2018 (A)

विज्ञान

SCIENCE

24.02.2018

SECOND SITTING (द्वितीय पाली)

समय : 2 घंटे 45 मिनट] [पूर्णांक : 80

परीक्षार्थियों के लिए निर्देश : पूर्ववत्।

खण्ड-अ (वस्तुनिष्ठ प्रश्न)

Section-A (Objective Type Questions)

निम्नांकित बहुविकल्पीय प्रश्नों में से सही विकल्प चुनें। $40 \times 1 = 40$

1. गोलीय दर्पण के परावर्तन पृष्ठ की वृत्ताकार सीमा रेखा का व्यास कहलाता है
   (A) मुख्य फोकस (B) वक्रता त्रिज्या
   (C) प्रधान अक्ष (D) गोलीय दर्पण का द्वारक
2. निम्नलिखित में से कौन उत्तल दर्पण की फोकस दूरी है जिसकी वक्रता त्रिज्या 32 cm है?
   (A) + 8 cm (B) – 8 cm (C) + 16 cm (D) – 16 cm
3. यदि किसी बिम्ब का प्रतिबिम्ब का आवर्द्धन ऋणात्मक है तो उस प्रतिबिम्ब की प्रकृति क्या होगी?
   (A) वास्तविक और उल्टा (B) वास्तविक और सीधा
   (C) आभासी और सीधा (D) आभासी और उल्टा
4. नेत्र में प्रवेश करने वाली प्रकाश किरणों का अधिकांश अपवर्तन होता है—
   (A) नेत्रोद अंतर पृष्ठ पर (B) अभिनेत्र के अंतरपृष्ठ पर
   (C) कॉर्निया के बाहरी पृष्ठ पर (D) इनमें से कोई नहीं
5. जब सूर्य का प्रकाश वायुमंडल से गुजरता है, तो वायु के सूक्ष्म कण किस रंग के प्रकाश को अधिक प्रबलता से प्रकीर्ण करते हैं?
   (A) लाल (B) नारंगी (C) हरा (D) नीला
6. भारत में उत्पादित प्रत्यावर्ती विद्युत धारा की आवृति है—
   (A) 50 Hz (B) 60 Hz (C) 70 Hz (D) 80 Hz
7. किसी वोल्टमीटर के स्केल पर OV और IV के बीच 20 विभाजन चिह्न है, तो उस वोल्टमीटर का अल्प मापांक (Least count) है—
   (A) 0.5 V (B) 0.05V (C) 0.005V (D) 0.0005V
8. एक माइक्रो एम्पीयर विद्युत धारा निम्नलिखित में कौन सी है?
   (A) 10^{-4} A (B) 10^{-5}A (C) 10^{-6}A (D) 10^{-7}A
9. किसी छड़ चुम्बक के अंदर चुम्बकीय क्षेत्र रेखाओं की दिशा क्या होती है?
   (A) उत्तर ध्रुव से दक्षिण ध्रुव (B) दक्षिण ध्रुव से उत्तर ध्रुव
   (C) उत्तर ध्रुव से पश्चिमी ध्रुव (D) दक्षिण ध्रुव से पश्चिमी ध्रुव
10. घरेलू विद्युत परिपथ में उदासीन तार का रंग होता है—
    (A) लाल (B) हरा (C) काला (D) पीला
11. किस युक्ति में विभक्त वलय दिक् परिवर्तन का कार्य करता है?
    (A) विद्युत जनित्र (B) विद्युत मोटर (C) गैल्वेनोमीटर (D) वोल्टमीटर
12. जल विद्युत संयंत्र किस ऊर्जा को विद्युत ऊर्जा में रूपांतरित करता है?
    (A) तापीय ऊर्जा (B) नाभिकीय ऊर्जा (C) सौर ऊर्जा (D) स्थितिज ऊर्जा

13. नरौरा नाभिकीय विद्युत संयंत्र किस राज्य में स्थित है?
(A) राजस्थान (B) महाराष्ट्र (C) उत्तर प्रदेश (D) गुजरात

14. निम्नलिखित में से कौन सा बुझा हुआ चूना है?
(A) CaO (B) $Ca(OH)_2$ (C) $CaCO_3$ (D) Ca

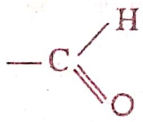
15. $Zn + CuSO_4 \rightarrow ZnSO_4 + Cu$ ऊपर दी गयी रासायनिक अभिक्रिया किस प्रकार की है?
(A) संयोजन अभिक्रिया (B) विस्थापन अभिक्रिया
(C) द्विविस्थापन अभिक्रिया (D) वियोजन अभिक्रिया

16. कोई विलयन नीले लिटमस पत्र को लाल कर देता है, इसका pH संभवत: होगा—
(A) 5 (B) 7 (C) 8 (D) 10

17. ऑक्सैलिक अम्ल का प्राकृतिक स्रोत निम्नलिखित में कौन है?
(A) संतरा (B) टमाटर (C) सिरका (D) इमली

18. निम्नलिखित में कौन सबसे अधिक अभिक्रियाशील धातु है?
(A) Mg (B) Ca (C) Na (D) K

