

## माननीय शिक्षा मंत्री की कलम से



सम्मानित शिक्षक साथियों,

हम सभी के लिए गौरव का विषय है कि राजस्थान शिक्षा के क्षेत्र में नित नये आयाम छू रहा है। इसी परम्परा को अग्रसर रखते हुए विगत सत्रों की भाँति इस सत्र में शेखावाटी "मिशन-100" मुहिम का आगाज संयुक्त निदेशक परिक्षेत्र चूरु द्वारा किया जा रहा है। जिसमें अनुभवी, कर्मठ विद्वान विषयाध्यापकों की लगन और मेहनत से तैयार विषय वस्तु, ब्ल्यू प्रिन्ट बोर्ड परीक्षा परिणाम उन्नयन के मददेनजर विद्यार्थियों तक पहुँचाया जा रहा है।

मैं इन सभी विषयाध्यापकों की कर्मठ टीम को धन्यवाद ज्ञापित करता हूँ जिन्होंने अपनी दिन-रात की अथक मेहनत, लगन एवं समर्पित कार्यशैली से इस सकारात्मक कार्य को अंजाम दिया है। मेरा सभी संस्था प्रधानों से आग्रह है कि वे सभी विषयाध्यापकों से समन्वय कर इस परीक्षा उपयोगी सामग्री को विद्यार्थियों तक पहुँचाना सुनिश्चित करें। साथ ही शिक्षक साथियों से अनुरोध है कि इस विषय वस्तु को "मिशन-100" के अनुरूप 100 प्रतिशत विद्यार्थियों तक पहुँचायें एवं तदनु रूप तैयारी भी करवायें।

आशा करता हूँ कि आपका प्रयास न केवल शेखावाटी क्षेत्र के लिए, बल्कि पूरे प्रदेश में विद्यार्थियों के लिए एक नवाचार होगा जो उनके लक्ष्यों की प्राप्ति में सहायक होगा। शिक्षा विभाग में आपका प्रयास शिक्षा के क्षेत्र में गुणात्मक रूप से मूल्यपरक शिक्षा हेतु वृद्धिकारक होगा, जो प्रदेश को देश में सर्वोपरि स्थान दिलाने में कारगर साबित होगा।

शुभकामनाओं सहित

**गोविन्द सिंह डोटासरा**

राज्यमंत्री

शिक्षा (प्राथमिक एवं माध्यमिक शिक्षा) विभाग  
(स्वतंत्र प्रभार) पर्यटन एवं देवस्थान विभाग

## शुभकामना संदेश



मुझे यह जानकर प्रसन्नता हुई है कि संयुक्त निदेशक स्कूल शिक्षा, चूरू संभाग, चूरू के नेतृत्व में 'शेखावाटी मिशन – 100' के तहत माध्यमिक तथा उच्च माध्यमिक परीक्षा 2020 में शामिल होने वाले विद्यार्थियों हेतु बोर्ड परीक्षा उपयोगी विषय वस्तु एवं प्रश्न कोश तैयार किया जा रहा है।

बोर्ड परीक्षा में उच्चतम अंक प्राप्त करना प्रत्येक विद्यार्थी की अपेक्षा होती है इस दृष्टि से शेखावाटी मिशन-100 द्वारा तैयार की गई विषय वस्तु एवं प्रश्नकोश विद्यार्थियों के लिए उपयोगी एवं मार्गदर्शक सिद्ध होगा।

प्रश्न कोश के निर्माण में जिन विषय विशेषज्ञ शिक्षकों ने अपना विशिष्ट योगदान दिया है, निसंदेह विद्यार्थियों के सफल हो जाने पर उन्हें जो आंतरिक सुख और संतोष मिलेगा ये सुखद क्षण उनकी स्मृति के अविस्मरणीय पलों में सुरक्षित रहेंगे। प्रश्नकोश निर्माण में जिन भामाशाहों का योगदान रहा है उन्हें भी सकारात्मक पहल के लिए धन्यवाद।

सभी के उज्ज्वल भविष्य की कामना के साथ...

**हिमांशु गुप्ता IAS**

निदेशक  
माध्यमिक शिक्षा राजस्थान  
बीकानेर

### शुभकामना संदेश



श्रीमान् संयुक्त निदेशक, स्कूल शिक्षा, चूरु की ओर से शुभ कामना संदेश  
संयुक्त निदेशक, स्कूल शिक्षा, चूरु कार्यालय के लिए बेहद प्रसन्नता एवं गर्व का विषय है कि शिक्षा विभाग चूरु संभाग में कार्यरत सभी विद्वान साथियों के सहयोग से चूरु संभाग ने पिछले बोर्ड परीक्षा परिणामों तथा इन्सपायर अवार्ड में उच्च पायदान पर स्थान प्राप्त किया है। विगत वर्षों की भांति इस बार भी 'शेखावाटी मिशन-100' को जारी रखते हुए इसमें विद्यार्थियों की रुचि के आधार पर छोटे-छोटे प्रश्नों की उत्तर सहित सरल एवं रुचिकर सामग्री अनुभवी विषय विशेषज्ञों की टीम द्वारा तैयार करवाते हुए एक नवीन नवाचार करने का प्रयास किया गया है।

शिक्षा विभाग में बोर्ड परीक्षा में जुटी पूरी टीम से मेरा निवेदन है कि, शेखावाटी मिशन-100 में तैयार विषयवस्तु को प्रत्येक विद्यार्थी तक पहुँचाते हुए उसकी तैयारी करवाने का हर सम्भव प्रयास करें ताकि पूर्व की भांति इस बार भी संख्यात्मक एवं गुणात्मक रूप से बोर्ड परीक्षा परिणाम में वृद्धि हो सके।

**सुरेन्द्र सिंह गौड़**

संयुक्त निदेशक  
स्कूल शिक्षा, चूरु संभाग, चूरु

### शैक्षिक प्रकोष्ठ अनुभाग, संयुक्त निदेशक कार्यालय, चूरु का एक निवेदन



माननीय शिक्षा मंत्री महोदय ने राजस्थान की शिक्षा व्यवस्था में गुणात्मक उन्नति एवं बोर्ड परीक्षा उन्नयन हेतु शिक्षा एवं शिक्षण पद्धति में नवाचारों के प्रभावी प्रयोग एवं अपेक्षित परिवर्तन की आवश्यकता महसूस की है। मंत्री महोदय का कहना है कि विद्यालय में ऐसी व्यवस्था एवं वातावरण तैयार होना चाहिए कि हमारा प्रत्येक विद्यार्थी स्पष्ट बोले, सही पढ़े व शुद्ध लिखे।

उनका मानना है कि जिनको बोलना व लिखना आता है वे सफल इन्सान हैं। एक संस्था प्रधान व विषय अध्यापक यह दोनों कौशल अपने विद्यार्थियों में भाषा के ज्ञान प्रार्थना सभा, बाल सभा, उत्सवों, सांस्कृतिक कार्यक्रमों, भाषण, वाद-विवाद प्रतियोगिताओं आदि के द्वारा उत्पन्न कर सकता है।

माननीय निदेशक महोदय ने भी अपने पत्र दिनांक 24.09.19 एवं 13.11.19 के द्वारा बोर्ड परीक्षा उन्नयन एवं गुणात्मक अभिवृद्धि हेतु प्रभावी निर्देशन एवं सम्बलन प्रदान किया है। इस क्रम में निदेशक महोदय ने निदेशालय स्तर से बोर्ड परीक्षा तैयारी हेतु "प्रयास" के रूप में बहुत ही उपयोगी एवं महत्वपूर्ण विषय वस्तु विद्यार्थियों के लिए उपलब्ध करायी है। इसके साथ ही एक निर्धारित कार्यक्रमानुसार प्री-बोर्ड परीक्षा के रूप में परीक्षा तैयारी का वातावरण तैयार करने के निर्देश जारी किये हैं।

पिछले शैक्षणिक सत्रों में शिक्षा विभाग द्वारा कई नवाचार किए गए जिनसे अभूतपूर्व परिणाम प्राप्त हुए हैं। सत्र 2017-18 में चूरु संभाग के तत्कालीन उप निदेशक डॉ. महेन्द्र चौधरी के निर्देशन में 'शेखावाटी मिशन-100' शुरू किया गया था जिसके परिणामस्वरूप 10वीं एवं 12वीं बोर्ड परीक्षाओं का परिणाम बहुत शानदार रहा। सत्र 2019-20 में चूरु संभाग का सीकर जिला 10वीं के परीक्षा परिणाम में प्रथम रहा, झुन्झुनूं द्वितीय एवं चूरु सातवें स्थान पर रहा। इसी प्रकार 12वीं विज्ञान में सीकर द्वितीय, झुन्झुनूं 5वें एवं चूरु 9वें स्थान पर रहा। आपके व वर्तमान संयुक्त निदेशक श्रीमान् सुरेन्द्र सिंह गौड़ के मार्गदर्शन व प्रेरणा से संयुक्त निदेशक कार्यालय के शैक्षिक प्रकोष्ठ अनुभाग ने इस वर्ष भी नवाचार करते हुए बोर्ड परीक्षा 2020 हेतु विषय सामग्री तैयार करवाई है। प्रायः यह देखा गया है कि निबन्धात्मक एवं बड़े प्रश्न सामान्य विद्यार्थियों को याद करने में कठिनाई होती है तथा भूलने की सम्भावना रहती है। इसे ध्यान में रखते हुए "शेखावाटी मिशन-100" की अनुभवी विषय विशेषज्ञों की टीम ने ब्लूप्रिंट के आधार पर विषय वस्तु को छोटे-छोटे प्रश्नों में विभक्त कर उनके उत्तर सहित विषय सामग्री तैयार की हैं। छोटे-छोटे प्रश्नोत्तरों के रूप में तैयार यह विषय सामग्री इस बार भी बोर्ड परीक्षा 2020 के लिए उपयोगी एवं मददगार साबित होगी। अगले सत्र 2020-21 के प्रारम्भ होने के साथ ही इसे कक्षा कार्य के रूप में प्रत्येक विषय अध्यापक शुरू करें तो माननीय शिक्षा मंत्री महोदय एवं निदेशक महोदय की भावनाओं के अनुरूप शिक्षण पद्धति में गुणात्मक उन्नति के साथ अपेक्षित परिवर्तन लाया जा सकता है।

अधिकांश प्रतियोगी परीक्षाओं में 10वीं एवं 12वीं तक के पाठ्यक्रम से ही सामान्य ज्ञान के प्रश्न पूछे जाते हैं। अतः यह विषय सामग्री विद्यार्थियों का सामान्य ज्ञान बढ़ाने में भी मददगार साबित होगी।

विद्यालय में नामांकन अभिवृद्धि, शिक्षण में गुणात्मक उन्नति एवं बोर्ड परीक्षा परिणाम को संख्यात्मक व गुणात्मक रूप से बढ़ाने के लिए अगले सत्र के प्रारम्भ से ही इस नवाचार को शुरू करने हेतु कुछ विचार अनुभव की पाठशाला से सीखे हैं।



साथियों एक संस्था प्रधान तथा एक विषय अध्यापक होने के नाते हमारे जेहन में नवाचार के आइडिया सुबह की चाय की एक-एक घूँट के साथ पनपे, और हम उस स्वप्न को साकार करने में उसी वक्त जुट जाएँ तो दुनिया के सबसे बड़े मन्दिर या मस्जिद हमारे शिक्षा (सरस्वती) के मन्दिर के हम पुजारी सब कुछ सम्भव बना सकते हैं। भगवान के मन्दिर में भगवान को पुजारी ही पूजवाता है, ठीक उसी प्रकार हम अध्यापकों को विद्या के मन्दिर को पूजवाना है। कुछ प्रमुख विचार मेरे चिन्तन में एक संस्था प्रधान / विषय अध्यापक होने की कल्पना के रूप में पनप रहे हैं, जिन्हें आपके समक्ष प्रस्तुत कर रहा हूँ:-

