

विज्ञान-2015(A) (द्वितीय पाली)

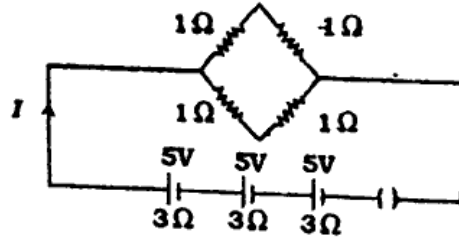
समय : 2 Hrs. 45 Minutes]

परीक्षार्थियों के लिए निर्देश : प्रथम पाली देखें।

[Full Marks : 80

GROUP-A (Marks : 60)

1. वर्ण विक्षेपण में किस वर्ण का प्रकाश का विचलन अधिक होता है ?
2. ओम के नियम में किसका मान नियतांक होता है ?
3. सरल सेल में धन ध्रुव का कार्य कौन करता है ?
4. उत्तल लेंस के सामने वस्तु कहाँ रखने पर प्रतिबिम्ब वस्तु के बराबर आकार का बनेगा?
5. आकाश का रंग नीला किस घटना का परिणाम है ?
6. प्रकाश का अपवर्तन क्या है ? इसके नियम लिखें।
7. विद्युत धारा क्या है ? इसका समीकरण एवं मात्रक लिखें।
8. प्रकाश का वर्ण विक्षेपण क्या है ? सचित्र स्पष्ट करें।
9. प्रत्यावर्ती धारा एवं दिष्ट धारा में अंतर स्पष्ट करें।
10. विद्युत धारा (I) का मान ज्ञात करें :



अथवा, अवतल दर्पण में $R = 2f$ सिद्ध करें।

11. भोजन के पाचन द्वारा किस प्रकार की अभिक्रिया हमारे शरीर में होती है ?
12. लौ परीक्षण में सोडियम का रंग कैसा होता है ?
13. कमरे के तापक्रम पर द्रव अवस्था में पाये जाने वाले एक अधातु का नाम लिखें।
14. बाक्साइट किस धातु का मुख्य अयस्क है ?
15. CaOCl_2 यौगिक का साधारण नाम क्या है ?
16. अल्युमिनियम अत्यन्त क्रियाशील धातु है, फिर भी इसका उपयोग खाना बनाने वाला बरतन बनाने में क्यों करते हैं ?
17. समावयवता किसे कहते हैं ? एक उदाहरण दें।
18. साबुन एवं अपमार्जक में अन्तर बताइए।
19. ब्लीचिंग पाउडर बनाने की विधि एवं उपयोगिता लिखें।
20. इथेनोइक अम्ल का निम्नलिखित के साथ होने वाली वाली अभिक्रियाओं का रासायनिक समीकरण लिखें :
(a) सोडियम (b) सोडियम कार्बोनेट (c) सोडियम बाइकार्बोनेट।
अथवा, लोहा के एक प्रमुख अयस्क का नाम एवं सूत्र लिखें। इस अयस्क का सान्द्रण कैसे होता है ?
21. मछली का श्वसन अंग क्या है ?
22. मनुष्य में वृक्क कौन-सा कार्य करता है ?
23. कौन-सा रसायन ओजोन स्तर के अवक्षय के लिए उत्तरदायी है ?

24. मेंडल ने अपने प्रयोग में किस पौधे का चयन किया था ? 1
25. पौधों में टैनिन नामक पदार्थ कहाँ संचित रहता है ? 1
26. जाइलम और फ्लोएम में दो अंतर लिखें। 2
27. पारिस्थितिक तंत्र में उत्पादकों के क्या कार्य हैं ? 2
28. वाष्पोत्सर्जन क्रिया का पौधों के लिए क्या महत्व है ? 3
29. अवायवीय श्वसन एवं वायवीय श्वसन में अंतर लिखें। 3
30. वृक्क का नामांकित चित्र बनाकर वर्णन करें। 5

