

MP BOARD CLASS 10 SCIENCE MODEL PAPER 1 WITH ANSWER

खण्ड (अ)

प्रश्न 1. सही विकल्प चुनकर लिखिए-

(1) लौहे के ऊपर लगे जंग का रासायनिक सूत्र है-

(a) FeO (b) Fe₂O₃ (c) Fe₂O₄ (d) Fe₂O₃ x H₂O

(2) एक तत्व जिसमें M कोश हैं। बताइए कि उस आवर्त में कितने तत्व होंगे, जिसमें वह तत्व भी है?

(a) 2 (b) 8 (c) 18 (d) 20

(3) तंत्रिका कोशिका के भाग जहाँ सूचनाएँ उपार्जित की जाती हैं-

(a) तंत्रिकाक्ष (b) केन्द्रक (c) कोशिकाकाय (d) द्रुमिका (डेंड्राइट)

(4) किसी लेंस की क्षमता + 1.6 D है। लेंस किस प्रकार का होगा?

(a) उत्तल लेंस (b) अवतल लेंस (c) बेलनाकार (d) इनमें से कोई नहीं।

(5) नीचे दी गई सूची में से उस वस्तु को चुनिए जो एक प्राकृतिक संसाधन नहीं है

(a) मृदा (b) जल (c) विद्युत (d) वायु

प्रश्न 2. रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए-

(1) सभी घुलनशील हाइड्रॉक्साइड की प्रकृति ___ होती है।

(2) प्रत्येक वृक्क में ऐसे अनेक निस्पंदन एकक होते हैं जिन्हें ___ कहते हैं।

(3) संदेश संचारित करने के लिए तंत्रिका तंत्र ___ को प्रयुक्त करता है।

(4) जनन के समय उत्पन्न विभिन्नताएँ ___ हो सकती हैं।

(5) श्वेत प्रकाश का इसके अवयवी वर्गों में विभाजन ___ कहलाता है।

प्रश्न 3. सही जोड़ी बनाइए-

(अ)	(ब)
(1) लैक्टिक अम्ल	(a) अवशेषी अंग
(2) ट्रिप्सिन	(b) बैक्टीरिया
(3) स्तन ग्रन्थि	(c) क्लॉम
(4) विद्युत आवेश का SI मात्रक	(d) दही
(5) अपघटक	(e) अग्नाशय

प्रश्न 4. एक शब्द में उत्तर दीजिए-

(1) कौन-सी धातुएँ ठण्डे जल से क्रिया करती हैं?

(2) एनीमिया किस कारण से होता है?

(3) नेत्र गोलक का व्यास क्या होता है?

(4) विद्युत शक्ति का SI मात्रक क्या है?

(5) क्लोरो-फ्लुओरो-कार्बन का रासायनिक सूत्र बताइए।

खण्ड (ब)

प्रश्न 5. मैग्नीशियम रिबन का बर्नर पर दहन करने से कौनसा रासायनिक पदार्थ प्राप्त होता है? 2

अथवा

भोजन को पचाने में किस प्रकार की अभिक्रिया होती

प्रश्न 6. किसी तत्व के इलेक्ट्रॉनिक विन्यास से उसकी संयोजकता ज्ञात कीजिए।

अथवा

समूह की दो विशेषताएँ लिखो।

प्रश्न 7. मानव के मादा जनन तंत्र के प्रमुख भागों के नाम लिखो।

अथवा

अमीबा में कोशिका विभाजन किस तल में होता है?

प्रश्न 8. एक एकल जीव द्वारा उपार्जित लक्षण सामान्यतः अगली पीढ़ी में वंशानुगत नहीं होते। क्यों?

अथवा

प्लैनेरिया नामक कृमि की आँख किस प्रकार की होती है?

प्रश्न 9. उस लेंस की फोकस दूरी ज्ञात कीजिए जिसकी क्षमता -2.0D है। यह किस प्रकार का लेंस है?

अथवा

निर्वात में प्रकाश की चाल क्या होती है?

प्रश्न 10. भौतिक व रासायनिक परिवर्तन में क्या अंतर

अथवा

श्वसन को ऊष्माक्षेपी अभिक्रिया क्यों कहते हैं? वर्णन कीजिए।

प्रश्न 11. तारे क्यों टिमटिमाते हैं?

अथवा

निकट दृष्टि दोष से आप क्या समझते हैं? इसके कारण व निवारण बताइए।

प्रश्न 12. किसी दिए गए क्षेत्र में चुम्बकीय क्षेत्र एक समान है। इसे निरूपित करने के लिए आरेख खींचिए।

अथवा

(i) घरेलू विद्युत परिपथों में अतिभारण से बचाव के लिए क्या सावधानी बरतनी चाहिए।

(ii) अतिभारण क्या है?

प्रश्न 13. विद्युत चुम्बकीय प्रेरण से आप क्या समझते हैं? समझाइए।

अथवा

गैल्वेनोमीटर पर एक टिप्पणी लिखिए।

प्रश्न 14. महासागरीय तापीय ऊर्जा, पवनों तथा जैव मात्रा की ऊर्जाओं का अन्तिम स्रोत क्या है? 3

अथवा

जैव गैस संयंत्र का वर्णन करो।

प्रश्न 15. एक ग्वाला ताजे दूध में थोड़ा बैकिंग सोडा मिलाता है।

(अ) ताजा दूध के pH के मानों को 6 से बदलकर थोड़ा क्षारीय क्यों बना देता है?

