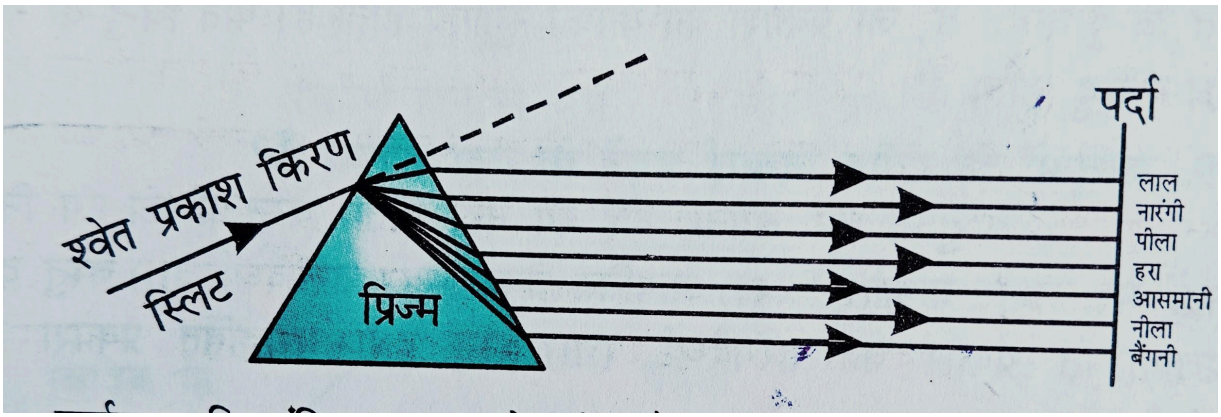
1.प्रकाश वर्ण विक्षेपण से क्या समझते हैं? वर्णपट्ट क्या है तथा यह कितने प्रकार का होता है?

उत्तर–श्वेत प्रकाश की किरण को जब प्रिज्म से गुजारा जाता है तो वह अपने सात अवयवी रंगों में विभक्त हो जाती है। प्रकाश किरण का अपने सात अवयवी रंगों में विभक्त होने की घटना प्रकाश का वर्ण-विक्षेपण कहलाती है तथा इस प्रकार सात रंगों की जो पट्टियाँ प्राप्त होती हैं, उसे स्पेक्ट्रम या वर्णपट्ट कहते हैं।

मान लिया कि लाल और बैंगनी प्रकाश प्रिज्म की एक सतह AB पर अपवर्तित होते हैं। इनके अपवर्तन कोण स्नेल नियम से प्राप्त किए जा सकते हैं। चूँकि प्रिज्म के माध्यम का अपवर्तनांक लाल रंग के लिए कम तथा बैंगनी रंग के लिए अधिक है।



वर्णपट्ट निम्नांकित प्रकार के होते हैं-

(i) शुद्ध वर्णपट्ट - वह वर्णपट्ट जिसमें एक स्थान पर एक ही रंग की किरणें पहुँचती हैं, शुद्ध वर्णपट्ट कहलाता है।

(ii) अशुद्ध वर्णपट्ट वह वर्णपट्ट जिसमें एक स्थान पर अनेक रंग की - किरणें पहुँचती हैं, अशुद्ध वर्णपट्ट कहलाता है।

(iii) रेखिल वर्णपट्ट - यदि प्रकाश स्रोत परमाणुओं में विघटित हो गया हो तो उत्पन्न वर्णपट्ट रेखिल (line spectrum) होता है।

(iv) बैण्ड वर्णपट्ट-यदि प्रकाश स्रोत अणुओं में विघटित हो तो उत्पन्न

शुद्ध वर्णपट्ट बैण्ड होता है, जो बैण्ड वर्णपट्ट कहलाता है।

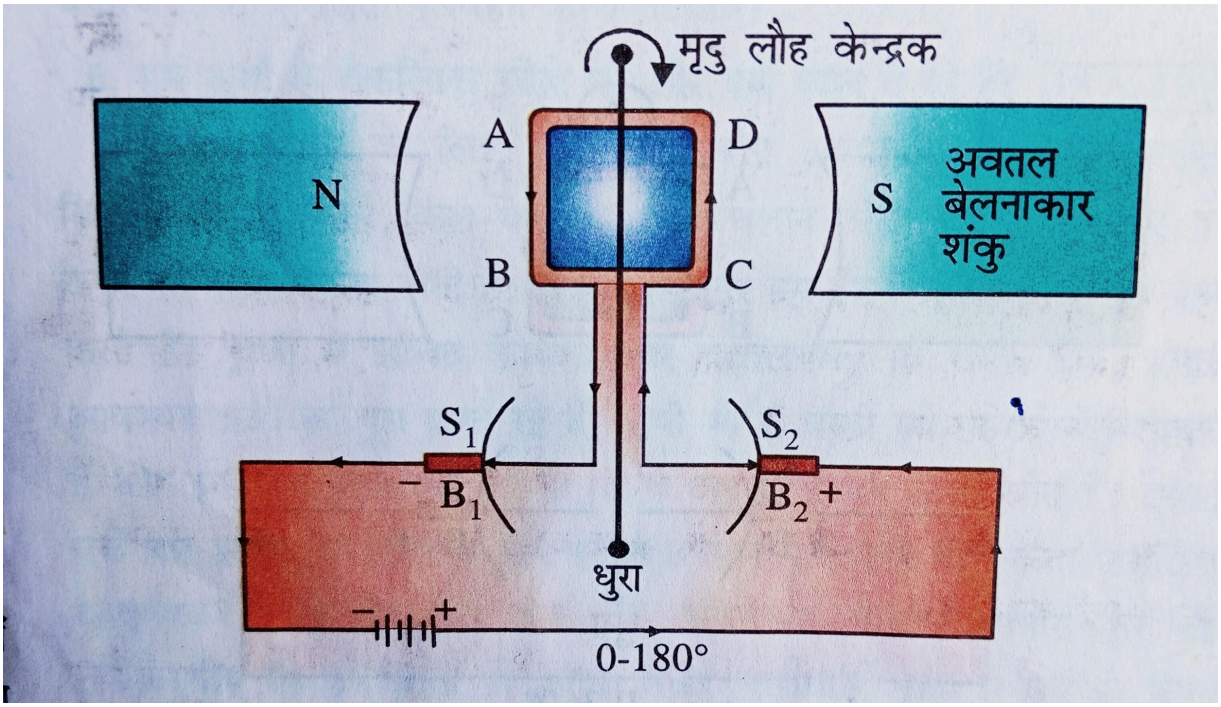
(v) सतत वर्णपट्ट-यदि प्रकाश स्रोत ठोस या द्रव अवस्था में हो, तो प्राप्त वर्णपट्ट सतत (continuous) होता है।

(vi) अंध वर्णपट्ट-यदि प्रकाश स्रोत से चला प्रकाश वर्ण विक्षेपण से पूर्व अवशोषक परमाणुओं से गुजरे, तो वर्णपट में अवशोषित रंग अनुपस्थित हो जाते हैं। यह वर्णपट्ट अंध (dark) वर्णपट्ट या अनुपस्थित (absent) वर्णपट्ट कहलाता है।

2. विद्युत मोटर का नामांकित आरेख खींचिए। इसका सिद्धांत तथा कार्यविधि स्पष्ट कीजिए। विद्युत मोटर में विभक्त वलय का क्या महत्त्व है?

