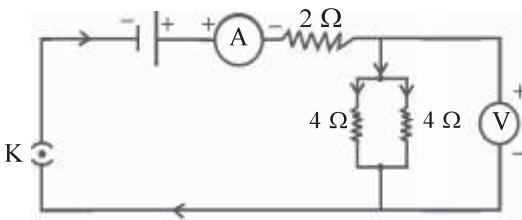
19.



20. અવરોધમાંથી વહેતો મહત્તમ વિદ્યુતપ્રવાહ  $A = \sqrt{\frac{18}{2}} \text{ A} = 3 \text{ A}$ .

આથી અવરોધો B અને C દરેકમાંથી વહેતો મહત્તમ વિદ્યુતપ્રવાહ  $= 3 \times \frac{1}{2} \text{ A} = 1.5 \text{ A}$ .

21. સૂચન — તે શક્ય હોય તેટલો શૂન્યની નજીક હોવો જોઈએ. આદર્શ સ્થિતિમાં તો તે  $0 \text{ } \Omega$  હોવો જોઈએ. જો તે શૂન્યેત્તર વાસ્તવિક કિંમત ધરાવતો હશે તો તે મૂળ વિદ્યુતપ્રવાહને અસર કરશે.



22. સૂચન — હા. સમાંતર જોડાણનો કુલ સમતુલ્ય અવરોધ પણ  $2 \text{ } \Omega$  છે.

23. સૂચન — જો કોઈ વિદ્યુત-પરિપથમાં નિશ્ચિત કિંમત કરતાં વધુ વિદ્યુતપ્રવાહ પસાર થાય તો ફ્યૂઝ વાયરનું તાપમાન વધીને તેના ગલનબિંદુ સુધી પહોંચી જાય છે. આથી ફ્યૂઝ વાયર પિગળે છે અને પરિપથ તૂટે છે.

24. સૂચન —  $R = \rho \frac{l}{A}$ . સૂત્રનો ઉપયોગ કરો.

$V = R I$ . સૂત્રનો પણ ઉપયોગ કરો.

$R$  ની કિંમત બમણી થાય છે જ્યારે  $V$  ની કિંમત બદલાતી નથી. આથી વિદ્યુતપ્રવાહ

$\frac{I}{2}$  જેટલો થાય છે.

25. kW h.  $1 \text{ kW h} = 1000 \text{ W} \times 60 \times 60 \text{ s} = 3.6 \times 10^6 \text{ J}$

26. (i)  $5 \Omega$  (ii) સૂચન — પરિપથના કુલ અવરોધની ગણતરી કરો.  $5 \Omega$  ના વાહકમાંથી વહેતા વિદ્યુતપ્રવાહમાં કોઈ ફેરફાર થશે નહિ. વિદ્યુત લેમ્પના બે છેડા વચ્ચેના વિદ્યુતસ્થિતિમાનનો તફાવત પણ બદલાશે નહિ.

27. સૂચન — પ્રત્યેક વિદ્યુત ઉપકરણના બે છેડા વચ્ચેનો વિદ્યુત સ્થિતિમાનનો તફાવત સમાન રહે તે માટે.

28. સૂચન — (i) બંને બલ્બ  $B_2$  અને  $B_3$  નો પ્રકાશ સમાન રહેશે.

(ii)  $A_1$  એ 1 એમ્પિયર દર્શાવશે.  $A_2$  એ શૂન્ય દર્શાવશે.  $A_3$  એ 1 એમ્પિયર દર્શાવશે તથા  $A$  એ 2 એમ્પિયર દર્શાવશે.

(iii)  $P = V \times I = 4.5 \times 3 = 13.5 \text{ W}$

## દીર્ઘ જવાબી પ્રશ્નો

29. (a) ના. શ્રેણીમાં જોડેલા ગોળા (બલ્બો)નો કુલ અવરોધ એક ગોળા (બલ્બ)ના અવરોધ કરતાં ત્રણ ગણો હશે. આથી શ્રેણી-જોડાણમાંથી પસાર થતા વિદ્યુતપ્રવાહનું મૂલ્ય સમાંતરમાં જોડેલા દરેક બલ્બમાંથી પસાર થતા વિદ્યુતપ્રવાહના મૂલ્ય કરતાં ત્રીજા ભાગનું હશે. આથી સમાંતર જોડાણમાં જોડેલા બલ્બ વધુ પ્રકાશથી પ્રકાશિત થશે.

(b) શ્રેણી-જોડાણમાં જોડેલ બલ્બ પ્રકાશિત થશે નહિ કારણ કે પરિપથ તૂટશે અને વિદ્યુતપ્રવાહનું મૂલ્ય શૂન્ય થશે. પણ સમાંતર જોડાણમાં જોડેલા બલ્બ તેટલા જ પ્રકાશથી પ્રકાશિત રહેશે.

30. સૂચન — ઓહ્મનો નિયમ લખો. નામનિર્દેશનયુક્ત વિદ્યુત-પરિપથની રેખાકૃતિ દ્વારા પ્રયોગ વિશેની વિગતો સમજાવો. ઓહ્મના નિયમનો  $V$  અને  $I$  વચ્ચેનો સંબંધ દર્શાવતો આલેખ દોરી તમારા ઉત્તરને સમર્થન આપો. ઓહ્મનો નિયમ બધી પરિસ્થિતિઓમાં લાગુ પડતો નથી. આવી પરિસ્થિતિઓ નોંધો.

31. સૂચન — એકમ આડછેદનું ક્ષેત્રફળ ધરાવતા અને એકમ લંબાઈ ધરાવતા વાહક તારનો અવરોધ અને અવરોધકતા આંકડાકીય રીતે સમાન હોય છે. તેનો એકમ ઓહ્મ-મીટર ( $\Omega \text{ m}$ ) છે. વાહક તારનો અવરોધ તેની લંબાઈ અને આડછેદના ક્ષેત્રફળ પર આધારિત છે તે દર્શાવતો પ્રયોગ જરૂરી વિદ્યુત-પરિપથની રેખાકૃતિ દોરી વિગતવાર વર્ણવો.

32. સૂચન — વિદ્યુત-પરિપથની રેખાકૃતિની મદદથી પ્રયોગનું વર્ણન કરો. વિગતવાર દર્શાવો કે શ્રેણી-જોડાણમાં પરિપથના દરેક ઘટકમાંથી પસાર થતો વિદ્યુતપ્રવાહ સમાન હોય છે.
33. સૂચન — વિદ્યુત-પરિપથની રેખાકૃતિની મદદથી પ્રયોગનું વર્ણન કરો. વિગતવાર દર્શાવો કે શ્રેણી-જોડાણમાં પરિપથના દરેક ઘટકના બંને છેડા વચ્ચેનો વિદ્યુતસ્થિતિમાનનો તફાવત સમાન હોય છે.
34. સૂચન — જૂલની ઉષ્મીય અસર,  $H = I^2 R t$ . વિદ્યુત-પરિપથની રેખાકૃતિની મદદથી પ્રયોગનું વર્ણન કરો.  
ઉપયોગો : ઇલેક્ટ્રિક હીટર, ગીઝર, વિદ્યુત ઈસ્રી, ઇલેક્ટ્રિક ઓવન, બલ્બ, ટોસ્ટર, વિદ્યુત કીટલી વગેરે.

35. (a)  $4 \Omega$ . સૂચન —  $R = R_1 R_2 / (R_1 + R_2) = \left( \frac{8 \times 8}{8 + 8} \right) = 4 \Omega$

(b)  $1 \text{ A}$ . સૂચન —  $I = V/R = 8/(4 + \left( \frac{8 \times 8}{8 + 8} \right)) = 8/8 = 1 \text{ A}$

(c)  $4 \text{ V}$ . સૂચન —  $V = IR = 1 \times 4 = 4 \text{ V}$

(d)  $4 \text{ W}$  સૂચન —  $P = I^2 R = 1^2 \times 4 = 4 \text{ W}$

(e) કોઈ ફેરફાર ન થાય.

સૂચન — શ્રેણી-જોડાણમાં પરિપથના દરેક ઘટકમાંથી સમાન વિદ્યુતપ્રવાહ પસાર થાય છે.

## પ્રકરણ 13

### જવાબો

#### બહુવિકલ્પી પ્રશ્નો

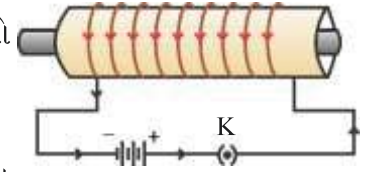
1. (c)
2. (c) સૂચન — માત્ર પૃથ્વીનું ચુંબકીયક્ષેત્ર હાજર હશે.
3. (a) સૂચન — ચુંબકીય ક્ષેત્રરેખાઓ ઉત્તરથી દક્ષિણ ધ્રુવ તરફ સૂચન કરે છે તે એક ગેરસમજ છે. વાસ્તવિકતાએ છે કે ચુંબકીય ક્ષેત્રરેખાઓ ઉત્તર ધ્રુવમાંથી નીકળે છે અને દક્ષિણ ધ્રુવમાં દાખલ થાય છે.
4. (c)                      5. (a)                      6. (c)                      7. (d)
8. (d) ભારતમાં AC પ્રવાહની આવૃત્તિ 50 Hz છે. તેની દિશા એક દોલન (ચક્કર)

દરમિયાન બે વખત બદલાતી હોવાથી દર  $\frac{1}{100}$  સેકન્ડે દિશા બદલાતી રહે છે.

9. (b)                      10. (c)                      11. (a)                      12. (b)

#### ટૂંક જવાબી પ્રશ્નો

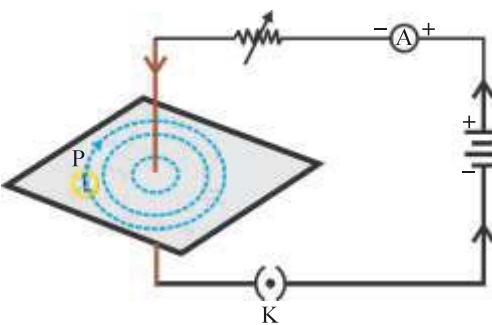
13. કાગળના પોતાના સમતલમાં હોકાયંત્રની ચુંબકીય સોયનો અક્ષ શિરોલંબ છે અને વાહક તારને કારણે ચુંબકીય ક્ષેત્ર પણ શિરોલંબ છે. તેના કારણે હોકાયંત્રની ચુંબકીય સોય કોણાવર્તન દર્શાવી શકે છે. પણ આ કિસ્સામાં તેમ થશે નહિ. (કોણાવર્તન ત્યારે જ શક્ય છે જ્યારે હોકાયંત્રનો અક્ષ સમક્ષિતિજ હોય.) જ્યારે A માંથી પસાર થતો વાહક તાર કાગળના સમતલને લંબ હોય ત્યારે કોણાવર્તન મહત્તમ થશે અને કાગળના સમતલમાં તેના કારણે ચુંબકીય ક્ષેત્ર મહત્તમ થાય છે.
14. સૂચન — (i) સોલેનોઇડમાંથી વહેતો વિદ્યુતપ્રવાહ એકદિશ પ્રવાહ હોવો જોઈએ.  
(ii) અંદરનો સળિયો સ્ટીલ જેવા ચુંબકીય પદાર્થનો બનેલો હોય છે.
15. P બિંદુએ કાગળના સમતલની અંદરની તરફ અને Q બિંદુએ કાગળના સમતલની બહારની તરફ ચુંબકીય ક્ષેત્રની પ્રબળતા નજીક આવેલા બિંદુ એટલે કે Q બિંદુએ વધુ હશે.
16. કોણાવર્તનમાં વધારો થાય છે. ચુંબકીય ક્ષેત્રની પ્રબળતા એ સુરેખ વાહકમાંથી પસાર થતા વિદ્યુતપ્રવાહના મૂલ્યના સમપ્રમાણમાં હોય છે.
17. સૂચન — (i) હા. આલ્ફા કણો ધનભારિત હોવાથી પોતાની ગતિની દિશામાં વિદ્યુતપ્રવાહનું નિર્માણ કરશે. (ii) ના, ન્યુટ્રોન વિદ્યુતકીય રીતે તટસ્થ હોવાને કારણે કોઈ વિદ્યુતપ્રવાહનું નિર્માણ કરશે નહિ.



18. જમણા હાથના અંગૂઠાના નિયમ મુજબ અંગૂઠાની દિશા સુરેખ વાહકમાં વહેતા વિદ્યુતપ્રવાહની દિશા દર્શાવે છે. જ્યારે ફ્લેમિંગનો ડાબા હાથનો નિયમ એ ચુંબકીય ક્ષેત્રમાં મૂકેલા વિદ્યુતપ્રવાહધારિત વાહક પર લાગતા બળની દિશા દર્શાવે છે.
19. અંતર વધે તેમ ચુંબકીય ક્ષેત્રની પ્રબળતા ઘટે છે. જેને ચુંબકીય ક્ષેત્રરેખાઓની નિકટતાના ઘટતા પ્રમાણ દ્વારા દર્શાવી શકાય છે.
20. અપસારિતતા એટલે કે ચુંબકીય ક્ષેત્રરેખાઓની નિકટતાના પ્રમાણમાં થતો ઘટાડો એ સોલેનોઇડના છેડાની નજીકના તથા છેડાની દૂરના ચુંબકીય ક્ષેત્રની પ્રબળતામાં થતો ઘટાડો દર્શાવે છે.
21. ઇલેક્ટ્રિક પંખા, મિક્સર, વોશિંગ મશીનો, કમ્પ્યુટરના CD/DVD ડ્રાઇવ વગેરે. વિદ્યુતમોટર વિદ્યુતઊર્જાને યાંત્રિકઊર્જામાં રૂપાંતરિત કરે છે જ્યારે વિદ્યુત જનરેટર યાંત્રિકઊર્જાનું વિદ્યુતઊર્જામાં રૂપાંતર કરે છે.
22. બ્રશ બેટરી સાથે જોડાયેલા હોય છે અને જેમની અંદરની બાજુ અવાહક હોય અને એક્સેલ સાથે જોડેલ હોય તેવા એક અલગ-અલગ (split) રિંગના બંને અડધિયાને આ બ્રશ બહારથી સ્પર્શે છે.
23. એકદિશ પ્રવાહ (DC) હંમેશાં એક દિશામાં વહે છે જ્યારે ઓલ્ટરનેટ પ્રવાહ (AC) સમયાંતરે પોતાની દિશા ઊલટાવ્યા કરે છે એટલે કે ધનથી ઋણ અને ઋણથી ધન એમ દિશા બદલે છે. ભારતમાં AC ની આવૃત્તિ 50 Hz છે અને પ્રત્યેક ચક્રમાં તે બેવાર દિશા બદલે છે. આથી AC એક સેકન્ડમાં  $2 \times 50 = 100$  વખત દિશા બદલે છે.
24. શોર્ટસર્કિટ અથવા ઓવરલોડીંગથી વિદ્યુત ઉપકરણોને બચાવવા માટે ફ્યૂઝનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે. ફ્યૂઝનું રેટિંગ કોઈ નિશ્ચિત મહત્તમ વિદ્યુતપ્રવાહ માટે કરેલું હોય છે અને જ્યારે તેના કરતા વધુ મૂલ્યનો પ્રવાહ પસાર થાય ત્યારે ફ્યૂઝ પિગળી જઈ બળી જાય છે. જો કોઈ ફ્યૂઝને તેનાથી વધુ રેટિંગ ધરાવતા ફ્યૂઝ દ્વારા વિસ્થાપિત કરાય તો નિશ્ચિત મૂલ્ય કરતાં વધુ વિદ્યુતપ્રવાહ પસાર થવા છતાં ફ્યૂઝ પિગળશે નહિ અને તેથી વિદ્યુત ઉપકરણો ક્ષતિગ્રસ્ત થઈ શકે છે. આમ સુરક્ષાના હેતુથી અયોગ્ય રેટિંગ ધરાવતા ફ્યૂઝને જોડવાની આદતથી બચવું જોઈએ.

### દીર્ઘ જવાબી પ્રશ્નો

25. વિદ્યુતપ્રવાહધારિત લૂપ ગજિયા ચુંબકની જેમ કાર્ય કરે છે અને બંનેની સાથે તેમની ચુંબકીય ક્ષેત્રરેખાઓ જોડાયેલી હોય છે. જે પહેલાથી અસ્તિત્વ ધરાવતા પૃથ્વીના ચુંબકીય ક્ષેત્રમાં ફેરફાર કરે છે અને તેના કારણે ચુંબકીય સોય કોણાવર્તન દર્શાવે છે. ચુંબકીય ક્ષેત્રને મૂલ્ય અને દિશા બંને હોય છે. ચુંબકીય ક્ષેત્રરેખાઓ ઉત્તર (N) ધ્રુવમાંથી નીકળે છે અને દક્ષિણ (S) ધ્રુવમાં દાખલ થાય છે. ચુંબકીય ક્ષેત્રની તીવ્રતા ચુંબકીય ક્ષેત્રરેખાઓની નિકટતાના પ્રમાણની રેખાકૃતિ દોરી દર્શાવાય છે. ચુંબકીય ક્ષેત્રરેખાઓ એકબીજાને છેદી ન શકે કારણ કે નેટ ક્ષેત્રની એક જ બિંદુએ બે દિશાઓ

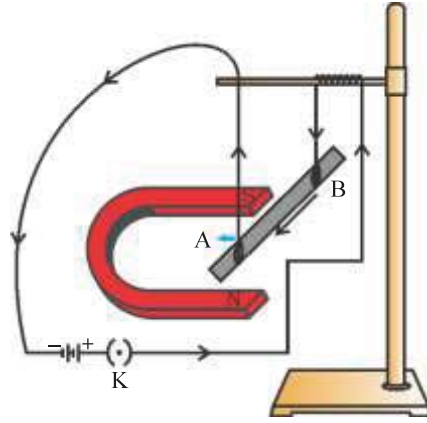
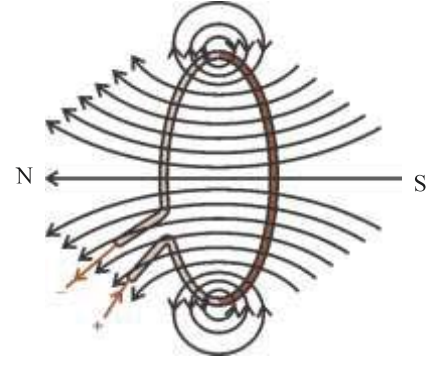


શક્ય નથી. માત્ર એક જ અનન્ય દિશા જ હોઈ શકે છે. જો આપેલા વિસ્તારમાં ચુંબકીય ક્ષેત્રની ક્ષેત્રરેખાઓ એકબીજાથી સરખા અંતરે અને સમાંતર હોય તો તે વિસ્તારનું ચુંબકીય ક્ષેત્ર એકસમાન ગણવામાં આવે છે.

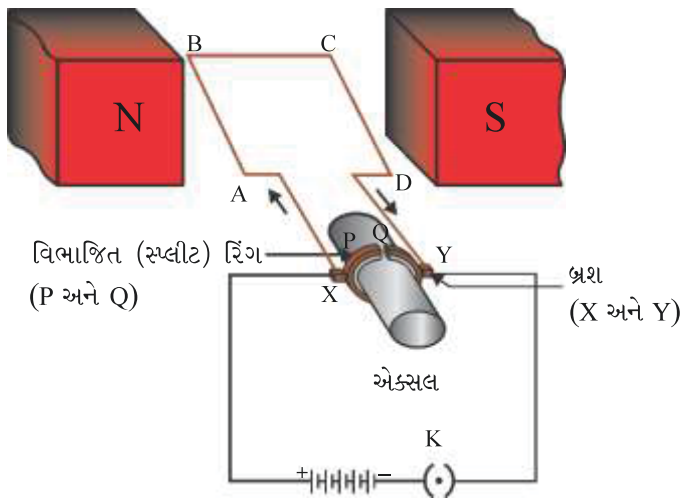
26. જમણા હાથના અંગૂઠાના નિયમ પ્રમાણે ધારો કે જમણા હાથમાં વિદ્યુતપ્રવાહધારિત વાહકને એવી રીતે પકડો કે જેથી અંગૂઠો વિદ્યુતપ્રવાહની દિશા દર્શાવે તો, આંગળીઓ વાહકની ચારે તરફ ચુંબકીય ક્ષેત્રની ક્ષેત્રરેખાઓની દિશામાં વીંટાય છે.

27. સૂચન — કોઈ બિંદુ પાસે ઉદ્ભવતું ચુંબકીય ક્ષેત્ર એ દરેક આંટા વડે ઉદ્ભવતાં ક્ષેત્રોના સરવાળા જેટલું હોય છે.

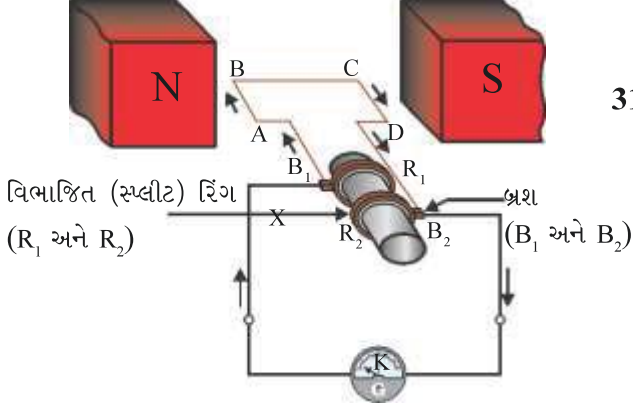
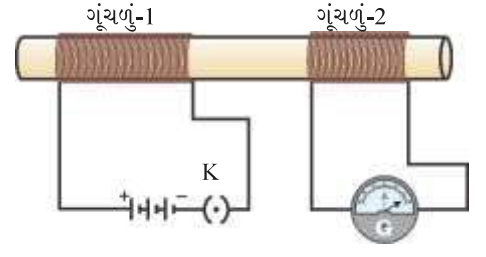
28. સૂચન — આકૃતિની મદદથી પ્રવૃત્તિનું વર્ણન કરો. ફ્લેમિંગના ડાબા હાથના નિયમ પ્રમાણે ડાબા હાથનો અંગૂઠો, પ્રથમ આંગળી અને વચ્ચેની આંગળી આ ત્રણેયને એવી રીતે પ્રસારો કે જેથી તેઓ પરસ્પર લંબ રહે. જો પ્રથમ આંગળી ચુંબકીય ક્ષેત્રની દિશામાં હોય અને બીજી આંગળી વિદ્યુતપ્રવાહની દિશામાં હોય, તો અંગૂઠાની દિશા વાહક પર લાગતા બળની દિશા અથવા સ્થાનાંતરની દિશા દર્શાવે છે.



29. સૂચન — રેખાકૃતિની મદદથી કાર્યપદ્ધતિ સમજાવો. ઔદ્યોગિક મોટરમાં કાયમી ચુંબકને સ્થાને ઇલેક્ટ્રોમેગ્નેટ, વિદ્યુતપ્રવાહધારિત ગૂંચળામાં ખૂબ જ વધારે આંટાઓ અને નરમ લોખંડનો ગર્ભ કે જેના પર ગૂંચળાને વિંટાયેલું હોય છે તેનો ઉપયોગ થાય છે.

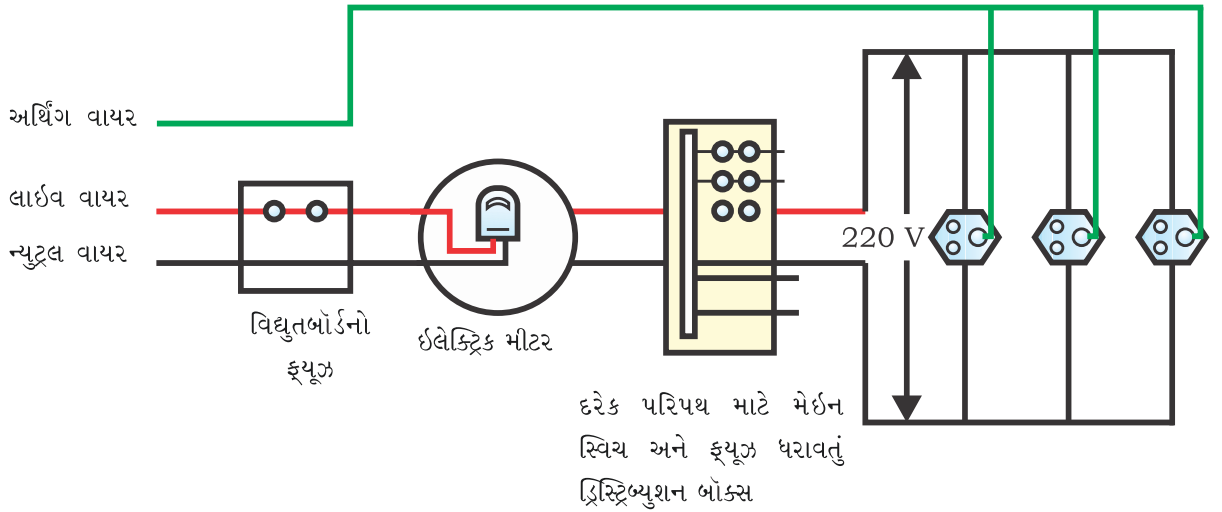


30. સૂચન — જે પ્રક્રિયા દ્વારા કોઈ વાહકના બદલાતા જતા ચુંબકીય ક્ષેત્રને કારણે બીજા વાહકમાં વિદ્યુતપ્રવાહ પ્રેરિત થાય તે પ્રક્રિયાને વિદ્યુતચુંબકીય પ્રેરણ કહે છે. આકૃતિની મદદથી તેમાં દર્શાવેલ ગોઠવણની કાર્યપદ્ધતિ સમજાવો.



