CBSE Class 10 Science Question Paper 2020
Set 31/5/1

Series JBB/5

कोड नं. 31/5/1

NOTE

(I) Please check that this question paper contains 23 printed pages.

(II) Code number given on the right hand side of the question paper should be written on the title page of the answer-book by the candidate.

(III) Please check that this question paper contains 30 questions.

(IV) Please write down the Serial Number of the question in the answer-book before attempting it.

(V) 15 minute time has been allotted to read this question paper. The question paper will be distributed at 10.15 a.m. From 10.15 a.m. to 10.30 a.m., the students will read the question paper only and will not write any answer on the answer-book during this period.
सामान्य निदेशः

निम्नलिखित निदेशों को बहुत सावधानी से पढ़िए और उनका साक्षी से पालन कीजिएः

(i) यह प्रश्न-प्रत्य प्रश्नों में विभाजित किया गया है – क, ख और ग। इस प्रश्न-पत्र में 30 प्रश्न हैं। सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।

(ii) खण्ड क के सभी प्रश्न/उनके भाग, प्रश्न संख्या 1 से 14 तक एक-एक अंक के हैं। इन प्रश्नों में बहुविकल्पी प्रश्न, अति लघु-उत्तरीय प्रश्न तथा अभिधारण-कारण प्रश्न के प्रश्नों को सम्मिलित किया गया है। इन प्रश्नों के उत्तर एक शब्द अथवा एक वाक्य में दिए जाने चाहिए।

(iii) खण्ड ख में प्रश्न संख्या 15 से 24 तक लघु-उत्तरीय प्रकार के प्रश्न हैं, प्रत्येक प्रश्न 3 अंक का है। प्रत्येक प्रश्न का उत्तर लगभग 50 से 60 शब्दों से अधिक नहीं होना चाहिए।

(iv) खण्ड ग में प्रश्न संख्या 25 से 30 तक दीर्घ-उत्तरीय प्रकार के प्रश्न हैं, प्रत्येक प्रश्न 5 अंक का है। प्रत्येक प्रश्न का उत्तर लगभग 80 से 90 शब्दों से अधिक नहीं होना चाहिए।

(v) उत्तर संक्षिप्त तथा बिंदुवार होना चाहिए और साथ ही उपयुक्त शब्द सीमा का यथासंभव पालन किया जाना चाहिए।

(vi) प्रश्न-पत्र में समग्र पर कोई विकल्प नहीं है। तथापि प्रत्येक खण्ड में कुछ प्रश्नों में अंतरिक्ष विकल्प दिए गए हैं। ऐसे प्रश्नों में से केवल एक ही विकल्प का उत्तर लिखिए।

(vii) इसके अतिरिक्त, आवश्यकतानुसार, प्रत्येक खण्ड और प्रश्न के साथ यथोचित निदेश दिए गए हैं।

खण्ड कः

1. सहसंयोजी यौगिक सामान्यतः विद्युत के कुचलक होते हैं। क्यों?

2. निम्नलिखित तत्त्वों के सामान्य कारण का उल्लेख कीजिए:
   बोरॉन, सिलिकॉन, ज्मेनियम और आसेंटिक

अथवा

उस आर्थिक नियम का उल्लेख कीजिए जिस पर आधुनिक आर्थिक सारणी आधारित है।

1.31/5/1

https://byjus.com
General Instructions:

Read the following instructions very carefully and strictly follow them:

(i) This question paper comprises three Sections – A, B and C. There are 30 questions in the question paper. All questions are compulsory.

(ii) **Section A** – Questions no. 1 to 14 — all questions or part thereof are of one mark each. These questions comprise Multiple Choice Questions (MCQ), Very Short Answer (VSA) and Assertion–Reason type questions. Answer to these questions should be given in one word or one sentence.

(iii) **Section B** – Questions no. 15 to 24 are short answer type questions, carrying 3 marks each. Answer to these questions should not exceed 50 to 60 words.

(iv) **Section C** – Questions no. 25 to 30 are long answer type questions, carrying 5 marks each. Answer to these questions should not exceed 80 to 90 words.

(v) Answers should be brief and to the point. Also the above mentioned word limit be adhered to as far as possible.

(vi) There is no overall choice in the question paper. However, an internal choice has been provided in some questions in each Section. Only one of the choices in such questions have to be attempted.

(vii) In addition to this, separate instructions are given with each section and question, wherever necessary.

