No of Questions : 30
No of Pages : 3

नामांक

माध्यमिक परीक्षा, 2019
विज्ञान
मॉडल पेपर 3

समय : $3\frac{1}{4}$ घण्टे **पूर्णांक : 80**

परीक्षार्थियों के लिए सामान्य निर्देशः–

1. परीक्षार्थी सर्वप्रथम अपने प्रश्न–पत्र पर नामांक अनिवार्यतः लिखें।
2. सभी प्रश्न करने अनिवार्य हैं।
3. प्रत्येक प्रश्न का उत्तर दी गई उत्तर पुस्तिका में ही लिखें।
4. जिन प्रश्नों में आंतरिक खण्ड हैं, उन सभी के उत्तर एक साथ ही लिखें।
5.

खण्ड	प्रश्न संख्या	अंक प्रत्येक प्रश्न
अ	1-11	1
ब	12-21	3
स	22-27	4
द	28-30	5

6. प्रश्न संख्या 27 से 30 में आंतरिक विकल्प हैं।

खण्ड–अ

1. पीने योग्य पानी के मुख्य स्त्रोत क्या है?

2. पाचन तंत्र में सम्मिलित ग्रन्थियों के नाम लिखें।

3. सूजन से क्या आशय है? बताइये।

4. रक्ताधान क्या है?

5. सामान्य चिकित्सा प्रक्रिया में रक्ताधान कब आवश्यक होता है?

6. फुलरीन के अणु में कार्बन परमाणुओं की संख्या कितनी हो सकती है?

7. स्थितिज ऊर्जा क्या होती है?

8. चिपको आन्दोलन की शुरुआत कहाँ से हुई थी?

9. भैंस की दो देशी अच्छी नस्लों के नाम लिखिए।

www.rbse.online
www.rajteachers.com

10. विभवान्तर से आप क्या समझते हैं?

11. प्रजाति विविधता से क्या अभिप्राय है?

खण्ड–ब

12. पीने योग्य जल के क्या गुण होने चाहिए?

13. अपघटनीय अभिक्रियाएँ कितने प्रकार की होती हैं? वर्णन करें।

14. कार्बन परमाणु की प्रमुख विशेषताएँ लिखिए।

15. पारिस्थितिक विशेषज्ञों के अनुसार वनारोपण का क्या प्रभाव होगा?

16. ऐसे दो तरीके सुझाइए जिनमें जैव निम्नीकरणीय पदार्थ पर्यावरण को प्रभावित करते हैं।

17. क्या होता है जब आन्तरिक विवर्तनिक शक्तियाँ भू-गर्भ के लम्बवत् कार्य करती है?

18. जातिवृत्त से क्या अभिप्राय है? इसे स्पष्ट कीजिए।

19. डार्विन के अनुसार पृथ्वी पर पहले जीव की उत्पत्ति कैसे हुई होगी?

20. डॉ. सी.वी. रमन की जीवनवृत्त पर लेख लिखिए।

21. सड़क पर दुर्घटना के सम्बन्ध में सुप्रीम कोर्ट के क्या निर्देश हैं?

खण्ड–स

22. लक्षण प्ररूप एवं जीन प्ररूप की व्याख्या कीजिए।

23. 1. (a) विरंजक चूर्ण को हवा में रखने पर कौनसी गैस मुक्त होती है?
   (b) अग्निशामक के रूप में कौनसा पदार्थ काम में लेते हैं?
   2. (a) अम्लीय वर्षा में कौनसा अम्ल पाया जाता है?
   (b) अम्ल तथा क्षार में से कौनसा पदार्थ लाल लिटमस को नीला करता है?

24. एक 1500 वाट की रॉड प्रतिदिन 3 घंटे पानी गर्म करने में काम में आती है। यदि एक यूनिट विद्युत ऊर्जा का मूल्य ₹5.00 है तो 30 दिन में उपयोग हुई विद्युत का मूल्य कितना होगा?

25. यदि 20 kg द्रव्यमान की वस्तु पर बल लगाया जाता है तो वस्तु को वेग 2 m/s से बढ़कर 5 m/s हो जाता है तो, बल द्वारा किय गये कार्य का गणना कीजिये।

26. रानी मधुमक्खी नई मधुमक्खी कैसे उत्पन्न करती है?

27. जैव-विविधता का उपयोग रोग रोधी तथा कीट रोधी फसलों के विकास में किस प्रकार किया जाता है, उदाहरण देकर समझाइये।

अथवा

27. पश्चिमी घाट जैव-विविधता तत्प स्थल पर टिप्पणी लिखिए।

www.rajteachers.com

खण्ड–द

28. 1. न्यूरॉन (तंत्रिका कोशिका) का संक्षिप्त वर्णन कीजिए।
2. सिनेप्स क्या होता है?
3. न्यूरॉन के साइटोन में पाए जाने वाले रंगीन कणों का नाम लिखिए।

अथवा

28. 1. मानव के यकृत व अग्नाशय का संयुक्त नामांकित चित्र बनाइए।
2. आमाशय का संक्षिप्त वर्णन कीजिए।
3. एपिग्लॉटिस क्या कार्य करता है।

29. आधुनिक आवर्त सारणी के द्वारा तत्वों के वर्गीकरण को समझाइए।

अथवा

29. 1. रदरफोर्ड ने क्या परमाण्विक मॉडल दिया?
2. K, L, M, N कोश को दर्शाते हुये नील्स बोर के मॉडल का चित्र बनाइये।
3. कक्षा या कोश क्या है?

