2013 (A)

विज्ञान

SCIENCE

समय : 2 घंटे 45 मिनट] [पूर्णांक : 80

परीक्षार्थियों के लिए निर्देश : पूर्ववत्।

ग्रुप (Group) - A

60 अंक

(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. मैग्नेशियम ऑक्सीजन से संयोग कर क्या बनाता है? 1

उत्तर : (MgO) मैग्नेशियम ऑक्साइड

2. प्लास्टर ऑफ पेरिस का आण्विक सूत्र लिखें। 1

उत्तर : $(CaSO_4)_2 \cdot H_2O$

3. क्या होता है जब लाल तप्त लोहे पर जलवाष्प प्रवाहित किया जाता है? समीकरण दीजिए। 1

उत्तर : $3Fe + 4H_2O \rightarrow F_3O_4 + 4H_2$, ($Fe_3O_4$) बनता है।

4. प्रकाश संश्लेषण का समीकरण लिखें। 1

उत्तर : $6CO_2 + 12H_2O \xrightarrow{\text{सूर्य प्रकाश}} C_6H_{12}O_6 + 6H_2O + 6O_2$

5. स्नेल के नियम को लिखें। 1

उत्तर : उत्तर के लिए 2016 (A) (प्रथम पाली) के प्रश्न-संख्या 2 देखें।

6. लेंस की क्षमता का S.I. मात्रक क्या है? 1

उत्तर : लेंस की क्षमता का S.I. मात्रक डाइऑप्टर है।

7. विद्युत ऊर्जा का व्यावसायिक मात्रक क्या है? 1

उत्तर : विद्युत ऊर्जा का व्यवसायिक मात्रक kWh (किलोवाट घंटा)

8. एक निष्क्रिय गैस का नाम लिखें। 1

उत्तर : (He) हीलियम

9. कार्बन के दो अपररूपों के नाम लिखें। 1

उत्तर : हीरा एवं ग्रेफाइट

10. सोडियम की परमाणु संख्या कितनी है? 1

उत्तर : सोडियम की परमाणु संख्या 11 है।

11. निम्नलिखित समीकरण को संतुलित करें— 1

$$CO_2 + H_2O \rightarrow C_6H_{12}O_6 + H_2O + O_2$$

उत्तर : $6CO_2 + 12H_2O \rightarrow C_6H_{12}O_6 + 6H_2O + 6O_2$

12. श्वसन का मध्यवर्ती पदार्थ क्या है? 1

उत्तर : ऑक्सी श्वसन या वायवीय श्वसन।

13. मनुष्य में चीनी के पाचन में कौन हॉर्मोन सहायक है? 1

उत्तर : इंसुलीन।

14. गुरुत्वानुवर्त्तन क्या है? 1

उत्तर : गुरुत्वाकर्षण की विपरित दिशा।

15. विद्युत विभव से आप क्या समझते हैं? 1

उत्तर : किसी बिन्दु पर विभव, इकाई धन आवेश को अनंत से उस बिंदु तक लाने में किए गए कार्य के बराबर होता है।

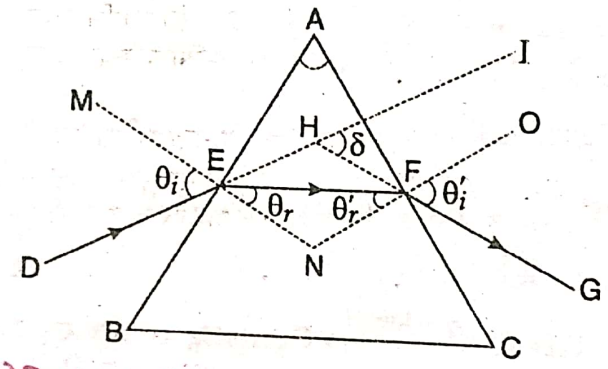
16. प्रतिवर्ती क्रिया एवं प्रतिवर्ती चाप में अंतर स्पष्ट करें। 2

उत्तर : प्रतिवर्ती क्रिया : किसी दृश्य, अदृश्य, बाह्य अथवा भीतरी उद्दीपन के प्रभाव में होनेवाली वे अनैच्छिक क्रियाएँ जिनका संचालन एवं समन्वयन प्रायः मेरुरज्जु की तंत्रिकाओं द्वारा होता है, प्रतिवर्ती क्रियाएँ कहलाती हैं।

प्रतिवर्ती चाप : प्रतिवर्ती क्रियाओं में ग्राही अंगों से सूचनाएँ संवेदी तंत्रिकाओं द्वारा मेरूरज्जु तक जाती है। वहाँ से अभिक्रिया के लिए प्रेरक तंत्रिका द्वारा कार्यकारी अंग तक पहुँचती है। इस पथ को प्रतिवर्ती चाप कहा जाता है।