(ब) इस दूध को दही बनने में अधिक समय क्यों लगता है?

अथवा

अम्ल तथा क्षार में अंतर बताइए तथा इनके उदाहरण भी दीजिए।

प्रश्न 16. CH_3Cl में आबंध निर्माण का उपयोग कर सहसंयोजक आबंध की प्रकृति समझाइए।

अथवा

संश्लेषिक अपमार्जकों के लाभ एवं हानियाँ लिखिए। साबुन तथा अपमार्जक में कोई दो अंतर बताइए।

प्रश्न 17. पादप में भोजन का स्थानान्तरण कैसे होता

अथवा

उत्सर्जी उत्पादन से छुटकारा पाने के लिए पादप किन विधियों का उपयोग करते हैं?

प्रश्न 18. एक जीव में नियंत्रण एवं समन्वय के तंत्र की क्या आवश्यकता है?

अथवा

एक तंत्रिका कोशिका (न्यूरॉन) की संरचना बनाइए तथा इसके कार्यों का वर्णन कीजिए।

प्रश्न 19. यह दर्शाइए कि आप 6Ω प्रतिरोध के तीन प्रतिरोधकों को किस प्रकार संयोजित करेंगे कि प्राप्त संयोजन का प्रतिरोध (i) 9Ω ओम (ii) 4Ω , हो?

अथवा

ओम के नियम की व्याख्या निम्न शीर्षकों के अन्तर्गत कीजिए-

(i) सिद्धान्त (ii) उपकरण का नामांकित रेखाचित्र (iii) प्रमुख सावधानियाँ।

प्रश्न 20. गर्म जल का टैंक बनाने में ताँबे का उपयोग होता है, परन्तु इस्पात (लौहे की मिश्र धातु) का नहीं। इसका कारण बताइए।

अथवा

एक धातु जो कि कमरे के ताप पर द्रव अवस्था में रहती है, को उसके सल्फाइड से वायु की उपस्थिति में गर्म कर प्राप्त किया जाता है। धातु तथा उसके अयस्क को पहचानिए तथा संबंधित रासायनिक अभिक्रिया दीजिए।

प्रश्न 21. माँ के शरीर में गर्भस्थ भ्रूण को पोषण किस प्रकार प्राप्त होता है?

अथवा

द्विखंडन, बहुखंडन से किस प्रकार भिन्न है?

प्रश्न 22. निम्न पर टिप्पणी लिखो-

(i) लेंस सूत्र, (ii) आवर्धन।

अथवा

15 cm फोकस दूरी का कोई अवतल लेंस किसी बिम्ब का प्रतिबिम्ब लेंस से 10 cm दूरी पर बनाता है। बिम्ब लेंस से कितनी दूरी पर स्थित है? किरण आरेख खींचिए।

ANSWER

खण्ड (अ)

उत्तर-1. (1) -(d), (2) -(c), (3) -(d), (4)-(a), (5)-(c).

उत्तर-2. (1) क्षारकीय (2) वृक्काणु (3) विद्युत आवेग (4) वंशागत (5) विक्षेपण।

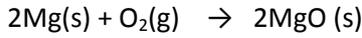
उत्तर-3. (1)-(d), (2)-(e), (3)-(a), (4)-(c), (5)-(b).

उत्तर-4. (1) Na, K, Ca (2) रक्त की कमी से, (3) 2.3 cm (4) वाट (W), (5) $CCl_2 F_2$ ।

खण्ड (ब)

प्रश्न 5. मैग्नीशियम रिबन का बर्नर पर दहन करने से कौनसा रासायनिक पदार्थ प्राप्त होता है?

उत्तर- यह रिबन मैग्नीशियम ऑक्साइड का चूर्ण है। चमकदार श्वेत लौ के साथ मैग्नीशियम रिबन का दहन होता है तथा यह श्वेत चूर्ण में परिवर्तित हो जाता है।



मैग्नीशियम ऑक्सीजन मैग्नीशियम ऑक्साइड

अथवा

भोजन को पचाने में किस प्रकार की अभिक्रिया होती

उत्तर- भोजन के पाचन में वियोजन की अभिक्रिया होती है।

प्रश्न 6. किसी तत्व के इलेक्ट्रॉनिक विन्यास से उसकी संयोजकता ज्ञात कीजिए।

उत्तर- संयोजकता- बाहरी कोश में स्थित इलेक्ट्रॉनों की संख्या या 8-बाहरी कोश में स्थित इलेक्ट्रॉनों की संख्या।

अथवा

समूह की दो विशेषताएँ लिखो।

उत्तर- 1) वर्ग में ऊपर से नीचे जाने पर तत्वों के गुणों में क्रमिक परिवर्तन होते हैं।

(2) वर्ग के सभी तत्वों में संयोजी कोश में इलेक्ट्रॉनों की संख्या समान होती है।

प्रश्न 7. मानव के मादा जनन तंत्र के प्रमुख भागों के नाम लिखो।

उत्तर- मानव के मादा जनन तंत्र में अण्डाशय, डिंबवाहिनी, गर्भाशय तथा योनि पाए जाते हैं।

अथवा

अमीबा में कोशिका विभाजन किस तल में होता है?

उत्तर- अमीबा में कोशिका विभाजन किसी भी तल में हो सकता है।

प्रश्न 8. एक एकल जीव द्वारा उपार्जित लक्षण सामान्यतः अगली पीढ़ी में वंशानुगत नहीं होते। क्यों?