**SECTION A**

1. Covalent compounds are generally poor conductors of electricity. Why? 

2. State the common characteristic of the following elements: Boron, Silicon, Germanium and Arsenic

OR

State the Periodic Law on which the Modern Periodic Table is based.
3. नीम्नलिखित अनुच्छेद और संबंधित पढ़ी गयी संकल्पनाओं की व्याख्या के आधार पर प्रश्न संख्या 3(a) से 3(d) के उत्तर दीजिए:

भारत में सौर शक्ति एक तीव्र विकसित होता हुआ उद्योग है । 31 जुलाई, 2019 तक देश की सौर प्रतिष्ठापित क्षमता 30.071 GW तक पहुंच गई थी । भारत में प्रतिष्ठापित सौर शक्ति संयंत्रों की प्रति MW पूँजी लागत सबसे कम है । जनवरी 2019 में सौर विद्युत जनन कुल उपयोग होने वाली विद्युत जनन का लगभग 3.4% रिकॉर्ड की गई । नीम्लिखित तालिका में पिछले 5 वर्षों में वार्षिक सौर शक्ति जनन को दर्शाया गया है ।

<table>
<thead>
<tr>
<th>वर्ष</th>
<th>सौर शक्ति जनन (TWh)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>2013 – 14</td>
<td>3.35</td>
</tr>
<tr>
<td>2014 – 15</td>
<td>4.60</td>
</tr>
<tr>
<td>2015 – 16</td>
<td>7.45</td>
</tr>
<tr>
<td>2016 – 17</td>
<td>12.09</td>
</tr>
<tr>
<td>2017 – 18</td>
<td>25.87</td>
</tr>
<tr>
<td>2018 – 19</td>
<td>39.27</td>
</tr>
</tbody>
</table>

हमारा देश भाष्यशाली है कि वर्ष के अधिकांश भाग में सौर ऊर्जा प्राप्त होती रहती है । ऐसा अनुमान है कि भारत 5000 ट्रिलियन kWh के तुल्य ऊर्जा से अधिक ऊर्जा एक वर्ष में सूर्य से प्राप्त करता है ।

3(a) सौर सेल क्या हैं  ?

3(b) ध्रुव में खड़े जाने पर किसी प्रारंभी सौर सेल से कितनी वोल्टता विकसित और कितनी विद्युत उत्पत्ति की जा सकती है  ?

3(c) भारत में सौर ऊर्जा द्वारा शक्ति जनन का भविष्य उज्ज्वल है । इसका कारण दीजिए ।

3(d) सौर सेलों के दो लाभों को सूचीबद्ध कीजिए ।
3. Answer question numbers 3(a) – 3(d) on the basis of your understanding of the following paragraph and the related studied concepts:

Solar power in India is a fast developing industry. The country’s solar installed capacity reached 30·071 GW as of 31 July, 2019. India has the lowest capital cost per MW to install solar power plants. Solar electricity generation recorded nearly 3·4% of total utility electricity generation in January 2019. The following table shows Annual Solar Power Generation of the last six years.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Year</th>
<th>Solar Power Generation (TWh)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>2013 – 14</td>
<td>3·35</td>
</tr>
<tr>
<td>2014 – 15</td>
<td>4·60</td>
</tr>
<tr>
<td>2015 – 16</td>
<td>7·45</td>
</tr>
<tr>
<td>2016 – 17</td>
<td>12·09</td>
</tr>
<tr>
<td>2017 – 18</td>
<td>25·87</td>
</tr>
<tr>
<td>2018 – 19</td>
<td>39·27</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Our country is lucky to receive solar energy for the greater part of the year. It is estimated that during a year India receives the energy equivalent to more than 5000 trillion kWh from the Sun.

3(a) What are solar cells?  1

3(b) How much voltage can be developed and how much electricity can be produced by one typical solar cell when exposed to the Sun?  1

3(c) The future of power generation by solar energy is bright in India. Give reason.  1

3(d) List two advantages of solar cells.  1
4. प्रश्न संख्या 4(a) से 4(d) नीचे दी गई तालिका और अनुच्छेद में दी गई संबंधित सूचनाओं पर आधारित हैं।

थाइरॉइड उद्दीपक हॉमॉन (TSH) थायरॉक्सिन उत्पन्न करने के लिए थाइरॉइड ग्रंथि को उद्दीपत करता है। नीचे दी गई तालिका का अध्ययन कीजिए।

तालिका: गर्भावस्था की अवधि में TSH के स्तर

<table>
<thead>
<tr>
<th>गर्भावस्था का चरण</th>
<th>सामान्य (mU/L)</th>
<th>निम्न (mU/L)</th>
<th>उच्च (mU/L)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>प्रथम तिमाही</td>
<td>0.2 – 2.5</td>
<td>&lt;0.2</td>
<td>2.5 – 10</td>
</tr>
<tr>
<td>द्वितीय तिमाही</td>
<td>0.3 – 3.0</td>
<td>&lt;0.3</td>
<td>3.01 – 4.5</td>
</tr>
<tr>
<td>तृतीय तिमाही</td>
<td>0.8 – 5.2</td>
<td>&lt;0.8</td>
<td>&gt;5.3</td>
</tr>
</tbody>
</table>