19. ऐक्वा रेजिया (रॉयल जल) किस अनुपात में सान्द्र हाइड्रोक्लोरिक अम्ल एवं सांद्र नाइट्रिक अम्ल का ताजा मिश्रण होता है?
(A) 3 : 2 (B) 2 : 3 (C) 3 : 1 (D) 1 : 3

20.  का प्रकार्यात्मक समूह निम्नलिखित में कौन है?
(A) कीटोन (B) कार्बोक्सिलिक अम्ल
(C) ऐल्कोहॉल (D) ऐल्डिहाइड

21. प्रोपेन का आण्विक सूत्र C_3H_8 है, इसमें—
(A) 7 सह संयोजक आबंध है (B) 8 सह संयोजक आबंध है।
(C) 9 सह संयोजक आबंध है (D) 10 सह संयोजक आबंध है

22. आधुनिक आवर्त सारणी में बाईं से दायीं ओर जाने पर परमाणु साइज (आकार)—
(A) बढ़ता है (B) घटता है
(C) अपरिवर्तित रहता है (D) इनमें से कोई नहीं

23. आधुनिक आवर्त्त सारणी में कितने उर्ध्व स्तंभ है?
(A) 7 (B) 9 (C) 15 (D) 18

24. एक छात्र जाँच परखनली में लिए गये सोडियम बाइकार्बोनेट के तनु विलयन में सार्वभौम सूचक की कुछ बूँन्द मिलाता है, तो निम्नलिखित में कौन सा रंग दिखेगा?
(A) नीला (B) हरा (C) नारंगी (D) पीला

25. जब मैग्नीशियम फीता को जलाया जाता है, तो उत्पन्न आग की लौ होती है—
(A) पीली (B) नीली
(C) चमकीला ऊजला (D) लाल

26. एक जाँच परखनली में लिए गये विलयन में एक लोहे की कील को डुबाया गया। आधे घंटे के बाद यह देखा गया कि विलयन का रंग परिवर्तित हो चुका है। उस जाँच परखनली में विलयन था—
(A) $ZnSO_4$ (B) $CuSO_4$ (C) $FeSO_4$ (D) $Al_2(SO_4)_3$

27. निम्नलिखित में कौन से यंत्र का उपयोग रक्तदाब मापने में किया जाता है?
(A) बैरोमीटर (B) मैनोमीटर
(C) स्फाईग्नो-मैनोमीटर (D) इनमें से कोई नहीं

28. रक्त का कौन से अवयव घायल स्थान से रक्त स्राव के मार्ग को रक्त का थक्का बनाकर अवरूद्ध करता है?
(A) लाल रक्त कोशिकाएँ (R.B.C.) (B) श्वेत रक्त कोशिकाएँ (W.B.C.)
(C) प्लेट लैट्स (D) लसीका

29. अवटुग्रंथि को थायरॉक्सिन हॉर्मोन बनाने के लिए क्या आवश्यक है?
(A) सोडियम (B) क्लोरिन (C) फॉस्फोरस (D) इनमें से सभी

30. मस्तिष्क का कौन सा भाग शरीर की स्थिति तथा संतुलन का अनुरक्षण करता है?
(A) अग्र मस्तिष्क (B) मध्य मस्तिष्क
(C) अनुमस्तिष्क (D) इनमें से सभी

31. पादप हार्मोन 'साइटोकिनिन' सहायक है—
(A) प्ररोह के अग्रभाग की लम्बाई में वृद्धि के लिए
(B) तने के वृद्धि के लिए
(C) पादप का प्रकाश की ओर मुड़ने के लिए
(D) इनमें से सभी

32. हाइड्रा में प्रजनन की विधि निम्नलिखित में से कौन है?
(A) कायिक प्रवर्धन (B) बीजाणु समासंघ
(C) मुकुलन (D) विखंडन

33. पुष्प का कौन सा भाग परागकण बनाता है?
(A) बाह्यदल (B) पंखुड़ी
(C) पुंकेसर (D) स्त्रीकेसर

34. निम्न में से कौन मानव में मादा जनन तंत्र का भाग नहीं है?
(A) अंडाशय (B) गर्भाशय
(C) शुक्रवाहिका (D) डिंब वाहिनी

35. वंशागत नियमों का प्रतिपादप किसने किया?
(A) चार्ल्स डारबिन (B) रोबर्ट हुक
(C) जे॰सी॰ बोस (D) ग्रेगर जॉन मेंडल

36. स्त्रियों में लिंग गुणसूत्र का युग्म होता है—
(A) XY (B) XX (C) YY (D) इनमें सभी

37. मंड परीक्षण के लिए हरी पत्ती पर आयोडीन डालने से पहले पत्ती को एल्कोहॉल में उबाल जाता है—
(A) मंड को घोलने के लिए (B) क्लोरोफिल को घोलने के लिए
(C) पत्ती को मुलायम करने के लिए (D) इनमें से सभी के लिए

38. स्लाइड को सर्वप्रथम कम्पाउंड माइक्रोस्कोप से देखा जाता है—
(A) 5x पर (B) 10x पर (C) 25x पर (D) 45x पर

39. दो तंत्रिका कोशिका के मध्य खाली स्थान को कहते हैं
(A) द्रुमिका (B) सिनेप्स (C) एक्सॉन (D) आवेग