1. मैं संस्था प्रधान / विषय अध्यापक "शेखावाटी मिशन 100" द्वारा तैयार की गई विषय सामग्री को प्रार्थना सभा, बाल सभा तथा खाली कालांश में ग्रुप बनाकर क्विज प्रतियोगिता, होम प्रोजेक्ट आदि के रूप में याद करवाने का वातावरण तैयार कर बोर्ड परीक्षा की तैयारी सुनिश्चित करूँगा।
2. मैं भाषा (हिन्दी / अंग्रेजी या संस्कृत) का अध्यापक हूँ, इसलिए सत्र के प्रारम्भ में पहले दिन ही कक्षा कार्य की कॉपी में कक्षा स्तर के अनुरूप 50 से अधिक महत्वपूर्ण, विशेष, सामान्य से हटकर अर्थात् भारी शब्द अर्थ सहित लिखवाऊँगा जिससे मेरे विद्यार्थी की भाषागत दक्षता जैसे बोलना, पढ़ना व लिखना प्रभावशाली एवं आकर्षक बने। सतत अभ्यास, नियमित परख, प्रोत्साहन से विद्यार्थी की भाषा दक्षता में उच्च स्तरीय क्षमता विकसित करूँगा।
3. मैं संस्था प्रधान / विषय अध्यापक यह नवाचार अगले सत्र प्रारम्भ से ही शिक्षण कार्य के दौरान प्रत्येक पाठ / विषय-वस्तु पूर्ण होते ही ऐसे छोटे-छोटे अति लघु / लघूत्तरात्मक प्रश्न उत्तर सहित कक्षा कार्य के रूप में तैयार करवाते हुए यह व्यवस्था बनाऊँगा कि मेरे अवकाश पर रहने या अन्य कार्य में लगा होने या खाली कालांश में उस पाठ्य सामग्री को कक्षा के ग्रुप (टीम ए व बी) के मध्य क्विज प्रतियोगिता कक्षा मॉनिटर के माध्यम से आयोजित हो। इससे विषय का रिवीजन होगा, खाली कालांश नहीं रहेगा, विद्यार्थियों में अनुशासन व खुली प्रतिस्पर्धा की भावना के साथ शैक्षणिक वातावरण का निर्माण होगा।
4. मैं मेरे विद्यार्थी को देश, समाज से जुड़े नवीन घोषणाओं, घटनाओं आदि से अवगत करवाऊँगा तथा उनके प्रति लेखन, भाषण कला को विकसित करूँगा। आम आदमी के रोजमर्रा के जीवन से जुड़े टॉपिक जैसे सिंगल यूज प्लास्टिक-ना बाबा ना, स्वच्छ भारत मिशन, दहेज प्रथा, बाल विवाह, बालश्रम, कन्या भ्रूण हत्या, रेगिंग, ऊर्जा के वैकल्पिक स्रोत, महिला अधिकार, कानून की सामान्य जानकारी, सड़क सुरक्षा आदि का समुचित ज्ञान कराऊँगा। हिन्दी / अंग्रेजी भाषा में इन मुद्दों पर प्रभावशाली शब्दों और विचारों से युक्त निबंध लेखन, वाद-विवाद, आशु भाषण आदि हेतु प्रेरित करूँगा। जिस दिन मैं अवकाश पर रहूँ या अन्य कार्यवश कक्षा अध्यापन नहीं करवा पाऊँ, उस दिन किसी एक विषय पर विद्यार्थियों से रेन्डमली निबंध लिखवाऊँगा और समय पर उसकी जाँच करके उचित निर्देशन प्रदान करूँगा।
5. संस्था प्रधान होने के नाते मैं अवकाश पर जाने वाले शिक्षकों से प्रार्थना पत्र के साथ ही प्रत्येक कक्षा हेतु सम्बन्धित विषय सामग्री देने हेतु निर्देशित करूँगा ताकि उक्त कालांश में विद्यार्थियों को कक्षा कार्य करवाया जाए, जैसे- पेपर लेना, चित्र बनाना, आरेख बनाना, डिबेट करना, अन्त्याक्षरी करवाना आदि। ये कार्य मॉनिटर के माध्यम से सम्पन्न करवाये जा सकते हैं।
6. मैं विज्ञान का अध्यापक हूँ अतः अपनी जेब में रखे पैन के साथ रखे पैन ड्राइव से सम्बन्धित विषय के विडियो / पीपीटी द्वारा शिक्षण को प्रभावशाली बनाऊँगा। विद्यालय विज्ञान प्रयोगशाला का भरपूर उपयोग करूँगा तथा विद्यार्थियों में वैज्ञानिक दृष्टिकोण विकसित करूँगा।
7. मैं विद्यार्थियों को अपनी दैनिक डायरी लिखने हेतु प्रेरित करूँगा इससे उनमें नियमितता, अनुशासन की भावना तथा लिखने व बोलने की क्षमता उत्पन्न करने में सहायता मिलेगी, इससे हमारा प्रत्येक विद्यार्थी "स्पष्ट बोले, सही पढ़ें व शुद्ध लिखें" कथन भी सार्थक होगा।
8. मैं संस्था प्रधान होने के नाते विद्यार्थियों एवं स्टाफ सदस्यों हेतु मोटिवेशनल विडियो का कलेक्शन करके समय-समय पर दिखाऊँगा ताकि उनमें नयी ऊर्जा, लगन का संचार होता रहे। मैं संस्था प्रधान होने के नाते सभी सहशैक्षणिक गतिविधियों जैसे - विभिन्न जयन्तियों, राष्ट्रीय उत्सव, स्वच्छ भारत मिशन, भाषण, वाद-विवाद, प्रतियोगिताएँ आदि रुचिपूर्वक आयोजित करवाऊँगा।
9. एक संस्था प्रधान होने के नाते मैं विद्यार्थी के सर्वांगीण विकास की रूपरेखा अपने जेहन में रखूँगा तथा उसे अमली जामा पहनाने के लिए सदैव प्रयासरत रहूँगा।

"शेखावाटी मिशन 100" टीम के विषय अध्यापकों ने अल्प समय में विषय वस्तु को तैयार किया है। इसमें प्रश्नोत्तरों, लेखन, भाषा, टंकण जैसी त्रुटियाँ सम्भव हैं। सभी विषय अध्यापकों से निवेदन है कि वे अपने स्तर पर ठीक करते हुए विद्यार्थियों तक पहुँचाने का कष्ट करेंगे तथा संशोधन हेतु "शेखावाटी मिशन 100" टीम को आवश्यक फीड बैक प्रदान करेंगे। आपके प्रयास से प्रदेश में परीक्षा परिणाम संख्यात्मक व गुणात्मक रूप से बढ़ें।

मैं संयुक्त निदेशक कार्यालय चूरु की ओर से प्रयास संस्थान सीकर का विशेष रूप से आभार व्यक्त करता हूँ, जिनके आर्थिक सहयोग से इस सम्पूर्ण सामग्री का प्रकाशन सम्भव हो सका है।

शुभकामनाओं सहित।



**ओमप्रकाश फगेडिया**

अति.जि.शि.अ. एवं शैक्षिक प्रकोष्ठ प्रभारी  
कार्यालय, संयुक्त निदेशक (स्कूल शिक्षा)  
चूरु सम्भाग, चूरु



# शेखावाटी मिशन – 100



बोर्ड परीक्षा परिणाम उन्नयन कार्यक्रम सत्र-2019-20

माध्यमिक परीक्षा – 2020

विषय – विज्ञान



सर्वश्रेष्ठ संकलन, सर्वश्रेष्ठ सफलता सुनिश्चित करने हेतु।



संयोजक – श्री रामावतार भदाला  
रा.मा.वि. मदनी (सीकर)  
मो. 9828336296



सह-संयोजक – श्री महेश सेवदा  
रा.उ.मा.वि. डूडवा (सीकर)  
मो. 9413361111

## सहयोगी टीम



श्री संजय कुमार  
रा.मा.वि. हामुसर (चूरु)



श्री जितेन्द्र कुल्हरी  
रा.उ.मा.वि. पिथीसर (चूरु)



श्री दिनेश सैनी  
रा.मा.वि. नेठवा (सीकर)



श्री अनिल कुमार  
रा.मा.वि. खुड़ी (चूरु)



सदस्य – शेर मोहम्मद  
रा.उ.मा.वि. भोजरासर (चूरु)

**कार्यालय:- संयुक्त निदेशक स्कूल शिक्षा, चूरु संभाग, चूरु (राजस्थान)**

### संदेश

राज्य सरकार के गुणवत्तापूर्ण शिक्षा अभियान के अन्तर्गत राजस्थान माध्यमिक शिक्षा बोर्ड की माध्यमिक शिक्षा स्तर की परीक्षा में शैक्षिक उपलब्धि अभिवृद्धि एवं परीक्षा परिणाम उन्नयन हेतु किये गए नवाचार शेखावाटी मिशन-100 में मिली आशातीत सफलता से अभिप्रेरित होकर इस सत्र में नवाचारों से गुणवत्तापूर्ण शिक्षा एवं शैक्षिक विकास की ऐतिहासिक पहल शेखावाटी मिशन-100 की निरन्तरता को बनाये रखा है। इस नवाचार में बोर्ड द्वारा निर्धारित पाठ्यक्रम की विषय-वस्तु को ब्लूप्रिन्ट के अनुसार विषय विशेषज्ञों द्वारा छोटे छोटे प्रश्नों में विभाजित कर विद्यार्थियों के लिए सरल सहज व सुबोध शैली में प्रस्तुत किया गया है। महत्वपूर्ण प्रश्नों को हाइलाइट किया गया है। इस अध्ययन सामग्री को इस प्रकार तैयार किया गया है कि इसके अनुशीलन से सभी स्तर के बुद्धि लब्धि वाले शिक्षार्थी भी बेहतर परीक्षा परिणाम प्राप्त कर सकेंगे। टीम शेखावाटी मिशन-100 पूर्ण आश्वस्त है कि विषय विज्ञान की यह अध्ययन सामग्री विद्यार्थियों के लिए गागर में सागर सिद्ध होगी। यह अध्ययन सामग्री शत प्रतिशत बोर्ड परिणाम प्राप्त करने में सहायक होगी।

**Note :** समय अभाव में तैयार पाठ्य सामग्री में यदि तकनीकी त्रुटि हो तो विषय अध्यापक सुधार करवायें एवं हैल्प लाईन मोबाईल नं. 9828336296 पर फिडबैक जरूर दें।



कार्यालय संयुक्त निदेशक (स्कूल शिक्षा) चूरू संभाग चूरू  
विषय- विज्ञान कक्षा 10

| क्रं. सं. | ईकाई                                              | अंकभार | प्रश्नों का प्रकार एवं उनके अंक |           |         |             |        |
|-----------|---------------------------------------------------|--------|---------------------------------|-----------|---------|-------------|--------|
|           |                                                   |        | अति. लघुरात्मक                  | लघुरात्मक | लघु. II | निबन्धात्मक | कुल    |
| 1         | भोजन एवं मानव स्वा.                               | 4      | 1(1)                            | 3(1)      | —       | —           | 4(2)   |
| 2         | मानव तंत्र                                        | 6      | 1(1)                            | —         | —       | 5(10)       | 6(2)   |
| 3         | आनुवांशिकी                                        | 4      | —                               | -         | 4(1)    | —           | 4(1)   |
| 4         | प्रतिरक्षा एवं रक्त समूह                          | 3      | 3(3)                            | —         | -       | -           | 3(1)   |
| 5         | दैनिक जीवन में रसायन                              | 4      | -                               | —         | 4(1)    | -           | 4(1)   |
| 6         | रासायनिक अभि. एवं उत्प्रेरक                       | 3      | —                               | 3(1)      | -       | 5(1)        | 5(1)   |
| 7         | परमाणु सिद्धांत, तत्वों का आ. वर्गी. एवं गुण धर्म | 5      | —                               | -         | -       | 5(1)        | 5(1)   |
| 8         | कार्बन एवं उसके यौगिक                             | 4      | 1(1)                            | 3(1)      | -       | -           | 4(2)   |
| 9         | प्रकाश                                            | 5      | -                               | -         | -       | 5(1)        | 5(1)   |
| 10        | विद्युत धारा                                      | 5      | 1(1)                            | -         | 4(1)    | -           | 5(2)   |
| 11        | कार्य, उर्जा और शक्ति                             | 5      | 1(1)                            | -         | 4(1)    | —           | 5(2)   |
| 12        | प्रमुख प्राकृतिक संसाधन                           | 4      | 1(1)                            | 3(1)      | -       | -           | 4(2)   |
| 13        | अपशिष्ट एवं इसका प्रबंधन                          | 3      | -                               | 3(1)      | -       | -           | 3(1)   |
| 14        | पादप एवं जन्तुओं का आर्थिक महत्व                  | 5      | 1(1)                            | -         | 4(1)    | -           | 5(2)   |
| 15        | पृथ्वी की संरचना                                  | 3      | -                               | 3(1)      | -       | -           | 3(1)   |
| 16        | ब्रह्माण्ड एवं जैव विकास                          | 3      | -                               | 3(1)      | -       | -           | 3(1)   |
| 17        | पृथ्वी के बाहर जीवन की खोज                        | 3      | -                               | 3(1)      | -       | -           | 3(1)   |
| 18        | भारतीय वैज्ञानिक                                  | 3      | -                               | 3(1)      | -       | -           | 3(1)   |
| 19        | जैव विविधता एवं इसका संरक्षण                      | 5      | 1(1)                            | -         | 4(1)    | -           | 5(2)   |
| 20        | सड़क सुरक्षा                                      | 3      | -                               | 3(1)      | -       | -           | 3(1)   |
|           |                                                   |        |                                 |           |         |             | 80(30) |

पाठ संख्या 2,7,9,19 में आन्तरिक विकल्प है (प्रश्न संख्या 27,28,29,30)

कोष्ठक के बाहर की संख्या – अंक, कोष्ठक के भीतर की संख्या– प्रश्न संख्या का संकेत है।

## खण्ड—(अ) जीव विज्ञान

### पाठ—1. भोजन व मानव स्वास्थ्य {अंक भार—4} = 1(1)+3(1)

नोट:— इस अध्याय से खण्ड अ में एक प्रश्न 1 अंक का (अति लघुतरात्मक अवबोध आधारित) व खण्ड ब में एक प्रश्न 3 अंक का (लघुतरात्मक अवबोध आधारित) सम्भावित है।

