MP BOARD CLASS 10 SCIENCE MODEL PAPER 2 WITH ANSWER

खण्ड (अ)

प्रश्न 1. सही विकल्प चुनकर लिखिए-

(1) वसायुक्त खाद्य पदार्थ विकृतगंधी हो जाते हैं-

(a) ऑक्सीकरण के कारण (b) संक्षारण के कारण (c) अपचयन के कारण (d) इनमें से कोई नहीं।

(2) Na, Li, Rb तथा K में से सबसे अधिक परमाणु त्रिज्या क्रिसकी है?

(a) Na (b) Li (c) K (d) Rb

(3) सुनने, सँघने देखने आदि के लिए विशिष्टीकृत क्षेत्र होते हैं-

(a) अग्र मस्तिष्क (b) मेंडुला (c) अनुमस्तिष्क (d) पश्चमस्तिष्क

(4) निम्न में से कौन-सा पदार्थ लैंस बनाने के लिए प्रयुक्त नहीं किया जा सकता है?

(a) जल (b) काँच (b) प्लास्टिक (d) मिट्टी

(5) गंगा सफाई योजना किस वर्ष में प्रारंभ हुई

(a) 1980 (b) 1985 (c) 1990 (d) 1975

प्रश्न 2. रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए-

(1) सभी अम्ल जल में .... आयन उत्पन्न करते हैं।

(2) पृथ्वी पर जीवन ......आधारित अणुओं पर निर्भर है।

(3) ..... समन्वय पादप और जंतु दोनों में देखा जाता है।

(4) वॉन मेयर को .... का जनक कहा जाता है।

(5) .... एक कोमलं सूक्ष्म झिल्ली होती है जिसमें वृहत संख्या में प्रकाश-सुग्राही कोशिकाएँ होती हैं।

प्रश्न 3. सही जोड़ी बनाइए-

(अ)	(ब)
(1) एसीटिक अम्ल	(a) नाइट्रोजन के ऑक्साइड
(2) स्वपोषी पोषण	(b) ऐम्पियर
(3) चमगादड़ + पक्षी के पंख	(c) सिरका
(4) विद्युत धारा का मात्रक	(d) हिरण
(5) अम्ल वर्षा	(e) समवृत्ति अंग

प्रश्न 4. एक शब्द में उत्तर दीजिए-

(1) ऐसी धातु का नाम बताइए जो कमरे के ताप पर द्रव होती है?

(2) चन्दन में किस प्रकार की पोषण विधि पाई जाती है?

(3) किस रंग की तंरगदैर्घ्य निम्नतम होती है?

(4) किलोवाट घण्टा किसका मात्रक है?

(5) ओजोन परत को छिद्र करने वाला कारक कौन हैं?

खण्ड (ब)

प्रश्न 5. क्या होता है जब बेरियम क्लोराइड के विलयन में सोडियम सल्फेट के विलयन को मिलाया जाता है?

अथवा

प्राकृतिक गैस का दहन किस प्रकार की अभिक्रिया है? रासायनिक समीकरण द्वारा स्पष्ट कीजिए।

प्रश्न 6. उत्कृष्ट गैसों को अलग समूह में क्यों रखा गया है?

अथवा

आवर्त सारणी के प्रथम आवर्त में केवल दो ही तत्व क्यों है?

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

अथवा

पुनरुद्भवन किसे कहते हैं?

प्रश्न 8. बाघों की संख्या में कमी आनुवांशिकता की दृष्टि से चिंता का विषय क्यों है? . .. 2

अथवा

हम यह कैसे जान पाते हैं कि जीवाश्म कितने पुराने

प्रश्न 9. हम वाहनों में उत्तल दर्पण को पश्च-दृश्य दर्पण के रूप में वरीयता क्यों देते हैं?

अथवा

गोलीय दर्पण की फोकस दूरी किसे कहते हैं?

प्रश्न 10. जब लोहे की कील को कॉपर सल्फेट के विलयन में डुबाया जाता है , तो विलयन का रंग क्यों बदल जाता है?

अथवा

संतुलित रासायनिक समीकरण क्या है? रासायनिक समीकरण को सन्तुलित करना क्यों आवश्यक है?

प्रश्न 11. व्याख्या कीजिए कि ग्रह क्यों नहीं टिमटिमाते हैं?

अथवा

देखने के लिए हमारे पास दो नेत्र क्यों होते हैं? केवल एक ही क्यों नहीं?

प्रश्न 12. लघुपथन क्या है? यह क्यों होता है? 3

अथवा

(1) फ्यूज तार क्या है?

(2) फ्यूज की विशेषताएँ बताओं।

प्रश्न 13. सामान्य घरेलू विद्युत परिपथों में से एक परिपथ का व्यवस्था आरेख बनाइए।

अथवा

टेसला से आप क्या समझते हैं?

प्रश्न 14. ऐसे दो ऊर्जा स्रोतों के नाम लिखिए जिन्हें आप नवीकरणीय स्रोत मानते हैं। अपने चयन के लिए तर्क दीजिए।

अथवा

जैव गैस एवं उसके लाभों के बारे में बताइए।

प्रश्न 15. प्लास्टर ऑफ पेरिस को आई-रोधी बर्तन में क्यों रखा जाना चाहिए? इसकी व्याख्या कीजिए।

अथवा

http://www.mpboardonline.com

(1) क्षारकों की परिभाषा दीजिए।

(2) इसके तीन गुणधर्म बताइए।

(3) क्या सभी क्षारक क्षार होते हैं? आयनिक समीकरण द्वारा स्पष्ट कीजिए।

प्रश्न 16. समजातीय श्रेणी क्या है? उदाहरण के साथ समझाइए।

अथवा

साबुन की सफाई प्रक्रिया की क्रियाविधि समझाइए।

प्रश्न 17. हमारे शरीर में वसा का पाचन कैसे होता है? यह प्रक्रम कहाँ होता है?