40. निम्न में कौन आहार शृंखला का निर्माण करता है?
(A) घास, गेहूँ तथा आम (B) घास, बकरी तथा मानव
(C) बकरी, गाय तथा हाथी (D) घास, बकरी तथा मछली

ANSWERS

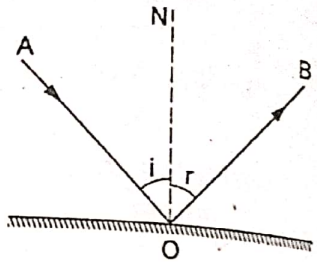
1. (D)	2. (C)	3. (A)	4. (C)	5. (D)	6. (A)	7. (B)
8. (C)	9. (A)	10. (C)	11. (A)	12. (D)	13. (B)	14. (B)
15. (B)	16. (A)	17. (B)	18. (A)	19. (C)	20. (D)	21. (D)
22. (A)	23. (D)	24. (B)	25. (C)	26. (B)	27. (C)	28. (D)
29. (D)	30. (C)	31. (D)	32. (C)	33. (C)	34. (C)	35. (D)
36. (B)	37. (D)	38. (B)	39. (B)	40. (B)		

खंड-ब (गैर-वस्तुनिष्ठ प्रश्न)
Section-B (Non-Objective Type Questions)
भौतिकी (Physics)
लघु उत्तरीय प्रश्न (Short Answer Type Questions)

प्रश्न-संख्या 1 से 6 तक लघु उत्तरीय प्रश्न हैं, इनमें से किन्हीं चार प्रश्नों का उत्तर दें।

1. प्रकाश के परावर्तन के नियमों को लिखें और इसे किरण आरेख से दर्शायें। 2

उत्तर : एक प्रकाश किरण का किसी सतह से टकराने के उपरांत आपाती माध्यम (या निर्वात) में ही लौट जाना प्रकाश का परावर्तन कहलाता है।



चित्र में आपतित किरण AO, सतह के बिंदु O से टकराकर, OB किरण के रूप में लौट गई है। यही प्रकाश का परावर्तन है।

प्रकाश के परावर्तन के दो नियम हैं—

(i) आपतित किरण, परावर्तित किरण तथा आपतन बिंदु पर खींचा गया अभिलंब तीनों एक ही समतल में होते हैं।

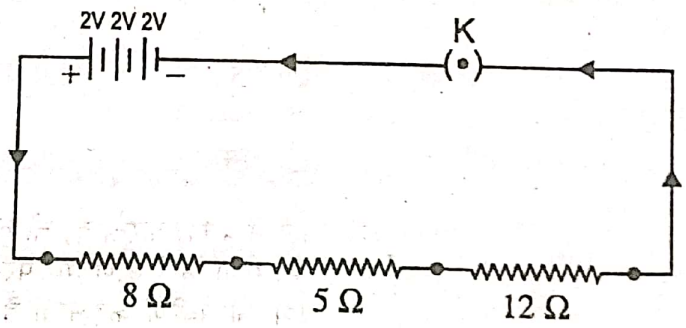
(ii) आपतन कोण (i) एवं परावर्तन कोण (r) एक-दूसरे के बराबर होते हैं। चित्र में किरण AO, किरण OB तथा अभिलंब ON एक ही तल में हैं तथा $\angle i = \angle r$ है।

2. सूर्योदय एवं सूर्यास्त के समय सूर्य रक्ताभ क्यों प्रतीत होता है? 2

उत्तर : दिन में सूर्य का रंग समय के साथ बदलता रहता है। दोपहर में जब सूर्य सिर पर होता है, तो सूर्य के प्रकाश के द्वारा वायुमंडल से होकर पृथ्वी तक आने में तय की गई दूरी न्यूनतम होती है। परंतु, सूर्योदय (एवं सूर्यास्त) के समय सूर्य के प्रकाश को पृथ्वी तक आने में अधिक दूरी तय करनी पड़ती है। प्रकाश को पृथ्वी तक आने के क्रम में वायुमंडल में मौजूद अधिक सूक्ष्म कणों से होकर गुजरना पड़ता है, जो मुख्य रूप से नीले रंग को प्रकीर्णित कर देते हैं। अतः, जो बचा हुआ प्रकाश हमारी आँखों तक पहुँचता है उसमें मुख्य रूप से लाल रंग ही होता है। यही कारण है कि सूर्योदय एवं सूर्यास्त के समय सूर्य रक्ताभ प्रतीत होता है।

3. किसी विद्युत परिपथ का व्यवस्था आरेख खींचे जिसमें 2 V के तीन सेलों की बैटरी, एक 5Ω प्रतिरोधक एक 8 Ω प्रतिरोधक तथा एक 12 Ω प्रतिरोधक तथा एक प्लग कुंजी सभी श्रेणीक्रम में संयोजित हो। 2

उत्तर :



4. विद्युत टोस्टरों तथा विद्युत इस्तरियों के तापन अवयव शुद्ध धातु के न बनाकर किसी मिश्रधातु के क्यों बनाये जाते हैं? 2

उत्तर : विद्युत-तापन युक्तियों में, मिश्रधातुओं के चालक इसलिए बनाए जाते हैं, क्योंकि मिश्रधातुओं की प्रतिरोधकता एवं गलनांक के मान शुद्ध धातुओं की अपेक्षा बहुत अधिक होते हैं। इससे इनमें कम विद्युत-धारा प्रवाहित होने पर भी अधिक ऊष्मा उत्पन्न होती है और यह पिघलता भी नहीं है।