31. સૂચન — આકૃતિની મદદથી તેની કાર્યપદ્ધતિ સમજાવો. DC (એકદિશ પ્રવાહ) મેળવવા માટે અલગ-અલગ (split) રિંગ પ્રકારના કમ્યુટેટરની જગ્યાએ સ્લિપ (slip) રિંગ પ્રકારના કમ્યુટેટરનો જ ઉપયોગ કરવો જોઈએ.

32. સૂચન —



પરિપથમાં લગાડેલ ફ્યૂઝ દ્વારા પરિપથ તથા ઉપકરણને ઓવરલોડિંગથી થતા નુકસાનથી બચાવી શકાય છે. અન્યથા પરિપથ કે ઉપકરણ ક્ષતિગ્રસ્ત થઈ શકે છે.



## પ્રકરણ 14

### જવાબો

#### બહુવિકલ્પી પ્રશ્નો

1. (c)                      2. (b)                      3. (d)                      4. (a)
5. (b)                      6. (c)                      7. (b)                      8. (c)
9. (c)                      10. (a)                      11. (c)                      12. (a)
13. (b)                      14. (b)                      15. (c)

#### ટૂંક જવાબી પ્રશ્નો

16. સૂચન — (i) વસ્તીવધારો તથા ઊંચાં જીવનધોરણોના કારણે ઊર્જાની માંગ વધી રહી છે.  
(ii) અશ્મિ બળતણનો જથ્થો મર્યાદિત છે.
17. સૂચન — ભરતી, તરંગો, OTEC, વગેરે.
18. (i) ધૂમાડારહિત યાંત્રિકીનો ઉપયોગ  
(ii) વનીકરણ
19. સૂચન — (i) સમતલ અરીસો પરાવર્તક તરીકે કાર્ય કરે છે.  
(ii) કાચની શીટના કારણે ગ્રીનહાઉસ અસર થાય છે.
20. સૂચન — (i) સૌરકોષોમાં કોઈ ગતિશીલ ભાગ હોતા નથી.  
(ii) ખૂબ ઓછી જાળવણીની જરૂર  
(iii) તે દૂરસ્થ વિસ્તારોમાં પણ સ્થાપિત કરી શકાય છે.
21. સૂચન — બાયોમાસ - વનસ્પતિ અને પ્રાણીજન્ય કચરો  
— બાયોગેસ પ્લાન્ટની નામનિર્દેશનવાળી આકૃતિ દોરી ક્રિયાવિધિ સ્પષ્ટ કરો.
22. અનિશ્ચિતતા (અનિયમિતતા)ના કારણે ઊર્જા સતત કામ લાગી શકતી નથી. વિન્ડફાર્મ માટે વિશાળ જગ્યાની જરૂરિયાત હોય છે.

#### દીર્ઘ જવાબી પ્રશ્નો

23. સૂચન — પરમાણુ વિખંડન. વ્યાખ્યા સાથે વર્ણનમાં યુરેનિયમ પરમાણુ વિખંડનથી, વિકિરણીય ઉત્સર્ગ દ્રવ્યોના નિકાલ સુધી સમાવેશ કરવો.
24. સૂચન — તમારા ઉત્તરમાં પરાવર્તકો/સોલર સેલના ઉપયોગ થાય તેવા ઉપકરણની કાર્યપદ્ધતિનો સમાવેશ કરવો જોઈએ.

મર્યાદાઓ : દિવસ દરમિયાન/સૂર્યપ્રકાશની હાજરી હોય ત્યારે જ તે ઉપલબ્ધ બને, વિશાળ જગ્યા અને ખર્ચાળ ગોઠવણી.

ઉપાય : સંગ્રાહક સૌરકોષોનો ઉપયોગ કરી શકાય.

25. સૂચન — પરંપરાગત અશ્મિબળતણ, પાણી, પવન, બાયોમાસ, વગેરે.  
બિનપરંપરાગત સ્રોત - પરમાણ્વીય, સૌર, સમુદ્રિક, ભૂ-તાપીય વગેરે. બિનપરંપરાગત ઊર્જા સ્રોત પૈકી કોઈ એકના ઉપયોગોની ચર્ચા કરો.
26. સૂચન — (i) અશ્મિબળતણો સમાપ્ત થઈ રહ્યા છે. વસ્તી વધી રહી છે. જીવનધોરણોમાં સુધારા લાવવા. વગેરે.  
(ii) ભરતી, ઊર્જા, તરંગઊર્જા, OTEC ઊર્જા વગેરે.
27. સૂચન — હવા-પ્રદૂષણ, ગ્રીનહાઉસ અસર, પર્યાવરણીય પ્રભાવો : એસિડવર્ષા, વૈશ્વિક તાપમાન વધારો વગેરે.  
ઉપાયો : ધુમાડારહિત યાંત્રિકીનો ઉપયોગ, શુદ્ધ તકનીકી, ઊર્જાનો ન્યાય સંગત (યોગ્ય) ઉપયોગ વગેરે.
28. સૂચન — સૂર્ય એ ઊર્જાનો અખૂટ સ્રોત છે. જુદા-જુદા ઊર્જા-સ્રોતોની પ્રત્યક્ષ કે અપ્રત્યક્ષ રૂપે સૂર્ય પરની આધારિતા સ્પષ્ટ કરી, વિધાનને યોગ્ય કરો.
29. સૂચન — બાયોમાસ - વનસ્પતિ અને પ્રાણીજન્ય કચરો. નામનિર્દેશનવાળી આકૃતિ પરથી બાયોગેસ પ્લાન્ટનું વર્ણન કરો.

## પ્રકરણ 15

### જવાબો

#### બહુવિકલ્પી પ્રશ્નો

1. (b)
2. (a)
3. (c)
4. (d)
5. (c)
6. (a)
7. (b)
8. (c)
9. (a)
10. (a)
11. (c)
12. (d)
13. (a)
14. (b)
15. (c)
16. (a)
17. (c)
18. (d)
19. (b)
20. (c)
21. (d)

#### ટૂંક જવાબી પ્રશ્નો

22. કચરો (Waste) આપણા પર્યાવરણને, હવા, પાણી અને જમીનને પ્રદૂષિત કરે છે અને આપણા જીવો પર તેની હાનિકારક અસરો થાય છે.
23. સૂક્ષ્મ વનસ્પતિ (લીલ, શેવાળ) અને જલીય વનસ્પતિ → નાના જલીય જીવો (જીવજંતુઓ) → માછલી → પક્ષી
24. કપડાંની થેલીના લાભ :
  - (a) વધુ ચીજવસ્તુઓને લઈ જઈ શકાય છે.
  - (b) તે જૈવ વિઘટનીય વસ્તુ (પદાર્થ)માંથી બનેલી છે.
  - (c) આપણા પર્યાવરણને પ્રદૂષિત કરતી નથી.
  - (d) તેનો પુનઃઉપયોગ થઈ શકે છે.
25. ખેતરો એ માનવસર્જિત છે અને કેટલાક જૈવિક અને અજૈવિક સંઘટકો માનવ દ્વારા અદલબદલ થાય છે.
26. એવા પદાર્થો જે જૈવિક પ્રક્રિયાઓ દ્વારા સરળ પદાર્થોમાં (વિઘટિત) ફેરવાઈ જાય છે. તેવા પદાર્થોને જૈવ વિઘટનીય પદાર્થો કહે છે. ઉદાહરણ તરીકે લાકડું, કાગળ વગેરે.  
એવા પદાર્થો જે કેટલીક જૈવિક પ્રક્રિયાઓ દ્વારા સરળ પદાર્થોમાં વિઘટિત થઈ શકતા નથી. તે જૈવ અવિઘટનીય પદાર્થો કહેવાય છે. ઉદાહરણ તરીકે પ્લાસ્ટિક, DDT વગેરે.
27. (a) પર્યાવરણ/જૈવાવરણ  
(b) પોષકસ્તર  
(c) અજૈવિક કારકો (પરિબળો)  
(d) ઉપભોક્તા/વિષમપોષી

28. વિઘટકો મૃત અને સડેલા તથા ત્યજી દેવાયેલા પદાર્થોનું વિઘટન કરે છે અને પોષક ઘટકોને જમીનમાં પાછા લાવી દે છે. આમ, વિઘટકો પર્યાવરણમાં પોષક ઘટકોનો પુનઃચક્રીયતા (પુનઃપ્રાપ્યતા)માં મહત્વનો ભાગ ભજવે છે.

29. (b) એ યોગ્ય જોડ નથી.

પર્યાવરણના જૈવિક અને અજૈવિક બંને ઘટકો નિવસનતંત્ર બનાવે છે.

30. એકવેરિયમ (માછલીઘર) એક કૃત્રિમ અને અપૂર્ણ નિવસનતંત્ર છે, જ્યારે તેની સાપેક્ષે તળાવ/સરોવર એ કુદરતી સ્વાવલંબી અને પૂર્ણ નિવસનતંત્રો છે.

### દીર્ઘ જવાબી પ્રશ્નો

31. ઊર્જાનો પ્રવાહ સામાન્ય રીતે આ પ્રકારે હોય છે : સૂર્ય → ઉત્પાદક → શાકાહારી → માંસાહારી. હંમેશાં આ પ્રવાહ ઉત્તરોત્તર એક પોષકસ્તરથી બીજા પોષકસ્તર સુધી હોય છે અને વિરુદ્ધ દિશામાં હોતો નથી. જેથી એકદિશીય કહેવાય છે. આ સિવાય ઉપલબ્ધ ઊર્જા ઉચ્ચ પોષકસ્તરોમાં ઓછી થતી જાય છે. આમ, ઊર્જાનો વિપરિત દિશામાં પ્રવાહ અશક્ય થઈ જાય છે.

32. વિઘટકો કચરો, મૃત પ્રાણીઓ અને વનસ્પતિઓના જટિલ જૈવિક (કાર્બનિક) પદાર્થોને સરળ અકાર્બનિક પદાર્થોમાં વિઘટન કરી રૂપાંતર કરે છે, જે જમીનમાં ભળી જાય છે. અહીં વનસ્પતિઓ તેનો ફરીથી ઉપયોગ કરે છે. આમ, વિઘટકોની ગેરહાજરીમાં જૈવિક પદાર્થોની ચક્રિયતા શક્ય બનતી નથી.

33. સૂચન — (i) જૈવ વિઘટનીય અને જૈવ અવઘટનીય પદાર્થોને અલગ કરવા.

(ii) બાગાયત કરવી.

(iii) પોલિથીન/પ્લાસ્ટિકની થેલીના સ્થાને શણ (કાપડ) થેલીઓ/કાગળની થેલીઓનો ઉપયોગ કરવો.

(iv) રાસાયણિક ખાતરોને બદલે જૈવિક અને વર્મી કંપોસ્ટનો ઉપયોગ કરવો.

(v) વરસાદી પાણીનો સંગ્રહ

34. તફાવત

આહાર-શૃંખલા	આહારજાળ
(a) આહાર શૃંખલા સજીવોની એવી શૃંખલા છે જે એકબીજાથી ભરણપોષણ પ્રાપ્ત કરે છે.	(a) આહારજાળ પરસ્પર સંકળાયેલા અનેક આહાર શૃંખલાઓથી બને છે.
(b) ઉચ્ચ પોષક સ્તરના સભ્યો, નિમ્ન પોષક સ્તરના માત્ર એક જ પ્રકારના જીવોનો ખોરાક તરીકે ઉપયોગ કરે છે.	(b) ઉચ્ચ પોષક સ્તરના સભ્યો અન્ય આહાર શૃંખલાઓના નીચલા પોષક સ્તરના અનેક જીવોનો ખોરાક તરીકે ઉપયોગ કરે છે.

35. સૂચન — (a) રસોઈઘરનો કચરો
- (b) કાગળનો કચરો જેમકે છાપાં, થેલી, કવરો, પૂંઠા
- (c) પ્લાસ્ટિકની થેલીઓ
- (d) શાકભાજીઓ, ફળોની છાલ, છોતરાં  
વિઘટન/નિકાલ માટેનાં પગલાં
- (a) જૈવ વિઘટનીય અને અવિઘટનીય કચરાને અલગ-અલગ રાખવો જોઈએ.
- (b) પ્લાસ્ટિકની થેલીઓ/પ્લાસ્ટિક કાગળ-કવરોનો સુરક્ષિત નિકાલ.
- (c) શાકભાજી/ફળોનાં છોતરાંને વૃક્ષો/વનસ્પતિઓ (છોડ)ની નજીકમાં નિકાલ કરવો, જ્યાં તેમનું વિઘટન થઈ સારી માત્રામાં પોષક ઘટકો ઉપલબ્ધ કરાવે છે.
- (d) કાગળજન્ય કચરો પુનઃઉત્પાદન માટે આપવો. (રીસાઈકલિંગ)
- (e) ખોરાકના ખાદ્યો માટે એક કંપોસ્ટ ખાડો બનાવવો જોઈએ.
36. સૂચન — (a) હવા-પ્રદૂષણનું નિયંત્રણ
- (b) રસાયણો/ઉત્સર્ગોને વાતાવરણમાં મુક્ત કરતાં પહેલાં ઉપચાર-પ્રક્રિયા (ઝેરી દ્રવ્યો દૂર કરી)માંથી પસાર કરવા જોઈએ.
37. SO<sub>2</sub> અને NO જેવા વાયુઓનું ઉત્પાદન નુકસાનકારક છે. તેનાથી વ્યાપક વાયુ-પ્રદૂષણ થાય છે અને એસિડવર્ષા માટે જવાબદાર છે.
38. સૂચન — (a) ખાતરોના વધુપડતા ઉપયોગથી જમીનનું રાસાયણિક બંધારણ પ્રભાવિત થાય છે અને ઉપયોગી સૂક્ષ્મ જીવોનો નાશ કરે છે.
- (b) અવિઘટનીય રાસાયણિક જંતુનાશકોના વધુપડતા ઉપયોગથી તેનું જૈવિક વિશાલન (magnification) થાય છે.
- (c) વધારે પડતા પ્રમાણમાં પાક ઉગાડવાથી જમીન ફળદ્રુપતા ગુમાવે છે.
- (d) ખેતી માટે ભૂગર્ભ જળનો વધુ ઉપયોગ જમીનના જળસ્તરને ઘટાડે છે.
- (e) કુદરતી (પ્રાકૃતિક) નિવસનતંત્રો/નિવાસસ્થાનોને નુકસાન થાય છે.

## પ્રકરણ 16

### જવાબો

#### બહુવિકલ્પી પ્રશ્નો

- |         |         |         |         |
|---------|---------|---------|---------|
| 1. (c)  | 2. (b)  | 3. (b)  | 4. (a)  |
| 5. (b)  | 6. (a)  | 7. (d)  | 8. (c)  |
| 9. (a)  | 10. (b) | 11. (d) | 12. (a) |
| 13. (b) | 14. (c) | 15. (c) | 16. (d) |
| 17. (c) | 18. (b) | 19. (a) | 20. (d) |
| 21. (c) | 22. (c) | 23. (d) | 24. (b) |

#### ટૂંક જવાબી પ્રશ્નો

25. કાગળ, રેક્લિન, બેગ, બ્લેડ, પેન, પ્લાસ્ટિક બોક્સ, ફૂટપટ્ટી, રબર, કંપાસ અને ડિવાઈડર (ધાતુના), ધાતુના લંચબોક્સ, સ્ટીલની ચમચી.  
કાગળ, બ્લેડ, પ્લાસ્ટિક બોક્સ, રબર, કંપાસબોક્સ અને સ્ટીલની ચમચીઓને પુનઃઉપયોગી (રિસાઈકલ) બનાવી શકાય છે.
26. સૂચન — (a) કૂવાઓમાં પાણી પુનઃભરાવાથી જમીનનું જળસ્તર વધે છે.  
(b) જમીનનું ઊંચું જળસ્તર જમીનના ઉપરના સ્તરને નરમ અને ભેજવાળું રાખે છે અને બાષ્પોત્સર્જનથી થતાં પાણીના વ્યયને ભરપાઈ કરે છે.  
(c) ચોમાસા દરમિયાન પાણીનો સંગ્રહ કરી શકાય છે અને આવશ્યકતા પડે ત્યારે તેનો ઉપયોગ કરી શકાય છે.
27. જ્યાં લોકો ખેતરોમાં ખાતરોનો વધુપડતો ઉપયોગ કરે છે, આ ખાતરો (રસાયણો) વર્ષાઋતુ દરમિયાન વહન થઈને તળાવમાં જાય છે. આ દ્રાવ્યોમાં ફોસ્ફેટ અને નાઈટ્રેટ હોય છે જેથી તળાવના પાણીમાં તેમની માત્રા વધી જાય છે અને આ ઘટકો જલીય વનસ્પતિઓની ખૂબ વધુ વૃદ્ધિ કરે છે. અતિશય વૃદ્ધિના કારણે તળાવની ઉપરની સપાટી પૂર્ણ રીતે પાંદડાંઓથી ઢંકાઈ જાય છે. (સુપોષકતાકરણ) જેને કારણે, તળાવમાં સૂર્યપ્રકાશ ઘટે છે અને પાણીમાં દ્રાવ્ય O<sub>2</sub> તથા પોષક ઘટકોની પૂરતી ઉપલબ્ધતા ન રહેવાને કારણે માછલીઓ મરવા લાગે છે.
28. સૂચન —  
(a) જરૂર ન હોય ત્યારે લાઈટ અને પંખા બંધ રાખવા.  
(b) સૌર કિરણોનો વધુમાં વધુ ઉપયોગ કરવો.  
(c) શિયાળા દરમિયાન સોલર વોટરહીટર જેવાં ઉપકરણોનો ઉપયોગ કરવો જોઈએ.  
(d) ફ્લોરોસન્ટ ટ્યૂબ, CFLનો ઉપયોગ કરવો.  
(હાલ LED ઉપકરણોનો ઉપયોગ કરવો.)

29. ખનિજ કોલસો અને પેટ્રોલિયમ બંને ઊર્જા સ્ત્રોતના નિર્માણમાં લાખો વર્ષ લાગ્યાં છે. આ ઊર્જાસ્ત્રોત તેમના નિર્માણ (બનાવટ)ની સરખામણીમાં ખૂબ ઝડપથી વપરાઈ રહ્યા છે. જેથી નજીકના ભવિષ્યમાં સમાપ્ત થઈ જશે તેવું કહી શકાય. તેથી તેમના સંરક્ષણની ખૂબ આવશ્યકતા છે.
30. સૂચન — (a) વાહનોમાં પેટ્રોલની ખપત (વપરાશ) ઓછો કરવો.  
 (b) CNG અથવા સ્વચ્છ ઈંધણનો ઉપયોગ કરવો.  
 (c) કચરા અન્ય બિનઉપયોગી પદાર્થોને સળગાવવા ન જોઈએ.  
 (d) ધુમાડાને વાતાવરણમાં સીધો ન છોડતાં, તેમાંથી નુકસાનકારક વાયુઓ યોગ્ય પદ્ધતિથી દૂર કરી, ત્યાર બાદ વાતાવરણમાં મુક્ત કરવો.  
 (e) વધુ વૃક્ષો ઉગાડવાં. (વધુ વૃક્ષ ઉછેરવા.)
31. (A) આકૃતિ 16.1 (a)માં જળાશય/તળાવ છે. આકૃતિ 16.1 (b)માં ભૂમિગત જળાશય છે.  
 (B) આકૃતિ 16.1 (b)નું જળાશય, 16.1 (a) કરતાં વધુ લાભદાયી છે.  
 જમીનની અંદર રહેલું પાણી વધુ ઉપયોગી છે. કારણ કે,  
 (a) તેનું બાષ્પીભવન થતું નથી.  
 (b) તે ફેલાઈને કૂવાનું જળસ્તર વધારે છે.  
 (c) તે મોટા વિસ્તારમાં ફેલાઈને વનસ્પતિને ભેજ પૂરો પાડે છે.  
 (d) પ્રાણીઓ અને મનુષ્યના ઉત્સર્ગોથી તે પ્રદૂષિત થતું નથી.  
 (e) તેમાં કીટકો પણ પ્રજનન કરી શકતા નથી એટલે તેમાં સૂક્ષ્મ જીવોની પણ વૃદ્ધિ શક્ય બનતી નથી.

### દીર્ઘ જવાબી પ્રશ્નો

32. ઓછું કરવું (Reduce) : પદાર્થો/વસ્તુઓ કે કોઈ સંસાધનનો નિયંત્રિત (ઓછો) ઉપયોગ કરવો.  
 ઉદાહરણ, તરીકે વિદ્યુત અને પાણીનો જરૂર પૂરતો ઉપયોગ કરવો.  
 પુનઃચક્રીકરણ (Recycle) : કોઈ પદાર્થોનો એકવાર ઉપયોગ કર્યા પછી તેને ભેગા કરી (એકત્રિત), ઉત્પાદક પાસે મોકલી દેવાય છે અને તે જ જથ્થામાંથી અન્ય ઉપયોગી ચીજવસ્તુઓ બનાવાય છે. ઉદાહરણ તરીકે - પ્લાસ્ટિક કપ, બાલ્ટી, ડબલાં, પેપર વગેરે.  
 પુનઃઉપયોગિતા (Reuse) : વસ્તુઓને ફેંકી દેવાને બદલે, તેનો વધુમાં વધુ વારંવાર ઉપયોગ કરવો. જેમાં નાના કે મોટા પ્રમાણમાં પુનઃચક્રીકરણમાં સામેલ કરતાં નથી.  
 ઉદાહરણ તરીકે : પરબીડિયાં (કવર), પેકીંગ બોટલો વગેરે.
33. સૂચન — (a) પાણીની બોટલમાં બચેલા પાણીનો ઉપયોગ ફૂલ-છોડ માટે કરી શકાય.  
 (b) રાત્રે સૂતા પહેલાં કે ઘર છોડતાં પહેલાં બધા જ નળ બરાબર બંધ કરવા.  
 (c) ફૂલ-છોડને પાણી આપવા માટે નળી-પાઈપનો ઉપયોગ ટાળવો.  
 (d) વાહનો વધુ ગંદાં થાય ત્યારે જ પાણીથી ધોવાં.  
 (e) પંખા અને લાઈટનો જરૂર હોય ત્યારે જ ઉપયોગ કરવો.  
 (f) સોલર વોટરહીટર જેવાં સૌર ઉપકરણો જ વાપરવાં.  
 (g) પરંપરાગત ટ્યૂબ/બલ્બને સ્થાને CFL/LED બલ્બ-ટ્યૂબ વાપરવા જોઈએ.

34. સૂચન — મીઠા પાણીની માત્રા (જથ્થો) માનવજાતની જરૂરિયાતો પૂરી કરવા માટે પર્યાપ્ત જ નહિ, પરંતુ તેનાથી વધારે છે. પરંતુ તેનું અસમાન વિતરણ-વ્યવસ્થા, વિશાળ ઋતુચક્ર અને વરસાદની અનિયમિતતા, પાણીનો બિનજરૂરી બગાડ અને અપવ્યયના કારણે વિશ્વના મોટા ભાગોમાં એક ગંભીર સમસ્યા બની છે.
35. સૂચન — ગંદા પાણીનો ઉપયોગ નીચે (આપ્યા) મુજબ કરી શકાય છે :
- ભૂગર્ભ જળને રીચાર્જ કરી શકાય.
  - સિંચાઈ માટે કરી શકાય.
  - કાર/વાહનો ધોવામાં, બગીચાઓમાં ફૂલ-છોડની સિંચાઈ માટે.
  - ગટરના પાણીમાં રહેલા પ્રદૂષકો કેટલાક પાક માટે ખાતરનું કામ કરે છે.
36. સૂચન — જંગલો પુનઃપ્રાપ્ય ઊર્જાસ્ત્રોત છે. જેમાંથી આપણને નીચે મુજબના લાભ મળે છે.
- વન્ય જીવો માટે રહેઠાણ ખોરાક અને સંરક્ષણ પૂરું પાડે છે.
  - વાતાવરણમાં CO<sub>2</sub> અને O<sub>2</sub> ના સંતુલનમાં મદદરૂપ થાય છે.
  - જમીનની જલસંગ્રહ-ક્ષમતા વધારે છે.
  - જલચક્રનું નિયમન કરે છે.
  - આપણા માટે બળતણનાં લાકડાં, ઈમારતી લાકડાં, કાગળના માવા માટેના પદાર્થો વગેરેનો મોટો સ્રોત છે.
  - જંગલોમાંથી ઉપયોગી ઉત્પાદનો જેવા કે ફળો, રેઝિન, ગુંદર, વનસ્પતિજ તેલ, બીડીનાં પાન વગેરે પ્રાપ્ત થાય છે.
37. સૂચન — વનવિભાગ દ્વારા જંગલોના સંરક્ષણ માટે યોજના બનાવવામાં આવી છે જેમાં ગામલોકોને સામેલ કરવામાં આવ્યા છે. શ્રમિકોએ જે કામ કર્યું હોય તેનું મહેનતાણું આપવામાં આવ્યું. તેમને ખેતીકામમાં પણ કેટલાક લાભ ઉપલબ્ધ કરાવવામાં આવ્યા. આ ગામવાસીઓને તદ્દન ઓછી કિંમતે બળતણનાં લાકડાં અને (ઘાસ)ચારો લેવા માટે છૂટ આપવામાં આવી. આમ, સ્થાનિક લોકોના સક્રિય અને સ્વૈચ્છિક સહયોગથી અરાવાડીનાં સાલ જંગલોને સંરક્ષિત કરવામાં આવ્યાં.



