विज्ञान

द्वितीय पाली (Second Sitting)

समय : 2 घंटे + 45 मिनट]

परीक्षार्थियों के लिए निर्देश : 2011 (A) का निर्देश देखें। [पूर्णांक : 80

ग्रुप - A (60 अंक)

निर्देश :

(i) 1 अंक वाले प्रश्नों के उत्तर एक शब्द या एक वाक्य में दें।

(ii) 2 अंक वाले प्रश्नों के उत्तर लगभग 50 शब्दों में, 3 अंक वाले प्रश्नों के उत्तर लगभग 75 शब्दों में एवं 5 अंक वाले प्रश्नों के उत्तर लगभग 150 शब्दों में दें।

भौतिकी (Physics)

1. मोटरगाड़ी चालक के सामने कौन-सा दर्पण लगा रहता है? 1
2. प्रकाश के अपवर्तन के कितने नियम हैं? 1
3. विद्युत ऊर्जा का व्यवसायिक मात्रक क्या है? 1
4. AIDS (एडस) का पूरा नाम लिखें। 1
5. किस लेंस को अपसारी लेंस कहते हैं? 1
6. आवर्द्धन किसे कहते हैं? वर्णन करें। 2
7. अवतल दर्पण में फोकस दूरी (f) और वक्रता त्रिज्या में क्या संबंध है? 2
8. विद्युत आवेश क्या है? विद्युत आवेश कितने प्रकार के होते हैं? 3
9. प्रत्यावर्ती धारा एवं दिष्ट धारा में अंतर स्पष्ट करें। 3
10. विद्युत जेनरेटर से आप क्या समझते हैं? यह किस सिद्धांत पर कार्य करता है? इसकी बनावट एवं क्रिया विधि का वर्णन करें। 5

अथवा,

चालक, अचालक, अर्द्धचालक एवं अतिचालक से आप क्या समझते हैं? सोदाहरण व्याख्या करें। 5

रसायन विज्ञान (Chemistry)

1. यशद लेपन किसे कहते हैं? 1
2. प्लास्टर ऑफ पेरिस का आण्विक सूत्र लिखें। 1
3. निम्न लिखित समीकरण को संतुलित करें— 1

$$CO_2 + H_2O \rightarrow C_6H_{12}O_6 + H_2O + O_2$$

4. एक ऐसे अधातु का नाम बताएँ जो सामान्य ताप पर द्रव की अवस्था में पाया जाता है। 1
5. कैल्शियम की परमाणु संख्या कितनी है? 1
6. प्रतिस्थापन अभिक्रिया क्या है? 2
7. उत्प्रेरक से आप क्या समझते हैं? 2
8. हाइड्रोजिनीकरण क्या है? इसका औद्योगिक अनुप्रयोग क्या है? 3
9. मेंडलीव के आवर्तसारणी की विसंगतियों को लिखें। 3

A A ONLINE SOLUTION

10. स्तंभ-I तथा स्तंभ-II का मिलान करें— 5

स्तंभ-I	स्तंभ-II
(i) बेकिंग सोडा	(a) $CaSO_4 \cdot 2H_2O$
(ii) धोने का सोडा	(b) $CuSO_4 \cdot 5H_2O$
(iii) ग्लौबर लवण	(c) $NaHCO_3$
(iv) नीला थोथा	(d) $Na_2CO_3 \cdot 10H_2O$
(v) जिप्सम	(e) $Na_2SO_4 \cdot 10H_2O$

अथवा,

रासायनिक गुणों के आधार पर धातु और अधातु में अंतर स्पष्ट करें। 5

जीव विज्ञान (Biology)

1. विटामिन A की कमी से होने वाले रोग का नाम लिखें। 1
2. ऑक्सीजन की उपस्थिति में होने वाले श्वसन क्रिया को क्या कहते हैं? 1
3. मानव में दो उत्सर्जी पदार्थों का नाम लिखें। 1
4. पारितंत्र में अपघटकों की भूमिका बताएँ। 1
5. अमीबा में गति किस भाग से होती है? 1
6. परिसंचरण तंत्र से आप क्या समझते हैं? 2
7. विषमपोषी पोषण से आप क्या समझते हो? 2
8. मुकुलन क्या है? 3
9. उत्पादक से आप क्या समझते हैं? 3
10. रक्त क्या है? इसके घटकों का वर्णन करें। 5

अथवा,

पुष्प के अनुदैर्ध्य काट का नामांकित चित्र बनायें। 5

A A ONLINE SOLUTION

ग्रुप - B (20 अंक)

