विज्ञान-X
SCIENCE-X

2019 (A)
विज्ञान
SCIENCE

23.02.2019

FIRST SITTING (प्रथम पाली)

समय : 2 घंटे 45 मिनट] [पूर्णांक : 80

परीक्षार्थियों के लिए निर्देश :

1. परीक्षार्थी यथासंभव अपने शब्दों में ही उत्तर दें।
2. दाहिनी ओर हाशिये पर दिए हुए अंक पूर्णांक निर्दिष्ट करते हैं।
3. इस प्रश्न-पत्र को पढ़ने के लिए 15 मिनट का अतिरिक्त समय दिया गया है।
4. यह प्रश्न-पत्र दो खंडों में है, **खण्ड-अ** एवं **खण्ड-ब**।
5. **खण्ड-अ** में 40 **वस्तुनिष्ठ प्रश्न** है, सभी प्रश्न अनिवार्य है। (प्रत्येक के लिए **1 अंक** निर्धारित है), इनका उत्तर उपलब्ध कराये गये **OMR-शीट** में दिए गए सही वृत्त को काले/नीले बॉल पेन से भरें। किसी भी प्रकार के व्हाइटनर/तरल पदार्थ/ब्लेड/नाखून आदि का उत्तर पत्रिका में प्रयोग करना मना है, अन्यथा परीक्षा परिणाम अमान्य होगा।
6. **खण्ड-ब** में **22 लघु उत्तरीय प्रश्न** हैं। इनमें से **8 प्रश्न** भौतिक शास्त्र के, **7 प्रश्न** रसायनशास्त्र के एवं **7 प्रश्न** जीव विज्ञान के हैं। प्रत्येक विषय (भौतिकशास्त्र, रसायनशास्त्र एवं जीव विज्ञान) से **चार-चार प्रश्नों** के उत्तर देना है। (प्रत्येक के लिए **2 अंक** निर्धारित हैं), इनके अतिरिक्त इस खण्ड में **6 दीर्घ उत्तरीय प्रश्न** दिए गए हैं जिसमें से **2 प्रश्न** भौतिकशास्त्र के, **2 प्रश्न** रसायनशास्त्र के एवं **2 प्रश्न** जीव विज्ञान के हैं। भौतिक शास्त्र के दीर्घ उत्तरीय प्रश्न के लिए **6 अंक**, रसायनशास्त्र एवं जीवविज्ञान के लिए **5 अंक** निर्धारित हैं। प्रत्येक विषय (भौतिक शास्त्र, रसायनशास्त्र एवं जीव विज्ञान) से एक-एक प्रश्नों के उत्तर देना अनिवार्य है।
7. किसी प्रकार के इलेक्ट्रॉनिक उपकरण का प्रयोग पूर्णतया वर्जित है।

खण्ड-अ (वस्तुनिष्ठ प्रश्न)
Section-A (Objective Type Questions)

प्रश्न-संख्या 1 से 40 तक के प्रत्येक प्रश्न के साथ चार विकल्प दिए गए हैं, जिनमें से एक सही है। अपने द्वारा चुने गए सही विकल्प को OMR-शीट पर चिह्नित करें। $40 \times 1 = 40$

1. टिंडल प्रभाव प्रकाश की कौन सी परिघटना को प्रदर्शित करता है?
   (A) प्रकाश का परावर्तन (B) प्रकाश का अपवर्तन
   (C) प्रकाश का विक्षेपण (D) प्रकाश का प्रकीर्णन
2. निम्न में से कौन सा असंतृप्त हाइड्रोकार्बन है?
   (A) CH_4 (B) C_2H_6 (C) C_2H (D) इनमें से सभी

3. निम्न में से कौन सा यौगिक ईंधन के रूप में इस्तेमाल किया जा सकता है?
(A) इथेनॉल (B) प्रोपेनॉल
(C) इथेनॉइक अम्ल (D) इनमें से सभी

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

5. मानव हृदय में कोष्ठों की संख्या कितनी है?
(A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5

6. रासायनिक अभिक्रिया के दौरान किसी पदार्थ में ऑक्सीजन का ह्रास कहलाता है—
(A) उपचयन (B) अपचयन
(C) संक्षारण (D) इनमें से कोई नहीं

7. आधुनिक आवर्त सारणी में समूहों की संख्या है—
(A) 7 (B) 8 (C) 9 (D) 18

8. खाद्य पदार्थ के डिब्बों पर जिंक के बजाय टिन का लेप होता है, क्योंकि—
(A) टिन की अपेक्षा जिंक मँहगा होता है।
(B) टिन की अपेक्षा जिंक का गलनांक अधिक है।
(C) टिन की अपेक्षा जिंक अधिक अभिक्रियाशील।
(D) टिन की अपेक्षा जिंक कम अभिक्रियाशील है।