उत्तर - एक यंत्र जो विद्युत धारा को यांत्रिक ऊर्जा में परिवर्तित कर सकता हो तो उसे विद्युत मोटर कहते हैं।

सिद्धान्त - जब अनेक कुंडलियों से युक्त धारा का संवहन करती एक आयताकार कुंडली को शक्तिशाली चुम्बकीय क्षेत्र में रखा जाता है, तो यह यांत्रिक बल का कार्य करती हुई निरंतर घूमती है। यह सिद्धांत पूर्ण रूप से गैल्वेनोमीटर तथा अन्य विद्युत उपकरणों की तरह कार्य करता है । यह फ्लेमिंग के बायें हाथ सिद्धांत पर आधारित है।



रचना-विद्युत मोटर के निम्नलिखित भाग हैं-

(i) केंद्रक (Core) – यह नर्म लोहे का बना सिलेंडर है, जिसे एक धुरे पर लगाया जाता है। धुरा बॉल बेयरिंग पर टिका होता है। इसके एक तरफ शेफ्ट लगा होता है, जो शक्तिशाली चुम्बकीय क्षेत्र को उत्पन्न करने का कार्य करता है।

(ii) कुंडली (Coil) - नर्म लोहे के टुकड़े को केंद्र मान कर उस पर ताँबे की तार को अनेक बार लपेट कर कुंडली बनाई जाती है (जिसे चित्र में ABCD के रूप में दिखाया गया) इसका कार्य विद्युत क्षेत्र को बनाना है। इसमें से विद्युत धारा प्रवाहित की जाती है।

(iii) कॉम्यूटेटर (Commutator) – दो बँटी हुए S, और S, मुद्रिकाएँ कॉम्यूटेटर को प्रदर्शित करती हैं। इनके सिरों को कुंडली के साथ जोड़ दिया जाता है। इसके बीचों-बीच से धुरा गुजरता है। इसका कार्य प्रत्येक अर्द्ध चक्र के बाद विद्युत धारा की दिशा को बदलना है।

(iv) ब्रश (Brushes)–B, और B, कार्बन या गनमैटल के बने हुए ब्रश हैं जो कड़ियों S, और S के साथ मजबूती से बंधे होते हैं। घूमती हुई कुंडली को निरंतर विद्युत धारा प्रवाहित कराते रहना इनका कार्य है।

(v) अवत्तल बेलनाकार चुम्बक (Concave Cylindrical Magnet)–-

कुंडली को अवत्तल बेलनाकार चुम्बक के बीच में रखा जाता है। इसका कार्य शक्तिशाली चुम्बकीय क्षेत्र को बनाना है, ताकि यांत्रिक ऊर्जा की प्राप्ति की जा सके।

(vi) बैटरी (Battery)–दिष्ट विद्युत धारा (D. C) या अनेक सेलों की बैटरी को शक्ति स्रोत के रूप में प्रयुक्त किया जाता है। इसका कार्य कुंडली को धारा प्रदान करना है।

कार्य (Working)–जब ABCD कुंडली क्षैतिज स्थिति में अवत्तल सिलिंड्रिकल चुम्बकों के बीच में होती है तो चुम्बकीय क्षेत्र कुंडली के समांतर होता है। जब कुंडली में से विद्युत धारा गुजारते हैं तो चुम्बकीय क्षेत्र उत्पन्न करता है जो कुंडली के तल के साथ समकोण बनाता है। कुंडली चुम्बकीय जोड़े के प्रभाव से घूम जाती है। फ्लेमिंग के बायें हाथ के नियम के अनुसार AB खंड ऊपर की ओर घूमेगा। कुंडली के खंड CD में विद्युत धारा C से D और चुम्बकीय क्षेत्र उत्तर से दक्षिण की ओर घूमता है। CD नीचे की ओर गति करेगा । दो बराबर और परस्पर विरोधी शक्तियाँ कुंडली पर घड़ी की सूई की दिशा (Clock wise) में कार्य करती हैं और उसे घुमाती हैं। जैसे ही कुंडली 90° पर घूमती है, इसका चुम्बकीय क्षेत्र अवत्तल बेलनाकार चुम्बक के चुम्बकीय क्षेत्र के समांतर हो जाता है; जिस कारण यह रुक जाता है, पर संवेग के कारण यह अपना चक्कर पूरा कर लेता है, जब तक कि यह 180° पूरा नहीं कर लेता।

3. दिष्ट धारा (DC) जनित्र के सिद्धान्त, रचना और कार्य को चित्र सहित संक्षेप में वर्णित कीजिए।

उत्तर- सिद्धान्त - यह फ्लेमिंग के दायें हाथ के नियम पर आधारित है। रचना - दिष्ट धारा जनित्र में निम्नलिखित प्रमुख भाग होते है–

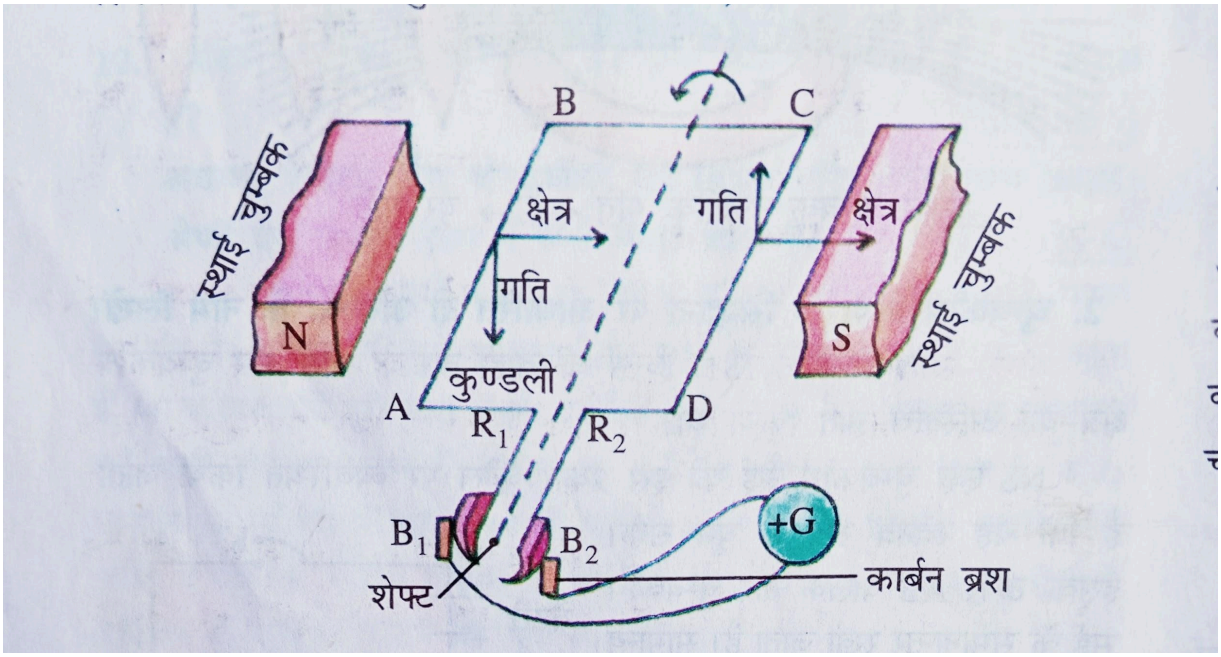
(i) आर्मेचर (Armature) – इसमें एक कुण्डली ABCD होती है जिसमें मृदु लोहे पर ताँबे की अवरोधी तार को बड़ी संख्या में लपेट दिया जाता है, इसे आर्मेचर कहते हैं। इसे एक धुरी पर लगाया जाता है जो भाप, पानी या बहते पानी के बल से अपने चारों ओर घूम सकता है।

(ii) क्षेत्र चुम्बक (Field Magnet) – दो चुम्बकों के शक्तिशाली ध्रुवों के बीच कुण्डली को स्थापित किया जाता है। जिसे चुम्बकीय क्षेत्र कहते हैं। छोटे जनित्रों में स्थायी चुम्बकों का प्रयोग किया जाता है, पर बड़े जनित्रों में विद्युत चुम्बक लगाए जाते हैं।