1. नारु रोग का रोग जनक क्या है? —ड्रेकनकुलस मेडीनेंसिस नामक कृमि
2. स्वस्थ शरीर का रक्त चाप कितना होता है? 120/80 mm Hg
3. रक्त चाप मापने के यंत्र का क्या नाम है? —स्फिग्मोमैनोमीटर (रक्तचाप मापी)
4. मदिरा का मुख्य घटक क्या है? —एथिल एल्कोहॉल
5. कोल्ड ड्रिंक्स में कौनसा मीठा जहर होता है? —एथीलिन ग्लाइकोल
6. प्रोटीन की कमी से होने वाले दो रोग कौनसे हैं? —क्वाशिओरकोर व मेरास्मस
7. विटामिन A की कमी से होने वाले रोग का क्या नाम है? —रतौंधी
8. विटामिन B<sub>1</sub> (थाइमिन) की कमी से होने वाले रोग का क्या नाम है? —बेरीबेरी
9. विटामिन B<sub>2</sub> (राइबोफ्लेविन) की कमी से होने वाले रोग का क्या नाम है? राइबोफ्लेविनोसिस
10. विटामिन B<sub>3</sub> (नियासिन) की कमी से होने वाले रोग का क्या नाम है? —पेलेग्रा रोग
11. रिकेट्स रोग किस विटामिन की कमी के कारण होता है? —विटामिन डी
12. एल.एस.डी. का पूरा नाम लिखिए? —लाइसर्जिक एसिड डाई इथाइल एमाइड
13. फल व सब्जियों पर ताजा दिखने के लिए क्या छिड़का जाता है? —लेड व कॉपर काविलयन।

**प्रश्न 1 संतुलित भोजन को परिभाषित कीजिए?**

**उत्तर :** वह भोजन जिसमें विभिन्न प्रकार के पोषक तत्व (जैसे— वसा, कार्बोहाइड्रेट, विटामिन, आयरन, कैल्शियम आदि) पर्याप्त मात्रा में उपस्थित हो, उसे संतुलित भोजन कहते हैं।

**प्रश्न 2 विटामिन सी की कमी से होने वाले रोग का क्या नाम है। इसके लक्षण लिखिए।**

**उत्तर :** विटामिन सी को एसकोर्बिक अम्ल के नाम से भी जानते हैं इसकी कमी से स्कर्वी नामक रोग होता है। इस रोग में व्यक्ति के मसूड़ों से खून आता है और त्वचा पर चकत्ते बनते हैं।

**प्रश्न 3 गुटखा खाने से कौनसा रोग होता है इस रोग के लक्षण क्या हैं।**

**उत्तर :** गुटखा खाने से सबम्युकस फाइब्रोसिस रोग होता है इस रोग में जबड़े की मांस पेशियां कठोर हो जाती हैं तथा जबड़ा कम खुलने लगता है।

**प्रश्न 4 किस खनिज की कमी के कारण गलगंड रोग हो जाता है तथा इसके प्रमुख स्रोत क्या होते हैं?**

**उत्तर :** आयोडीन की कमी के कारण गलगंड या घेंघा रोग हो जाता है। इसके प्रमुख स्रोत समुद्री नमक, भोजन, हरे पत्तों वाली सब्जियाँ, लवण, जलीय मछली व जामुन आदि।

⇨ **5 उच्च रक्तचाप और निम्न रक्तचाप किसे कहते हैं?**

**उत्तर :** 1. **निम्न रक्तचाप**— वह दाब जिसमें धमनियों और नशों में रक्त का प्रवाह कम होने के लक्षण या संकेत दिखाई देते हैं। जब रक्त का प्रवाह काफी कम होता है तो मस्तिष्क, हृदय तथा गुर्दे जैसी महत्वपूर्ण इन्द्रियों में ऑक्सीजन व पौष्टिक आहार नहीं पहुँच पाते हैं जिससे यह अंग सामान्य रूप से काम नहीं कर पाते हैं और स्थाई रूप से क्षतिग्रस्त हो सकते हैं।

2. **उच्च रक्तचाप**— धमनियों में अधिक दाब के कारण होता है। उच्च रक्त चाप का कोई विशेष लक्षण नहीं होता है। उपचार नहीं होने पर समय के साथ इससे हृदय रोग व दौरा पड़ने जैसी स्थितियाँ बन सकती हैं। यह चिंता, क्रोध, ईर्ष्या, भ्रम, कई बार आवश्यकता से अधिक भोजन खाने से, मैदे से बने खाद्य पदार्थ, चीनी, मसाले, तेल, घी, अचार, मिठाइयाँ, माँस, चाय, सिगरेट व शराब के सेवन से, श्रमहीन जीवन व व्यायाम के अभाव से हो सकता है।

उच्च रक्त चाप में साधारण नमक का प्रयोग अधिक नहीं करना चाहिए। सोडियम लवण की बजाय पोटेशियम लवण का उपयोग करना चाहिये। भोजन में कैल्शियम व मैग्नीशियम की मात्रा संतुलित होनी चाहिए। ताजा फल व रेशे युक्त भोजन, सलाद आदि खाने चाहिए। मांस वनस्पति घी जैसे संतृप्त वसा वाले पदार्थ, धूम्रपान, मेदिरापान, से परहेज करना चाहिए। नियमित व्यायाम, सुबह का भ्रमण, योग, ध्यान, प्राणायाम रोज करना चाहिए।

**प्रश्न 6 क्वाशिओरकोर रोग क्या है? इसके लक्षण व रोकथाम के उपाय लिखिए।**

**उत्तर :** यह एक प्रोटीन कुपोषण जनित रोग है जो छोटे बच्चों में प्रोटीन ऊर्जा के अभाव के कारण होता है।

**लक्षण:-** इसमें बच्चे का पेट फूल जाता है, भूख कम लगती है। उसकी त्वचा पीली, शुष्क, काली धब्बेदार होकर फटने लगती है। बच्चा चिड़चिड़ा हो जाता है।

**रोकथाम:-** गर्भवती महिलाओं को संतुलित भोजन देना चाहिए। बच्चे को जन्म से माँ का दूध देना चाहिए। कुछ महीनों के बाद उसे प्रचुर प्रोटीन, वसा और उर्जा युक्त संतुलित भोजन देना चाहिए।

**प्रश्न 7 बच्चों में कुपोषण का शिकार होने से कौन-कौनसी बीमारियाँ देखने को मिलती हैं**

**उत्तर :** बच्चों में कुपोषण का शिकार होने से निम्न बीमारियाँ देखने को मिलती हैं-

1. विटामिन कुपोषण- विटामिन की कमी से रतौंधी, बेरी-बेरी, राइबोफ्लेविनोसिस, पेलेग्रा, स्कर्वी तथा रिकेटस रोग।
2. प्रोटीन कुपोषण- प्रोटीन की कमी से क्वाशिओरकोर तथा मेरास्मस रोग।
3. खनिज कुपोषण- आयोडीन (खनिज) की कमी से गलगंड (घेंघा) रोग हो जाता है।

**प्रश्न 8 तम्बाकू कहाँ से प्राप्त किया जाता है तम्बाकू में पाया जाने वाला हानिकारक तत्व कौनसा है तथा तम्बाकू से होने वाली हानियाँ लिखिए।**

**उत्तर :** तम्बाकू निकोटिना टोबैकम नामक पादप की पत्तियों से प्राप्त किया जाता है जो सोलेनेसी कुल का पादप है। तम्बाकू में निकोटिन नामक हानिकारक एल्केलायड पाया जाता है।

**तम्बाकू से होने वाली हानियाँ-**

1. तम्बाकू के लगातार सेवन से मुँह, जीभ, गले व फेफड़ों आदि का कैंसर होने की सम्भावना बढ़ जाती है।
2. गर्भवती महिलाओं द्वारा तम्बाकू का सेवन करने पर भ्रूण विकास की गति मंद पड़ जाती है।
3. तम्बाकू में पाये जाने वाला निकोटिन धमनियों की दीवारों को मोटा कर देता है जिससे रक्तदाब (B.P.) व हृदय स्पंदन (हार्ट बीट) की दर बढ़ जाती है।
4. सिगरेट के धुएँ में उपस्थित कार्बन मोनोऑक्साइड लाल रुधिर कणिकाओं को नष्ट कर रुधिर की ऑक्सीजन परिवहन की क्षमता कम कर देती है। सिगरेट के धुएँ में कार्बन मोनो ऑक्साइड पाई जाती है जिससे लाल रुधिर कोशिकाएँ नष्ट हो जाती हैं तथा शरीर में रुधिर की ऑक्सीजन परिवहन क्षमता कम हो जाती है।

**➤ 9 अफीम कहाँ से प्राप्त होता है? अफीम के दूध में कौनसे एल्कोलायड होते हैं तथा इससे प्राप्त कौनसे एल्कोलायड का प्रयोग दर्द निवारक के रूप में किया जाता है ?**

**उत्तर :** पैपेवर सोमनिफेरम पादप के कच्चे फल से प्राप्त दूध को सुखाने से अफीम बनता है। इसमें लगभग 30 प्रकार के एल्कोलायड पाए जाते हैं जैसे मॉर्फिन, कोडिन, निकोटिन, सोमनिफेरिन पैपेवरिन आदि। इसमें से मॉर्फिन, कोडिन एल्कोलायड का प्रयोग दर्द निवारक के रूप में किया जाता है।

**प्रश्न 10 जल हमारे शरीर के लिए किस प्रकार लाभदायक है पीने योग्य जल के क्या गुण होने चाहिए?**

**उत्तर :** शरीर की सभी उपापचयी क्रियाएँ जल के द्वारा होती हैं। पर्याप्त जल पीने से शरीर में स्थित जहरीले पदार्थ जल के साथ बाहर निकल जाते हैं। जिससे शरीर रोग मुक्त रहता है। शरीर चुस्त और ऊर्जावान रहता है। थकान नहीं आती है। शरीर में रेशों (फाइबर) की पर्याप्त मात्रा कायम रहती है। जिससे शरीर की रोग प्रतिरोधक क्षमता बढ़ती है। शरीर में अनावश्यक चर्बी जमा नहीं रहती है। किसी प्रकार की एलर्जी नहीं होती है। फेफड़ों में संक्रमण अस्थमा व आंत की बीमारियाँ नहीं होती हैं। पथरी होने का खतरा नहीं होता और सर्दी जुकाम नहीं होती है।

**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।

अफीम का वानस्पति नाम लिखिए।

दूषित जल के पीने के दूष्प्रभाव लिखिए।

सबम्युकस फाइब्रोसिस रोग के लक्षण व कारण लिखिये।

2. मानव तंत्र [अंक भार-6] { 1(1), 3(1), 2(-) }

**नोट:-** इस अध्याय से खण्ड अ में एक प्रश्न 1 अंक का अतिलघुतरात्मक (ज्ञान आधारित) व खण्ड द में एक प्रश्न 5 अंक का (3 अंक अवबोध व 2 अंक चित्र/कौशल आधारित) विकल्प युक्त संभावित है। इस अध्याय से चित्र आने की सम्भावना होती है।



