2020 (A)

विज्ञान

द्वितीय पाली (Second Sitting)

समय : 2 घंटे + 45 मिनट] [पूर्णांक : 80

परीक्षार्थियों के लिए निर्देश : 2020 (A) प्रथम पाली देखें।

खण्ड-अ (वस्तुनिष्ठ प्रश्न)

Section-A (Objective Type Questions)

प्रश्न-संख्या 1 से 48 तक वस्तुनिष्ठ प्रश्न हैं। इनमें से किन्हीं 40 प्रश्नों का उत्तर देना है। प्रत्येक प्रश्न के साथ चार विकल्प दिए गए हैं जिनमें से एक सही है। अपने द्वारा चुने गए सही विकल्प को OMR-शीट पर चिन्हित करें। $40 \times 1 = 40$

1. पौधे में जनन अंग कहाँ पाये जाते हैं?
   (A) तना में (B) जड़ में (C) पुष्प में (D) फल में
2. मेंडल ने अपने आनुवंशिकी प्रयोग हेतु किस पौधे का उपयोग किया था?
   (A) नीम (B) गुलाब (C) मटर (D) गुलदाऊदी
3. पारिस्थितिकी तंत्र में ऊर्जा का प्रवाह किस दिशा में होता है?
   (A) एकदिशीय (B) द्विदिशीय
   (C) बहुदिशीय (D) किसी भी दिशा में नहीं
4. ओजोन परत पाया जाता है
   (A) वायुमंडल के निचली सतह में (B) वायुमंडल के ऊपरी सतह में
   (C) वायुमंडल के मध्य सतह में (D) इनमें से कोई नहीं
5. पौधों में गैसों का आदान-प्रदान किसके द्वारा होता है?
   (A) रन्ध्र (B) जड़ (C) तना (D) टहनी
6. निम्न में सबसे तेज हृदय धड़कन किसका होता है?
   (A) ह्वेल (B) चूहा (C) हाथी (D) आदमी
7. सजीव जीवधारियों द्वारा किस प्रकार की नाइट्रोजनी पदार्थ (कचरा) का उत्सर्जन होता है?
   (A) अमोनिया (B) यूरिक अम्ल (C) यूरिया (D) इनमें से सभी
8. तंत्रिका तंत्र की रचनात्मक एवं क्रियात्मक इकाई को कहते हैं
   (A) नेफ्रान (B) न्यूरॉन (C) सेरीब्रम (D) इनमें से कोई नहीं
9. आमीटर से निम्नलिखित में किसे मापा जाता है?
   (A) धारा (B) आवेश (C) विभव (D) विद्युत शक्ति
10. वह उपकरण जो विद्युत ऊर्जा को यांत्रिक ऊर्जा में बदलता है, होता है
    (A) जेनरेटर (B) विद्युत मोटर
    (C) जेनरेटर और विद्युत मोटर दोनों (D) इनमें से कोई नहीं
11. दर्पण का सूत्र है
    (A) $\frac{1}{v}+\frac{1}{u}=\frac{1}{f}$ (B) $\frac{1}{v}-\frac{1}{u}=\frac{1}{f}$ (C) $\frac{1}{f}+\frac{1}{u}=\frac{1}{v}$ (D) $\frac{1}{f}+\frac{1}{v}=\frac{1}{u}$
12. निकट दृष्टि दोष को निम्नलिखित में किस लेंस के द्वारा हटाया जाता है?
    (A) उत्तल (B) अवतल (C) बाइफोकल (D) बेलनाकार
13. सभी जीव-जंतुओं के लिए ऊर्जा का अंतिम स्रोत है
    (A) ग्रह (B) चन्द्रमा (C) सूर्य (D) कोयला

AAONLINE SOLUTION

14. तिलचट्टों में कितने जोड़े श्वास रंध्र पाये जाते हैं?
(A) 2 (B) 8 (C) 10 (D) 6

15. प्रकाश संश्लेषण की क्रिया होती है
(A) कवकों में (B) जन्तुओं में (C) हरे पौधों में (D) परजीवियों में

16. फ्लोएम ऊतकों द्वारा कार्बोहाइड्रेट का परिवहन होता है
(A) ग्लूकोज के रूप में (B) फ्रक्टोज के रूप में
(C) लैक्टोज के रूप में (D) सुक्रोज के रूप में