(iii) स्पिलिट रिंग्स (Split Rings) - कुण्डली के दोनों सिरों को ताँबे के बने अर्द्ध रिंग्स R1 और R2 के साथ जोड़ा जाता है। ये दोनों कम्प्यूटरों का कार्य करते हैं।

(iv) कार्बन ब्रश (Carbon Brush) – कार्बन के दो ब्रश B1 और दोनों आधे रिंग्स R1 B2 और R2 के साथ स्पर्श करते हैं। जब कुण्डली घूमती है तो R1 और R2 बारी-बारी से B और B2 को छूते हैं। इनसे विद्युत धारा की प्राप्ति होती है।

(v) दोनों B1 और B2 से विद्युत धारा को प्राप्त कर लिया जाता है जो दोनों ब्रशों B1 और B2 पर लगाया जाता है। (रेखांकन में इसके स्थान पर गैल्वेनोमीटर को लगा हुआ दिखाया गया है।)



4.ओम का नियम लिखें। इसके सत्यापन के लिए एक प्रयोग का वर्णन करें। अथवा, ओम के नियम को लिखकर सत्यापित करें।

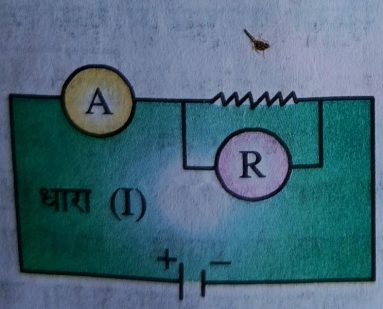
उत्तर- ओम का नियम–नियत ताप पर किसी चालक से प्रवाहित धारा का प्राबल्य, उसके सिरों के बीच विभवान्तर के समानुपाती होता है। माना कि चालक के सिरों के बीच विभवान्तर V तथा उसमें प्रवाहित होती है

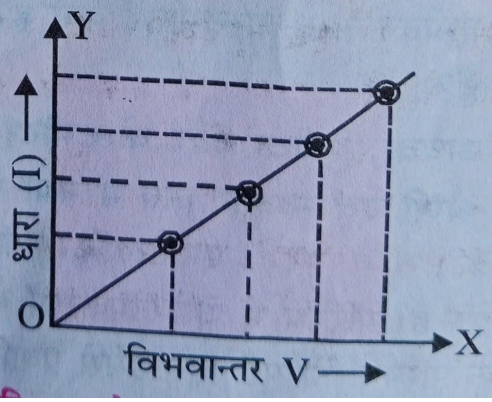
धारा I है, तो $I \propto V$

या, $V/I = \text{एक नियतांक } (R)$

या, $I = \frac{V\,(\text{वोल्ट})}{R\,(\text{ओम})}$ ऐम्पियर; या $V = IR$

जहाँ R नियतांक है, जिसे चालक का प्रतिरोध कहते हैं।





ओम के नियम के सत्यापन के लिए प्रयोग – चित्रानुसार परिपथ आरेख पूरा किया जाता है, जिसमें एक चालक तार के श्रेणीक्रम में एक सूखा सेल और एमीटर (A) जुड़ा है। वोल्टमीटर (V) समानान्तर क्रम में जुड़ा है। परिपथ में बारी-बारी से एक दो, तीन, सेल जोड़कर तार के सिरों के बीच विभवान्तर बढ़ाते हुए उसकी माप की जाती है। धारा (I) तथा विभवान्तर (V) के प्राप्त आकड़ों से ज्ञात होता है कि विभवान्तर दुगुना होने से धारा का मान भी दुगुना हो जाता है। अतः चालक तार से प्रवाहित धारा विभवान्तर के समानुपाती होती है।

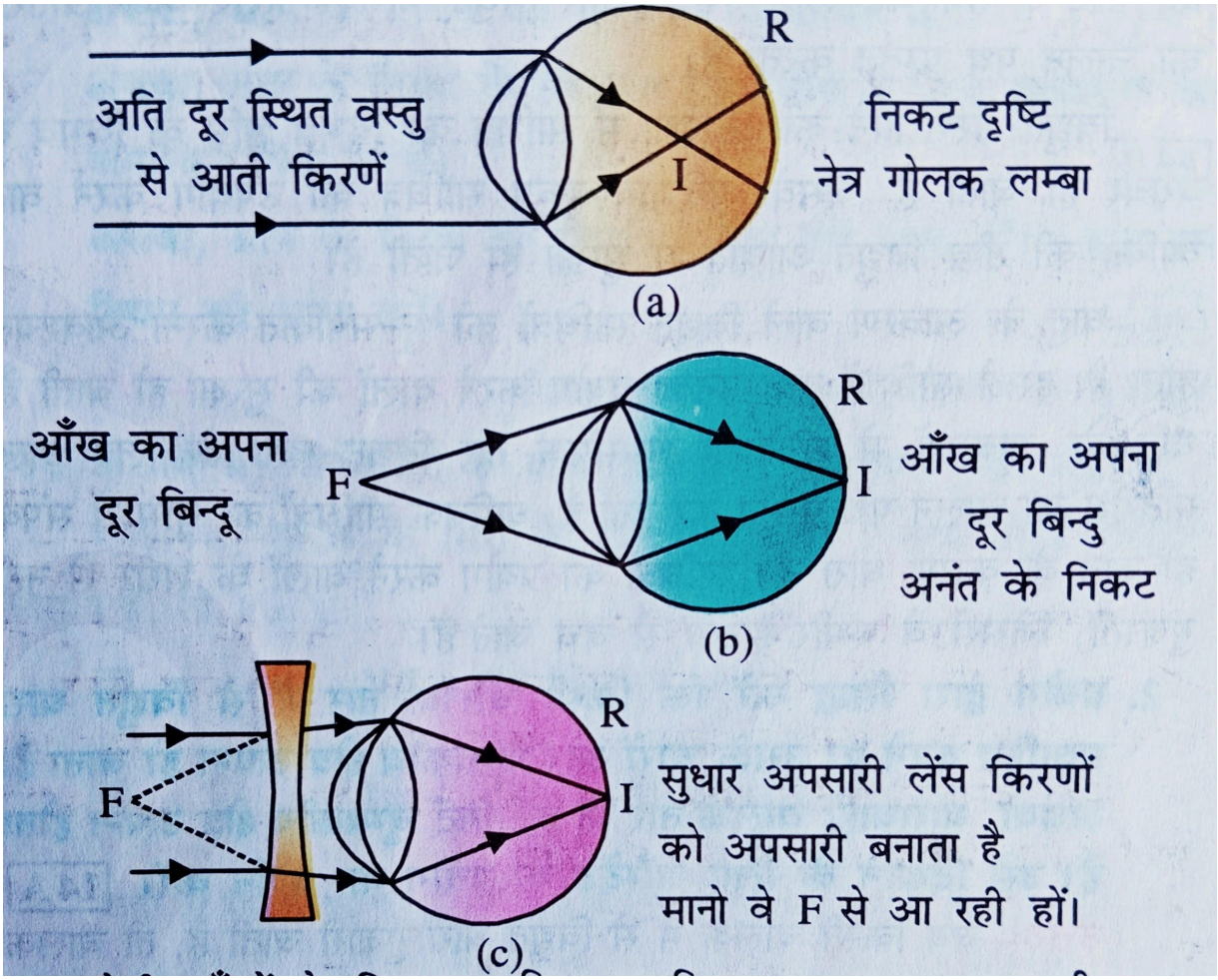
चित्रानुसार विभवान्तर (V) को X- अक्ष पर तथा धारा (I) को Y-अक्ष पर लेकर ग्राफ खींचा जाता है जिससे एक सरल रेखा प्राप्त होती है, जिससे ओम के नियम की सत्यता की जाँच होती है।