बहुवैकल्पिक प्रश्न

निर्देश :

(i) प्रत्येक प्रश्न एक अंक का है।
(ii) दिए गए प्रश्नों में चार वैकल्पिक उत्तरों में से सही उत्तर का विकल्प प्रश्न-संख्या के साथ लिखें।

भौतिकी (Physics)

1. प्रकाश की किरणें गमन करती है
   (a) सीधी रेखा में (b) टेढ़ी रेखा में
   (c) किसी भी दिशा में (d) इनमें कोई नहीं
2. हजामत के लिए किस दर्पण का उपयोग होता है?
   (a) अवतल दर्पण (b) उत्तल दर्पण (c) समतल दर्पण (d) इनमें कोई नहीं
3. सर्चलाइट का परावर्तक सतह होता है
   (a) उत्तल (b) अवतल (c) समतल (d) इनमें कोई नहीं
4. निम्नलिखित में से किसका उपयोग खाना बनाने वाले ईंधन में नहीं होता है?
   (a) C.N.G. (b) L.P.G. (c) बायो गैस (d) कोयला
5. डायनेमो यांत्रिक ऊर्जा को किस ऊर्जा में परिणत करता है?
   (a) ध्वनि ऊर्जा (b) विद्युत ऊर्जा (c) सौर ऊर्जा (d) इनमें कोई नहीं

6. घरों में विद्युत से दुर्घटना किसके कारण होती है?
(a) फ्यूज तार (b) शॉर्ट सर्किट
(c) उच्च धारा प्रवाह (d) इनमें कोई नहीं

7. आँख व्यवहार होता है
(a) अवतल दर्पण की तरह (b) उत्तल लेंस की तरह
(c) समतल दर्पण की तरह (d) इनमें कोई नहीं

रसायन विज्ञान (Chemistry)

1. खड़िया का रासायनिक सूत्र क्या है?
(a) $MgCO_3$ (b) CaO (c) $CaCO_3$ (d) $Ca(HCO_3)_2$

2. COOH अभिक्रियाशील मूलक को क्या कहते हैं?
(a) एल्डिहाईड (b) अम्ल (c) कीटोन (d) ईथर

3. किसी भी अम्लीय विलयन का pH होता है
(a) 7 के बराबर (b) 7 से अधिक (c) 7 के कम (d) कोई नहीं

4. पारे का अयस्क है
(a) बॉक्साइट (b) हेमाटाईट (c) मैग्नेटाइट (d) सिनेबार

5. एक अणुसूत्र परन्तु विभिन्न संरचना सूत्र वाले यौगिक कहलाते हैं
(a) बहुलक (b) अपरूप (c) समावयवी (d) कोई नहीं

6. निम्नांकित में कौन प्रबल अम्ल हैं?
(a) H_2SO_4 (b) HCl (c) HNO_3 (d) सभी

7. आधुनिक आवर्त सारणी में क्षैतिज कतारों की संख्या होती है
(a) 18 (b) 7 (c) 16 (d) 10

जीव विज्ञान (Biology)

1. रक्त का थक्का बनाने में सहायक होता है
(a) लाल रक्त कोशिका (b) श्वेत रक्त कोशिका
(c) रक्त बिंबाणु (d) कोई नहीं

2. वृक्क की संरचनात्मक एवं क्रियात्मक इकाई को क्या कहते हैं?
(a) ग्लोमेरलस (b) बोमेन केप्सूल
(c) मूत्रवाहिनी (d) नेफरॉन

3. एक कोशिकीय शैवाल में जल का परिवहन ······· द्वारा होता है।
(a) परासरण (b) विसरण (c) अवशोषण (d) रसारोहण

4. मस्तिष्क उत्तरदायी है
(a) सोचने के लिए (b) हृदय स्पंदन (c) शारीरिक संतुलन (d) सभी

5. परागकोश में होता है
(a) पंखुड़ी (b) बीजाणु (c) अंडप (d) परागकण

6. एक वयस्क मनुष्य के कितने दाँत होते हैं?
(a) 28 (b) 30 (c) 32 (d) 34

उत्तर (Answers)

ग्रुप - A

भौतिकी (Physics)

1. उत्तल दर्पण 2. दो 3. किलोवाट ऑवर (kWh)
4. एक्वायर्ड इम्यूनो डिफिसियन्सी सिण्ड्रोम 5. अवतल लेंस