9. निम्नांकित में से कौन पुनरुद्भवन का उदाहरण है?
(A) हाइड्रा (B) अमीबा (C) स्पाइरोगाइरा (D) इनमें से कोई नहीं

10. ताँबे की तार की एक आयताकार कुंडली किसी चुम्बकीय क्षेत्र में घूर्णी गति कर रही है। इस कुंडली में प्रेरित विद्युत धारा की दिशा में कितने परिभ्रमण के पश्चात परिवर्तन होता है?
(A) दो (B) एक (C) आधे (D) एक-चौथाई

11. सल्फर परमाणु की बाह्यतम कक्षा में इलेक्ट्रॉनों की संख्या कितनी होती है?
(A) 4 (B) 5 (C) 6 (D) 7

12. ग्लूकोज के एक अणु में ऑक्सीजन के कितने परमाणु होते हैं?
(A) 4 (B) 6 (C) 8 (D) 12

13. नयी कार्तीय चिह्न परिपाटी के अनुसार दर्पण के सामने रखे गये बिंब की बिंब दूरी ली जाती है—
(A) धनात्मक (B) ऋणात्मक
(C) कभी धनात्मक कभी ऋणात्मक (D) इनमें से कोई नहीं

14. पित्त रस कहाँ से स्रावित होता है—
(A) अग्नाशय से (B) यकृत से
(C) छोटी आँत से (D) इनमें से कोई नहीं

15. निम्नांकित में से कौन मलेरिया परजीवी है?
(A) प्लाज्मोडियम (B) लीशमैनिया
(C) प्रोटोजोआ (D) इनमें से कोई नहीं

16. ऐलुमिनियम पर मोटी ऑक्साइड की परत बनाने की प्रक्रिया कहलाती है—
(A) जस्तीकरण (B) एरोडीकरण
(C) समृद्धिकरण (D) इनमें से कोई नहीं

17. सामान्य नेत्र के लिए दूर-बिंदु है—
(A) 25 मी (B) 25 सेमी (C) 25 मिमी (D) अनंत

18. कौन-सी गैस वैश्विक ऊष्मण के लिए उत्तरदायी है?
(A) कार्बन डाइऑक्साइड (B) ऑक्सीजन
(C) नाइट्रोजन (D) इनमें से कोई नहीं

19. कौन-सा अजैव निम्नीकरणीय कचरा है?
(A) टिशू पेपर (B) केले का चिल्का
(C) थर्मोकोल (D) इनमें से सभी

20. निम्न में से किस लेंस की फोकस दूरी धनात्मक होती है?
(A) अवतल लेंस (B) उत्तल लेंस
(C) समतल-अवतल लेंस (D) इनमें से कोई नहीं

21. समान्तर क्रम में संयोजित प्रतिरोधों की संख्या घटने के उपरांत संयोजित प्रतिरोधों का कुल प्रतिरोध—
(A) बढ़ता है। (B) घटता है।
(C) अपरिवर्तित रहता है। (D) इनमें से कोई नहीं

22. कवक में पोषण की कौन-सी विधि पाई जाती है?
(A) मृतजीवी (B) समभोजी
(C) स्वपोषी (D) इनमें से कोई नहीं

23. निम्न में से कौन सा पद विद्युत परिपथ में विद्युत शक्ति को निरूपित करता है?
(A) I^2R (B) IR^2 (C) V^2I (D) VI^2

24. निम्न में से कौन सा अंग संवेदीग्राही नहीं है?
(A) कान (B) आँख (C) नाक (D) दिमाग

25. किस दर्पण का उपयोग सामान्यतः वाहनों का पश्च-दृश्य दर्पणों के रूप में किया जाता है?
(A) समतल दर्पण (B) अवतल दर्पण (C) उत्तल दर्पण (D) इनमें से कोई नहीं

26. किस वर्ण (रंग) का तरंगदैर्ध्य सबसे बड़ा है?
(A) लाल (B) नीला (C) पीला (D) बैंगनी

27. समजात अंगों का उदाहरण है—
(A) हमारा हाथ और कुत्ते के अग्रपाद (B) हमारे दाँत और हाथी के दाँत
(C) आलू और घास के ऊपरी भूस्तारी (D) उपरोक्त सभी

28. निम्न में से उत्तम ऊर्जा स्रोत कौन-सा है?
(A) कोयला (B) लकड़ी (C) पेट्रोलियम (D) बायो-मास

29. कौन अंतः स्रावी और वाह्य स्रावी ग्रंथि जैसा कार्य नहीं करता है?
(A) अग्नाशय (B) पीयूष ग्रंथि (C) अंडाशय (D) वृषण