17. किसे रासायनिक दूत कहा जाता है?
(A) उद्दीपक (B) पाचक रस (C) हार्मोन (D) आवेग

18. 'द ओरिजिन ऑफ स्पेशीज' नामक पुस्तक किसने लिखी है?
(A) डार्विन (B) लामार्क (C) ओपेरिन (D) वाईसमान

19. निम्नलिखित में किस माध्यम में प्रकाश की चाल सबसे अधिक होता है?
(A) काँच (B) पानी (C) लोहा (D) निर्वात

20. विभवान्तर का S.I. मात्रक होता है
(A) कूलम्ब (B) वोल्ट (C) एम्पीयर (D) ओम

21. समीकरण $2H_2 + O_2 \rightarrow 2H_2O$ है एक
(A) संयोजन अभिक्रिया (B) वियोजन अभिक्रिया
(C) अवक्षेप अभिक्रिया (D) उदासीनीकरण अभिक्रिया

22. ग्लूकोज का रासायनिक सूत्र निम्नलिखित में कौन है?
(A) C_2H_5OH (B) $C_6H_6O_6$ (C) $C_6H_{12}O_6$ (D) C_6H_6

23. सोडियम की परमाणु संख्या है
(A) 11 (B) 14 (C) 17 (D) 20

24. अमीबा में अधिकांश पोषण कैसा होता है?
(A) शाकाहारी (B) अंतर्ग्रहण (C) सर्वाहारी (D) स्वपोषी

25. प्रकाश की किरणें गमन करती हैं
(A) सीधी रेखा में (B) तिरछी रेखा में
(C) किसी भी दिशा में (D) इनमें से कोई नहीं

26. निम्नलिखित में कौन लेंस की क्षमता का मात्रक है?
(A) जूल (B) वाट (C) डाइऑप्टर (D) अर्ग

27. किस रंग का विचलन न्यूनतम होता है?
(A) लाल (B) पीला (C) नीला (D) बैंगनी

28. बैटरी से किस प्रकार की धारा प्राप्त होती है?
(A) प्रत्यावर्ती धारा (B) दिष्ट धारा
(C) (A) और (B) दोनों (D) इनमें से कोई नहीं

29. रासायनिक अभिक्रिया में भाग लेने वाले पदार्थ को कहा जाता है
(A) अभिकारक (B) उत्पाद
(C) अभिकारक एवं उत्पाद दोनों (D) इनमें से कोई नहीं

30. टूथ पेस्ट कैसा होता है?
(A) अम्लीय (B) क्षारीय (C) उदासीन (D) इनमें से सभी

31. निम्नलिखित में कौन विद्युत का सुचालक है?
(A) सल्फर (B) क्लोरीन (C) ग्रेफाइट (D) आयोडीन

32. निम्नलिखित में कौन कार्बोक्सिल समूह है?
(A) —CHO (B) >CO (C) —COOH (D) —O—

33. आवर्त्त सारणी के प्रथम वर्ग के सदस्य होते हैं
(A) अम्लीय धातु (B) अक्रिय गैस (C) क्षार धातु (D) मिश्र धातु

AA ONLINE SOLUTION

34. निम्नलिखित में कौन प्राकृतिक संसाधन नहीं है?
(A) वायु (B) जल (C) मिट्टी (D) जीवधारी

35. प्रकाश के परावर्तन के कितने नियम है?
(A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4

36. तरंगदैर्घ्य को सामान्यत: व्यक्त किया जाता है
(A) कैंडेला के रूप में (B) जूल के रूप में
(C) एम्पियर के रूप में (D) ऐंगस्ट्रम

37. निम्नलिखित में किस धातु से सोलर सेल बना होता है?
(A) जस्ता (B) सोना (C) प्लेटीनम (D) सिलिकन

38. निम्नलिखित में कौन लवण है?
(A) HCl (B) NaOH (C) K_2SO_4 (D) NH_4OH

39. निम्नलिखित में सबसे भारी धातु कौन है?
(A) लिथियम (B) यूरेनियम (C) सिजियम (D) आयरन

40. इथेन के एक अणु में कितने सह-संयोजक बन्धन हैं?
(A) 2 (B) 4 (C) 6 (D) 7

41. किसकी उपस्थिति के कारण पौधे का रंग हरा होता है?
(A) क्लोरोफिल (B) लिउकोप्लास्ट (C) फाइटोक्रोम (D) इनमें से कोई नहीं