गर्भावस्था में TSH के स्तर को मानीटर करना महत्वपूर्ण होता है। TSH का उच्च स्तर और हाइपोथाइरॉइडिज्म गर्भावस्था के संयोग को विशेष रूप से प्रभावित कर सकता है। अतः थाइरॉइड ग्रंथि की समुचित क्रिया के नियमन/नियंत्रण के लिए डॉक्टर के परामर्श द्वारा उचित दवायाँ (चिकित्सा) देना आवश्यक होता है।

4(a) TSH का पूरा नाम लिखिए।
4(b) TSH के प्रमुख कार्य का उल्लेख कीजिए।
4(c) गर्भवती महिलाओं के TSH स्तर को मानीटर करने की आवश्यकता क्यों है?
4(d) किसी गर्भवती महिला का TSH स्तर 8.95 mU/L है। उसे किस प्रकार की देख-भाल की आवश्यकता है?

5. जब हम सामान्य नेत्र से किसी बिंब की दूरी में वृद्धि करते हैं, तो अभिनेत्र लेंस से प्रतिबिम्ब दूरी

(A) बढ़ जाती है।
(B) घट जाती है।
(C) में कोई परिवर्तन नहीं होता।
(D) नेत्र-गोलक के साइज पर निर्भर करती है।
4. Question numbers 4(a) – 4(d) are based on the table and related information in the passage given below.

Thyroid Stimulating Hormone (TSH) stimulates thyroid gland to produce thyroxine. Study the table given below.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Stage of pregnancy</th>
<th>Normal (mU/L)</th>
<th>Low (mU/L)</th>
<th>High (mU/L)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>First trimester</td>
<td>0.2 – 2.5</td>
<td>&lt; 0.2</td>
<td>2.5 – 10</td>
</tr>
<tr>
<td>Second trimester</td>
<td>0.3 – 3.0</td>
<td>&lt; 0.3</td>
<td>3.01 – 4.5</td>
</tr>
<tr>
<td>Third trimester</td>
<td>0.8 – 5.2</td>
<td>&lt; 0.8</td>
<td>&gt; 5.3</td>
</tr>
</tbody>
</table>

It is important to monitor TSH levels during pregnancy. High TSH levels and hypothyroidism can especially affect chances of miscarriage. Therefore, proper medication in consultation with a doctor is required to regulate/control the proper functioning of the thyroid gland.

4(a) Give the full form of TSH.  
4(b) State the main function of TSH.  
4(c) Why do TSH levels in pregnant women need to be monitored?  
4(d) A pregnant woman has TSH level of 8.95 mU/L. What care is needed for her?

5. The image distance from the eye lens in the normal eye when we increase the distance of an object from the eye

(A) increases.  
(B) decreases.  
(C) remains unchanged.  
(D) depends on the size of the eyeball.
6. mA और μA के मान क्रमशः हैं
(A) \(10^{-6} \) A और \(10^{-9} \) A
(B) \(10^{-3} \) A और \(10^{-6} \) A
(C) \(10^{-3} \) A और \(10^{-9} \) A
(D) \(10^{-6} \) A और \(10^{-3} \) A

7. लम्बाई ‘l’ तथा एकसमान अनुप्रस्थ-काट क्षेत्रफल ‘A’ के किसी बेलनाकार चालक का प्रतिरोध ‘R’ है। उसी पदार्थ के किसी अन्य चालक जिसकी लम्बाई 2.5 l तथा प्रतिरोध 0.5 R है, का अनुप्रस्थ-काट क्षेत्रफल होगा
(A) 5 A
(B) 2.5 A
(C) 0.5 A
(D) \(\frac{1}{5} \) A

8. किसी नई परियोजना को आरंभ करते समय सामान्यतः की जाने वाली निम्नलिखित आलोचनाओं पर विचार कीजिए:
I. बिना मुआवज़ा दिए किसानों और स्थानीय आदिवासियों का स्वस्थ्यान
II. बिना किसी लाभ के जनता के बहुत अधिक धन को लील जाना
III. वनोन्मूलन और जैवविविधता की हानि
विशेषकर बड़े बाँधों के बारे में होने वाली आलोचनाएं हैं
(A) I और II
(B) II और III
(C) I और III
(D) I, II और III

अथवा
अनावश्यक बल्बों और पंखों के स्विच ऑफ़ करना तथा रिसाव वाली टॉपियों की मरम्मत करना पाँच प्रकार के ‘R’ में से किसे सही परिभाषित करता है?
(A) पुन: चक्रव
(B) पुन: उपयोग
(C) पुन: प्रयोजन
(D) कम उपयोग
6. The values of mA and \( \mu A \) are
   (A) \( 10^{-6} \text{ A} \) and \( 10^{-9} \text{ A} \) respectively
   (B) \( 10^{-3} \text{ A} \) and \( 10^{-6} \text{ A} \) respectively
   (C) \( 10^{-3} \text{ A} \) and \( 10^{-9} \text{ A} \) respectively
   (D) \( 10^{-6} \text{ A} \) and \( 10^{-3} \text{ A} \) respectively