उत्तर- केवल वे ही लक्षण वंशानुगत होते हैं, जो जनन कोशिकाओं के DNA द्वारा अगली पीढ़ी में जाते हैं। उपार्जित लक्षण का जनन कोशिका के जीन पर कोई प्रभाव नहीं पड़ता है। कायिक ऊतकों में होने वाले परिवर्तन, लैंगिक कोशिकाओं के DNA में नहीं जा सकते।

अथवा

प्लैनेरिया नामक कृमि की आँख किस प्रकार की होती है?

उत्तर- प्लैनेरिया नाम के चपटे कृमि की अति सरल आँख होती है, जो वास्तव में नेत्र बिन्दु है, जो प्रकाश को पहचान सकता है।

प्रश्न 9. उस लेंस की फोकस दूरी ज्ञात कीजिए जिसकी क्षमता-2.0D है। यह किस प्रकार का लेंस है?

उत्तर- लेंस की क्षमता

$$P = -2, OD.$$

$$P = \frac{1}{f}$$

$$\therefore f = \frac{1}{p} = \frac{1}{-2.0D} = -0.5m.$$

चूँकि लेंस की क्षमता और फोकस दूरी का मान ऋणात्मक है, इसलिए यह एक अवतल लेंस या अपसारी लेंस है।

अथवा

निर्वात में प्रकाश की चाल क्या होती है?

उत्तर- निर्वात में प्रकाश की चाल 3×10^8 मी./से. होती

प्रश्न 10. भौतिक व रासायनिक परिवर्तन में क्या अंतर

उत्तर- भौतिक व रासायनिक परिवर्तन में निम्न अन्तर

भौतिक परिवर्तन

1. भौतिक परिवर्तन में परिवर्तन का कारण हटाने पर पदार्थ पहले की अवस्था में आ जाता है।
2. यह परिवर्तन अस्थायी है।
3. इसमें पदार्थ का भार अपरिवर्तित रहता है।

रासायनिक परिवर्तन

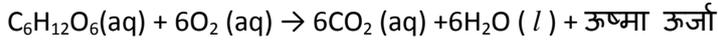
1. रासायनिक परिवर्तन में परिवर्तन का कारण हटाने पर भी पदार्थ पहले की अवस्था में नहीं आ पाता है।
2. यह परिवर्तन स्थायी होता होता है।
3. इसमें पदार्थ का भार परिवर्तित हो जाता है।

अथवा

श्वसन को ऊष्माक्षेपी अभिक्रिया क्यों कहते हैं? वर्णन कीजिए।

उत्तर- श्वसन को ऊष्माक्षेपी अभिक्रिया दो कारणों से कहा जाता है-

- (i) क्योंकि ग्लूकोज हमारी कोशिकाओं में उपस्थित ऑक्सीजन से संयोग कर CO_2 और जल बनाता है
- (ii) इस अभिक्रिया में ऊष्मा ऊर्जा निर्मुक्त होती है। अभिक्रिया इस प्रकार होती है-



प्रश्न 11. तारे क्यों टिमटिमाते हैं?

उत्तर- तारों से आने वाले प्रकाश का वायुमंडलीय अपवर्तन के कारण तारे टिमटिमाते हुए प्रतीत होते हैं, पृथ्वी के वायुमंडलीय में प्रवेश करने के बाद तारे के प्रकाश को विभिन्न अपवर्तनांक वाले वायुमंडल से गुजरना होता है, इसलिए प्रकाश की दिशा बदलती रहती है, जिससे तारे टिमटिमाते हुए प्रतीत होते हैं।

अथवा

निकट दृष्टि दोष से आप क्या समझते हैं? इसके कारण व निवारण बताइए।

उत्तर- (1) निकट दृष्टि दोष-इस दोष में मनुष्य को पास की वस्तुएँ तो स्पष्ट दिखाई देती हैं, किन्तु दूर की वस्तुएँ स्पष्ट दिखाई नहीं देती हैं।

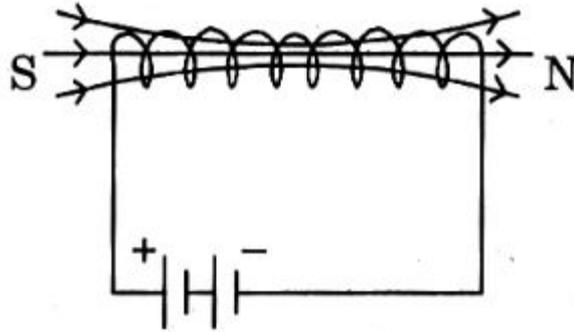
निकट दृष्टि दोष के कारण-

(1) लेंस से रेटिना तक की दूरी बढ़ जाना, अर्थात् नेत्र के गोले की त्रिज्या का बढ़ जाना।

(2) लेंस के पृष्ठों की वक्रता का बढ़ जाना अर्थात् लेंस का मोटा हो जाना, जिससे उसकी फोकस दूरी कम हो जाती है।

निकट दृष्टि दोष का निवारण-इस दोष को दूर करने के लिए ऐसा लेंस प्रयुक्त करना चाहिए जो नेत्र की अभिसारी क्षमता को कम कर दे। इसलिए, अवतल लेंस प्रयुक्त किया जाता है।