अथवा

मूत्र बनने की मात्रा का नियमन किस प्रकार होता है?

प्रश्न 18. हमारे शरीर में ग्राही का क्या कार्य है? ऐसी स्थिति पर विचार कीजिए जहाँ ग्राही उचित प्रकार से कार्य नहीं कर रहा हो। क्या समस्याएँ उत्पन्न हो सकती|

अथवा

निम्नलिखित अंगों के अनुकंपी तंत्र तथा परानुकंपी तंत्र के प्रमुख प्रभाव लिखों- रक्तवाहिनी , नेत्र, पाचक रस, हृदय, मूत्राशय।

प्रश्न 19. जल के ऊष्मीय प्रभाव से आप क्या समझते हैं इसको प्रयोग द्वारा कैसे दर्शाएंगे? इसके चार उपयोग बताइए।

अथवा

220 वोल्ट की विद्युत लाइन पर उपयोग किए जाने वाले बहुत से बल्वों का अनुमतांक 10w है। यदि 220V लाइन से अनुमत अधिकतम विद्युत धारा 5A है। तो इस लाइन के दो तारों के बीच कितने बल्व पार्श्वक्रम में संयोजित किए जा सकते हैं?

प्रश्न 20. कारण बातइए -

(अ) प्लेटिनम, सोना एवं चाँदी का उपयोग आभूषण बनाने के लिए किया जाता है।

(ब) सोडियम, पोटैशियम एवं लीथियम को तेल के अंदर संग्रहित किया जाता है।

(स) निष्कर्षण प्रक्रम में कार्बोनेट एवं सल्फाइट अयस्क को ऑक्साइड में परिवर्तित किया जाता है।

अथवा

आपको एक हथौड़ा 'बैट्री' बल्ब तार एवं स्विच दिया गया है-

(अ) इनका उपयोग कर धातुओं एवं अधातुओं के नमूनों के बीच आप विभेद कैसे कर सकते हैं?

(ब) धातुओं एवं अधातुओं में विभेदन के लिए इन परीक्षणों की उपयोगिताओं का आकलन कीजिए।

प्रश्न 21. पुष्प की अनुदैर्ध्य काट का नामांकित चित्र बनाइए।

अथवा

गर्भ निरोधन की विभिन्न विधियाँ कौन-सी है?

प्रश्न 22. प्रकाश के परावर्तन के नियमों से आप क्या समझते हैं?

अथवा

15 cm फोकस दूरी के किसी उत्तल दर्पण में कोई बिम्ब 10cm दूरी पर रखा है। प्रतिबिम्ब की स्थिति तथा प्रकृति ज्ञात कीजिए।

http://www.mpboardonline.com

ANSWER

खण्ड (अ)

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

उत्तर-2. (1) H^+, (2) कार्बन, (3) रासायनिक, (4) भ्रूणं विज्ञान, (5) रेटिना।

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

उत्तर-4. (1) मर्करी (Hg) (2) परजीवी, (3) बैंगनी रंग, (4) ऊर्जा का, (5) एरोसॉल।।

खण्ड (ब)

प्रश्न 5. क्या होता है जब बेरियम क्लोराइड के विलयन में सोडियम सल्फेट के विलयन को मिलाया जाता है?

उत्तर- Ba^{2*} तथा SO^{2-}_4 की अभिक्रिया से $BaSO_4$ के अवक्षेप का निर्माण होता है। ऐसा इसलिए हुआ , क्योंकि अभिकारकों के बीच आयनों का आदान-प्रदान होता है। एक अन्य उत्पाद सोडियम क्लोराइड का भी निर्माण होता है, जो विलयन में ही रहता है।

अथवा

प्राकृतिक गैस का दहन किस प्रकार की अभिक्रिया है? रासायनिक समीकरण द्वारा स्पष्ट कीजिए।

उत्तर- प्राकृतिक गैस का दहन एक ऊष्माक्षेपी रासायनिक अभिक्रिया है , क्योंकि उत्पाद के निर्माण के साथ-साथ ऊष्मा भी उत्पन्न होती है।

$CH_4(g)+2O_2(g) \rightarrow CO_2(g) + 2H_2O(g) +$ ऊर्जा

प्रश्न 6. उत्कृष्ट गैसों को अलग समूह में क्यों रखा गया है?

उत्तर- उत्कृष्ट गैसों को अलग समूह में रखा गया , क्योंकि ये रासायनिक रूप से अक्रिय होती हैं। सभी उत्कृष्ट गैसों के बाह्यतम कोश पूर्णतः भरे होते हैं तथा इनके गुणों में समानताएँ पाई जाती हैं।

अथवा

आवर्त सारणी के प्रथम आवर्त में केवल दो ही तत्व क्यों है?