GROUP-B (Marks : 20)

[Full Marks : 20]

समय : 30 Minutes]

सामान्य निर्देश :

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

31. निम्नलिखित विकल्पों में से सही विकल्प चुनें : 1×20=20

- (i) लघुपथन के समय परिपथ में विद्युत धारा का मान होगा-
- (a) बहुत अधिक (b) बहुत कम
- (c) 3 एम्पीयर (d) 4 एम्पीयर
- (ii) प्रकाश के परावर्तन के कितने नियम हैं ?
- (a) 1 (b) 2
- (c) 3 (d) 4
- (iii) किसी बल्ब से 220V पर 2A की धारा प्रवाहित होती है, तो फिलामेंट का प्रतिरोध होगा ?
- (a) 55Ω (b) 110Ω
- (c) 220Ω (d) 440Ω
- (iv) किसी माध्यम के अपवर्तनांक का मान होता है ?
- (a) $\frac{\sin i}{\sin r}$ (b) $\frac{\sin r}{\sin i}$
- (c) $\sin i \times \sin r$ (d) $\sin i \times \sin r$
- (v) 1 kWh तुल्य है?
- (a) 3600 J का (b) 3.6×10^6 J का
- (c) 36×10^6 J का (d) 36.00 J का
- (vi) समतल दर्पण द्वारा बना प्रतिबिम्ब होता है ?
- (a) वास्तविक (b) काल्पनिक
- (c) (a) और (b) दोनों (d) इनमें से कोई नहीं
- (vii) विघ्नवान्तर का SI मात्रक होता है ?
- (a) वाट (b) एम्पीयर
- (c) वोल्ट (d) ओम
- (viii) सोडियम कार्बोनेट का अणु सूत्र है-
- (a) Na_2CO_3 (b) NaHCO_3
- (c) Na_2CO_2 (d) NaCl

- (ix) कार्बोनिल समूह को सूचित किया जाता है ?
 (a) $-CHO$ द्वारा (b) $-COOH$ द्वारा
 (c) $-CO$ द्वारा (d) $-COCl_2$ द्वारा
- (x) इथाइल अल्कोहल का अणु सूत्र है ?
 (a) CH_3OH (b) C_2H_5OH
 (c) C_2H_6OH (d) C_2H_2OH
- (xi) निम्न में से कौन आयनिक यौगिक है ?
 (a) CH_4 (b) CO_2
 (c) $CaCl_2$ (d) NH_3
- (xii) आवर्त सारणी के शून्य समूह का तत्व है ?
 (a) H (b) He
 (c) CO_2 (d) Cl_2
- (xiii) मिथेन में कितने सह-संयोजक बन्धन होते हैं ?
 (a) 2 (b) 4
 (c) 6 (d) 8
- (xiv) निम्न में से कौन अवकारक है ?
 (a) H_2 (b) CO
 (c) O_2 (d) H_2S
- (xv) इथाइल अल्कोहल किस प्रकार के श्वसन में बनता है ?
 (a) वायवीय (b) अवायवीय
 (c) (a) और (b) दोनों (d) इनमें से कोई नहीं
- (xvi) किसमें अलैंगिक जनन मुकुलन द्वारा होता है ?
 (a) यीस्ट (b) प्लाज्मोडियम
 (c) अमीबा (d) इनमें से कोई नहीं
- (xvii) ओजोन परत पाई जाती है ? <http://www.bsebstudy.com>
 (a) स्ट्रेटोस्फियर में (b) एक्सोस्फियर में
 (c) आयनोस्फियर में (d) ट्रोपोस्फियर में
- (xviii) परागकोश में पाया जाता है ?
 (a) दलपुंज (b) पराग कण
 (c) स्टिग्मा (d) इनमें से कोई नहीं
- (xix) ग्वाइटर अथवा घेंघा पनपता है-
 (a) चीनी की कमी से (b) आयोडीन की कमी से
 (c) रक्त की कमी से (d) मोटापा से
- (xx) 'The Origin of Species' नामक पुस्तक किसने लिखी ?
 (a) डार्विन (b) ओपेरिन
 (c) लेमार्क (d) इनमें से कोई नहीं