प्रश्न 12. किसी दिए गए क्षेत्र में चुम्बकीय क्षेत्र एक समान है। इसे निरूपित करने के लिए आरेख खींचिए।



उत्तर-

चित्र में परिनालिका के अन्दर चुम्बकीय क्षेत्र रेखाएँ परस्पर समान्तर होती हैं। इसलिए परिनालिका के अन्दर चुम्बकीय क्षेत्र समान होता है।

अथवा

(i) घरेलू विद्युत परिपथों में अतिभारण से बचाव के लिए क्या सावधानी बरतनी चाहिए।

उत्तर- (i) एक ही साकेट से बहुत से विद्युत साधित्रों को नहीं जोड़ना चाहिए ।

(ii) उचित धारा अनुमतांक वाले पृथकपृथक फ्यूज लगवाने चाहिए।

(iii) उत्तम गुणवत्ता वाले तार, विद्युतरुधी टेप का उपयोग करना चाहिए ।

(ii) अतिभारण क्या है?

उत्तर- जब किसी परिपथ में अत्यधिक मात्रा में विद्युत धारा प्रवाहित होती है, तो इसे अतिभारण कहते हैं। अतिभारण के कारण परिपथ का विद्युत रोधन पिघल कर नष्ट हो सकता है तथा विद्युत लाइन में आग लग सकती है।

प्रश्न 13. विद्युत चुम्बकीय प्रेरण से आप क्या समझते हैं? समझाइए।

उत्तर- विद्युत चुम्बकीय प्रेरण वह प्रक्रम है, जिसमें किसी कुंडली में, जो किसी ऐसे क्षेत्र में स्थित है, जहाँ समय के साथ चुम्बकीय क्षेत्र परिवर्तित होता है, एक प्रेरित विद्युत धारा उत्पन्न होती है। चुम्बकीय क्षेत्र में परिवर्तन किसी चुम्बक तथा उसके पास स्थित किसी कुंडली के बीच आपेक्षित गति के कारण हो सकता है। यदि कुंडली किसी विद्युत धारावाही चालक के निकट रखी है, तब कुंडली से संबद्ध चुम्बकीय क्षेत्र या तो चालक से प्रवाहित विद्युत धारा में अन्तर के कारण हो सकता है अथवा चालक तथा कुंडली के बीच आपेक्षित गति के कारण हो सकता है।

अथवा

गैल्वेनोमीटर पर एक टिप्पणी लिखिए।

उत्तर- यह एक ऐसे उपकरण है जो किसी परिपथ में विद्युत धारा की उपस्थिति संसूचित करता है। यदि इससे प्रवाहित विद्युत धारा शून्य है तो इसका संकेतक शून्य (पैमाने के मध्य में) पर रहता है। यह अपने शून्य चिन्ह के या तो बाईं ओर अथवा दाईं ओर विक्षेपित हो सकता है, यह विक्षेप विद्युत धारा की दिशा पर निर्भर करता है।

प्रश्न 14. महासागरीय तापीय ऊर्जा, पवनों तथा जैव मात्रा की ऊर्जाओं का अन्तिम स्रोत क्या है?

उत्तर- महासागरीय तापीय ऊर्जा पवनों तथा जैव मात्रा-की ऊर्जाओं का अन्तिम स्रोत सूर्य है। हरे पौधे सूर्य के प्रकाश में प्रकाशसंश्लेषण क्रिया के द्वारा भोजन तैयार करते हैं। जिस पर बाकी सभी प्राणी निर्भर करते हैं। इस ओर संसार के सभी प्राणी अपनी ऊर्जा के लिए सूर्य पर निर्भर रहते हैं। पुनः सूर्य से आने वाली ऊष्मा से भूमि गर्म होती है जिससे कि वायु दाब में अंतर आता है और इसके कारण पवन बहती है। अतः पवन ऊर्जा भी सूर्य का अन्तिम स्रोत है। इस तरफ से सूर्य की ऊष्मा के कारण महासागर में असमान तापमान उत्पन्न होता है और इस महासागरीय तापीय ऊर्जा का उपयोग विद्युत उत्पादन में किया जाता है।

अथवा

जैव गैस संयंत्र का वर्णन करो।

उत्तर- इस संयंत्र में ईंटों से बनी गुंबद जैसी संरचना होती है। जैसे- गैस बनाने के लिए मिश्रण टंकी में गोबर तथा जल का एक गाढ़ा घोल, जिसे कर्दम (Slurry) कहते हैं, बनाया जाता है, जहाँ इसे संपाचित्र (digester) में डाल देते हैं। संपाचित्र चारों ओर से बन्द एक कक्ष होता है, जिसमें ऑक्सीजन नहीं होती। अवायवीय सूक्ष्मजीव, जिन्हें जीवित रहने के लिए ऑक्सीजन की आवश्यकता नहीं होती, गोबर की स्लरी के जटिल यौगिकों का अपघटन कर देते हैं। अपघटन प्रक्रम पूरा होने तथा इसके फलस्वरूप मैथेन, कार्बन डाईऑक्साइड, हाइड्रोजन तथा हाइड्रोजन सल्फाइड जैसी गैसों उत्पन्न होने में कुछ दिन लगते हैं। जैव गैस को संपाचित्र के ऊपर बनी गैस टंकी में संचित किया जाता है। जैव गैस को गैस टंकी से उपयोग के लिए पाइपों द्वारा बाहर निकाल लिया जाता है।

प्रश्न 15. एक ग्वाला ताजे दूध में थोड़ा बैकिंग सोडा मिलाता है।

(अ) ताजा दूध के pH के मानों को 6 से बदलकर थोड़ा क्षारीय क्यों बना देता है?