30. एक उत्तल दर्पण के लिए बिम्ब की निम्न स्थितियों में प्रतिबिम्ब की स्थिति व प्रकृति के बारे में किरण चित्र बनाकर समझाइये–
1. जब बिम्ब अनन्त पर हो।
2. जब बिम्ब किसी निश्चित दूरी पर हो।

अथवा

30. 1. प्रतिबिम्ब किसे कहते है? यह कितने प्रकार के होते है? समझाइए।
2. समतल दर्पण से बनने वाले प्रतिबिम्ब की कुछ विशेषताओं का वर्णन कीजिए।

□□□□□□□

www.rbse.online

www.rajteachers.com

राजस्थान बोर्ड परीक्षा 2019
10वीं कक्षा
विज्ञान
मॉडल पेपर–3

समय : $3\frac{1}{4}$ घंटे (पूर्णांक : 80)

परीक्षार्थियों के लिये सामान्य निर्देश :–

1. परीक्षार्थी सर्वप्रथम अपने प्रश्न–पत्र पर नामांक अनिवार्यतः लिखें।
2. सभी प्रश्न करने अनिवार्य हैं।
3. प्रत्येक प्रश्न का उत्तर दी गई उत्तर–पुस्तिका में ही लिखें।
4. जिन प्रश्नों में आन्तरिक खण्ड हैं, उन सभी के उत्तर एक साथ ही लिखें।
5.

खण्ड	प्रश्न संख्या	अंक प्रत्येक प्रश्न
अ	1–11	1
ब	12–21	3
स	22–27	4
द	28–30	5

6. प्रश्न संख्या 27 से 30 में आन्तरिक विकल्प हैं।

खण्ड–अ

1. पीने योग्य पानी के मुख्य स्त्रोत क्या है?

उत्तर :
पीने योग्य पानी के मुख्य स्त्रोत नदी, नहरे तथा भूमिगत जल है।

2. पाचन तंत्र में सम्मिलित ग्रन्थियों के नाम लिखें।

उत्तर :
पाचन तंत्र में सम्मिलित ग्रन्थियाँ निम्न है–
1. लार ग्रंथि।
2. यकृत।
3. अग्नाशय।

3. सूजन से क्या आशय है? बताइये।

उत्तर :
रोगाणुओं के शरीर में प्रवेश करने से ऊतकों में क्षति व जलन होती है जिससे कोशिकीय व वाहिकीय परिवर्तन होता है, जिसे सूजन कहते है।

4. रक्ताधान क्या है?

उत्तर :
यह एक ऐसी विधि है जिसमें एक व्यक्ति से दूसरे व्यक्ति के परिसंचरण तंत्र में रक्त या रक्त उत्पादों को स्थानान्तरित किया जाता है।

5. सामान्य चिकित्सा प्रक्रिया में रक्ताधान कब आवश्यक होता है?

उत्तर :
सामान्य चिकित्सा प्रक्रिया में रक्ताधान गंभीर रक्तस्त्राव, बड़ी शल्य क्रिया व अत्यधिक रक्त की कमी के समय आवश्यक होता है।

6. फुलरीन के अणु में कार्बन परमाणुओं की संख्या कितनी हो सकती है?

उत्तर :
फुलरीन के अणु में 60, 70 या अधिक कार्बन परमाणु हो सकते हैं।

7. स्थितिज ऊर्जा क्या होती है?

उत्तर :
वस्तु की स्थिति अथवा अवस्था के कारण वस्तु में विद्यमान ऊर्जा को स्थितिज ऊर्जा कहते हैं।

सभी विद्यार्थियों से निवेदन है कि RBSE के सॉल्वड मॉडल पेपर/डेस्क वर्क प्राप्त करने के लिए 9460377092 को अपनी क्लास के व्हाट्सएप्प ग्रुप में एड करें। आपकी क्लास के व्हाट्सएप्प ग्रुप में पेपर भेज दिए जाएंगे।
www.rajteachers.com

8. चिपको आन्दोलन की शुरुआत कहाँ से हुई थी?

उत्तर :
चिपको आन्दोलन की शुरुआत राजस्थान के जोधपुर जिले के खेजड़ली गाँव से हुई थी।

9. भैंस की दो देशी अच्छी नस्लों के नाम लिखिए।

उत्तर :
जाफराबादी, मुर्रा।

10. विभवान्तर से आप क्या समझते हैं?

उत्तर :
किसी विद्युत परिपथ में एकांक धन आवेश को एक बिन्दु से दूसरे बिन्दु तक ले जाने में किया गया कार्य उन दोनों बिन्दुओं के मध्य विभवान्तर कहलाता है।

11. प्रजाति विविधता से क्या अभिप्राय है?

उत्तर :
किसी क्षेत्र विशेष में पाये जाने वाले जीवों (पौधे एवं जन्तु) की विभिन्न प्रजातियों की कुल संख्या उस क्षेत्र की प्रजाति विविधता कहलाती है।

खण्ड–ब

12. पीने योग्य जल के क्या गुण होने चाहिए?

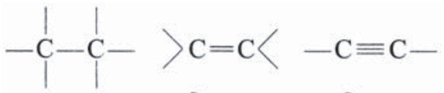
उत्तर :
पीने योग्य जल में निम्न गुण होने चाहिए–
1. जल गंधहीन, कणरहित, निर्मल, स्वच्छ व पूर्ण पारदर्शी होना चाहिए।
2. पीने योग्य जल का pH संतुलित अर्थात् 7 होना चाहिए।
3. जल में पर्याप्त मात्रा में ऑक्सीजन घुली होनी चाहिए।
4. जल में कोई सूक्ष्म जीव, वनस्पति आदि नहीं होनी चाहिए।