प्रयोग में सावधानियाँ - इस प्रयोग में निम्नलिखित सावधानियाँ बरती जाती हैं– (i) ऐम्मीटर को परिपथ में श्रेणी-क्रम में जोड़ा जाता है। (ii) वोल्टमीटर को परिपथ में पार्श्वक्रम में जोड़ा

जाता है। (iii) परिपथ में जो धारा प्रवाहित होती है वह बड़ी नहीं होनी चाहिए एवं उसको बहुत देर तक नहीं प्रवाहित करना चाहिए।

5. दृष्टि दोष किसे कहते हैं? दृष्टि दोष कितने प्रकार के होते हैं? किसी एक दोष को दूर करने की विधि का सचित्र वर्णन करें।'

उत्तर- दृष्टि दोष- नेत्र जब धीरे-धीरे अपनी समंजन क्षमता खो देती हैं तब ऐसी स्थितियों में व्यक्ति वस्तुओं को आराम से, सुस्पष्ट नहीं देख सकता, नेत्र में अपवर्तन दोषों के कारण दृष्टि धुँधली हो जाती है, जिसे दृष्टि दोष कहते हैं। दृष्टि दोष मुख्यतः चार प्रकार के होते हैं– (i) निकट दृष्टि (Short-Sightedness or Myopia), (ii) दूर या दीर्घ दृष्टि (iii) जरा दूर दृष्टि तथा (iv) दृष्टि वैभव -



निकट दृष्टि को दूर करने की विधि निकट दृष्टि की स्थिति में नेत्र-गोलक (eye ball) लम्बा हो जाता है। फलस्वरूप, बहुत दूर स्थित वस्तु पर के किसी बिन्दु से आती लगभग समान्तर किरणें रेटिना (Retina) के सामने फोकस हो जाती है। (चित्र a)।ऐसी आँखों के लिए वास्तविक दूर बिन्दु (Far Point) एक मीटर या उससे भी कम पर हो सकता है (चित्र b) ।

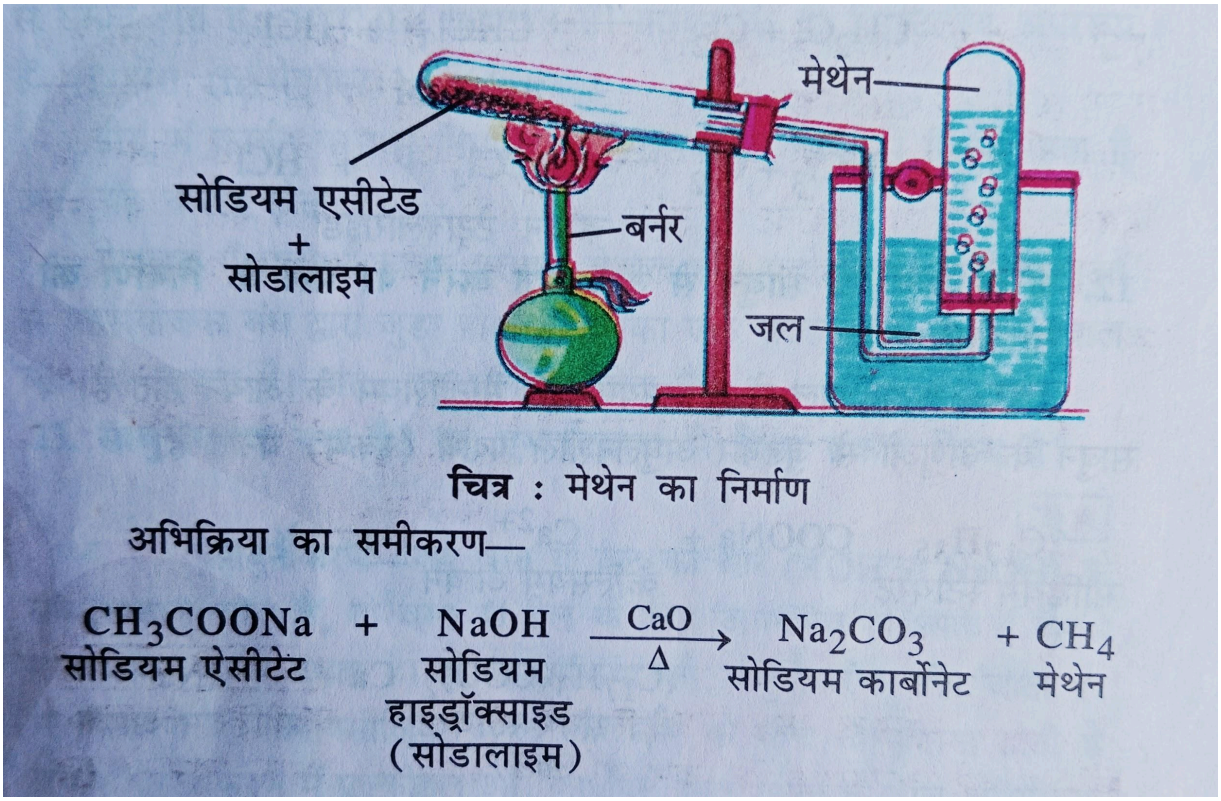
इस दोष को दूर करने के लिए एक अपसारी (Diverging), अर्थात्

अवत्तल (Concave) लेंस की आवश्यकता होती है, जो आँख में प्रवेश करनेवाली किरणों को इतना अपसारी बनाता है कि वे (अर्थात् किरणें) आँख के अपने दूर बिन्दु से आती हुई मालूम पड़ती हैं और प्रतिबिम्ब / रेटिना R पर बनता है। (चित्र c) ।

6. एक स्वच्छ नामांकित चित्र की सहायता से प्रयोगशाला में मेथेन बनाने की विधि का वर्णन कीजिए। इस अभिक्रिया का रासायनिक समीकरण दीजिए।
अथवा, प्रयोगशाला में मिथेन गैस किस प्रकार बनाया जाता है? सिद्धान्त सहित वर्णन करें।

उत्तर–सरलतम हाइड्रोकार्बन मेथेन है। इसका अणुसूत्र CH_4 प्रयोगशाला में मेथेन बनाने की तैयारी-एक कठोर काँच की नली

में दो-दो ग्राम सोडियम ऐसीटेट तथा सोडालाइम (CH_3COONa एवं $CaO + NaOH$) का मिश्रण लेते हैं। इसमें एक निकास नली युक्त कॉर्क लगाते हैं। अब पानी से भरा टब इस प्रकार रखते हैं कि निकास नली का दूसरा सिरा पानी के अंदर रहे। परखनली को सावधानी से गर्म करते हैं। मेथेन गैस बननी शुरू हो गई। गैस को पानी के अधोमुखी विस्थापन द्वारा गैस जार में इकट्ठा कर लेते हैं।



चित्र : मेथेन का निर्माण

अभिक्रिया का समीकरण—

$$\underset{\text{सोडियम ऐसीटेट}}{CH_3COONa} + \underset{\substack{\text{सोडियम}\\ \text{हाइड्रॉक्साइड}\\ (\text{सोडालाइम})}}{NaOH} \xrightarrow[\Delta]{CaO} \underset{\text{सोडियम कार्बोनेट}}{Na_2CO_3} + \underset{\text{मेथेन}}{CH_4}$$

7. तत्त्वों के इलेक्ट्रॉनिक विन्यास का आधुनिक आवर्त सारणी में तत्त्व की स्थिति से क्या संबंध है?