(ब) इस दूध को दही बनने में अधिक समय 'क्यों' लगता है?

उत्तर- (a) ताजा दूध के pH के मान को 6 से बदलकर थोड़ा क्षारीय इसलिए किया जाता है, क्योंकि क्षारीय दूध अधिक समय तक खराब नहीं होता है।

(b) इस दूध को दही बनने में अधिक समय इसलिए लगता है, क्योंकि इस प्रक्रिया में बना लैक्टिक अम्ल पहले क्षारक को उदासीन करता है फिर अम्लीय होता है, जिसके कारण दही बनता है।

अथवा

अम्ल तथा क्षार में अंतर बताइए तथा इनके उदाहरण भी दीजिए।

उत्तर- अम्ल तथा क्षार में अन्तर निम्नानुसार हैं

अम्ल

क्षार

1. ये जलीय विलयन में

1. ये जलीय विलयन में

हाइड्रोजन आयन प्रदान करते हैं।

हाइड्रॉक्सिल आयन प्रदान करते हैं।

2. ये नीले लिटमस को लाल

2. ये लाल लिटमस को कर देते हैं।

कर देते हैं।

नीला कर देते हैं।

3. ये खट्टे स्वाद वाले होते हैं।

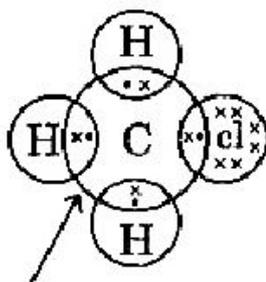
3. ये स्वाद में कड़वे होते

उदाहरण- HCl, HNO₃

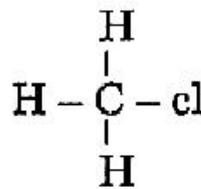
हैं। उदा.- NaOH, KOH

प्रश्न 16. CH₃Cl में आबंध निर्माण का उपयोग कर सहसंयोजक आबंध की प्रकृति समझाइए।

उत्तर- CH₃Cl में तीन एकल बंध कार्बन व हाइड्रोजन परमाणुओं के बीच जुड़े होते हैं और एक एकल बंध कार्बन व क्लोरिन के बीच होता है। इस तरह कार्बन का अष्टक पूर्ण हो जाता है तथा प्रत्येक हाइड्रोजन के बाहरी कक्ष में भी 2 इलेक्ट्रॉन हो जाते हैं तथा Cl का भी अष्टक पूर्ण हो जाता है। अतः इलेक्ट्रॉनों की साझेदारी द्वारा सहसंयोजक आबंध बनता है।



(साझेदारी के इलेक्ट्रॉन)



अथवा

संश्लेषिक अपमार्जकों के लाभ एवं हानियाँ लिखिए। साबुन तथा अपमार्जक में कोई दो अंतर बताइए।

उत्तर- अपमार्जकों के लाभ-

1. इनमें कपड़ों की सफाई के अच्छे गुण होते हैं।

2. ये कठोर जल के साथ भी प्रयोग में लाए जा सकते हैं।

3. इनमें वनस्पति तेलों का उपयोग कम करना पड़ता है एवं उनकी बचत हो जाती है।

अपमार्जकों से हानि- अपमार्जक जल को प्रदूषित करते हैं, क्योंकि इनका सूक्ष्मजीवों द्वारा विघटन नहीं होता है।

साबुन एवं अपमार्जक में अन्तर-

साबुन	अपमार्जक
1: साबुन कठोर जल के साथ प्रयोग करने से बहुत अधिक बेकार चला जाता है अर्थात् Ca^{++} / Mg^{++} लवणों को दूर करने में नष्ट हो जाता है।	1. अपमार्जक कठोर जल के साथ अच्छा झाग देते हैं तथा सुरक्षा से कठोर जल के साथ भी प्रयुक्त किया जा सकता है।
2. इनसे नदियों में जल प्रदूषण की कोई समस्या उत्पन्न नहीं होती है, क्योंकि गंदे नालों में जीवाणुओं द्वारा साबुन का पूर्णतया उपचयन हो जाता है।	2. अपमार्जक का अधिक उपयोग नदियों में जल प्रदूषण की समस्या पैदा करता है, क्योंकि यह जीवाणुओं द्वारा पूर्णतया विघटित नहीं होता है।

प्रश्न 17. पादप में भोजन का स्थानान्तरण कैसे होता है?

उत्तर- पादप में भोजन का स्थानान्तरण फ्लोएम ऊतक द्वारा होता है। प्रकाश संश्लेषण के उत्पादों के अलावा फ्लोएम अमीनो अम्ल तथा अन्य पदार्थों का परिवहन भी करता है। ये पदार्थ विशेष रूप से जड़ के भंडारण अंगों, फलों, बीजों तथा वृद्धि वाले अंगों में ले जाए जाते हैं। भोजन तथा अन्य पदार्थों का स्थानान्तरण संलग्न साथी कोशिका की सहायता से चालनी नलिका में उपरिमुखी तथा अधोमुखी दोनों दिशाओं में होता है। सुक्रोज सरीखे पदार्थ फ्लोएम ऊतक में ए.टी.पी. से प्राप्त ऊर्जा से ही स्थानान्तरित होते हैं।

अथवा

उत्सर्जी उत्पादन से छुटकारा पाने के लिए पादप किन विधियों का उपयोग करते हैं?