5. फ्लेमिंग का दक्षिणहस्त नियम लिखें। 2

उत्तर : प्रेरित विद्युत धारा की दिशा फ्लेमिंग के दक्षिण हस्त नियम से प्राप्त होती है जो इस प्रकार है—

अपने दाहिने हाथ की तर्जनी, मध्यमा और अँगूठे को परस्पर लम्बवत् इस प्रकार फैलाएँ कि यदि तर्जनी चुम्बकीय क्षेत्र की दिशा, अँगूठा चालक के गति की दिशा को व्यक्त करे तो मध्यमा चालक में प्रेरित विद्युत धारा की दिशा को व्यक्त करेंगी।

6. हम ऊर्जा के वैकल्पिक स्रोतों की ओर क्यों ध्यान दे रहे हैं? 2

उत्तर : परंपरागत रूप से चली आ रही तकनीक से जीवाश्मी ईंधन को प्राप्त किया जाता है। जिससे काफी खर्च एवं काफी परेशानी होती है क्योंकि इसके लिए कुछ खास शर्त्तों का भी होना आवश्यक होता है। आज के इस वैज्ञानिक प्रणाली एवं तकनीकी के बढ़ते कदम में लगातार ऊर्जा की माँग बढ़ती जा रही है। ऐसे में ऊर्जा के परंपरागत स्रोतों पर आश्रित रहना संभव नहीं है। इसलिए हम ऊर्जा के वैकल्पिक स्रोतों की ओर ध्यान दे रहे हैं।

दीर्घ उत्तरीय प्रश्न (Long Answer Type Questions)

7. (a) विद्युत शक्ति क्या है?

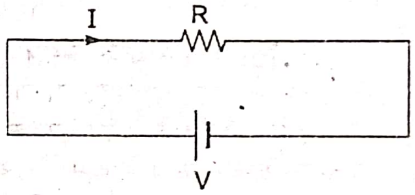
(b) निगमन करें $H = I^2Rt$ $1+3+2=6$

जहाँ H, किसी प्रतिरोधक (R) में विद्युत धारा (I) द्वारा t समय में उत्पन्न ऊष्मा की मात्रा है।

(c) 6 V बैटरी से गुजरने वाले हर एक कूलॉम आवेश को कितनी ऊर्जा दी जाती है?

उत्तर : (a) किसी विद्युत-परिपथ में उपभुक्त अथवा क्षयित विद्युत-ऊर्जा की दर को विद्युत-शक्ति कहते हैं। विद्युत-शक्ति का SI मात्रक वाट (W) है।

(b) मान लिया कि R प्रतिरोध के प्रतिरोधक के सिरों के बीच विभवांतर V है जिसके कारण उसमें I धारा प्रवाहित होती है। अतः, $V = IR$ ... (i)



यदि Q आवेश t समय में प्रतिरोधक के एक सिरे से दूसरे सिरे तक जाता हो, तो आवेश के स्थैतिक ऊर्जा में कमी $U = QV$.

परंतु, $Q = It$. ... (ii)

अतः, $U = (It) \times (IR) = I^2Rt$ [समीकरण (i) और (ii) से]

आवेश की स्थैतिक ऊर्जा में यह कमी प्रतिरोधक में ऊष्मा के रूप में प्रकट होती है।

अतः, प्रतिरोधक में उत्पन्न ऊष्मा $H = I^2Rt$.

(c) दी गई ऊर्जा $W = QV = 1\text{ C} \times 6\text{ V} = 6\text{ J}$.

अथवा,

(a) प्रकाश के प्रकीर्ण से आप क्या समझते हैं?

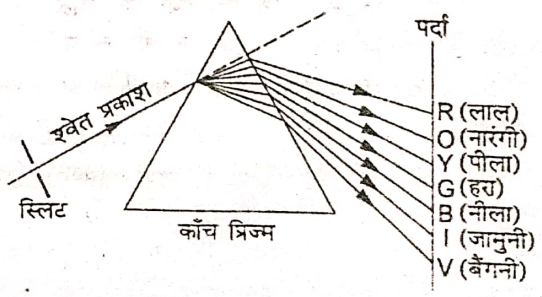
(b) प्रकाश वर्ण-पट क्या है?

(c) काँच के प्रिज्म से गुजरते हुए श्वेत प्रकाश के वर्ण-विक्षेपन की व्याख्या करें।

उत्तर : (a) जब सूर्य का प्रकाश पृथ्वी के वायुमंडल में प्रवेश करता है, तो वायुमंडल में उपस्थित विभिन्न गैसों के अणु एवं परमाणु अवशोषित कर लेता है। गैसों के ये अणु एवं परमाणु सभी दिशाओं में प्रकाश को पुनः उत्सर्जित करता है। यही प्रक्रिया प्रकाश का प्रकीर्ण कहलाती है।

(b) प्रकाश के वर्ण विक्षेपण के फलस्वरूप पर्दा पर सात रंगों की एक रंगीन पट्टी प्राप्त होती है, जिसे वर्णपट्ट कहते हैं। वर्णपट्ट पर प्राप्त रंगों का क्रम इस प्रकार है— बैंगनी, जामुनी, नीला, हरा, पीला नारंगी एवं लाल।