## નમૂના પ્રશ્નપત્રની રૂપરેખા (NCERT મુજબ)

ધોરણ-10

વિજ્ઞાન

પરિશિષ્ટ I

સમય : 3 કલાક

મહત્તમ ગુણ : 75

(1) વિષયવસ્તુ/વિષયના એકમો (યુનિટ્સ)નું ભારણ

ક્રમ	વિષય	દરેક એકમમાંથી પ્રશ્નોની સંખ્યા			
		ગુણભાર	MCQ બહુવિકલ્પી પ્રશ્નો	SA ટૂંકજવાબી પ્રશ્નો	LA વિસ્તૃત જવાબી પ્રશ્નો
1.	પદાર્થો	20	4	3	2
2.	સજીવોની દુનિયા	17	4	4	1
3.	વસ્તુઓ કેવી રીતે કાર્ય કરે છે ?	15	4	3	1
4.	કુદરતી ઘટનાઓ	13	2	3	1
5.	નૈસર્ગિક સ્ત્રોતો	10	1	2	1
	કુલ	75	15	15	6

(2) પ્રશ્ન સ્વરૂપ દીઠ ભારણ

પ્રશ્નનું સ્વરૂપ	દરેક પ્રશ્નના ગુણ	પ્રશ્નોની સંખ્યા	કુલ ગુણ
બહુવિકલ્પી પ્રશ્નો (MCQ)	1	15	15
ટૂંક જવાબી પ્રશ્નો (SA)	2	15	30
દીર્ઘ જવાબી પ્રશ્નો (LA)	5	6	30
કુલ		36	75

(3) વિવિધ પ્રકારના પ્રશ્નોના ઉત્તર આપવા માટે અપેક્ષિત સમય નીચે મુજબ છે :

ક્રમ	પ્રશ્નનું સ્વરૂપ	દરેક પ્રશ્ન માટે આશરે સમય (મિનિટ)
1.	બહુવિકલ્પી પ્રશ્નો (MCQ)	2
2.	ટૂંક જવાબી પ્રશ્નો (SA)	5
3.	દીર્ઘ જવાબી પ્રશ્નો (LA)	10

(4) પ્રશ્નના કઠિનતા મૂલ્ય પ્રમાણે ભારણ

ક્રમ	પ્રશ્નોનું અંદાજિત કઠિનતા-મૂલ્ય	ટકાવારી
1.	સરળ	20
2.	મધ્યમ	60
3.	કઠિન	20

**વિજ્ઞાન**  
**ધોરણ X (સૈદ્ધાંતિક)**  
**નમૂનાનું પ્રશ્નપત્ર-I**

સમય : 3 કલાક

મહત્તમ ગુણ : 75

**બહુવિકલ્પી પ્રશ્નો**

1. ઘન કેલ્શિયમ ઓક્સાઇડ પાણી સાથે તીવ્રતાથી પ્રક્રિયા કરી કેલ્શિયમ હાઇડ્રોક્સાઇડ બનાવે છે અને સાથે-સાથે ઉષ્મા મુક્ત કરે છે. આ પ્રક્રિયા યૂનાનું ફોડવું તરીકે ઓળખાય છે. કેલ્શિયમ હાઇડ્રોક્સાઇડ પાણીમાં ઓગળીને દ્રાવણ બનાવે છે જે યૂનાનું પાણી કહેવાય છે. નીચેના પૈકી કયું (ક્યાં) યૂનાનું ફોડવું અને દ્રાવણ બનવાની પ્રક્રિયા માટે સાચું (સાચાં) છે :  
(i) તે એક ઉષ્માશોષક પ્રક્રિયા છે.  
(ii) તે એક ઉષ્માક્ષેપક પ્રક્રિયા છે.  
(iii) મળતા દ્રાવણની pH સાત કરતાં વધારે હશે.  
(iv) મળતા દ્રાવણની pH સાત કરતાં ઓછી હશે.  
(a) (i) અને (ii)      (b) (ii) અને (iii)      (c) (i) અને (iv)      (d) (iii) અને (iv) (1)
2. સોડિયમ કાર્બોનેટ એ બેઝિક ક્ષાર છે કારણ કે તે ક્ષાર છે.  
(a) પ્રબળ એસિડ અને પ્રબળ બેઈઝનો      (b) નિર્બળ એસિડ અને નિર્બળ બેઈઝનો  
(c) પ્રબળ એસિડ અને નિર્બળ બેઈઝનો      (d) નિર્બળ એસિડ અને પ્રબળ બેઈઝનો (1)
3. નીચેની ચાર પૈકી કઈ એક ધાતુ તેના ક્ષારના દ્રાવણમાંથી બાકીની ત્રણ ધાતુઓ દ્વારા વિસ્થાપન થાય છે ?  
(a) Mg      (b) Ag      (c) Zn      (d) Cu (1)
4. નીચેનામાંથી નાઈટ્રોજનની ઇલેક્ટ્રોન બિંદુરચના ધરાવતી સાચી રજૂઆત કઈ છે ?  
(a) :Ṇ : Ṇ :      (b) :Ṇ :: Ṇ :      (c) :Ṇ : Ṇ :      (d) :N :: N : (1)
5. યીસ્ટમાં થતી અજારક શ્વસનની પ્રક્રિયાનો સાચો ક્રમ કયો છે ?  
(a) ગ્લુકોઝ  $\xrightarrow{\text{કોષરસ}}$  પાયરુવેટ  $\xrightarrow{\text{કણાભસૂત્ર}}$  ઇથેનોલ + કાર્બન ડાયોક્સાઇડ  
(b) ગ્લુકોઝ  $\xrightarrow{\text{કોષરસ}}$  પાયરુવેટ  $\xrightarrow{\text{કોષરસ}}$  લેક્ટિક એસિડ  
(c) ગ્લુકોઝ  $\xrightarrow{\text{કોષરસ}}$  પાયરુવેટ  $\xrightarrow{\text{કણાભસૂત્ર}}$  લેક્ટિક એસિડ  
(d) ગ્લુકોઝ  $\xrightarrow{\text{કોષરસ}}$  પાયરુવેટ  $\xrightarrow{\text{કોષરસ}}$  ઇથેનોલ + કાર્બન ડાયોક્સાઇડ (1)

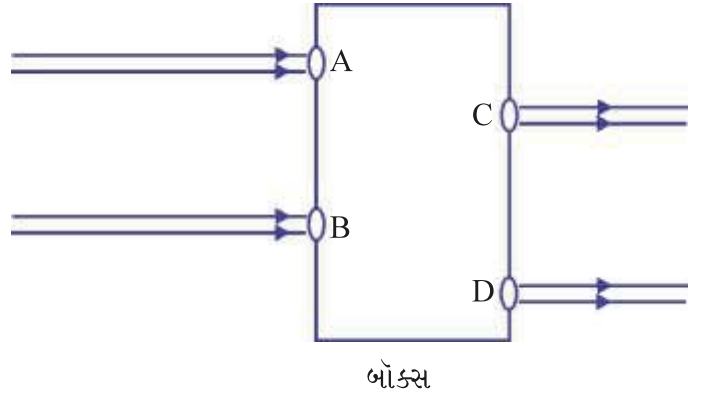
6. લિંગીપ્રજનન દ્વારા ઉત્પન્ન થતી સંતતિમાં વિશેષ પ્રમાણમાં વિવિધતા જોવા મળે છે. કારણ કે

- (a) લિંગીપ્રજનન લાંબી પ્રક્રિયા છે.
- (b) જનીન દ્રવ્ય એક જ જાતિના બે પિતૃઓ તરફથી પ્રાપ્ત થાય છે.
- (c) જનીન દ્રવ્ય બે જુદી-જુદી જાતિના બે પિતૃઓ તરફથી પ્રાપ્ત થાય છે.
- (d) જનીન દ્રવ્ય ઘણા પિતૃઓ તરફથી પ્રાપ્ત થાય છે. (1)

7. નવી જાતિનું નિર્માણ ક્યારે થાય છે ?

- (i) જનનકોષોના DNA માં નોંધપાત્ર ફેરફાર થવાથી
  - (ii) જન્યુઓમાં આવેલ રંગસૂત્રોની સંખ્યામાં ફેરફાર થવાથી
  - (iii) આનુવંશિક દ્રવ્યમાં કોઈ ફેરફાર ન થવાથી
  - (iv) પ્રજનનક્રિયા ન થવાથી
- (a) (i) અને (ii) (b) (i) અને (iii)
- (c) (ii), (iii) અને (iv) (d) (i), (ii) અને (iii) (1)

8. આકૃતિમાં દર્શાવ્યા પ્રમાણે પ્રકાશના કિરણપુંજ કોઈ બોક્સનાં છિદ્રો A અને Bમાંથી આપાત થઈને અનુક્રમે છિદ્રો C અને Dમાંથી બહાર આવે છે. બોક્સમાં નીચે દર્શાવેલ પૈકી શું હોઈ શકે ?

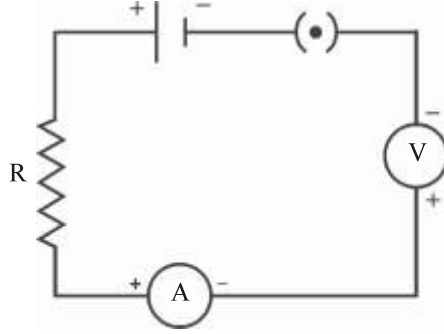


- (a) એક કાયનો લંબઘન
- (b) એક બહિર્ગોળ લેન્સ
- (c) એક અંતર્ગોળ લેન્સ
- (d) એક પ્રિઝમ (1)

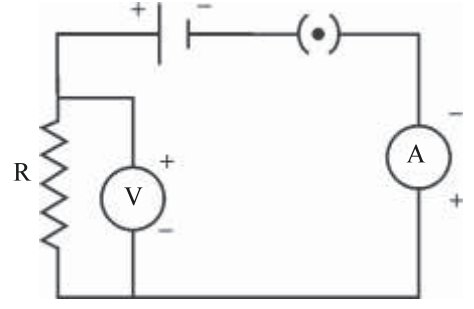
9. સ્વચ્છ આકાશ ભૂરા રંગનું દેખાય છે, કારણ કે....

- (a) ભૂરા પ્રકાશનું વાતાવરણમાં શોષણ થાય છે.
- (b) વાતાવરણમાં પારજાંબલી કિરણોત્સર્ગનું શોષણ થાય છે.
- (c) જાંબલી અને વાદળી પ્રકાશ પ્રકાશના બીજા રંગોની સરખામણીમાં વાતાવરણ દ્વારા વધુ પ્રકીર્ણન પામે છે.
- (d) વાતાવરણ દ્વારા જાંબલી અને વાદળી સિવાયના રંગોનું વધુ પ્રકીર્ણન થાય છે. (1)

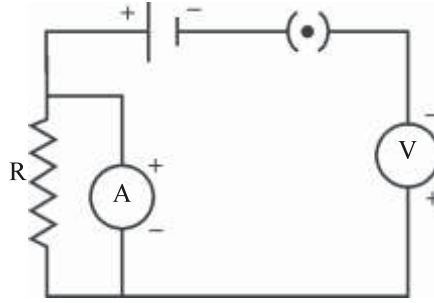
10. જેમાં વિદ્યુત ઉપકરણોને યોગ્ય રીતે જોડેલ હોય તેવો વિદ્યુત-પરિપથ (આકૃતિ 12.3) ઓળખો.



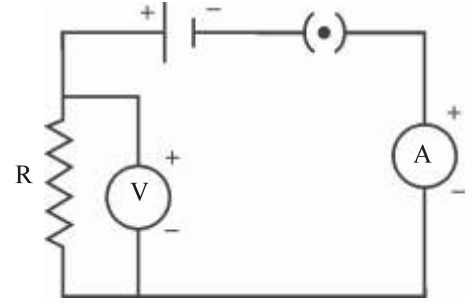
(i)



(ii)



(iii)



(iv)

(a) (i)

(b) (ii)

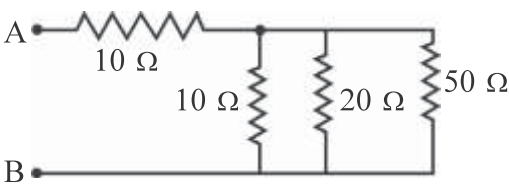
(c) (iii)

(d) (iv)

(1)

11. આપેલ આકૃતિમાં A અને B વચ્ચેનો અવરોધ હશે.

(1)



(a)  $20 \Omega$

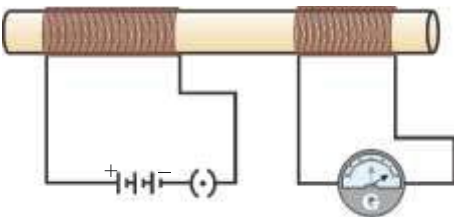
(b)  $30 \Omega$

(c)  $90 \Omega$

(d)  $10 \Omega$  કરતાં વધારે પરંતુ  $20 \Omega$  કરતાં ઓછો.

(1)

12. આકૃતિમાં દર્શાવેલ ગોઠવણીમાં બે ગૂંચળાને અવાહક નળાકાર સળિયા પર વીંટાળેલ છે. શરૂઆતમાં પ્લગકળ લગાડેલ નથી. ત્યાર બાદ પ્લગકળ લગાડવામાં આવે છે અને કાઢી પણ લેવામાં આવે છે તો...



(a) ગેલ્વેનોમિટરમાં થતું આવર્તન સદંતર શૂન્ય રહે છે.

(b) ગેલ્વેનોમિટર ક્ષણિક આવર્તન દર્શાવે છે પણ તે તરત જ સમાપ્ત થાય છે અને પ્લગકળ કાઢી લેતાં તેના પર કોઈ અસર થતી નથી.

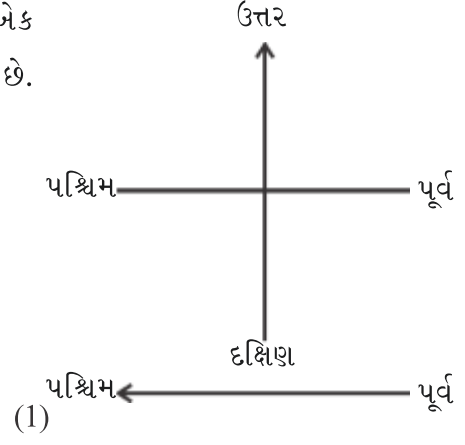
(c) ગેલ્વેનોમિટર ક્ષણિક આવર્તનો દર્શાવે છે જે તરત જ સમાપ્ત થાય છે. આ આવર્તનોની દિશા સમાન હોય છે.

(d) ગેલ્વેનોમિટર ક્ષણિક આવર્તનો દર્શાવે છે જે તરત જ સમાપ્ત થાય છે પણ આ આવર્તનોની દિશા વિરુદ્ધ હોય છે.

(1)

13. આકૃતિમાં દર્શાવ્યા પ્રમાણે કાગળના સમતલમાં રહેલા એક સમક્ષિતિજ તારમાં વિદ્યુતપ્રવાહ પૂર્વથી પશ્ચિમ તરફ વહી રહ્યો છે. કયા બિંદુએ ચુંબકીય ક્ષેત્રની દિશા ઉત્તરથી દક્ષિણ તરફ હશે ?

- તારની સીધા ઉપરના બિંદુએ
- સીધા તારની નીચેના બિંદુએ
- કાગળના સમતલમાં તારની ઉત્તરે સ્થિત બિંદુએ
- કાગળના સમતલમાં તારની દક્ષિણે સ્થિત બિંદુએ



14. ન્યુક્લિયર ઊર્જા (નાભિકીય ઊર્જા)ના ઉપયોગમાં મોટી સમસ્યા કઈ છે ?

- પરમાણુ કેન્દ્રનું વિખંડન કેવી રીતે કરવું ?
- ન્યુક્લિયર વિખંડન પ્રક્રિયા સતત કેવી રીતે બનાવવી ?
- ઉપયોગ બાદ ઉત્પન્ન થતાં રેડિયો એક્ટિવ (ન્યુક્લિયર-કચરો) કચરો કે રેડિયેશન (વિકિર્ણન)નો સુરક્ષિત નિકાલ
- ન્યુક્લિયર ઊર્જાનું વિદ્યુતઊર્જામાં રૂપાંતર

15. આપેલ પૈકી કયું વિધાન સાચું નથી ?

- બધી જ લીલી વનસ્પતિ અને લીલ ઉત્પાદક હોય છે.
- લીલી વનસ્પતિ પોતાનો ખોરાક કાર્બનિક પદાર્થોમાંથી પ્રાપ્ત કરે છે.
- ઉત્પાદકો જાતે જ પોતાનો ખોરાક અકાર્બનિક સંયોજનોમાંથી તૈયાર કરે છે.
- વનસ્પતિઓ સૌરઊર્જાને રાસાયણિક ઊર્જામાં ફેરવે છે.

## ટૂંક જવાબી પ્રશ્નો

16. નીચેની પ્રક્રિયાઓ માટે સમતોલિત રાસાયણિક સમીકરણો લખો અને દરેક કિસ્સામાં પ્રક્રિયાના પ્રકારની ઓળખ કરો :

- નાઈટ્રોજન વાયુને હાઈડ્રોજન વાયુ સાથે ઉદ્દીપકની હાજરીમાં 773 K તાપમાને પ્રક્રિયા કરતાં એમોનિયાનું નિર્માણ
- ચૂનાના પથ્થરને સખત ગરમ કરતાં કળીચૂનો અને કાર્બન ડાયોક્સાઈડ વાયુ ઉત્પન્ન થવો.

(1+1=2)

17. ક્ષાર A જે સામાન્ય રીતે બેકરીમાં બનતી બનાવટોમાં વપરાય છે, તેને ગરમ કરતાં બીજા ક્ષાર B માં તે ફેરવાય છે જે કાચના ઉત્પાદનમાં વપરાય છે, અને વાયુ C ઉત્પન્ન થાય છે. વાયુ C ને જ્યારે ચૂનાના પાણીમાંથી પસાર કરવામાં આવે છે ત્યારે તે દૂધિયું બને છે. A, B અને Cની ઓળખ કરો. ક્ષાર A ને ગરમ કરતાં થતી પ્રક્રિયા લખો.

$(\frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} = 2)$

18. તત્ત્વોના ગુણધર્મો નીચે આપેલા છે. નીચેનાં તત્ત્વોને તમે આવર્ત-કોષ્ટકમાં કયા સ્થાને ગોઠવશો ?  
 (a) કેરોસીનમાં રાખવામાં આવતી નરમ ધાતુ  
 (b) પાણીમાં રાખવામાં આવતું ચલિત (એક કરતાં વધારે) સંયોજકતા ધરાવતું તત્ત્વ  
 (1+1=2)
19. ‘પોષણ’ સજીવોની આવશ્યકતા શા માટે છે ? (2)
20. ચેતોપાગમમાં ઊર્મિવેગનું વહન એક ચેતાકોષના ચેતાંતથી બીજા ચેતાકોષના શિખાતંતુ તરફની દિશામાં થાય છે પરંતુ ઊલટી દિશામાં શા માટે નથી થતું ? (2)
21. મનુષ્યોમાં નર અથવા માદા સંતતિ પેદા થવાની સંભાવના 50 : 50 હોય છે. યોગ્ય સમજૂતી આપો. (2)
22. સુધાને તેની વિજ્ઞાન પ્રયોગશાળાની બારીનું સ્પષ્ટ પ્રતિબિંબ લેન્સથી 15 cm અંતરે રચાતું દેખાય છે. તે હવે લેન્સને ખસેડ્યા સિવાય બારીને સ્થાને બારીની બહારની ઈમારતનું પ્રતિબિંબ મેળવવા ઈચ્છે છે. ઈમારતનું સ્પષ્ટ પ્રતિબિંબ મેળવવા તેણીએ પડદાને કઈ દિશામાં ખસેડવો જોઈએ ? આ લેન્સની આશરે કેન્દ્રલંબાઈ કેટલી હશે ? (1+1=2)
23. વર્ગાંડમાં પાછળની તરફ બેઠેલ વિદ્યાર્થીની બ્લેકબોર્ડ પર લખેલ અક્ષરો સ્પષ્ટપણે વાંચી શકતી નથી. એક દાક્તર તેણીને શી સલાહ આપશે ? આ ખામીના નિવારણ દર્શાવતી કિરણાકૃતિ દોરો. (1 + 1 =2)
24. બે એકસમાન પ્રિઝમોની ગોઠવણીની એવી આકૃતિ દોરો કે જેમાં એક પ્રિઝમ પર આપાત થયેલ શ્વેત પ્રકાશનું પાતળું કિરણપૂંજ બીજા પ્રિઝમમાંથી પણ શ્વેત પ્રકાશના કિરણપૂંજ સ્વરૂપે જ નિર્ગમન પામે. (2)
25. ત્રણ 60 W ના બલ્બને સમાંતર જોડેલા છે.  
 (a) વપરાતો કુલ પાવર ગણો.  
 (b) હવે ધારો કે કોઈ એક બલ્બ બંધ થઈ જાય છે, તો હવે વપરાતો કુલ પાવર કેટલો હશે ?  
 (1 + 1 =2)
26. કોઈ ચુંબકીય હોકાયંત્રને વિદ્યુતપ્રવાહધારિત વાહક તાર પાસે મૂકતાં તે કોણાવર્તન દર્શાવે છે. વાહકતારમાંથી વહેતા વિદ્યુતપ્રવાહને વધારવામાં આવે તો હોકાયંત્રની સોયના કોણાવર્તન પર શું અસર થશે ? તમારા ઉત્તરનું યોગ્ય કારણ આપી તરફેણ કરો. (2)
27. એક દિશાકારક પ્રવાહ (DC) અને ઓલ્ટરનેટ પ્રવાહ (AC) વચ્ચે શું તફાવત છે ? ભારતમાં વપરાતો AC (ઓલ્ટરનેટ પ્રવાહ) 1 સેકન્ડમાં કેટલી વખત પોતાની દિશા બદલે છે ? (1+1=2)
28. અશ્મિબળતાણના દહનથી થતા વાતાવરણના પ્રદૂષણને ઘટાડવાના તમે કયા ઉપાયો સૂચવશો ? (2)
29. તળાવના નિવસનતંત્રની સામાન્ય આહાર-શૃંખલા જણાવો. (2)

30. સામૂહિક સ્તરે જળસંગ્રહ સાથે સંકળાયેલા બે ફાયદાઓ જણાવો. (2)

## દીર્ઘ જવાબી પ્રશ્નો

31. નીચેનાં સમજાવો :

- Al ને  $\text{HNO}_3$  માં ડૂબાડવામાં આવે તો તેની સક્રિયતા ઘટે છે.
- કાર્બનએ Na અથવા Mgના ઓક્સાઇડનું રિડક્શન કરી શકતું નથી.
- NaCl ઘન અવસ્થામાં વિદ્યુત સુવાહક નથી જ્યારે તે પ્રવાહી દ્રાવણ અને એ જ પ્રમાણે પિગલિત અવસ્થામાં વિદ્યુતવાહક છે.
- લોખંડની ચીજવસ્તુઓને ગેલ્વેનાઇઝ કરવામાં આવે છે.
- કુદરતમાં Na, K, Ca અને Mg જેવી ધાતુઓ તેમની મુક્ત અવસ્થામાં ક્યારેય જોવા નથી મળતી. (1+1+1+1+1=5)

### અથવા

- કોપરને તેની કાચી ધાતુમાંથી નિષ્કર્ષણ કરવા માટેનાં સોપાનો નીચે આપેલાં છે. તેમાં સંકળાયેલી પ્રક્રિયાઓ લખો.
  - કોપર (I) સલ્ફાઇડનું ભૂજન
  - કોપર (I) ઓક્સાઇડનું કોપર (I) સલ્ફાઇડ સાથે રિડક્શન
  - તાંબાના વિદ્યુતવિભાજન શુદ્ધીકરણ માટે સ્વચ્છ અને નામનિર્દેશિત આકૃતિ દોરો. (3 + 2 = 5)

32. તમને છ કાર્બન પરમાણુઓ અને ચૌદ હાઇડ્રોજન પરમાણુઓનું મણકાસળીનું મોડલ (નમૂનો) અને પર્યાપ્ત સંખ્યામાં સળીઓ આપેલી છે.  $\text{C}_6\text{H}_{14}$ ના ભિન્ન અણુઓ બનાવવા માટે છ કાર્બન પરમાણુઓ અને ચૌદ હાઇડ્રોજન પરમાણુઓના નમૂનાને કોઈ કેટલી રીતે જોડી શકે ? (5)

### અથવા

$\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$  આણ્વીય સૂત્ર ધરાવતા સંયોજનના શક્ય સમસ્થાનિકો દોરો અને તેમની ઇલેક્ટ્રોન બિંદુરચના પણ આપો. (2 + 3 = 5)

33. પરાગનયન અને ફલન વચ્ચેનો ભેદ બતાવો. પુષ્પમાં ફલન-પ્રક્રિયાનું સ્થાન અને નીપજ જણાવો. સ્ત્રીકેસરની સ્વચ્છ નામનિર્દેશિત આકૃતિ દોરો તથા તેમાં પરાગનલિકાની વૃદ્ધિ અને બીજાંડમાં તેનો પ્રવેશ દર્શાવો. (1½ + 1½ + 2 = 5)

### અથવા

પ્રજનન વિશેષતઃ કોઈ એક સજીવના અસ્તિત્વને ટકાવવા માટે નહિ પરંતુ આખી જાતિને ટકાવી રાખવા માટેની પ્રક્રિયા છે. આ વિધાનની યથાર્થતા ચકાસો. (5)

34. (a) બહિર્ગોળ લેન્સ દ્વારા રચાતા પ્રતિબિંબ દર્શાવતી કિરણાકૃતિ દોરો, જ્યારે વસ્તુને મૂકેલી હોય

- લેન્સની કેન્દ્રલંબાઈના બમણા અંતરે.
- અનંત અંતરે.

