

(xvi) (a)

(xvii) (a)

(xviii) (b)

(xix) (D)

(xx) (a)

□

2016 (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. प्रकाश के परावर्तन के कितने नियम हैं?
2. स्नेल का नियम क्या है?

1

1

3. प्रत्यावर्ती धारा किस उपकरण से प्राप्त होता है?
4. ओम के नियम का गणितीय मान क्या है?
5. दीर्घ दृष्टि दोष का निवारण किस लेंस के द्वारा किया जाता है?
6. कार्बन आवर्त सारणी के किस वर्ग का सदस्य है?
7. सोडियम की परमाणु संख्या क्या है?
8. शुद्ध जल का pH मान क्या है?
9. आवर्त सारणी के क्षैतिज कतार को क्या कहा जाता है?
10. एलुमिनियम धातु के एक प्रमुख मिश्रधातु का नाम लिखें।
11. अमीबा का पाचन कैसे होता है?
12. तिलचट्टा का श्वसन अंग क्या है?
13. कोशिका में पावर हाउस किसे कहते हैं?
14. रक्तचाप की माप किस उपकरण के द्वारा की जाती है?
15. आनुवंशिकी का पिता किसे माना जाता है?
16. प्रतिरोध क्या है? इसका S.I. मात्रक लिखें।
17. दृष्टि दोष क्या है? यह कितने प्रकार का होता है?
18. सजातीय श्रेणी क्या है? उदाहरण दें।
19. खनिज और अयस्क में क्या अंतर है?
20. आयोडीन की कमी से कौन-सी बीमारी होती है तथा कैसे?
21. पौधों में गैसों का आदान-प्रदान कैसे होता है?
22. प्रकाश का वर्ण-विक्षेपण क्या है? स्पेक्ट्रम कैसे बनता है?
23. प्रकाश का अपवर्तन क्या है? इसके नियमों का उल्लेख करें।
24. चाँदी, सोना एवं प्लैटिनम का उपयोग आभूषण बनाने में किया जाता है। क्यों?
25. उदासीनीकरण क्या है? दो उदाहरण दें।
26. पित्त क्या है? मनुष्य के पाचन में इसका क्या महत्व है?
27. उत्सर्जन क्या है? मानव में इसके दो प्रमुख अंगों के नाम लिखें।
28. डायनेमो क्या है? इसके क्रिया, सिद्धांत और कार्यविधि का सचित्र वर्णन करें।
अथवा,
विद्युत मोटर क्या है? इसके सिद्धांत और क्रियाविधि का सचित्र वर्णन करें।
29. अयस्क क्या है? अयस्क के सान्द्रण की विधियों का उल्लेख करें।
अथवा,
साबुन और अपमार्जक में क्या अंतर है?
30. मानव मस्तिष्क का एक स्वच्छ नामांकित चित्र बनाइए।
अथवा,
मानव नेफ्रॉन का स्वच्छ नामांकित चित्र बनाइए।

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 फ्यूज विद्युत धारा के किस सिद्धांत पर कार्य करता है?
(a) ऊष्मीय (b) चुम्बकीय (c) रासायनिक (d) इनमें से कोई नहीं