उत्तर- प्रथम आवर्त तत्वों में केवल एक कोश होता है , जिसमें अधिकतम दो इलेक्ट्रॉन ही रह सकते हैं। इस कारण से प्रथम आवर्त में दो ही तत्व हैं।

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

उत्तर- मानव के नर जनन तंत्र में वृषण, शुक्राणु वाहिनी, शुक्राशय, प्रोस्टेट ग्रंथि मूत्र मार्ग तथा शिश्न होते है।

अथवा

पुनरुदभवन किसे कहते हैं?

उत्तर- हाइड्रा एवं प्लेनरिया जैसे सरल प्रणियों को यदि कई टुकड़ों में काट दिया जाए तो प्रत्येक टुकड़े विकसित होकर पूर्ण जीव का निर्माण कर देता है। यह प्रक्रिया पुनरुद्भवन कहलाती है।

प्रश्न 8. बाघों की संख्या में कमी आनुवांशिकता की दृष्टि से चिंता का विषय क्यों है?

उत्तर- बाघों की संख्या में कमी आनुवंशिकता की दृष्टि से इसलिए चिंता का विषय है , क्योंकि यदि बाघ विलुप्त हो गए , तो इसके स्पीशीज का जीन भी हमेशा के लिए खत्म हो जाएगा तथा बाघों के स्पीशीज को पुनः वापस ला पाना असम्भव होगा। हमारी अगली पीढ़ी बाघ को नहीं देख पाएगी।

अथवा

हम यह कैसे जान पाते हैं कि जीवाश्म कितने पुराने

उत्तर- जीवाश्म कितने पुराने हैं, इसे दो तरीकों द्वारा ज्ञात करते हैं-

(1) पृथ्वी की सतह के निकट वाले जीवाश्म गहरे स्तर पर पाए गए जीवाश्मों की अपेक्षा अधिक नए होते हैं।

(2) फॉसिल डेटिंग विधि द्वारा।

प्रश्न 9. हम वाहनों में उत्तल दर्पण को पश्च-दृश्य दर्पण के रूप में वरीयता क्यों देते हैं?

उत्तर- वाहनों में उत्तल दर्पण को पश्च-दृश्य दर्पण के रूप में वरीयता निम्न कारणों से देते हैं-

(a) यह सदैव सीधा एवं छोटा प्रतिबिम्ब बनाते हैं।

(b) इनका दृष्टि-क्षेत्र बहुत अधिक होता है , क्योंकि ये बाहर की ओर वक्रित होते हैं। अतः समतल दर्पण की तुलना में उत्तल दर्पण ड्राइवर को अपने पीछे के बहुत बड़े क्षेत्र को देखने में सक्षम बनाते हैं।

अथवा

गोलीय दर्पण की फोकस दूरी किसे कहते हैं?

उत्तर- गोलीय दर्पण के ध्रुव तथा मुख्य फोकस के बीच की दूरी फोकस कहलाती है।.।

प्रश्न 10. जब लोहे की कील को कॉपर सल्फेट के विलयन में डुबाया जाता है , तो विलयन का रंग क्यों बदल जाता है?

उत्तर- जब लोहे की कील को नीले रंग के कॉपर सल्फेट ($CuSO_4$) के विलयन में डुबोया जाता है तो विलयन का नीला रंग हल्का (मलिन) हो जाता है। ऐसा इसलिए हुआ , क्योंकि Fe, Cu से अधिक अभिक्रियाशील होता है, जो कॉपर का विस्थापन कर देता है और आयरन सल्फेट एवं कॉपर धातु बनाता है। यह अभिक्रिया निम्न प्रकार से होती

$$Fe(s) + CuSO_4(aq) \rightarrow FeSO_4(aq) + Cu(s)$$

(नीला) (हल्का हरा)

अथवा

संतुलित रासायनिक समीकरण क्या है? रासायनिक समीकरण को सन्तुलित करना क्यों आवश्यक है?

उत्तर- जब किसी रासायनिक समीकरण में विभिन्न तत्वों के परमाणुओं की संख्या बाईं ओर (L.H.S.) तथा दाईं ओर (R.H.S.) में बराबर होती है, तो उसे सन्तुलित समीकरण कहा जाता है अर्थात् अभिकारकों में तत्वों के कुल परमाणुओं की संख्या = उत्पादों में तत्वों के कुल परमाणुओं की संख्या। रासायनिक समीकरण को सन्तुलित करना इसलिए आवश्यक है , क्योंकि किसी भी रासायनिक अभिक्रिया में द्रव्यमान का न तो निर्माण होता है न ही विनाश। अर्थात् उत्पाद तत्वों का कुल द्रव्यमान = अभिकारक तत्वों का कुल द्रव्यमान , अतः रासायनिक समीकरण में द्रव्यमान के संरक्षण नियम का पालन होता है।

प्रश्न 11. व्याख्या कीजिए कि ग्रह क्यों नहीं टिमटिमाते हैं?

उत्तर- हम जानते है कि ग्रह तारों की अपेक्षा पृथ्वी के बहुत पास है और ये प्रकाश के विस्तृत स्रोत की भाँति माने जाते है. यदि हम ग्रह को बिन्दु आकार के अनेक प्रकाश स्रोतों । का संग्रह मान ले तो सभी बिन्दु आकार के प्रकाश स्रोतों से हमारी आँखों में आने वाली प्रकाश की मात्रा में कुल परिवर्तन का औसत मान शून्य होगा जिसके कारण ग्रहों के टिमटिमाने का प्रभाव लगभग शून्य हो जाता है।

अथवा

देखने के लिए हमारे पास दो नेत्र क्यों होते हैं? केवल एक ही क्यों नहीं?