(c) श्वेत प्रकाश या सूर्य का प्रकाश जब एक प्रिज्म से गुजरता है तो वह अपने विभिन्न अवयवी रंगों में विभक्त हो जाता है। विभिन्न रंगों में विभक्त होने की घटना प्रकाश का वर्ण विक्षेपण कहलाती है। श्वेत प्रकाश सात रंगों का सम्मिश्रण होती है। प्रिज्म सिर्फ



उन सात रंगों को अलग-अलग दर्शाती है। वे रंग हैं—बैंगनी, जामुनी, नीला, हरा, पीला, नारंगी और लाल।

रसायनशास्त्र (Chemistry)

लघु उत्तरीय प्रश्न (Short Answer Type Questions)

प्रश्न-संख्या 8 से 13 तक लघु उत्तरीय प्रश्न हैं, इनमें से किन्हीं चार प्रश्नों का उत्तर दें।

8. अवक्षेपण अभिक्रिया से आप क्या समझते हैं? एक उदाहरण देकर समझाइए। 2

उत्तर : वैसी अभिक्रिया जिसमें दो यौगिकों के जलीय विलयनों को परस्पर मिश्रित करने पर विलयन से एक ठोस पदार्थ अवक्षेपित होता है, अवक्षेपण अभिक्रिया कहलाती है। अवक्षेपित पदार्थ को अवक्षेप कहते हैं। उदाहरण के लिए, जल में बेरियम क्लोराइड एवं सोडियम सल्फेट के विलयनों को आपस में मिलाने पर बेरियम सल्फेट का श्वेत अवक्षेप प्राप्त होता है।

$$BaCl_2(aq) + Na_2SO_4(aq) \rightarrow 2NaCl(aq) + \underset{\text{श्वेत अवक्षेप}}{BaSO_4(s)} \downarrow$$

9. जल की अनुपस्थिति में अम्ल का व्यवहार अम्लीय क्यों नहीं होता है? 2

उत्तर : जल की उपस्थिति में अम्ल के आयन उत्पन्न होते हैं। जल की अनुपस्थिति में अणुओं से H^+ आयन पृथक नहीं पाते। अतः जल की अनुपस्थिति में अम्ल का व्यवहार अम्लीय नहीं होता है।

10. इन अभिक्रियाओं के लिए समीकरण लिखिए— 2
(i) भाप के साथ लोहा (ii) जल के साथ कैल्सियम

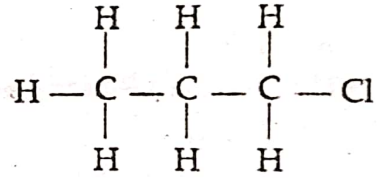
उत्तर : (i) $3Fe(s) + 4H_2O(g) \rightleftharpoons Fe_3O_4 + 4H_2 \uparrow$

(ii) (a) $Ca(s) + 2H_2O(1) \rightarrow Ca(OH)_2 + H_2 \uparrow$

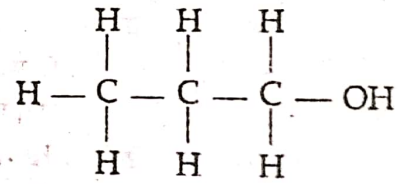
(b) $2K + 2H_2O(g) \rightarrow 2KOH(aq) + H_2 \uparrow$

11. निम्न यौगिकों की संरचनाएँ चित्रित कीजिए। 2
(i) क्लोरो प्रोपेन (ii) प्रोपेनॉइक अम्ल

उत्तर : (i) क्लोरो प्रोपेन →



(ii) प्रोपेनॉइक अम्ल →



12. निम्न तत्त्वों का इलेक्ट्रॉनिक विन्यास लिखें। 2
(i) Ca (ii) Cr

उत्तर : (i) Ca का इलेक्ट्रॉनिक विन्यास : 2, 8, 1
(ii) Cr का इलेक्ट्रॉनिक विन्यास : 2, 8, 8, 6

13. (i) क्या होता है, जब धातुओं का वायु में दहन होता है? 2
(ii) क्या होता है, जब धातुएँ जल के साथ अभिक्रिया करती हैं?

उत्तर : (i) धातुओं को वायु में जलाने पर वे वियोजित होती हैं।

$$Ca\,CO_3 \rightarrow CaO + CO_2$$

ऊष्मा देने पर कैल्सियम कार्बोनेट का कैल्सियम ऑक्साइड तथा कार्बनडाइऑक्साइड में वियोजित हो जाती है। यह प्रमुख वियोजन अभिक्रिया है।

(ii) धातुएँ जल के साथ अभिक्रिया कर अधिक मात्रा में ऊष्मा उत्पन्न करती है। CaO जल के साथ तीव्रता से अभिक्रिया कर बुझे हुए चूने $Ca(OH)_2$ का निर्माण कके अधिक मात्रा में ऊष्मा उत्सर्जित करती है। यह संयोजन अभिक्रिया है।

$$CaO + H_2O \rightarrow Ca(OH)_2 + \text{ऊष्मा}$$

दीर्घ उत्तरीय प्रश्न (Long Answer Type Questions)