2. K (प्रकाश)

3. एनोड।

4. वक्रता केन्द्र पर।

5. प्रकाश प्रकीर्णन के कारण।

6. प्रकाश की किरणों के एक पारदर्शी माध्यम से दूसरे पारदर्शी माध्यम में जाने पर दिशा परिवर्तन (मुड़ना) की क्रिया को प्रकाश का अपवर्तन कहते हैं।
प्रकाश के अपवर्तन के दो नियम हैं—

(i) आपतित किरण अपवर्तित किरण तथा आपतन बिंदु पर डाला गया अधिलंब सभी एक ही समतल में होते हैं।

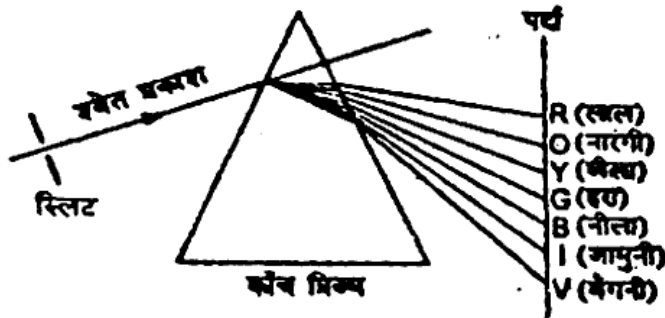
(ii) किन्हीं दो माध्यमों और प्रकाश के किसी विशेष वर्ण के लिए $\frac{\sin r}{\sin i} = \mu$ (नियतांक होता है।) इसे स्नेल का नियम भी कहते हैं।

7. तारों से होकर आवेश के प्रवाह को विद्युत धारा कहते हैं।

इसका समीकरण $I = \frac{V}{R}$ जहाँ R नियतांक है जिसे चालक का प्रतिरोध कहते हैं।

विद्युतधारा का S.I. मात्रक एम्पीयर (A) होता है।

8. प्रकाश का वर्ण विक्षेपण—सूर्य से प्राप्त श्वेत प्रकाश 7 रंगों के प्रकाश का मिश्रण है। इन सात रंगों की किरणों का वेग किसी माध्यम में भिन्न होता है। यह श्वेत प्रकाश जब प्रिज्म से गुजरती है तो अपवर्तन के क्रम में भिन्न वेग के कारण 7 रंगों की किरणें अलग हो जाती हैं और स्पेक्ट्रम बनाती है। इसी परिघटना को प्रकाश का वर्ण विक्षेपण कहते हैं।



9. प्रत्यावर्ती धारा	दिष्ट धारा
1. यह अधिक उपयोगी है।	यह कम उपयोगी है।
2. इसे उत्पन्न करना आसान है।	इसे उत्पन्न करना कठिन है।
3. यह सस्ती होती है।	यह महंगी होती है।
4. इसे आसानी से एक जगह से दूसरे जगह ले जाया जा सकता है।	इसे आसानी से एक जगह से दूसरे जगह नहीं ले जाया जा सकता है।

$$\text{समतुल्य प्रतिरोध} = I_1 + I_3 + I_3 + I_3 = 15$$

$$\Rightarrow 10I = 15$$

$$\Rightarrow I = \frac{15}{10} = \frac{3}{2} = 1.5\Omega \text{ एम्पीयर।}$$

अथवा, AB, अवतल दर्पण BB' पर आपतित किरण और BF, दर्पण से परावर्तित किरण है।
परावर्तन के नियम से,

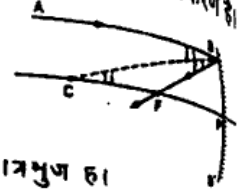
$$\angle ABC = \angle CBF$$

फिर, $\angle ABC = \angle BCF$ (एकांतर कोण)