17. प्रिज्म से होकर प्रकाश के अपवर्तन का किरण आरेख खींचें। 2

उत्तर :



18. प्लास्टर ऑफ पेरिस का आण्विक सूत्र लिखें। इसका उपयोग क्या है? 2

उत्तर : उत्तर के लिए 2016 (A) (द्वितीय पाली) के प्रश्न-संख्या 24 देखें।

19. किन्हीं चार पादप हॉर्मोन के नाम लिखें। 2

उत्तर : पादप हार्मोन के चार नाम—

(i) ऑक्जीन (ii) जिबरेलिन (iii) एब्सेसिक एसिड (iv) साइटोकाइनिन।

20. वन संरक्षण हेतु क्या कदम आवश्यक हैं? 2

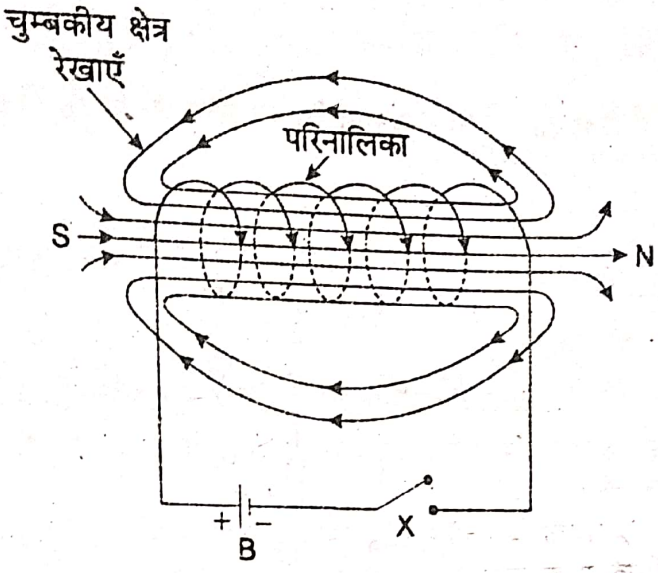
उत्तर : वनों के संरक्षण के लिए निम्नांकित उपाय किये जा सकते हैं—(i) वनों की कटाई पर रोक लगाना (ii) वन रोपण (iii) ईंधन के लिए लकड़ियों की कटाई पर रोक लगाना (iv) लकड़ियों के अवैध व्यापार पर रोक लगाना।

21. खाद्य जाल की संक्षिप्त व्याख्या करें। 3

उत्तर : किसी पारितंत्र में पाये जाने वाले आहार-शृंखलाओं के संजाल को आहार-जाल कहा जाता है। प्रत्येक स्तर के जीवधारी भोजन की उपलब्धता के अनुसार प्रायः कई प्रकार के भोजन का उपभोग करते हैं। उदाहरण के लिए चूहा विभिन्न प्रकार के अनाज, फल, जड़ एवं तने को भोजन के रूप में अपनाता है। चूहे को साँप खाता है और साँप को बाज या गरुड़ खाता है। साँप केवल चूहे को ही नहीं खाता बल्कि वह मेढ़कों और चिड़ियों के बच्चों को भी खाता है। इस प्रकार पारितंत्र में आहार-शृंखलाओं का जाल बन जाता है।

22. परिनालिका का स्वच्छ नामांकित चित्र बनाइए। 3

उत्तर :



23. ओजोन परत के क्षय का कारण लिखें। 3

उत्तर : ओजोन वास्तव में ऑक्सीजन का एक समस्थानिक है। इसके एक अणु में ऑक्सीजन के तीन परमाणु होते हैं। ओजोन की सतह का लगातार अवक्षय एरोसॉल समूह के रसायनों द्वारा होता है। एरोसॉल रसायन प्रणोदक छिड़काव में प्रयुक्त होते हैं जैसे फ्लोरोकार्बन तथा क्लोरोफ्लोरोकार्बन। ये रसायन वायुमंडल के ऊपरी क्षेत्र में उपस्थित ओजोन के साथ अभिक्रिया करके उसका अवक्षय करते हैं।

24. परागण किसे कहते हैं? वर्षा होने पर परागण पर क्या प्रभाव ~ ता? 3

उत्तर : परागकणों का परागकोष से वर्तिकाग्र तक स्थानांतरण को परागण कहते हैं।

मक्का के पौधों में वायु परागण होता है। मक्का के पौधों में नर पुष्प एक मंजरी के रूप में शिखर पर लगते हैं जबकि मादा पुष्प पत्ती की कक्षा में नीचे की तरफ लगते हैं। वर्षा के समय परागकण भींग जाएँगे जिससे वे वर्तिकाग्र तक नहीं पहुँच पाएँगें।