42. पौधे में उत्सर्जी पदार्थ है
(A) गोंद (B) टैनिन (C) रेजिन (D) इनमें से सभी

43. टेहरी बाँध का निर्माण किस प्रदेश में किया गया है?
(A) उत्तर प्रदेश (B) उत्तराखण्ड (C) राजस्थान (D) मध्य प्रदेश

44. निम्नलिखित में किसके कारण अम्ल वर्षा होती है?
(A) CO_2 (B) SO_2 (C) CO (D) Cl_2

45. स्विच लगाये जाते हैं
(A) ठंडे तार में (B) गर्म तार में
(C) भू-योजित तार में (D) इनमें से सभी

46. निम्न में से कौन अनवीकरणीय ऊर्जा का स्रोत नहीं है?
(A) पेट्रोलियम (B) कोयला (C) बायोगैस (D) प्राकृतिक गैस

47. मनुष्य में वृक्क निम्न में किससे सम्बंधित है?
(A) पोषण (B) श्वसन (C) परिवहन (D) उत्सर्जन

48. हाइड्रा में क्या पाया जाता है?
(A) मस्तिष्क (B) तंत्रिका (C) मुख (D) स्पर्शक

खण्ड-ब (गैर-वस्तुनिष्ठ प्रश्न)

Section-B (Non-Objective Type Questions)

भौतिकी (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. गोलीय दर्पण क्या है? एक गोलीय दर्पण की वक्रता त्रिज्या 20 cm है तो इसकी फोकस दूरी क्या है? 2
2. उत्तल लेंस को अभिसारी लेंस क्यों कहा जाता है? 2
3. दृष्टि दोष क्या है? यह कितने प्रकार का होता है? 2
4. स्वच्छ आकाश का रंग नीला क्यों होता है? 2

A A ONLINE SOLUTION

5. किसी चालक का प्रतिरोध किन कारकों पर निर्भर करता है? 2
6. विद्युत मोटर में विभक्त वलय की क्या भूमिका है? 2
7. प्रत्यावर्ती धारा एवं दिष्ट धारा में अन्तर बतायें। 2
8. ओम के नियम को लिखें। 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. प्रतिरोध और विभवान्तर के S.I. मात्रक को लिखें। ओम के नियम को सत्यापन कर समझाएँ। 6
10. निम्न का कारण बताएँ— 6
    (a) अवतल दर्पण का उपयोग हजामती दर्पण के रूप में क्यों किया जाता है?
    (b) उत्तल दर्पण का उपयोग साइड मिरर के रूप में क्यों किया जाता है?
    (c) अवतल दर्पण का उपयोग सोलर कुकर में क्यों किया जाता है?

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. निम्न अभिक्रियाओं के लिए संतुलित रासायनिक समीकरण लिखिए— 2
    (a) जिंक + सिल्वर नाइट्रेट → जिंक नाइट्रेट + सिल्वर
    (b) सोडियम + जल → सोडियम हाइड्रोक्साइड + हाइड्रोजन
12. सोडियम कार्बोनेट का जलीय विलयन क्षारीय होता है। क्यों? 2
13. खनिज पदार्थ एवं अयस्कों के बीच दो अन्तरों को लिखें। 2
14. कार्बन मुख्यतः सहसंयोजक यौगिक क्यों बनाता है? 2
15. एक परमाणु का इलेक्ट्रॉनिक विन्यास 2, 8, 7 है, तो इस तत्व का नाम एवं परमाणु संख्या क्या है? 2
16. प्लॉस्टर ऑफ पेरिस की जल के साथ अभिक्रिया के लिए समीकरण लिखिए। 2
17. वन संरक्षण हेतु क्या कदम आवश्यक हैं? 2

दीर्घ उत्तरीय प्रश्न (Long Answer Type Questions)

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

18. साबुनीकरण क्या है? यह एस्टरीकरण से किस प्रकार भिन्न है? 5
19. स्तंभ-I एवं 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) ग्लोबर लवण	(c) $NaHCO_3$
(iv) नीला थोथा	(d) $Na_2CO_3 \cdot 10H_2O$
(v) जिप्सम	(e) $Na_2SO_4 \cdot 10H_2O$