1. भोजन को कुतरने व काटने का काम कौनसे दांत करते हैं? —**कृतक**
2. भोजन को चीरने व फाड़ने का काम कौनसे दांत करते हैं? —**रदनक**
3. मांसाहारी पशुओं में कौनसे दांत सबसे ज्यादा विकसित होते हैं? —**रदनक**
4. पाचन तंत्र में सम्मिलित ग्रन्थियों के नाम लिखिए? 1. लार ग्रन्थि 2. यकृत ग्रन्थि 3. अग्न्याशय ग्रन्थि।
5. काइम किसे कहते हैं? **भोजन जो आमाशय में पाचन के बाद ग्रहणी में जाता है।**
6. आमाशय में HCl का स्रावण कौनसी कोशिकाएँ करती हैं? — **ऑक्सेन्टिक कोशिकाएँ**
7. रुधिर का द्रव भाग क्या कहलाता है? — **प्लाज्मा**
8. साधारणतया लाल रुधिर कणिकाओं (RBC) का विकास कहाँ होता है? — **लाल अस्थिमज्जा में**
9. उत्सर्जन में सहायक शरीर के अंगों के नाम लिखिए? — **वृक्क, त्वचा, यकृत और फेफड़े।**
10. मनुष्य के मूत्र में मुख्य रूप से कौनसा उत्सर्जक पदार्थ होता है? — **यूरिया**
11. **लाल रुधिर कणिकाओं (RBC) का जीवन काल कितना होता है? — 120 दिन**
12. स्वर यंत्र में कितनी उपास्थियाँ पाई जाती हैं? — **9**
13. मनुष्य की श्वासनली में श्लेष्मा का निर्माण कहाँ होता है? — **एपिथिलियम में।**
14. प्रमस्तिष्क के दोनो गोलार्द्ध किस पट्टी से जुड़े होते हैं? — **कार्पस कैलोसम पट्टी द्वारा।**
15. प्रतिवर्ती क्रियाओं का संचालन एवं नियमन मुख्यतः केन्द्रीय तंत्रिका तंत्र का कौनसा भाग करता है? — **मेरुरज्जु।**
16. धूसर द्रव्य कहाँ पाया जाता है? — **मेरुरज्जु में**
17. पचित भोजन से पानी व खनिज लवणों का अवशोषण कहाँ होता है? — **बड़ी आंत में**
18. **मनुष्य के शरीर में पाई जाने वाली सबसे बड़ी ग्रन्थि का नाम क्या है? — यकृत (लिवर)**
19. मनुष्य में मुख्य उत्सर्जी अंग कौनसा होता है? — **वृक्क**
20. **मनुष्य में मुख्य उत्सर्जी इकाई कौनसी है? — वृक्काणु (नेफ्रॉन)**
21. आहारनाल का अन्तिम भाग कौनसा होता है? — **मलाशय व मलाशय का मलद्वार।**
22. रक्त का रंग लाल क्यों होता है? — **हीमोग्लोबिन नामक लौह तत्व युक्त प्रोटीन के कारण।**
23. पेसमेकर का सम्बन्ध किस अंग से है? — **हृदय से।**
24. शिशुओं में पेप्सिन के स्थान पर कौनसा एन्जाइम बनता है जो दुग्ध प्रोटीन का पाचन करता है? — **रेनिन**
25. एन्जाइमों द्वारा किस अंग में सर्वाधिक भोजन पाचन की क्रिया सम्पन्न की जाती है? — **ग्रहणी**
26. **भोजन का सर्वाधिक पाचन व अवशोषण किस अंग में होता है? — छोटी आंत में**
27. **यकृत का मुख्य कार्य क्या है? — पित का निर्माण व वसा का इमल्सीकरण**
28. तंत्रिका कोशिका के कोशिकाकाय में पाए जाने वाले रंगीन कणों का नाम लिखिए? — **निसेल ग्रेन्यूल**
29. विभिन्न स्तरों पर भोजन पचित रस व अवशिष्ट की गति को नियंत्रित करने वाली पेशियों का नाम क्या है? — **सवरंणी पेशियाँ**
30. **यकृत द्वारा स्रावित पित्त लवण की पाचन में भूमिका बताइये?**  
पित्त लवण छोटी आंत में वसा का पायसीकरण करके वसीय अम्ल में बदलता है। तथा लाइपेज एन्जाइम को सक्रिय करता है।
31. **मानव में कुछ अंग अनैच्छिक क्रिया द्वारा काम करते हैं इनका संचालन किसके द्वारा होता है?**  
स्वायत्त तंत्रिका तन्त्र द्वारा।
- **32. सिनेप्स क्या होता है? —**  
एक तंत्रिका कोशिका के द्रुमाशय से दूसरी तंत्रिका कोशिका के तंत्रिकाक्ष से मिलने का स्थान सिनेप्स कहलाता है। यहाँ पर आवेगों का आदान-प्रदान होता है।
- 33 श्वसन किसे कहते हैं? या सजीव श्वसन क्यों करते हैं?**  
सजीव भोजन का ऑक्सीकरण करके ATP के रूप में ऊर्जा प्राप्त करने के लिए श्वसन करते हैं। इस क्रिया में  $O_2$  गैस ग्रहण की जाती है। तथा  $CO_2$  गैस को बाहर छोड़ा जाता है।
- 34. मुंह में कौन कौनसी लार ग्रन्थि होती हैं? लार ग्रन्थि द्वारा स्रावित एन्जाइम का नाम क्या है?**  
**लार रस के प्रमुख कार्य लिखिए।**  
मुंह में तीन जोड़ी लार ग्रन्थि होती हैं— कर्णपूर्व ग्रन्थि, अधोजिह्वा ग्रन्थि, अधोजंभ ग्रन्थि। लार ग्रन्थि द्वारा स्रावित लार रस में टायलिन (एमिलेज) एन्जाइम होता है। जो स्टार्च को माल्टोज में बदलने के साथ लार रस भोजन को चिकना व लसलसा बनाता है। व दाँत, मुखगुहा, जीभ की सफाई करता है।
- 35. जठर रस (आमाशय) में उपस्थित एन्जाइम के नाम व उनका कार्य लिखिए?**  
पेप्सिन (प्रोटीन को पेप्टाइड में बदलता है।)  
रेनिन (दुग्ध में उपस्थित केसीन प्रोटीन को पैराकेसीन में बदलता है।)
- 36. उत्सर्जन क्रिया में उत्सर्जित नाइट्रोजन अपशिष्ट के प्रकारों को उदाहरण सहित समझाइए?**  
नाइट्रोजन अपशिष्ट 3 प्रकार के होते हैं—  
अमोनिया— अस्थिल मछलियाँ, उभयचर तथा जलीय कीट अमोनिया के रूप में उत्सर्जन करते हैं।

यूरिया- समुद्री मछलियां व स्तनधारी यूरिया के रूप में उत्सर्जन करते हैं।

यूरिक अम्ल- पक्षियों, सरीसृपों तथा कीट यूरिक अम्ल के रूप में उत्सर्जन करते हैं।

प्रश्न-37 (1) पाचन किसे कहते हैं ? इस तंत्र के अंग व ग्रन्थियों के नाम बताइये ।

(2) आहार नाल के तीन प्रमुख कार्य बताइये।

(3) मानव पाचन तंत्र का नामांकित चित्र बनाइए।

उत्तर- (1) पाचन-भोजन के रूप में ग्रहण किये गये जटिल पदार्थों व बड़े अणुओं का विभिन्न रासायनिक क्रियाओं तथा एन्जाइमों के माध्यमों से सरल पदार्थों में बदल कर ऊर्जा प्राप्त करना पाचन कहलाता है।

पाचन तंत्र के मुख्य अंग:-

मुख → ग्रसनी → ग्रासनाल → आमाशय → छोटी आंत → बड़ी आंत → मलद्वार

पाचन तंत्र की मुख्य ग्रन्थियां:- (i) लार ग्रन्थि (ii) यकृत

ग्रन्थि (iii) अग्न्याशय ग्रन्थि

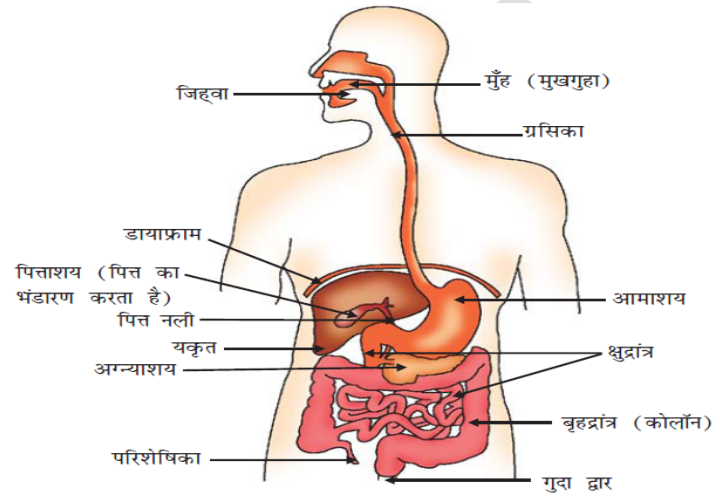
(2) आहारनाल के मुख्य कार्य:-

(i) भोजन को जटिल अणुओं से सरल अणुओं में तोड़कर उसका पाचन करना।

(ii) पचित भोजन का अवशोषण करना।

(iii) भोजन को मुख से मलद्वार तक पहुंचाना।

(3) मानव पाचन तंत्र का नामांकित चित्र:-



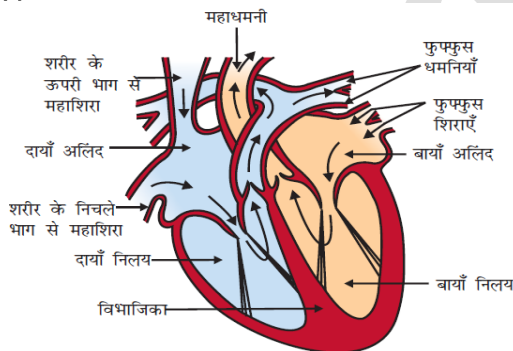
प्रश्न 41- (1) मानव हृदय का नामांकित चित्र बनाइए।

(2) मानव हृदय की संरचना समझाइए।

(3) धमनी और शिरा में अन्तर बताइये।

उत्तर-

(1)



(2) मानव हृदय की संरचना-

(3) धमनी और शिरा में अन्तर-

यह माँसल, खोखला, मुट्ठी के आकार का, लाल रंग का, हृदयावरण से घिरा, वजन-300 ग्राम का होता है। हृदय में चार कक्ष होते हैं 2 आलिंद व 2 निलय। हृदय के बांये भाग में शुद्ध व दांये भाग में अशुद्ध रुधिर पाया जाता है। हृदय में बांया आलिन्द व बांया निलय द्विपलनी कपाट (माइट्रल वाल्व), दांया आलिंद व दांया निलय त्रिपलनी कपाट से अलग-अलग रहते हैं। कपाट से रुधिर विपरित दिशा में नहीं जाता है। हृदय रुधिर को शरीर में पम्प करता है। हृदय में रुधिर दो बार चक्कर लगाता है, इसे दोहरा परिसंचरण तंत्र भी कहते हैं। हृदय पेशीन्यास, हृदय की गति को निर्धारित करता है, इसे पेसमेकर (गति प्रेरक) कहा जाता है।

| धमनी                                                                     | शिरा                                                                                          |
|--------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. ये रुधिर को हृदय से शरीर के विभिन्न अंगों तक पहुँचाती हैं।            | 1. ये शरीर के विभिन्न अंगों से रुधिर को हृदय की ओर ले जाती हैं।                               |
| 2. धमनी की भित्ति मोटी होती है।                                          | 2. शिरा की भित्ति पतली होती है।                                                               |
| 3. धमनियों में रुधिर दाब अधिक होता है।                                   | 3. शिराओं में रुधिर दाब कम होता है।                                                           |
| 4. धमनियाँ रुधिर को हृदय से अंगों तक ले जाती हैं।                        | 4. शिराएँ रुधिर को अंगों से हृदय तक ले जाती हैं।                                              |
| 5. धमनी में ऑक्सीजन युक्त शुद्ध रुधिर बहता है।<br>(अपवाद-फुफ्फुसीय धमनी) | 5. शिरा में ऑक्सीजन विहीन अशुद्ध रुधिर बहता है।<br>(अपवाद-फुफ्फुसीय शिरा)                     |
| 6. धमनियों में कपाट नहीं होते हैं।                                       | 6. शिराओं में अर्द्धचन्द्राकार कपाट होते हैं, जो रुधिर को शरीर की ओर उल्टा बहने से रोकते हैं। |
| 7. धमनियों में रुधिर अत्यधिक दबाव में बहता है।                           | 7. शिराओं में रुधिर कम दबाव में बहता है।                                                      |
| 8. धमनियाँ शरीर में गहराई में स्थित होती हैं।                            | 8. शिराएँ त्वचा के समीप स्थित होती हैं।                                                       |

प्रश्न 42—1. मेरुरज्जु का संक्षिप्त वर्णन कीजिए।

2. परिधीय तंत्रिका तन्त्र का निर्माण कैसे होता है

3. हमारे शरीर में आपातकालीन परिस्थिति में अतिरिक्त ऊर्जा देने वाले तंत्र का नाम बताइए।

उत्तर—1. मेरुरज्जु— हमारे शरीर में मेरुदण्ड लगभग 45 सेमी. लम्बी होती है। यह केन्द्रीय तंत्रिका तंत्र का भाग होती है। यह मेडूला ऑब्लांगेटा से निकलती है। मेरुरज्जु के चारों ओर दो प्रकार का द्रव्य पाया जाता है। भीतर की ओर धूसर द्रव्य व बाहर की ओर श्वेत द्रव्य।

मेरुरज्जु का कार्य— प्रतिवर्ती क्रियाओं का संचालन व नियमन करना।

2. परिधीय तंत्रिका तंत्र— मस्तिष्क से निकलने वाली 12 जोड़ी कपाल तंत्रिकाएँ व मेरुरज्जु से निकलने वाली 31 जोड़ी मेरुतंत्रिकाएँ मिलकर परिधीय तंत्रिका तंत्र का निर्माण करती है।

परिधीय तंत्रिका तंत्र दो प्रकार का होता है।

(र) कायिका तंत्रिका तंत्र— ऐच्छिक क्रियाओं का संचालन करना।

(ल) स्वायत्त तंत्रिका तंत्र— अनैच्छिक क्रियाओं पर नियंत्रण करना।

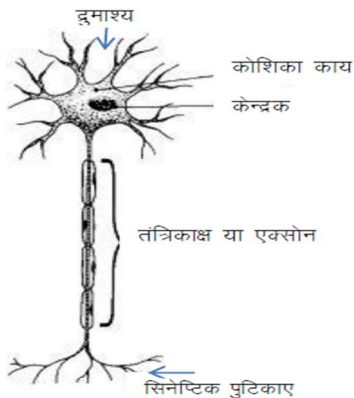
3. अनुकम्पी तंत्रिका तंत्र।

प्रश्न 43— (1) तंत्रिका कोशिका का नामांकित चित्र बनाइये।

(2) इसके विभिन्न भागों को समझाइए।

(3) तंत्रिका तंत्र की कार्यिकी को समझाइए।

उत्तर— (1) तंत्रिका कोशिका का नामांकित चित्र—



(2) एक तंत्रिका कोशिका के तीन मुख्य भाग होते हैं—

1 कोशिका काय— इसमें कोशिका द्रव्य व केन्द्रक होते हैं।

2 द्रुमिका— कोशिका काय से निकलने वाले महीन रेशों को द्रुमिका कहते हैं। द्रुमिका ग्राहियों से तंत्रिका आवेग ग्रहण करती हैं।

3 तंत्रिकाक्ष— कोशिका काय से निकलने वाले लम्बे रेशे को तंत्रिकाक्ष कहते हैं। तंत्रिकाक्ष, तंत्रिका आवेग को अगली तंत्रिका कोशिका को बढ़ाता है।