उत्तर- मनुष्य के एक नेत्र का क्षैतिज दृष्टि क्षेत्र लगभग 150° होता है, जबकि दो नेत्रों द्वारा यह लगभग 180° जाता। है। इसी तरह किसी मंद प्रकाशित वस्तु के संसूचन की सामर्थ्य एक की बजाय दो संसूचकों से बढ़ जाती है। दो नेत्र होने की कारण ही हमें संसार में गहराई की तीसरी विमा दिखाई देती एक आँख से देखने पर हमें संसार चपटा व केवल द्विविम ही दिखाई देगी इसीलिए , हमारे पास देखने के लिए दो नेत्र होते है।

प्रश्न 12. लघुपथन क्या है? यह क्यों होता है?

उत्तर- कभी-कभी विद्युतमय तार तथा उदासीन तार के ऊपर चढ़ी रबर की विद्युतरोधी परत नष्ट हो जाती है, जिससे विद्युतमय तार व उदासीन तार एक-दूसरे से जुड़ जाते हैं। उदासीन तार का प्रतिरोध कम होने के कारण बहुत अधिक मात्रा में विद्युत धारा विद्युतमय तार से उदासीन तार में बहनें लगती है, तथा विद्युत लाइन में आग लग जाती है , अतः। विद्युतमय तार तथा उदासीन तार के एक-दूसरे के सम्पर्क में आ जाने के कारण विद्युत धारा के अचानक प्रवाह को लघुपथन कहते हैं। लघुपथन के निम्नलिखित कारण हो सकते हैं-

(1) दोनों तारों के आपस में जुड़े जाने की वजह से।

(2) संयोजक तारों पर घटिया विद्युत रोधन होने की वजह से।

(3) विद्युत स्विच व प्लगों में दोष होने के कारण। लघुपथन से बचने के उपाय-इससे बचने के लिए विद्युत परिपथ के गर्म तारों के साथ विद्युत फ्यूज का उपयोग किया जा सकता है।

अथवा

(1) फ्यूज तार क्या है ? उत्तरे- विद्युत परिपथ को लघुपथन तथा अतिभारण से होने वाली हानि से बचाने के लिए विद्युतमय तार के श्रेणीक्रम में एक उच्च प्रतिरोध तथा कम गलनांक का तार जोड़ा जाता है, जिसे फ्यूज तार कहते हैं। जब कभी भी फ्यूज तार से अत्यधिक मात्रा में धारा प्रवाहित होती है, तो फ्यूज तार गर्म होकर टूट जाता है तथा विद्युत लाइन में धारा प्रवाह रूक जाता है।

(2) फ्यूज की विशेषताएँ बताओं।

उत्तर- फ्यूज तार की विशेषताएँ-

(1) आमतौर पर फ्यूज तार शुद्ध टिन धातु का बना होता है।

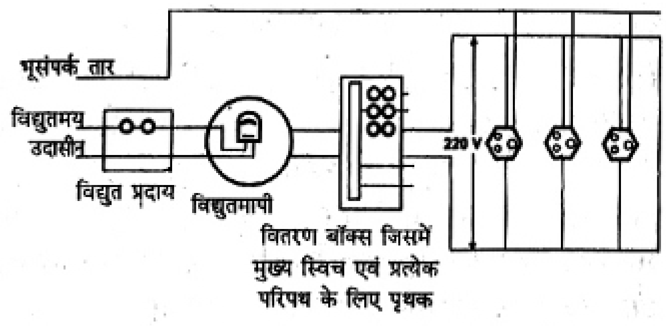
(2) इसे जीवित तार में जोड़ते हैं।

(3) फ्यूज तार का गलनांक उच्च होता है।

(4) इसकी मोटाई एवं लम्बाई से परिपथ में प्रवाहित होने वाली धारा निर्धारित होती है।

प्रश्न 18. सामान्य घरेलू विद्युत परिपथों में से एक परिपथ का व्यवस्था आरेख बनाइए।

उत्तर-



चित्र : सामान्य घरेलू विद्युत परिपथों में से एक परिपथ

अथवा

टेसला से आप क्या समझते हैं?

उत्तर- यदि F की माप न्यूटन में, धारा की माप ऐम्पियर में और लम्बाई की माप मीटर में की जाए तो B (चुम्बकीय क्षेत्र) टेसला में होगा।

अर्थात्, 1 टेसला = $\frac{1 \text{ न्यूटन}}{\text{ऐम्पियर} \times \text{मीटर}} \Rightarrow B = \frac{F}{IL}$

प्रश्न 14. ऐसे दो ऊर्जा स्रोतों के नाम लिखिए जिन्हें आप नवीकरणीय स्रोत मानते हैं। अपने चयन के लिए। तर्क दीजिए।

उत्तर- दो नवीकरणीय ऊर्जा स्रोत हैं-

(A) जल ऊर्जा- बहते जल में उपस्थित ऊर्जा को जल ऊर्जा कहते हैं। यहाँ ऊँचाई से नीचे बहते जल की ऊर्जा का उपयोग कर लिया जाता है तथा उपयोग के बाद बहता हुआ पानी समुद्र में चला जाता है। जल चक्र के कारण पानी पुनः ऊँचाई पर पहुँच जाता है। इसलिए जल ऊर्जा को नवीकरणीय ऊर्जा स्रोत कहते हैं।