13. अपघटनीय अभिक्रियाएँ कितने प्रकार की होती हैं? वर्णन करें।

उत्तर :
अपघटनीय अभिक्रियाओं में एक अभिकारक अपघटित होकर दो या दो से अधिक उत्पाद बनाता है। अपघटनीय अभिक्रियाएँ तीन प्रकार की होती हैं–
1. **विद्युत अपघटन–** इस प्रकार की अभिक्रिया में किसी यौगिक की गलित या द्रव अवस्था में विद्युत धारा प्रवाहित की जाती है तो वह अपघटित होकर कैथोड तथा एनोड पर भिन्न–भिन्न उत्पाद बनाता है। उदाहरण– जल का विद्युत अपघटन करने पर हाइड्रोजन तथा ऑक्सीजन गैस बनती है।
$$2H_2O(l) \xrightarrow{\text{विद्युत धारा}} 2H_2(g) + O_2(g)$$
2. **ऊष्मीय अपघटन–** इस प्रकार की अपघटन अभिक्रियाओं में यौगिक को ऊष्मा देने पर वह छोटे अणुओं में टूट जाता है। उदाहरण– कैल्शियम कार्बोनेट को 473 K ताप तक गर्म करने पर अपघटित होकर कैल्शियम ऑक्साइड (CaO) तथा CO_2 बनाता है।
$$CaCO_3 \xrightarrow[\Delta]{\text{गर्म करने पर}} CaO + CO_2 \uparrow$$
3. **प्रकाशीय अपघटन–** प्रकाशीय अपघटन में यौगिक प्रकाश से ऊर्जा प्राप्त करके छोटे–छोटे अणुओं में टूट जाता है। उदाहरण–
$$\underset{\text{हाइड्रोजन}}{2HBr} \xrightarrow[h\nu]{\text{प्रकाश}} \underset{\text{हाइड्रोजन ब्रोमाइड}}{H_2} \uparrow + Br_2$$

14. कार्बन परमाणु की प्रमुख विशेषताएँ लिखिए।

उत्तर :
कार्बन परमाणु की निम्नलिखित विशेषताएँ हैं–
1. कार्बन का प्रतीक (C) है तथा परमाणु क्रमांक 6 है।
2. कार्बन क इलेक्ट्रॉन विन्यास $1s^2 2s^2 2p^2$ है।
3. कार्बन की संयोजकता 4 है।
4. कार्बन परमाणु में एकलबन्ध, द्विबन्ध, त्रिबन्ध बनाने की क्षमता होती है। जैसे–



एकल बन्ध (एल्केन) | द्विबन्ध (एल्कीन) | त्रिबन्ध (एल्काइन)

5. कार्बन परमाणु में अन्य कार्बन परमाणुओं से जुड़कर शाखित, अशाखित तथा चक्रीय यौगिक बनाने की प्रवृत्ति होती है।
6. कार्बन की ज्यामिती समचतुष्फलकीय होती है। जिसमें चारों संयोजकताएँ चारों कोनों पर निर्दिष्ट होती हैं तथा C परमाणु केन्द्र में स्थित होता है। प्रत्येक संयोजकता के मध्य कोण $109°28'$ होता है।

15. पारिस्थितिक विशेषज्ञों के अनुसार वनारोपण का क्या प्रभाव होगा?

उत्तर :
परिस्थितिक विशेषज्ञों के अनुसार वनारोपण के निम्नलिखित प्रभाव होंगे–
1. वनों की वृद्धि से वायुप्रदूषण में कमी होगी।
2. वनों की वृद्धि से मृदा अपरदन कम होता है तथा वर्षा की मात्रा में वृद्धि होती है।
3. कुछ वन–वन भूमि की शुद्धता में वृद्धि करते हैं जिससे सल्फर तथा नाइट्रोजन के यौगिकों का ऑक्सीकरण होता है।
4. अम्लीय आर्द्र भूमि चीड़ के वृक्षों द्वारा उत्पन्न की जाती है जो भूमि की अम्लीयता को बढ़ाती है।

16. ऐसे दो तरीके सुझाइए जिनमें जैव निम्नीकरणीय पदार्थ पर्यावरण को प्रभावित करते हैं।

उत्तर :
निम्न दो तरीके हैं, जिनमें जैव निम्नीकरणीय पदार्थ पर्यावरण को प्रभावित करते हैं–
1. जैव निम्नीकरणीय पदार्थ अपघटित होकर विषाक्त एवं दुर्गन्धमय गैसें उत्पन्न करते हैं जिससे वातावरण प्रदूषित होता है एवं लोगों का जीवन कष्टमय हो जाता है।
2. जैव निम्नीकरणीय अपशिष्ट पदार्थों के बड़े–बड़े ढेरों पर मक्खियाँ बैठती हैं एवं अण्डे देती हैं। कीटाणुओं को एक स्थान से दूसरे स्थान पर पहुँचाती हैं, जिसके फलस्वरूप विभिन्न बीमारियाँ फैलती हैं, जैसे–डायरिया, टाइफाइड, हैजा एवं टी.बी. आदि।

सभी गुरूजनों से निवेदन है कि RBSE के सॉल्वड मॉडल पेपर प्राप्त करने के लिए 9460377092 पर सिर्फ TEACHER शब्द SMS करें (व्हाट्सएप्प ना करें) आपसे संपर्क कर आपको विशेष रूप से मॉडल पेपर भेजे जाएंगे।
www.rajteachers.com

17. क्या होता है जब आन्तरिक विवर्तनिक शक्तियाँ भू-गर्भ के लम्बवत् कार्य करती है?