7. A cylindrical conductor of length ‘\( l \)’ and uniform area of cross-section ‘\( A \)’ has resistance ‘\( R \)’. Another conductor of length \( 2.5 \cdot l \) and resistance \( 0.5 \cdot R \) of the same material has area of cross-section
   (A) 5 A
   (B) 2.5 A
   (C) 0.5 A
   (D) \( \frac{1}{5} \) A

8. Consider the following criticisms that are generally addressed when a new project is launched:
   I. Displacement of peasants and local tribals without compensation.
   II. Swallowing up large amount of public money without any benefits.
   III. Deforestation and loss of biodiversity.
   The criticisms about large dams in particular are
   (A) I and II
   (B) II and III
   (C) I and III
   (D) I, II and III

OR

Switching off unnecessary lights and fans and repairing leaking taps correctly defines which term of 5R’s?
   (A) Recycle
   (B) Reuse
   (C) Repurpose
   (D) Reduce
9. गढ़वाल का रेती गाँव किसके लिए प्रसिद्ध है?
(A) एक ही प्रकार के वृक्षों – पाईन (चीड़), सागौन (टीक) और यूकेलिप्टस उगाना (मोनोकल्चर)
(B) चिपको आंदोलन
(C) विस्तृत जैवविविधता
(D) बनों के दक्ष प्रबंधन में स्थानीय लोगों की भागीदारी

10. फेस्स सल्फेट को अत्यधिक तप्त करने पर कोई भूरा ठोस और दो गैसें बनती हैं। इस अभिक्रिया को किन प्रकारों में वर्गीकृत किया जा सकता है?
(A) विस्थापन और रेडॉक्स
(B) वियोजन और रेडॉक्स
(C) विस्थापन और उष्माशोषी
(D) वियोजन और उष्मा-उमोची (उष्माक्षेपी)

11. यदि समान सांद्रता के 10 mL H₂SO₄ को 10 mL Mg(OH)₂ के साथ मिलाया जाए, तो परिणामी विलयन सार्वच्छिक सूचक को निम्नलिखित में से कौन-सा रंग देगा?
(A) लाल
(B) पीला
(C) हरा
(D) नीला

12. परमाणु क्रमांक 12 का कोई तत्त्व X परमाणु क्रमांक 17 के किसी अन्य तत्त्व Y के साथ कोई यौगिक बनाता है। इस प्रकार बने यौगिक का सूत्र होगा?
(A) XY
(B) XY₂
(C) X₂Y
(D) X₂Y₃

अथवा
कोई तत्त्व X अम्लीय ऑक्साइड बनाता है। इसकी आधुनिक आवर्त सारणी में सर्वाधिक संभावित स्थिति है?
(A) ग्रुप 1 और आवर्त 3
(B) ग्रुप 16 और आवर्त 3
(C) ग्रुप 17 और आवर्त 3
(D) ग्रुप 2 और आवर्त 3
9. The Reni village of Garhwal is famous for
   (A) Monocultures of pine, teak and eucalyptus.
   (B) Chipko Movement.
   (C) Extensive biodiversity.
   (D) Participation of local people in efficient management of forests.

10. Strong heating of ferrous sulphate leads to the formation of a brown solid and two gases. This reaction can be categorised as
   (A) displacement and redox.
   (B) decomposition and redox.
   (C) displacement and endothermic.
   (D) decomposition and exothermic.

11. If 10 mL of H₂SO₄ is mixed with 10 mL of Mg(OH)₂ of the same concentration, the resultant solution will give the following colour with universal indicator:
   (A) Red
   (B) Yellow
   (C) Green
   (D) Blue

12. An element X with atomic number 12 forms a compound with element Y with atomic number 17. The formula of the compound formed is
   (A) XY
   (B) XY₂
   (C) X₂Y
   (D) X₂Y₃

   OR

   An element X is forming acidic oxide. Its most probable position in the modern periodic table is
   (A) Group 1 and Period 3
   (B) Group 16 and Period 3
   (C) Group 17 and Period 3
   (D) Group 2 and Period 3
प्रश्न संख्या 13 और 14 के लिए, दो कथन दिए गए हैं जिनमें एक को अभिकथन (A) तथा दूसरे को कारण (R) द्वारा अंकित किया गया है। इन प्रश्नों के सही उत्तर नीचे दिए गए कोडों (i), (ii), (iii) और (iv) में से चुनकर दीजिए।

(i) (A) और (R) दोनों सही हैं तथा (R), अभिकथन (A) की सही व्याख्या करता है।
(ii) (A) और (R) दोनों सही हैं, परन्तु (R), अभिकथन (A) की सही व्याख्या नहीं करता है।
(iii) (A) सही है, परन्तु (R) गलत है।
(iv) (A) गलत है, परन्तु (R) सही है।