(B) पवन ऊर्जा- पवन ऊर्जा का विभिन्न कार्यों के लिए उपयोग करते हैं। प्रकृति में पवन चक्रीय प्रक्रमों के कारण उत्पन्न होती है। इसलिए यह भी ऊर्जा का नवीकरणीय स्रोत है।

अथवा

जैव गैस एवं उसके लाभों के बारे में बताइए।

उत्तर- जैव गैस एक उत्तम ईंधन है, क्योंकि इसमें 75 प्रतिशत तक मेथेन गैस होती है। यह धुआँ कोयले के विपरीत जैव गैस के जलने के पश्चात् राख जैसा कोई अपशिष्ट शेष नहीं बचता। इसकी तापन क्षमता उच्च होती है। जैव गैस का उपयोग प्रकाश के स्रोत के रूप में भी किया जाता है। जैव गैस संयंत्र में शेष बची स्लरी को समय-समय पर संयंत्र से बाहर निकालते हैं। इस स्लरी में नाइड्रोजन तथा फॉस्फोरस प्रचुर मात्रा में होते हैं, अतः यह एक उत्तम खाद के रूप में काम आती है। इस प्रकार जैव अपशिष्टों व वाहित मल के उपयोग द्वारा जैव गैस निर्मित करने से हमारे कई उद्देश्यों की पूर्ति हो जाती है।

प्रश्न 15.प्लास्टर ऑफ पेरिस को आर्द्र-रोधी बर्तन में क्यों रखा जाना चाहिए? इसकी व्याख्या कीजिए।

उत्तर- प्लास्टर ऑफ पेरिस को आर्द्र-रोधी बर्तन में इसलिए रखा जाता है , क्योंकि यह आर्द्रता की उपस्थिति में जल को अवशोषित कर ठोस पदार्थ जिप्सम बनाती है , जिसके कारण इसमें जल के साथ मिलकर जमने का गुण नष्ट हो जाता है।

$CuSO_4.\frac{1}{2} H_2O + 1\frac{1}{2} H_2O \rightarrow CaSO_4.2H_2O$

प्लास्टर ऑफ पेरिस जिप्सम ठोस पदार्थ

अथवा

(1) क्षारकों की परिभाषा दीजिए।

(2) इसके तीन गुणधर्म बताइए।

(3) क्या सभी क्षारक क्षार होते हैं?

आयनिक समीकरण द्वारा स्पष्ट कीजिए।

उत्तर- (i) धातुओं के हाइड्रॉक्साइड को क्षारक कहते हैं। ये जलीय विलयन में (OH) आयन उत्पन्न करते हैं। (ii) क्षारकों के गुणधर्म- (a) इसका स्वाद कड़वा होता है। (b) ये लाल लिटमस पेपर को नीला कर देते हैं। (c) ये अम्ल से अभिक्रिया करके लवण तथा जल बनाते हैं, जिसे उदासीनीकरण कहा जाता है।

$HCl + NaOH \rightarrow NaCl + H_2O$

(iii) नहीं, केवल जल में घुलनशील क्षारक को क्षार कहते हैं।

$$Mg(OH)_2(s) \xrightarrow{H_2O} Mg^{2+}(aq) + 2OH^-(aq)$$
$$KOH(s) \xrightarrow{H_2O} K^+(aq) + OH^-(aq)$$

उदाहरण के लिए- $Al(OH)_3$ क्षारक हैं, परंतु क्षार नहीं क्योंकि यह जल में अविलेय हैं।

प्रश्न 16.समजातीय श्रेणी क्या है? उदाहरण के साथ समझाइए।

उत्तर- कार्बनिक यौगिकों की ऐसी श्रेणी जिसकी संरचना तथा रासायनिक गुणों में समानता हो तथा किन्हीं दो लगातार यौगिकों के बीच ($-CH_2-$) इकाई और आण्विक द्रव्यमान में 14 μ का अन्तर हो, समजातीय श्रेणी कहलाता है।

• नमजातीय श्रेणी को एक खास सामान्य सूत्र द्वारा व्यक्त किया जा सकता है।

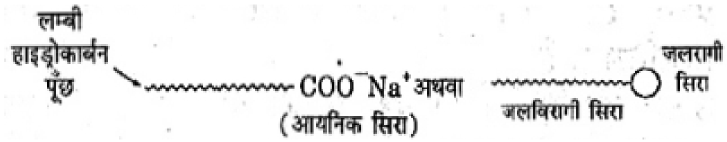
• इसमें एक ही प्रकार के प्रकार्यात्मक समूह होते हैं। जैसे - CH_3OH, C_2H_5OH, C_3H_7OH तथा C_4H_9OH के रासायनिक गुणधर्मों में अत्यधिक समानता है तथा इनमें ($-CH_2-$) का अन्तर है और (OH) प्रकार्यात्मक समूह हैं। इन्हें [C_nH_{21+1}] सामान्य सूत्र द्वारा व्यक्त किया जा सकता है।

अथवा

साबुन की सफाई प्रक्रिया की क्रियाविधि समझाइए।

उत्तर- साबुन के अणु लम्बी श्रृंखला वाले वसीय अम्लों के सोडियम लवण होते हैं , जिसमें दो भाग होते हैं- लम्बी हाइड्रोकार्बन पूँछ तथा छोटी आयनिक सिरा। उदाहरण के लिए–