- (ii) किसी कुण्डली का प्रतिरोध ज्ञात करने का सूत्र है
 (a) $R = V \times I$ (b) $R = \frac{V}{I}$ (c) $R = \frac{I}{V}$ (d) $R = V - I$
- (iii) बैटरी से किस प्रकार की धारा प्राप्त होती है?
 (a) दिष्ट (b) प्रत्यावर्ती
 (c) (a) और (b) दोनों (d) इनमें से कोई नहीं
- (iv) दाढ़ी बनाने में किस प्रकार के दर्पण का उपयोग किया जाता है?
 (a) अवतल (b) उत्तल (c) समतल (d) इनमें से कोई नहीं
- (v) विभवांतर का S.I. मात्रक क्या है?
 (a) वोल्ट (b) एम्पियर (c) कूलॉम (d) वाट
- (vi) प्रकाश के अपवर्तन के कितने नियम हैं?
 (a) 1 (b) 2 (c) 3 (d) 4
- (vii) 1 वोल्ट कहलाता है
 (a) 1 जूल/सेकेण्ड (b) 1 जूल/कूलॉम
 (c) 1 जूल/एम्पियर (d) इनमें से कोई नहीं
- (viii) श्वसन किस प्रकार की रासायनिक अभिक्रिया है?
 (a) उपचयन (b) संयोजन (c) ऊष्माक्षेपी (d) ऊष्माशोषी
- (ix) कौन विद्युत का सर्वोत्तम सुचालक है?
 (a) Cu (b) Ag (c) Al (d) Fe
- (x) आवर्त सारणी के उदग्र स्तंभों को कहा जाता है
 (a) वर्ग (b) आवर्त (c) अपररूप (d) इनमें से कोई नहीं
- (xi) निम्नांकित में कौन उपधातु है?
 (a) Fe (b) Cu (c) Ni (d) Sb
- (xii) पीतल है
 (a) धातु (b) अधातु (c) मिश्रधातु (d) उपधातु
- (xiii) अम्लीय विलयन का pH मान होता है
 (a) 7 (b) 7 से कम (c) 7 से अधिक (d) इनमें से कोई नहीं
- (xiv) सरलतम हाइड्रोकार्बन है
 (a) मिथेन (b) इथेन (c) प्रोपेन (d) ब्यूटेन
- (xv) कूटपाद किसमें पाया जाता है?
 (a) पैरामिशियम (b) युग्लिना (c) अमीबा (d) इनमें से कोई नहीं
- (xvi) पुष्पी पौधों में लैंगिक जनन होता है
 (a) पत्तियों द्वारा (b) फूलों द्वारा (c) तना द्वारा (d) इनमें से कोई नहीं
- (xvii) निम्न में कौन उत्सर्जी अंग है?
 (a) वृक्क (b) अग्न्याशय (c) आँख (d) इनमें से कोई नहीं
- (xviii) शुक्राणु बनता है
 (a) वृषण में (b) मूत्राशय में (c) गर्भाशय में (d) अण्डाशय में
- (xix) निम्न में कौन प्राकृतिक संसाधन नहीं है?
 (a) वायु (b) मृदा (c) जल (d) जीवधारी
- (xx) इन्सुलीन की कमी से होता है
 (a) घेंघा (b) बौनापन (c) मधुमेह (d) इनमें से कोई नहीं

उत्तर (Answers)

ग्रुप - A

1. दो
2. 2013 (A) के प्रश्न-संख्या 5 का उत्तर देखें।
3. डायनेमो
4. धारा = $\frac{\text{वोल्ट}}{\text{प्रतिरोध}}$
5. उत्तल लेंस
6. 14वें वर्ग और IV A
7. 11
8. 7
9. आवर्त
10. ड्यूरेलुमीन (Al, Cu, Mg, Mn)
11. खाद्यशानी द्वारा होता है
12. ट्रैकिया
13. माइटोकाण्ड्रिया
14. स्फिगमोमेनोमीटर
15. ग्रेगर जान मेंडल
16. चालक पदार्थ का वह गुण जो उस पदार्थ से होकर प्रवाहित होने वाला विद्युत धारा का विरोध करता है, प्रतिरोध कहलाता है। इसे प्रायः R अक्षर से सूचित किया जाता है।
इसका S.I. मात्रक ओम (Ω) होता है।

17. जिन व्यक्तियों के नेत्र में प्रतिबिंब रेटिना पर नहीं बनता है, उनके लिए कहा जाता है कि उन्हें दृष्टि दोष है। दृष्टि दोष निम्नलिखित प्रकार के होते हैं—