(3) तंत्रिका तंत्र की कार्यिकी—

कई तंत्रिकाएँ आपस में मिलकर कड़ीनुमा संरचना का निर्माण करती है जो शरीर के विभिन्न भागों को मस्तिष्क तथा मेरुरज्जु के साथ जोड़ता है। संवेदी तंत्रिकाएँ बहुत से उददीपनों को जैसे आवाज, रोशनी, स्पर्श आदि पर प्रतिक्रिया करते हुए इन्हें केन्द्रिय तंत्रिका तंत्र तक पहुँचाती है। यह कार्य विद्युत रासायनिक आवेग के रूप में किया जाता है। इसे तंत्रिका आवेग भी कहा जाता है। यह तंत्रिका आवेग ही उददीपनों को संवेदी अंगों से केन्द्रिय तंत्रिका तंत्र तक भेजता है। बीच में कमजोर हुए तंत्रिका आवेगों को शक्तिशाली बनाने का कार्य न्यूरोट्रान्समीटर करता है। केन्द्रिय तंत्रिका तंत्र से संचारित संकेत, चालक तंत्रिकाओं द्वारा प्रसारित होते हैं व मांसपेशियों तथा ग्रंथियों को सक्रिय करते हैं।

प्रश्न 44— निम्नलिखित पर टिप्पणी लिखिए।

(A) आमाशय (B) अग्नाशय (C) यकृत

(A) 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 बायीं ओर डायफ्राम के नीचे स्थित होता है। इसके तीन भाग होते हैं।

(i) कार्डियक (जठरागम) भाग - बायाँ बड़ा भाग, इसमें ग्रसिका प्रवेश करती है।

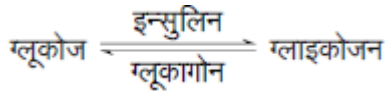
(ii) जठरनिर्गमी भाग - आमाशय का दाहिना भाग, इस भाग से आमाशयछोटी आँत से जुड़ा रहता है।

(iii) फंडिस भाग - कार्डियक व जठर निर्गमी भाग के बीच में।

आमाशय में दो अवरोधनी (संकोचक) पेशियाँ पाई जाती हैं—

(क) ग्रास नलिका अवरोधनी (ख) जठरनिर्गमीय अवरोधनी।

(B) अग्नाशय—मानव शरीर में अग्नाशय, आमाशय के नीचे स्थित होता है। यह अन्तःस्त्रावी व बाह्यस्त्रावी, दोनों प्रकार की ग्रंथियाँ की तरह कार्य करती है। अग्नाशय में लैंगरहैन्सद्वीप नामक संरचना पाई जाती है। जिसमें एल्फा ( $\alpha$ ) व बीटा ( $\beta$ ) प्रकार की कोशिकाएँ पाई जाती हैं।  $\alpha$  कोशिकाएँ ग्लूकागोन का तथा  $\beta$  कोशिकाएँ इन्सुलिन का स्त्रावण करती हैं।



ग्लूकागोन - ग्लाइकोजन को ग्लूकोज में तोड़ना।

इन्सुलिन - शर्करा (ग्लूकोस) को ग्लाइकोजन में बदलना।

इन्सुलिन की कमी होने पर रक्त या मूत्र में शर्करा बढ़ जाती है। इसे मधुमेह रोग कहा जाता है।

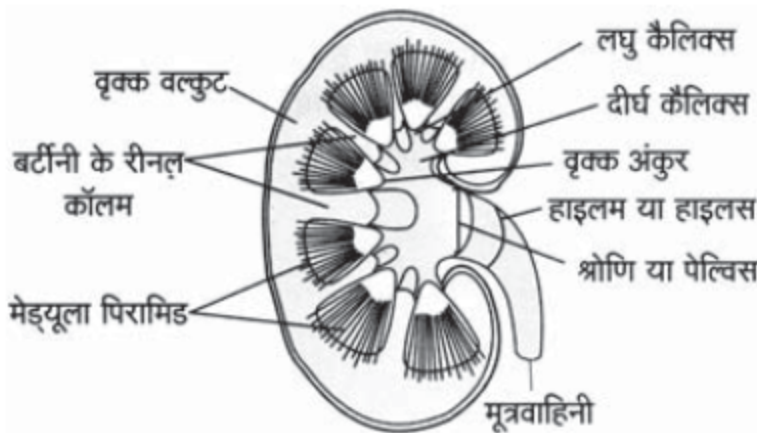
(C) यकृत:- यह हमारे शरीर की सबसे बड़ी पाचक ग्रंथि होती है यह त्रिभुजाकार, दो पालियाँ में विभाजित होता है। यह यकृत पालिकाओं से मिलकर बना होता है। इसमें पित्त रस का निर्माण होता है, पित्त रस का संचय पित्ताशय में होता है। पित्त रस वसा का पायसीकरण करता है। इसमें कोई एन्जाइम नहीं पाया जाता है।

प्रश्न 451. मानव वृक्क की संरचना के अनुदैर्ध्य काट का नामांकित चित्र बनाइये।

2. नाइट्रोजनी अपशिष्ट के आधार पर प्राणी कितने प्रकार के होते हैं समझाइए।

3. हमारे शरीर से निकलने वाले किन्हीं दो अपशिष्ट पदार्थों के नाम बताइये।

उत्तर : 1. मानव वृक्क की संरचना के अनुदैर्ध्य काट का नामांकित चित्र-



2. नाइट्रोजनी अपशिष्ट के आधार पर प्राणी तीन प्रकार के होते हैं-

(I) अमोनिया उत्सर्जी- जलीय जन्तु अमोनिया उत्सर्जी होते हैं। जैसे. अस्थिल मछलियाँ, उभयचर, जलीय कीट आदि।

(II) यूरिया उत्सर्जी- स्तनधारी, समुद्री मछलियाँ। इन जीवों में अमोनिया यकृत द्वारा यूरिया में बदल जाता है, जिसे वृक्क छानने के बाद उत्सर्जित कर देते हैं।

(III) यूरिकोटेलिक- यूरिक अम्ल उत्सर्जी जैसे. पक्षी, सरीसृप, कीट आदि। इनमें अमोनिया, यूरिक अम्ल में बदल जाता है।

3. CO<sub>2</sub>, यूरिया, लैक्टिक अम्ल आदि।

प्रश्न 46- 1. मानव के पश्चमस्तिष्क का संक्षिप्त वर्णन कीजिए।

2. मानव मस्तिष्क का नामांकित चित्र बनाइये।

3. मस्तिष्क के प्रमुख कार्य बताइए।

उत्तर:-1. पश्चमस्तिष्क-यह मेरुरज्जु तथा बचे हुए मस्तिष्क में सम्पर्क बनाए रखता है।

इसके अन्तर्गत निम्न भाग आते हैं-

(क) पोन्स- ये 2.5 सेमी लम्बे गोल उभार के रूप में मस्तिष्क के निचले तल पर स्थित होता है। यह श्वसन नियमन में सहायक हैं।

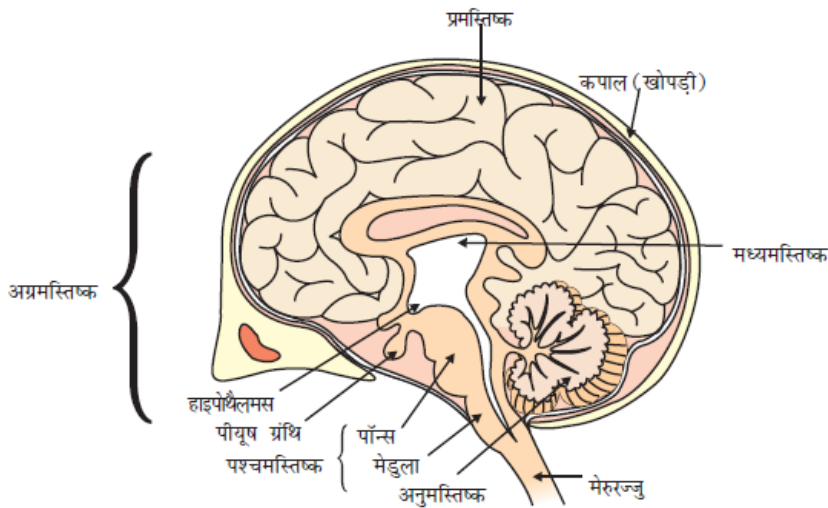
(ख) अनुमस्तिष्क- यह शरीर का सन्तुलन बनाए रखता है। यह पेशियों को नियन्त्रित करके प्रचलन, खेलने, कूदने, नाचने आदि को नियन्त्रित करता है।

(ग) मस्तिष्क पुच्छ- यह मस्तिष्क का पश्च बेलनाकार भाग है, जो कपाल के महारन्ध्र से निकलकर मेरुरज्जु में स्थानान्तरित हो जाता है। यह शरीर की अनैच्छिक क्रियाओं; जैसे श्वास

की लय, हृदय स्पन्दन, परिसंचरण, छींकना, खाँसना, हिचकी, वमन, जीभ की गतियों, आदि का नियन्त्रण एवं नियमन करता है।

2. मानव मस्तिष्क का नामांकित चित्र-





(i) मस्तिष्क शारीरिक गतिविधियों में समन्वय करता है, जिससे अंगतन्त्र की कार्यप्रणाली और हॉर्मोनल प्रतिक्रियाएँ एक साथ कार्य करती हैं।

(ii) यह शरीर के सभी संवेदी अंगों से तन्त्रिका आवेगों के द्वारा सूचनाएँ प्राप्त करता है।

(iii) यह विभिन्न संवेदी अंगों से प्राप्त विभिन्न प्रकार के उद्दीपनों को परस्पर सम्बद्ध करता है और उचित प्रतिक्रिया उत्पन्न करता है।

(iv) यह संवेदी अंगों द्वारा मांसपेशियों और ग्रन्थियों को अपना निर्देश भेजकर आवेगों के प्रति प्रतिक्रिया दर्शाता है, जिसके अनुसार अंग कार्य करते हैं।

(v) यह सूचनाओं को संग्रहित करता है, जिससे मानव व्यवहार को पिछले अनुभव के अनुसार संशोधित किया जा सके।

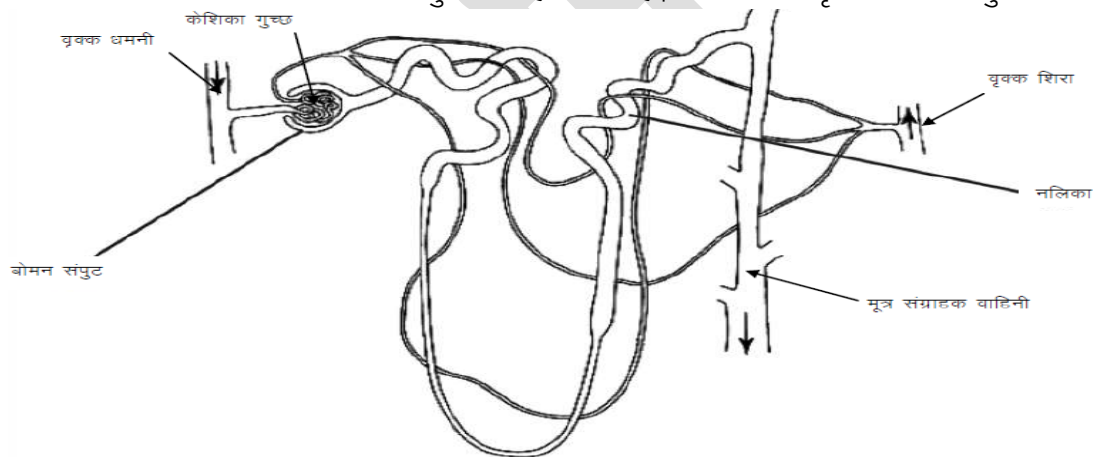
### 3. मानव मस्तिष्क के प्रमुख कार्य—

प्रश्न 47—(1) वृक्काणु या नेफ्रोन की संरचना नामांकित चित्र सहित समझाइये

(2) मूत्र निर्माण की प्रक्रिया को समझाइये।

(3) मानव उत्सर्जन तंत्र का नामांकित चित्र बनाइये।

उत्तर— (1) मानव शरीर में दो वृक्क पाए जाते हैं। प्रत्येक वृक्क असंख्य वृक्काणुओं से मिलकर बनता है। प्रत्येक वृक्काणु के ऊपरी सिरे पर एक प्याले की आकृति का बोमन संपुट होता है। प्रत्येक बोमन संपुट एक नलिका के द्वारा मूत्र संग्राहक वाहिनी से जुड़ा होता है। बोमन संपुट में रुधिर केशिकाओं का गुच्छ होता है जिसे केशिका गुच्छ या ग्लोमेरुलस कहते हैं। इस केशिका गुच्छ का एक सिरा वृक्क धमनी से जुड़ा होता है जो यूरिया अपशिष्ट युक्त अशुद्ध रक्त को लेकर आती है। केशिका गुच्छ का दूसरा सिरा रक्त केशिका के रूप में बोमन संपुट से बाहर आता है। और अन्ततः वृक्क शिरा से जुड़ जाता है।