$\therefore \angle CBF = \angle BCF$, अतः $\triangle BCF$ एक समद्विबाहु त्रिभुज है।

$\therefore BF = FC$ चूँकि P के बहुत निकट B है, अतः $BF = PF$ (लगभग)

$$\therefore PF = FC = \frac{PC}{2} \quad \text{या } f = \frac{R}{2}$$



11. ऑक्सीकरण।

12. नीला।

13. ब्रोमीन।

14. एल्युमिनियम का।

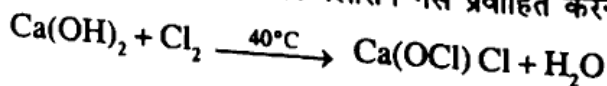
15. ब्लिचिंग पाउडर या विरंजक चूर्ण।

16. एल्युमिनियम का संकेत Al होता है जिसका परमाणु संख्या 13 है जो वर्ग-III का तत्व है। यह एक अभिक्रियाशील धातु है लेकिन जल से इसका कोई अभिक्रिया नहीं होती है। साथ ही साथ ही जलवाष्प से भी कोई अभिक्रिया नहीं होती है। इसमें जंग भी नहीं लगता है यही कारण कि एल्युमिनियम को अभिक्रियाशील धातु होते भी इसका उपयोग खाना बनाने वाले बर्तन के रूप में किया जाता है।

17. समावयवता कार्बनिक यौगिकों में पाई जानेवाली वैसी घटना है जिसमें एक ही अणुसूत्र विभिन्न यौगिकों का बोध होता है। जिनके गुणों में अंतर पाया जाता है। एक ही अणुसूत्र से उक्त होनेवाले विभिन्न यौगिक समावयवी कहलाते हैं। यथा, अणुसूत्र C_2H_6O से दो भिन्न यौगिक इथेनॉल (CH₃ · O · CH₃) एवं एथिल ऐल्कोहॉल (C₂H₅OH) का बोध होता है जिनके गुणों में अंतर होता है।

18. साबुन	अपमार्जक
(i) यह प्रायः बायोडीग्रेबल होते हैं।	(i) कुछ बायोडीग्रेबल होते हैं तथा कुछ बायोडीग्रेबल नहीं होते हैं।
(ii) यह मृदु जल में सफाई के लिए उपयुक्त है।	(ii) यह मृदु तथा कठोर दोनों प्रकार के जल में सफाई के लिए उत्तम है।
(iii) इसमें निर्बल शोधन क्रिया होती है।	(iii) इसमें प्रबल शोधन क्रिया होती है।

19. विरंजक चूर्ण या ब्लिचिंग पाउडर बनाने की विधि—शुष्क बुझे हुए चूने Ca(OH)₂ 0°C तक गर्म करके उसके उपर क्लोरीन गैस प्रवाहित करने पर विरंजक चूर्ण बनता है।



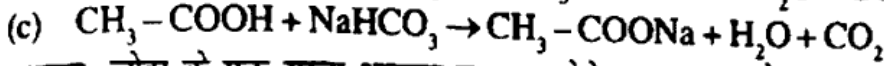
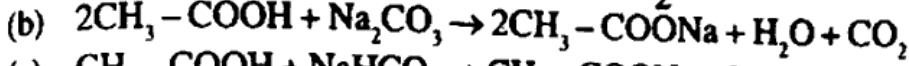
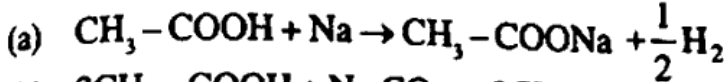
ब्लिचिंग पाउडर जल