13. अभिकथन (A) : कार्बन की या तो इलेक्ट्रॉन खोकर अथवा इलेक्ट्रॉन ग्रहण करके उल्कृष्ट गैस विन्यास प्राप्त करने की प्रबल प्रवृत्ति होती है।
कारण (R) : कार्बन के बाह्यतम कोश में चार इलेक्ट्रॉन होते हैं और इसमें कार्बन अथवा अन्य तत्वों के इलेक्ट्रॉनों से साझेदारी करने की प्रवृत्ति होती है।

14. अभिकथन (A) : उच्च तापों पर धातुओं के तारों में लघुमधुल की अधिक संभावना होती है।
कारण (R) : किसी पदार्थ का प्रतिरोध और प्रतिरोधकता दोनों ही ताप के साथ विचरण करते हैं।

खण्ड ख

15. कोई चमकदार धातु ‘M’ जलने पर चकरांचढ़ करने वाली सफेद ज्वाला से जलती है और सफेद पाउडर ‘N’ में बदल जाती है।
(a) ‘M’ और ‘N’ की पहचान कीजिए।
(b) उपर्युक्त अभिक्रिया को संतुलित रासायनिक समीकरण के रूप में निरूपित कीजिए।
(c) इस अभिक्रिया में ‘M’ का उपचयन होता है अथवा अपचयन? अपने उत्तर की पुष्टि कीजिए।

16. जल के विद्युत-अपघटन में
(a) ऐनोड और कैटोड पर मुक्त होने वाली गैसों के नाम लिखिए।
(b) एक इलेक्ट्रोड पर मुक्त होने वाली गैस का आयतन दूसरे इलेक्ट्रोड पर मुक्त होने वाली गैस के आयतन का दुगुना क्यों होता है?
(c) यदि जल में तन्त्र H_{2}SO_{4} न मिलाएँ तो क्या होगा?

अथवा

किसी रासायनिक यौगिक ‘X’ का उपयोग साबुन और काँच उद्योग में होता है। इसे लवण-जल (ब्राउन) से बनाया जाता है।
(a) ‘X’ का रासायनिक नाम, सामान्य नाम और रासायनिक मूल्य लिखिए।
(b) इसके बनने में होने वाली अभिक्रिया का समीकरण लिखिए।
(c) क्या होता है जब यह ऐसे जल से अभिक्रिया करता है जिसमें Ca या Mg के लवण घुले होते हैं?
For question numbers 13 and 14, two statements are given – one labelled Assertion (A) and the other labelled Reason (R). Select the correct answer to these questions from the codes (i), (ii), (iii) and (iv) as given below.

(i) Both (A) and (R) are true and (R) is correct explanation of the assertion (A).
(ii) Both (A) and (R) are true, but (R) is not the correct explanation of the assertion (A).
(iii) (A) is true, but (R) is false.
(iv) (A) is false, but (R) is true.

13. **Assertion (A)**: Carbon has a strong tendency to either lose or gain electrons to attain noble gas configuration.

**Reason (R)**: Carbon has four electrons in its outermost shell and has the tendency to share electrons with carbon or other elements.

14. **Assertion (A)**: At high temperatures, metal wires have a greater chance of short circuiting.

**Reason (R)**: Both resistance and resistivity of a material vary with temperature.

**SECTION B**

15. A shining metal ‘M’, on burning gives a dazzling white flame and changes to a white powder ‘N’.

(a) Identify ‘M’ and ‘N’.
(b) Represent the above reaction in the form of a balanced chemical equation.
(c) Does ‘M’ undergo oxidation or reduction in this reaction? Justify.

16. In the electrolysis of water

(a) Name the gases liberated at anode and cathode.
(b) Why is it that the volume of gas collected on one electrode is two times that on the other electrode?
(c) What would happen if dil. H₂SO₄ is not added to water?

**OR**

A chemical compound ‘X’ is used in the soap and glass industry. It is prepared from brine.

(a) Write the chemical name, common name and chemical formula of ‘X’.
(b) Write the equation involved in its preparation.
(c) What happens when it is treated with water containing Ca or Mg salts?
17. तत्त्वों Li, K, Mg, C, Al, S में से पहचानिए:
   (a) समान समूह (श्रृंखला) के तत्त्व
   (b) दो इलेक्ट्रॉन खोने की प्रवृति वाला तत्त्व
   (c) वह तत्त्व जो अपना अश्लील पूरा करने के लिए इलेक्ट्रॉनों की साझेदारी को प्राथमिकता देता है
   (d) सबसे अधिक धातिक तत्त्व
   (e) वह तत्त्व जो अम्लीय आक्साइड बनाता है
   (f) समूह 13 का तत्त्व

18. आहार श्रृंखला में पोषण स्तर से क्या तात्पर्य है? चार पोषण स्तरों की स्थलीय आहार श्रृंखला बनाए। आहार श्रृंखला में ऊर्जा प्रवाह सदैव एकदिशिक होता है। क्यों?