A ONLINE SOLUTION

6. प्रतिबिंब की ऊँचाई और वस्तु की ऊँचाई के अनुपात को आवर्धन कहा जाता है। आवर्धन को m से सूचित किया जाता है।

यदि वस्तु की ऊँचाई h और प्रतिबिंब की ऊँचाई h' हो, तो

$$\text{आवर्धन } (m) = \frac{\text{प्रतिबिंब की ऊँचाई}}{\text{वस्तु की ऊँचाई}} = \frac{h'}{h} \quad \text{अर्थात् आवर्धन} = -\frac{v}{u}$$

7. अवतल दर्पण में फोकस दूरी f तथा वक्रता त्रिज्या r हो तो $f = \frac{r}{2}$

अर्थात् फोकस दूरी, वक्रता त्रिज्या की आधी होती है।

8. किसी पदार्थ से इलेक्ट्रॉनों का बाहर निकलना या पदार्थ में इलेक्ट्रॉनों का ग्रहण करना धनावेशित तथा ऋणावेशित होना कहा जाता है। इस प्रकार इलेक्ट्रॉनों के आदान-प्रदान को आवेश कहा जाता है।

विद्युत आवेश दो प्रकार के होते हैं—(i) धनावेश एवं (ii) ऋणावेश।

9. उत्तर के लिए 2015 (A) (द्वितीय पाली) के प्रश्न-संख्या 9 देखें।

10. उत्तर के लिए 2012 (A) के प्रश्न-संख्या 19 देखें।

अथवा,

चालक : ऐसा पदार्थ जिनसे होकर विद्युत धारा एक जगह से दूसरी जगह आसानी से चले जाते हैं चालक कहलाता है। जैसे—सोना, चाँदी, ताँबा, लोहा, नमकीन घोल। इसमें चाँदी सर्वश्रेष्ठ चालक है।

अचालक : ऐसे पदार्थ जिनसे होकर विद्युत आवेश प्रवाहित नहीं हो सकते हैं अचालक कलाते हैं। जैसे—सल्फर, काँच, रबड़, प्लास्टिक, सूखी लकड़ी इत्यादि।

अर्द्धचालक : ऐसे पदार्थ जिनकी विशिष्ट चालकता, अचालक तथा चालक पदार्थों की विशिष्ट चालकताओं के बीच होत है अर्द्धचालक कहलाती है। जैसे—जर्मेनियम एवं सिलिकॉन।

अतिचालक : ऐसे पदार्थ जिनमें अति निम्न ताप पर बिना किसी प्रतिरोध के विद्युत का गमन होता है अतिचालक कहलाता है। जैसे—धातुओं में सीसा, जिंक, एल्युमिनियम तथा मिश्रधातुओं में विस्मथ + सोना नाइयोबियम का नाइट्राइट अपने-अपने अतिचालक कला संक्रमण के तापों के नीचे अतिचालक पदार्थ होते हैं।

रसायन विज्ञान (Chemistry)

1. लोहे पर जिंक धातु की पतली परत चढ़ाने की क्रिया को यशदलेपन कहते हैं।

2. $(CaSO_4)_2 \cdot H_2O$

3. $6CO_2 + 12H_2O \rightarrow C_6H_{12}O_6 + 6H_2O + 6O_2$

4. ब्रोमिन (Br)

5. 20

6. वैसी रासायनिक अभिक्रियाएँ जिसमें अभिकारक के परमाणु या परमाणुओं के समूह यौगिक के परमाणु या परमाणुओं के समूह को विस्थापित कर उनका स्थान ग्रहण कर लेते हैं उसे प्रतिस्थापन अभिक्रिया कहते हैं।

7. उत्प्रेरक ऐसे पदार्थ को कहते हैं जो किसी अभिक्रिया की दर को बढ़ा या घटा देती है लेकिन वे स्वयं अभिक्रिया के अंत में अपरिवर्तित रहते हैं क्योंकि ये अभिक्रिया में भाग नहीं लेते हैं।

8. किसी यौगिक की हाइड्रोजन के साथ संकलन अभिक्रिया को हाइड्रोजनीकरण अभिक्रिया कहते हैं।