उपयोग-(i) किटाणुनाशक के रूप में।

(ii) कागज एवं कपड़ों के विरंजन में।

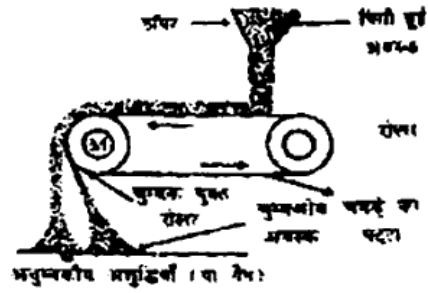
(iii) क्लोरीन क्लोरोफार्म इत्यादि बनाने में।

20. (a) इथेनोइक अम्ल (a) सोडियम, (b) सोडियम कार्बोनेट तथा (c) सोडियम बाइकार्बोनेट के साथ अभिक्रिया—



अथवा, लोहा के एक मुख्य अयस्क का नाम हेमेटाइट Fe_2O_3 है।

अयस्क का सांद्रण—लोहा के अयस्क का सांद्रण चुम्बकीय पृथक्करण विधि द्वारा किया जाता है। इस विधि में दो पूली के ऊपर अचुम्बकीय बेल्ट चढ़ा होता है। एक पूली अचुम्बकीय होती है तथा दूसरी एक विद्युत चुम्बक की बनी होती है। अचुम्बकीय पूली पर चूर्णित अयस्क गिराया जाता है। जो बेल्ट के सहारे चुम्बकीय पूली तक जाता है और वहाँ चुम्बकीय अयस्क अचुम्बकीय अशुद्धियों से अलग हो जाता है।



21. गिल्स।

22. उत्सर्जन।

23. C.F.C. क्लोरो फ्लोरो कार्बन।

24. मटर।

25. वृक्ष के छाल में।

26. जाइलम	फ्लोएम
(i) इसकी कोशिकाएँ मृत होती हैं।	(i) इसकी कोशिकाएँ जीवित हैं।
(ii) यह घुलित खनिज लवणों एवं जल का स्थानान्तरण करती है।	(ii) यह केवल खाद्य पदार्थों का स्थानान्तरण करती है।
(iii) इसमें जल एवं घुलित लवणों का बहाव उपर की ओर होता है।	(iii) इसमें बहाव दोनों तरफ होता है।
(iv) इसमें खाद्य पदार्थों का परिवहन एक साथ उपर एवं नीचे नहीं हो सकता है।	(iv) इसमें उपर नीचे दोनों में बहाव एक साथ हो सकता है।

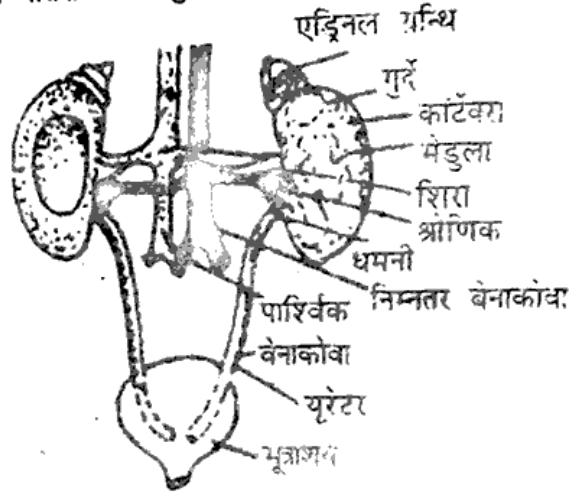
27. पारितंत्र में अपघटकों की महत्वपूर्ण भूमिका है। पारितंत्र से अपघटकों को हटाने पर मृतक जीव जंतुओं का ढेर लग जायेगा। उनके सड़े हुए शरीरों में तरह-तरह के जीवाणु उत्पन्न हो जायेंगे जिससे अनेक प्रकार की बिमारी उत्पन्न हो जायेगी। तथा पृथ्वी पर निहित होनेवाली सारी जीव-जंतुओं पर बड़ा प्रभाव पड़ेगा। मिट्टी में उत्पादकों के लिए आवश्यक पोषक तत्वों की कमी हो जायेगी।