$C_{15}H_{31}COONa$, $C_{17}H_{33}COONa$ आदि इसे हम निम्न प्रकार भी दर्शाते हैं-



साबुन के अणु

जब पानी में साबुन घोला जाता है, तब जलरागी सिरा जल में घुलनशील तथा जल विरागी सिरा जल में अघुलनशील परन्तु तैलीय मैल, वसा इत्यादि में घुलनशील होते हैं। किसी कपड़े या वस्तु पर साबुन के अणु इस प्रकार व्यवस्थित हो जाते हैं कि इंनका आयनिक सिरा जल के अन्दर तथा हाइड्रोकार्बन पूँछ जल के बाहर होती है। ऐसा अणुओं का बड़ा गुच्छा बनने के कारण होता है , जिसमें जल विरागी पूँछ गुच्छे के आन्तरिक हिस्से में होती है, जबकि उसका आयनिक सिरा गुच्छों की सतह पर होता है।

इस संरचना को मिसेल कहते हैं। तैलीय मैल मिसेल के केन्द्र में एकत्र हो जाता है। मिसेल विलयन में कोलॉइड के रूप में बना रहता है तथा आयन-आयन विकर्षण के कारण वह अवक्षेपित नहीं होता। अतः मिसेल में तैरता मैल रगड़ कर या डंडे से पीटकर आसानी से हटाया जा सकता है।

प्रश्न 17. हमारे शरीर में वसा का पाचन कैसे होता है? यह प्रक्रम कहाँ होता है?

उत्तर- (1) हमारे शरीर में वसा का पाचन छोटी आँत में होता है।

(2) क्षुद्रांत में वसा बड़ी गोलिकाओं के रूप में होता है, जिससे उस पर एंजाइम का कार्य करना मुश्किल हो जाता है।

(3) लीवर द्वारा स्रावित पित्त लवण उन्हें छोटी गोलिकाओं में खंडित कर देता है , जिससे एंजाइम की क्रियाशीलता बढ़ जाती है। यह इमल्सीकृत क्रिया कहलाती है। पित्त रस अम्लीय माध्यम को क्षारीय बनाता है, ताकि अग्न्याशय से स्रावित 'लाइपेज एंजाइम क्रियाशील हो सके। लाइपेज एंजाइम वसा को वसा अम्ल तथा ग्लिसरॉल में परिवर्तित कर देता है। पाचित वसा अन्त में आंत्र की भित्ति अवशोषित कर लेती है।

अथवा

मूत्र बनने की मात्रा का नियमन किस प्रकार होता है?

उत्तर- (1) जल की मात्रा पुनरावशोषण शरीर में उपलब्ध अतिरिक्त जल की मात्रा पर तथा कितना जल की मात्रा पर तथा कितनी विलेय वयं उत्सर्जित करना है, पर निर्भर करता है।

(2) जैसे गर्मी के दिनों में शरीर से अत्यधिक पसीने के द्वारा जल एवं लवण निष्कासित होते हैं। इसलिए वृक्क के द्वारा छने हुए मूत्र में विद्यमान जल एवं लवण की अधिकांश मात्रा पुनः अवशोषित कर ली जाती है। अतः मूत्र कम मात्रा में उत्सर्जित होते हैं, इसके विपरीत सर्दियों में कम पसीना आता है, इसलिए मूत्र अधिक बनता है। जल एवं लवण पुनरवशोषण हार्मोन के द्वारा नियंत्रित होते हैं।

(3) अतः मूत्र निर्माण पर नियंत्रण रक्त के ऑसमोटिक सन्तुलन को भी बनाए रखता है।

प्रश्न 18. हमारे शरीर में ग्राही का क्या कार्य है ? ऐसी स्थिति पर विचार कीजिए जहाँ ग्राही उचित प्रकार से कार्य नहीं कर रहा हो। क्या समस्याएँ उत्पन्न हो सकती।

उत्तर- ग्राही, हमारी ज्ञानेन्द्रियों में स्थित एक खास कोशिकाएँ होती हैं , जो वातावरण से सभी सूचनाएँ ढूंढ निकालती हैं। और उन्हें केन्द्रीय तंत्रिका तंत्र (मेरूरज्जू तथा मस्तिष्क) में पहुँचाती हैं। मस्तिष्क के भाग अग्र मस्तिष्क में विभिन्न ग्राही से संवेदी आवेग (सूचनाएँ) प्राप्त करने के लिए क्षेत्र होते हैं। इसके अलग-अलग क्षेत्र सुनने, सँघने, देखने आदि के लिए विशिष्टीकृत होते हैं। यदि कोई ग्राही उचित प्रकार कार्य नहीं करेगी तो उस ग्राही द्वारा एकत्र की गई सूचना मस्तिष्क तक नहीं पहुँचेगी। उदाहरण- (1) यदि रेटिना की कोशिका अच्छी तरह कार्य नहीं करेगी, तो हम देख नहीं पाएँगे तथा अंधे भी हो सकते. हैं। (2) जिव्हा द्वारा मीठा, नमकीन आदि स्वाद का पता लगाना सम्भव नहीं हो पाएगा।

अथवा

निम्नलिखित अंगों के अनुकंपी तंत्र तथा परानुकंपी तंत्र के प्रमुख प्रभाव लिखोंरक्तवाहिनी , नेत्र, पाचक रस, हृदय, मूत्राशय।