औद्योगिक अनुप्रयोग : वनस्पति तेलों (मूँगफली तेल, बिनौल तेल, सरसों तेल इत्यादि) में साधारणतः द्वि-आबंधयुक्त लम्बी असंतृप्त कार्बन शृंखलाएँ होती हैं जो कमरे के ताप पर द्रव अवस्था में होती हैं और जंतु वसा में संतृप्त हाइड्रोकार्बन शृंखला होती है जो कमरे के ताप पर ठोस या अर्धठोस होते हैं। इसलिए निकेल (Ni) धातु की उपस्थिति में वनस्पति तेलों के हाइड्रोजनीकरण से वनस्पति घी का निर्माण किया जाता है।

$$\text{वनस्पति तेल} + H_2 \xrightarrow{Ni} \text{वनस्पति घी}$$

9. उत्तर के लिए 2013 (A) के प्रश्न-संख्या 27 देखें।

A ONLINE SOLUTION

स्तंभ-I	स्तंभ-II
(i) बेकिंग सोडा	(a) $NaHCO_3$
(ii) धोने का सोडा	(b) $Na_2CO_3 \cdot 10H_2O$
(iii) ग्लौबर लवण	(c) $Na_2SO_4 \cdot 10H_2O$
(iv) नीला थोथा	(d) $CaSO_4 \cdot 5H_2O$
(v) जिप्सम	(e) $CaSO_4 \cdot 2H_2O$

अथवा,

रासायनिक गुणों के आधार पर धातु और अधातु में अंतर—

धातुएँ	अधातुएँ
(i) धातुएँ विद्युत धनात्मक होती हैं। जैसे—Na^+, Ca^{++}, Mg^{++}, Al^{3+} इत्यादि।	(i) अधातुएँ विद्युत ऋणात्मक होती हैं। जैसे—O^{2-}, S^{2-}, Cl^- अपवाद—H
(ii) धातुएँ ऑक्सीजन के साथ अभिक्रिया कर क्षारीय धातु ऑक्साइड बनाती हैं। $2Mg + O_2 \rightarrow 2MgO$ $2Ca + O_2 \rightarrow 2CaO$	(ii) अधातुएँ ऑक्सीजन के साथ अभिक्रिया कर अम्लीय ऑक्साइड बनाती हैं। $S + O_2 \rightarrow SO_2$ $C + O_2 \rightarrow CO_2$
(iii) धातुओं के ऑक्साइड जल में घुलकर क्षार बनाते हैं। जैसे— $Na_2O + H_2O \rightarrow 2NaOH$	(iii) अधातुओं के ऑक्साइड जल में घुलकर अम्ल बनाते हैं। जैसे— $SO_2 + H_2O \rightarrow H_2SO_3$
(iv) धातुएँ जल से अभिक्रिया कर धातु के ऑक्साइड या हाइड्रोक्सॉइड एवं हाइड्रोजन गैस बनाती हैं। $3Fe + 4H_2O \rightarrow Fe_3O_4 + 4H_2$ $2Na + 2H_2O \rightarrow 2NaOH + H_2$	(iv) अधातुएँ जल के साथ अभिक्रिया नहीं करती हैं।
(v) धातुएँ अम्ल से अभिक्रिया कर हाइड्रोजन गैस बनाती हैं। जैसे— $Zn + 2HCl \rightarrow ZnCl_2 + H_2$ $Mg + 2HCl \rightarrow MgCl_2 + H_2$	(v) अधातुएँ अम्ल से अभिक्रिया कर हाइड्रोजन गैस नहीं बनाती हैं। जैसे— $C + 2H_2SO_4 \rightarrow CO_2 + 2SO_2 + 2H_2O$

जीव विज्ञान (Biology)

1. रतौंधी 2. ऑक्सीश्वसन 3. CO_2, पसीना, मलमूत्र

4. पारितंत्र में पौधों तथा जंतुओं के मृत शरीर तथा अन्य वर्ज्य पदार्थों का जीवाणुओं और कवकों के द्वारा अपघटन करता है। ये जीवाणु मृत जीवों के शरीर में उपस्थित कार्बनिक पदार्थों को अकार्बनिक तत्वों से मुक्त कर देते हैं।

5. कूटपादों

6. हमारा हृदय विशेष अनैच्छिक हृदयी पेशियों से बना हुआ एक पम्प है जो रुधिर को शरीर के अंगों से खींचकर फेफड़ों तथा गुर्दों में शुद्ध होने के लिए भेजता है और पुन: शुद्ध रुधिर को पूरे शरीर में भेजता है। ऑक्सीजनयुक्त रक्त शुद्ध रक्त कहलाता है तथा ऑक्सीजन से वंचित कार्बन डाइऑक्साइड एवं वर्ज्य पदार्थों से युक्त रक्त अशुद्ध रक्त कहलाता है। ये दोनों प्रकार के रक्त अलग-अलग वाहिकाओं से होकर बहते हैं जिन्हें धमनियाँ और शिराएँ कहते हैं। शिराओं तथा धमनियों की पतली शाखाएँ कोशिकाएँ कहलाती हैं। हृदय, धमनियाँ, शिराएँ और कोशिकाएँ सामूहिक रूप से रुधिर परिसंचरण तंत्र का निर्माण करती हैं।