उत्तर - यदि तत्त्व का इलेक्ट्रॉनिक विन्यास ज्ञात हो तो आवर्त सारणी में उसकी स्थिति को ज्ञात किया जा सकता है, इसके विपरीत यदि आवर्त सारणी में तत्त्व की स्थिति का ज्ञान हो तो उसका इलेक्ट्रॉनिक विन्यास ज्ञात किया जा सकता है। उदाहरण के लिए, यदि एक तत्त्व आवर्त्त 3 एवं वर्ग 15 से संबंधित है तथा उसके बाह्यतम संयोजकता कक्ष में इलेक्ट्रॉन की संख्या 5 है। यह तत्त्व स्तंभ 3 से संबंधित है, इसलिए इसका बाह्यतम संयोजकता कक्ष M होगा।

8. जस्ता के दो मुख्य अयस्क का नाम उनके आण्विक सूत्र के साथ लिखें। जस्ता का अयस्क से निष्कर्षण का वर्णन करें।

उत्तर– जस्ता के दो अयस्क इस प्रकार हैं- (i) जिंक वैलण्ड (ZnS), (ii) कैलोमाइन ($ZnCO_3$)।

(i) भर्जन – जस्ता के सल्फाइड अयस्क को प्रचुर वायु में अधिक ताप पर गर्म करने से यह ऑक्साइड में परिवर्तित हो जाता है।

2ZnS (s) + 302 (8) –A2ZnO (s) + 2SO2 (8)

(ii) निस्तापन–कार्बोनेट अयस्क को सीमित वायु में अधिक ताप पर गर्म करने से यह ऑक्साइड में बदल जाता है; इस प्रक्रिया को हम निस्तापन कहते हैं। जिंक का निस्तापन में निम्नलिखित प्रक्रिया होती है-

ZnCO3 (s) –4 → ZnO (s) + CO2 (8)

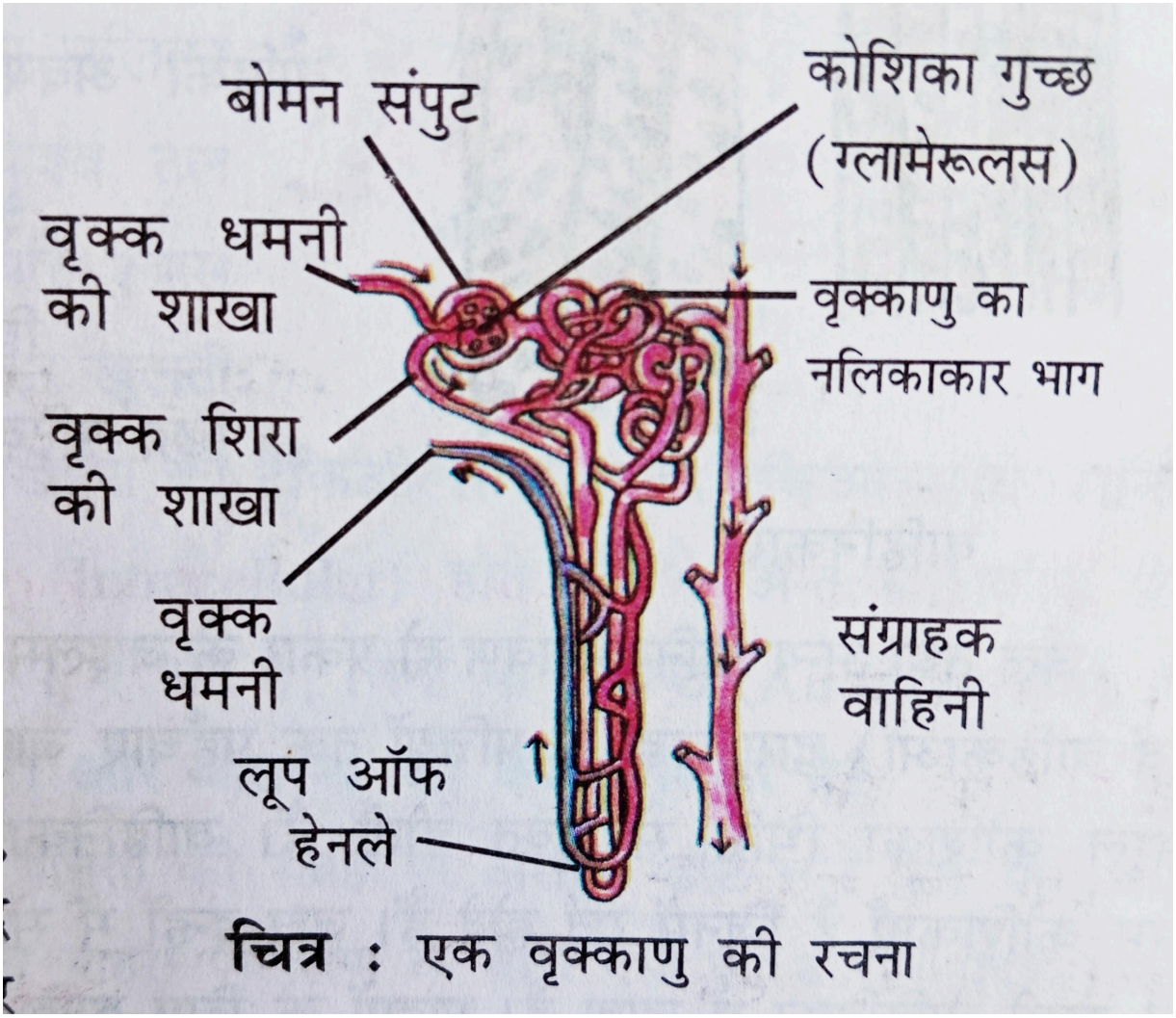
ZnO का अवकरण

ZnO + C _4 → Zn + CO

9. वृक्काणु (नेफ्रॉन) की रचना तथा क्रिया-विधि का वर्णन कीजिए। अथवा, नेफ्रॉन का नामांकित स्वच्छ चित्र बनाइए।

उत्तर - वृक्क (गुर्दे) में आधारी निस्पंदन एक बहुत बारीक भित्ति वाली रुधिर कोशिकाओं का गुच्छ होता है। वृक्क में प्रत्येक कोशिका गुच्छ नलिका युक्त कप आकार के सिरे के अंदर होता है। यह नलिका छने हुए मूत्र को इकट्ठा करती है। हर वृक्क में ऐसे अनेक निस्पंदक होते हैं जिन्हें वृक्काणु (नेफ्रॉन) कहते हैं। ये आपस में निकटता से बन्द रहते हैं। आरंभ में ग्लूकोज, अमीनो अम्ल, लवण, जल आदि पदार्थ निस्पंद में रह जाते हैं पर जैसे-जैसे मूत्र इसमें प्रवाहित होता है इन पदार्थों का चयनित छनन हो जाता है। वृक्काणु को डायलिसियस का थैला भी कहते हैं क्योंकि इसकी प्यालेनुमा संरचना बाऊमैन संपुट में स्थिर कोशिका गुच्छ की दीवारों से छनता है। रक्त में उपस्थित प्रोटीन के अणु बड़े होने के कारण छन नहीं पाते हैं। ग्लूकोज और लवण के अणु छोटे होने के कारण छन जाते हैं। नेफ्रान में दोहरी दीवार से बनी संरचना बाऊमैन