- (b) કોઈ લેન્સ દ્વારા રચાતું મીણબત્તીની જ્યોતનું પ્રતિબિંબ લેન્સની બીજી તરફ મૂકેલા પડદા પર રચાય છે. જો પ્રતિબિંબ જ્યોત કરતાં ત્રણ ગણા કદનું હોય તથા પ્રતિબિંબ લેન્સથી 80 cm દૂર રચાતું હોય તો મીણબત્તી લેન્સથી કેટલા અંતરે મૂકેલ હશે ? લેન્સ અને તેનાથી 80 cm દૂર રચાતું પ્રતિબિંબ બંને કેવા પ્રકારના હશે ? (1 + 1 + 3 = 5)

અથવા

વક્રીભવનના નિયમો લખો. જ્યારે પ્રકાશનું કિરણ કાયના લંબઘનમાંથી પસાર થાય તે પરિસ્થિતિમાં આ નિયમોને કિરણાકૃતિ દોરી સમજાવો. (2 + 3 = 5)

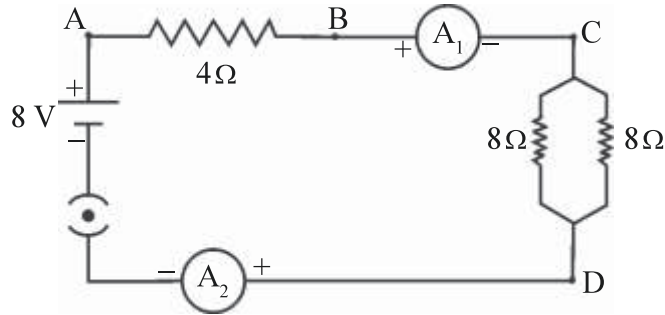
35. તમે એ નિષ્કર્ષ કઈ રીતે તારવશો કે કોઈ બેટરી સાથે સમાંતરમાં જોડેલ ત્રણ અવરોધોમાં પ્રત્યેકના બંને છેડા વચ્ચેનો વિદ્યુતસ્થિતિમાનનો તફાવત (વોલ્ટેજ) સમાન હોય છે ? (5)

અથવા

આકૃતિમાં આપેલ વિદ્યુત-પરિપથ માટે નીચેનાનું મૂલ્ય શોધો :

- (a) 8 Ω ના બે અવરોધોના જોડાણનો અસરકારક અવરોધ  
 (b) 4 Ω ના અવરોધમાંથી વહેતો વિદ્યુતપ્રવાહ  
 (c) 4 Ω ના અવરોધના બે છેડા વચ્ચેનો વિદ્યુતસ્થિતિમાનનો તફાવત  
 (d) 4 Ω અવરોધ દ્વારા વપરાતો પાવર  
 (e) એમિટરના વાચનમાં થતો ફેરફાર (જો હોય તો)

(1+1+1+1+1=5)



36. પ્રાકૃતિક સંસાધનોના સંરક્ષણના સંદર્ભમાં, ઓછો ઉપયોગ, પુનઃચક્રીકરણ અને પુનઃઉપયોગિતા આ પદોની સમજ આપો. આપણા દૈનિક જીવનમાં ઉપયોગ થતાં પદાર્થો પૈકી દરેક શ્રેણીમાં ઉપયોગી બે-બે પદાર્થોની યાદી બનાવો. (5)

અથવા

નિકાલ કરેલ ગંદા પાણીના અસરકારક ઉપયોગ માટેના ઉપાયો સૂચવો. (5)

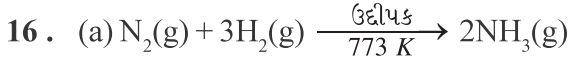


## જવાબો

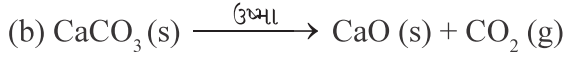
### બહુવિકલ્પી પ્રશ્નો

- |         |         |         |         |
|---------|---------|---------|---------|
| 1. (b)  | 2. (d)  | 3. (b)  | 4. (d)  |
| 5. (d)  | 6. (b)  | 7. (a)  | 8. (a)  |
| 9. (c)  | 10. (b) | 11. (d) | 12. (d) |
| 13. (b) | 14. (c) | 15. (b) |         |

### ટૂંક જવાબી પ્રશ્નો



સંયોગીકરણ પ્રક્રિયા



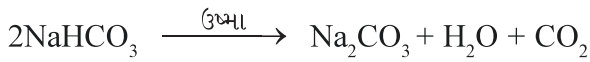
વિઘટન પ્રક્રિયા

17. બેકિંગ પાઉડર ( $NaHCO_3$ ), ક્ષાર A સામાન્ય રીતે વપરાતી બેકરી-પેદાશ છે. ગરમ કરતાં તે સોડિયમ કાર્બોનેટ ( $Na_2CO_3$ ), B અને  $CO_2$  વાયુ C બનાવે છે. જ્યારે  $CO_2$  વાયુને ચૂનાના પાણીમાંથી પસાર કરવામાં આવે છે ત્યારે તે કેલ્શિયમ કાર્બોનેટ ( $CaCO_3$ ) બનાવે છે જે પાણીમાં અલ્પદ્રાવ્ય હોવાથી પાણીને દૂધિયું બનાવે છે.

A —  $NaHCO_3$

B —  $Na_2CO_3$

C —  $CO_2$  વાયુ

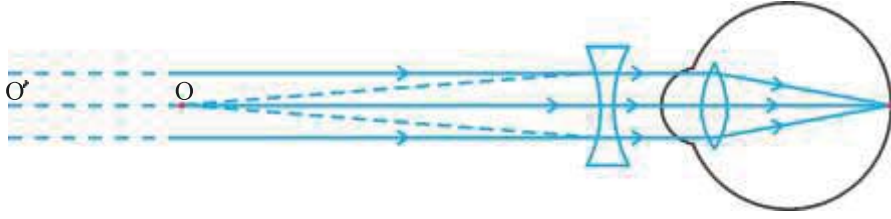


18. (a) સોડિયમ (Na) સમૂહ 1 અને આવર્ત 3  
(b) ફોસ્ફરસ (P) સમૂહ 15 અને આવર્ત 3

19. પોષણની જરૂરિયાત નીચેનાં કાર્યો માટે જરૂરી છે :

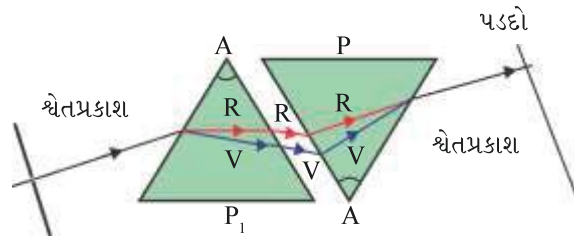
- (a) તે શરીરની જૈવિક પ્રક્રિયાઓ માટે ઊર્જા પૂરી પાડે છે.
- (b) તે નવા કોષોની વૃદ્ધિ માટે અને ઘસાયેલા કે નાશ પામેલા કોષોના સમારકામ કરવા તેમજ નવા કોષો બનાવવા જરૂરી છે.
- (c) વિવિધ રોગો સામે રક્ષણ મેળવવા માટે પણ ખોરાક લેવો જરૂરી છે.

20. જ્યારે કોઈ વિદ્યુતસંકેત એક ચેતાકોષના પુષ્કાંત સુધી પહોંચે છે ત્યારે તે રાસાયણિક પદાર્થ ઉત્પન્ન કરે છે. આ રસાયણ બીજા ચેતાકોષના શીખાતંતુ સુધી પહોંચે છે અને ત્યાં વિદ્યુતસંકેતમાં ફેરવાઈ જાય છે. આ ચેતાકોષના શીખાતંતુ પર આ રસાયણની ગેરહાજરી હોય છે જેથી વિદ્યુતસૂચન એ રાસાયણિક સંકેતમાં રૂપાંતરિત થઈ શકતું નથી.
21. એક બાળકમાં લિંગનિશ્ચયન નરજન્યુ દ્વારા પ્રાપ્ત થતા લિંગીરંગસૂત્ર દ્વારા થાય છે. જોકે X-રંગસૂત્ર અને Y-રંગસૂત્ર ધરાવતા નરજન્યુઓનું પ્રમાણ 50 : 50 હોય છે. અર્થાત્ ઈકરો અથવા ઈકરી થવાની સંભાવના પણ 50 : 50 હોય છે.
22. સૂચન — ઈમારતનું સ્પષ્ટ પ્રતિબિંબ મેળવવા સુધાએ પડદાને લેન્સ તરફ ખસેડવો જોઈએ. આ લેન્સની આશરે કેન્દ્રલંબાઈ 15 cm થશે.
23. સૂચન — તે વિદ્યાર્થીની માયોપિયા (લઘુદૃષ્ટિ)ની ખામી દર્શાવે છે. ડોક્ટર તેણીને આ ખામીના નિવારણ માટે યોગ્ય પાવરનો અંતર્ગોળ લેન્સનો ઉપયોગ કરવાની સલાહ આપશે.



### લઘુદૃષ્ટિની ખામીનું નિવારણ

24. સૂચન — બે એકસરખા પ્રિઝમોના ઉપયોગ દ્વારા એક પ્રિઝમને ચત્તો અને બીજા પ્રિઝમને પહેલા પ્રિઝમ કરતાં ઊંધો ગોઠવીને.



25. સૂચન — (a)  $60 \text{ W} \times 3 = 180 \text{ W}$ . શ્રેણી-જોડાણનો કુલ પાવર એક બલ્બના પાવર કરતાં ત્રણ ગણો થશે.
- (b) 120 W

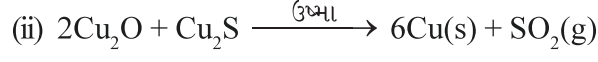
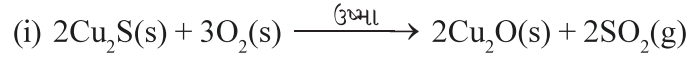
26. કોણાવર્તનમાં વધારો થાય છે. ચુંબકીય ક્ષેત્રની પ્રબળતા એ સુરેખ વાહકમાંથી પસાર થતા વિદ્યુતપ્રવાહના મૂલ્યના સમપ્રમાણમાં હોય છે.
27. એકદિશ પ્રવાહ (DC) હંમેશાં એક દિશામાં વહે છે જ્યારે ઓલ્ટરનેટ પ્રવાહ (AC) સમયાંતરે પોતાની દિશા ઊલટાયા કરે છે એટલે કે ધનથી ઋણ અને ઋણથી ધન એમ દિશા બદલે છે. ભારતમાં AC ની આવૃત્તિ 50 Hz છે અને પ્રત્યેક ચક્રમાં તે બેવાર દિશા બદલે છે. આથી AC એક સેકન્ડમાં  $2 \times 50 = 100$  વખત દિશા બદલે છે.
28. (a) ઊર્જાના વૈકલ્પિક સ્ત્રોતો જેવા કે સૌરઊર્જા અને પવનઊર્જાનો ઉપયોગ  
(b) વાહનોમાં ઉદ્દીપકીય પરિવર્તક (catalytic converters) નો ઉપયોગ  
(c) CNG જેવા સ્વચ્છ ઈંધણનો ઉપયોગ  
(d) વાહનોની યોગ્ય મરામત (રાખ રખાવ)
29. સૂક્ષ્મ વનસ્પતિ (લીલ, શેવાળ) અને જલીય વનસ્પતિ → નાના જલીય જીવો (જીવજંતુઓ) → માછલી → પક્ષી
30. સૂચન — (a) કૂવાઓમાં પાણી પુનઃભરાવાથી જમીનનું જળસ્તર વધે છે.  
(b) જમીનનું ઊંચું જળસ્તર જમીનના ઉપરના સ્તરને નરમ અને ભેજવાળું રાખે છે અને બાષ્પોત્સર્જનથી થતાં પાણીના વ્યયને ભરપાઈ કરે છે.  
(c) ચોમાસા દરમિયાન પાણીનો સંગ્રહ કરી શકાય છે અને આવશ્યકતા પડે ત્યારે તેનો ઉપયોગ કરી શકાય છે.

## દીર્ઘ જવાબી પ્રશ્નો

31. સૂચન — (a) ઓક્સાઈડના સ્તરના નિર્માણના કારણ (Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>)  
(b) કાર્બનની સરખામણીમાં Na અથવા Mg વધારે સક્રિય ધાતુ છે.  
(c) ધન NaCl માં તેની દૃઢ ગોઠવણના કારણે આયનોનું હલનચલન શક્ય નથી પરંતુ જલીય દ્રાવણમાં અથવા પિગલિત અવસ્થામાં આયનો મુક્ત કરી શકે છે.  
(d) ક્ષારણથી રક્ષણ કરવા માટે  
(e) તેઓ ખૂબ જ સક્રિય છે.

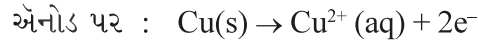
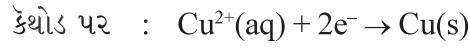
અથવા

(i) (a) સલ્ફાઈડયુક્ત કાર્બી ધાતુનું ભૂંજન

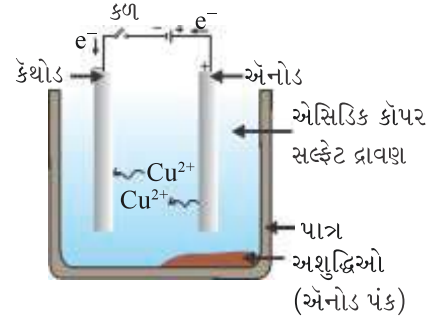


આ પ્રક્રિયા સ્વયં રિડક્શન તરીકે ઓળખાય છે.

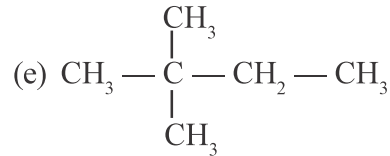
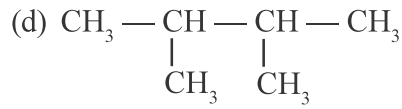
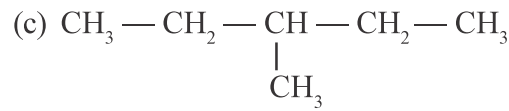
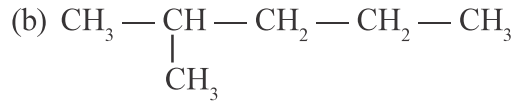
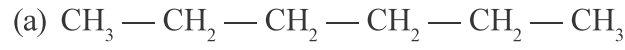
(c) વિદ્યુતવિભાજન શુદ્ધીકરણ માટેની પ્રક્રિયાઓ



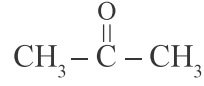
(ii) કોપરના વિદ્યુતવિભાજન શુદ્ધીકરણ માટેની આકૃતિ



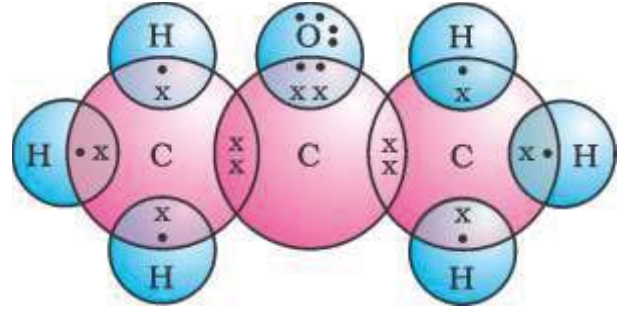
32. C<sub>6</sub>H<sub>14</sub>



અથવા



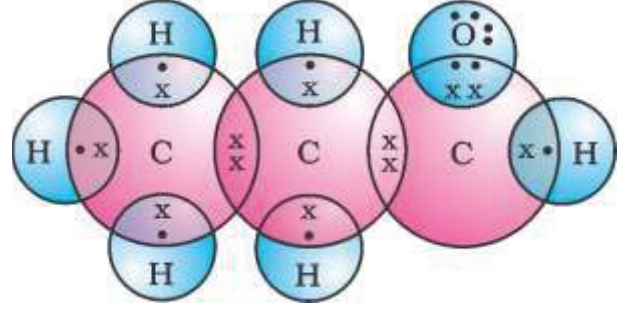
પ્રોપેનોન



પ્રોપેનોનની ઇલેક્ટ્રોન બિંદુરચના



પ્રોપેનાલ



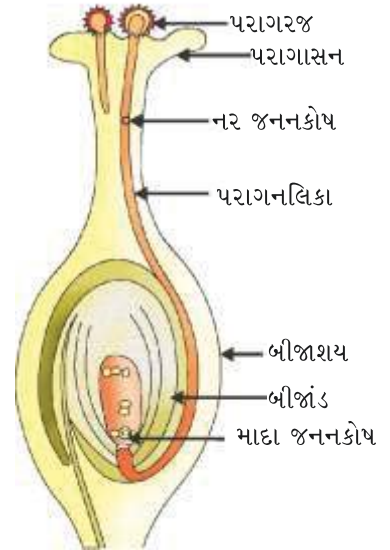
પ્રોપેનાલની ઇલેક્ટ્રોન બિંદુરચના

33. પરાગરજના પરાગાશયથી સ્ત્રીકેસર સુધી થતા સ્થાનાંતરને પરાગનયન કહે છે. નરજન્યુ અને માદાજન્યુ જોડાઈને યુગ્મનજ બનવાની પ્રક્રિયાને ફલન કહે છે. ફલન-પ્રક્રિયાનું સ્થાન અંડાશય છે. ફલન-પ્રક્રિયાની નીપજ ફલિતાંડ છે.

અથવા

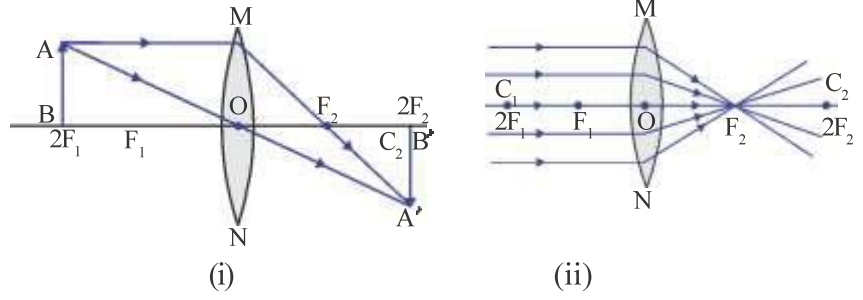
33. સૂચન —

- સજીવને અસ્તિત્વ ટકાવી રાખવા ઊર્જાની જરૂર પડે છે જે-તે પોષણ અને શ્વસન જેવી જૈવિક પ્રક્રિયાઓ દ્વારા પ્રાપ્ત કરે છે.
- પ્રજનનની ક્રિયા માટે પુષ્કળ ઊર્જાની જરૂર હોય છે.
- પ્રજનન દરમિયાન DNA પ્રત્યાંકન પ્રક્રિયા દ્વારા આનુવંશિક દ્રવ્ય એક પેઢીથી બીજી પેઢીમાં વહન પામે છે.
- DNA પ્રત્યાંકન પ્રક્રિયા સાતત્યપૂર્ણ અને વિવિધતાસભર હોય છે જે બદલાતા પર્યાવરણમાં સજીવને સ્થાયી થવામાં ઉપયોગી હોય છે.



પરાગનલિકાની વૃદ્ધિ અને તેનો બીજાંડમાં પ્રવેશ

34. (a)

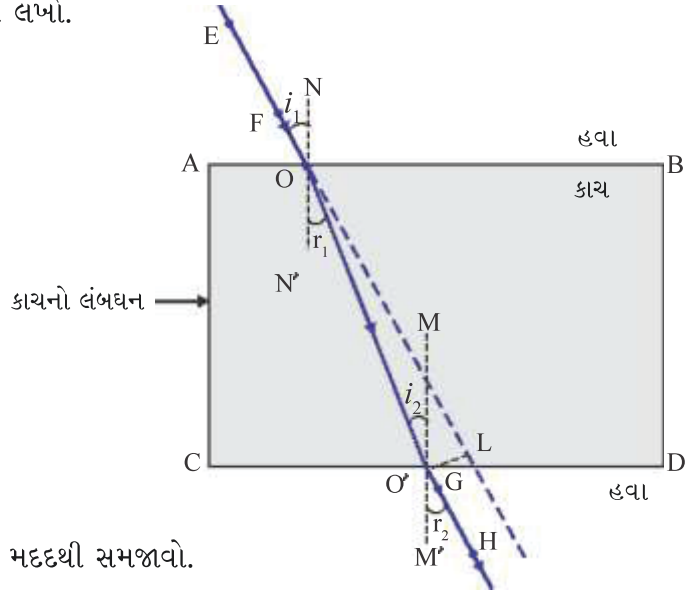


(b) સૂચન —  $m = -\frac{v}{u} = -3$ ,  $\frac{1}{v} - \frac{1}{u} = \frac{1}{f}$  નો ઉપયોગ કરી  $u$  મેળવો.

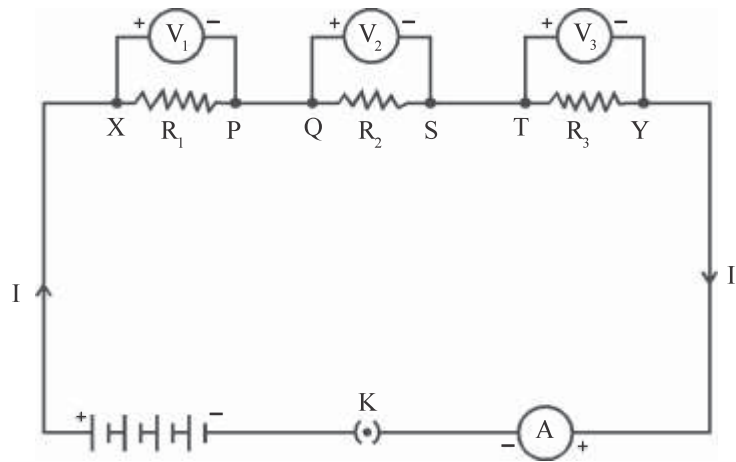
$u = -\frac{80}{3}$  cm, પ્રતિબિંબ વાસ્તવિક અને ઊંધું મળે છે. લેન્સ બહિર્ગોળ છે.

અથવા

વક્રીભવનના નિયમો લખો.



35. સૂચન — આકૃતિની મદદથી સમજાવો.



અથવા

35. (a)  $4 \Omega$ . સૂચન —  $R = R_1 R_2 / (R_1 + R_2) = \left( \frac{8 \times 8}{8 + 8} \right) = 4 \Omega$

(b)  $1 A$ . સૂચન —  $I = V/R = 8/(4) + \left( \frac{8+8}{8 \times 8} \right) = 8/8 = 1A$

(c)  $4 V$  સૂચન —  $V = IR = 1 \times 4 = 4 V$

(d)  $4 W$  સૂચન —  $P = I^2 R = 1^2 \times 4 = 4 W$

(e) કોઈ ફેરફાર ન થાય.

સૂચન — શ્રેણી-જોડાણમાં પરિપથના દરેક ઘટકમાંથી સમાન વિદ્યુતપ્રવાહ પસાર થાય છે.

36. ઓછું કરવું (Reduce) : પદાર્થો/વસ્તુઓ કે કોઈ સંસાધનનો નિયંત્રિત (ઓછો) ઉપયોગ કરવો.

ઉદાહરણ, તરીકે વિદ્યુત અને પાણીનો જરૂર પૂરતો ઉપયોગ કરવો.

**પુનઃચક્રીકરણ (Recycle)** : કોઈ પદાર્થોનો એકવાર ઉપયોગ કર્યા પછી તેમને ભેગા કરી (એકત્રિત), ઉત્પાદક પાસે મોકલી દેવાય છે અને તે જ જથ્થામાંથી અન્ય ઉપયોગી ચીજવસ્તુઓ બનાવાય છે. ઉદાહરણ તરીકે - પ્લાસ્ટિક કપ, બાલ્ટી, ડબલાં, પેપર વગેરે.

**પુનઃઉપયોગિતા (Reuse)** : વસ્તુઓને ફેંકી દેવાને બદલે, તેનો વધુમાં વધુ વારંવાર ઉપયોગ કરવો. જેમાં નાના કે મોટા પ્રમાણમાં પુનઃચક્રીકરણમાં સામેલ કરતાં નથી.

ઉદાહરણ તરીકે : પરબીડિયાં (કવર), પેકીંગ બોટલો વગેરે.

#### અથવા

સૂચન — ગંદા પાણીનો ઉપયોગ નીચે (આખ્યા) મુજબ કરી શકાય છે :

- ભૂગર્ભ જળને રીચાર્જ કરી શકાય.
- સિંચાઈ માટે કરી શકાય.
- કાર/વાહનો ધોવામાં, બગીચાઓમાં ફૂલ-છોડની સિંચાઈ માટે
- ગટરના પાણીમાં રહેલા પ્રદૂષકો કેટલાક પાક માટે ખાતરનું કામ કરે છે.