A ONLINE SOLUTION

7. पोषण की वह विधि जिसमें कोई जीव अपना भोजन स्वयं न बना पाने के कारण अन्य जीवों पर आश्रित रहता है, विषमपोषी पोषण कहलाती है। हरे पौधों एवं कुछ अन्य स्वपोषियों के अलावा प्रायः सभी सजीव विषमपोषी ही होते हैं।

8. अलैंगिक जनन की इस विधि में कोशिका के किसी भाग में एक बल्ब जैसा उभार बनता है। कोशिका का केन्द्रक दो भागों में विभाजित हो जाता है और एक भाग इस बल्ब में आ जाता है। यह बल्ब जैसी रचना मूल कोशिका से अलग हो जाती है। अब इसे मुकुल कहते हैं। मुकुल से नये जीव का विकसित होना मुकुलन कहलाता है। यीस्ट कोशिका एवं बहुकोशीय जन्तु हाइड्रा में इस विधि द्वारा अलैंगिक जनन होता है।

9. उत्पादक : इस श्रेणी में वे जीवधारी आते हैं जो अपने भोजन का संश्लेषण स्वयं कर लेते हैं। जैसे सभी हरे पेड़-पौधे, शैवाल, यूग्लीना (हरा जन्तु) एवं कुछ रसायन संश्लेषी बैक्टीरिया।

10. रक्त एक तरल संयोजी ऊतक होता है जिसका रंग एक विशेष प्रकार की प्रोटीन हीमोग्लोबिन के कारण लाल होता है। यह पोषक पदार्थों, उत्सर्जी पदार्थों, उपापचयी उत्पादों, हॉर्मोनों और गैसों को शरीर के एक भाग से दूसरे भाग तक पहुँचाने का कार्य करता है।

रक्त एक क्षारीय पदार्थ है जिसमें दो प्रकार के घटक होते हैं—

(i) ठोस घटक जैसे रक्तकण और (ii) तरल घटक जैसे प्लाज्मा।

रक्त में आयतन के अनुसार 5% प्लाज्मा होता है जिसमें 92% जल पाया जाता है। रक्त के अन्दर आयतन के अनुसार 45% रक्त कण पाये जाते हैं।

(a) **लाल रक्त कण :** ये उभयावतल कोशिकाएँ होती हैं जिनका रंग हीमोग्लोबिन नामक प्रोटीन अणु की उपस्थिति के कारण लाल होता है। हीमोग्लोबिन ऑक्सीजन एवं कार्बन डाइऑक्साइड का बारी-बारी परिवहन करता है। रक्त में लाल रक्त कोशिकाओं की संख्या 5×10^6 प्रति घन मिमी होती है।

(b) **श्वेत रक्त कण :** ये लाल रक्त कणों की अपेक्षा बड़े आकार की होती हैं। इनमें केन्द्रक पाये जाते हैं। मनुष्य के रक्त में इनकी संख्या 5000 से 7000/ मिमी^{3} होती है। श्वेत रक्त कण हड्डियों की मज्जा, लिम्फ गाँठों आदि में बनते हैं।

(c) **प्लेटलेट्स या पट्टिकाणु :** ये लाल एवं श्वेत रक्त कणों की अपेक्षा छोटे रक्त कण होते हैं। मानव के रक्त में इनकी संख्या लगभग 300,000/ मिमी^{3} होती है। ये चोट लगने या कट जाने पर रक्त का थक्का बनाने में सहायक हैं।

अथवा,

उत्तर के लिए 2014 (A) (प्रथम पाली) के प्रश्न-संख्या 28 देखें।

ग्रुप - B (बहुवैकल्पिक प्रश्न)

भौतिकी (Physics)

(i) (a) (ii) (a) (iii) (b) (iv) (a) (v) (b)
(vi) (b) (vii) (b)

रसायन विज्ञान (Chemistry)

(i) (c) (ii) (b) (iii) (c) (iv) (d) (v) (c)
(vi) (a) (vii) (b)

जीव विज्ञान (Biology)

(i) (a) (ii) (d) (iii) (b) (iv) (a) (v) (d)
(vi) (d)

□

A ONLINE SOLUTION