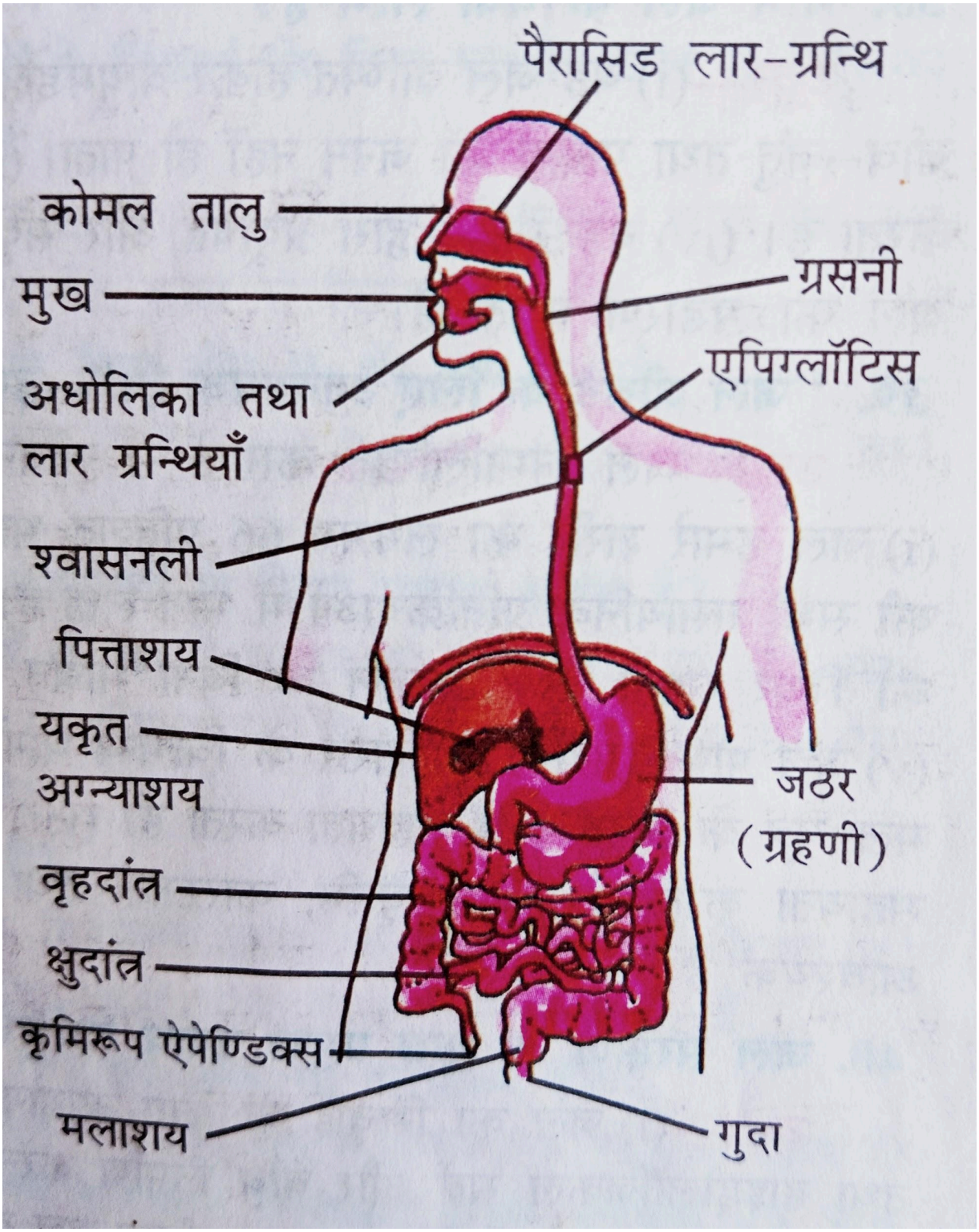
कैप्सुल होती है जिसमें ग्लोमेरूलस नामक कोशिका गुच्छ होती है। इससे एक नीचे जाती नली निकलती है जो पुनः ऊपर की ओर आती है। इसे लूप ऑफ हेनले कहते हैं। ऊपर जाती नली यूरेटर में खुलती है।



चित्र : एक वृक्काणु की रचना

10. मनुष्य में पाचन क्रिया का वर्णन कीजिए। अथवा, मनुष्यों में पाचन क्रिया को पाचन तंत्र के नामांकित चित्र के साथ समझाइए । अथवा, मानव के आहार नाल का स्वच्छ नामांकित चित्र बनाएँ।

उत्तर - मनुष्य की पाचन क्रिया निम्नलिखित चरणों में विभिन्न अंगों में पूर्ण होती है–


पैरासिड लार-ग्रन्थि
कोमल तालु
मुख
अधोलिका तथा
लार ग्रन्थियाँ
श्वासनली
पित्ताशय
यकृत
अग्न्याशय
वृहदांत्र
क्षुदांत्र
कृमिरूप ऐपेण्डिक्स
मलाशय
ग्रसनी
एपिग्लॉटिस
जठर
(ग्रहणी)
गुदा

(i) मुखगुहा में (Digestion in Mouth Cavity) - मनुष्य मुख भोजन ग्रहण करता है। के मुख में स्थित दाँत भोजन के कणों को चबाते हैं जिससे भोज्य पदार्थ छोटे-छोटे कणों में विभक्त हो जाता है। लार ग्रंथियों से निकली लार भोजन में अच्छी तरह से मिल जाती है। लार में उपस्थित एन्जाइम भोज्य पदार्थ में उपस्थित मंड को शर्करा में बदल देता है। लार भोजन को लसदार चिकना और लुग्दीदार बना देती है, जिससे भोजन ग्रसिका द्वारा आसानी से आमाशय में पहुँच जाता है।

(ii) आमाशय में (Digestion in Stomach) - भोजन अब आमाशय में पहुँचता है। वहाँ भोजन का मंथन होता है जिससे भोजन छोटे-छोटे कणों में टूट जाता है। भोजन में HCL माध्यम को अम्लीय बनाता है तथा भोजन को सड़ने से रोकता है। आमाशयी पाचक रस में उपस्थित एन्जाइम प्रोटीन को छोटे-छोटे अणुओं में तोड़ देते हैं।

(iii) ग्रहणी में (Digestion in Duodenum) - आमाशय में पाचन के बाद भोजन ग्रहणी में पहुँचता है। यकृत से आया पित्त रस भोजन से अभिक्रिया कर वसा का पायसीकरण करता है। भोजन का माध्यम क्षारीय बनाता है। जिससे अग्न्याशय से आए पाचक रस में उपस्थित एन्जाइम क्रियाशील हो जाते हैं। इससे भोजन में उपस्थित प्रोटीन, कार्बोहाइड्रेट एवं वसा पच जाते हैं।