उत्तर :
जब आन्तरिक विवर्तनिक शक्तियाँ भू-गर्भ के लम्बवत् कार्य करती हैं तो भूमि की सतह के कुछ भाग ऊपर उठ जाते हैं और कुछ नीचे दब जाते हैं। इससे सतह पर महाद्वीप, द्वीप, पठार, मैदान, समुद्र आदि का निर्माण होता है।

18. जातिवृत्त से क्या अभिप्राय है? इसे स्पष्ट कीजिए।

उत्तर :
जैसा कि हम जानते हैं कि पृथ्वी पर विद्यमान प्रत्येक जाति का विकास पूर्ववर्ती जाति से होता है। अतः प्रत्येक जाति के विकसित होने का अपना इतिहास है। इस इतिहास को ही जाति का जातिवृत्त कहते हैं। वर्तमान में वैज्ञानिक विधियों का उपयोग कर अनेक जातियों का जातिवृत्त ज्ञात कर लिया गया है। DNA को श्रृंखलाबद्ध करने की तकनीक के विकसित हो जाने से जातिवृत्त बहुत अच्छी तरह व सरलता से जानना संभव हो गया है। यह देखा गया है कि जो दिखाई देता है उसका इतिहास उसके विपरीत निकल जाता है। एक अमेरिकी, अफ्रीकी मूल के लोगों को नीचा समझकर उनका उपहास उड़ाया करता था, मगर DNA विश्लेषण कराने पर वह स्वयं अफ्रीकी मूल का निकला। अतः जाति या धर्म आदि के आधार पर भेदभाव करना उचित नहीं है क्योंकि सम्पूर्ण मानव जाति का उद्गम एक ही है।

19. डार्विन के अनुसार पृथ्वी पर पहले जीव की उत्पत्ति कैसे हुई होगी?

उत्तर :
डार्विन के अनुसार पहले पृथ्वी गर्म गोले के रूप में उद्भव हुई थी बाद में, पृथ्वी धीरे-धीरे ठण्डी हुई तब इसका वातावरण बना। वातावरण में उपस्थित तत्वों के संयोग से सरल यौगिक व उनसे जटिल यौगिक बने। इन यौगिकों में जीवन के आधार अणु जैसे जल, अमीनो अम्ल, नाभिकीय अम्ल आदि भी थे। इन अणुओं के घनीभूत होने पर आकस्मिक रूप से प्रथम जीव की उत्पत्ति हुई। उस प्रथम जीव ने ही जैव विकास की प्रक्रिया द्वारा मानव सहित सभी जीवों को जन्म दिया।

20. डॉ. सी.वी. रमन की जीवनवृत्त पर लेख लिखिए।

उत्तर :
डॉ. चन्द्रशेखर वेंकटरमन (डॉ. सी.वी. रमन) का जन्म 7 नवम्बर, 1888 में तमिलनाडु के तिरुधिरा पतली मद्रास शहर में हुआ। उनके पिता चन्द्रशेखर अय्यर तथा माता पार्वती अम्मल थी। रमन ने वाल्तेयर कॉलेज से इन्टर परीक्षा प्रथम श्रेणी में उत्तीर्ण की। उन्होंने भौतिक विज्ञान में एम.एस.सी. परीक्षा उत्तीर्ण की और कलकत्ता में भारतीय अर्थ विभाग की नौकरी की परन्तु उन्होंने जल्द ही वहाँ से इस्तीफा देकर भौतिक विज्ञान के प्रोफेसर की नौकरी ग्रहण की। इस पद पर रहते हुये उन्होंने **रमन प्रभाव** की खोज की और 1930 में नोबेल पुरस्कार से सम्मानित हुए। भारत सरकार द्वारा उन्हें वर्ष 1949 में राष्ट्रीय प्राध्यापक नियुक्त किया गया। 1954 में उन्हें सर्वोच्च सम्मान भारत रत्न से विभूषित किया गया। रमन ने समुद्र व आकाश का रंग नीला होने के कारण को बताया।

21. सड़क पर दुर्घटना के सम्बन्ध में सुप्रीम कोर्ट के क्या निर्देश हैं?

उत्तर :
1. सुप्रीम कोर्ट द्वारा एक्ट 1989 के तहत दुर्घटना के दौरान किसी की जीवन रक्षा के लिए कोई कानूनी अड़चन नहीं हो सकती है।
2. कोई भी व्यक्ति दुर्घटना से पीड़ित व्यक्ति की मदद कर अस्पताल पहुँचा सकता है।
3. पुलिस आपसे किसी प्रकार का प्रश्न नहीं करेगी।
4. डॉक्टर दुर्घटना से ग्रस्त व्यक्ति का तुरन्त इलाज कर उसकी जीवन रक्षा करेंगे।

खण्ड-स

22. लक्षण प्ररूप एवं जीन प्ररूप की व्याख्या कीजिए।

उत्तर :
लक्षण प्ररूप- किसी सजीव की बाह्य प्रतीती को लक्षण प्ररूप कहते हैं। जैसे- लम्बे पौधे समयुग्मजी (TT) या विषमयुग्मजी (Tt) हो सकते हैं। यहाँ लम्बाई लक्षण प्ररूप है।
जीन प्ररूप- किसी सजीव की आनुवंशिकीय रचना को जीन प्ररूप कहते हैं। जैसे- शुद्ध या समयुग्मजी लम्बा (TT) व अशुद्ध या विषमयुग्मजी लम्बा (Tt)।

23. 1. (a) विरंजक चूर्ण को हवा में रखने पर कौनसी गैस मुक्त होती है?
(b) अग्निशामक के रूप में कौनसा पदार्थ काम में लेते हैं?
2. (a) अम्लीय वर्षा में कौनसा अम्ल पाया जाता है?
(b) अम्ल तथा क्षार में से कौनसा पदार्थ लाल लिटमस को नीला करता है?