14. (a) समजातीय श्रेणी क्या है? उदाहरण देकर समझाइए। 5
(b) कार्बन यौगिकों के तीन रासायनिक गुणधर्मों का उपयुक्त रासायनिक अभिक्रिया के साथ उल्लेख करें।

उत्तर : (a) समजातीय श्रेणी, कार्बन के यौगिकों का एक ऐसा समूह होता है जिसकी संरचनाएँ तथा रासायनिक गुण समरूप होते हैं तथा जिनके साथ-साथ वाले किन्हीं भी दो यौगिकों के आणविक सूत्र में CH_2 का अन्तर होता है।

उदाहरण—ऐल्केन श्रेणी के सदस्यों को सामान्य सूत्र C_nH_{2n+2} से व्यक्त किया जाता है। इस श्रेणी के सदस्य मेथेन (CH_4), एथेन (C_2H_6), प्रोपेन (C_3H_8) आदि हैं। इनके अणुसूत्रों से स्पष्ट है कि प्रत्येक सदस्य अपने से पहले आए हुए सदस्य से $-CH_2-$ अधिक है। अतः, ऐल्केन श्रेणी एक समजातीय श्रेणी है।

(b) कार्बनिक यौगिकों के तीन रासायनिक गुण धर्म इस प्रकार हैं—

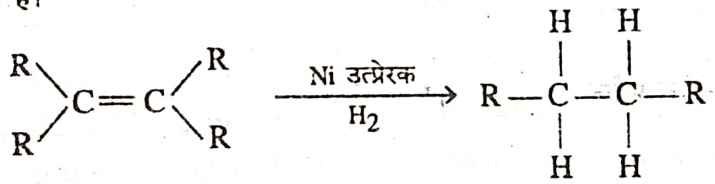
(i) **दहन :** कार्बन ऑक्सीजन की उपस्थिति में दहन कर ऊष्मा एवं प्रकाश देता है।

$$C + O_2 \rightarrow CO_2 + \text{ऊष्मा प्रकाश}$$

(ii) **ऑक्सीकरण :** कार्बनिक यौगिक सरलता से ऑक्सीकृत हो जाते हैं।

$$CH_3-CH_2OH \xrightarrow{KMnO_4 + \Delta} CH_3COOH$$

(iii) **संकलन अभिक्रिया :** ये पैलेडियम निकेल जैसे उत्प्रेरकों की उपस्थिति में जुड़कर संतृप्त हाइड्रोकार्बन देते हैं।



अथवा,

(a) रासायनिक गुणधर्मों के आधार पर धातुओं एवं अधातुओं में विभेद कीजिए।
(b) दिये गये धातुओं की क्रियाशीलता को अवरोही क्रम से व्यवस्थित करें।
(i) Zn (ii) Fe (iii) Ca (iv) Mg (v) K (vi) Na

उत्तर : (a) रासायनिक गुणधर्मों के आधार पर धातुओं एवं अधातुओं में अंतर—

धातु	अधातु
(i) धातुएँ प्रकृति में धनात्मक होती हैं। इनके परमाणुओं में धनात्मक आयन बनाने की प्रवृत्ति होती है।	(i) अधातुएँ प्रकृति में ऋणात्मक होती है। इनके परमाणुओं में ऋणात्मक आयन बनाने की प्रवृत्ति होती है।
(ii) ये तनु खनिज अम्ल से हाइड्रोजन विस्थापित कर देती हैं। कम क्रियाशील धातुएँ तनु खनिज अम्ल से H_2 विस्थापित नहीं करती हैं।	(ii) ये तनु खनिज अम्लों से हाइड्रोजन विस्थापित नहीं करती हैं।

(b) K > Na > Ca > Mg > Zn > Fe

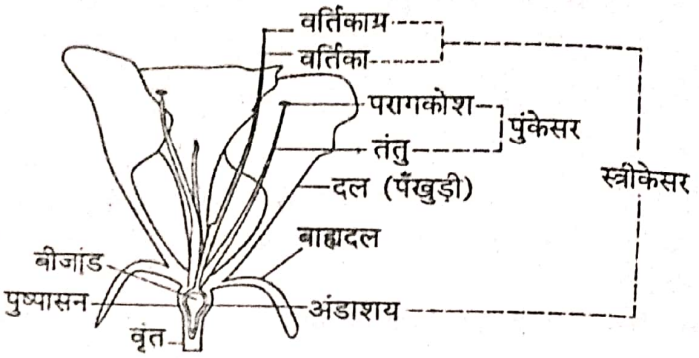
जीव विज्ञान (Biology)

लघु उत्तरीय प्रश्न (Short Answer Type Questions)

प्रश्न-संख्या 1 से 6 तक लघु उत्तरीय प्रश्न हैं, इनमें से किन्हीं चार प्रश्नों का उत्तर दें।

15. पुष्प की अनुदैर्ध्यकाट का नामांकित चित्र बनाइए।

उत्तर : 2



16. तंत्रिका उत्तक कैसे क्रिया करता है?