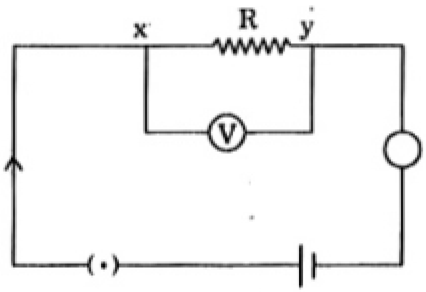
अंग	अनुकंपी तंत्र	परानुकंपी तंत्र
रक्तवाहिनी	संकीर्ण	विस्फारण

नेत्र	पुतली का विस्फारण	पुतली की संकीर्णन
पाचक रस	संदमन	उद्दीपन
हृदय	संकुचन तथा स्पंदन बढ़ाना	संकुचन तथा स्पंदन कम करना
मूत्राशय	विश्रांति	संकुचन

प्रश्न 19. जल के ऊष्मीय प्रभाव से आप क्या समझते हैं.इसको प्रयोग द्वारा कैसे दर्शाएंगे? इसके चार उपयोग बताइए।

उत्तर- जूल के नियम के अनुसार किसी चालक द्वारा उत्पन्न ताप निम्न के समानुपाती होती है।

(i) उत्पन्न धारा के वर्ग के (ii) चालक द्वारा उत्पन्न प्रतिरोध तथा (iii) धारा का समय गणितीय रूप में इसे $H = I^2 Rt$ से व्यक्त करते है-



अगर किसी विद्युतीय उपकरण को चित्रानुसार संयोजित कर धारा का मान निकालते है फिर उत्पन्न ऊष्मा का मान I सूत्र $I = \frac{V}{R}$ से जूल के ऊष्मीय मान का निर्धारण हो जाता है। इसका उपयोग विद्युतीय हीटर, गीजर, प्रेस, बिजली के बल्ब, टोस्टर आदि में होता है।

अथवा

220 वोल्ट की विद्युत लाइन पर उपयोग किए जाने वाले बहुत से बल्वों का अनुमतांक 10w है। यदि 220V लाइन से अनुमत अधिकतम विद्युत धारा 5A है। तो इस लाइन के दो तारों के बीच कितने बल्व पाश्र्वक्रम में संयोजित किए जा सकते हैं?

उत्तर- प्रत्येक बल्ब का प्रतिरोध = R

V = 220V, I = 5 A, P = 10 w

हम जानते है- $R = \frac{V^2}{P} = \frac{(220)^2}{10}$

$$R = \frac{220 \times 220}{10} = 4840\Omega$$

माना ऐसे n बल्ब जोड़े गए है।

अतः $\frac{1}{R} = \frac{1}{4840} + \frac{1}{4840} + n\Omega$

$$R = \frac{4840}{n}\Omega$$

अब $R = \frac{V}{I}$ या $I = \frac{V}{R}$

$$\Rightarrow \quad 5 \le \frac{V}{R} \quad \frac{A}{n}$$

$$= \quad 5 \le \frac{220}{\frac{4840}{n}}$$

$$5 \le \frac{220 \times n}{4840} = 110$$

$$n \ge 110$$

अतः बल्बों की संख्या = 110

प्रश्न 20.कारण बताइए-

(अ) प्लेटिनम, सोना एवं चाँदी का उपयोग आभूषण बनाने के लिए किया जाता है।

(ब) सोडियम, पोटैशियम एवं लीथियम को तेल के अंदर संग्रहित किया जाता है।

(स) निष्कर्षण प्रक्रम में कार्बोनेट एवं सल्फाइट अयस्क को ऑक्साइड में परिवर्तित किया जाता है।

उत्तर- (अ) सोना (Au), चाँदी (Ag) और प्लेटिनम का उपयोग आभूषण बनाने में इसलिए किया जाता है , क्योंकि ये धातुएँ वायु, आर्द्रता और अम्लों से जल्द संक्षारित नहीं होते हैं और इसकी धात्विक चमक लम्बे समय तक रहती है। साथ ही ये धातुएँ सर्वोत्तम आघातवर्ध्य और तन्य भी हैं।

(ब) क्योंकि सोडियम (Na), पोटैशियम (K) और लीथियम (Li) जैसी धातुएँ ऑक्सीजन के साथ इतनी तेजी से अभिक्रिया करती हैं कि खुले में रखने पर आग पकड़ लेती हैं। इन्हें सुरक्षित रखने तथा अचानक आग को रोकने के लिए तेल (केरोसीन तेल) के अन्दर डुबोकर रखा जाता है। साथ ही , ये धातुएँ जल के साथ भी तेज ऊष्माक्षेपी अभिक्रिया करती हैं और उत्सर्जित H_2 जलने लगते हैं।

(स) क्योंकि किसी धातु को उसके सल्फाइड और कार्बोनेट की तुलना में उसके ऑक्साइडों से प्राप्त करना अधिक आसान होता है। इसलिए निष्कर्षण प्रक्रम में कार्बोनेट एवं सल्फाइड अयस्क को ऑक्साइड में परिवर्तित किया जाता है।

अथवा

आपको एक हथौड़ा, बैट्री, बल्ब, तार एवं स्विच दिया गया है-

(अ) इनका उपयोग कर धातुओं एवं अधातुओं के नमूनों के बीच आप विभेद कैसे कर सकते हैं?