25. उत्तल एवं अवतल दर्पण के तीन उपयोगों को लिखें। 3

उत्तर : अवतल दर्पण के उपयोग— (i) अधिक फोकस दूरी तथा बड़े द्वारक का अवतल दर्पण हजामत बनाने के काम में आता है। (ii) छोटे अवतल दर्पण द्वारा प्रकाश की किरणों को परावर्तित करके डॉक्टर आँख, नाक, दाँत, गले इत्यादि का निरीक्षण करते हैं।

उत्तल दर्पण के उपयोग— (i) बाजारों व गलियों में लगे लैम्पों का प्रकाश उत्तल दर्पण से परावर्तित होकर अपसारी किरणपुँज के रूप में सड़क के काफी क्षेत्र को प्रकाशित करता है। (ii) ट्रकों, बसों और मोटरकारों में ड्राइवर की सीट के पास उत्तल दर्पण लगा रहता है जिससे ड्राइवर अधिक दृष्टि क्षेत्र में आने वाली वस्तुओं को देख सके।

26. विरंजक चूर्ण क्या है? इनका रासायनिक नाम, सूत्र एवं उपयोग लिखें। 3

उत्तर : विरंजक चूर्ण का रासायनिक नाम कैल्सियम ऑक्सीक्लोराइड है। विरंजक चूर्ण का रासायनिक सूत्र $Ca(OCl)Cl$ होता है।

उपयोग— (i) इसका उपयोग लौंड्री में विरंजन के लिए होता है। (ii) कीटाणुनाशक के रूप में जल को शुद्ध करने में होता है।

27. मेंडलीफ के आवर्त सारणी के विसंगतियों को लिखें। 3

उत्तर : मेंडलीफ की आवर्त सारणी के निम्नलिखित दोष हैं—

(i) हाइड्रोजन का स्थान : हाइड्रोजन की संयोजता 1 होती है और यह क्षार धातुओं से कुछ समानता रखता है, इसलिए इसे क्षार धातुओं के साथ आवर्त सारणी के वर्ग IA में रखा गया है।

(ii) समस्थानिकों का स्थान : मेंडलीफ की आवर्त सारणी में तत्त्वों के समस्थानिकों के लिए स्थान नहीं है।

(iii) तत्त्वों का व्युत्क्रम स्थान : मेंडलीफ की आवर्त तालिका में कुछ अधिक परमाणु द्रव्यमान वाले तत्त्व कम परमाणु द्रव्यमान वाले तत्त्व के पहले रख दिए गए हैं, जबकि अधिक परमाणु द्रव्यमान वाले तत्त्व को कम परमाणु द्रव्यमान वाले तत्त्व के बाद रहना चाहिए।

28. ओम के नियम को लिखें। एमीटर एवं वोल्टमीटर द्वारा इस नियम की जाँच करें। 5

उत्तर : उत्तर के लिए 2018 (A) (F.S.) का प्रश्न-संख्या 7 (अथवा) देखें।

29. प्रयोगशाला में मिथेन बनाने की विधि एवं क्लोरीन के साथ इसकी रासायनिक अभिक्रिया को लिखें। 5

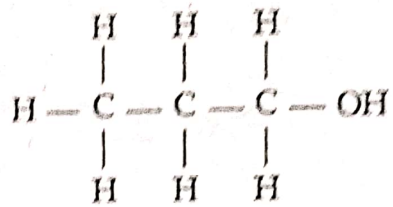
उत्तर : उत्तर के लिए 2015 (A) (प्रथम पाली) का प्रश्न-संख्या 18 देखें।

अथवा,

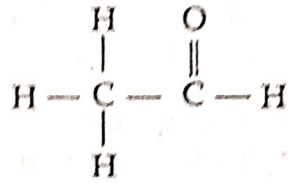
निम्नलिखित का संरचना सूत्र लिखें—
(i) प्रोपेनॉल (ii) इथेनल (iii) इथीन (iv) इथाइन।

उत्तर :

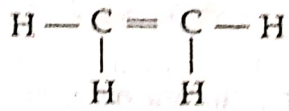
(i) प्रोपेनॉल —



(ii) इथेनल —



(iii) इथीन —



(iv) इथाइन — $H-C\equiv C-H$

30. ऑक्सी एवं अनॉक्सी श्वसन में अंतर लिखें एवं अनॉक्सी श्वसन की क्रियाविधि लिखें। 5

उत्तर : उत्तर के लिए 2015 (A) (द्वितीय पाली) का प्रश्न-संख्या 29 देखें।

अथवा,

नेफ्रॉन का नामांकित स्वच्छ चित्र बनाइए।

उत्तर : उत्तर के लिए 2015 (A) (प्रथम पाली) का प्रश्न-संख्या 30 देखें।

ग्रुप (Group) - B

20 अंक

बहुवैकल्पिक प्रश्न

समय : 30 मिनट] [पूर्णांक : 20

(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) संगमरमर का रासायनिक सूत्र क्या है?