उत्तर : तंत्रिका उत्तक अपनी प्रतिवर्ती क्रिया, ऐच्छिक एवं अनैच्छिक क्रिया द्वारा कुछ हॉर्मोनों की सहायता से नियंत्रण एवं समन्वय का कार्य करती है। इसी अनुक्रिया को संदेश के रूप में संचारित कर मस्तिष्क तक सूचना विद्युत आवेग द्वारा करता है। 2

17. प्रकाश-संश्लेषण क्या है? इसे रासायनिक समीकरण में व्यक्त करें।

उत्तर : पेड़-पौधों द्वारा कार्बन डाइऑक्साइड, जल एवं पर्णहरित के माध्यम से सूर्य के प्रकाश की उपस्थिति में ग्लूकोज का संश्लेषण करना प्रकाश-संश्लेषण कहलाता है। 2

प्रकाश संश्लेषण को एक सम्पूर्ण रासायनिक समीकरण के रूप में इस प्रकार व्यक्त किया जाता है—

$$\underset{\text{कार्बन डाइऑक्साइड}}{6CO_2} + \underset{\text{जल}}{6H_2O} \xrightarrow[\text{सूर्य का प्रकाश}]{\text{पर्णहरित}} \underset{\text{ग्लूकोज}}{C_6H_{12}O_6} + \underset{\text{ऑक्सीजन}}{6O_2}$$

18. जीवाश्म क्या है? जैव विकास प्रक्रम के विषय में ये क्या बतलाता है?

उत्तर : विलुप्त जीवों के अवशेष चिह्न जो पृथ्वी के चट्टानों में पाए जाते हैं, जीवाश्म कहलाते हैं। 2

जीवाश्मों के अध्ययन से जैव विकास के प्रमाण मिलते हैं। उदाहरण के तौर पर, ऑर्कियोप्टेरिक्स एक ऐसा जीवाश्म है, जिसमें रेप्टीलिया तथा एवीज दोनों के गुण पाए जाते हैं। इसके अध्ययन से इस बात की पुष्टि होती है कि रेप्टीलिया तथा एवीज का विकास एक ही पूर्वज से हुआ है।

19. परितंत्र में अपमार्जकों की क्या भूमिका है?

उत्तर : किसी प्राकृतिक पारितंत्र में जीवाणु और कवक-जैसे सूक्ष्मजीव मृत जैव अवशेषों का अपघटन करते हैं। ये सूक्ष्मजीव अपमार्जक है, क्योंकि ये जटिल कार्बनिक पदार्थों को सरल अकार्बनिक पदार्थों में बदल देते हैं, जो मिट्टी में मिलकर पौधों के द्वारा पुनः उपयोग में आते हैं। इनके द्वारा प्रदूषण पर नियंत्रण होता है। 2

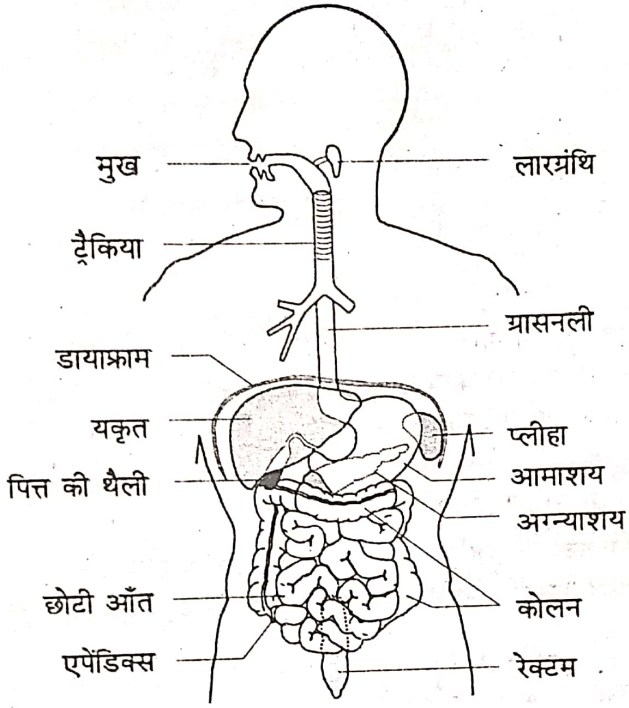
20. पर्यावरण-मित्र बनने के लिए आप अपनी आदतों में कौन-कौन से परिवर्तन ला सकते हैं?

उत्तर : पर्यावरण की सुरक्षा ही पर्यावरण-मित्र बनना है। मूलतः वनों की सुरक्षा पर्यावरण की सुरक्षा है। वन मनुष्य के मूल आवश्यकताओं की पूर्ति करता है। इसमें वन्यजीव सुरक्षित रहते हैं जो पर्यावरण को संतुलित रखने में सहायक हैं। जल-चक्र का पूर्ण होना, वायुमंडल में CO_2 और O_2 का संतुलन वनों पर ही निर्भर है। अतः, वृक्षारोपण को प्रोत्साहित करना चाहिए। पर्यावरण-मित्र बनने के लिए प्राकृतिक संसाधनों का विवेकपूर्ण उपयोग, अनुपयोगी वस्तुओं का पुनःउपयोग एवं वस्तुओं के पुनर्चक्रण की आदत डालनी चाहिए। ऊर्जा के उपयोग के लिए गैर-परंपरागत स्रोतों का उपयोग भी पर्यावरण-मित्र बनना ही है। 2