उत्तर :
1. (a) विरंजक चूर्ण हवा में रखने पर क्लोरीन गैस मुक्त होती है।
(b) अग्निशामक के रूप में सोडियम बाई कार्बोनेट काम में लेते हैं।
2. (a) अम्लीय वर्षा में नाइट्रिक अम्ल तथा सल्फ्यूरिक अम्ल पाया जाता है।
(b) क्षार, लाल लिटमस पत्र को नीला कर देता हैं।

24. एक 1500 वाट की रॉड प्रतिदिन 3 घंटे पानी गर्म करने में काम में आती है। यदि एक यूनिट विद्युत ऊर्जा का मूल्य ₹5.00 है तो 30 दिन में उपयोग हुई विद्युत का मूल्य कितना होगा?

उत्तर :
दिया है,

रॉड की शक्ति, $P = 1500$ वाट

समय, $t = 3$ घण्टे

$$\text{विद्युत ऊर्जा की खपत} = \frac{\text{वाट} \times \text{घण्टा}}{1000}\,\text{kWh}$$

$$= \frac{1500 \times 3}{1000} = 4.5\,\text{kWh}$$

परन्तु, $1\,\text{kWh} = 1$ यूनिट

1 दिन की खपत ऊर्जा $= 4.5$ यूनिट

सभी विद्यार्थियों से निवेदन है कि RBSE के सॉल्वड मॉडल पेपर/डेस्क वर्क प्राप्त करने के लिए 9460377092 को अपनी क्लास के व्हाट्सएप्प ग्रुप में एड करें। आपकी क्लास के व्हाट्सएप्प ग्रुप में पेपर भेज दिए जाएंगे।
www.rajteachers.com

30 दिन की खपत ऊर्जा $= 4.5 \times 30 = 135$ यूनिट

अतः विद्युत का मूल्य $= 135 \times ₹\ 5$

$= ₹675$

25. यदि 20 kg द्रव्यमान की वस्तु पर बल लगाया जाता है तो वस्तु को वेग 2 m/s से बढ़कर 5 m/s हो जाता है तो, बल द्वारा किय गये कार्य का गणना कीजिये।

उत्तर :

दिया है–

वस्तु का द्रव्यमान, $m = 20\,\text{kg}$

वस्तु का प्रारम्भिक वेग, $u = 2\,\text{m/s}$

वस्तु का अन्तिम वेग, $v = 5\,\text{m/s}$

वस्तु द्वारा किया गया कार्य,

$$W = \frac{1}{2}mv^2 - \frac{1}{2}mu^2 = \frac{1}{2}m(v^2 - u^2)$$

$$= \frac{1}{2} \times 20 \times [(5)^2 - (2)^2]$$

$$= 10 \times (25 - 4)$$

$$= 10 \times 21 = 210\,\text{J}$$

26. रानी मधुमक्खी नई मधुमक्खी कैसे उत्पन्न करती है?

उत्तर :

रानी मक्खी छत्ते से बाहर नहीं जाती है। नर मक्खियाँ रानी मक्खी को पूरे जीवन के लिए शुक्राणु देती हैं। इसके बाद नर मक्खी या तो स्वतः मर जाती हैं या उन्हें छत्ते से बाहर निकाल दिया जाता है। रानी मक्खी दो प्रकार के अण्डे देती है। वे निषेचित अण्डे जिनके लार्वा को रायल जैली नामक पोषक पदार्थ लगातार खिलाया जाता है। ये रानी मक्खी में परिवर्धित हो जाती हैं। शेष लार्वा श्रमिक मधुमक्खियाँ बनती हैं। श्रमिक मक्खियों में विषयुक्त डंक होता है, जिससे वे अपने शत्रु से बचाव करती हैं।

27. जैव–विविधता का उपयोग रोग रोधी तथा कीट रोधी फसलों के विकास में किस प्रकार किया जाता है, उदाहरण देकर समझाइये।

उत्तर :

जैव–विविधता का उपयोग कृषि पैदावार बढ़ाने के साथ–साथ रोगरोधी तथा कीटरोधी फसलों की किस्मों के विकास में किया जा रहा है, उदाहरणार्थ–हरित क्रांति के लिए उत्तरदायी गेहूँ की बौनी किस्मों का विकास जापान में पाये जाने वाले नारीन–10 नामक गेहूँ की किस्म से तथा धान की बौनी किस्मों का विकास ताइवान में पायी जाने वाली डी–जियो–रु–जेन नामक धान की प्रजाति से किया गया था। इस प्रकार सन् 1970 के दशक में जब एशिया महाद्वीप के 160000 हेक्टेयर क्षेत्र में धान फसलें ग्रासी स्टन्ट विषाणु (Grassy Stunt Virus) से तबाह हो गई थीं तब पूर्वी उत्तर प्रदेश में 1963 में संग्रहित की गई जंगली धान की प्रजाति **ओराइजा निवेरा** (Oryza nivara) से उक्त रोग के प्रति प्रतिरोधी क्षमता विकसित की गई। आज जंगली धान के रोगरोधी और कीटरोंधी 20 प्रमुख जीन का उपयोग धान सुधार कार्यक्रम में हो रहा है।

अथवा

27. पश्चिमी घाट जैव–विविधता तत्प स्थल पर टिप्पणी लिखिए।

उत्तर :