अभ्यास:
पारितंत्र और उसके संगठनों पर आधारित निम्नलिखित प्रवाह अरेख को पूरा कीजिए।

(4)?

परिभाषा

(i) 

(ii) 

(iii) 

19. (a) श्वसन प्रक्रिया में कूपिका के कार्य का उल्लेख कीजिए।
(b) स्थलीय जीवों की अपेक्षा जलीय जीवों की रवास दर बहुत अधिक (दूर) होती है। इसका कारण दीजिए।
(c) ग्ल्यूकोज़ के विकल्पन को दर्शाने वाले निम्नलिखित पथ को पूरा कीजिए:

\[
\text{ग्ल्यूकोज़} \xrightarrow{\text{कोशिका ट्रांस}} \text{O}_{2} \xrightarrow{\text{उपस्थिति माइटोकोन्ड्रिया में}} \text{H}_{2}O + \text{ऊर्जा}
\]

(i) 

(ii) 

(iii) ऊर्जा
17. From the elements Li, K, Mg, C, Al, S identify the
(a) elements belonging to the same group.
(b) element which has the tendency to lose two electrons.
(c) element which prefers sharing of electrons to complete its octet.
(d) most metallic element.
(e) element that forms acidic oxide.
(f) element that belongs to group 13.

18. What is meant by trophic level in a food chain? Construct a terrestrial food chain with four trophic levels. The energy flow in a food chain is always unidirectional. Why?

OR

Complete the following flow chart based on ecosystem and its components.

19. (a) In the process of respiration, state the function of alveoli.
(b) Rate of breathing in aquatic organisms is much faster than that in terrestrial organisms. Give reasons.
(c) Complete the following pathway showing the breakdown of glucose:

Glucose \(\rightarrow\) in cytoplasm

\(\rightarrow\) (i) ? in mitochondria

\(\rightarrow\) Presence of \(O_2\)

\(\rightarrow\) (ii) ? + H\(_2\)O + energy

(iii) ?

(iv) ?

(i) ? (3-carbon molecules + energy)

(v) ?

Comprises

Comprises
20. (a) जब किसी लम्बे मटर के पीड़े का किसी बौने मटर के पीड़े से संकरण कराया जाता है तो F1 पीड़ी के सभी पीड़े सदैव लम्बे ही बनेंगे होते हैं?
(b) F1 संतति के पीड़े का स्वपनरण कराने पर प्राप्त F2 संतति के पीड़े के पीड़े से किस प्रकार भिन्न होते हैं ? इस प्रश्न का कारण दीजिए।
(c) इस प्रश्न के आधार पर निकाला जा सकने वाला एक निष्कर्ष लिखिए।

21. (a) मानव शुक्राणुओं को पोषण कौन प्रदान करता है? शुक्राणुओं का आनुवंशिक संघटन लिखिए।
(b) (i) किसी मादा शिशु, तथा (ii) किसी नर शिशु का लिंग निर्धारण करने वाले युग्मन्त्र में उपस्थित गुणसूत्रों के गुणों का उल्लेख कीजिए।

22. निम्नलिखित प्रत्येक प्रक्रम में यह दर्शाये के लिए किरण आरेख खींचिए कि परावर्तन के पश्चात् उस आपत्ति किरण का क्या होता है जब वह (a) किसी उत्तर दर्शन पर उसके मुख्य अक्ष के समान्तर आपत्ति करती है।
(b) किसी अवतल दर्शन पर उसके मुख्य फोकस से गुजरते हुए आपत्ति करती है।
(c) किसी उत्तर दर्शन के ध्रुव पर दर्शन के मुख्य अक्ष के निर्धारण आती हुई आपत्ति करती है।

23. (a) विद्युतरोधी तार की कोई कुण्डली किसी गैलवैलोमीटर से संयोजित है। उस स्थिति में वह प्रश्न किया जाएगा यदि किसी प्राकृतिक छोटा पर्यालोक के दक्षिण ध्रुव को इस कुण्डली के एक सिरे (i) की ओर तेजी से लाया जाएगा?
(ii) से तेजी से दूर ले जाया जाएगा?
(iii) के पास स्थित रखा जाएगा?
(b) होने वाली परिस्थिति का नाम लिखिए।
(c) उपर्युक्त तीन प्रश्नों (i), (ii) और (iii) के प्रश्नों के आधार पर निकलने वाला निष्कर्ष लिखिए।

24. कोई छात्र – 2.5 m फोकस दूरी के चश्मे का उपयोग करता है।
(a) उसके तृतीय दौर का नाम लिखिए।
(b) इस दौर के संशोधन के लिए कौन-से लेंस का उपयोग किया जाता है?
(c) इस तृतीय दौर के होने के दो प्रमुख कारणों की सूची बनाएं।
(d) इस लेंस की शक्ति परिकल्पित कीजिए।

अथवा
कारण दीजिए:
(a) खरीदे के संकेत (सिमलॉ) के लिए लाल रंग चुना जाता है।
(b) अंतरिक्ष में आकाश काला प्रतीत होता है।
(c) वास्तविक सूर्यास्त और आभासी शुभस्त्र तथा वीणस्त्र के बीच समय का अन्तर लगभग 2 मिनट है।
20. (a) Why is the F1 progeny always of tall plants when a tall pea plant is crossed with a short pea plant?
(b) How is F2 progeny obtained by self-pollination of F1 progeny different from F1 progeny? Give reason for this observation.
(c) State a conclusion that can be drawn on the basis of this observation.