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. प्रकाश संश्लेषण क्या है? इसका रासायनिक समीकरण लिखें। 2

AA ONLINE SOLUTION

21. श्वसन एवं दहन में कोई दो अन्तर लिखें। 2
22. मानव में परिवहन तंत्र के घटक कौन-कौन से है? किन्हीं दो घटकों के कार्य लिखें। 2
23. उत्सर्जन की परिभाषा दें। उत्सर्जी पदार्थ क्या है? 2
24. जंतुओं में रासायनिक समन्वय कैसे होता है? 2
25. अलैंगिक जनन की अपेक्षा लैंगिक जनन के क्या लाभ है? 2
26. पारितंत्र में अपघटकों की क्या भूमिका है? 2

दीर्घ उत्तरीय प्रश्न (Long Answer Type Questions)

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

27. ओजोन का निर्माण एवं अवक्षय किस प्रकार होता है? 5
28. एक प्रयोग द्वारा दर्शाएँ कि प्रकाश संश्लेषण के लिए क्लोरोफिल आवश्यक है। 5

उत्तर (Answers)

खण्ड-अ (वस्तुनिष्ठ प्रश्न)

1. (C)	2. (C)	3. (A)	4. (C)	5. (A)	6. (A)
7. (D)	8. (B)	9. (A)	10. (B)	11. (A)	12. (B)
13. (C)	14. (C)	15. (C)	16. (D)	17. (C)	18. (A)
19. (D)	20. (B)	21. (A)	22. (C)	23. (A)	24. (B)
25. (A)	26. (C)	27. (A)	28. (B)	29. (A)	30. (B)
31. (C)	32. (C)	33. (C)	34. (D)	35. (B)	36. (D)
37. (D)	38. (C)	39. (B)	40. (D)	41. (A)	42. (D)
43. (B)	44. (B)	45. (B)	46. (A)	47. (D)	48. (D)

खण्ड-ब (विषयनिष्ठ प्रश्न)

1. जिस दर्पण की परावर्तक सतह किसी खोखले गोले का एक भाग हो गोलीय दर्पण कहलाता है।
अब, प्रश्न के अनुसार,
गोलीय दर्पण की वक्रता त्रिज्या = 20 cm = R

$$\because \quad f = \frac{R}{2}\text{ cm} = \frac{20}{2} = 10\text{ cm}$$

अत: फोकस दूरी $f = 10$ cm है।

2. 2016 (A) (द्वितीय पाली) के प्रश्न-संख्या 22 देखें।

3. 2016 (A) (प्रथम पाली) के प्रश्न-संख्या 17 देखें।

4. वायुमंडल में वायु के कण बहुत छोटे आकार के होते है। वे दृश्य प्रकाश की तरंगदैर्ध्य की अपेक्षा नीले रंग के कम तरंगदैर्ध्य के प्रकाश को प्रकीर्णित करते है जिस कारण साफ आकाश का रंग नीला प्रतीत होता है।

5. किसी चालक का प्रतिरोध निम्नलिखित कारकों पर निर्भर करता है—
(i) चालक की लंबाई पर अर्थात् $R \propto l$
(ii) चालक के अनुप्रस्थ परिच्छेद क्षेत्रफल पर अर्थात् $R \propto \frac{1}{A}$
(iii) चालक के प्रतिरोधकता पर अर्थात् $R \propto \rho$
अर्थात्, इस प्रकार, $R = \frac{\rho l}{A}$

6. विभक्त वलय का उपयोग कुंडली में विद्युत के दिशा को परिवर्तित करने के लिए किया जाता है। इसलिए हर आधे घूर्णन के पश्चात् वह बल के दिशा को जो कुंडली को घूर्णन करता रहा है समान रहते है और उस तरह कुंडली हमेशा के लिए एक ही दिशा में लगातार घूर्णन कर सकती है।