- (i) निकट दृष्टि दोष (ii) दीर्घ दृष्टि दोष (iii) अबिंदुकता (iv) जरा-दूरदर्शिता।

18. 2012 (A) के प्रश्न-संख्या 30 का उत्तर देखें।

19. खनिज और अयस्क में अंतर—

| खनिज | अयस्क |
|---|---|
| (i) भूपर्पटी में प्राकृतिक रूप से पाए जाने वाले तत्वों या यौगिकों को खनिज कहते हैं। | (i) वे खनिज जिनसे धातुएँ आसानी से तथा कम खर्च में प्राप्त की जा सकती हैं, अयस्क कहते हैं। |
| (ii) सभी खनिजों में धातु की प्रतिशत मात्रा एकसमान नहीं होती है। | (ii) सभी अयस्कों में धातु की प्रतिशत मात्रा पर्याप्त होती है। |
| (iii) सभी खनिजों से धातु का निष्कर्षण नहीं हो सकता है। | (iii) सभी अयस्कों से धातु का निष्कर्षण हो सकता है। |
| (iv) सभी खनिज अयस्क नहीं हैं। | (iv) सभी अयस्क खनिज हैं। |

20. आयोडीन गले में स्थित थायरॉयड ग्रन्थि द्वारा स्रावित हॉर्मोन थायरॉक्सीन के संश्लेषण में सहायक है। भोजन में लगातार बहुत दिनों तक आयोडीन की कमी के बनी रहने पर थायरॉयड ग्रन्थि में सूजन आ जाती है जो बाहर से ही घेंघा या गॉयटर के रूप में दिखाई पड़ती है। आयोडीन जल के माध्यम से हमारे शरीर में पहुँचता है। जिस क्षेत्र के जल में आयोडीन की कमी होती है उस क्षेत्र के निवासियों में यह बीमारी अधिक दिखाई पड़ती है।

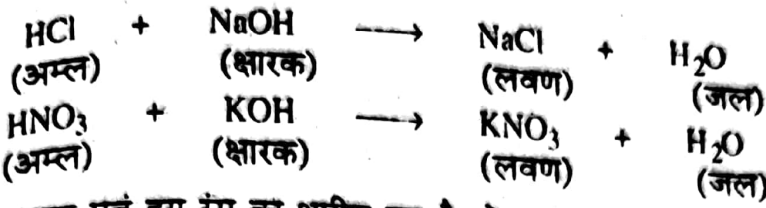
21. एककोशिकीय एवं सरल जीवों में गैसों के आदान-प्रदान हेतु खास अंग नहीं होते, क्योंकि इनका सारा शरीर पर्यावरण के संपर्क में रहता है। लेकिन बहुकोशिकीय एवं जटिल जीवों की सारी कोशिकाएँ अपने पर्यावरण के सीधे संपर्क में नहीं रह पाती। इन बहुकोशिकाओं वाले जीव में गैसों के आदान-प्रदान हेतु परिवहन तंत्र के द्वारा होता है।

22. श्वेत प्रकाश का प्रिज्म से अपवर्तन के उपरांत विभिन्न रंगों (अपने घटकों) में विभक्त होने की घटना को प्रकाश का वर्ण-विक्षेपण कहते हैं। श्वेत प्रकाश के वर्ण-विक्षेपण से प्राप्त प्रकाश की रंगीन पट्टी को स्पेक्ट्रम कहते हैं। इनके रंगों का क्रम (i) बैंगनी, (ii) जामुनी, (iii) नीला, (iv) हरा, (v) पीला, (vi) नारंगी, (vii) लाल [बैजानीहपीनाल (VIBGYOR)]

23. 2015 (A) (द्वितीय पाली) के प्रश्न-संख्या 6 का उत्तर देखें।

24. 2015 (A) (प्रथम पाली) के प्रश्न-संख्या 19 का उत्तर देखें।

25. द्वि-विस्थापन अभिक्रिया जब अम्ल एवं क्षार के बीच होता है तब उसे उदासीनीकरण अभिक्रिया कहते हैं।



26. पित्त गाढ़ा एवं हरा रंग का क्षारीय द्रव है जो आमाशय से ग्रहणी में आए अम्लीय काइम की अम्लीयता को नष्ट कर उसे क्षारीय बनाता है ताकि अग्न्याशयी रस के एंजाइम उसपर क्रिया कर सकें। पित्त के लवणों की सहायता से भोजन के वसा का विखंडन तथा पायसीकरण होता है ताकि वसा को तोड़नेवाले एंजाइम उसपर आसानी से क्रिया कर सकें। इस प्रकार पित्त पाचन में महत्वपूर्ण सहायक होता है।