વિજ્ઞાન  
ધોરણ X (સૈદ્ધાંતિક)  
નમૂનાનું પ્રશ્નપત્ર-II

સમય : 3 કલાક

મહત્તમ ગુણ : 75

**બહુવિકલ્પી પ્રશ્નો**

1. નીચેના પૈકી કયું (ક્યાં) વિધાન (વિધાનો) સાચું (સાચાં) છે ? સિલ્વર ક્લોરાઇડને સૂર્યપ્રકાશમાં લાંબો સમય ખુલ્લામાં મૂકી રાખતાં તે ભૂખરા રંગમાં ફેરવવાનું કારણ  
(i) સિલ્વર ક્લોરાઇડના વિઘટનથી સિલ્વરનું નિર્માણ  
(ii) સિલ્વર ક્લોરાઇડનું ઊર્ધ્વપાતન  
(iii) સિલ્વર ક્લોરાઇડમાંથી ક્લોરિન વાયુનું વિઘટન  
(iv) સિલ્વર ક્લોરાઇડનું ઓક્સિડેશન  
(a) ફક્ત (i)      (b) (i) અને (iii)      (c) (ii) અને (iii)      (d) ફક્ત (iv)      (1)
2. નીચેનામાંથી કયો (કયા) આયર્ન ઓક્સાઇડ આયર્નની પાણીની વરાળ સાથે લાંબી પ્રક્રિયાને અંતે મળે છે ?  
(a) FeO      (b) Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>  
(c) Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>      (d) Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> અને Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>      (1)
3.  $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{OH} \xrightarrow{\text{આલ્કલાઈન KMnO}_4 + \text{ઉષ્મા}} \text{CH}_3-\text{COOH}$   
ઉપર્યુક્ત આપેલ પ્રક્રિયામાં આલ્કલાઈન KMnO<sub>4</sub> વર્તે છે.  
(a) રિડક્શનકર્તા પદાર્થ તરીકે      (b) ઓક્સિડેશનકર્તા પદાર્થ તરીકે  
(c) ઉદ્દીપક તરીકે      (d) જલશોષક પદાર્થ તરીકે      (1)
4. નીચેનામાંથી કયું O, F અને N ની પરમાણ્વીય ત્રિજ્યાનો સાચો ચડતો ક્રમ આપે છે ?  
(a) O, F, N      (b) N, F, O      (c) O, N, F      (d) F, O, N      (1)
5. નીચેનામાંથી કયાં વિધાનો હૃદય માટે સાચાં છે ?  
(i) ડાબું કર્ણક શરીરના વિવિધ ભાગો પાસેથી ઓક્સિજનયુક્ત રુધિર મેળવે છે જ્યારે જમણું કર્ણક ફેફસાં પાસેથી ઓક્સિજનવિહીન રુધિર મેળવે છે.  
(ii) ડાબું ક્ષેપક ઓક્સિજનયુક્ત રુધિરને શરીરનાં વિવિધ અંગો તરફ ધકેલે છે જ્યારે જમણું ક્ષેપક ઓક્સિજનવિહીન રુધિરને ફેફસાં તરફ ધકેલે છે.



(iii) ડાબા કર્ણક દ્વારા ઓક્સિજનયુક્ત રુધિરને જમણા ક્ષેપકમાં મોકલવામાં આવે છે અને ત્યાંથી શરીરનાં વિવિધ અંગો તરફ મોકલવામાં આવે છે.

(iv) જમણું કર્ણક શરીરનાં વિવિધ અંગો પાસેથી ઓક્સિજનવિહીન રુધિર મેળવે છે જ્યારે ડાબું ક્ષેપક ઓક્સિજનયુક્ત રુધિરને શરીરનાં વિવિધ અંગો તરફ ધકેલે છે.

(a) (i) (b) (ii) (c) (ii) અને (iv) (d) (i) અને (iii) (1)

6. વનસ્પતિ પરથી પાકેલ પર્ણ અને ફળનું ખરવું એ કયા પદાર્થના કારણે થાય છે ?

(a) ઓક્સિજન (b) જીબરેલીન  
(c) એબ્સિસિક એસિડ (d) સાયટોકાઈનિન (1)

7. એકલિંગી પુષ્પના સંદર્ભમાં આપેલ પૈકી કયું વિધાન સાચું છે ?

(i) તેમાં પુંકેસર અને સ્ત્રીકેસર બંને હોય છે.  
(ii) તેમાં કાં તો પુંકેસર હોય છે અથવા સ્ત્રીકેસર  
(iii) તે પર પરાગનયન દર્શાવે છે.  
(iv) એવાં એકલિંગી પુષ્પો કે જેમાં માત્ર પુંકેસર હોય તે ફળનું નિર્માણ કરી શકતા નથી.

(a) (i) અને (iv) (b) (ii), (iii) અને (iv)  
(c) (iii) અને (iv) (d) (i), (iii) અને (iv) (1)

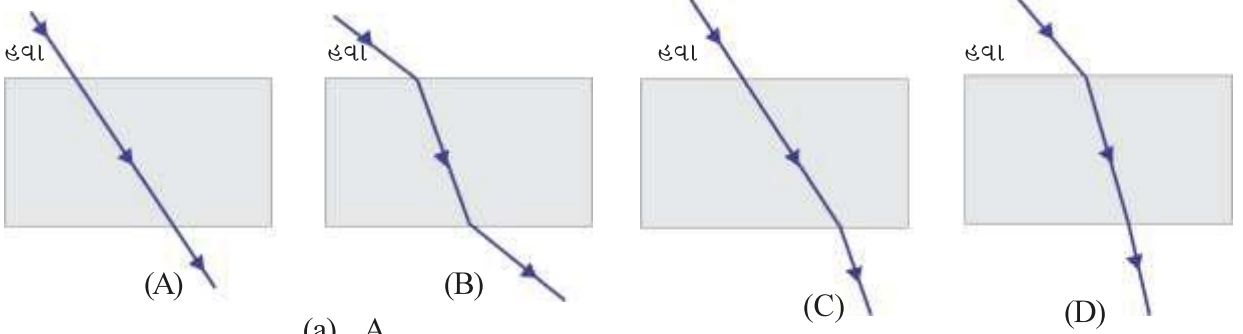
8. ઉત્ક્રાંતિના સિદ્ધાંત અનુસાર નવી જાતિનું નિર્માણ થવા પાછળનું કારણ કયું છે ?

(a) પ્રકૃતિ દ્વારા થતા અચાનક સર્જનને કારણે  
(b) ઘણી પેઢીઓ સુધી ભિન્નતાના સંગ્રહને કારણે  
(c) અલિંગી પ્રજનન દ્વારા સજીવનો ક્લોન બનવાને કારણે  
(d) સજીવનું એક નિવાસસ્થાનમાંથી બીજા નિવાસસ્થાનમાં સ્થળાંતર થવાને કારણે (1)

9. નીચે આપેલ પૈકી કઈ પરિસ્થિતિમાં અંતર્ગોળ અરીસો કોઈ વસ્તુનું વસ્તુ કરતા મોટું અને વાસ્તવિક પ્રતિબિંબ રચે છે ?

(a) જ્યારે વસ્તુને વક્રતાત્રિજ્યા જેટલા અંતરે મૂકવામાં આવે.  
(b) જ્યારે વસ્તુને કેન્દ્રલંબાઈ કરતાં ઓછા અંતરે મૂકવામાં આવે.  
(c) જ્યારે વસ્તુને મુખ્ય કેન્દ્ર અને વક્રતાકેન્દ્ર વચ્ચે મૂકેલ હોય.  
(d) જ્યારે વસ્તુને વક્રતાત્રિજ્યાથી વધુ અંતરે મૂકેલ હોય. (1)

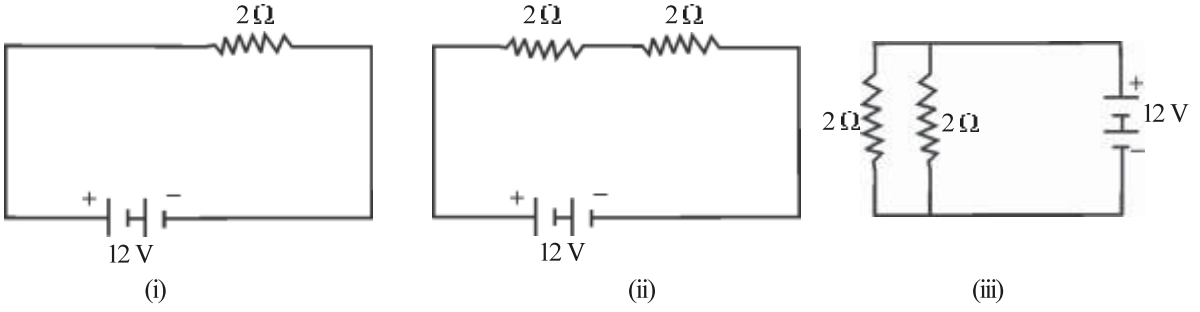
10. હવામાંથી આપાત થતા અને કાચના લંબઘનમાં થઈને પસાર થતા પ્રકાશના એક કિરણનો પથ ચાર વિદ્યાર્થીઓ A, B, C અને D દ્વારા આકૃતિ 10.5માં દર્શાવ્યા મુજબ રેખાંકિત કરવામાં આવ્યો છે. તેમના પૈકી કોણ સાચું છે ?



- (a) A  
(b) B  
(c) C  
(d) D

(1)

11. નીચે દર્શાવેલ વિદ્યુત-પરિપથ (આકૃતિ 12.2)માં, 12 V ની બેટરી સાથે જોડેલ અવરોધ કે અવરોધોના જૂથમાં ઉત્પન્ન થતી ઉષ્મા.....



- (a) તમામ વિકલ્પોમાં સમાન હશે.  
(b) વિકલ્પ (i)માં લઘુત્તમ હશે.  
(c) વિકલ્પ (ii)માં મહત્તમ હશે.  
(d) વિકલ્પ (iii)માં મહત્તમ હશે.

(1)

12.  $1/5 \Omega$  નો એક એવા પાંચ અવરોધોનો ઉપયોગ કરી મહત્તમ કેટલો અવરોધ બનાવી શકાય ?

- (a)  $1/5 \Omega$   
(b)  $10 \Omega$   
(c)  $5 \Omega$   
(d)  $1 \Omega$

(1)

13. એક વિદ્યુત-પરિપથમાં 40 W, 60 W અને 100 W રેટિંગના ત્રણ વીજળીના ગોળા અનુક્રમે A, B અને C એક વિદ્યુતસ્રોત સાથે સમાંતર જોડેલા છે.

- (a) બધા બલ્બ સમાન પ્રકાશથી પ્રકાશિત થશે

- (b) બલ્બ A નો પ્રકાશ સૌથી વધુ હશે.  
 (c) બલ્બ A કરતાં બલ્બ B નો પ્રકાશ વધુ હશે.  
 (d) બલ્બ B કરતાં બલ્બ C નો પ્રકાશ ઓછો હશે. (1)

14. નીચેના પૈકી કયું વિધાન અસત્ય છે ?

- (a) પ્રેરિત વિદ્યુતપ્રવાહની દિશા જાણવા માટે ફ્લેમિંગનો જમણા હાથનો નિયમ એક સરળ નિયમ છે.  
 (b) વિદ્યુતપ્રવાહધારિત સુવાહકોના ચુંબકીયક્ષેત્રની દિશા જાણવા માટે જમણા હાથના અંગૂઠાનો નિયમ ઉપયોગી છે.  
 (c) એકદિશ પ્રવાહ (DC) અને ઊલટસૂલટ પ્રવાહ (AC) વચ્ચેનો મુખ્ય તફાવત એ છે કે DC પ્રવાહ હંમેશાં એક જ દિશામાં વહે છે, જ્યારે AC પ્રવાહ સમયાંતરે તેની દિશા બદલે છે.  
 (d) ભારતમાં AC પ્રવાહ દર  $\frac{1}{50}$  સેકન્ડે પોતાની દિશા બદલે છે. (1)

15. અહીં આપેલાં વિધાનોમાં એવાં વિધાનો પસંદ કરો કે, જે ટકાઉ વિકાસની સંકલ્પનાને યોગ્ય રીતે વર્ણવે છે ?

- (i) પર્યાવરણને ઓછામાં ઓછું નુકસાન થાય તે રીતે યોજનાબદ્ધ વૃદ્ધિ (વિકાસ)  
 (ii) પર્યાવરણને થતાં નુકસાનની ચિંતા કર્યા વગર થતી વૃદ્ધિ  
 (iii) પર્યાવરણનું સંરક્ષણ કરવા માટે બધાં જ વિકાસ કાર્યો રોકી દેવાં  
 (iv) એવો વિકાસ જે દરેક હિસ્સેદારને માન્ય હોય.  
 (a) (i) અને (iv) (b) (ii) અને (iii)  
 (c) (ii) અને (iv) (d) ફક્ત (iii) (1)

## ટૂંક જવાબી પ્રશ્નો

16. નીચેની પ્રક્રિયાઓમાં ઓક્સિડેશનકર્તા પદાર્થ (ઓક્સિડન્ટ)ની ઓળખ કરો :

- (a)  $Pb_3O_4 + 8HCl \longrightarrow 3PbCl_2 + Cl_2 + 4H_2O$   
 (b)  $Mg + 2H_2O \longrightarrow Mg(OH)_2 + H_2$   
 (c)  $CuSO_4 + Zn \longrightarrow Cu + ZnSO_4$   
 (d)  $V_2O_5 + 5Ca \longrightarrow 2V + 5CaO$  ( $\frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} = 2$ )

17. એક અધાતુ A આપણા ખોરાકનો અગત્યનો ઘટક છે અને બે ઓક્સાઇડ B અને C બનાવે છે. ઓક્સાઇડ B ઝેરી છે જ્યારે C ગ્લોબલ વોર્મિંગ કરે છે.

- (a) A, B અને C ઓળખો.  
 (b) A આવર્ત-કોષ્ટકના કયા સમૂહ સાથે જોડાયેલું છે ? ( $1\frac{1}{2} + \frac{1}{2} = 2$ )

18. કેટલાંક તત્વોના પરમાણુ-ક્રમાંક નીચે આપેલા છે :

- (i) 10 (ii) 20  
(iii) 7 (iv) 14

(a) આ તત્વોને ઓળખો.

(b) આવર્ત-કોષ્ટકમાં આ તત્વોના આવર્ત ઓળખો. (1 + 1 = 2)

19. જો જઠરગ્રંથિઓમાંથી શ્લેષ્મનો સ્રાવ ન થાય તો શું થાય ? (2)

20. નિમ્નલિખિત માટે જવાબદાર વનસ્પતિ અંતઃસ્રાવોનાં નામ જણાવો :

(a) કોષોની લંબાઈમાં વૃદ્ધિ

(b) પ્રકાંડની વૃદ્ધિ

(c) કોષવિભાજન

(d) જીર્ણ પર્ણોનું ખરવું

( $\frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} = 2$ )

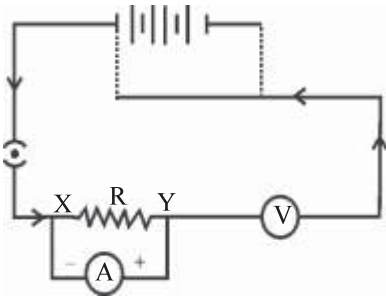
21. સજીવની સામાન્ય વૃદ્ધિ અને જાતીય પરિપક્વતા એકબીજાથી કેવી રીતે ભિન્ન છે ? (2)

22. નાની વસ્તી ધરાવતા જાતિસમૂહોની નાશ થવાની સંભાવના વધારે હોય છે. યોગ્ય જનીનિક સમજૂતી આપો. (2)

23. કોઈ ધાતુના સુવાહકમાંથી વહેતો વિદ્યુતપ્રવાહ પોતાની આસપાસ ચુંબકીય ક્ષેત્ર ઉત્પન્ન કરે છે એ હકીકત સર્વસ્વીકૃત છે. શું (i) આલ્ફા કણો અને (ii) ન્યૂટ્રોનના પાતળા કિરણપુંજ ગતિ કરતા હોય, તો તેમની આસપાસ પણ આવી રીતે ચુંબકીય ક્ષેત્ર ઉત્પન્ન થશે?

તમારા ઉત્તરનું સમર્થન કરો.

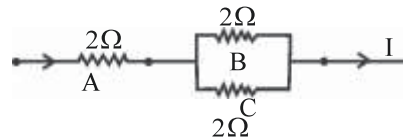
(1 + 1 = 2)



24. એક વિદ્યાર્થીએ ઓહ્મના નિયમને સમજવા માટે આકૃતિ 12.6 માં દર્શાવ્યા મુજબ એક વિદ્યુત-પરિપથ દોર્યો છે. તેના શિક્ષકે કહ્યું કે વિદ્યુત-પરિપથમાં સુધારો જરૂરી છે. વિદ્યુત-પરિપથનો અભ્યાસ કરી જરૂરી સુધારા કરી તેને પુનઃ દોરો.

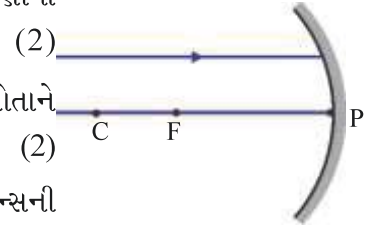
(2)

25. આકૃતિ 12.7માં દર્શાવ્યા પ્રમાણે  $2 \Omega$  ના ત્રણ અવરોધ A, B અને C જોડેલા છે. જે દરેકમાં ઊર્જા ખર્ચાય છે અને પિગળ્યા વિના તે  $18W$  નો પાવર સહન કરી શકે છે. ત્રણેય અવરોધોમાંથી વહી શકતો મહત્તમ વિદ્યુતપ્રવાહ શોધો.



(2)

26. કિરણાકૃતિમાં દર્શાવ્યા પ્રમાણે કોઈ અંતર્ગોળ અરીસા પર આપાત થતા પ્રકાશનાં કિરણોના પરાવર્તિત માર્ગ દોરો.



27. કોઈ માધ્યમમાં ડૂબેલ કાચના લંબઘન પર આપાત થતું પ્રકાશનું કિરણ શા માટે પોતાને સમાંતર જ નિર્ગમન પામે છે ? આકૃતિ દોરી સમજાવો.

28. એક વ્યક્તિને તેણીની આંખની ખામીના નિવારણ માટે - 4.5 D પાવરના લેન્સની જરૂર પડે છે, તો

(a) તેણી આંખની કયા પ્રકારની ખામી અનુભવી રહી છે ?

(b) શુદ્ધિકારક લેન્સની કેન્દ્રલંબાઈ કેટલી છે ?

(c) શુદ્ધિકારક લેન્સનો પ્રકાર કયો છે ? (2)

29. કર્ણાટકના એક ગામમાં લોકોએ એક તળાવની આસપાસ ખેતી કરવાનું શરૂ કર્યું, જે હંમેશાં પાણીથી ભરાયેલું રહેતું હતું. ઉત્પાદન વધારવા માટે તેઓએ ખેતરોમાં ખાતરો (રાસાયણિક) આપવાના શરૂ કર્યાં. થોડા સમયમાં તેમણે જોયું કે, આખા તળાવની સપાટી જલીય વનસ્પતિઓના પાનથી ઢંકાઈ ગઈ અને પછી તળાવમાં જીવો અને માછલીઓ મોટી સંખ્યામાં મરવા લાગ્યા.

આ સ્થિતિનું વિશ્લેષણ કરો અને વનસ્પતિની અત્યાધિક વૃદ્ધિ અને તળાવની માછલીઓના મૃત્યુના કારણ આપો. (2)

30. આમ તો, કોલસો અને ખનિજ તેલ (પેટ્રોલિયમ) જીવાશ્મિઓના રૂપાંતરણ/વિઘટનથી ઉત્પન્ન થાય છે. છતાં આપણે તેનું સંરક્ષણ કરવું જરૂરી છે. કેમ ? (2)

## દીર્ઘ જવાબી પ્રશ્નો

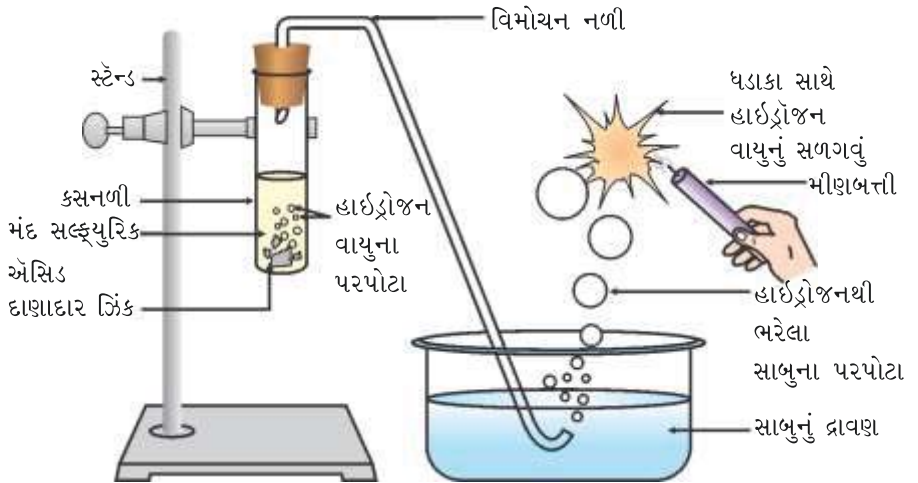
31. આકૃતિમાં દર્શાવેલ હાઈડ્રોજન વાયુના બનાવટ માટેની રેખાકૃતિમાં જો નીચેના ફેરફારો કરવામાં આવે તો શું થશે ?

(a) કસનળીમાં દાણાદાર દાણાદાર ઝિંક ઝિંકની જગ્યાએ તેટલી જ માત્રામાં ઝિંકનો ભૂકો લેવામાં આવે.

(b) મંદ સલ્ફ્યુરિક એસિડને બદલે મંદ હાઈડ્રોક્લોરિક એસિડ લેવામાં આવે.

(c) જો ઝિંકને બદલે કૉપરના ટુકડા (છીણ) લેવામાં આવે.

(d) મંદ સલ્ફ્યુરિક એસિડના બદલે સોડિયમ હાઈડ્રોક્સાઈડ લેવામાં આવે અને કસનળીને ગરમ કરવામાં આવે. (1½+1½+1+1=5)



### અથવા

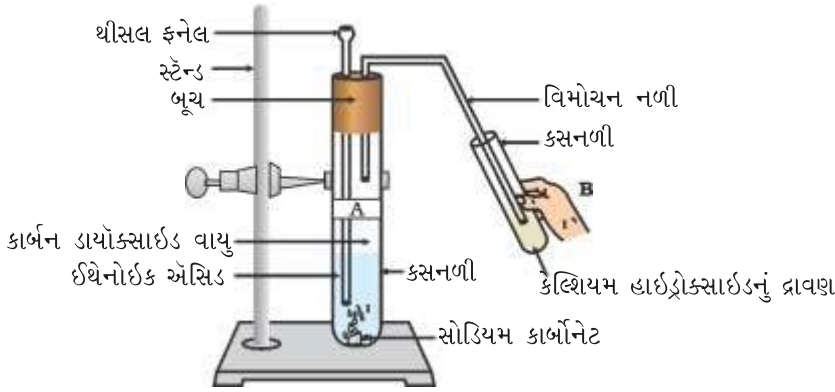
એક ધાતુ કાર્બોનેટ X ની એસિડ સાથેની પ્રક્રિયાથી એક વાયુ બને છે જે દ્રાવણ Yમાંથી પસાર કરવામાં આવે છે ત્યારે કાર્બોનેટ પાછો મળે છે. બીજી બાજુ બ્રાઈન (સંતૃપ્ત NaCl) ના વિદ્યુત - વિભાજન દરમિયાન એનોડ પર ઉત્પન્ન થતો વાયુ G સૂકા Y પરથી પસાર કરવામાં આવે છે, જે પીવાના પાણીને જંતુરહિત કરવા વપરાતું સંયોજન Z આપે છે. X, Y, G અને Z ની ઓળખ કરો.

$$(1 \frac{1}{2} + 1 \frac{1}{2} + 1 + 1 = 5)$$

32. જ્યારે ઈથેનોઈક એસિડ, સોડિયમ હાઈડ્રોજન કાર્બોનેટ સાથે પ્રક્રિયા કરે છે ત્યારે એક ક્ષાર X બને છે અને એક વાયુ ઉત્પન્ન થાય છે. ક્ષાર X અને ઉત્પન્ન થયેલા વાયુનાં નામ આપો. ઉત્પન્ન થયેલ વાયુ તમે આપેલા નામનો જ છે તે સાબિત કરતી પ્રવૃત્તિનું વર્ણન કરો અને તે માટે જરૂરી ઉપકરણની આકૃતિ દોરો. (2 + 2 + 1 = 5)

### અથવા

આકૃતિ જુઓ અને નીચેના પ્રશ્નોના ઉત્તર આપો.



- (a) ક્સનળી B માં લીધેલા કેલ્શિયમ હાઈડ્રોક્સાઈડના દ્રાવણમાં તમને શું ફેરફાર જોવા મળશે ?
- (b) ક્સનળીઓ A અને B માં જોવા મળતી પ્રક્રિયાઓ લખો.
- (c) ઈથેનોઈક એસિડને બદલે જો ઈથેનોલ આપવામાં આવે, તો શું તમે તે જ ફેરફાર અનુમાનિત કરો છો ?