A A ONLINE SOLUTION

7. 2017 (A) (द्वितीय पाली) के प्रश्न-संख्या 9 देखें।

8. **ओम का नियम** : आचर ताप पर किसी चालक से प्रवाहित धारा (I) चालक के सिरों के विभवांतर (V) के अनुक्रमानुपाती होता है। अर्थात् $V \propto I$ होता है जिसे गणितीय रूप से दिखाया जा सकता है—

$$V = IR$$

9. प्रतिरोध एवं विभवांतर के S.I. मात्रक क्रमशः ओम (Ω) और वोल्ट (V) है।

ओम के नियम का सत्यापन : 2011 (A) के प्रश्न-संख्या 30 देखें।

10. (a) अवतल दर्पण का उपयोग हजामती दर्पण के रूप में किया जाता है क्योंकि वे चेहरे का सीधा, बड़ा तथा काल्पनिक प्रतिबिंब बनाता है।

(b) उत्तल दर्पण का उपयोग साइड मिटर के रूप में किया जाता है क्योंकि यह किसी वस्तु का हमेशा सीधा प्रतिबिंब बनाता है। चूँकि वस्तु की तुलना में प्रतिबिंब बहुत छोटा बनता है इसलिए यह विस्तृत दृष्टि क्षेत्र बनाता है।

(c) अवतल दर्पण का प्रयोग सोलर कूकर में किया जाता है क्योंकि सूर्य से आनेवाली प्रकाश की समांतर किरणों को और उन किरणों के साथ आनेवाली ऊष्मीय विकिरण का फोकस पर अभिसरित कर देती है। फलस्वरूप ताप बढ़ जाता है और खाना पकाने में सुविधा होती है।

11. (a) जिंक + सिल्वर नाइट्रेट → जिंक नाइट्रेट + सिल्वर

$$Zn + 2AgNO_3 \rightarrow Zn(NO_3)_2 + 2Ag$$

(b) सोडियम + जल → सोडियम हाइड्रोक्साइड + हाइड्रोजन

$$2Na + 2H_2O \rightarrow 2NaOH + H_2$$

12. प्रश्न के अनुसार, हमारे समीकरण है—

$$Na_2CO_3(s) + 2H_2O \rightleftharpoons 2NaOH + H_2CO_3$$

$$2Na^+ + CO_3^{2-} + 2H_2O \rightleftharpoons 2Na^+ + 2OH^- + H_2CO_3$$

$$CO_3^{2-} + 2H_2O \rightleftharpoons 2OH^- + H_2CO_3$$

$$[OH^-] > [H^+]$$

$$pH > 7$$

अर्थात्, विलयन क्षारीय होता है।

13. खनिज एवं अयस्क में निम्नलिखित अंतर इस प्रकार हैं—

खनिज	अयस्क
(i) भूपर्पटी में प्राकृतिक रूप से पाए जाने वाले तत्त्वों या यौगिकों को खनिज कहते हैं।	(i) वे खनिज जिसमें धातुएँ आसानी से तथा कम खर्च में प्राप्त की जा सकती है, अयस्क कहलाते हैं।
(ii) सभी खनिजों में धातु की मात्रा एक समान नहीं होती है।	(ii) सभी अयस्कों में धातु की प्रतिशत मात्रा पर्याप्त होती है।

14. कार्बन के अष्टक में मुख्यतः 4 इलेक्ट्रॉन होते हैं। यौगिक बनाने के लिए वह 4 इलेक्ट्रॉन का न तो खो सकता है और न ही ले सकता है, परंतु इन इलेक्टॉनों को वह साझा कर यौगिक बना सकता है।

अर्थात् कार्बन मुख्यतः इसी कारण से सहसंयोजक यौगिक बनाते है।

15. एक परमाणु का इलेक्ट्रॉनिक विन्यास 2, 8, 7 है तब इस तत्त्व का नाम क्लोरीन (Cl) है जिसकी परमाणु संख्या $(2 + 8 + 7) = 17$ है।

16. प्लॉस्टर ऑफ पेरिस की जल के साथ अभिक्रिया के लिए समीकरण—

$$\underset{\text{(प्लास्टर ऑफ पेरिस)}}{CaSO_4 \cdot \frac{1}{2}H_2O} + \frac{3}{2}H_2O \rightarrow \underset{\text{(जिप्सम)}}{CaSO_4 \cdot 2H_2O}$$

17. हम वन-संरक्षण निम्नलिखित प्रकार से कर सकते हैं—

(i) पेड़ों का विनयमित एवं योजनाबद्ध कटाई करके।

A A ONLINE SOLUTION

(ii) जंगल-आग पर नियंत्रित पा कर।
(iii) पुर्नरोपण एवं वनीकरण करके।
(iv) मानवों के विस्तार एवं कृषि के लिए जंगल निकासीकरण पर काबू पा करके।
(v) जंगल एवं जंगलों के उत्पादों का उचित उपयोग करके।