27. उपापचय के समय बने हुए या विमुक्त हुए ठोस, द्रव अथवा गैसीय अपशिष्टों को जीवधारी के शरीर से बाहर निकालने या त्यागने की क्रिया को उत्सर्जन कहते हैं।

मनुष्य के शरीर में उपापचय की अभिक्रियाओं के समय बने हुए उत्सर्जी पदार्थों का उत्सर्जन विभिन्न अंगों जैसे—नाक, आँख, मुख, त्वचा, यकृत, मलद्वार, फेफड़ों एवं गुदों द्वारा होता है। परन्तु गुदों द्वारा उत्सर्जन की क्रिया अधिक जटिल और महत्वपूर्ण होती है। अतः गुदों और इससे सम्बन्धित अंगों को ही सम्मिलित रूप से मनुष्य का उत्सर्जन तंत्र मानते हैं।

28. 2012 (A) के प्रश्न-संख्या 19 का उत्तर देखें।

अथवा,

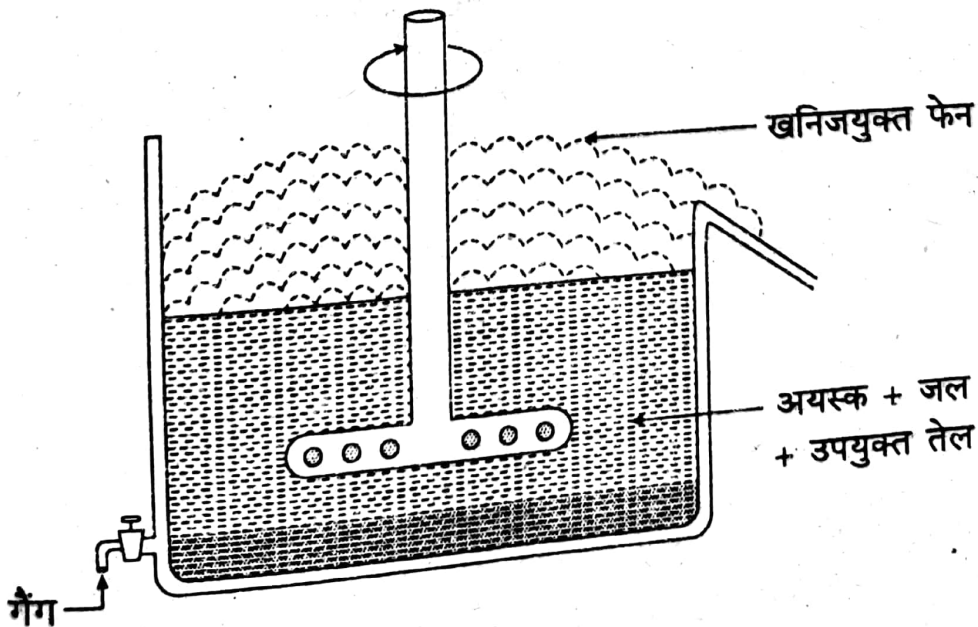
2015 (A) (प्रथम पाली) के प्रश्न-संख्या 10 (अथवा) का उत्तर देखें।

29. वे खनिज जिनसे धातुएँ आसानी से तथा कम खर्च में प्राप्त की जा सकती हैं, अयस्क कहलाते हैं।

अयस्क के सान्द्रण करने की निम्नलिखित विधियाँ हैं—

- हाथ से चुनकर, फटक कर, चालनी से चाल कर, ओसाई कर इत्यादि।
- गुरुत्व पृथक्करण विधि या द्रव चालित धुलाई : ऑक्साइड अयस्क का सान्द्रण।
- फेन-प्लवन विधि : सल्फाइड अयस्क का सान्द्रण।
- विद्युत चुम्बकीय पृथक्करण विधि : अयस्क अथवा अशुद्धि की प्रकृति चुम्बकीय वाले अयस्क का सान्द्रण।
- रासायनिक पृथक्करण विधि या निक्षालन : अयस्क अथवा अशुद्धियों के रासायनिक गुणों में अंतर वाले अयस्क का सान्द्रण।