30. फ्लेमिंग के वामहस्त नियम में बाएँ हाथ की तर्जनी संकेत करती है—
(A) चालक पर आरोपित विद्युत बल की दिशा
(B) चुम्बकीय क्षेत्र की दिशा (C) चालक में प्रवाहित विद्युत धारा की दिशा
(D) इनमें से कोई नहीं

31. निम्न में कौन गंगा-प्रदूषण के लिए उत्तरदायी नहीं है?
(A) गंगा में मछली पालना (B) गंगा में कपड़ों का धोना
(C) गंगा में अधजले शव को बहाना (D) गंगा में रासायनिक अपशिष्ट उत्सर्जन

32. पुष्प का नर जननांग कहलाता है—
(A) पुंकेसर (B) जायांग
(C) पंखुड़ी (D) इनमें से कोई नहीं

33. किस लेंस का उपयोग कर दीर्घदृष्टि दोष को संशोधित किया जा सकता है?
(A) अवतल लेंस (B) उत्तल लेंस
(C) कभी अवतल लेंस और कभी उत्तल लेंस
(D) बेलनाकार लेंस

34. विरंजक चूर्ण का रासायनिक सूत्र है—
(A) $Ca(OH)_2$ (B) $CaOCl_2$ (C) $CaCO_3$ (D) $Ca(HCO_3)_2$

35. कौन-सा पदार्थ लाल लिट्मस को नीला कर देता है?
(A) अम्ल (B) क्षार (C) लवण (D) इनमें से कोई नहीं

36. कौन-सा अभिलक्षण वंशागत नहीं है?
(A) आँख का रंग (B) चमड़ी का रंग
(C) शरीर का आकार (D) बाल की प्रकृति

37. शुद्ध जल का pH मान होता है—
(A) 6 (B) 7 (C) 8 (D) 9

38. कौन-सा कार्बन यौगिक सबसे अधिक अभिक्रियाशील है?
(A) CH_4 (B) C_2H_6 (C) C_2H_4 (D) C_3H_8

39. हाइड्रोजन के दो परमाणुओं के बीच कितने आबंध बनते हैं?
(A) एक आबंध (B) द्वि-आबंध
(C) त्रि-आबंध (D) इनमें से कोई नहीं

40. विद्युत ऊर्जा का व्यापारिक मात्रक क्या है?
(A) वॉट (B) वॉट/घंटा
(C) यूनिट (D) इनमें से कोई नहीं

ANSWERS

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

खंड-ब (गैर-वस्तुनिष्ठ प्रश्न)
Section-B (Non-Objective Type Questions)

भौतिक शास्त्र / Physics

लघु उत्तरीय प्रश्न (Short Answer Type Questions)

प्रश्न-संख्या 1 से 8 तक लघु उत्तरीय प्रश्न हैं, इनमें से किन्हीं चार प्रश्नों का उत्तर दें। प्रत्येक के लिए 2 अंक निर्धारित हैं।

1. हम वाहनों में उत्तल दर्पण को पश्च-दृश्य दर्पण के रूप में वरीयता क्यों देते हैं? 2

उत्तर : वाहनों (जैसे मोटरसाइकिल, मोटरकार या स्कूटर आदि) में उत्तल दर्पण को पश्च-दृश्य दर्पण के रूप में वरीयता निम्नलिखित कारणों से देते हैं—

(i) उत्तल दर्पण किसी वस्तु का हमेशा सीधा प्रतिबिंब बनाता है, तथा

(ii) इस दर्पण से विस्तृत दृष्टि-क्षेत्र का छोटा-सा प्रतिबिंब बनता है।

2. सामान्य नेत्र, 25 सेमी से निकट रखी वस्तुओं को सुस्पष्ट क्यों नहीं देख पाते? 2

उत्तर : नेत्र लेंस अपनी क्षमता और गुणों के कारण फोकस दूरी को कुछ सीमा तक बदलता है किंतु एक निश्चित सीमा से नीचे तक फोकस दूरी को यह नहीं बदल सकता। इसलिए सामान्य नेत्र 25 सेमी से निकट रखी वस्तुओं को सुस्पष्ट नहीं देख पाता है।

3. अपवर्तनांक को परिभाषित करें। हीरे का अपवर्तनांक 2.42 है। इस कथन का क्या अभिप्राय है? 2

उत्तर : उत्तर के लिए 2012 (A) के प्रश्न-संख्या 20 देखें।

4. उत्तल दर्पण के प्रधान अक्ष पर रखे बिंब के प्रतिबिंब के लिए एक किरण आरेख खींचें और प्रतिबिंब की प्रकृति, आकार (साइज) एवं स्थान को लिखें। 2

उत्तर : उत्तर के लिए 2018 (A) (F.S.) के प्रश्न-संख्या 2 देखें।

5. विद्युत धारा क्या है? विद्युत धारा का SI मात्रक लिखें। 5

उत्तर : उत्तर के लिए 2015 (A) के प्रश्न-संख्या 7 देखें। 2

6. एक विद्युत लैम्प का अनुमतांक 60 W, 220 V है, जो विद्युत आपूर्ति की वोल्टता 100 V से जुड़ा है। लैम्प द्वारा विद्युत आपूर्ति से कितनी धारा ली जाती है?