18. एस्टर अम्ल या क्षारक की उपस्थिति में अभिक्रिया करके पुनः कार्बोक्सलिक अम्ल एवं ऐल्कोहॉल बनाता है। इस अभिक्रिया को साबुनीकरण कहते हैं। इस क्रिया का उपयोग साबुन बनाने में किया जाता है।

$$\underset{\text{एथिल एनेनाएर (एस्टर)}}{CH_3COOC_2H_5} \xrightarrow{NaOH} \underset{\text{एथेनॉइक अम्ल}}{CH_3COOH} + \underset{\text{एथेनॉल}}{CH_5OH}$$

यह (साबुनीकरण) एस्टीकरण का उल्टा होता है, यही कारण है कि यह एक-दूसरे भिन्न है। अतः हम एस्टीकरण को समीकरण से दिखा सकते हैं, कार्बोक्सलिक अम्ल एवं ऐल्कोहॉल की अभिक्रिया से एस्टर बनता है। एस्टर बनने की इस क्रिया को एस्टीकरण कहते हैं।

$$\text{कार्बोक्सलिक अम्ल} + \text{परिशुद्ध एल्कोहॉल} \xrightarrow[\text{उत्प्रेरक}]{\text{अम्ल}} \text{एस्टर} + \text{जल}$$

जैसे—एथेनॉइक अम्ल किसी अम्ल उत्प्रेरक की उपस्थिति में परिशुद्ध एथेनॉल से अभिक्रिया कर एथिल एथेनोएट (एस्टर) तथा जल बनाते हैं।

$$\underset{\text{एथेनॉइक अम्ल}}{CH_3COOH} + \underset{\text{एथेनॉल}}{C_2H_5OH} \xrightarrow[\text{उत्प्रेरक } (H_2SO_4)]{\text{अम्ल}} \underset{\text{एथिल एथेनोएट (एस्टर)}}{CH_3COOC_2H_5} + \underset{\text{जल}}{H_2O}$$

19.

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

20. प्रकाश संश्लेषण : 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।

इसका रसायनिक समीकरण है—

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

21. श्वसन एवं दहल में अंतर इस प्रकार है—

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।

22. मानव में परिवहन तंत्र के घटक है—
(i) हृदय (ii) फेफड़ा (iii) रुधिर या रक्त
(iv) धमनियाँ (v) शिराएँ (vi) कोशिकाएँ

AA ONLINE SOLUTION

किन्हीं दो घटकों के कार्य इस प्रकार निम्नलिखित दिए गए है—

(i) **धमनियाँ** : हृदय से अंगों की ओर जाने वाली रक्त वाहिनी को धमनी कहते हैं। धमनी में रक्त का बहाव हृदय से अंग की ओर होती है। इसकी भित्ती मोटा, पेशी तथा लचीली होती है।

(ii) **शिराएँ** : अंगों से हृदय की आने वाली रक्त वाहिनी को शिरा कहते हैं। शिरा की आंतरिक भित्ति पतली होती है।

23. उत्सर्जन : उपापचय के समय बने हुए या विमुक्त हुए ठोस, द्रव अथवा गैसीय अपशिष्टों को जीवधारी के शरीर से बाहर निकालने या त्यागने की क्रिया उत्सर्जन कहते हैं। जिन पदार्थों को उत्सर्जित किया जाता है, उन्हें उत्सर्जी पदार्थ कहते हैं। जैसे—CO_2, यूरिया, यूरिक अम्ल इत्यादि।

24. जंतुओं में अंत:स्रावी ग्रंथियों विशेष रसायन उत्पन्न करती है। ये रसायन या हार्मोन जंतुओं को सूचनाएँ संचरित करने के साधन के रूप में प्रयुक्त होते हैं। अधिवृक्क ग्रंथि से स्रावित एड्रीनलीन हार्मोन सीधा रुधिर में स्रावित होता है और शरीर के विभिन्न भागों तक पहुँच जाता है। ऊतकों में विशिष्ट गुण होते हैं जो अपने लिए आवश्यक हार्मोन को पहचान कर उनका उपयोग कोशिकीय या झिल्ली स्तर पर करते हैं। विशिष्टीकृत कार्यों को करने वाली अंगों से समन्वय कर ये हार्मोन अपना विशिष्ट प्रभाव दिखा देते हैं।