21. (a) What provides nutrition to human sperms? State the genetic constitution of a sperm.
(b) Mention the chromosome pair present in zygote which determines the sex of (i) a female child, and (ii) a male child.

22. Draw ray diagram in each of the following cases to show what happens after reflection to the incident ray when
(a) it is parallel to the principal axis and falling on a convex mirror.
(b) it is falling on a concave mirror while passing through its principal focus.
(c) it is coming oblique to the principal axis and falling on the pole of a convex mirror.

23. (a) A coil of insulated wire is connected to a galvanometer. What would be observed if a strong bar magnet with its south pole towards one face of the coil is
(i) moved quickly toward it?
(ii) moved quickly away from it?
(iii) held stationary near it?
(b) Name the phenomena involved.
(c) State the conclusion based on the observations in (i), (ii) and (iii).

24. A student uses spectacles of focal length – 2.5 m.
(a) Name the defect of vision he is suffering from.
(b) Which lens is used for the correction of this defect?
(c) List two main causes of developing this defect.
(d) Compute the power of this lens.

OR

Give reasons:
(a) Red colour is selected for danger signals.
(b) The sky appears dark in space.
(c) The time difference between actual sunset and apparent sunset is about 2 minutes.
खण्ड ग

25. दो अयस्क X और Y लिए गए। इन अयस्कों को गर्म करने पर यह पाया गया कि

(a) अयस्क X से CO₂ गैस निकलती है, तथा
(b) अयस्क Y से SO₂ गैस निकलती है।

होने वाली अभिक्रियाओं के रासायनिक समीकरण देते हुए इन अयस्कों को धातुओं में परिवर्तित करने के चरणों को लिखिए।

अथवा

(a) विद्युत-अपघटन द्वारा कॉपर के परिक्षण की विधि की व्याख्या आरेख की सहायता से कीजिए।
(b) टूटी हुई रेल की पटरियों को किस प्रकार जोड़ा जाता है? इस प्रक्रिया का नाम तथा होने वाली अभिक्रिया का रासायनिक समीकरण दीजिए।

26. (a) समावयता की परिभाषा दीजिए। ब्युटेन के सभी संभावित समावयव खींचिए।
(b) “कोई यौगिक ‘X’ दहन देते हुए अत्यधिक धुएँ के साथ पीली ज्वाला देता है।” इस कथन से आप क्या निष्कर्ष निकालते हैं?
(c) किसी ऐल्कोहॉल को तदनुसार कार्बोक्सिलिक अम्ल में परिवर्तित करने की अभिक्रिया में क्षारीय KMnO₄ की भूमिका का उद्देश्य कीजिए।

27. कारण दीजिए:

(a) अल्लान्द की तुलना में निलय की पेशीय भितियाँ मोटी होती हैं।
(b) पोंडों में परिवहन निकाय धीमा होता है।
(c) जलीय कशेरूकियों में रूढ़ि परिसंचरण स्थलीय कशेरूकियों में रूढ़ि परिसंचरण से भिन्न होता है।
(d) दिन में झालम में जल और खनिजों की गति रात्रि की तुलना में अधिक होती है।
(e) शिराओं में वाल्ब होते हैं जबकि धमनियों में नहीं होते।
SECTION C

25. Two ores X and Y were taken. On heating these ores it was observed that
(a) ore X gives CO$_2$ gas, and
(b) ore Y gives SO$_2$ gas.

Write steps to convert these ores into metals, giving chemical equations of the reactions that take place.

OR

(a) With the help of a diagram explain the method of refining of copper by electrolysis.
(b) How are broken railway tracks joined? Give the name of the process and the chemical equation of the reaction involved.

26. (a) Define isomerism. Draw all possible isomers of butane.
(b) “A compound ‘X’ on combustion gives a yellow flame with lots of smoke.” What inference would you draw from this statement?
(c) State the role of alkaline KMnO$_4$ in the reaction involving conversion of an alcohol to corresponding carboxylic acid.