दीर्घ उत्तरीय प्रश्न (Long Answer Type Questions)

21. मानव पाचन तंत्र का नामांकित चित्र खींचे एवं भोजन-पाचन प्रक्रिया का वर्णन करें। 5

उत्तर : मनुष्य में पाचन क्रिया मुखगुहा से प्रारंभ होती है तथा छोटी आँत में समाप्त होती है। मुँह में दाँत तथा जीभ की मदद से भोजन पिसकर महीन हो जाता है। यहाँ लार-ग्रंथियों से लार निकलकर भोजन में मिलता रहता है। लार में उपस्थित टायलीन एंजाइम भोजन के स्टार्च को माल्टोस में बदल देता है। इसके बाद भोजन ग्रासनली से होता हुआ आमाशय में आ जाता है। आमाशय की भीतरी सतह पर जठर ग्रंथियों से जठर रस का स्राव होता है। इस स्राव में मुख्यतः तीन प्रकार के पदार्थ पाए जाते हैं—



मानव पाचन तंत्र

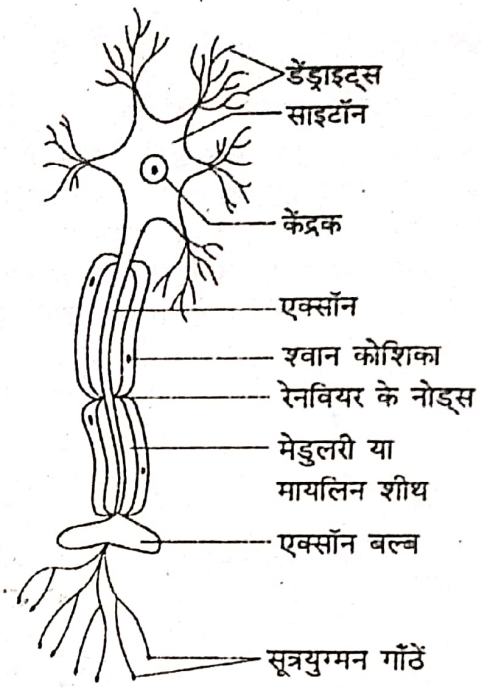
हाइड्रोक्लोरिक अम्ल, पेप्सिन तथा रेनिन। हाइड्रोक्लोरिक अम्ल एंजाइम की क्रिया को तीव्र करने तथा भोजन के साथ आनेवाले बैक्टीरिया को नष्ट करने में सहायक होता है। पेप्सिन भोजन के प्रोटीन को खंडित कर पेप्टोन में बदल देता है। रेनिन दूध को फाड़ने का काम करता है। आमाशय में प्रोटीन के अलावा वसा का भी पाचन प्रारंभ होता है। यहाँ वसा का आंशिक पाचन गैस्ट्रिक लाइपेज नामक एंजाइम से होता है। आमाशय में भोजन का स्वरूप गाढ़े लेई की तरह हो जाता है, जिसे काइम कहते हैं। काइम अब छोटी आँत में पहुँचता है। छोटी आँत आहारनाल का सबसे लंबा भाग होती है। इसके तीन भाग होते हैं—ग्रहणी, जेजुनम तथा इलियम।

ग्रहणी में भोजन के साथ पित्त, अग्न्याशयी रस तथा इंसुलिन आकर मिलते हैं। ये सभी, भोजन के पाचन क्रिया में मदद करते हैं। अग्न्याशयी रस में उपस्थित एमाइलेज एंजाइम स्टार्च को माल्टोस में, लाइपेज एंजाइम वसा को अम्ल एवं ग्लिसरॉल में तथा ट्रिप्सिन एंजाइम प्रोटीन को ऐमीनो अम्ल में परिणत कर देता है। छोटी आँत में भोजन के पाचन के उपरांत पचे भोजन का अवशोषण इलियम के विलाई द्वारा होता है। अपचा भोजन इलियम से बड़ी आँत में आता है। यहाँ अपचे भोजन के अतिरिक्त जल का अवशोषण होता है तथा अंत में अपचा भोजन मल के रूप में अस्थायी तौर पर रेक्टम में संचित रहता है जो समय-समय पर मलद्वार के रास्ते शरीर से बाहर निकल जाता है।

अथवा,

एक तंत्रिका कोशिका (न्यूरॉन) की संरचना का चित्र बनाइए तथा इसके कार्यों का वर्णन करें।

उत्तर : तंत्रिका तंत्र की रचनात्मक और कार्यात्मक इकाई को तंत्रिका कोशिका या न्यूरॉन कहते हैं। तंत्रिका कोशिका (न्यूरॉन) तीन प्रकार की होती हैं इसके कार्य निम्नलिखित हैं—



तंत्रिका कोशिका (न्यूरॉन)

(i) **संवेदी तंत्रिकोशिका** : शरीर के विभिन्न भागों से यह संवेदनाओं को मस्तिष्क की ओर ले जाती है।

(ii) **प्रेरक तंत्रिकोशिका** : यह मस्तिष्क से आदेशों को पेशियों तक पहुँचाती है।

(iii) **बहुध्रुवी तंत्रिकोशिका** : यह संवेदनाओं को मस्तिष्क की तरफ और मस्तिष्क से पेशियों की ओर ले जाने का कार्य करती है।

□