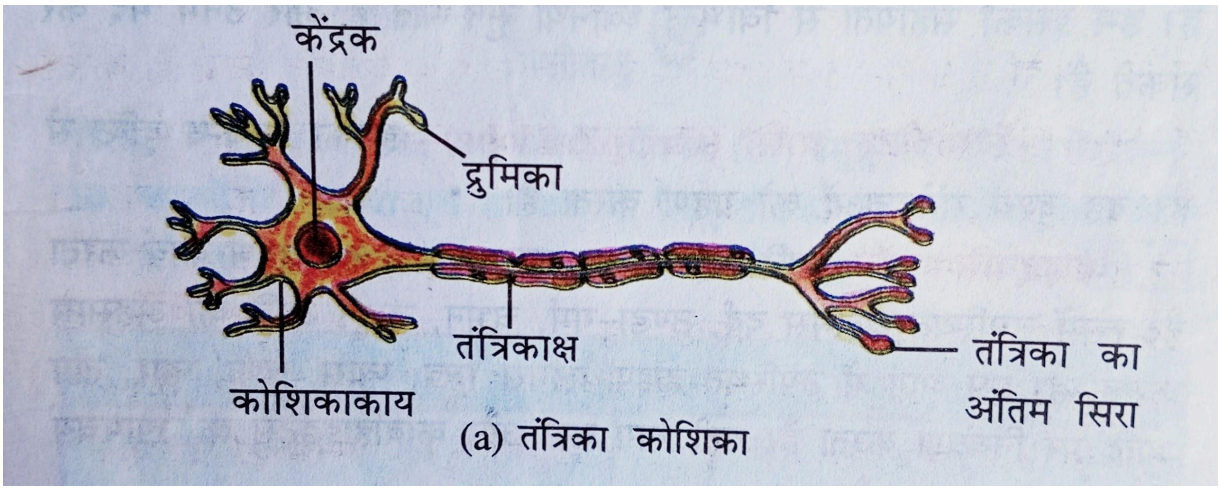
(iv) क्षुदांत्र में (Digestion in Ileum) - ग्रहणी में पाचन के बाद जब भोजन क्षुदांत्र में पहुँचता है तो वहाँ आँत्र रस में उपस्थित एन्जाइम बचे हुए अपचित प्रोटीन, कार्बोहाइड्रेट तथा वसा का पाचन कर देते हैं। आँत की विलाई (Villie) द्वारा पचे हुए भोजन का अवशोषण कर लिया जाता है। अवशोषित भोजन रक्त में पहुँचा दिया जाता है।

(v) बड़ी आँत में (Digestion in Rectum) – क्षुदांत्र में पाचन एवं अवशोषण के बाद भोजन बड़ी आँत में पहुँचता है। वहाँ पर अतिरिक्त जल का अवशोषण कर लिया जाता है। बड़ी आँत में

भोजन का पाचन नहीं होता। भोजन का अपशिष्ट एकत्रित हो समय-समय पर मलद्वार से बाहर निकाल

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

उत्तर - तंत्रिका कोशिका (न्यूरॉन) संदेशों का संवहन करने वाली मूल इकाई है। यह विशेष रूप से लंबी होती है। इसमें जीवद्रव्य से घिरा हुआ केंद्रक होता है। जीव द्रव्य से डैंड्राइट्स नामक अनेक छोटी-छोटी शाखाएँ निकलती हैं। इन शाखाओं में से एक शाखा अधिक लंबी होती है। इसे एक्सॉन कहते हैं। यह संदेशों को कोशिका से दूर ले जाता है। कोई भी तंत्रिका कोशिका सीधी दूसरी तंत्रिका कोशिका से जुड़ी हुई नहीं होती। इनके बीच कुछ रिक्त स्थान होता है जिसमें बहुत ही समीप का संवहन होता है। इसे अंतर्ग्रथन कहते हैं। यदि हमारे पैर में दर्द है तो इसकी सूचना पैर में स्थित संवेदी तंत्रिका कोशिका के डेंड्राइट ग्रहण करते हैं। तंत्रिका कोशिका उसे विद्युत संकेत में बदल देती है। यह विद्युत संकेत तंत्रिकाक्ष के द्वारा प्रवाहित होता है। अंतर्ग्रथन में होता हुआ यह मस्तिष्क तक पहुँचता है। मस्तिष्क संदेश ग्रहण कर उस पर अनुक्रिया करता है। प्रेरक तंत्रिका इस अनुक्रिया को पैर की पेशियों तक पहुँचाती है और पैर की पेशियाँ उचित अनुक्रिया करती हैं। तंत्रिका कोशिका (न्यूरॉन) तीन प्रकार की हैं



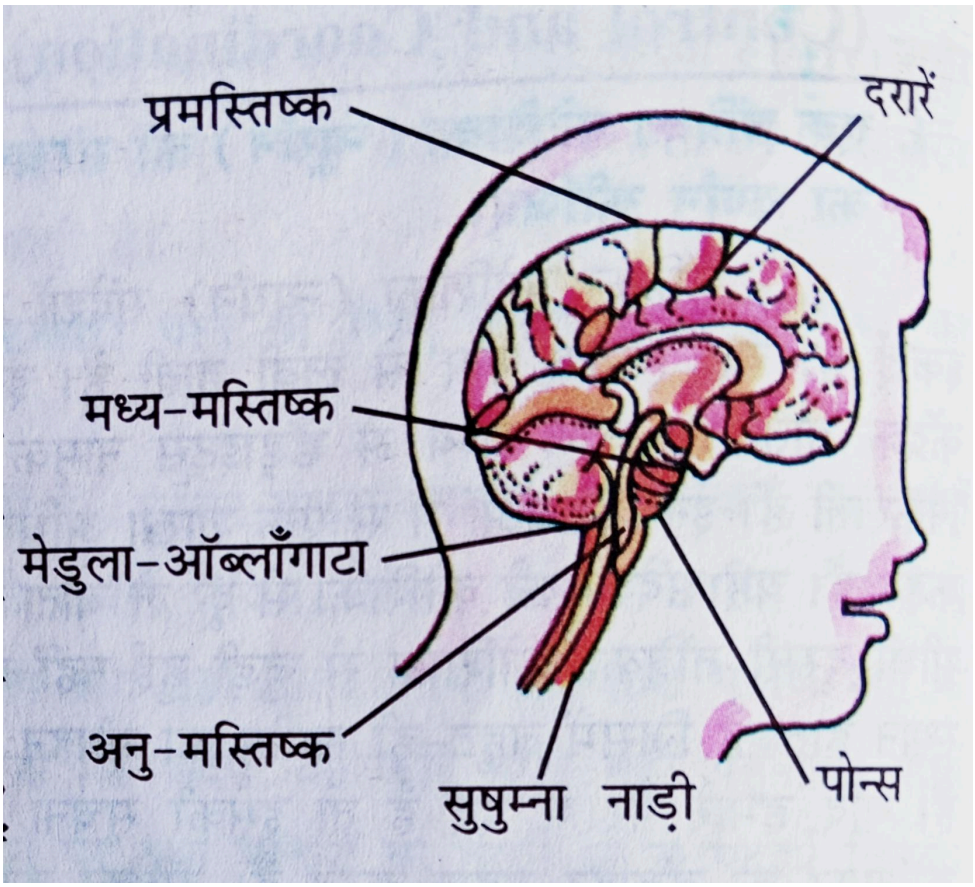
(i) संवेदी तंत्रिकोशिका - शरीर के विभिन्न भागों से यह संवेदनाओं को

मस्तिष्क की ओर ले जाती हैं। (ii) प्रेरक तंत्रिकोशिका - यह मस्तिष्क से आदेशों को पेशियों तक पहुँचाती हैं।

(iii) बहुध्रुवी तंत्रिकोशिका - यह संवेदनाओं को मस्तिष्क की तरफ और मस्तिष्क से पेशियों की ओर ले जाने का कार्य करती हैं।

12. मनुष्य के केन्द्रीय तंत्रिका तंत्र का वर्णन कीजिए। अथवा, मानव मस्तिष्क का एक स्वच्छ नामांकित चित्र बनाइए ।

उत्तर - मनुष्य के केन्द्रीय तंत्रिका तंत्र में मस्तिष्क और मेरुरज्जु दोनों भाग सम्मिलित हैं