उत्तर : लैंप की शक्ति (P) = 60 वाट 2

लैंप का विभवांतर (V) = 220 वोल्ट

लैंप में प्रवाहित धारा (I) = $\frac{P}{V} = \frac{60}{220}$ एम्पियर

लैंप का प्रतिरोध (R) = $\frac{V}{I} = \frac{220}{60/220} = \frac{220 \times 220}{60} = \frac{2420}{3}$ ओम

विद्युत मेंस से ली जाने वाली धारा $I = \frac{V}{R} = \frac{220}{2420/3} = \frac{220 \times 3}{2420} = 0.278$ ऐम्पियर।

7. भू-संपर्क तार क्या है? इसका क्या कार्य है?

उत्तर : भवनों आदि को तड़ित के झटके से बचाने के लिए एक तार को भवन की चोटी से लाकर नीचे जमीन में स्थापित कर दिया जाता है। चूँकि यह तार भूमि से संपर्कित होता है अतः इसे भू-संपर्क तार कहा जाता है। आकाशीय बिजली गिरने पर यह तार विद्युत तरंगों को कैप्चर कर सीधा भूमि में भेज देता है जिससे जान, माल की सुरक्षा होती है। 2

8. सूर्योदय के समय सूर्य रक्ताभ क्यों प्रतीत होता है?

उत्तर : उत्तर के लिए 2018 (A) (S.S.) के प्रश्न-संख्या 2 देखें। 2

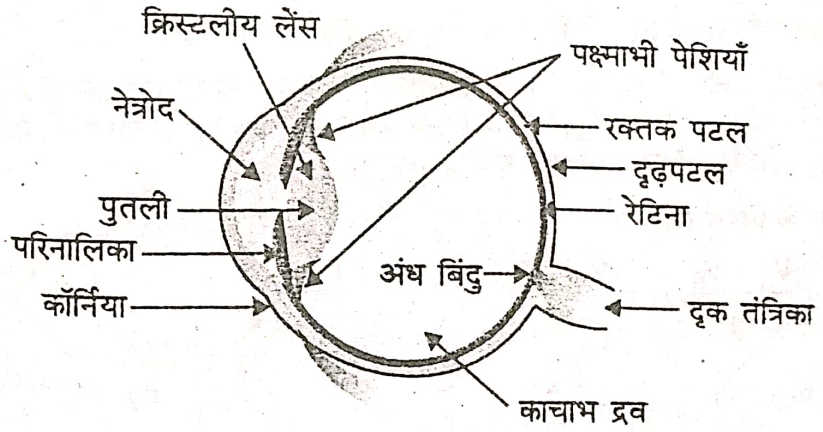
दीर्घ उत्तरीय प्रश्न (Long Answer Type Questions)

प्रश्न-संख्या 9 एवं 10 दीर्घ उत्तरीय प्रश्न हैं, इनमें से किन्हीं एक का उत्तर दें।

9. (a) मानव नेत्र का स्वच्छ नामांकित आरेख खींचें।

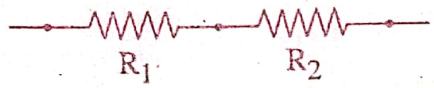
(b) किस प्रकार निकट रखी वस्तुओं और दूर रखी वस्तुओं को देखने के लिए पक्ष्माभी पेशियाँ अभिनेत्र लेंस की फोकस दूरी को समायोजित करती हैं? 6

उत्तर : (a) मानव नेत्र का स्वच्छ नामांकित आरेख—



(b) अभिनेत्र लेंस रेशेदार जेलीवत पदार्थ का बना होता है। इसकी वक्रता में कुछ सीमाओं तक पक्ष्माभी पेशियों द्वारा रूपांतरण किया जा सकता है। अभिनेत्र लेंस की वक्रता में परिवर्तन होने पर इसकी फोकस दूरी भी परिवर्तित होती है। जब पेशियाँ शिथिल होती हैं तो अभिनेत्र लेंस पतला हो जाता है। इस प्रकार फोकस दूरी बढ़ जाती है। तब हमें दूर रखी वस्तुएँ स्पष्ट दिखती हैं तब पक्ष्माभी पेशियाँ सिकुड़ जाती हैं। इससे अभिनेत्र लेंस की वक्रता बढ़ जाती है। अभिनेत्र लेंस अब मोटा हो जाता है। फलस्वरूप अभिनेत्र लेंस की फोकस दूरी घट जाती है। इससे हम निकट रखी वस्तुओं को स्पष्ट देख सकते हैं।