25. अलैंगिक जनन की अपेक्षा लैंगिक जनन में विभिन्नताएँ अधिक स्थायी होती हैं एवं इसलिए वे लाभकारी इस प्रकार निम्नलिखित है—

(i) लैंगिक जनन में नर एवं मादा से प्राप्त होनेवाले नर युग्मक और मादा युग्मक के निषेचन से लैंगिक जनन होता है चूँकि ये दो भिन्न प्राणियों से प्राप्त होते हैं इसलिए संतान विशेषताएँ की विविधता को प्रकट करते हैं।

(ii) लैंगिक जनन से गुणसूत्रों के नए जोड़ा बनते है। इससे जीवों में श्रेष्ठ गुणों के उत्पन्न होने के अवसर बढ़ते हैं।

26. परिस्थितिक संतुलन को कायम रखने में अपघटन की महत्त्वपूर्ण भूमिका है। यह पौधे 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 तत्त्वों से मुक्त कर देते हैं जो विभिन्न गैसों के रूप में वायुमंडल में चले जाते हैं। अन्य ठोस एवं द्रव्य पदार्थ मिट्टी में मिल जाते हैं। इस प्रकार अपघटक परिस्थितिक संतुलन कायम करने का प्रयास करते हैं।

27. ओजोन एक गैस है जो समतापमंडल में पृथ्वी के चारों ओर एक मोटी, परत के रूप में पायी जाती है। यह गैस सौर ऊर्जा के प्रभाव में ऑक्सीजन के अणुओं के टूटने से बनती है। पहले ऑक्सीजन के अणु परमाणवीय में टूटते हैं। परमाणवीय ऑक्सीजन आण्विक ऑक्सीजन से संयुक्त होकर ओजोन बनाती है—

$$O_2 \xrightleftharpoons{\text{सौर विकिरण}} \underset{\text{परमाणवीय ऑक्सीजन}}{O + O}$$

$$O_2 + O \rightleftharpoons \underset{\text{(ओजोन)}}{O_3}$$

ओजोन परत पृथ्वी की सुरक्षा-छतरी है। क्लोरो-फ्लूरो कार्बनों (CFC), एयरोसॉल, कार्बन टेट्रा क्लोराइड एवं क्लोरिन की सांद्रता जब वायुमंडल में बढ़ जाती है तब ये रसायन ओजोन से अभिक्रिया करने लगते हैं। इससे ओजोन पट्टी की चौड़ाई घटती है अथवा उसमें छेद हो सकता है। और इस तरह ओजोन अवक्षय होने लगता है।