(a) $CaCO_3$ (b) $MgCO_3$
(c) $Ca(HCO_3)_2$ (d) $Mg(HCO_3)_2$

उत्तर— (a)

(ii) —COOH अभिक्रियाशील मूलक को क्या कहते हैं?

(a) कीटोन (b) एल्डिहाइड
(c) अम्ल (d) इथर

उत्तर— (c)

(iii) प्रकाश संश्लेषण क्रिया में ऑक्सीजन बाहर निकालता है

(a) जल से (b) CO_2 से
(c) ग्लूकोज से (d) डिक्टियोजोम से

उत्तर— (b)

(iv) मैग्नेशियम पाया जाता है
(a) क्लोरोफिल में
(b) लाल रक्त कण में
(c) वर्णी लवक में
(d) श्वेत रक्त कण में
उत्तर— (a)

(v) इन्सुलिन की कमी के कारण रोग होता है
(a) घेंघा
(b) मधुमेह
(c) क्रेटिनिज्म
(d) बौनापन
उत्तर— (b)

(vi) दृश्य प्रकाश में किस वर्ण का तरंगदैर्ध्य अधिकतम होता है?
(a) बैंगनी
(b) लाल
(c) नीला
(d) पीला
उत्तर— (b)

(vii) विद्युत शक्ति का S.I. मात्रक होता है
(a) वोल्ट
(b) वाट
(c) जूल
(d) कूलॉम्ब
उत्तर— (b)

(viii) विद्युत बल्ब का तंतु बना होता है
(a) लोहे का
(b) ताँबा का
(c) टंगस्टन का
(d) ऐल्युमिनियम का
उत्तर— (c)

(ix) नाभिकीय ऊर्जा प्राप्त करने हेतु आवश्यक है
(a) हिलियम
(b) क्रोमियम
(c) यूरेनियम
(d) एल्युमिनियम
उत्तर— (c)

(x) ग्लोबल वार्मिंग के लिए उत्तरदायी गैस है
(a) O_2
(b) NH_3
(c) CO_2
(d) N_2
उत्तर— (c)

(xi) लिटमस विलयन बैंगनी रंजक होता है, जो निम्न में किससे निकाला जाता है?
(a) लाइकेन
(b) लाल पत्तागोभी
(c) हल्दी
(d) पेटूनिया फूल
उत्तर— (a)

(xii) जब सोडियम हाइड्रोक्साइड जिंक से अभिक्रिया करता है, तो कौन-सा उत्पाद बनता है?
(a) $Na_2ZnO + H_2$
(b) $NaZnO_2 + H_2$
(c) $NaOZn_2 + H_2$
(d) $Na_2ZnO_2 + H_2$
उत्तर— (d)

(xiii) किसी भी उदासीन विलयन का pH होता है
(a) 5
(b) 7
(c) 14
(d) 0
उत्तर— (b)

(xiv) बेकिंग सोडा का रासायनिक सूत्र है
(a) $NaHCO_3$
(b) NaOH
(c) Na_2CO_3
(d) KOH
उत्तर— (a)

(xv) एक्वा रेजिया मिश्रण में HCl एवं HNO_3 का अनुपात होता है
(a) 3 : 1
(b) 1 : 3
(c) 2 : 2
(d) 1 : 2
उत्तर— (a)

(xvi) द्विखण्डन होता है
(a) अमीबा में
(b) पैरामैशियम में
(c) लीशमैनिया में
(d) इनमें से सभी
उत्तर— (a)

(xvii) फूल में नर प्रजनन अंग होता है
(a) पुंकेसर
(b) अंडप
(c) वर्तिकाग्र
(d) वर्तिका
उत्तर— (a)

(xviii) अण्डाणु निषेचित होता है
(a) योनि से
(b) गर्भाशय से
(c) फेलोपियन नलिका से
(d) अण्डाशय से
उत्तर— (c)

(xix) अवतल लेंस का आवर्धन (m) बराबर होता है
(a) $\frac{u}{v}$
(b) uv
(c) $u + v$
(d) $\frac{v}{u}$
उत्तर— (d)

(xx) गोलीय दर्पण में फोकसांतर एवं वक्रता त्रिज्या के बीच संबंध है
(a) $r = 2f$
(b) $f = r$
(c) $f = \frac{r}{2}$
(d) $r = \frac{f}{2}$
उत्तर— (a), (c)