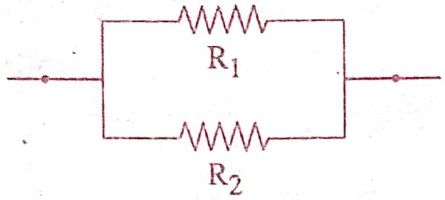
10. (a)



सिद्ध करें, $R = R_1 + R_2$

जहाँ R, श्रेणीक्रम में संयोजित प्रतिरोधकों R_1 और R_2 का समतुल्य प्रतिरोध है।

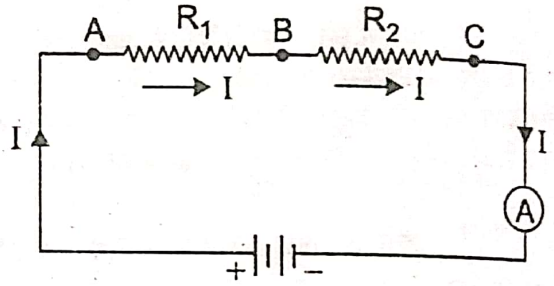
(b)



सिद्ध करें, $\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$

जहाँ R, पार्श्वक्रम में संयोजित प्रतिरोधकों R_1 और R_2 का समतुल्य प्रतिरोध है।

उत्तर : (a) माना कि R_1, R_2 दो प्रतिरोध हैं जो श्रेणीक्रम में संयोजित हैं। इन सभी प्रतिरोधों से एक समान धारा I प्रवाहित होती है। साथ ही माना कि बिन्दु A, बिन्दु B, बिन्दु C पर के विभव क्रमशः V_A, V_B, V_C हैं।



ओम के नियम से प्राप्त सूत्र $V = IR$ के अनुसार

R_1 प्रतिरोध के छोरों के बीच का विभवांतर $V_A - V_B = IR_1$ ... (1)

R_2 प्रतिरोध के छोरों के बीच का विभवांतर $V_B - V_C = IR_2$ ... (2)

समीकरण (1) + (2) से हम पाते हैं कि

$$V_A - V_B + V_B - V_C = I(R_1 + R_2) \Rightarrow V_A - V_C = I(R_1 + R_2) \quad \text{... (3)}$$

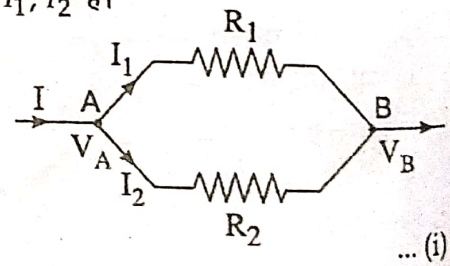
अब यदि R_1, R_2 प्रतिरोधों का समतुल्य प्रतिरोध R हो, तो R प्रतिरोध के छोर के बीच विभवांतर

$$V_A - V_C = IR \quad \text{... (4)}$$

समीकरण (3) एवं (4) से हम पाते हैं कि $IR = I(R_1 + R_2) \Rightarrow R = R_1 + R_2$

(b) मान लिया कि तीन चालक हैं, जिनके प्रतिरोध R_1, R_2 हैं। इन्हें समांतर क्रम में A तथा B बिन्दुओं पर जोड़ा गया है। A एवं B बिन्दुओं पर के विभव क्रमशः V_A एवं V_B हैं। परिपथ में बहनेवाली धारा I है। R_1, R_2 प्रतिरोध होकर बहनेवाली धारा क्रमशः I_1, I_2 हैं।

अतः, ओम के नियम से,



$$I_1 = \frac{V_A - V_B}{R_1}, I_2 = \frac{V_A - V_B}{R_2}$$

इन्हें जोड़ने पर, $I = (V_A - V_B)\left(\frac{1}{R_1} - \frac{1}{R_2}\right)$ ... (i)

यदि परिपथ का समतुल्य प्रतिरोध R हो, तो $I = \frac{V_A - V_B}{R}$ ... (ii)

समीकरण (i) और (ii) से, $\frac{V_A - V_B}{R} = (V_A - V_B)\left(\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}\right)$

अतः $\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$

रसायन शास्त्र / Chemistry

लघु उत्तरीय प्रश्न (Short Answer Type Questions)

प्रश्न-संख्या 11 से 17 तक लघु उत्तरीय प्रश्न हैं, इनमें से किन्हीं चार प्रश्नों का उत्तर दें। प्रत्येक के लिए 2 अंक निर्धारित हैं।