भारत में पश्चिमी किनारे के समीप, पश्चिमी घाट विश्व का प्रमुख जैव–विविधता तप्त स्थल है। यह 160000 वर्ग किलोमीटर में फैला है जो महाराष्ट्र, कर्नाटक व केरल को आच्छादित करता है। पादपों की 5916 प्रजातियों में 50 स्तनधारियों की 140 में से 18, पक्षियों की 174 में से 58, 267 सरीसृप में से 174, 178 उभयचरों में से 130, 191 मछलियों में से 139 प्रजातियाँ स्थानबद्ध हैं। दो मुख्य जैव–विविधता के केन्द्र हैं। अगस्तयमलाई पहाड़ी व साइलेन्ट वेली। यह जैव–विविधता संरक्षण प्रयास के महत्व के सम्बन्ध में विश्व का आठवाँ तप्त स्थल है। नई प्रजातियाँ जन्तु समूह व पुष्पीय समूह इस क्षेत्र में लगातार खोजे जा रहे हैं। इसके बावजूद भी पारितंत्र सिकुड़ते जा रहे हैं।

खण्ड–द

28. 1. न्यूरॉन (तंत्रिका कोशिका) का संक्षिप्त वर्णन कीजिए।
2. सिनेप्स क्या होता है?
3. न्यूरॉन के साइटोन में पाए जाने वाले रंगीन कणों का नाम लिखिए।

उत्तर :

1. न्यूरॉन (तंत्रिका कोशिका) तंत्रिका तंत्र की संरचनात्मक व क्रियात्मक ईकाई होती है ये बाह्य वातावरण व शरीर के अन्दर से उद्दीपनों को ग्रहण करती है। यह शरीर की सबसे लम्बी व बड़ी कोशिका होती है। ये संवेदी व प्रेरक दो प्रकार की होती है। न्यूरॉन की संरचना में तीन भाग होते हैं–
   (a) **कोशिकाकाय/साइटोन** – यह तारेनुमा होता है, इससे द्रुमाश्य निकले होते हैं। इसमें केन्द्रक, कोशिकांग, निसेलग्रेन्यूल आदि पाए जाते हैं।
   (b) **द्रुमाक्ष्य** – ये उद्दीपनों को ग्रहण कर कोशिकाकाय तक पहुँचाते हैं।
   (c) **तंत्रिकाक्ष** – लम्बा, बेलनाकार प्रवर्ध होता है, जो शाखित होता है। शाखा का अग्रभाग सिनैप्टिक नोब कहलाता है। जिसमें सिनैप्टिक पुटिकाएँ होती है। जिनमें न्यूरोट्रांसमीटर पदार्थ पाए जाते हैं।
2. **सिनेप्स** – एक न्यूरोन के द्रुमाश्य से दूसरे न्यूरोन के तंत्रिकाक्ष से मिलने का स्थान सिनेप्स कहलाता है। यहाँ पर आवेगों का आदान–प्रदान होता है।
3. निसेल ग्रेन्यूल।

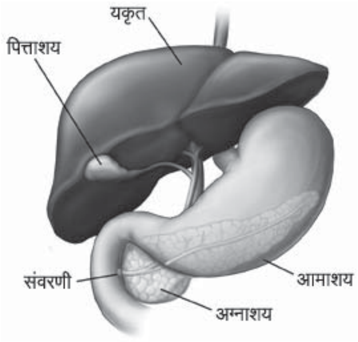
अथवा

28. 1. मानव के यकृत व अग्नाशय का संयुक्त नामांकित चित्र बनाइए।
2. आमाशय का संक्षिप्त वर्णन कीजिए।
3. एपिग्लॉटिस क्या कार्य करता है।

उत्तर :

1. मानव के यकृत व अग्नाशय का संयुक्त नामांकित चित्र निम्न है–

सभी गुरुजनों से निवेदन है कि RBSE के सॉल्वड मॉडल पेपर प्राप्त करने के लिए 9460377092 पर सिर्फ TEACHER शब्द SMS करें (व्हाट्सएप्प ना करें) आपसे संपर्क कर आपको विशेष रूप से मॉडल पेपर भेजे जाएंगे।
www.rajteachers.com



2. **आमाशय –** ग्रासनली व ग्रहणी के बीच आहार नाल का फूला हुआ, 'J' आकार का पेशिय भाग होता है। इसका आयतन 1–3 लीटर होता है। यह उदरगुहा में बांयी ओर डायफ्राम के नीचे स्थित होता है। इसके तीन भाग होते हैं–
   (a) **कार्डियक (जठरागम) भाग –** बायां बड़ा भाग, इसमें ग्रसिका प्रवेश करती है।
   (b) **जठरनिर्गमी भाग –** आमाशय का दाहिना भाग, इस भाग से आमाशय छोटी आँत से जुड़ा रहता है।
   (c) **फंडिस भाग –** कार्डियक व जठर निर्गमी भाग के बीच में।
   आमाशय में दो अवरोधनी (संकोचक) पेशियाँ पाई जाती हैं–
   (i) ग्रास नलिका अवरोधनी
   (ii) जठरनिर्गमीय अवरोधनी।
3. एपिग्लॉटिस भोजन को श्वासनली में जाने से रोकने का कार्य करता है।

29. आधुनिक आवर्त सारणी के द्वारा तत्वों के वर्गीकरण को समझाइए।

उत्तर :
मैण्डेलीफ की आवर्त सारणी के समय अवपरमाणुक कणों जैसे इलेक्ट्रॉन, न्यूट्रॉन तथा प्रोटॉन की व्यवस्था ज्ञात नहीं थी अतः उन्होंने तत्वों के परमाणु भार को वर्गीकरण का आधार माना था। लेकिन बीसवीं सदी में इन कणों की खोज के पश्चात् 1913 में हेनरी मोजले ने आवर्त सारणी को पुनः व्यवस्थित किया तथा देखा कि परमाणु भार की तुलना में परमाणु क्रमांक द्वारा तत्वों के गुणों को अच्छी तरह प्रदर्शित किया जा सकता है। इस आधार पर उन्होंने आधुनिक आवर्त नियम दिया जिसके अनुसार तत्वों के भौतिक तथा रसायनिक गुणधर्म उनके परमाणु क्रमांकों के आवर्ती फलन होते हैं।
आधुनिक आवर्त सारणी के आधार पर तत्वों के वर्गीकरण के मुख्य बिन्दु निम्न हैं–