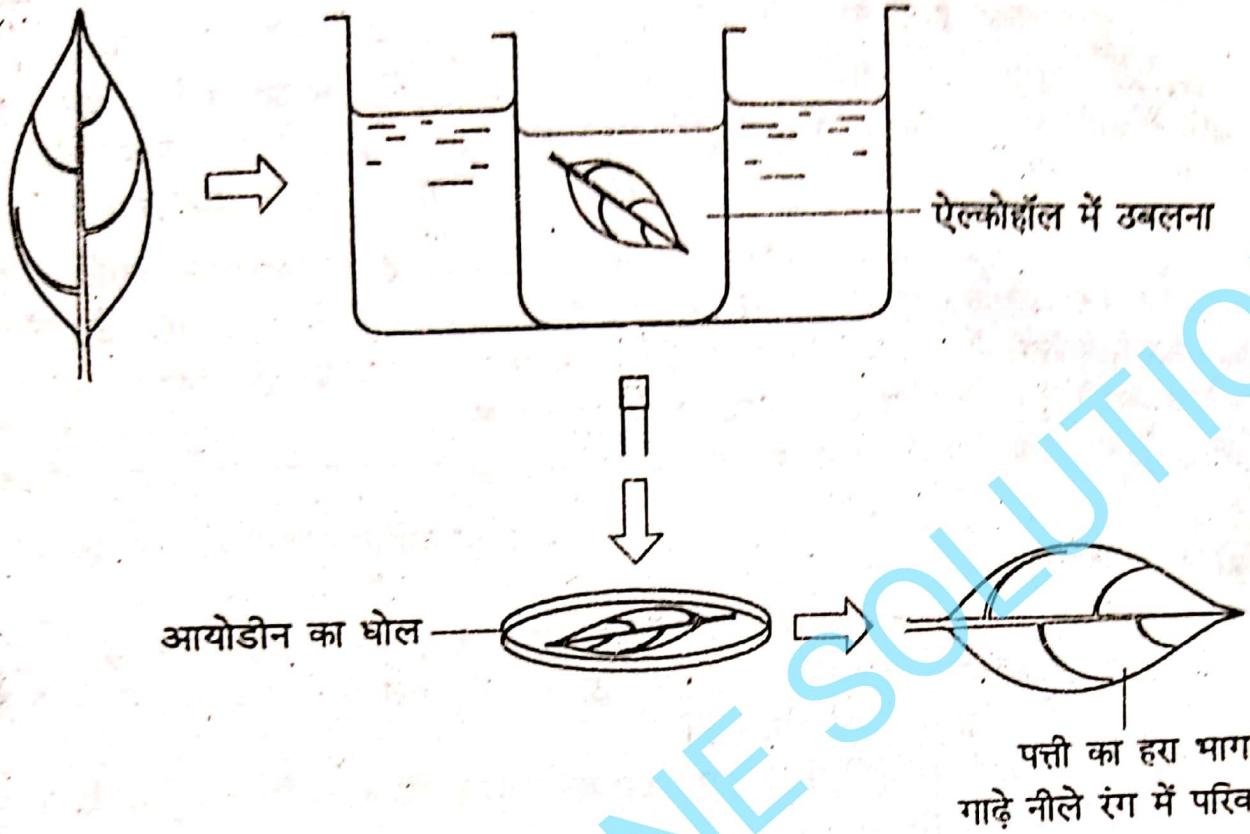
28. प्रयोग का लक्ष्य : प्रकाश-संश्लेषण के लिए क्लोरोफिल आवश्यक है।

महत्त्वपूर्ण सामग्रियाँ : रंग-बिरंगी पत्ती (भेजेटेरिअ पत्ती), आयोडीन घोल, जल, ड्रॉपर, रेक्टीफाइड स्प्रीट (इथेनॉल), बर्नर।

A A ONLINE SOLUTION

प्रयोग विधि :

(i) पहले हम एक रंग-बिरंगी पत्ती (भेजेटेरिम) जिसका कुछ भाग हरा एवं कुछ भाग रंगहीन हो। हरा भाग क्लोरोफिल की उपस्थिति को सूचित करता है और रंगहीन भाग क्लोरोफिल की अनुपस्थिति को सूचित करता है।



(ii) पत्ते से पूरी तरह स्टार्च को हटाने के मकसद से इसे दो-से तीन दिन काले (प्रकाश-अनुपस्थिति) रुम में रखें।

(iii) उस पत्ते को काले रुम से बाहर लायें एवं उसे दो से तीन दिन बाहर सूर्य की रोशनी में अब रखे रहने दे।

(iv) अब उस पत्ती को कुछ मिनटों के लिए पानी में उबालें एवं फिर उसे एल्कोहॉल (इथेनॉल) में रखकर उबालें जिससे हरा रंग उड़ जाएँगे एवं पत्ती पूरी तरह से रंगहीन हो जाएगी।

(v) अब इसे हल्के गुनगुने पानी से धो डाले ताकि वह मुलायम हो सके एवं जिससे पत्ती में लगे हुए क्लोरोफिल भी पूरी तरह से खत्म हो जाए।

(vi) अब इस रंगहीन पत्ती पर आयोडिन घोल डालें एवं उसकी रंग में परिवर्तन को परखें।

(vii) परखने पर हम पाते हैं कि वह काला नीला में परिवर्तित हो चुका है एवं इसके उल्टा बाहरी भाग रंगहीन ही रह गया जो सिद्ध करता है कि यहाँ पर स्टार्च नहीं है एवं काले-नीले जगह पर स्टार्च उपस्थित है।

(viii) इस तरह यह सिद्ध हुआ कि क्लोरोफिल प्रकाश-संश्लेषण के लिए आवश्यक है।

□

A A ONLINE SOLUTION