11. वियोजन अभिक्रिया एवं संयोजन अभिक्रिया के लिए एक-एक समीकरण लिखिए। 2

उत्तर : संयोजन— $CaO + H_2O \rightarrow Ca(OH)_2$

वियोजन— $2AgCl \xrightarrow{\text{सूर्य प्रकाश}} 2Ag + Cl_2$

12. धोबिया सोडा एवं बेकिंग सोडा में अंतर स्पष्ट करें। 2

उत्तर : धोबिया सोडा एवं बेकिंग सोडा में निम्नलिखित अंतर है—

बेकिंग सोडा	धोबिया सोडा
1. सोडियम बाइकार्बोनेट पेट की अम्लीयता को कम करने की औषधि (ऐंटासिड) के रूप में प्रयोग किया जाता है।	1. यह प्रयोगशाला में अभिकर्मक के रूप में व्यवहार किया जाता है।
2. रसोईघर में, खाने के सोडा का उपयोग खास्ता व्यंजन बनाने के लिए किया जाता है।	2. काँच, कागज, साबुन आदि के उत्पादन में इसका उपयोग होता है।

13. आसवित जल विद्युत का चालक क्यों नहीं होता है, जबकि वर्षा जल होता है? 2

उत्तर : आसवित जल में आयन नहीं होते अत: इसमें विद्युत का चालन नहीं हो पाता है। वहीं वर्षा जल में आयन मौजूद रहते हैं जिससे उसमें विद्युत का चालन सुगमता से होता है।

14. मिश्रधातु क्या होते हैं? मिश्र धातु के दो उदाहरण दें। 2

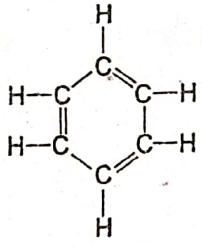
उत्तर : दो या दो से अधिक धातुओं के अनुपातिक मिश्रण से तैयार धातु मिश्र धातु कहलाती है। जैसे—टिन, कांसा, पीतल।

15. लोहे को जंग से बचाने के दो उपाय बताइए। 2

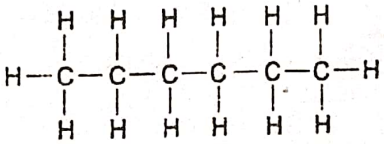
उत्तर : लोहे को जंग से बचाने के लिए दो उपाय हैं— (i) पेंट करके (ii) गैलवेनाइज कर या एनोडीकरण कर।

16. बेंजीन और साइक्लोहेक्सेन की संरचना खींचें। 2

उत्तर : बेंजीन —



साइक्लोहेक्सेन —



17. तत्त्वों के इलेक्ट्रॉनिक विन्यास का आधुनिक आवर्त सारणी में तत्त्व की स्थिति से क्या संबंध है? 2

उत्तर : आवर्त सारणी में तत्त्वों को इस प्रकार सजाया जाता है कि किसी आवर्त विशेष में बाएँ से दाएँ जाने पर तत्त्वों में शेल की संख्या समान होती है, किंतु उसमें क्रमशः एक-एक इलेक्ट्रॉन की संख्या बढ़ती जाती है। एक निश्चित अंतराल के बाद समान बाह्य इलेक्ट्रॉनिक विन्यास वाले तत्त्व की पुनरावृत्ति होती है जिससे नया आवर्त आरंभ हो जाते हैं। तत्त्व के बाह्यतम शेल की संख्या आवर्त बताती है। किसी

विशेष के सभी तत्त्वों के बाह्यतम शेल का इलेक्ट्रॉनिक विन्यास समान होता है अर्थात उनमें संयोजी इलेक्ट्रॉनों की संख्या समान होती है। वर्ग में ऊपर से नीचे आने पर शेलों की संख्या क्रमशः बढ़ती जाती है।

दीर्घ उत्तरीय प्रश्न (Long Answer Type Questions)

प्रश्न-संख्या 18 एवं 19 दीर्घ उत्तरीय प्रश्न हैं, इनमें से किन्हीं एक का उत्तर दें। 5

18. निम्नलिखित अभिक्रियाएँ क्या हैं?
(i) संकलन अभिक्रिया (ii) प्रतिस्थापन अभिक्रिया (iii) एस्टरीकरण अभिक्रिया

उत्तर : (i) **संकलन अभिक्रिया**—वैसी रासायनिक अभिक्रियाएँ जिसमें कार्बन यौगिकों में द्वि-बंधन अथवा त्रि-बंधन) प्रतिकारकों का योग होता है, उसे संकलन अभिक्रियाएँ कहते हैं। असंतृप्त हाइड्रोकार्बन धातु उत्प्रेरक पैलेडियम (Pd) अथवा प्लैटिनम (Pt) अथवा निकेल (Ni) की उपस्थिति में 473 K – 573 K (200°C – 300°C) पर हाइड्रोजन जोड़कर संतृप्त हाइड्रोजन कार्बन में बदल जाते हैं।

$$\underset{\text{(एथीन)}}{C_2H_4} + H_2 \xrightarrow{Ni} \underset{\text{(एथेन)}}{C_2H_6}$$