उत्तर- उत्सर्जी उत्पाद से छुटकारा पाने के लिए पादप इन विधियों का उपयोग करते हैं-

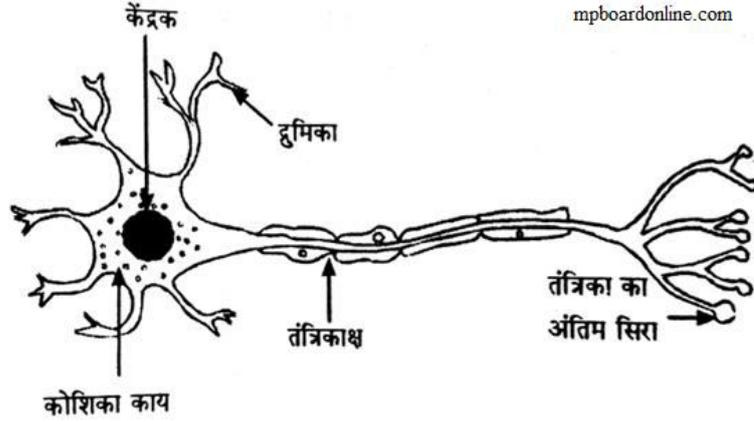
1. प्रकाश संश्लेषण में O_2 उत्पाद के रूप में तथा CO_2 श्वसन क्रिया में रंध्रों द्वारा निष्कासित किए जाते हैं।
2. पौधे अतिरिक्त जल से वाष्पोत्सर्जन क्रिया द्वारा छुटकारा पा सकते हैं।
3. पौधों में निष्क्रिय पत्तियाँ समय-समय पर अलग होती रहती हैं, जिनमें अपशिष्ट उत्पाद संचित रहते हैं।
4. पादपों में अन्य अपशिष्ट उत्पाद रेजिन तथा गोंद के रूप में विशेष रूप से पुराने जाइलम में संचित रहते हैं।
5. पादप कुछ अपशिष्ट पदार्थों को अपने आसपास की मृदा में उत्सर्जित करते हैं।
6. बहुत से पादप अपशिष्ट उत्पाद कोशकीय रिक्तिका में संचित रहते हैं।

प्रश्न 18. एक जीव में नियंत्रण एवं समन्वय के तंत्र की क्या आवश्यकता है?

उत्तर- सजीवों में अनेक अंग तंत्र पाए जाते हैं, जो एक खास कार्य करते हैं। जन्तुओं में नियंत्रण एवं समन्वय का कार्य तंत्रिका पेशी ऊतक तथा हॉर्मोन द्वारा किया जाता है तथा पादपों में हॉर्मोन द्वारा नियंत्रण एवं समन्वय होते हैं। यदि जीवों में समन्वय तंत्र नहीं होगा, तो सभी अंग एवं कोशिकाएँ स्वतंत्र रूप से कार्य करेंगी तथा हमें इच्छित परिणाम नहीं मिलेंगे।

अथवा

एक तंत्रिका कोशिका (न्यूरॉन) की संरचना बनाइए तथा इसके कार्यों का वर्णन कीजिए।



उत्तर-

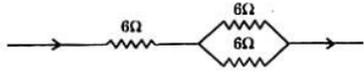
चित्र: न्यूरॉन की संरचना

न्यूरॉन के कार्य-

- (1) सूचना या उद्दीपन एक तंत्रिका कोशिका के द्रुमिका के सिरे द्वारा प्राप्त की जाती है।
- (2) रासायनिक क्रिया द्वारा विद्युत आवेग पैदा होती है, जो कोशिकाय तक जाता है तथा तंत्रिकाक्ष (एक्सॉन) में होता हुआ, इसके अन्तिम सिरे तक पहुँचता है।
- (3) एक्सॉन के अन्त में विद्युत आवेग कुछ रसायनों का विमोचन करता है। ये रसायन रिक्त स्थान या सिनेप्स को पार करते हैं और अगली तंत्रिका कोशिका की द्रुमिका में इसी तरह का विद्युत आवेग प्रारम्भ करते हैं।
- (4) इस तरह का एक सिनेप्स अंततः ऐसे आवेगों को तंत्रिका कोशिका से अन्य कोशिकाओं, जैसे कि पेशी कोशिकाओं या ग्रंथि तक ले जाते हैं। अतः न्यूरॉन एक संगठित जाल का बना होता है, जो सूचनाओं को विद्युत आवेग के द्वारा शरीर के एक भाग से दूसरे भाग तक संवहन करता है।
- (5) उदाहरण के लिए ग्राही संवेदी तंत्रिका कोशिका सूचना ग्रहण कर केन्द्रीय तंत्रिका तंत्र तक पहुँचाते हैं तथा यह आवेग को वापस प्रेरक तंत्रिका कोशिका द्वारा पेशी कोशिकाओं या कार्य तक पहुँचाती हैं।

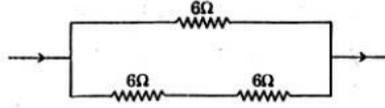
प्रश्न 19. यह दर्शाइए कि आप 6Ω प्रतिरोध के तीन प्रतिरोधकों को किस प्रकार संयोजित करेंगे कि प्राप्त संयोजन का प्रतिरोध (i) 9Ω ओम (ii) 4Ω हो?