1. आधुनिक आवर्त सारणी में तत्वों को बढ़ते हुए परमाणु क्रमांक के आधार पर रखा गया है।
2. उदासीन परमाणु में परमाणु क्रमांक, नाभिक में उपस्थित प्रोटोन की संख्या अथवा उसमें उपस्थित इलेक्ट्रॉनों की संख्या के बराबर होती है। अतः यह आवर्त सारणी स्वतः ही तत्वों के इलेक्ट्रॉनिक विन्यास का प्रतिनिधित्व करती है।
3. आवर्त सारणी का यह रूप बहुत ही सरल तथा मैण्डेलीफ की आवर्त सारणी की तुलना में अधिक विस्तृत है अतः इसे आवर्त सारणी का दीर्घ रूप या विस्तृत रूप कहते हैं।
4. आधुनिक आवर्त सारणी में क्षैतिज पंक्तियाँ आवर्त तथा उर्ध्वाधर स्तम्भ वर्ग कहलाते हैं।
5. इसमें वर्गों की संख्या 18 तथा आवर्तों की संख्या 1 से 7 तक होती है। आवर्त मुख्य ऊर्जा स्तर अर्थात् कोश को प्रदर्शित करते हैं।
6. प्रथम आवर्त में दो तत्व होते हैं, इसे अतिलघुआवर्त कहते हैं। द्वितीय तथा तृतीय आवर्त में 8–8 तत्व हैं, इन्हें लघु आवर्त कहते हैं।
7. चतुर्थ तथा पंचम आवर्त में d कक्षक भी प्रारम्भ हो जाते हैं। इन दोनों आवर्तों में 18–18 तत्व होते हैं, इन्हें दीर्घ आवर्त कहते हैं। छठे तथा सातवें आवर्त में f कक्षक भी प्रारंभ हो जाते हैं अतः इनमें 32–32 तत्व होते हैं, इन्हें **अतिदीर्घ आवर्त** कहते हैं।
8. f–ब्लॉक के एक–एक प्रारूपिक तत्व को आवर्त सारणी में रखकर शेष तत्वों को दो क्षैतिज पंक्तियों में अलग से आवर्त सारणी के नीचे 14–14 तत्वों की दो पंक्तियों में दर्शाया जाता है। पहली पंक्ति के तत्व **लेन्थेनाइड** तथा दूसरी पंक्ति के तत्व **एक्टिनॉइड** कहलाते हैं।
9. आधुनिक आवर्त सारणी से यह स्पष्ट है कि एक ही वर्ग के सभी तत्वों के बाह्यतम कोश का इलेक्ट्रॉनिक विन्यास समान होता है अर्थात् संयोजकता इलेक्ट्रॉनों की संख्या समान होती है। लेकिन वर्ग में ऊपर से नीचे जाने पर कोशों की संख्या बढ़ती जाती है।
10. बाह्यतम कोश में भरे गये अंतिम इलेक्ट्रॉन के आधार पर आवर्त सारणी को चार ब्लॉकों में वर्गीकृत किया गया है। वर्ग 1 व 2 के तत्वों को s ब्लॉक तत्व, वर्ग 13 से 18 तक के तत्वों को p ब्लॉक तत्व, वर्ग 3 से 12 तक के तत्व d ब्लॉक तत्व तथा आवर्त सारणी के नीचे स्थित दोनों क्षैतिज पंक्तियों को f ब्लॉक के तत्व कहा जाता है।
11. क्षैतिज पंक्तियों में पहली पंक्ति के तत्व ($4f$ श्रेणी) लैंथेनम के बाद आते हैं अतः इन्हें लैन्थेनाइड तथा दूसरी पंक्ति के तत्व ($5f$ श्रेणी) एक्टीनियम के बाद आते हैं अतः इन्हें एक्टिनाइड कहा जाता है।
12. s ब्लॉक के तत्वों को **क्षारीय एवं क्षारीय मृदा धातु**, p ब्लॉक के तत्वों को **निरूपक तत्व** या **मुख्य तत्व**, d ब्लॉक के तत्वों को **संक्रमण तत्व** तथा f ब्लॉक के तत्वों को **अंतः संक्रमण** तत्व कहा जाता है।
13. आवर्त सारणी में यूरेनियम के बाद आने वाले तत्वों को **परायूरेनियम** तत्व कहा जाता है।

अथवा

29. 1. रदरफोर्ड ने क्या परमाण्विक मॉडल दिया?
2. K, L, M, N कोश को दर्शाते हुये नील्स बोर के मॉडल का चित्र बनाइये।
3. कक्षा या कोश क्या है?

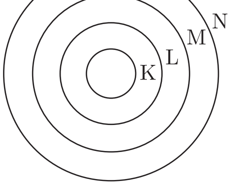
उत्तर :

1. रदरफोर्ड मॉडल के अनुसार परमाणु के दो भाग हैं–
   (a) **नाभिक–** यह अत्यन्त सूक्ष्म धनावेशित होता है जिसमें परमाणु का सम्पूर्ण द्रव्यमान केन्द्रित होता हैं। धनावेश इसमें उपस्थित प्रोटॉन के कारण होता है।
   (b) **बाह्य नाभिकीय भाग–** इस भाग में इलेक्ट्रॉन वृत्ताकार पथों पर नाभिक के चारों ओर चक्कर लगाते हैं तथा नाभिक एवं इलेक्ट्रॉन के मध्य आकर्षण बल अपकेन्द्रिय बल द्वारा

सभी विद्यार्थियों से निवेदन है कि RBSE के सॉल्वड मॉडल पेपर/डेस्क वर्क प्राप्त करने के लिए 9460377092 को अपनी क्लास के व्हाट्सएप्प ग्रुप में एड करें। आपकी क्लास के व्हाट्सएप्प ग्रुप में पेपर भेज दिए जाएंगे।
www.rajteachers.com

संतुलित हो जाता है। रदरफोर्ड मॉडल सौर मण्डल के समान है।

2.