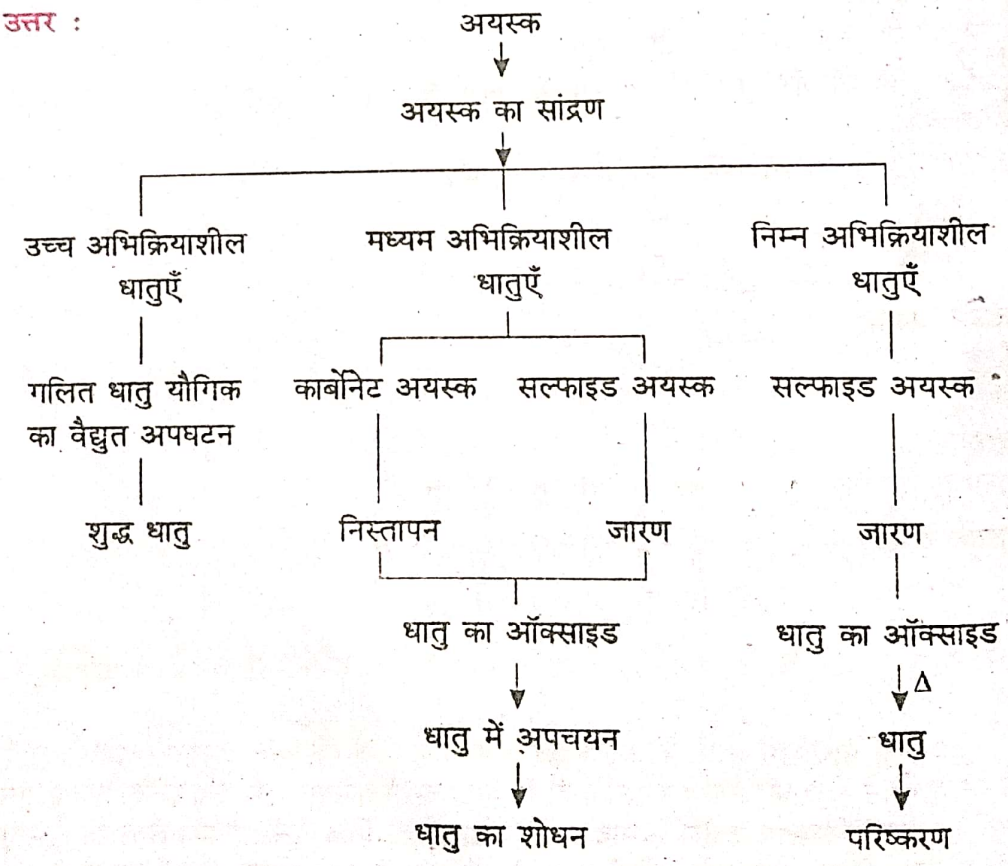
(ii) **प्रतिस्थापन अभिक्रिया**—ऐसी अभिक्रियाएँ जिनमें किसी यौगिक के अणु में वर्तमान परमाणु या परमाणुओं के समूह किसी अन्य परमाणु या परमाणुओं के समूह द्वारा अणु के शेष भाग की संरचना बिना बदले ही विस्थापित हो जाते हैं, प्रतिस्थापन अभिक्रियाएँ कहलाती हैं। ऐल्केन में प्रतिस्थापन अभिक्रिया होती है।

(iii) **एस्टरीकरणअभिक्रिया**—एस्टरीकरण वैसी रासायनिक अभिक्रिया है जिसमें सांद्र H_2SO_4 की उपस्थिति में ऐल्कोहॉल कार्बनिक अम्ल से अभिक्रिया कर एस्टर का निर्माण करते हैं। यथा, सांद्र H_2SO_4 की उपस्थिति में एथिल ऐल्कोहॉल ऐसीटिक अम्ल से अभिक्रिया कर एथिल ऐसीटेट बनाता है।

$$\underset{\text{एथिल ऐल्कोहॉल}}{C_2H_5OH} + \underset{\text{ऐसीटिक अम्ल}}{CH_3COOH} \xrightarrow{H_2SO_4} \underset{\text{एथिल ऐसीटेट}}{CH_3COOC_2H_5} + \underset{\text{जल}}{H_2O}$$

19. अयस्कों से धातु के निष्कर्षण में प्रयुक्त चरणों को लिखिए। 5

उत्तर :