- (d) પ્રયોગશાળામાં ચૂનાનું પાણી કેવી રીતે બનાવી શકાય ? (1 + 2 + 1 + 1 = 5)

33. આપણે એવું ક્યારે કહી શકીએ કે કોઈ વ્યક્તિને લઘુદૃષ્ટિ કે ગુરુદૃષ્ટિની ખામી છે ? આંખની લઘુદૃષ્ટિ અને ગુરુદૃષ્ટિની ખામીઓનું નિવારણ કઈ રીતે થાય તે આકૃતિ દોરી સમજાવો. (5)

### અથવા

કાચના ત્રિકોણાકાર પ્રિઝમ દ્વારા થતું પ્રકાશનું વક્રીભવન યોગ્ય નામનિર્દેશનયુક્ત રેખાકૃતિ દોરી સમજાવો. તેના પરથી વિચલનકોણને વ્યાખ્યાયિત કરો. (5)

34. સૌરઊર્જાને કેવી રીતે ઉપયોગમાં લઈ શકાય છે ? સૌરઊર્જાના ઉપયોગની બે મર્યાદાઓ જણાવો. તેનું નિવારણ કેવી રીતે થઈ શકે તે સમજાવો. (1½ + 1½ + 2 = 5)

### અથવા

જૈવભાર (બાયોમાસ) શું છે ? બાયોગેસ પ્લાન્ટની કાર્યપદ્ધતિનું આકૃતિ સાથે વર્ણન કરો અને સમજાવો. (2 + 3 = 5)

35. કોઈ વર્તુળાકાર લૂપમાં વહેતા વિદ્યુતપ્રવાહને કારણે રચાતા ચુંબકીય ક્ષેત્રનું વિતરણ નામ નિર્દેશનયુક્ત રેખાકૃતિ દ્વારા સમજાવો. એવું કેમ છે કે કોઈ  $n$  આંટાવાળા વર્તુળાકાર ગૂંચળાના કોઈ બિંદુ પર ઉત્પન્ન થતું ચુંબકીય ક્ષેત્ર એક આંટા પર તે જ બિંદુએ ઉત્પન્ન થતાં ચુંબકીય ક્ષેત્ર કરતાં  $n$  ગણું હોય છે ? (2½ + 2½ = 5)

### અથવા

વિદ્યુત ચુંબકીય પ્રેરણની ઘટના સમજાવો. કોઈ બંધ લૂપમાંથી પસાર થતા ચુંબકીય ક્ષેત્રમાં વધારો કે ઘટાડો છતાં તેમાં વિદ્યુતપ્રવાહપ્રેરિત થાય છે તે દર્શાવતા પ્રયોગનું વર્ણન કરો. (2 + 3 = 5)

36. તમારા દૈનિક નિત્યક્રમમાં આવતાં એવાં પાંચ કાર્યો જણાવો, જેમાં કુદરતી સ્ત્રોતો (પ્રાકૃતિક સંસાધનો)નું સંરક્ષણ કરી શકાય અથવા ઊર્જાના ઉપયોગને ઓછો કરી શકાય. (5)

### અથવા

કૃષિવિષયક પ્રવૃત્તિઓની પર્યાવરણ પર થતી કેટલીક હાનિકારક અસરો સમજાવો. (5)

## જવાબો

### બહુવિકલ્પી પ્રશ્નો

- |         |         |         |         |
|---------|---------|---------|---------|
| 1. (a)  | 2. (c)  | 3. (b)  | 4. (d)  |
| 5. (c)  | 6. (c)  | 7. (b)  | 8. (b)  |
| 9. (c)  | 10. (b) | 11. (d) | 12. (d) |
| 13. (c) | 14. (d) | 15. (a) |         |

### ટૂંક જવાબી પ્રશ્નો

16. (a)  $Pb_3O_4$   
(b)  $H_2O$   
(c)  $CuSO_4$   
(d)  $V_2O_5$
17. (a) A કાર્બન છે, B કાર્બન મોનોક્સાઇડ છે અને C કાર્બન ડાયોક્સાઇડ છે.  
(b) આવર્ત-કોષ્ટકનો સમૂહ 14
18. (a) Ne, Ca, N, Si  
(b) 2, 3, 2, 3
19. જઠરમાં આવેલી જઠરઅંધિઓમાંથી હાઇડ્રોક્લોરિક એસિડ, પેપ્સિન અને શ્લેષ્મનો સ્રાવ થાય છે. શ્લેષ્મ હાઇડ્રોક્લોરિક એસિડ અને પેપ્સિનની અસરોથી જઠરની દીવાલનું રક્ષણ કરે છે. જો શ્લેષ્મનો સ્રાવ ન થાય તો જઠરની દીવાલ તૂટી કે ફાટી શકે છે જેના પરિણામે એસિડિટી કે ચાંદા થઈ શકે છે.



20. (a) ઓક્સિન

(b) જિબરેલીન

(c) સાયટોકોઈનીન

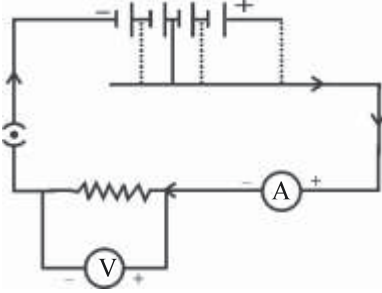
(d) એબ્સિસિક એસિડ

21. સામાન્ય વૃદ્ધિ એટલે શરીરમાં થતી વિવિધ પ્રકારની વિકાસાત્મક પ્રક્રિયાઓ જેવી કે, ઊંચાઈમાં વૃદ્ધિ, વજનમાં વધારો, શરીરના કદ અને આકારમાં ફેરફાર. પરંતુ જાતીય પરિપક્વતાનો સંબંધ યુવાવસ્થામાં થતા ફેરફાર સાથે સંબંધિત છે. જેમકે, અવાજનું ઘેરુ થવું, વાળની નવી ભાત, સ્ત્રીમાં સ્તનનો વિકાસ વગેરે.

22. એક જાતિના માત્ર કેટલાક જ સજીવોમાં વ્યાપક અંતઃપ્રજનનની સંભાવના રહેલી હોય છે. તેથી સજીવોમાં ભિન્નતા સર્જવાની શક્યતાઓ પણ સીમિત થઈ જાય છે. બદલાયેલા પર્યાવરણમાં ટકી રહેવા માટે આ બાબત હાનિકારક છે. એટલે કે જે સજીવો પર્યાવરણીય પરિસ્થિતિનો સામનો કરવામાં અસમર્થ હોય તે જાતિસમૂહની નાશ થવાની સંભાવના વધી જાય છે.

23. સૂચન — (i) હા. આલ્ફા કણો ધનભારિત હોવાથી પોતાની ગતિની દિશામાં વિદ્યુતપ્રવાહનું નિર્માણ કરશે. (ii) ના, ન્યૂટ્રોન વિદ્યુતકીય રીતે તટસ્થ હોવાને કારણે કોઈ વિદ્યુતપ્રવાહનું નિર્માણ કરશે નહિ.

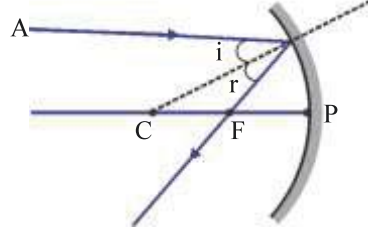
24.



25. અવરોધમાંથી વહેતો મહત્તમ વિદ્યુતપ્રવાહ  $A = \sqrt{\frac{18}{2}} \text{ A} = 3 \text{ A}$

આથી અવરોધો B અને C દરેકમાંથી વહેતો મહત્તમ વિદ્યુતપ્રવાહ  $= 3 \times \frac{1}{2} \text{ A} = 1.5 \text{ A}$

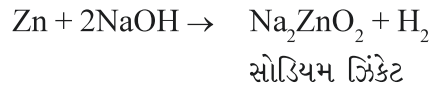
26.



27. સૂચન — રેખાકૃતિ દોરો અને વક્રીભવનના નિયમોને બંને સપાટીઓ પર ઉપયોગ કરી સમજાવો.
28. (a) માયોપિયા (b) – 0.22 m (c) અંતર્ગોળ લેન્સ
29. જ્યાં લોકો ખેતરોમાં ખાતરોનો વધુપડતો ઉપયોગ કરે છે. આ ખાતરો (રસાયણો) વર્ષાઋતુ દરમિયાન વહન થઈને તળાવમાં જાય છે. આ દ્રવ્યોમાં ફોસ્ફેટ અને નાઈટ્રેટ હોય છે જેથી તળાવના પાણીમાં તેમની માત્રા વધી જાય છે અને આ ઘટકો જલીય વનસ્પતિઓની ખૂબ વધુ વૃદ્ધિ કરે છે. અતિશય વૃદ્ધિના કારણે તળાવની ઉપરની સપાટી પૂર્ણ રીતે પાંદડાંઓથી ઢંકાઈ જાય છે. (સુપોષકતાકરણ) જેને કારણે, તળાવમાં સૂર્યપ્રકાશ ઘટે છે અને પાણીમાં દ્રાવ્ય O<sub>2</sub> તથા પોષક ઘટકોની પૂરતી ઉપલબ્ધતા ન રહેવાને કારણે માછલીઓ મરવા લાગે છે.
30. ખનિજ કોલસો અને પેટ્રોલિયમ બંને ઊર્જાસ્ત્રોતના નિર્માણમાં લાખો વર્ષ લાગ્યા છે. આ ઊર્જાસ્ત્રોત તેમના નિર્માણ (બનાવટ)ની સરખામણીમાં ખૂબ ઝડપથી વપરાઈ રહ્યા છે. જેથી નજીકના ભવિષ્યમાં સમાપ્ત થઈ જશે તેવું કહી શકાય. તેથી તેમના સંરક્ષણની ખૂબ આવશ્યકતા છે.

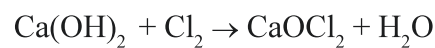
### દીર્ઘ જવાબી પ્રશ્નો

31. સૂચન — (a) હાઈડ્રોજન વાયુ વધારે ઝડપે ઉત્પન્ન થશે.  
 (b) લગભગ સમાન પ્રમાણમાં વાયુ ઉત્પન્ન થશે.  
 (c) હાઈડ્રોજન વાયુ ઉત્પન્ન થતો નથી.  
 (d) જો સોડિયમ હાઈડ્રોક્સાઈડ લેવામાં આવે તો, હાઈડ્રોજન વાયુ ઉત્પન્ન થશે.



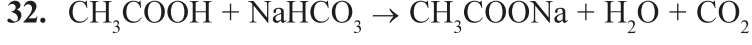
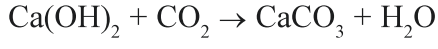
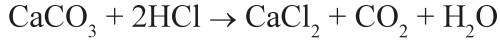
### અથવા

બ્રાઈનના વિદ્યુત-વિભાજન દરમિયાન ઉત્પન્ન થતો વાયુ ક્લોરિન (G) છે જ્યારે ક્લોરિન વાયુને સૂકા Ca(OH)<sub>2</sub> (Y)માંથી પસાર કરવામાં આવે છે ત્યારે પીવાના પાણીને જંતુરહિત કરવા વપરાતો બ્લીચિંગ પાઉડર (Z) બને છે.



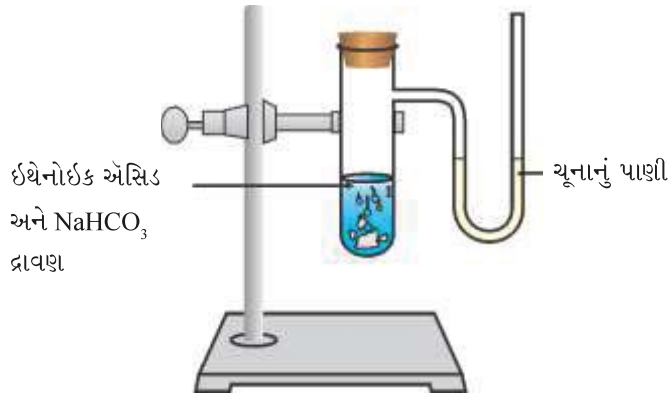
બૂઝવેલો                      બ્લીચિંગ  
 ચૂનો                              પાઉડર

વળી, Y અને Z એ કેલ્શિયમ ક્ષારો છે, આથી X પણ એક કેલ્શિયમ ક્ષાર છે અને કેલ્શિયમ કાર્બોનેટ છે.



X એ સોડિયમ ઇથેનોએટ છે.

ઉત્પન્ન થતો વાયુ કાર્બન ડાયોક્સાઇડ છે.



સૂચન — પ્રવૃત્તિ

ચૂનાનું પાણી દૂધિયું બનશે,  $\text{CO}_2$  વાયુનો એક લાક્ષણિક ગુણધર્મ

અથવા

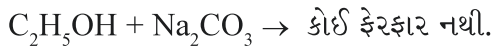
(a) તે દૂધિયું બનશે.



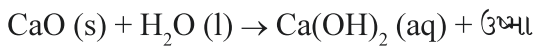
વધુ માત્રામાં  $\text{CO}_2$  સાથે, દૂધિયાપણું અદૃશ્ય થાય છે.



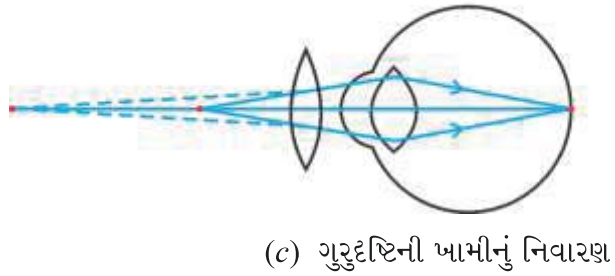
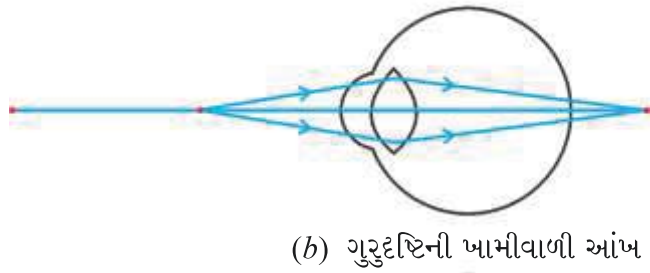
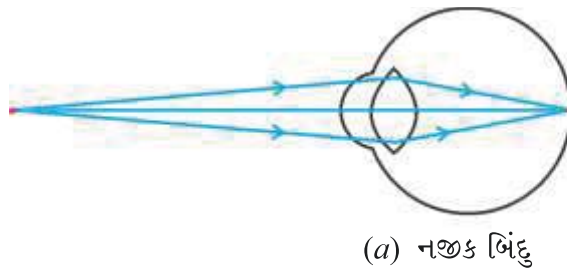
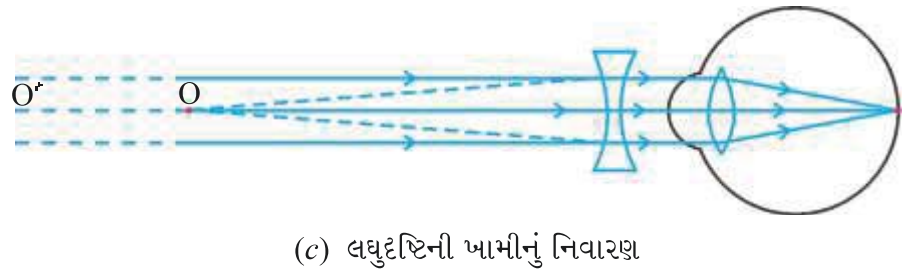
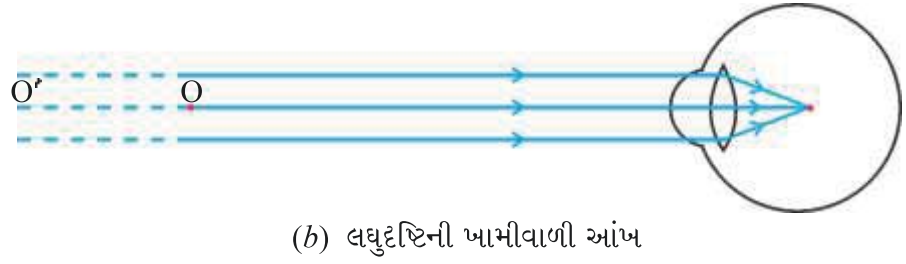
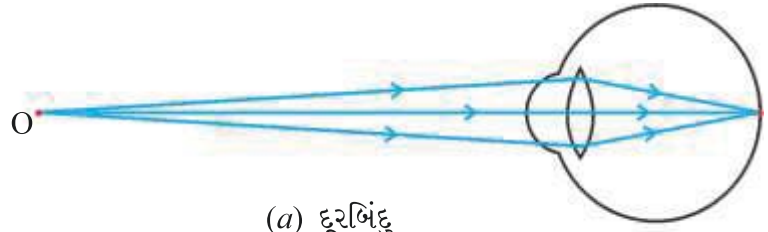
(c)  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$  અને  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  પ્રક્રિયા કરતા ના હોવાથી તેવો જ ફેરફાર અપેક્ષિત નથી.



(d) કેલ્શિયમ ઓક્સાઇડને પાણીમાં ઓગાળી બનતા પ્રવાહીના ઠર્યા પછી ઉપરના પ્રવાહીને નિતારીને ચૂનાનું પાણી બનાવવામાં આવે છે.

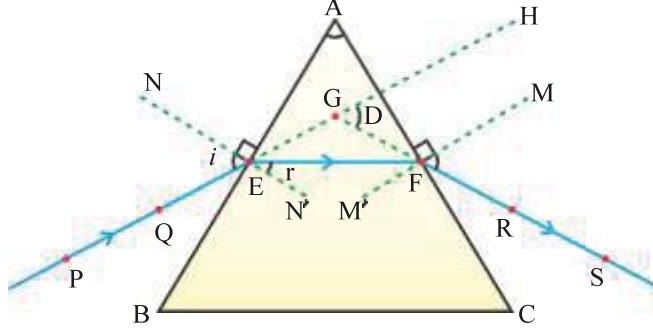


33.



**સૂચન** — જ્યારે કોઈ વ્યક્તિ દૂરની વસ્તુ સ્પષ્ટ જોઈ શકતી નથી પરંતુ નજીકની વસ્તુ સ્પષ્ટ જોઈ શકે ત્યારે તે/તેણી લઘુદ્રષ્ટિની ખામી ધરાવે છે તેમ કહેવાય. જો તેનાથી ઊલટું હોય તો તે/તેણી ગુરુદ્રષ્ટિની ખામી ધરાવે છે તેમ કહેવાય. આકૃતિને આધારે સમજૂતી આપો.

**અથવા**



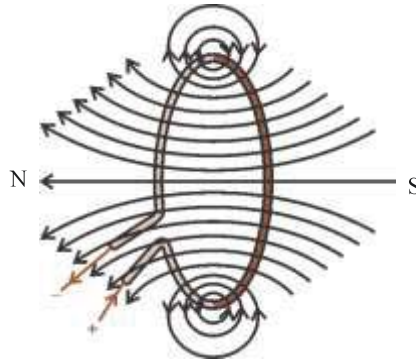
**સૂચન** — આકૃતિ પરથી સમજ આપો. જ્યારે શ્વેત પ્રકાશ કાચના પ્રિઝમમાંથી પસાર થાય ત્યારે આપાતકિરણ અને નિર્ગમનકિરણ વચ્ચેનો ખૂણો એ વિચલન કોણ D છે.

34. **સૂચન** — તમારા ઉત્તરમાં પરાવર્તકો/સોલર સેલના ઉપયોગ થાય તેવા ઉપકરણની કાર્યપદ્ધતિનો સમાવેશ કરવો જોઈએ.

**અથવા**

**સૂચન** — બાયોમાસ - વનસ્પતિ અને પ્રાણીજન્ય કચરો. નામનિર્દેશનવાળી આકૃતિ પરથી બાયોગેસ પ્લાન્ટનું વર્ણન કરો.

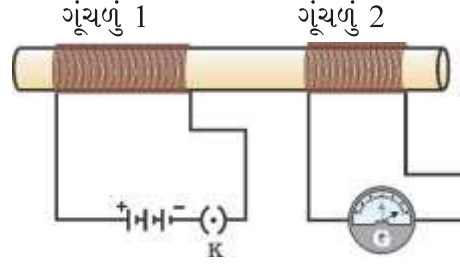
35.



**સૂચન** — કોઈ બિંદુએ ચુંબકીય ક્ષેત્ર દરેક આંટા વડે ઉદ્ભવતા ક્ષેત્રનું પરિણામી ક્ષેત્ર છે.

**અથવા**

**સૂચન** — જે પ્રક્રિયા દ્વારા કોઈ વાહકના બદલાતા જતા ચુંબકીય ક્ષેત્રને કારણે બીજા વાહકમાં વિદ્યુતપ્રવાહપ્રેરિત થાય તે પ્રક્રિયાને વિદ્યુતચુંબકીય પ્રેરણ કહે છે.



આકૃતિની મદદથી તેમાં દર્શાવેલ ગોઠવણની કાર્યપદ્ધતિ સમજાવો.

36. સૂચન — (i) જૈવ વિઘટનીય અને જૈવ અવઘટનીય પદાર્થોને અલગ કરવા.  
(ii) બાગાયાત કરવી.  
(iii) પોલિથીન/પ્લાસ્ટિકની થેલીના સ્થાને શણ (કાપડની) થેલીઓ/કાગળની થેલીઓનો ઉપયોગ કરવો.  
(iv) રાસાયણિક ખાતરોને બદલે જૈવિક અને વર્મી કંપોસ્ટરનો ઉપયોગ કરવો.  
(v) વરસાદી પાણીનો સંગ્રહ

#### અથવા

- સૂચન — (a) ખાતરોના વધુપડતા ઉપયોગથી જમીનનું રાસાયણિક બંધારણ પ્રભાવિત થાય છે અને ઉપયોગી સૂક્ષ્મજીવોનો નાશ કરે છે.  
(b) અવિઘટનીય રાસાયણિક જંતુનાશકોના વધુપડતા ઉપયોગથી તેનું જૈવિક વિસ્તરણ (magnification) થાય છે.  
(c) વધારેપડતા પ્રમાણમાં પાક ઉગાડવાથી જમીન ફળદ્રુપતા ગુમાવે છે.  
(d) ખેતી માટે ભૂગર્ભ જળનો વધુ ઉપયોગ જમીનના જળસ્તરને ઘટાડે છે.  
(e) કુદરતી (પ્રાકૃતિક) નિવસનતંત્રો/નિવાસસ્થાનોને નુકસાન થાય છે.

## પ્રશ્નપત્રનું પરિરૂપ (GSEB)

ધોરણ X - વિજ્ઞાન

સમય : 3 કલાક

કુલ ગુણ : 80

નોંધ : આ પરિરૂપ વિદ્યાર્થીઓ, શિક્ષકો, પ્રાશ્નિકો, મોડરેટર્સ વગેરેના માર્ગદર્શન માટે છે. જે-તે વિષયોના પ્રાશ્નિક તેમજ મોડરેટર્સને માધ્યમિક અને ઉચ્ચતર માધ્યમિક શિક્ષણના બૃહદ્ હાર્દ/ઉદ્દેશને સુસંગત રહી પ્રશ્નપત્રની સંરચના બાબતે ફેરફાર કરવાની છૂટ રહેશે.

હેતુઓ પ્રમાણે ગુણભાર :

હેતુઓ	જ્ઞાન (K)	સમજ (U)	ઉપયોજન (A)	ઉચ્ચ વૈચારિક કૌશલ્ય		કુલ
				સંયોજન/વિશ્લેષણ	અનુમાન/મૂલ્યાંકન	
ગુણ	20	28	24	04	04	80
ટકા	25	35	30	05	05	100

પ્રશ્નના પ્રકાર પ્રમાણે ગુણભાર :

ક્રમાંક	પ્રશ્નો પ્રકાર	પ્રશ્નોની સંખ્યા	કુલ ગુણ
1.	હેતુલક્ષી પ્રશ્નો (O)	16	16
2.	ટૂંક જવાબી પ્રશ્નો (SA-I)	10	20
3.	ટૂંક જવાબી પ્રશ્નો (SA-II)	08	24
4.	લાંબા પ્રશ્નો (LA)	05	20
	કુલ	39	80

પ્રકરણ પ્રમાણે ગુણભાર :

ક્રમ	પાઠ/પ્રકરણનું નામ	ગુણભાર	યુનિટનો ગુણભાર
1.	રાસાયણિક પ્રક્રિયાઓ અને સમીકરણો	4	25
2.	એસિડ, બેઇઝ અને ક્ષાર	6	
3.	ધાતુઓ અને અધાતુઓ	5	
4.	કાર્બન અને તેનાં સંયોજનો	6	
5.	તત્ત્વોનું આવર્તી વર્ગીકરણ	4	
6.	જૈવિક ક્રિયાઓ	6	22
7.	નિયંત્રણ અને સંકલન	5	
8.	સજીવો કેવી રીતે પ્રજનન કરે છે ?	6	
9.	આનુવંશિકતા અને ઉદ્ભવિકાસ	5	
10.	પ્રકાશ-પરાવર્તન અને વક્રીભવન	6	11
11.	માનવ-આંખ અને રંગબેરંગી દુનિયા	5	
12.	વિદ્યુત	6	12
13.	વિદ્યુતપ્રવાહની ચુંબકીય અસરો	6	
14.	ઊર્જાના સ્ત્રોતો	4	10
15.	આપણું પર્યાવરણ	3	
16.	નૈસર્ગિક સ્ત્રોતોનું ટકાવ પ્રબંધન (વ્યવસ્થાપન)	3	
	કુલ	80	80

સૂચના : પ્રાશ્નિક ઈચ્છે તો યુનિટનો ગુણભાર યથાવત્ જાળવી જે-તે યુનિટમાં સમાવિષ્ટ પ્રકરણોના ગુણભારમાં પ્રકરણ દીઠ પ્રમાણસર ફેરફાર કરી શકશે. આમ કરતાં પ્રકરણોના ગુણભારમાં વધારે અસમાનતા ન થાય તેની કાળજી લેવી.