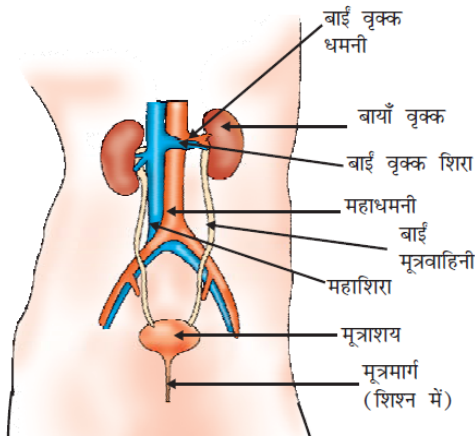


(2) मूत्र निर्माण की प्रक्रिया—मूत्र का निर्माण तीन चरणों में संपादित होता है

1. गुच्छीय निस्पंदन 2. पुनःअवशोषण तथा 3. स्रावण ।

ये सभी कार्य वृक्क के विभिन्न हिस्सों में होते हैं। वृक्क में लगातार रक्त प्रवाहित होता रहता है यह रक्त अपशिष्ट पदार्थों से युक्त होता है। नेफ्रोन में बोमन संपुट में अभिवाही और अपवाही धमनियाँ मिलकर केशिका गुच्छ बनाती है बोमन संपुट की अभिवाही धमनियाँ का व्यास ज्यादा और अपवाही का कम होता है। जिससे बोमन संपुट में दाब बढ़ जाता है इसके कारण प्रति मिनट 1000 से 1200 मिलि रक्त छनकर बोमन संपुट के पास की नलिकाओं में आता है। छनित में ग्लूकोस, लवण, अमिनो अम्ल व यूरिया

होते हैं। छनित में से आवश्यक तत्व पुनः अवशोषित हो जाते हैं। छनित का लगभग एक प्रतिशत शेष बचता है जो संग्रहण नलिका में से होते हुए मूत्राशय में आ जाता है।



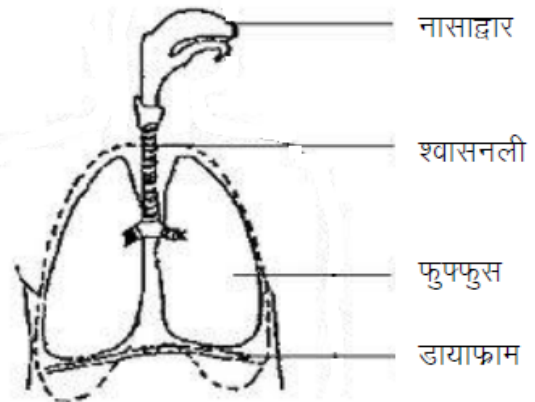
➤ प्रश्न 48—1. मानव में श्वसन तंत्र का नामांकित चित्र बनाते हुए श्वसन की क्रियाविधि को समझाइये।

2. फेफड़ों का संक्षिप्त वर्णन कीजिए।

3. श्वसन प्रक्रिया के बाह्य व आन्तरिक श्वसन में अन्तर लिखिए।

**उत्तर—1. मानव श्वसन तंत्र की क्रिया विधि—** जब हम श्वास अन्दर लेते हैं तो हमारी पसलियां ऊपर उठती हैं साथ ही डायाफ्राम चपटा हो जाता है जिससे वक्षगुहा का आयतन बढ़ने से वायु दाब कम हो जाता है। अतः बाहरी अधिक दाब की वायु नासा से होते हुए अन्दर प्रवेश कर कुपिकाओं को भर देती है। कुपिकाओं में रक्त केशिकाओं का सघन जाल होता है। यहां ऑक्सीजन, कुपिकाओं की महीन झिल्ली से रक्त में विसरित हो जाती है। रक्त में लाल रक्त कणिकाओं में मौजूद हीमोग्लोबिन, ऑक्सीजन से जुड़कर इसे कोशिकाओं तक पहुंचाता है। जहां ऑक्सीजन कोशिकाओं में विसरित हो जाती है।

ग्लूकोज के ऑक्सीकरण से मुक्त हुई कार्बन डाइऑक्साइड, कोशिकाओं से रक्त में विसरित होकर रक्त प्लाज्मा में मौजूद जल में विलेय हो जाती है। और रक्त द्वारा फेफड़ों तक लायी जाती है जहां यह कुपिकाओं की झिल्ली से कुपिकाओं में विसरित होकर बाहर निकाल दी जाती है। श्वास बाहर निकालते समय पसलियां अन्दर की तरफ जाती है तथा डायाफ्राम गुम्बदाकार होकर वक्षगुहा का आयतन कम कर देते हैं। आयतन कम होने से वक्षगुहा के अन्दर का वायुदाब, बाहर के वायुदाब से अधिक हो जाता है और इस प्रकार कार्बन डाइऑक्साइड को नासा द्वारा बाहर निकाल दिया जाता है।



श्वासनली में 'C' आकृति की उपास्थि के अधूरे छल्ले होते हैं, जो इसमें वायु न होने पर इसकी दीवारों को पिचकने से रोकते हैं। इसके फलस्वरूप वायु की अनुपस्थिति में यह नली पिचकने से बच जाती है। ये छल्ले वायुकोषों में अनुपस्थित होते हैं।

**2. फेफड़ें—** मानव शरीर की वक्ष गुहा में पसलियों के पिंजरे में दो लचीले, कोमल व हल्के गुलाबी रंग के फेफड़ें पाये जाते हैं। ये तनुपट्ट (डायाफ्राम) के एक दम ऊपर होते हैं। इनमें अनेक श्वासनलियों, कूपिकायें, रुधिर वाहिनियों, लचीले तन्तु, झिल्लियाँ, लसीका वाहिनियों, कोशिकायें आदि पाई जाती है। दाया फेफड़ा, बांये फेफड़ें से लम्बाई में छोटा व चौड़ाई में अधिक होता है। बांया फेफड़ा दो खण्डों में तथा दाया फेफड़ा तीन खण्डों में विभाजित होता है। प्रत्येक फेफड़ा स्पंजी उत्तक से बना होता है। इसमें अनेक कोशिकाओं के साथ लगभग 30 मिलियन कूपिकायें होती है जो फेफड़ों के क्षेत्रफल को बढ़ाती है। दोनों फेफड़ों का क्षेत्रफल लगभग 80 वर्गमीटर होता है।

**कार्य—** फेफड़ें रुधिर के शुद्धिकरण का कार्य करता है। अशुद्धरुधिर में से  $\text{CO}_2$  अलग कर  $\text{O}_2$  मिलाता है।

**3. श्वसन प्रक्रिया** वायुमण्डल व कूपिका के बीच ऋणात्मक दाब प्रवणता व डायाफ्राम के संकुचन पर निर्भर करता है। श्वसन प्रक्रिया में दो स्तर होते हैं—बाह्य व आन्तरिक श्वसन।

**(क) बाह्य श्वसन—** यह श्वसन हवा से भरी कूपिकाओं व कोशिकाओं में प्रवाहित रुधिर के मध्य गैसों के आंशिक दाब में अन्तर के कारण होता है। इसमें  $\text{CO}_2$  गैस को बाहर छोड़ा जाता है।

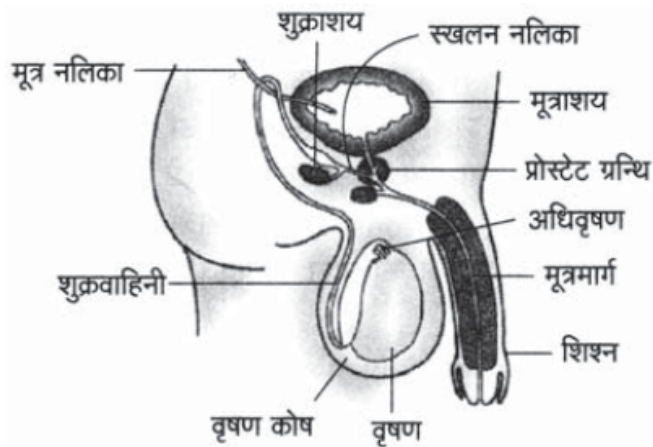
**(ख) आन्तरिक श्वसन—** यह श्वसन कोशिकाओं में प्रवाहित रक्त व उत्तकों के बीच विसरण के माध्यम से होता है। इसमें  $\text{O}_2$  गैस अन्दर ली जाती है।

प्रश्न 49—1. मानव नर जनन तंत्र का नामांकित चित्र बनाइए।

2. मानव में पाये जाने वाले प्राथमिक लैंगिक अंग का वर्णन कीजिए।

3. मानव में किस प्रकार का जनन पाया जाता है।

उत्तर :- 1. मानव नर जनन तंत्र का नामांकित चित्र—



2. मानव नर जनन तंत्र का प्राथमिक लैंगिक अंग वृषण होते हैं। मानव में वृषण दो होते हैं। इनका रंग गुलाबी तथा आकृति में अण्डाकार होते हैं। दोनों वृषण उदरगुहा के बाहर एक थैली में स्थित होते हैं जिसे वृषण कोश कहते हैं। वृषण में पाई जाने वाली नलिकाओं को शुक्रजनन नलिका कहते हैं। जो वृषण की इकाई है। वृषण में शुक्राणुओं का निर्माण होता है। इसके अतिरिक्त नर हार्मोन (टेस्टोस्टेरोन) भी वृषण में बनता है जो लड़कों में यौवनावस्था के लक्षणों का नियंत्रण करता है।

3. — लैंगिक जनन।

प्रश्न 50—1. रक्त को परिभाषित कीजिए। रक्त की संरचना का संक्षिप्त वर्णन कीजिए।

2. मानव में रक्त परिसंचरण को केवल चित्र द्वारा समझाइये।

3. रक्त के प्रमुख कार्य लिखिए।

उत्तर:—रक्त एक प्रकार का तरल संयोजी ऊतक है, जो आवश्यक पोषक तत्व व ऑक्सीजन को कोशिकाओं में तथा कोशिकाओं से उपापयची अपशिष्ट उत्पादों तथा  $\text{CO}_2$  का परिवहन करता है।

**रक्त की संरचना—** रक्त एक तरल संयोजी ऊतक होता है, हमारे शरीर में इसकी मात्रा 5–6 लीटर होती है। रक्त का PH 7.4 (हल्का क्षारीय) होता है। रक्त का निर्माण भ्रूणावस्था व नवजात में शिशु के प्लीहा में तथा वयस्क में लाल अस्थिमज्जा में होता है। रुधिर के दो भाग होते हैं— (क) कोशिकाएँ, (ख) प्लाज्मा।

**कोशिकाएँ तीन प्रकार की होती हैं—**

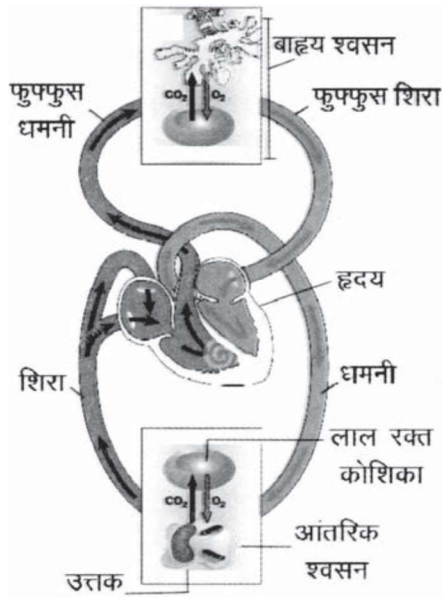
(i) रक्ताणु (RBC)—(इरिथ्रोसाइट) ये कुल रुधिर का कोशिकाओं 99% भाग होता है इसमें हीमोग्लोबिन नामक प्रोटीन होने के कारण रुधिर का रंग लाल होता है। इनकी औसत आयु 120 दिन होती है। मनुष्य की RBC में केन्द्रक नहीं होता है।

(ii) श्वेताणु (WBC) (ल्यूकोसाइट्स)— शरीर को रोगों से लड़ने के लिए प्रतिरक्षित करना। निर्माण—लाल अस्थिमज्जा में। जीवनकाल 5–7 दिन। ये दो प्रकार की होती हैं—

(A) कणिकामय— न्यूट्रोफिल, इओसिनोफिल, बेसोफिल। (B) अकणिकामय— लिम्फोसाइट व मोनोसाइट।

(iii) बिम्बाणु (थ्रोम्बोसाइट्स)— रुधिर का थक्का बनाना। जीवनकाल 7–8 दिन।

2. मानव में रक्त परिसंचरण का चित्र—

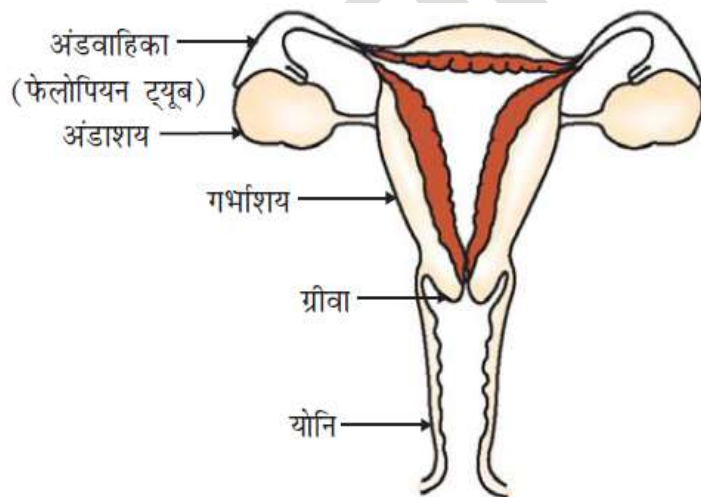


### 3. रक्त के प्रमुख कार्य —

- $\text{O}_2$  व  $\text{CO}_2$  का शरीर व वातावरण के बीच आदान-प्रदान करना।
- पोषक तत्वों का शरीर में विभिन्न स्थानों तक परिवहन।
- उत्सर्जी उत्पादों को शरीर से बाहर करना।
- शरीर का ताप नियंत्रण।
- हार्मोन्स को अन्तःस्त्रावी ग्रन्थि से लक्ष्य अंगों तक परिवहन।
- रोगों से रक्षा, प्रतिरक्षण के कार्यों को संपादित करना।
- शरीर का PH नियंत्रित करना।