जीव विज्ञान / Biology

लघु उत्तरीय प्रश्न (Short Answer Type Questions)

प्रश्न-संख्या 20 से 26 तक लघु उत्तरीय प्रश्न हैं, इनमें से किन्हीं चार प्रश्नों का उत्तर दें। प्रत्येक के लिए 2 अंक निर्धारित हैं।

20. स्वयंपोषी पोषण तथा विषमपोषी पोषण में क्या अंतर है? 2

उत्तर : वह पोषण जिसमें जीव अपने भोजन का स्वयं निर्माण करें स्वयंपोषी पोषण कहलाता है। जैसे—हरे पौधे।

वह पोषण जिसमें भोजन के लिए अन्य पर निर्भर रहना पड़े उसे विषमपोषी पोषण कहलाता है। जैसे—मनुष्य।

21. हॉर्मोन क्या हैं? दो पादप हॉर्मोन का नाम लिखें। 2

उत्तर : वैसे रासायन जिनकी अल्पल्प मात्रा ही शारीरिक वृद्धि एवं विकास को प्रभावित करें हार्मोन कहलाते हैं। दो पादप हार्मोन है—(i) ऑक्सिन (ii) इथाइलीन।

22. गर्भ निरोधक युक्तियाँ अपनाने के क्या कारण हो सकते हैं? 2

उत्तर : गर्भ निरोधक युक्तियाँ अपनाने का प्रमुख कारण है प्रजनन पर रोक। ज्यादा बच्चे होने पर दंपति को अधिक खर्च करना पड़ता है जिससे गरीबी आती है। कम संतान होने पर खुशहाल जीवन रहेगा।

23. स्वपरागण तथा परपरागण में अंतर लिखें। 2

उत्तर : जब एक फूल का परागकण उसी फूल के वर्तिकाग्र पर या उसी पौधे के अन्य फूल के वर्तिकाग्र पर पहुँचे, तो उसे स्व-परागण कहते हैं। जब एक फूल का परागकण दूसरे पौधे पर लगे फूल के वर्तिकाग्र पर किसी माध्यम की सहायता से पहुँचे तो उसे पर-परागण कहते हैं।

24. जैविक आवर्द्धन से आप क्या समझते हैं? 2

उत्तर : जैविक आवर्धन वह क्रिया है, जिसमें जैव-अनिम्नीकरणीय अपशिष्ट पदार्थों की मात्रा किसी पारितंत्र के विभिन्न स्तरों में एकत्र होती है। जैविक आवर्धन में एक पोषी स्तर से अगले पोषी स्तर में जैव-अनिम्नीकरणीय अपशिष्ट पदार्थों की मात्रा क्रमशः बढ़ती जाती है। अर्थात, इसका प्रभाव विभिन्न स्तरों पर भिन्न-भिन्न होता है, क्योंकि उच्चतम पोषी स्तर के जीवों में इनकी मात्रा टॉक्सिक स्तर तक चली जाती है।

25. अपने विद्यालय को पर्यानुकूलित बनाने के लिए दो सुझाव दें। 2

उत्तर : विद्यालय में शौचालय बना हो। विद्यालय के चारों तरफ हरे भरे वृक्ष लगे हों।

26. पादप में भोजन स्थानांतरण कैसे होता है? 2

उत्तर : पादपों में जटिल संवहन ऊतक फ्लोएम द्वारा भोजन का स्थानांतरण होता है। भोजन तथा अन्य पदार्थों का स्थानांतरण संलग्न सखी कोशिका (companion cell) की सहायता से चालनी नलिका में ऊपरिमुखी एवं अधोमुखी दोनों दिशाओं में होता है। सुक्रोस के रूप में भोजन ATP से ऊर्जा लेकर स्थानांतरित होता है। यह ऊतकों में परासरण दाब बढ़ा देता है, जिससे जल इसमें प्रवेश कर जाता है। यह दाब पदार्थों को फ्लोएम से उस ऊतक तक ले जाता है, जहाँ दाब कम होता है। इस प्रकार पादप में आवश्यकतानुसार भोजन का स्थानांतरण होता है।

दीर्घ उत्तरीय प्रश्न (Long Answer Type Questions)

प्रश्न-संख्या 27 एवं 28 दीर्घ उत्तरीय प्रश्न हैं, इनमें से किन्हीं एक का उत्तर दें।

27. मानव पाचन तंत्र का स्वच्छ नामांकित चित्र बनाकर पाचन क्रिया को समझाइए। 5

उत्तर : उत्तर के लिए 2018 (A) (S.S.) के प्रश्न-संख्या 21 देखें।

28. मानव मस्तिष्क की संरचना का वर्णन करें। 5

उत्तर : उत्तर के लिए 2016 (A) (F.S.) के प्रश्न-संख्या 30 देखें।

□