

2014 (A)

विज्ञान

प्रथम पाली (First Sitting)

समय : 2 घंटे + 45 मिनट]

[पूर्णांक : 80

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

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।

1. कौन-से लेंस में वास्तविक और आभासी दोनों प्रकार का प्रतिबिंब बनता है? 1

2. स्पष्ट दृष्टि की न्यूनतम दूरी का मान लगभग कितना होता है? 1

3. विद्युत हीटर में तार की कुंडली किस तत्व की बनी होती है? 1
4. बायोगैस का मुख्य घटक क्या है? 1
5. एक लेंस की क्षमता + 5 D है। यह किस प्रकार का लेंस है? 1
6. किसी उत्तल लेंस द्वारा वस्तु का आभासी एवं आवर्धित प्रतिबिंब बनाने हेतु वस्तु की स्थिति कहाँ होना चाहिए? 2
7. विद्युत धारा की प्रबलता की परिभाषा दें। 2
8. निकट दृष्टि दोष क्या है? इसे दूर करने के लिए हम किस लेंस का व्यवहार करते हैं? 3
9. विद्युत धारा के चुंबकीय प्रभाव से संबंधित दक्षिण-हस्त अंगूठा का नियम लिखें। 3
10. 4Ω प्रतिरोध के प्रति सेकेण्ड 100 जूल ऊष्मा उत्पन्न होती है। प्रतिरोध के सिरों के बीच विभवांतर ज्ञात करें। 5
11. $C_{11}H_{22}$ किस हाइड्रोकार्बन ग्रुप का संरचनात्मक सूत्र है। 1
12. CH_3Cl का IUPAC नाम लिखें। 1
13. लीथियम एवं पोटेशियम परमाणु द्रव्यमानों का औसत क्या है? 1
14. निम्नलिखित रासायनिक समीकरण को संतुलित करें—

$$MnO_2 + HCl \rightarrow MnCl_2 + H_2O + Cl_2$$
 1
15. तनुकरण किसे कहते हैं? 1
16. धोने का सोडा एवं बेकिंग सोडा के एक-एक प्रमुख उपयोग लिखें। 1
17. ऐसे धातु का एक-एक उदाहरण दें जो (i) कमरे के ताप पर द्रव हो (ii) ऊष्मा का कुचालक हो। 2
18. कारण दें कि सोडियम को केरोसीन तेल में डुबाकर क्यों रखा जाता है? 3
19. आयनिक यौगिकों का गलनांक उच्च होता है। क्यों? 3
20. क्या आप डिटरजेंट का उपयोग कर बता सकते हैं कि कोई जल कठोर है या नहीं? कारण दें। 5
21. परजीवी किसे कहते हैं? 1
22. 'आनुवंशिक के जनक' कौन हैं? 1
23. निषेचन किसे कहते हैं? 1
24. मानव-निर्मित किसी एक जैव निम्नीकरणीय पदार्थ का नाम लिखें। 1
25. 'रक्त' किस तरह का ऊतक है? 1
26. मछली, मच्छर, केंचुआ और मनुष्य के मुख्य श्वसन अंगों के नाम लिखें। 2
27. श्वसन और दहन में दो अंतर लिखें। 2
28. किसी पूर्ण पुष्प के अनुदैर्घ्य काट का नामांकित चित्र बनाइए। 3
29. अमीबा में पोषण की प्रक्रिया को चित्र के साथ समझाइए। 3
30. लैंगिक तथा अलैंगिक जनन में पाँच अंतर लिखें। 5

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।
31. निम्नांकित विकल्पों में से सही विकल्प चुनें।
- (i) विद्युत चुंबक बनाने के लिए प्रायः किस पदार्थ के छड़ का उपयोग होता है?
 - (a) इस्पात
 - (b) पीतल
 - (c) नरम लोहा
 - (d) इनमें से कोई नहीं
 - (ii) हमारे घरों में जो विद्युत आपूर्ति की जाती है, वह
 - (a) 220 V पर दिष्ट धारा होती है
 - (b) 12 V पर दिष्ट धारा होती है
 - (c) 220 V पर प्रत्यावर्ती धारा होती है
 - (d) 12 V पर प्रत्यावर्ती धारा होती है