प्रश्न 51— 1. मादा जनन तंत्र का नामांकित चित्र सहित वर्णन करो।

मादाओं में प्राथमिक लैंगिक अंग के रूप में एक जोड़ी अंडाशय पाए जाते हैं। अंडाशय के दो प्रमुख कार्य होते हैं— 1. मादा जनन-कोशिकाओं अथवा अंड-कोशिका का निर्माण करना। 2. एक अन्तःस्त्रावी ग्रन्थि के रूप में एस्ट्रोजन व प्रोजेस्ट्रान हार्मोन का उत्पादन करना। लड़की के जन्म के समय ही अंडाशय में हजारों अपरिपक्व अंड होते हैं। यौवनारंभ में इनमें से कुछ परिपक्व होने लगते हैं। दो में से एक अंडाशय द्वारा प्रत्येक माह एक अंड परिपक्व होता है। महीन अंडवाहिका अथवा फेलोपियन ट्यूब द्वारा यह अंडकोशिका गर्भाशय तक ले जाए जाते हैं। दोनों अंडवाहिकाएं संयुक्त होकर एक लचीली थैलेनुमा संरचना का निर्माण करती हैं जिसे गर्भाशयकहते हैं। गर्भाशय ग्रीवा द्वारा योनि में खुलता है।



2. मानव प्रजनन की दो अवस्थाओं को

समझाइये।

उत्तर:—1

1. **निषेचन**— नर के वृषण में शुक्रजनन क्रिया द्वारा शुक्राणुओं का निर्माण होता है इसी प्रकार मादा के अंडाशय में अंडजनन क्रिया द्वारा अंडकोशिकाओं का निर्माण होता है। मैथुन के समय शुक्राणु योनि मार्ग में स्थापित होते हैं जहाँ से अंडवाहिका तक पहुँच जाते हैं, अंडवाहिका में शुक्राणु अंडकोशिका से मिल जाता है। जिससे युग्मनज का निर्माण होता है।
2. **भ्रूण का रोपण**—युग्मनज समसुत्री विभाजन द्वारा एक संरचना बनाता है जिसे कोरक कहते हैं। यह कोरक गर्भाशय के अन्तःस्तर में जाकर स्थापित हो जाता है। इसे भ्रूण का रोपण कहते हैं।

- अंतःस्त्रावी ग्रन्थियों के नाम, उनसे स्त्रावित हार्मोन के नाम तथा कार्य —

| अंतःस्त्रावी ग्रन्थियाँ          | स्त्रावित हार्मोन                                   | कार्य                                                                                               |
|----------------------------------|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| हाइपोथैलेमस ग्रंथि               | मोचक हार्मोन                                        | पीयूष ग्रंथि के स्त्रावण को प्रेरित करना।                                                           |
|                                  | निरोधी हार्मोन                                      | पीयूष ग्रंथि से स्त्रावण हार्मोन का नियंत्रण करना। उनके स्त्रावण को रोकना।                          |
| पीयूष ग्रंथि                     | ऑक्सिटोसिन, वैसोप्रेसिन                             |                                                                                                     |
|                                  | वृद्धि हार्मोन                                      | शरीर की वृद्धि और विकास को नियंत्रित करना।                                                          |
| पिनियल ग्रंथि                    | मैलेटोनिन                                           | दैनिक लय क्रियाओं का नियमन                                                                          |
| थायराइड ग्रन्थि                  | थाइरोक्सिन                                          | उपापचय क्रियाओं का नियंत्रण करना। थाइरोक्सिन की कमी से घेंघा रोग होता है।                           |
| पैराथायराइड ग्रन्थि              | पैराथार्मोन                                         | रुधिर में कैल्शियम व फास्फेट के स्तरों को नियंत्रित करना। पैराथार्मोन की कमी से टिटैनी रोग होता है। |
| एड्रिनल ग्रंथि (अधिवृक्क ग्रंथि) | एड्रिनेलीन, नॉरएड्रिनेलीन (दोनों आपातकालीन हार्मोन) | आपातकालीन परिस्थितियों से सामना करना।                                                               |
| थाइमस                            | थाइमोसीन                                            | यौवनारंभ के बाद सिकुड़ जाती है                                                                      |
| वृषण                             | टेस्टोस्टेरोन                                       | नर गौण लैंगिक लक्षणों का विकास करना।                                                                |
| अंडाशय                           | एस्ट्रोजन, प्रोजेस्ट्रान                            | मादा गौण लैंगिक लक्षणों का विकास करना।                                                              |

52. एड्रिनल ग्रंथि से निकलने वाले हार्मोन का नाम क्या है? —**एड्रिनलिन**
53. आपातकालीन हार्मोन किसे कहते हैं?—**एड्रिनलिन व नॉर एड्रिनलिन**
54. अग्न्याशय ग्रंथि से निकलने वाले हार्मोन कौनसे हैं? —**इन्सुलिन व ग्लूकैगोन**
55. पीयूष ग्रंथि से स्त्रावित हार्मोनों का संयुक्त नाम क्या होता है? —**पिट्यूटरीन**
56. किस हार्मोन की कमी से टिटैनी रोग हो जाता है? —**पैराथार्मोन**
57. ऑक्सिटोसिन व वैसोप्रेसिन हार्मोन किस ग्रंथि से निकलते हैं। —**पीयूष ग्रंथि**
58. थायराइड ग्रन्थि द्वारा स्त्रावित हार्मोन का नाम क्या है? —**थाइरोक्सिन**
59. नर में प्राथमिक लैंगिक अंग का नाम लिखिए।—**वृषण**
60. नर जनन हार्मोन का नाम क्या है? — **टेस्टोस्टेरोन**
61. मादाओं में प्राथमिक लैंगिक अंग का नाम लिखिए।—**अंडाशय**
62. मादा जनन हार्मोन का नाम क्या है? — **एस्ट्रोजन व प्रोजेस्ट्रान**
63. शरीर के दैनिक लय के नियमन के लिये आवश्यक हार्मोन का नाम क्या है? —**मैलेटोनिन**
64. कौनसी ग्रंथि यौवनारंभ के बाद सिकुड़ जाती है? —**थाइमस**
65. रुधिर में कैल्शियम व फास्फेट के स्तरों को नियंत्रित करने वाली ग्रंथि का नाम क्या है?— **पैराथायराइड**
66. **हाइपोथैलेमस ग्रंथि, किन हार्मोनों का स्त्रावण करती है।**  
हाइपोथैलेमस ग्रंथि, दो प्रकार के हार्मोनों का स्त्रावण करती है—  
(क) मोचक हार्मोन— पीयूष ग्रंथि के स्त्रावण को प्रेरित करना।  
(ख) निरोधी हार्मोन— पीयूष ग्रंथि से स्त्रावण हार्मोन का नियंत्रण करना। उनके स्त्रावण को रोकना।

**प्रश्न 67 — निम्न हार्मोनों के कार्य लिखिए—**

1. **वृद्धि हार्मोन**— शरीर की वृद्धि और विकास को नियंत्रित करना।
2. **थाइरोक्सिन हार्मोन**— कार्बोहाइड्रेट, वसा व प्रोटीन के उपापचय का नियंत्रण करना।
3. **एड्रिनेलीन हार्मोन**—शरीर को संकटकालीन परिस्थितियों से सामना करना।
4. **इन्सुलिन**— रुधिर में शर्करा के स्तर को नियंत्रित करना।
5. **एस्ट्रोजन**— मादा गौण लैंगिक लक्षणों का विकास करना।
6. **टेस्टोस्टेरोन**— नर गौण लैंगिक लक्षणों का विकास करना।

**प्रश्न : युग्मक जनन को समझाइये**



### पाठ- 3 आनुवंशिकी {अंकभार 4(1)}{2(1) 2(-)}

नोट:- इस अध्याय में खण्ड स में 4 अंक का बड़ा लघुतरात्मक प्रश्न (2 अंक अवबोध व 2 अंक ज्ञानपयोगी / अभिव्यक्ति आधारित) संभावित है।

प्र.1 आनुवंशिकी क्या है ? आनुवंशिकी शब्द का प्रयोग सर्वप्रथम किस वैज्ञानिक ने किया।  
उत्तर जीव विज्ञान की वह शाखा जिसमें सजीवों के लक्षणों की आनुवंशिकता व विभिन्नताओं का अध्ययन किया जाता है आनुवंशिकी कहते हैं। आनुवंशिकी (जेनेटिक्स) शब्द का प्रयोग सर्वप्रथम बेटसन ने किया।

प्र.2 आनुवंशिकी के जनक का नाम लिखिये।

उत्तर ग्रेगर जॉन मेण्डल।

प्र.3 मेण्डल ने किस पादप पर अपने प्रयोग किये।

उत्तर उद्यान मटर (पाईसम सेटाइवम)

प्र.3 मेण्डल ने अपने निष्कर्ष किस पत्रिका में प्रस्तुत किये

उत्तर ब्रुन सोसायटी ऑफ नेचुरल हिस्ट्री

प्र.4 मेण्डल की सफलता के कारण लिखिये।

उत्तर (i) एक समय में एक ही लक्षण की वंशागति का अध्ययन।

(ii) संकरण प्रयोग के सभी आंकड़ों का सावधानीपूर्वक सांख्यिकीय विश्लेषण।

(iii) प्रयोग के लिये सही पादप का चुनाव।

प्र.5 मेण्डल ने अपने प्रयोग के लिये मटर के पौधे का चयन क्यों किया?

उत्तर (i) पादप एकवर्षीय, कम समय में अनेक पीढ़ियों का अध्ययन संभव।

(ii) द्विलिंगी पुष्प होने के कारण स्वपरागण संभव।

(iii) विपुंसन विधि द्वारा परपरागण करवाया जा सकता है।

(iv) सात विपर्यासी लक्षणों के जोड़े उपस्थित।

प्र.6 मेण्डल ने अपने प्रयोग के लिये कौनसे सात जोड़ी विपर्यासी लक्षणों का चयन किया ?

| क. सं. | पादप के लक्षण   | प्रभावी  | अप्रभावी  |
|--------|-----------------|----------|-----------|
| 1      | पादप की ऊँचाई   | लम्बा    | बौना      |
| 2      | पुष्प की स्थिति | कक्षस्थ  | अग्रस्थ   |
| 3      | फली का रंग      | हरा      | पीला      |
| 4      | फली की आकृति    | फूली हुई | संकीर्णित |
| 5      | पुष्प का रंग    | बैंगनी   | सफेद      |
| 6      | बीज का रंग      | पीला     | हरा       |
| 7      | बीज की आकृति    | गोल      | झुरीदार   |

➤ प्र.7 मेण्डलवाद की पुनः खोज कौनसे वैज्ञानिकों ने की।

उत्तर (i) हॉलेण्ड के ह्यूगो डी ब्रीज

(ii) जर्मनी के कार्ल कोरेन्स

(iii) आस्ट्रिया के एरिक वॉन शोरमेक

प्र.8 जीन व युग्मविकल्पी से आप क्या समझते हैं ?

उत्तर जीन – वह कारक जो किसी एक लक्षण को नियंत्रित करता है, जीन कहते हैं। मेण्डल के कारक को जॉहनसन ने जीन नाम दिया।

युग्मविकल्पी :- एक लक्षण को नियंत्रित करने वाले जीन के दो विपर्यासी स्वरूपों को युग्मविकल्पी कहते हैं।

पौधे की ऊँचाई को नियंत्रित करने वाले दो युग्मविकल्पी T(लम्बापन) व बौनापन (t) हैं।

प्र. 9 समयुग्मजी व विषमयुग्मजी में अंतर लिखिये।

उत्तर समयुग्मजी :- जब किसी लक्षण को नियंत्रित करने वाले जीन के दोनों युग्मविकल्पी एक समान हो तो उसे समयुग्मजी कहते हैं जैसे –TT या tt विषमयुग्मजी :- जब किसी लक्षण को नियंत्रित करने वाले जीन के दोनों युग्मविकल्पी असमान हों तो उसे विषमयुग्मजी कहते हैं जैसे –Tt

प्र.10 लक्षणप्ररूप व जीन प्ररूप से आप क्या समझते हैं ?