પ્રશ્નપત્રનું પરિરૂપ (GSEB)  
ધોરણ X - વિજ્ઞાન

સમય : 3 કલાક

કુલ ગુણ : 80

વિભાગ A (હેતુલક્ષી પ્રશ્નો) (10-20 શબ્દોની મર્યાદામાં)

- પ્રશ્નક્રમ 1 થી 16 (16 પ્રશ્નો) (દરેક સાચા ઉત્તરનો 1 ગુણ રહેશે.) [16]
- બધા પ્રશ્નો ફરજિયાત રહેશે.
- આ વિભાગમાં હેતુલક્ષી પ્રશ્નો જેવા કે MCQ (બહુવિકલ્પ પ્રશ્નો), MRQ (એક કરતાં વધારે ઉત્તરવાળા MCQ.), ખરાં-ખોટાં વિધાનો, ખાલી જગ્યા, વ્યાખ્યા, સૂત્ર, એકમો, અતિ ટૂંક ઉત્તરી પ્રશ્નો, એક શબ્દ કે એક વાક્યમાં ઉત્તર આપો, પૂરું નામ આપો, શોધ અને શોધક, આકૃતિમાં ભાગ ઓળખો, આપેલ શબ્દો પૈકી અસંગત ઓળખો, ક્રમમાં ગોઠવો, આલેખ આધારિત પ્રશ્ન, ચિત્ર ઓળખો, વિધાનકારણ સંબંધ ચકાસતા પ્રશ્નો પૂર્ણ કરો, જોડકાં વગેરે પ્રકારના પ્રશ્નો પૂછી શકાય.
- કોઈ પણ પ્રકારના પ્રશ્નો 4 થી વધી ન જાય તેની કાળજી લેવી.

વિભાગ B (ટૂંક જવાબી પ્રશ્નો) (10-20 શબ્દોની મર્યાદામાં)

- પ્રશ્નક્રમાંક 17 થી 26 (10 પ્રશ્નો) (દરેક સાચા ઉત્તરના 2 ગુણ રહેશે.) [20]
- કોઈ પણ ચાર પ્રશ્નોમાં આંતરિક વિકલ્પ આપવો.

વિભાગ C (ટૂંકા પ્રશ્નો) (60-80 શબ્દોની મર્યાદામાં)

- પ્રશ્નક્રમ 27 થી 34 (8 પ્રશ્નો) (દરેક સાચા ઉત્તરના 3 ગુણ રહેશે.) [24]
- કોઈ પણ ત્રણ પ્રશ્નમાં આંતરિક વિકલ્પ આપવો.

વિભાગ D (લાંબા પ્રશ્નો) (90-120 શબ્દોની મર્યાદામાં)

- પ્રશ્નક્રમ 35 થી 39 (5 પ્રશ્નો) (દરેક સાચા ઉત્તરના 4 ગુણ રહેશે.) [20]
- કોઈ પણ બે પ્રશ્નોમાં આંતરિક વિકલ્પ આપવો.

- નોંધ : (1) પ્રથમ પરીક્ષા માટે પ્રથમ પરીક્ષા સુધીનો અભ્યાસક્રમ લેવાનો રહેશે. જેનું પરિરૂપ વાર્ષિક પરીક્ષાના પરિરૂપ પ્રમાણે 80 ગુણનું રહેશે.
- (2) પ્રિલિમિનરી પરીક્ષામાં સંપૂર્ણ અભ્યાસક્રમ આવરી લેવાનો રહેશે અને તેનું પરિરૂપ વાર્ષિક પરીક્ષાના પરિરૂપ પ્રમાણેનું 80 ગુણનું રહેશે.





**નમૂનાનું પ્રશ્નપત્ર - III (GSEB)**  
**ધોરણ X - વિજ્ઞાન**

સમય : 3 કલાક

કુલ ગુણ : 80

સૂચનાઓ :

1. સ્પષ્ટ વંચાય તેવું હસ્તલેખન જાળવવું.
2. આ પ્રશ્નપત્રમાં ચાર વિભાગ A, B, C અને D તથા 1 થી 39 પ્રશ્નો છે.
3. બધા જ પ્રશ્નો ફરજિયાત છે. વિકલ્પો આંતરિક આપેલા છે.
4. વિભાગની સૂચનાની સામે દર્શાવેલી સંખ્યા વિભાગના કુલ ગુણ દર્શાવે છે.
5. સૂચના પ્રમાણે આકૃતિઓ સ્વચ્છ, સ્પષ્ટ અને પ્રમાણસર દોરવી.
6. નવો વિભાગ નવા પાનાથી લખવાનું શરૂ કરવો. પ્રશ્નના ઉત્તર ક્રમમાં લખો.

**વિભાગ A**

નીચે આપેલા પ્રશ્ન નં. 1 થી 16ના આશરે 10 થી 20 શબ્દોમાં માગ્યા મુજબ ઉત્તર આપો : [16]

- આપેલાં વિધાનો સાચાં અને તે રીતે ખાલી જગ્યા પૂરો : (દરેક સાચા વિધાનનો 1 ગુણ)
  1. .... ધાતુ હવામાં ખુલ્લી રાખવાથી તેના પર લીલા રંગનું આવરણ જોવા મળે છે અને તે ધાતુને ગરમ કરવાથી કાળું આવરણ જોવા મળે છે. (1)
  2. કિટોન સંયોજનોમાં હાજર ક્રિયાશીલ સમૂહનું સૂત્ર ..... છે. (1)
  3. ડાયનાસોર ..... વર્ગનું પ્રાણી છે. (1)
  4. પ્રોહાગ્રના ભાગે ..... અંતઃસ્રાવ સંશ્લેષણ પામે છે, જે કોષની લંબાઈમાં વૃદ્ધિમાં મદદરૂપ થાય છે. (1)
- નીચેનાં વિધાનો ખરાં છે કે ખોટાં તે જણાવો :
  5.  $C_2H_6$  માં C-H બંધની સંખ્યા 6 છે. (1)
  6. +2.0 D પાવર ધરાવતો લેન્સ બહિર્ગોળ પ્રકારનો લેન્સ છે. (1)
  7. હૃદયના ધબકારા વધારનાર અંતઃસ્રાવ એડ્રિનાલિન છે. (1)
- આપેલા બહુવિકલ્પી ઉત્તરવાળા પ્રશ્નો માટે સાચા વિકલ્પનો ક્રમ અને ઉત્તર લખો :
  8. તત્ત્વોના વર્ગીકરણ માટે ત્રિપુટીનો નિયમ કયા વૈજ્ઞાનિકે આપ્યો છે ? (1)  
(A) ડોબરેનર (B) ન્યૂલૅન્ડ (C) મોસેલ (D) મેન્ડેલીફ
  9. ભારતીય પંચાંગ પ્રમાણે કોઈ દિવસનો વાસ્તવિક સૂર્યોદય 6:32 કલાક છે, તો સૂર્ય ક્ષિતિજમાં ..... કલાકે દેખાશે. (1)  
(A) 6:32 (B) 6:34 (C) 6:30 (D) 6:36
  10. જ્યારે પુષ્પમાં પુંકેસર અને સ્ત્રીકેસર બંને હાજર હોય તેવા પુષ્પને કેવું પુષ્પ કહે છે ? (1)  
(A) નર પુષ્પ (B) માદા પુષ્પ  
(C) એકલિંગી પુષ્પ (D) ઊભયલિંગી પુષ્પ

11. આપેલા બે વિભાગોને સાચી રીતે જોડતો વિકલ્પ પસંદ કરો. (1)

ઉત્ક્રાંતિના પુરાવા	ઉદાહરણ
(i) સમમૂલક અંગો	(a) એમોનાઈટ, ટ્રાઈલોબાઈટ
(ii) કાર્યસદૃશ અંગો	(b) દેડકો અને ગરોળીના ઉપાંગો
(iii) અશ્મિ	(c) ચામાચીડિયા અને પક્ષીની પાંખ

- (a) (i) — (a), (ii) — (b), (iii) — (c)  
 (b) (i) — (c), (ii) — (b), (iii) — (a)  
 (c) (i) — (b), (ii) — (c), (iii) — (a)  
 (d) (i) — (b), (ii) — (a), (iii) — (c)

● આપેલા પ્રશ્નોના માગ્યા મુજબ ઉત્તર આપો :

12. સંયોજકતા એટલે શું ? (1)  
 13. પરિપંથમાં 12 V ના વિદ્યુતકોષને સાંકેતિક રીતે કેવી રીતે દર્શાવશો ? (1)  
 14. હું બાયોગેસનો મુખ્ય વાયુ ઘટક છું. - મને ઓળખો. (1)  
 15. CFC નું પૂરું નામ જણાવો. (1)  
 16. બીડી બનાવવા કયાં વૃક્ષોનાં પર્ણનો ઉપયોગ થાય છે ? (1)

### વિભાગ B

● નીચેના આપેલા પ્રશ્ન નં. 17 થી 26 ના આશરે 40 થી 50 શબ્દોમાં માગ્યા મુજબ ઉત્તર લખો : (પ્રત્યેક સાચા ઉત્તરના 2 ગુણ) [20]

17. દૂધવાળો અલ્પમાત્રામાં ખાવાનો સોડા તાજા દૂધમાં ઉમેરે છે.  
 (A) તે દૂધ થોડું આલ્કલાઈન શા માટે કરે છે ?  
 (B) આ દૂધમાંથી દહીં બનવામાં વાર કેમ લાગે છે ? (1+1=2)
18. વૈજ્ઞાનિક કારણ આપો : કોંપરની મંદ  $H_2SO_4$  સાથેની પ્રક્રિયાથી હાઈડ્રોજન વાયુ મુક્ત થતો નથી. (2)
19. એક પરમાણુની ઈલેક્ટ્રોન રચના 2, 8, 7 છે.  
 (A) આ તત્વનો પરમાણ્વીય-ક્રમાંક કેટલો છે તે જણાવો.  
 (B) નીચેના પૈકી કયા તત્વ સાથે રાસાયણિક રીતે આ તત્વ સમાનતા ધરાવતું હશે ? કૌંસમાં પરમાણ્વીય-ક્રમાંક આપેલા છે.  
 N (7)                      F(9)                      P(15)                      Ar(18)                      (1+1 = 2)

### અથવા

આધુનિક આવર્ત-કોષ્ટકના સમૂહ-17ના નિરૂપણને આધારે આપેલ પ્રશ્નોના ઉત્તર આપો.

- (a) A ધાતુ છે કે અધાતુ તે જણાવો.  
 (b) A, C કરતાં વધુ પ્રતિક્રિયાત્મક છે કે ઓછું તે જણાવો.

સમૂહ-17
—
A
—
C

(1+1 = 2)

20. મનુષ્યના પાચનતંત્રના કોઈ પણ ચાર અવયવોનાં નામ આપો.  $(\frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} = 2)$

અથવા

મનુષ્યના શ્વસનતંત્રના કોઈ પણ ચાર અવયવોનાં નામ આપો.  $(\frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} = 2)$

21. શું કોઈ પ્રાણીને અનેક ટુકડાઓમાં વિભાજિત કરી નાખવા છતાં બધા ટુકડામાંથી નવા પ્રાણીનું સર્જન થઈ શકે ? જો હા તો તે ઘટના સમજાવો. (2)

22. અંતર્ગોળ અરીસાની (i) મુખ્ય અક્ષને સમાંતર અને (ii) મુખ્ય કેન્દ્રમાંથી પસાર થતાં આપાત કિરણ અને પરાવર્તિત કિરણના ગતિમાર્ગની આકૃતિ દોરો.  $(1 + 1 = 2)$

23. અવરોધોના શ્રેણી-જોડાણના ફાયદા જણાવો.  $(1 + 1 = 2)$

અથવા

વિદ્યુતપ્રવાહની તાપીય અસરનો ઉપયોગ થતો હોય તેવાં બે વ્યવહારિક ઉદાહરણો આપો.  $(1 + 1 = 2)$

24. સમજાવો - બધા ઘરેલું વિદ્યુત-પરિપથોમાં ફ્યૂઝ એક મહત્વપૂર્ણ ઘટક છે. (2)

25. તફાવતના બે-બે મુદ્દા લખો : જૈવવિઘટનીય કચરો અને જૈવઅવિઘટનીય કચરો  $(1 + 1 = 2)$

26. પર્યાવરણ બચાવવા માટેના (i) Refuse (ના પાડવું) અને (ii) Repurpose (હેતુફેર કરવો.) અભિગમો સમજાવો.  $(1 + 1 = 2)$

અથવા

ઊર્જાના ઉપયોગમાં ઘટાડો લાવવા માટે તમે કયા ચાર ઉપાયો અજમાવશો ?

$(\frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} = 2)$

### વિભાગ C

● નીચે આપેલા પ્રશ્ન નં. 27 થી 34ના આશરે 60 થી 80 શબ્દોમાં માગ્યા મુજબ ઉત્તર આપો. (પ્રત્યેક સાચા ઉત્તરના 3 ગુણ) [24]

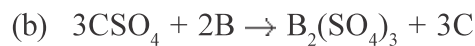
27. જ્યારે તમે લેડ (II) નાઈટ્રેટ અને પોટેશિયમ આયોડાઈડના દ્રાવણને મિશ્ર કરો છો ત્યારે

(i) કેવા રંગના અવક્ષેપ મળે છે ? તે પદાર્થનું નામ જણાવો.

(ii) આ પ્રક્રિયાનું સમતોલિત રાસાયણિક સમીકરણ લખો.

(iii) આ પ્રક્રિયાનો પ્રકાર ઓળખી જણાવો.  $(1 + 1 + 1 = 3)$

28. A, B અને C ત્રણ તત્ત્વો છે, જે નીચે મુજબની રાસાયણિક પ્રક્રિયાઓ આપે છે :



(i) A, B અને C પૈકી કયું તત્ત્વ સૌથી વધુ પ્રતિક્રિયાત્મક છે ?

(ii) A, B અને C પૈકી કયું તત્ત્વ સૌથી ઓછું પ્રતિક્રિયાત્મક છે ?

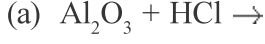
(iii) A, B અને C ને પ્રતિક્રિયાત્મકતાના ઊત્તરતા ક્રમમાં ગોઠવો. (1+1+ 1 = 3)

અથવા

28. નીચેના પ્રશ્નોના ઉત્તર આપો :

(i) વૈજ્ઞાનિક કારણ આપો : પ્લેટિનમ, સોનું અને ચાંદી આભૂષણો બનાવવા માટે વપરાય છે.

(ii) નીચે આપેલી પ્રક્રિયાઓ પૂર્ણ કરી જરૂર જણાય તો સમતોલિત કરો.



29. મનુષ્યમાં જોવા મળતી અંતઃસ્ત્રાવી ગ્રંથિઓ પૈકી કોઈ પણ ત્રણ ગ્રંથિઓનાં નામ, તેમાંથી ઉત્પન્ન થતા કોઈ એક અંતઃસ્ત્રાવનું નામ અને તેનું કાર્ય કોષ્ટક સ્વરૂપમાં રજૂ કરો.

(1+1+ 1 = 3)

30. એક સંયુક્ત પરિવારમાં રહેતી 2 બાળકીઓની માતા પુત્રવધૂ ગર્ભવતી બને છે. પુત્રવધૂનાં સાસુ-સસરા પુત્ર ઈચ્છે છે અને એવું માને છે કે પુત્રજન્મ માટે પુત્રવધૂ ઉત્તરદાર છે. તે આ માટે ગર્ભપરિક્ષણ કરાવવાનું દબાણ પણ કરે છે.

(i) પુત્રવધૂએ ગર્ભપરિક્ષણ કરાવવું જોઈએ ? શા માટે ?

(ii) જો ગર્ભમાં સ્ત્રીબ્રૂણનો વિકાસ થતો હોય તો તેમણે શું કરવું જોઈએ ?

(iii) તમે સાસુ-સસરાની પુત્રજન્મ માટેની માન્યતા સાથે સંમત છો ? (1+1+ 1 = 3)

31. માનવમાં લિંગનિશ્ચયનની ઘટના સમજાવો. (1+2 = 3)

અથવા

કાર્યસદૃશ અંગો વિશે નોંધ લખો. (2 +1 = 3)

32. બહિર્ગોળ લેન્સની સામે વસ્તુને મુખ્યકેન્દ્ર  $F_1$  અને પ્રકાશીય કેન્દ્ર O ની વચ્ચે મૂકતાં તે વસ્તુના મળતા પ્રતિબિંબની કિરણાકૃતિ દોરો. પ્રતિબિંબનું સ્થાન, પ્રકાર અને પરિમાણ જણાવો. (1+2 = 3)

અથવા

એક અંતર્ગોળ લેન્સની કેન્દ્રલંબાઈ 15 cm છે. વસ્તુને લેન્સથી કેટલા અંતરે રાખવી જોઈએ કે જેથી તેનું પ્રતિબિંબ લેન્સથી 10 cm દૂર મળે ? લેન્સ દ્વારા મળતી મોટવણી પણ શોધો. (1+1+1 = 3)

33. અવરોધોના શ્રેણી-જોડાણ માટે સમતુલ્ય અવરોધનું સૂત્ર તારવો. (1+1+1 = 3)

34. નીચેના પ્રશ્નોના ઉત્તરો આપો :

(i) સૂર્યકૂકર કયા સિદ્ધાંત પર કાર્ય કરે છે ?

(ii) સૂર્યકૂકર વાપરવાના બે ફાયદા જણાવો.

(iii) સૂર્યકૂકરના ઉપયોગમાં રહેલી બે મર્યાદાઓ જણાવો.

(1+1+1 = 3)

### વિભાગ D

- નીચે આપેલા પ્રશ્ન નં. 35 થી 39ના આશરે 90 થી 120 શબ્દોમાં માગ્યા મુજબ સવિસ્તર ઉત્તર લખો :

(પ્રત્યેક સાચા ઉત્તરના 4 ગુણ)

[20]

35. નીચેના પ્રશ્નોના ઉત્તરો આપો :

- (a) જલીય HClનું દ્રાવણ વિદ્યુતવાહક કેમ છે ?
- (b) જ્યારે એસિડના દ્રાવણને પાણી વડે મંદ કરવામાં આવે છે ત્યારે  $[H_3O^+]$  ની સાંદ્રતામાં કેવો ફેરફાર થશે ?
- (c) કોની pH વધુ હશે ? સાંદ્ર HCl કે મંદ HCl
- (d) મંદ HCl ની  $NaHCO_3$  સાથેની પ્રક્રિયાનું સમીકરણ લખો. (1+1+1+1 = 4)

### અથવા

નીચેના પ્રશ્નોના ઉત્તરો આપો :

- (a) આપણા પાચનતંત્રમાં pH નું મહત્ત્વ સમજાવો.
- (b) વિરંજન પાઉડરનું સૂત્ર જણાવી તેના કોઈ પણ ત્રણ ઉપયોગો લખો. (2+2 = 4)
- 36. કાર્બનિક સંયોજન A કે જે પ્રિઝર્વેટિવ તરીકે વપરાય છે તેનું અણુસૂત્ર  $C_2H_4O_2$  છે. આ સંયોજનની ઈથેનોલ સાથેની પ્રક્રિયાથી મીઠી સુગંધ ધરાવતું સંયોજન B બને છે.
  - (a) સંયોજન A ને ઓળખો.
  - (b) A ની ઈથેનોલ સાથેની પ્રક્રિયાનું સમતોલિત રાસાયણિક સમીકરણ લખો.
  - (c) B માંથી A સંયોજન કેવી રીતે મેળવી શકાય ?
  - (d) સંયોજન A ની ધોવાના સોડા સાથેની પ્રક્રિયાથી કયો વાયુ ઉત્પન્ન થાય છે ? (1+1+1+1 = 4)
- 37. મનુષ્યના હૃદયની અંતઃસ્થ રચના દર્શાવતી નામનિર્દેશિત આકૃતિ દોરી તેમાં રુધિરનું પરિવહન સમજાવો. (2+2 = 4)
- 38. માનવ-આંખની નામનિર્દેશિત આકૃતિ દોરો. (ઓછામાં ઓછા ચાર ભાગનાં નામ આપો) અને તે પૈકી કોઈ પણ બે ભાગોનાં કાર્યો જણાવો. (2+2 = 4)
- 39. વિદ્યુત મોટરનો સિદ્ધાંત, આકૃતિ, કાર્યપદ્ધતિ અને ઉપયોગ જણાવો. (1+1+1+1 = 4)

### અથવા

નીચેના પ્રશ્નોના ઉત્તરો આપો :

- (a) સામાન્ય ઘરેલું વિદ્યુત-પરિપથનું રેખાચિત્ર દોરો.
- (b) વિદ્યુત-વપરાશમાં રાખવી પડતી સાવચેતીઓ જણાવો. (કોઈ પણ ચાર) (2+2 = 4)

જવાબો  
વિભાગ A

1. કૉપર (તાંબુ)
2.  $\text{>CO}$  અથવા  $\text{>C=O}$
3. સરિસૃપ
4. ઓક્સિજન
5. ખરું
6. ખરું
7. ખરું
8. (a) ડોબરેનર
9. (c) 6 : 30
10. (d) ઊભયલિંગી પુષ્પ
11. (c) (i) - b, (ii) - (c), (iii) - a
12. સંયોજકતા : પરમાણુ પોતાનું અષ્ટક પૂર્ણ કરવા પોતાની બાહ્યતમ કક્ષામાં જેટલા ઇલેક્ટ્રોનની ભાગીદારી કે આપ-લે કરે, તે સંખ્યાને તે પરમાણુની સંયોજકતા કહે છે.
13.  $\frac{\text{---}+| \text{---}}{12 \text{ V}}$
14. મિથેન
15. CFC : ક્લોરો ફ્લોરો કાર્બન
16. બીડી બનાવવા ટીમરુંના વૃક્ષનાં પર્ણનો ઉપયોગ થાય છે.

વિભાગ B

17. (A) તાજા દૂધમાં થોડા ખાવાનો સોડા ઉમેરવાથી આલ્કલાઈન બને છે અને દૂધ લાંબો સમય સુધી બગડી જતું નથી.  
(B) ખાવાના સોડા ઉમેરવાથી દૂધ આલ્કલાઈન બને છે. PH > 7 થવાથી, લેક્ટિક એસિડમાં રૂપાંતર થવાની પ્રક્રિયા ધીમી પડે છે.
18. કૉપર ધાતુની સક્રિયતા પ્રમાણમાં ઓછી છે. જેથી મંદ  $\text{H}_2\text{SO}_4$  માંથી રાસાયણિક પ્રક્રિયા કરી  $\text{H}_2$  મુક્ત થતો નથી.
19. (A) તત્વનો પરમાણ્વીય-ક્રમાંક : 17  
(B) F(9)

અથવા

(A) અધાતુ

(B) A એ C કરતાં ઓછું પ્રતિક્રિયાત્મક છે.

20. મનુષ્ય પાચનતંત્ર : અન્નનળી, જઠર, નાનું આંતરડું, મોટું આંતરડું

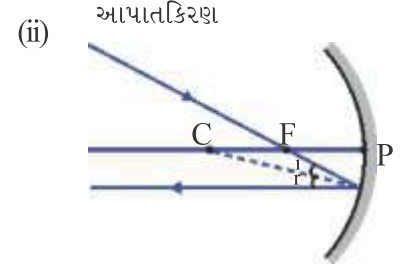
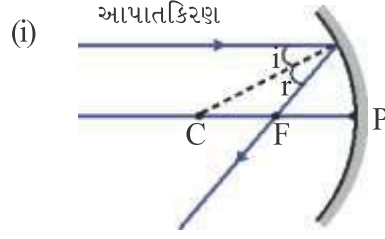
અથવા

શ્વસનતંત્ર : શ્વાસનળી, નસિકાકોટર, ફેફસાં, વાયુકોટરો, વાયુકોષ

21. હા, આ ઘટના પુનઃસર્જનની ઘટના છે.

હાઈડ્રામાં તથા પ્લેનેરિયામાં તેમના શરીરને કેટલાક ટુકડામાં વિભાજિત કરાય તો, પ્રત્યેક ટુકડા વિકાસ પામીને સંપૂર્ણ સજીવમાં પરિણમે છે.

22.



23. સૂચન — અવરોધોના શ્રેણી-જોડાણના ફાયદા :

→ વિદ્યુતપ્રવાહનું નિયંત્રણ કરવા

→ ફ્યૂઝને શ્રેણીમાં જોડવાથી શોર્ટસર્કિટમાં ફ્યૂઝ વાયર ઓગળી જાય અને પ્રવાહ અટકી જાય છે.

→ સમગ્ર પરિપથને થતું નુકસાન અટકી જાય છે.

અથવા

23. સૂચન — વિદ્યુતપ્રવાહની તાપીય અસર :

વિદ્યુતહીટર, વિદ્યુત ઇસ્ત્રી

24. સૂચન — બધા ઘરેલું પરિપથમાં ફ્યૂઝ શ્રેણીમાં જોડવાથી ઓવરલોડિંગ, શોર્ટસર્કિટ થાય ત્યારે ફ્યૂઝ વાયર ઓગળી જાય છે અને પ્રવાહ અટકી જાય છે તથા નુકસાન થતું અટકે છે.

25. સૂચન —

જૈવવિઘટનીય કચરો	જૈવ અવિઘટનીય કચરો
→ કુદરતી રીતે વિઘટન થાય છે.	→ વિઘટન થતું નથી.
→ પ્રદૂષણ થતું નથી. (ભૂમિ, પાણી, હવાના સ્રોત)	→ પ્રદૂષણ થાય છે.
ઉદાહરણ : પાંદડાં, પ્રાણીઓનાં ઉત્સર્ગ દ્રવ્યો, ઐઠવાડ, કાગળ	→ પ્લાસ્ટિક-બેગ, ફાઇબર ગ્લાસ, અન્ય પોલિથીન મટિરિયલ્સ



26. (i) **Refuse** : પર્યાવરણને હાનિકારક ઉત્પાદનો ખરીદવા નહિ, એક જ વાર વાપરી શકાય તેવા પ્લાસ્ટિક-ઉત્પાદનો (થેલી)ના ઉપયોગ માટે ના પાડવી.

(ii) **Repurpose** : મૂળભૂત હેતુ માટે કોઈ ઉત્પાદનનો ઉપયોગ ન થઈ શકે તેમ હોય ત્યારે તેનો બીજા કોઈ હેતુ માટે ઉપયોગ કરવો.