- (iii) किसी वस्तु का प्रतिबिम्ब आँख के जिस भाग पर पड़ता है, वह है
 (a) कॉर्निया (b) रेटिना (c) पुतली (d) आइरिस
- (iv) एक स्वस्थ आँख के दूरी बिन्दु होता है
 (a) 25 सेमी (b) शून्य (c) 250 सेमी (d) अनंत
- (v) जीवाश्म ईंधन की ऊर्जा का वास्तविक स्रोत है
 (a) नाभिकीय संलयन (b) चन्द्रमा
 (c) सूर्य (d) इनमें से कोई नहीं
- (vi) विद्युत चुंबकीय प्रेरक की खोज किसने की थी?
 (a) फ़ैराडे ने (b) मैक्सवेल ने
 (c) एम्पियर ने (d) फ्लेमिंग ने
- (vii) जो नेत्र निकट स्थित वस्तु को साफ नहीं देख सकता उस नेत्र में होता है
 (a) दूर दृष्टि दोष (b) निकट दृष्टि दोष
 (c) जरादृष्टि दोष (d) वर्णांधता
- (viii) समीकरण $\text{CaCO}_3(\text{s}) \xrightarrow{\text{ऊष्मा}} \text{CaO}(\text{s}) + \text{CO}_2(\text{g})$
 किस प्रकार का समीकरण है?
 (a) वियोजन (b) संयोजन (c) उभयगामी (d) प्रतिस्थापन
- (ix) शाक-सब्जियों को विघटित होकर कम्पोस्ट बनना किस अभिक्रिया का उदाहरण है?
 (a) ऊष्माशोषी (b) ऊष्माक्षेपी (c) उभयगामी (d) प्रतिस्थापन
- (x) निम्नलिखित में कौन विजातीय यौगिक है?
 (a) चूना-पत्थर (b) खड़िया (c) संगमरमर (d) प्लास्टर ऑफ पेरिस
- (xi) निम्नलिखित में से pH का कौन-सा मान क्षारक विलयन का मान देता है?
 (a) 2 (b) 7 (c) 6 (d) 13
- (xii) कौन-सा अधातु कमरे के ताप पर द्रव होता है?
 (a) ब्रोमीन (b) पारा (c) ताँबा (d) एलुमिनियम
- (xiii) सीसा और टिन की मिश्रधातु को कहते हैं?
 (a) सोल्डर (b) स्टील (c) गन मेटल (d) उपधातु
- (xiv) ऑक्सीजन के दो परमाणुओं के बीच कितने आबंध पाए जाते हैं?
 (a) एक (b) दो (c) तीन (d) कोई आबंध नहीं
- (xv) निम्नांकित में से किसे आप 'उपभोक्ता' की श्रेणी में रखेंगे?
 (a) हरे पौधे (b) नील हरित शैवाल
 (c) जंगली जानवर (d) फूल और पत्ते
- (xvi) कवक में पोषण की कौन-सी विधि है?
 (a) स्वपोषी (b) मृतजीवी (c) समभोजी (d) इनमें से कोई नहीं
- (xvii) मुकुलन द्वारा प्रजनन किसमें होता है?
 (a) अमीबा (b) यीस्ट (c) मलेरिया (d) पैरामीशियम
- (xviii) मानव में डायलिसिस थैली है
 (a) नेफ्रॉन (b) न्यूरॉन
 (c) माइटोकॉण्ड्रिया (d) इनमें से कोई नहीं
- (xix) पुष्पी पौधे में लैंगिक जनन किसके द्वारा होता है?
 (a) पत्तियों द्वारा (b) तने द्वारा (c) फूलों द्वारा (d) बीज द्वारा
- (xx) निम्न में से कौन एक जैविक प्रक्रम द्वारा अपघटित होने वाला पदार्थ है?
 (a) सूखे घास-पत्ते (b) पॉलीथीन गैस
 (c) रबर (d) प्लास्टिक की बोतलें

ANS (Answers)

ग्रुप - A

1. उत्तल लेंस
2. 25 cm
3. नाइक्रोम
4. मिथेन (CH₄)
5. उत्तल लेंस
6. फोकस एवं लेंस के बीच
7. किसी चालक के किसी अनुप्रस्थ काट को पार करनेवाली विद्युत धारा की प्रबलता उस अनुप्रस्थ काट से होकर प्रति एकांक (इकाई) समय में प्रवाहित आवेश का परिमाण है।
8. 2012 (A) के प्रश्न-संख्या 21 का उत्तर देखें।

9. अपने दाहिने हाथ की तर्जनी, मध्यम अँगुली तथा अँगूठे को इस प्रकार फैलाइए कि ये तीनों एक-दूसरे के परस्पर लंबवत् हों। यदि तर्जनी चुंबकीय क्षेत्र की दिशा की ओर संकेत करती है तथा अँगूठा चालक की गति की दिशा की ओर संकेत करता है तो मध्यम चालक में प्रेरित विद्युत धारा की दिशा दर्शाती है।