उत्तर- (i) 9Ω प्रतिरोध प्राप्त करने के लिए दो प्रतिरोधकों को पार्श्वक्रम में तथा एक प्रतिरोधक को श्रेणीक्रम में जोड़ना चाहिए।



$$\begin{aligned} \text{कुल प्रतिरोध } R &= 6 \Omega + \left[\frac{1}{6} + \frac{1}{6} \right] = 6 \Omega + \left[\frac{2}{6} \right] \\ &= 6 \Omega + \frac{6}{2} = 9 \Omega \end{aligned}$$

(ii) 45 Ω प्रतिरोध प्राप्त करने के लिए पहले दो प्रतिरोधकों को श्रेणीक्रम में जोड़े जिनका तुल्य प्रतिरोध $6 + 6 = 12 \Omega$ फिर इसे तीसरे प्रतिरोध के साथ पार्श्वक्रम में जोड़ना चाहिए।



$$\begin{aligned} \frac{1}{R} &= \frac{1}{6} + \frac{1}{12} \\ \frac{1}{R} &= \frac{2+1}{12} \\ \frac{1}{R} &= \frac{3}{12} \\ R &= \frac{12}{3} = 4 \Omega \end{aligned}$$

अथवा

ओम के नियम की व्याख्या निम्न शीर्षकों के अन्तर्गत कीजिए-

(i) सिद्धान्त, (ii) उपकरण का नामांकित रेखाचित्र, (iii) प्रमुख सावधानियाँ।

उत्तर- ओम का नियम- सन् 1827 में जर्मन भौतिक विज्ञानी जार्ज साइमन ओम ने, किसी धातु के तार में प्रवाहित विद्युत धारा तथा उसके सिरों के बीच विभवान्तर में परस्पर सम्बन्ध का पता लगाया। इस नियम के अनुसार, "किसी चालक की भौतिक अवस्था (जैसे- लम्बाई, ताप आदि) में परिवर्तन न हो तो उसमें प्रवाहित होने वाली विद्युत धारा उसके सिरों पर लगाए गए विभवान्तर के समानुपाती होता है।" अर्थात्, यदि किसी चालक के सिरों पर लगाया गया विभवान्तर v और बहने वाली धारा I हो, तो इस नियम के अनुसार,

$$V \propto I$$

$$\Rightarrow V = RI \quad \dots (i)$$

यहाँ R एक नियतांक है, जिसे चालक का प्रतिरोध कहते हैं।

समी. (i) को निम्न प्रकार से भी लिख सकते हैं-

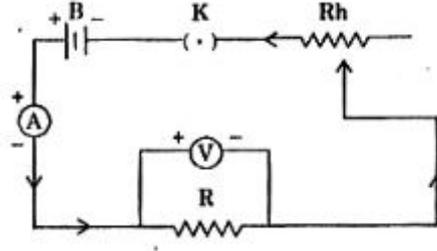
$$R = \frac{V}{I} \text{ या प्रतिरोध} = \text{विभवान्तर} / \text{धारा}$$

अर्थात्, यदि विभवान्तर 1 वोल्ट, धारा 1 एम्पीयर में हों, तो प्रतिरोध 1 ओम के बराबर होता ।

$$1 \text{ ओम} = 1 \text{ वोल्ट} / 1 \text{ एम्पीयर}$$

इस प्रकार, यदि किसी चालक के सिरों के मध्य 1 वोल्ट का विभवान्तर लगाने पर उसमें बहने वाली विद्युत धारा 1 एम्पीयर हो, तो उस चालक का प्रतिरोध 1 ओम् होता है।

(ii) नामांकित रेखाचित्र-



यहाँ B = बैटरी, K = एकमार्गी कुंजी, Rh = धारा नियंत्रक, A = अमीटर, V = वोल्टमीटर, R = प्रतिरोधी चालक।

(iii) प्रमुख सावधानियाँ- (1) वोल्टमीटर को परिपथ में समान्तर क्रम में संयोजित करना चाहिए। (2) ऐम्पियरमापी को परिपथ में श्रेणीक्रम में संयोजित करना चाहिए। (3) चालक में उच्च धारा प्रवाहित नहीं करना चाहिए।

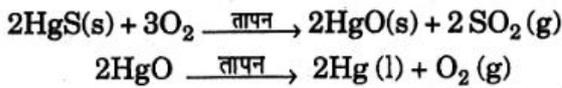
प्रश्न 20. गर्म जल का टैंक बनाने में ताँबे का उपयोग होता है, परन्तु इस्पात (लोहे की मिश्र धातु) का नहीं। इसका कारण बताइए।

उत्तर- ऐसा इसलिए क्योंकि कॉपर ऊष्मा का सुचालक होता है, जबकि इस्पात जो लोहे की एक मिश्र धातु है ऊष्मा का अच्छा चालक नहीं होता है। साथ ही कॉपर जल (भाप) से अभिक्रिया नहीं करता है, जबकि इस्पात में जल से अभिक्रिया होती है और जंग लग जाती है।

अथवा

एक धातु जो कि कमरे के ताप पर द्रव अवस्था में रहती है, को उसके सल्फाइड से वायु की उपस्थिति में गर्म कर प्राप्त किया जाता है। धातु तथा उसके अयस्क को पहचानिए तथा संबंधित रासायनिक अभिक्रिया दीजिए।

उत्तर- सक्रियता श्रेणी में नीचे आने वाली धातुओं के ऑक्साइड को केवल गर्म कर प्राप्त किया जा सकता है।
धातु- Hg (मर्करी) तथा अयस्क → सिनेबार (HgS) अभिक्रिया इस प्रकार होती है-



प्रश्न 21. माँ के शरीर में गर्भस्थ भ्रूण का पोषण किस प्रकार प्राप्त होता है?