27. Give reasons:
(a) Ventricles have thicker muscular walls than atria.
(b) Transport system in plants is slow.
(c) Circulation of blood in aquatic vertebrates differs from that in terrestrial vertebrates.
(d) During the daytime, water and minerals travel faster through xylem as compared to the night.
(e) Veins have valves whereas arteries do not.
28. दिए गए आरेख के आधार पर नीचे दिए गए प्रश्नों के उत्तर दीजिए:

![Diagram](https://byjus.com)

(a) भाग A, B, C और D का नामांकन कीजिए।

(b) वृषण द्वारा सावित हार्मोन का नाम लिखिए और इसकी भूमिका का उल्लेख कीजिए।

(c) जनन प्रक्रिया में B और C के कार्य का उल्लेख कीजिए।

अथवा

(a) निम्नलिखित जीवों के जनन की विधाओं के नाम लिखिए और प्रत्येक विधा की महत्त्वपूर्ण विशेषता का उल्लेख कीजिए:

(i) प्लानेरिया
(ii) हाइड्रा
(iii) राइजोपस

(b) हम ब्रायोफिल्म की पतियों से नए पौधे प्राप्त कर सकते हैं। टिप्पणी कीजिए।

(c) जनन की अन्य विधाओं की तुलना में कायाकल्प प्रवर्धन के दो लाभों की सूची बनाइए।
28. Based on the given diagram answer the questions given below:

(a) Label the parts A, B, C and D.
(b) Name the hormone secreted by testis and mention its role.
(c) State the functions of B and C in the process of reproduction.

OR

(a) Name the mode of reproduction of the following organisms and state the important feature of each mode:
(i) Planaria
(ii) Hydra
(iii) Rhizopus

(b) We can develop new plants from the leaves of Bryophyllum. Comment.

(c) List two advantages of vegetative propagation over other modes of reproduction.
29. (a) 100 W, 220 V तथा 10 W, 220 V अनुमतांक के दो लैम्प 220 V की आपूर्ति से पार्श्व में संयोजित हैं। इस परिपत्र से प्रवाहित कुल धारा परिकलित कीजिए।

(b) दो प्रतिरोधक X और Y, जिनके प्रतिरोध क्रमश: 2 Ω और 3 Ω हैं, को पहले पार्श्व में और फिर श्रेणी में संयोजित किया गया है। प्रत्येक प्रकार में आपूर्ति की वोल्टता 5 V है।

(i) प्रत्येक प्रकार में प्रतिरोधकों के संयोजन को दर्शाने के लिए परिपत्र आरेख खींचिए।

(ii) प्रतिरोधकों के श्रेणी संयोजन में 3 Ω के प्रतिरोधक के सिरों पर वोल्टता परिकलित कीजिए।

30. (a) किसी काँच के स्लैब के किसी फलक पर तिर्वक दिशा में आपूर्ति किसी प्रकाश किरण का पथ दर्शाने के लिए नामांकित किरण आरेख खींचिए।

(b) काँच के स्लैब के पदार्थ का अपवर्तनांक परिकलित कीजिए। दिया गया है: काँच के स्लैब में प्रकाश की चाल 2 × 10^8 m/s तथा वायु में प्रकाश की चाल 3 × 10^8 m/s है।

(c) यदि किसी लेंस की शक्ति – 2.5 D है, तो उसकी फोक्स दूरी परिकलित कीजिए।

अथवा

(a) निकट-दृष्टि दोष से पीड़ित किसी व्यक्ति को – 2.5 D क्षमता के संशोधक लेंस का चश्मा पहनने का सुझाव दिया गया। इसी फोक्स दूरी के किसी गोलीय लेंस को प्रयोगशाला में लाया गया। कोई छात्र इस लेंस से किसी बिम्ब को कितनी दूरी पर रखे ताकि उस बिम्ब का प्रतिबिम्ब लेंस से 10 cm दूरी पर बने?

(b) उपर्युक्त प्रकार में बने प्रतिबिम्ब की स्थिति और प्रकृति को दर्शाने के लिए किरण आरेख खींचिए।
29. (a) Two lamps rated 100 W, 220 V and 10 W, 220 V are connected in parallel to 220 V supply. Calculate the total current through the circuit.

(b) Two resistors X and Y of resistances 2 Ω and 3 Ω respectively are first joined in parallel and then in series. In each case the voltage supplied is 5 V.
   (i) Draw circuit diagrams to show the combination of resistors in each case.
   (ii) Calculate the voltage across the 3 Ω resistor in the series combination of resistors.

30. (a) Draw a labelled ray diagram to show the path of a ray of light incident obliquely on one face of a glass slab.

(b) Calculate the refractive index of the material of a glass slab. Given that the speed of light through the glass slab is $2 \times 10^8$ m/s and in air is $3 \times 10^8$ m/s.

(c) Calculate the focal length of a lens, if its power is $-2.5$ D.

OR

(a) A person suffering from myopia (near-sightedness) was advised to wear corrective lens of power $-2.5$ D. A spherical lens of same focal length was taken in the laboratory. At what distance should a student place an object from this lens so that it forms an image at a distance of 10 cm from the lens?

(b) Draw a ray diagram to show the position and nature of the image formed in the above case.