10. प्रश्न से, प्रतिरोध $R = 4 \Omega$, $P = 100 \text{ J/s} = 100 \text{ W}$

$$\text{अत्र से, } P = \frac{V^2}{R}$$

$$\therefore V^2 = P \times R = 4 \times 100 = 400 \text{ V}$$

$$\therefore V = 20 \text{ V}$$

$$[\because 1 \text{ W} = 1 \text{ VA}]$$

$$[\because 1 \text{ V} = 1 \text{ A}\Omega]$$

11. C_nH_{2n} असंतृप्त हाइड्रोकार्बन ग्रुप एल्कीन का संरचना सूत्र है।

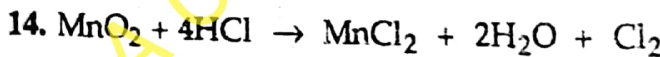
12. मिथेन क्लोराइड

13. तत्व परमाणु द्रव्यमान

लीथियम (Li) 7

पोटाशियम (K) 39

लीथियम और पोटाशियम के परमाणु द्रव्यमानों का औसत = $\frac{7 + 39}{2} = 23$

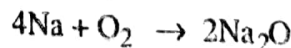


15. जल में अम्ल या क्षारक को मिलाने पर उसके आयन सान्द्रता में प्रति इकाई आयतन में कमी हो जाती है। इस प्रक्रिया को तनुकरण कहते हैं। ऐसे अम्ल या क्षारक को तनु अम्ल या तनु क्षारक कहते हैं। सान्द्र अम्ल में जल की मात्रा कम-से-कम रहती है और तनु अम्ल में जल की मात्रा अपेक्षाकृत अधिक रहती है।

16. धोने का सोडा वस्त्र धोने का कार्य करता है जबकि बेकिंग सोडा का उपयोग भोजन पकाने के उपयोग में किया जाता है।

17. (i) पारा (Hg) कमरे के ताप पर द्रव है। (ii) सीसा।

18. सोडियम सामान्य ताप पर नमी एवं हवा के ऑक्सीजन के साथ तेजी से अभिक्रिया करती है और सोडियम ऑक्साइड बना देती है।



सोडियम किरोसिन तेल में न तो घुलती है और न ही कोई अभिक्रिया करती है। इसीलिए सोडियम को किरोसिन तेल में डुबोकर रखा जाता है।

19. आयनिक यौगिकों का निर्माण धन एवं ऋण आवेशयुक्त आयनों से होता है जिनके बीच मजबूत स्थिर वैद्युत आकर्षण बल कार्य करता है। इस बल को तोड़ने के लिए पर्याप्त ऊष्मा ऊर्जा की आवश्यकता होती है, जिसके कारण आयनिक यौगिकों के द्रवणांक एवं क्वथनांक बहुत उच्च होते हैं।

20. अपमार्जक उच्च एल्कोहॉल के हाइड्रोजन सल्फेट व्युत्पन्न के सोडियम लवण होते हैं। जैसे—सोडियम लौरिल सल्फेट $[\text{CH}_3 - (\text{CH}_2)_{10} - \text{CH}_2\text{OSO}_3^- \text{Na}^+]$

जो जल में शीघ्र ही घुल जाता है तथा कठोर जल के साथ अविलेय कैल्सियम अथवा मैग्नेशियम लवण नहीं बनाता जिसके कारण यह कठोर जल के साथ भी खूब झाग देता है और वस्त्र आसानी से साफ हो जाता है जिसके कारण डिटरजेंट से साफ करते समय यह पता नहीं चलता कि जल मृदुल है अथवा कठोर।

21. वैसे जीव जो दूसरे प्राणी के संपर्क में स्थायी या अस्थायी रूप से रहकर, उससे अपना भोजन प्राप्त करते हैं। इस प्रकार भोजन करने वाले जीव परजीवी कहलाते हैं।