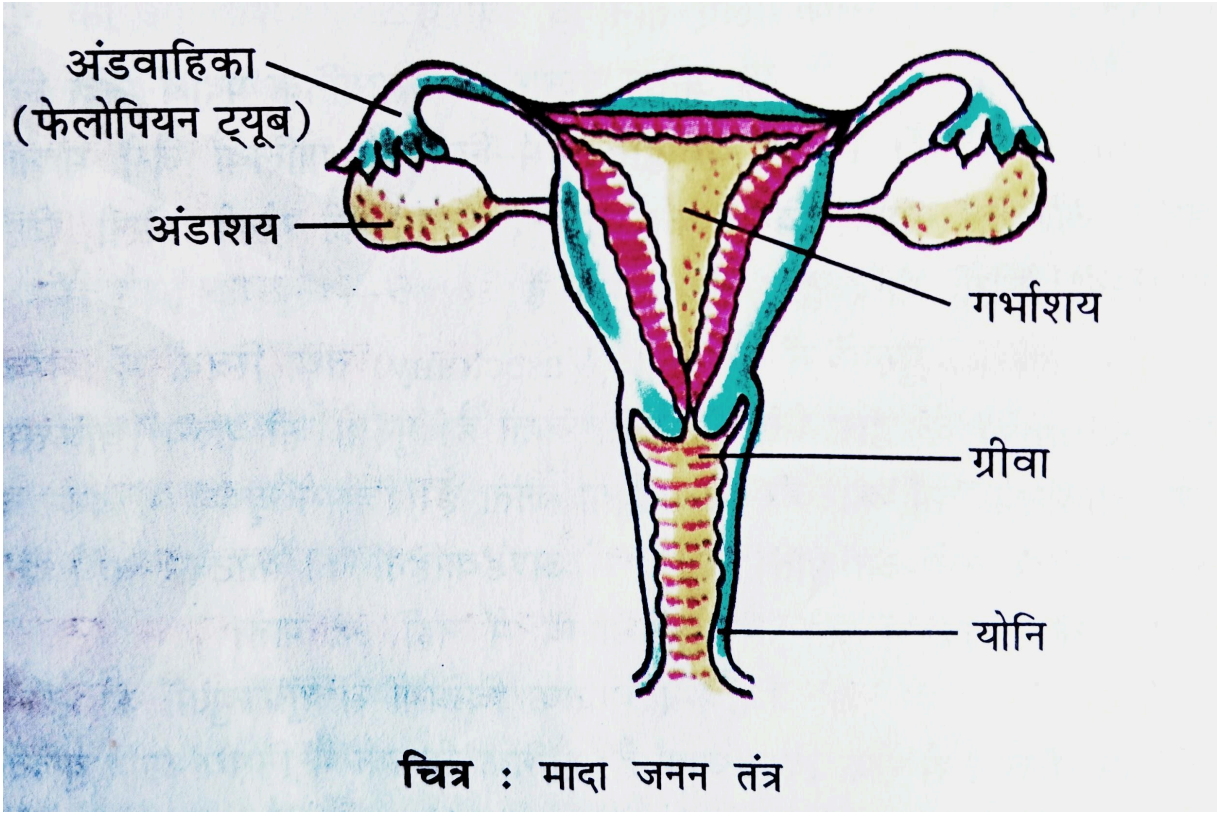
(क) मस्तिष्क-मस्तिष्क के तीन भाग होते हैं– (i) अग्रमस्तिष्क (Fore Brain), (ii) मध्यमस्तिष्क (Mid Brain), (iii) पश्चमस्तिष्क (Hind Brain)।

(i) अग्रमस्तिष्क (Fore brain) – पूरे मस्तिष्क का दो-तिहाई भाग अग्रमस्तिष्क होता है। यह मस्तिष्क का प्रमुख भाग है। इसके दो हिस्से हैं– प्रमस्तिष्क तथा डाइएन सिफेलॉन । प्रमस्तिष्क (Cerebrum)– प्रमस्तिष्क निपुणता, बुद्धिमत्ता, चेतना, तर्क

प्यार और स्मरण शक्ति का आधार है । आँख, नाक, कान, त्वचा और जिह्वा नामक पाँचों ज्ञानेन्द्रियों का सीधा सम्बन्ध इसी से है। यही उनसे प्राप्त प्रेरणाओं का विश्लेषण और समन्वय करता है। ऐच्छिक क्रियाओं को कराने वाला मुख्य तंत्र यही है। इसी के कारण हम घृणा, द्वेष, प्रेम, सहानुभूति आदि संवेदनाओं को प्रकट करते हैं। यही हमें नई-पुरानी बातों को याद कराता है या भुला देता है। यह बाहर से भूरा और भीतर से सफेद होता है। प्रमस्तिष्क में दो गोलार्द्ध होते हैं जिन्हें सेरिब्रल - गोलार्द्ध कहते हैं। इनमें गहरी दरारें होती हैं जो इसे विभिन्न चार भागों में बाँट देती हैं।

13. मनुष्य के मादा जनन तंत्र का सचित्र वर्णन कीजिए।

उत्तर–मादा जनन तंत्र जटिल संरचना युक्त होती है। मनुष्य के मादा जनन तंत्र के निम्नलिखित भाग हैं-



चित्र : मादा जनन तंत्र

(i) अण्डाशय (Ovary) – श्रोणीय गुहिका में दो अण्डाशय होते हैं जो बहुत छोटे आकार के होते हैं। अण्डाशय में अण्डे बनते हैं। अण्डाशय के अन्दर की सतह पर एपीथीलियम कोशिकाओं की पतली परत होती है जिसे जनन एपीथीलियम कहते हैं। इसकी कोशिकाएँ विभाजित होकर फोलिकल तथा अण्डा बनाती हैं। अण्डाशय की गुहा में संयोजी ऊतक होते हैं जिन्हें स्ट्रोमा कहते हैं। प्रत्येक फोलिकल में एक जनन कोशिका होती है जिसके चारों ओर स्ट्रोमा की कोशिकाएँ रहती हैं। अर्ध-सूत्री विभाजन के फलस्वरूप जनन कोशिकाएँ अण्डे का निर्माण करती हैं। ओस्ट्रेजिन तथा प्रोजिस्ट्रॉन नामक दो हार्मोन अण्डाशय द्वारा स्रावित होते हैं जो मादा में जनन सम्बन्धी विभिन्न क्रियाओं का नियंत्रण करते हैं।

(ii) फेलोपियन नलिका (Fallopian tube)–यह नलिकाकार संरचना है। इसका एक सिरा गर्भाशय से जुड़ा रहता है और दूसरा सिरा अण्डाशय के पास खुलता है। इसके सिरे पर झालदार रचना होती है जिसे फिम्बी कहते हैं। अण्डाशय से जब अण्डा निकलता है तब फिम्ब्री

की संकुचन क्रिया द्वारा यह फैलोपियन नलिका में आ जाता है। यहाँ से गर्भाशय की ओर बढ़ता है। अंडा का निषेचन फैलोपियन नलिका में ही होता है। यदि अण्डे का निषेचन नहीं होता है तब गर्भाशय द्वारा यह ऋतु स्राव के समय योनि से बाहर निकल जाता है।

(iii) गर्भाशय (Uterus) – यह मूत्राशय तथा मलाशय के बीच स्थित एक मांसल रचना है। फैलोपियन नलिकाएँ इसके दोनों ओर ऊपर के भागों में खुलती हैं। गर्भाशय का निचला सिरा कम चौड़ा होता है और योनि में खुलता है। गर्भाशय के अन्दर की दीवार एन्ड्रोमीट्रियम की बनी होती है।

गर्भाशय का मुख्य कार्य निषेचित अण्डे को परिवर्धन काल में–जब तक कि गर्भ विकसित होकर शिशु के रूप में जन्म न ले ले, आश्रय तथा भोजन प्रदान करना है।

(iv) योनि (Vagina) – यह मांसल नलिका सदृश संरचना है। इसका पिछला भाग गर्भाशय की ग्रीवा में खुलता है। मादा में मूत्र निष्कासन के लिए अलग छिद्र होता है जो योनि में खुलता

(v) भग (Vulva) ––योनि बाहर की ओर एक सुराख से खुलती है जिसे भग कहते हैं।

14.