उत्तर- भ्रूण को माँ के रूधिर से ही पोषण मिलता है, इसके लिए एक विशेष संरचना होती है, जिसे प्लेसेंटा कहते हैं। यह एक तशतरीनुमा संरचना है, जो गर्भाशय की भित्ति में धेसी होती है। इसमें भ्रूण की ओर के ऊतक में प्रवर्ध होते हैं। माँ के ऊतकों में रक्त स्थान होते हैं, जो प्रवर्ध को आच्छादित करते हैं। यह माँ से भ्रूण को ग्लूकोज, ऑक्सीजन एवं अन्य पदार्थों के स्थानान्तरण हेतु एक वृहद क्षेत्र प्रदान करते हैं। विकासशील भ्रूण द्वारा अपशिष्ट पदार्थ उत्पन्न होते हैं, जिनका निपटान उन्हें प्लेसेंटा के माध्यम से माँ के रूधिर में स्थानान्तरण द्वारा होता है।

अथवा

द्विखंडन, बहुखंडन से किस प्रकार भिन्न है?

उत्तर-

द्विखंडन	बहुखंडन
1. द्विखंडन विधि में कोई जीव एक कोशिका से दो कोशिकाओं में विभाजित हो जाता है।	1. परन्तु बहुखंडन में एक कोशिका कई संतति कोशिकाओं में परिवर्तित हो जाती हैं।
2. अमीबा में द्विखंडन द्वारा एक अमीबा किसी तल से दो भागों में विभक्त हो जाता है तथा कालाजार के रोगाणु, लेस्मानिया में कोशिका के एक सिरे पर कोड़े के समान सूक्ष्म संरचना होती है। ऐसे जीवों में द्विखंडन एक निर्धारित तल से होता है।	2. मलेरिया परजीवी, प्लाज्मोडियम में एक कोशिकी जीवों के बाहर एक परत चढ़ी होती है, जिसके अंदर कई कोशिकाएँ बन जाती हैं। और बाहर का आवरण करने पर ये कोशिकाएँ मुक्त हो जाती हैं।

प्रश्न 22. निम्न पर टिप्पणी लिखो (1) लेंस सूत्र, (2) आवर्धन।

उत्तर- 1. लेंस सूत्र- बिंब दूरी (u), प्रतिबिंब दूरी (v) तथा फोकस दूरी (f) के बीच संबंध प्रदान करता है। लेंस सूत्र को इस प्रकार से व्यक्त किया जाता है

$$\frac{1}{v} - \frac{1}{u} = \frac{1}{f}$$

यह सूत्र किसी भी गोलीय लेंस के लिए, समस्त स्थितियों में मान्य होता है।

2. आवर्धन-किसी लेंस के आवर्धन को प्रतिबिंब की ऊँचाई तथा बिंब की ऊँचाई के अनुपात में परिभाषित किया जाता है। इसे m अक्षर के द्वारा h व्यक्त करते हैं। यदि बिंब की ऊँचाई h हो तथा लेंस द्वारा बनाए गए प्रतिबिंब की ऊँचाई h' हो, तब लेंस द्वारा उत्पन्न आवर्धन इस प्रकार होगा।

$$m = \frac{\text{प्रतिबिंब की ऊँचाई}}{\text{बिंब की ऊँचाई}} = \frac{h'}{h}$$

लेंस के द्वारा उत्पन्न आवर्धन, बिंब दूरी u तथा प्रतिबिंब दूरी v से भी संबंधित है। इस संबंध को इस प्रकार से व्यक्त करते हैं।

$$\text{आवर्धन } (m) = \frac{h'}{h} = \frac{v}{u}$$

अथवा

15 cm फोकस दूरी का कोई अवतल लेंस किसी बिम्ब का प्रतिबिम्ब लेंस से 10 cm दूरी पर बनाता है। बिम्ब लेंस से कितनी दूरी पर स्थित है? किरण आरेख खींचिए।

उत्तर- अवतल लेंस के लिए m तथा f ऋणात्मक है, क्योंकि प्रतिबिम्ब आभासी होता है।

$$f = -15 \text{ cm.}, v = -10 \text{ cm.}$$

लेंस सूत्र द्वारा

$$\begin{aligned}
\therefore \quad \frac{1}{v} - \frac{1}{u} &= \frac{1}{f} \\
\Rightarrow \frac{1}{-10} - \frac{1}{u} &= \frac{1}{(-15)} \\
\Rightarrow \frac{1}{-10} + \frac{1}{15} &= \frac{1}{u} \quad \frac{1}{u} \quad \frac{1}{15} \quad \frac{1}{10} \quad \frac{2-3}{30} \\
\Rightarrow \frac{1}{u} &= \frac{1}{u} = \frac{-1}{30} \Rightarrow u = -30 \text{ cm.}
\end{aligned}$$

अतः बिम्ब (वस्तु) लेंस के सामने 30 c.m. की दूरी पर स्थित है, जिसे आकृति में दर्शाया गया है।