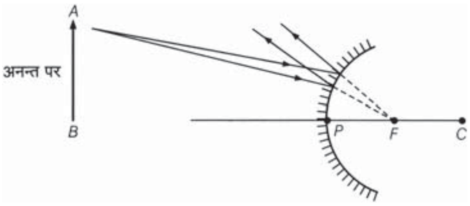
3. नाभिक के चारों ओर इलेक्ट्रॉन जिस वृत्ताकार पथ में गति करते हैं उस पथ को कक्षा या कोष कहते हैं।

30. एक उत्तल दर्पण के लिए बिम्ब की निम्न स्थितियों में प्रतिबिम्ब की स्थिति व प्रकृति के बारे में किरण चित्र बनाकर समझाइये–

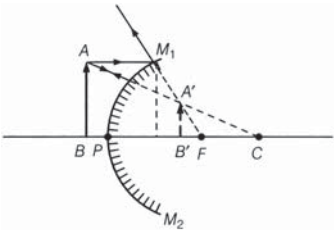
1. जब बिम्ब अनन्त पर हो।
2. जब बिम्ब किसी निश्चित दूरी पर हो।

उत्तर :

1. **जब बिम्ब अनन्त पर हो –** बिम्ब की इस स्थिति में प्रतिबिम्ब दर्पण के पीछे फोकस पर बनता है। प्रतिबिम्ब का स्वरूप आभासी व सीधा होता है। प्रतिबिम्ब का आकार अत्यधिक छोटा बिन्दुवत होता है।



2. **जब बिम्ब किसी निश्चित दूरी पर हो –** बिम्ब की इस स्थिति में प्रतिबिम्ब दर्पण के पीछे ध्रुव व फोकस के बीच बनता है। प्रतिबिम्ब का स्वरूप आभासी व सीधा होता है। प्रतिबिम्ब का आकार बिम्ब से काफी छोटा होता है।



अथवा

30. 1. प्रतिबिम्ब किसे कहते है? यह कितने प्रकार के होते है? समझाइए।
2. समतल दर्पण से बनने वाले प्रतिबिम्ब की कुछ विशेषताओं का वर्णन कीजिए।

उत्तर :

वस्तु के किसी बिन्दु से चलने वाली प्रकाश किरणें परावर्तन या अपवर्तन के पश्चात् जिस बिन्दु पर मिलती हैं या मिलती हुई प्रतीत होती हैं, उस बिन्दु को प्रथम बिन्दु का प्रतिबिम्ब कहते हैं। जब किसी वस्तु को दर्पण के सामने रखा जाता है, तो दर्पण में उसकी आकृति बन जाती है, दर्पण में बनी आकृति को ही वस्तु का प्रतिबिम्ब कहते हैं।

प्रतिबिम्ब निम्नलिखित दो प्रकार के होते हैं–

1. **वास्तविक प्रतिबिम्ब –** जब किसी बिन्दु वस्तु से चलने वाली प्रकाश किरणें परावर्तन के पश्चात् किसी दूसरे बिन्दु पर वास्तव में मिलती हैं, तो इस दूसरे बिन्दु पर बने प्रतिबिम्ब को उस बिन्दु वस्तु का वास्तविक प्रतिबिम्ब कहते हैं। इस प्रकार के प्रतिबिम्ब को पर्दे पर प्राप्त किया जा सकता है।
2. **आभासी प्रतिबिम्ब –** जब किसी बिन्दु वस्तु से चलने वाली प्रकाश किरणें परावर्तन के पश्चात् किसी दूसरे बिन्दु पर वास्तव में नहीं मिलती हैं, परन्तु दूसरे बिन्दु से आती हुई प्रतीत होती हैं, तो इस बिन्दु पर बने प्रतिबिम्ब को उस बिन्दु वस्तु का आभासी प्रतिबिम्ब कहते हैं। इस प्रकार के प्रतिबिम्ब को पर्दे पर प्राप्त नहीं किया जा सकता लेकिन इसका फोटो लिया जा सकता है।

समतल दर्पण से बने प्रतिबिम्ब की निम्नलिखित विशेषताएँ हैं–

1. समतल दर्पण द्वारा बना प्रतिबिम्ब सदैव आभासी तथा सीधा होता है।
2. समतल दर्पण द्वारा बने प्रतिबिम्ब का आकार वस्तु के आकार के बराबर होता है।
3. h ऊँचाई के मनुष्य को अपना पूर्ण प्रतिबिम्ब देखने के लिए समतल दर्पण की आवश्यक न्यूनतम ऊँचाई $(h/2)$ होती है।
4. प्रतिबिम्ब दर्पण से उतनी ही दूरी पीछे बनता है, जितनी कि वस्तु दर्पण के आगे होती है।
5. वस्तु तथा प्रतिबिम्ब को मिलाने वाली रेखा समतल दर्पण पर लम्ब होती है।

□□□□□□□

सभी गुरूजनों से निवेदन है कि RBSE के सॉल्वड मॉडल पेपर प्राप्त करने के लिए 9460377092 पर सिर्फ TEACHER शब्द SMS करें (व्हाट्सएप्प ना करें) आपसे संपर्क कर आपको विशेष रूप से मॉडल पेपर भेजे जाएंगे।
www.rajteachers.com