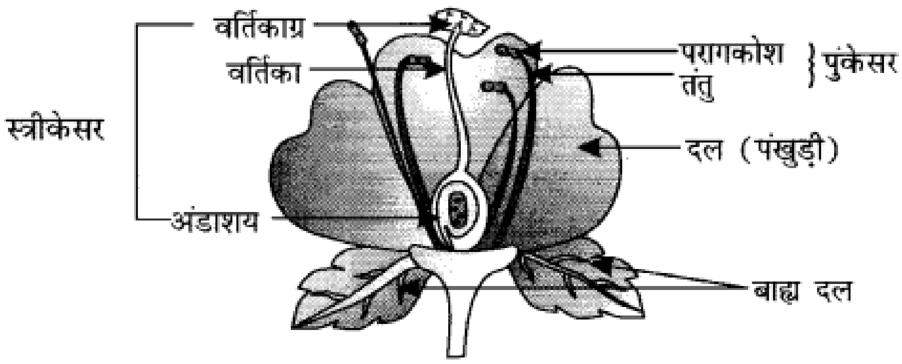
(ब) धातुओं एवं अधातुओं में विभेदन के लिए इन परीक्षणों की उपयोगिताओं का आकलन कीजिए।

उत्तर- (अ) हथौड़े से पीटकर- धातु की पतली चादर प्राप्त होती है , जबकि अधातु भंगुर होती है। अतः छोटे-छोटे टुकड़ों में बिखर जाएगी।

(ब) विद्युत परिपथ द्वारा सर्वप्रथम बल्ब , बैट्री, तार तथा स्विच का उपयोग कर निम्न परिपथ बनाइए। इसके बाद बारीबारी से धातुओं और अधातुओं के दिए गए नमूनों को विद्युत परिपथ के क्लिप में लगाकर स्विच को ऑन करते हैं। हम पाते हैं कि धातुओं की स्थिति में बल्ब जलने लगता है, जबकि अधातुओं के साथ बल्ब नहीं जलता है।

प्रश्न 21. पुष्प की अनुदैर्ध्य काट का नामांकित चित्र बनाइए।

उत्तर-



चित्र : पुष्प की अनुदैर्ध्य काट

अथवा

गर्भ निरोधन की विभिन्न विधियाँ कौन-सी है?

उत्तर- गर्भ निरोधन की विधियाँ निम्नलिखित हैं-

(1) यांत्रिक अवरोध- ताकि शुक्राणु अंड कोशिका तक न पहुँच सकें। शिश्न को ढकने वाले कंडोम अथवा योनि में रखने वाले अनेक युक्तियाँ, जैसे- लूप अथवा कॉपर-टी को गर्भाशय में स्थापित करना।

(2) हॉर्मोन संतुलन का परिवर्तन- ये दवाएँ मादी सामान्यतः गोली के रूप में लेती हैं , जिससे हॉर्मोन सन्तुलन में परिवर्तन हो जाता है तथा अंडे. का विमोचन ही नहीं होता है। अतः निषेचन नहीं हो पाता है।

(3) शल्य क्रिया तकनीक- यदि पुरुष की शुक्रवाहिकाओं को अवरुद्ध कर दिया जाए तो शुक्राणुओं का अथवा फेलोपियन नलिका को अवरुद्ध कर दिया जाए, तो अंड (डिंब) गर्भाशय तक नहीं पहुँच सकेगा। दोनों ही अवस्थाओं में निषेचन नहीं हो पाएगा।

प्रश्न 22. प्रकाश के परावर्तन के नियमों से आप क्या समझते हैं?

उत्तर- प्रकाश के परावर्तन के नियम इस प्रकार से है-

1. आपतित किरण, अपवर्तित किरण एवं दोनों माध्यमों को पृथक करने वाले पृष्ठ के आपतन बिंदु पर अभिलंब सभी एक ही तल में होते है।

2. प्रकाश के किसी निश्चित रंग एवं निश्चित माध्यमों के युग्म के लिए आपतन कोण की ज्या तथा अपवर्तन कोण की ज्या का अनुपात स्थिर होता है। इस नियम को स्नेल का अपवर्तन का नियम भी कहते है। यदि आपतन कोण i हो एवं r अपवर्तन कोण हो, तब

$$\frac{\sin i}{\sin r} = \text{स्थिरांक}$$

स्थिरांक का यह मान, दूसरे माध्यम का पहले माध्यम के सापेक्ष अपवर्तनांक कहलाता है।

अथवा

15 cm फोकस दूरी के किसी उत्तल दर्पण में कोई बिम्ब 10cm दूरी पर रखा है। प्रतिबिम्ब की स्थिति तथा प्रकृति ज्ञात कीजिए।

उत्तर- $f = +15$ cm

$u = -10$ cm

(उत्तल दर्पण की फोकस दूरी धनात्मक होती है।)

अतः दर्पण सूत्र द्वारा-

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{v} + \frac{1}{u} \quad \frac{1}{15} \quad \frac{1}{v} \quad \frac{1}{(-10)}$$

$$\Rightarrow \quad \frac{1}{15} + \frac{1}{10} = \frac{1}{v} \quad \frac{1}{v} \quad \frac{2+3}{30} \quad \frac{5}{30}$$

$$\Rightarrow \quad v = \frac{30}{5} = +6 \text{ c.m.}$$

अतः प्रतिबिम्ब दर्पण के पीछे 6 c.m. की दूरी पर बनेगा तथा यह एक आभासी तथा सीधा होगा।