फेन-प्लवन विधि : यह विधि इस तथ्य पर आधारित है कि सल्फाइड अयस्क के कण तेल से तुरंत गीले हो जाते हैं और अशुद्धियों के कण पानी से तुरंत गीले हो जाते हैं।



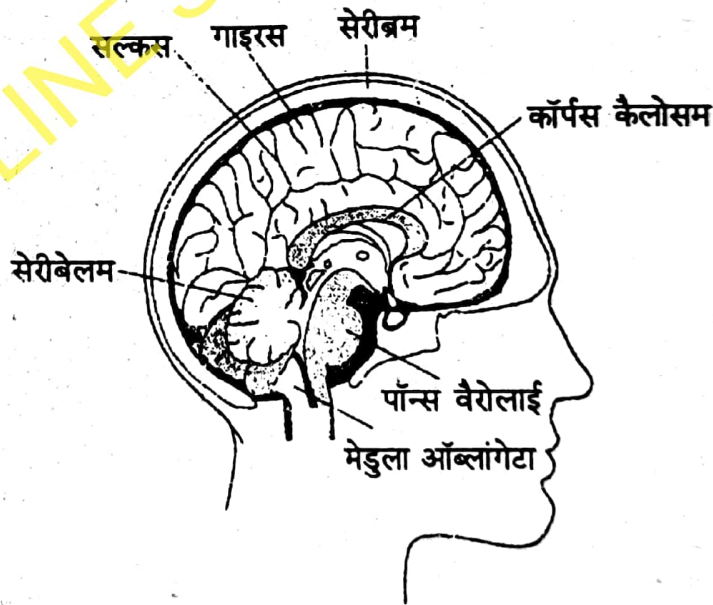
सल्फाइड अयस्क को महीन पीस कर पानी से भरे टैंक में डालते हैं तथा उसमें तारपीन का तेल या पाइन के तेल मिला देते हैं। सल्फाइड अयस्क के कण तेल से एवं अशुद्धियों के कण पानी से गीले हो जाते हैं। पानी में हवा के झोके द्वारा झाग पैदा करते हैं। शुद्ध अयस्क झाग के साथ ऊपर आ जाता है और अशुद्धियाँ नीचे बैठ जाती हैं। झाग को हटाकर, सुखाकर शुद्ध अयस्क प्राप्त कर लेते हैं।

अथवा,

साबुन तथा अपमार्जक में अंतर—

| साबुन | अपमार्जक |
|---|---|
| (i) यह उच्च वसा अम्लों के सोडियम लवण है। | (i) यह लम्बी शृंखला वाले सल्फोनिक अम्ल के सोडियम लवण है। |
| (ii) यह कठोर जल में कठिनाई से झाग देता है और सफाई का कार्य ठीक से नहीं करता है। | (ii) यह कठोर जल में भी आसानी से झाग देता है और सफाई का कार्य भी ठीक से करता है। |
| (iii) यह जल में कम घुलनशील है। | (iii) यह जल में अधिक घुलनशील है। |
| (iv) इसमें आर्द्रता का गुण कम पाया जाता है। | (iv) इसमें आर्द्रता का गुण अधिक पाया जाता है। |
| (v) इसमें सफाई की क्षमता कम होती है। | (v) इसमें सफाई की क्षमता अधिक होती है। |
| (vi) इसका जलीय घोल क्षारीय होता है। | (vi) इसका जलीय घोल उदासीन होता है। |
| (vii) इसका निर्माण वनस्पति तेलों या जन्तु वसा से होता है। | (vii) इसका निर्माण कोयले तथा पेट्रोलियम से प्राप्त हाइड्रोकार्बन से होता है। |

30. मानव मस्तिष्क का एक स्वच्छ नामांकित चित्र—



अथवा,

2012 (A) के प्रश्न-संख्या 26 का उत्तर देखें।

ग्रुप - B (बहुवैकल्पिक प्रश्न)

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