22. ग्रेगर जॉन मेंडल

23. नर युग्मक और मादा युग्मक के संगमन को निषेचन कहा जाता है।

24. बायोगैस

25. संयोजी ऊतक

26. मछली के श्वसन अंग का नाम गलफड़ा है।

मच्छर के श्वसन अंग का नाम ट्राकिया है।

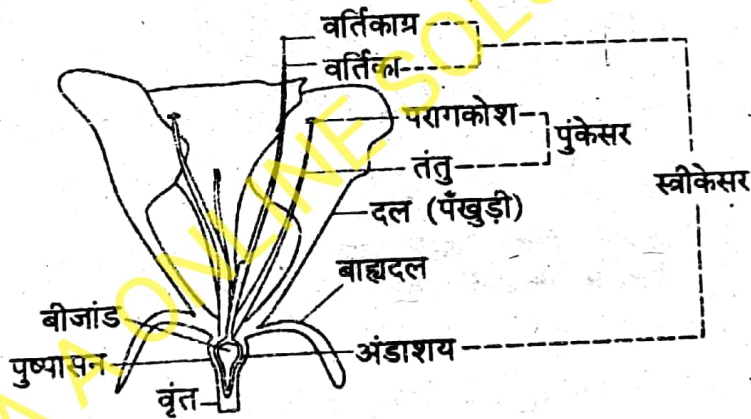
केंचुआ के श्वसन अंग का नाम त्वचा है।

मनुष्य के श्वसन अंग का नाम फेफड़ा है।

27. श्वसन एवं दहन में अंतर—

श्वसन	दहन
(i) यह एक स्वजैव नियंत्रित प्रक्रम है।	(i) यह एक अनियंत्रित प्रक्रम है।
(ii) यह एक मंद प्रक्रिया है।	(ii) यह एक तीव्र प्रक्रिया है।

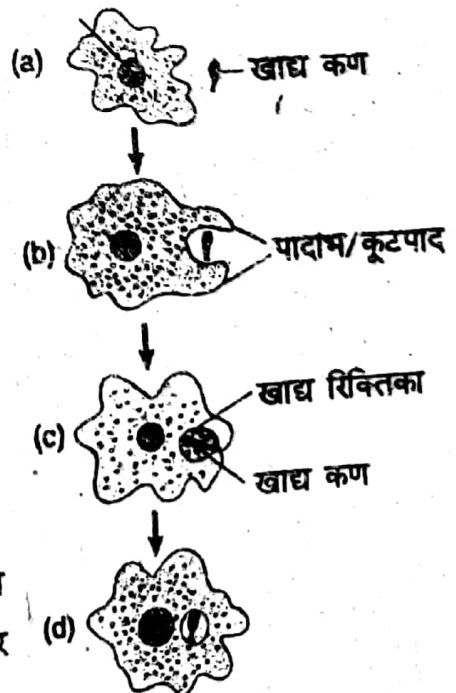
28. पुष्प के अनुदैर्घ्य काट का नामांकित चित्र—



29. (i) अमीबा अपनी सतह पर अंगुलियों जैसे अस्थायी प्रवर्ध बनाता है। इन्हें कूटपाद कहते हैं। कूटपाद भोजन को घेरकर एक खाद्य-धानी बनाता है और स्वयं गायब हो जाता है।

(ii) कोशिका द्रव्य में उपस्थित पाचक इन्जाइम रिक्तिका या खाद्य-धानी में प्रवेश करते हैं और भोजन को पचाते हैं। खाद्य-धानी कोशिका में भ्रमण करती रहती है और बचे हुए भोजन के कण विसरित होकर कोशिका द्रव्य में मिलते रहते हैं।

(iii) रिक्तिका घूमते-घूमते कोशिका की सतह से चिपककर फट जाती है। तब अनपचा भोजन कोशिका से बाहर निकल जाता है।



30. लैंगिक तथा अलैंगिक जनन में अंतर—

लैंगिक जनन	अलैंगिक जनन
(i) इसमें जीवों का सिर्फ एक व्यक्ति भाग लेता है।	(i) इसमें नर एवं मादा भाग लेते हैं।
(ii) इसमें शुक्राणु और अंडाणु भाग नहीं लेते हैं।	(ii) इसमें शुक्राणु एवं अंडाणु भाग लेते हैं।
(iii) इस प्रकार के जनन में या तो समसूत्री कोशिका-विभाजन या असमसूत्री कोशिका-विभाजन होता है।	(iii) इसमें युग्मकों का निर्माण एवं युग्मकों का संलग्न होता है।
(iv) इस प्रकार के जनन में ज्यादा संख्या में एवं जल्दी से जीव अपने संतानों की उत्पत्ति कर सकते हैं।	(iv) इसमें ऐसा संभव नहीं होता है।

ग्रुप - B (बहुवैकल्पिक प्रश्न)

31. (i) (c) (ii) (c) (iii) (b) (iv) (d) (v) (d)
 (vi) (a) (vii) (a) (viii) (a) (ix) (b) (x) (d)
 (xi) (d) (xii) (a) (xiii) (a) (xiv) (b) (xv) (c)
 (xvi) (b) (xvii) (b) (xviii) (a) (xix) (c) (xx) (a)

□