28. पौधों में प्रस्तियों के छिद्रों से जलवाष्प के रूप में जल बाहर निकलने की क्रिया को वाष्पोत्सर्जन कहते हैं। यह जल के अवशोषण की दर को नियमित करता है। रसारोहन के प्रति उत्तरदायी होता है। तथा पौधों में तापमान का संतुलन बनाये रखने में सहायता करता है। अतः पौधों के लिए वाष्पोत्सर्जन की क्रिया का बहुत बड़ा महत्व होता है।

29. ऑक्सीजन की उपस्थिति में होनेवाली श्वसन की क्रिया वायवीय श्वसन कहलाती है, जिसका अंतिम उत्पाद CO_2 एवं जल होता है। इसमें अधिक ऊर्जा का उत्पादन होता है। अवायवीय श्वसन ऑक्सीजन की अनुपस्थिति में होता है, जिसका अंतिम उत्पाद अल्कोहॉल एवं लैक्टिक अम्ल है। इसमें ऊर्जा का उत्पादन कम होता है।

30. वृक्क एवं इसके अनेक सहायक अंग मनुष्य के उत्सर्जी तंत्र (Excretory system) कहलाते हैं।

वृक्क उत्सर्जन तंत्र का प्रमुख अंग है जो केवल उत्सर्जी पदार्थों को उपयोगी पदार्थों से छानकर अलग करता है। वृक्क (Kidney) भूरे रंग का सेम के बीज के आकार (bean shaped) की संरचनाएँ हैं, जो कि उदरगुहा (Abdomen) में कशेरुक दण्ड के दोनों तरफ होती हैं। प्रत्येक वृक्क लगभग 10 सेमी. लम्बा, 6 सेमी. चौड़ा व 2.5 सेमी. मोटा होता है। यकृत की धजाह से दायीं वृक्क का बाहरी किनारा उभरा (Convex) हुआ होता है जबकि भीतरी किनारा धँसा (Concave) होता है जिसे हाइलम (Hilum) कहते हैं। वृक्क के अन्दर दो भाग दिखाई देते हैं। बाहरी भाग कॉर्टेक्स तथा भीतरी भाग मेडुला कहलाता है। कॉर्टेक्स थोड़ी-थोड़ी दूरी पर मेडुला



(Medulla) में धँसकर कगारें बना लेता है जिन्हें बर्टिनी के वृक्कीय स्तम्भ (Renal column's of bertini) कहते हैं। कगारों के मध्य मेडुला त्रिकोणी उभार बनाता है जिन्हें वृक्क पिरामिड्स (Pyramids) कहते हैं। पिरामिड का चौड़ा भाग कॉर्टेक्स की ओर होता है। वृक्क की संग्रह नलिका (Collecting duct) इन्हीं पिरामिड से निकलती है। कॉर्टेक्स में प्रत्येक वृक्क नलिका का बॉमैन्स सम्पुट (Bowman's capsule) कोशिका गुच्छ, समीपस्थ तथा दूरस्थ कुण्डलित नलिका का भाग होता है। वृक्क नलिका की हेनले पाशी तथा संग्रह नलिकाएँ मेडुला में स्थित होती हैं। समस्त संग्रह नलिकाएँ वृक्क की भीतरी सतह पर मूत्रवाहिनी (Ureta) में खुलती हैं। मूत्रवाहिनी का अग्र भाग चौड़ा व कीप के आकार का होता है। इसे वृक्क गोणिका (Renal pelvis) कहते हैं। वृक्क में बना हुआ संग्रह नलिकाओं से वृक्क गोणिका आता है और फिर मूत्रवाहिनी में पहुँचता है। मूत्रवाहिनी पीछे की ओर मूत्राशय में खुलती है। इससे मूत्र नलिका (Ureter) निकलती है। मूल नलिका एक पेशीय थैले जैसी संरचना में खुलती है जिसे मूत्राशय (Urinary bladder) कहते हैं।

GROUP-B (Marks : 20)

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