ઉદાહરણ : તૂટેલી બરણીનો છોડ વાવવા કે પક્ષી ચણ નાખવામાં ઉપયોગ કરવો.

અથવા

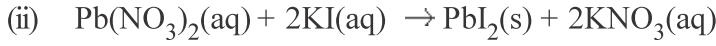
26. સૂચન — સૌર ઉપકરણોનો ઉપયોગ

→ જરૂર ન હોય ત્યારે ઘરનાં વીજઉપકરણો બંધ રાખવા.

→ જાહેર પરિવહનનો ઉપયોગ વગેરે.

### વિભાગ C

27. (i) પીળા રંગના પોટેશિયમ આયોડાઈડ ( $PbI_2$ )ના અવક્ષેપ મળે છે.



(iii) પ્રક્રિયાનો પ્રકાર : અવક્ષેપન-પ્રક્રિયા

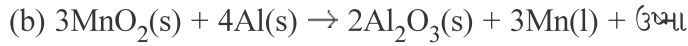
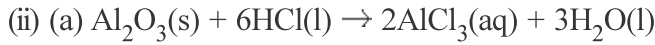
28. સૂચન — (i) B

(ii) C

(iii)  $B > A > C$

અથવા

28. સૂચન — (i) સોનું, ચાંદી અને પ્લેટિનમને સૌથી ઓછી પ્રતિક્રિયાત્મક ધાતુઓ તરીકે સમજાવો.



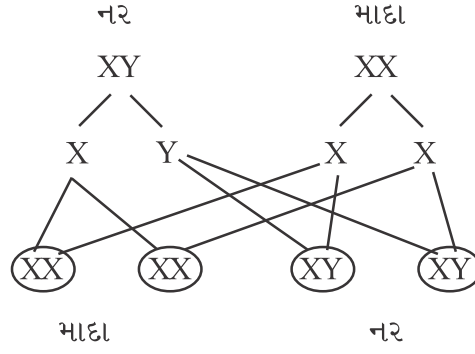
ક્રમ	અંતઃસ્રાવીગ્રંથિ	અંતઃસ્રાવ	કાર્ય
1.	પિટ્યૂટરીગ્રંથિ	GH-ગ્રોથ હોર્મોન	શરીરની વૃદ્ધિ અને વિકાસને નિયંત્રિત કરે છે.
2.	થાઈરોઈડ	થાઈરોક્સિન	શરીરમાં કાર્બોદિત, પ્રોટીન અને ચરબીના ચયાપચયનું નિયમન
3.	શુક્રપિંડ	ટેસ્ટોસ્ટેરોન	નરપ્રજનન અંગોનો વિકાસ
4.	એડ્રિનલ	એડ્રિનાલીન	હૃદયના ધબકારા વધારવાનું કાર્ય
5.	અંડપિંડ	ઈસ્ટ્રોજન	સ્ત્રીપ્રજનન અંગોનો વિકાસ, ઋતુચક્રનો પ્રારંભ

30. સૂચન — (i) પુત્રવધૂએ ગર્ભપરિક્ષણ ન કરાવવું જોઈએ કારણ તે એક કાયદાકીય ગુનો છે.

(ii) જો ગર્ભમાં સ્ત્રીભ્રૂણનો વિકાસ થતો હોય તો તેની જન્મ સુધી યોગ્ય પોષણ મળે તેવી વ્યવસ્થા કરવી જોઈએ.

(iii) ના, તેમની માન્યતા સાથે સંમત નથી.

31. સૂચન — માનવમાં 23 જોડ રંગસૂત્રો પૈકી 22 જોડ રંગસૂત્રો દૈહિક હોય છે અને 23 મી જોડ નરમાં XY અને માદામાં XX હોય છે.



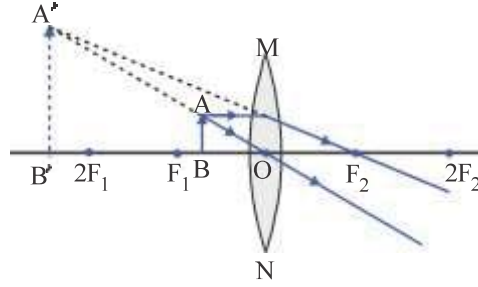
→ ઉપર્યુક્ત ચાર્ટને આધારે સમજાવો.

અથવા

31. સૂચન — કાર્યસદૃશ અંગો : તેમનાં કાર્યો સમાન હોય છે, પણ પાયાની સંરચના જુદી-જુદી હોય છે.

ઉદાહરણ : પક્ષીની પાંખ અને કીટકની પાંખ

32.



પ્રકાર - આભાસી અને ચતું  
સ્થાન - વસ્તુ તરફ અને વસ્તુની પાછળ  
પરિમાણ - વિવર્ધિત

અથવા

32.  $f = -15$  cm,  $u = ?$   $v = 10$  cm

$$\frac{1}{v} - \frac{1}{u} = \frac{1}{f}$$

$$\therefore \frac{1}{u} = \frac{1}{v} - \frac{1}{f} = \frac{1}{10} + \frac{1}{15} = \frac{5}{30} = \frac{1}{6}$$

$$\therefore u = 6$$
 cm

$$\text{હવે } m = -\frac{v}{u} = -\frac{10}{6} = -1.67$$

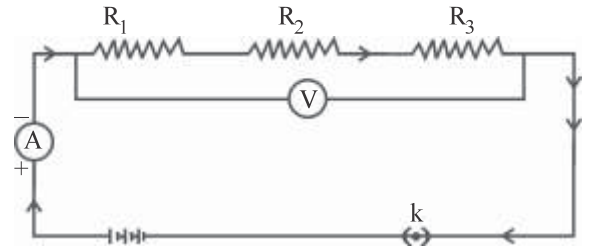
33. સૂચન :  $V = V_1 + V_2 + V_3$

$$V = IR, \quad V_1 = IR_1$$

$$V_2 = IR_2, \quad V_3 = IR_3$$

$$\therefore IR = IR_1 + IR_2 + IR_3$$

$$R = R_1 + R_2 + R_3$$



34. (i) સૂર્યઊર્જાનું રાસાયણિક ઊર્જામાં રૂપાંતર  
(ii) પ્રાકૃતિક સ્વાદ જળવાઈ રહે છે, બળતણની બચત થાય છે.  
(iii) સમય વધુ લે છે, વાદળછાયા વાતાવરણમાં તકલીફ પડે છે.
35. સૂચન — (a) HClના જલીય દ્રાવણમાં  $H_3O^+$  અને  $Cl^-$  આયનોની હાજરી હોવાના સંદર્ભમાં સમજાવો.  
(b)  $H_3O^+$  ની સાંદ્રતામાં ઘટાડો થાય છે અને એસિડ મંદ બને છે.  
(c) મંદ HClની pH સાંદ્ર HCl કરતાં વધુ હશે. સાંદ્રતાના સંદર્ભમાં સમજાવો.  
(d)  $HCl(aq) + NaHCO_3(g) \rightarrow NaCl(aq) + H_2O(l) + CO_2(g)$

**અથવા**

(a) આપણું જઠર HCl ઉત્પન્ન કરે છે. આથી જઠરરસની pH 1 થી 3 હોય છે. આ HCl જઠરને નુકસાન પહોંચાડ્યા વિના ખોરાકનું પાચન કરવામાં મદદરૂપ થાય છે. અપચા દરમિયાન ખૂબ વધુ માત્રામાં HCl સ્રવે છે. જેનાથી દર્દ અને બળતરા થાય છે જેનાથી છૂટકારો મેળવવા બેઈઝ એન્ટાસિડ તરીકે  $Mg(OH)_2$  મેગ્નેશિયમ હાઈડ્રોક્સાઈડ (મિલ્ક ઓફ મેગ્નેશિયા) કે જે મંદ બેઈઝ છે તેનો ઉપયોગ થાય છે તેમજ  $NaHCO_3$  બેકિંગ સોડાનો ઉપયોગ થાય છે જેનું દ્રાવણ પણ જઠરરસમાંના એસિડનું તટસ્થીકરણ કરે છે.

(b) વિરંજન પાઉડર :  $CaOCl_2$

**ઉપયોગો :**

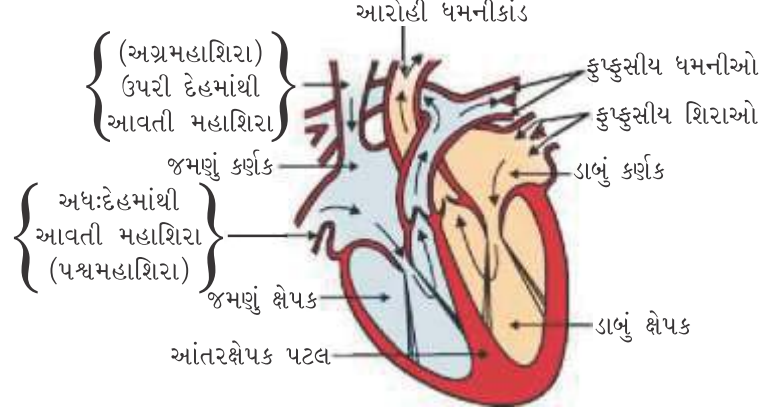
- ટેક્સટાઈલ ઉદ્યોગોમાં સુતરાઉ તેમજ લિનનના વિરંજન માટે.
- કાગળ ઉદ્યોગોમાં લાકડાના માવાના વિરંજન માટે.
- લોન્ડ્રી ઉદ્યોગોમાં ધોયેલાં કપડાંના વિરંજન માટે.
- રાસાયણિક ઉદ્યોગોમાં ઓક્સિડેશનકર્તા તરીકે.
- પીવાના પાણીને જંતુરહિત કરવા.

36. સૂચન — (a) એસિટિક એસિડ - ઈથેનોઈડ એસિડ



- (c) એસ્ટરની NaOH સાથેની પ્રક્રિયા દ્વારા પાછું આલ્કોહોલ અને કાર્બોક્સિલિક એસિડનો સોડિયમ ક્ષાર મેળવી શકાય છે.
- (d) કાર્બન ડાયોક્સાઇડ વાયુ ઉત્પન્ન થાય છે.

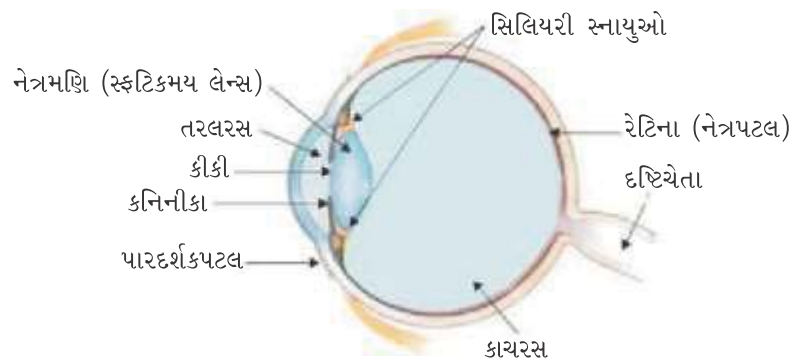
### 37. સૂચન —



### હૃદયમાં રુધિરનું પરિવહન :

- સૌપ્રથમ ચારેય ખંડો વિસ્તરણ પામેલ હોય ત્યારે ફેફસાંમાંથી શુદ્ધ રુધિર ડાબા કર્ણકમાં અને શરીરમાંથી અશુદ્ધ રુધિર જમણા કર્ણકમાં ઠલવાય છે.
- હવે કર્ણકોનું સંકોચન થવાથી રુધિર ક્ષેપકોમાં ધકેલાય છે. ક્ષેપકોમાંથી જમણા ક્ષેપકનું રુધિર ફેફસાંમાં શુદ્ધ થવા અને ડાબા ક્ષેપકનું રુધિર શરીરમાં ધકેલાય છે. આ રીતે સ્વતંત્ર બેવડું પરિવહન સમજાવવું.

### 38.

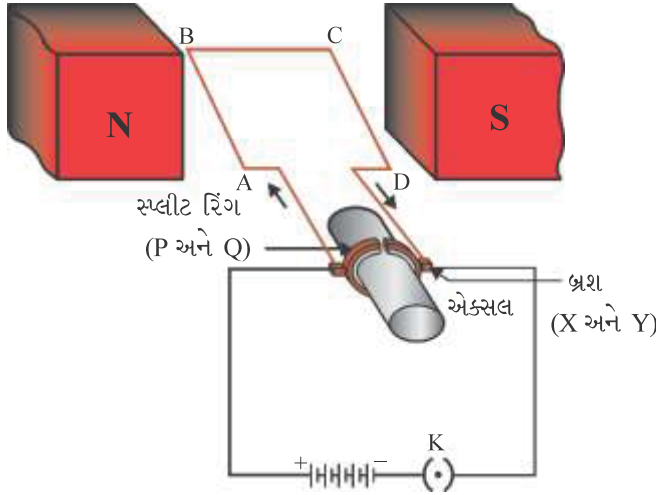


સૂચન — આંખના ભાગોનાં નામ : કીકી, આઈરિસ, રેટિના, સિલિયરી સ્નાયુઓ, નેત્રમણિ, કાયરસ, તરલરસ વગેરે તેમનાં કાર્યો નોંધો.

39. સૂચન — સિદ્ધાંત : વિદ્યુતપ્રવાહધારિત ગૂંચળાને ચુંબકીય ક્ષેત્રમાં મૂકતાં તેના પર બળ લાગે છે.

બીજા શબ્દોમાં વિદ્યુતઊર્જાનું યાંત્રિકઊર્જામાં રૂપાંતર

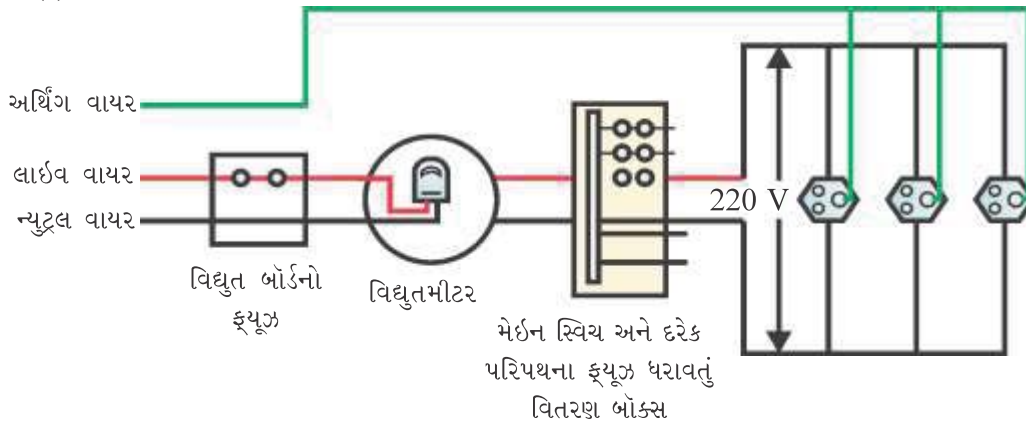
કાર્યપદ્ધતિ : ઉદ્ગમ બેટરીનો પ્રવાહ ગૂંચળા ABCDમાં બ્રશ X મારફતે દાખલ થાય છે અને બ્રશ Y દ્વારા પુનઃબેટરી સુધી પહોંચે તે દરમિયાન AB ભૂજામાં A થી B તરફ અને CD ભૂજામાં C થી D તરફ વહે છે. આ વખતે ફ્લેમિંગના ડાબા હાથના નિયમ દ્વારા તેના પર લાગતા બળની દિશા અનુક્રમે અધો અને ઊર્ધ્વદિશામાં હોવાથી ગૂંચળું અર્ધપરિભ્રમણ કરે છે. અર્ધપરિભ્રમણ બાદ બ્રશ Q, X સાથે અને P, Y સાથે સંપર્કમાં આવે છે. પ્રવાહની દિશા ઊલટાય છે અને પ્રવાહ DCBA માર્ગ પર વહે છે જે કમ્પ્યુટેરની મદદથી થાય છે. અને ગૂંચળું ફરીથી અર્ધ પરિભ્રમણ કરે છે. આ રીતે પૂર્ણ પરિભ્રમણ થાય છે.



ઉપયોગો : વિદ્યુતમોટર, પાણી ખેંચવાના પંપ, સબમર્સિલ પંપ, મિક્ષર, સીડીડ્રાઈવ, વોશિંગ મશીન વગેરે ઉપકરણોમાં વપરાય છે.

અથવા

39. (a)



- (b) → ભીના હાથે વિદ્યુત વાયરને અડકવું જોઈએ નહિ.
- વાયરોના છેડા ખુલ્લા રહેવા જોઈએ નહિ.
- પરિપથમાં ફ્યૂઝની વ્યવસ્થા કરવી જોઈએ.
- અર્થિંગની વ્યવસ્થા કરવી જોઈએ.
- વિદ્યુતનું કામ કરતી વખતે રબરના મોજા અને ચંપલ પહેરવાં જોઈએ.
- વાયર પરનું અવાહક પડ ખુલ્લું ન થવું જોઈએ.
- પરિપથની ક્ષમતા કરતાં તેમાં વધુ ઉપકરણોને ન જોડવા જોઈએ.
- વાયરોનું જોડાણ મજબૂતાઈથી કરવું જોઈએ.

એકમોની આંતરરાષ્ટ્રીય માપનપદ્ધતિ (SI) ના સાત પાયાના એકમોની વ્યાખ્યાઓ અને સંજ્ઞાઓ

મૂળ રાશિ	એકમ	સંજ્ઞા	વ્યાખ્યા
લંબાઈ	મીટર	m	શૂન્યાવકાશમાં પ્રકાશ વડે સેકન્ડના $1/299\,792\,458^*$ ભાગના સમય અંતરાલમાં કપાતી પથલંબાઈને એક મીટર કહે છે. (17 મી CGPM, 1983)
દળ	કિલોગ્રામ	kg	કિલોગ્રામ એ દળનો એકમ છે; તે કિલોગ્રામની આંતરરાષ્ટ્રીય પ્રતિકૃતિના દળને સમતુલ્ય છે. (3 <sup>rd</sup> CGPM, 1901)
સમય	સેકન્ડ	s	સિઝિયમ-133 પરમાણુની ધરાસ્થિતિના બે અતિસૂક્ષ્મ ઊર્જાના સ્તરો વચ્ચેના સંક્રાંતિનાં 9192631770 દોલનો માટેના સમયગાળાને એક સેકન્ડ કહે છે. (13 મી CGPM, 1967)
વિદ્યુતપ્રવાહ	એમ્પિયર	A	અનંત લંબાઈ ધરાવતા તેમજ અવગણ્ય આડછેદવાળા બે સુરેખ સમાંતર તારોને શૂન્યાવકાશમાં એકબીજાથી 1 મી અંતરે રાખી દરેક તારમાંથી સમાન વિદ્યુતપ્રવાહ પસાર કરતાં તેમની 1 મી લંબાઈ દીઠ તેમની વચ્ચે પરસ્પર $2 \times 10^{-7}$ ન્યૂટન પ્રતિ મીટર સમતુલ્ય બળ લાગે, તો દરેક તારમાં વહેતા વિદ્યુતપ્રવાહનું મૂલ્ય 1 એમ્પિયર કહેવાય. (9 મી CGPM, 1948)
થર્મોડાયનેમિક તાપમાન	કેલ્વિન	K	પાણીના ત્રિબિંદુના થર્મોડાયનેમિક તાપમાનના $1/273.16$ મો અંશ થર્મોડાયનેમિક તાપમાનનો એકમ કેલ્વિન છે. (13 મી CGPM, 1967)
દ્રવ્યનો જથ્થો	મોલ	mol	કાર્બન-12 ના 0.012 કિલોગ્રામના પરમાણુઓ જેટલા જ સંખ્યામાં ઘટક કણ ધરાવતા દ્રવ્યના જથ્થાને મોલ કહે છે. જ્યારે મોલનો ઉપયોગ કરવામાં આવે ત્યારે ઘટક કણોનો ફરજિયાત ઉલ્લેખ કરવો જોઈએ અને તે પરમાણુઓ, અણુઓ, આયનો, ઈલેક્ટ્રોન્સ, અન્ય કણો અથવા આવા અન્ય કણોનો નિશ્ચિત સમૂહ પણ હોઈ શકે. (14 મી CGPM, 1971)
જ્યોતિ તીવ્રતા	કેન્ડેલા	cd	આપેલ દિશામાં $540 \times 10^{12}$ હર્ટ્ઝ આવૃત્તિ ધરાવતા વિકિરણનું ઉત્સર્જન કરતાં અને તે જ દિશામાં $(1/683)$ વોટ પ્રતિ સ્ટીરેડિયન જેટલી વિકિરણ તીવ્રતા ધરાવતા ઉદ્ગમની દિપ્તિ તીવ્રતાને કેન્ડેલા કહે છે. (16 મી CGPM, 1979)

\* 299 792 458 m/s એ શૂન્યાવકાશમાં પ્રકાશનો વેગ છે.

તત્વો, તેમની સંજ્ઞાઓ, પરમાણ્વીય-ક્રમાંક અને મોલર દળ

તત્વ	સંજ્ઞા	પરમાણ્વીય-ક્રમાંક	મોલર દળ/ (g mol <sup>-1</sup> )	તત્વ	સંજ્ઞા	પરમાણ્વીય-ક્રમાંક	મોલર દળ/ (g mol <sup>-1</sup> )
Actinium	Ac	89	227.03	Mercury	Hg	80	200.59
Aluminium	Al	13	26.98	Molybdenum	Mo	42	95.94
Americium	Am	95	(243)	Neodymium	Nd	60	144.24
Antimony	Sb	51	121.75	Neon	Ne	10	20.18
Argon	Ar	18	39.95	Neptunium	Np	93	(237.05)
Arsenic	As	33	74.92	Nickel	Ni	28	58.71
Astatine	At	85	210	Niobium	Nb	41	92.91
Barium	Ba	56	137.34	Nitrogen	N	7	14.0067
Berkelium	Bk	97	(247)	Nobelium	No	102	(259)
Beryllium	Be	4	9.01	Osmium	Os	76	190.2
Bismuth	Bi	83	208.98	Oxygen	O	8	16.00
Bohrium	Bh	107	(264)	Palladium	Pd	46	106.4
Boron	B	5	10.81	Phosphorus	P	15	30.97
Bromine	Br	35	79.91	Platinum	Pt	78	195.09
Cadmium	Cd	48	112.40	Plutonium	Pu	94	(244)
Caesium	Cs	55	132.91	Polonium	Po	84	210
Calcium	Ca	20	40.08	Potassium	K	19	39.10
Californium	Cf	98	251.08	Praseodymium	Pr	59	140.91
Carbon	C	6	12.01	Promethium	Pm	61	(145)
Cerium	Ce	58	140.12	Protactinium	Pa	91	231.04
Chlorine	Cl	17	35.45	Radium	Ra	88	(226)
Chromium	Cr	24	52.00	Radon	Rn	86	(222)
Cobalt	Co	27	58.93	Rhenium	Re	75	186.2
Copper	Cu	29	63.54	Rhodium	Rh	45	102.91
Curium	Cm	96	247.07	Rubidium	Rb	37	85.47
Dubnium	Db	105	(263)	Ruthenium	Ru	44	101.07
Dysprosium	Dy	66	162.50	Rutherfordium	Rf	104	(261)
Einsteinium	Es	99	(252)	Samarium	Sm	62	150.35
Erbium	Er	68	167.26	Scandium	Sc	21	44.96
Europium	Eu	63	151.96	Seaborgium	Sg	106	(266)
Fermium	Fm	100	(257.10)	Selenium	Se	34	78.96
Fluorine	F	9	19.00	Silicon	Si	14	28.08
Francium	Fr	87	(223)	Silver	Ag	47	107.87
Gadolinium	Gd	64	157.25	Sodium	Na	11	22.99
Gallium	Ga	31	69.72	Strontium	Sr	38	87.62
Germanium	Ge	32	72.61	Sulphur	S	16	32.06
Gold	Au	79	196.97	Tantalum	Ta	73	180.95
Hafnium	Hf	72	178.49	Technetium	Tc	43	(98.91)
Hassium	Hs	108	(269)	Tellurium	Te	52	127.60
Helium	He	2	4.00	Terbium	Tb	65	158.92
Holmium	Ho	67	164.93	Thallium	Tl	81	204.37
Hydrogen	H	1	1.0079	Thorium	Th	90	232.04
Indium	In	49	114.82	Thulium	Tm	69	168.93
Iodine	I	53	126.90	Tin	Sn	50	118.69
Iridium	Ir	77	192.2	Titanium	Ti	22	47.88
Iron	Fe	26	55.85	Tungsten	W	74	183.85
Krypton	Kr	36	83.80	Copernicium	Cn	112	(277)
Lanthanum	La	57	138.91	Darmstadtium	Ds	110	(269)
Lawrencium	Lr	103	(262.1)	Roentgenium	Rg	111	(272)
Lead	Pb	82	207.19	Uranium	U	92	238.03
Lithium	Li	3	6.94	Vanadium	V	23	50.94
Lutetium	Lu	71	174.96	Xenon	Xe	54	131.30
Magnesium	Mg	12	24.31	Ytterbium	Yb	70	173.04
Manganese	Mn	25	54.94	Yttrium	Y	39	88.91
Meitneium	Mt	109	(268)	Zinc	Zn	30	65.37
Mendelevium	Md	101	258.10	Zirconium	Zr	40	91.22

કૌંસમાં આપેલ ક્રિંમતો જાણીતા મહત્તમ અર્ધઆયુષ્ય ધરાવતા સમસ્થાનિકોના મોલર-દળ દર્શાવે છે.