उत्तर लक्षणप्ररूप :- किसी सजीव के बाह्य स्वरूप को लक्षणप्ररूप कहते हैं।

जीन प्ररूप – किसी सजीव की आनुवंशिकीय रचना को जीन प्ररूप कहते हैं।

प्र.11 प्रभावी व अप्रभावी लक्षण में अंतर लिखिये।

उत्तर प्रभावी लक्षण :- वह लक्षण जो  $F_1$  पीढ़ी में अपने आप को अभिव्यक्त कर पाता है प्रभावी लक्षण कहलाता है।

अप्रभावी लक्षण :- वह लक्षण जो  $F_1$  पीढ़ी में अपने आपको अभिव्यक्त नहीं कर पाता है अप्रभावी लक्षण कहलाता है।

प्र.12 व्युत्क्रम संकरण से आप क्या समझते हैं।

उत्तर वह संकरण जिसमें **A** पादप (**TT**) को नर व **B** पादप (**tt**) को मादा जनक के रूप में प्रयुक्त किया जाता है तथा दूसरे संकरण में **A** पादप (**TT**) को मादा व **B** पादप (**tt**) को नर जनक के रूप में प्रयुक्त किया जाता है व्युत्क्रम संकरण कहते हैं।

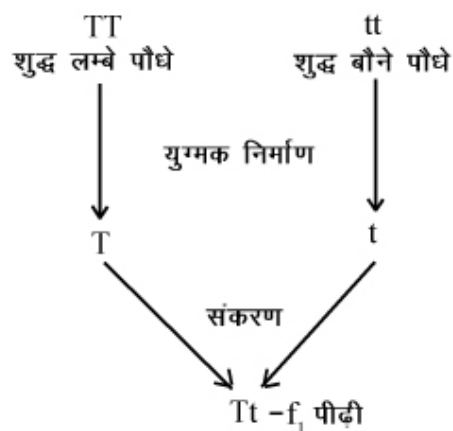
प्र.13 जनक पीढ़ी से आप क्या समझते हैं ?

उत्तर संतति प्राप्त करने के लिये जिन पौधों को संकरण करवाया जाता है उन्हें जनक पीढ़ी कहते हैं।

प्र.14  $F_1$  व  $F_2$  पीढ़ी से आप क्या समझते हैं ?

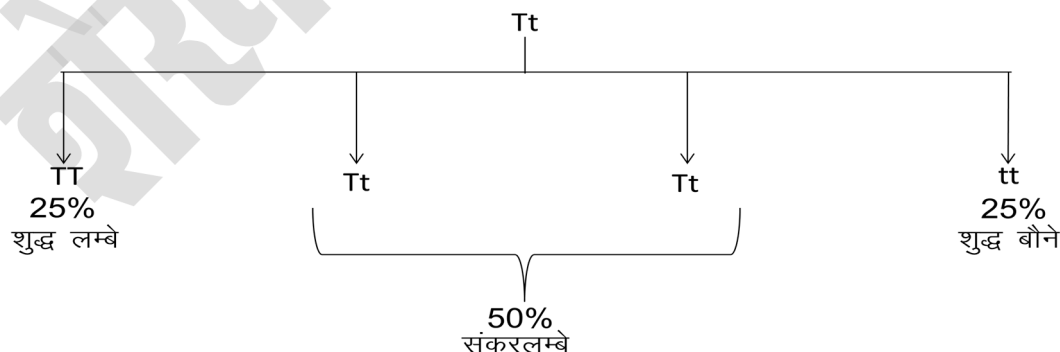
उत्तर जनकों के संकरण से प्राप्त पीढ़ी को  $F_1$  पीढ़ी कहते हैं।  $F_1$  पीढ़ी के संकरण से प्राप्त पीढ़ी को  $F_2$  पीढ़ी कहते हैं।

प्र.15 प्रभाविता के नियम को समझाइये।



यह नियम एक संकर संकरण पर आधारित है। जब शुद्ध लम्बे व शुद्ध बौने पौधों के मध्य संकरण करवाया जाता है तो  $F_1$  पीढ़ी में संकर लम्बे पौधे (**Tt**) प्राप्त होते हैं। इन पौधों की लम्बाई शुद्ध लम्बे पौधों के सामान होती है।  $F_1$  पीढ़ी में लम्बेपन का गुण अपना प्रभाव दर्शाता है अतः प्रभावी लक्षण कहलाता है तथा बौनेपन का गुण अपना प्रभाव नहीं दर्शा पाता है अतः अप्रभावी लक्षण कहलाता है।

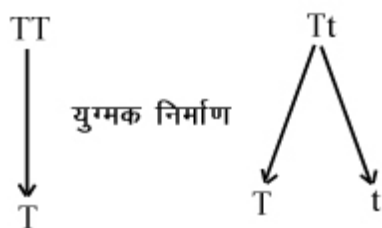
प्र.19 पृथक्करण के नियम को समझाइये।



$F_1$  पीढ़ी में प्राप्त पौधों को भूमि में बौने पर जो पौधे  $F_2$  पीढ़ी में प्राप्त होते हैं उन पौधों में 25 प्रतिशत पौधे शुद्ध लम्बे 50 प्रतिशत संकर लम्बे व 25 प्रतिशत पौधे शुद्ध बौने प्राप्त होते हैं अर्थात् 25 प्रतिशत पौधों में बौनेपन का गुण पृथक् होकर आ जाता है अतः इसे पृथकरण का नियम या युग्मकों की शुद्धता का नियम कहते हैं।

**प्र.20. बाह्य संकरण (out cross) व परीक्षण संकरण (Test cross) सं आप क्या समझते हैं?**

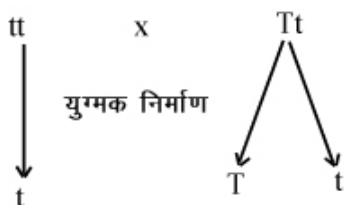
उत्तर — बाह्य संकरण :— $F_1$  पीढ़ी के पादप ( $Tt$ ) का संकरण प्रभावी जनक ( $TT$ ) से करवाया जाता है तो उसे बाह्यसंकरण कहते हैं।



|     |      |      |
|-----|------|------|
|     | $T$  | $t$  |
| $T$ | $TT$ | $Tt$ |

लक्षण प्ररूप 100 प्रतिशत लम्बे पौधे जीन प्ररूप 50%  $TT$  50%  $Tt$

परीक्षण संकरण :— $F_1$  पीढ़ी के पादप ( $Tt$ ) का संकरण अप्रभावी जनक ( $tt$ ) से करवाया जाता है तो उसे परीक्षण संकरण कहते हैं।



|     |      |      |
|-----|------|------|
|     | $T$  | $t$  |
| $t$ | $Tt$ | $tt$ |

लक्षण प्ररूप 50% लम्बे : 50% बौने

जीन प्ररूप — 50% विषमयुग्मजी लम्बे : 50% समयुग्मजी बौने

**प्र.21 स्वतंत्र अपव्यूहन के नियम को चैकर बोर्ड की सहायता से समझाइये।**

उत्तर इस नियम के अनुसार जब दो या दो से अधिक विपर्यासी लक्षणों युक्त पादपों का संकरण कराया जाता है तो एक लक्षण की वंशागति का दूसरे लक्षण की वंशागति पर कोई प्रभाव नहीं पड़ता है, अर्थात् विभिन्न लक्षणों के युग्मविकल्पी स्वतंत्र रूप से अपव्यूहित होते हैं

$YYRR$  X  $yyrr$   
पीले गोल हरे झुर्रीदार  
 $YR$  X  $yr$

$YyRr$   $f_1$  पीढ़ी (पीले गोल)  
↓ ↓ ↓ ↓ युग्मक  
 $YR$   $Yr$   $yR$   $yr$

|    | YR               | Yr                     | yR               | yr                     |
|----|------------------|------------------------|------------------|------------------------|
| YR | YYRR<br>पीले गोल | YYRr<br>पीले गोल       | YyRR<br>पीले गोल | YyRr<br>पीले गोल       |
| Yr | YYRr<br>पीले गोल | YYrr<br>पीले झुर्रीदार | YyRr<br>पीले गोल | Yyrr<br>पीले झुर्रीदार |
| yR | YyRR<br>पीले गोल | YyRr<br>पीले गोल       | yyRR<br>हरे गोल  | yyRr<br>हरे गोल        |
| yr | YyRr<br>पीले गोल | Yyrr<br>पीले झुर्रीदार | yyRr<br>हरे गोल  | yyrr<br>हरे झुर्रीदार  |

द्वि संकर संकरण का  $F_2$  पीढ़ी लक्षण प्ररूप :-

9 : 3 : 3 : 1  
पीले गोल पीले झुर्रीदार हरे गोल हरे झुर्रीदार

द्वि संकर संकरण का  $F_2$  पीढ़ी जीन प्ररूप :-

1 : 2 : 1 : 2 : 4 : 2 : 1 : 2 : 1  
YYRR YyRR yyRR YYRr YyRr yyRr YYrr Yyrr yyrr

|                                            |                                                       |
|--------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| बाह्यक्रांस (आउटक्रांस)                    | लक्षण प्ररूप अनुपात — सभी 100% पौधे लम्बे             |
|                                            | जीन प्ररूप अनुपात — 1 : 1                             |
| परीक्षणक्रांस (टेस्टक्रांस)                | लक्षण प्ररूप अनुपात — 1 : 1                           |
|                                            | जीन प्ररूप अनुपात — 1 : 1                             |
| पृथक्करण नियम (युग्मको की शुद्धता का नियम) | लक्षण प्ररूप अनुपात — 3 : 1                           |
|                                            | जीन प्ररूप अनुपात — 1 : 2 : 1                         |
| स्वतंत्र अपव्यूहन का नियम ( $F_2$ पीढ़ी)   | लक्षण प्ररूप अनुपात — 9 : 3 : 3 : 1                   |
|                                            | जीन प्ररूप अनुपात — 1 : 2 : 2 : 4 : 1 : 2 : 1 : 2 : 1 |

प्र.22. मेण्डल के वंशगति के नियमों का महत्व लिखिये ।

उत्तर— 1. हानिकारक व घातक जीन अप्रभावी होते हैं जो अपना प्रभाव नहीं दर्शाते हैं।

2. पृथक्करण नियम से जीन संकल्पना की पुष्टि ।

3. पृथक्करण के नियमानुसार एक जीन के दो युग्मविकल्पी होते हैं जो दो लक्षणों को नियंत्रित करते हैं।

4. संकर संतति में नये लक्षणों का पता चलता है।

5. अनुपयोगी लक्षणों को हटाना व उपयोगी लक्षणों को एक ही जाति में लाना।

6. रोग प्रतिरोधक व अधिक उत्पादन वाली पौधों की किस्मों विकसित करना।

7. मानव जाति में सुधार से संबंधित विज्ञान की शाखा सुजननिकी मेण्डल नियमों पर आधारित है।

#### 4. प्रतिरक्षा एवं रक्त समूह अंक भार-3][3](3)

नोट:- इस अध्याय से खण्ड अ में 1-1 अंक के तीन प्रश्न (अतिलघुतरात्मक ज्ञान, अवबोध, ज्ञान उपयोगी) संभावित है।

1. प्रथम उत्पादित प्रतिरक्षी है? —IgM
2. मां के दूध में पाया जाने वाला प्रतिरक्षी कौनसा है? —IgA
3. कौनसा प्रतिरक्षी प्लेसेन्टा (ऑवल/अपरा) को पार कर भ्रूण में पहुंच सकता है? —IgG
4. मास्ट कोशिका पर पाये जाने वाला प्रतिरक्षी कौनसा है? —IgE
5. प्रत्युर्जता या ऐलर्जी क्रियाओं हिस्सा लेने वाला प्रतिरक्षी कौनसा है? —IgE
6. सीरम में किस प्रतिरक्षी की सांद्रता सर्वाधिक होती है? —IgG
7. पैराटोप क्या है? —प्रतिरक्षी का वह भाग जो प्रतिजन से क्रिया करता है।
8. मनुष्य में कितने प्रकार की प्रतिरक्षी विधियां पाई जाती हैं? —2(स्वाभाविक व उपार्जित)
9. प्रतिजन का आणविक भार कितना होना चाहिए? —6000 डाल्टन या उससे ज्यादा
10. रुधिर में हीमोग्लोबिन का निर्माण कौनसा तत्व करता है? लोहा
11. रक्त में उपस्थित कौनसी कोशिका गैसों के विनिमय में संलग्न होती है? — RBC
12. विश्व के लगभग कितने प्रतिशत लोगो का रक्त Rh धनात्मक होता है? —85%
13. कौनसा Rh कारक सबसे महत्वपूर्ण है? —Rh. D
14. गर्भ रक्ताणुकोरकता का प्रमुख कारण है? —Rh कारक बेजोड़ता (बेमेल)
15. भारत में अंगदान दिवस कब मनाया जाता है? —13 अगस्त को
16. एण्टीजन की संयोजकता क्या है? प्रोटीन में उपस्थित एण्टीजनी निर्धारकों की संख्या।
17. मनुष्यों में रक्तदान के कितने दिनों पश्चात् प्लाज्मा की पूर्ति पुनः हो जाती है? —2-3 दिवस में।
18. रक्ताधान क्या है? प्रथम रक्ताधान कब और किसके द्वारा किया गया?  
उत्तर : यह एक ऐसी विधि है जिसमें एक व्यक्ति से दूसरे व्यक्ति में रक्त या रक्त उत्पादों को स्थानान्तरित किया जाता है।  
प्रथम रक्ताधान 15 जून, 1667 को डॉ. जीन-बेप्टिस्ट डेनिस के द्वारा भेड़ से 15 वर्षीय लड़के में किया।
19. रक्त के स्रोत के आधार पर रक्तदान कितने प्रकार का होता है  
उत्तर : 2 प्रकार का (समजात आधान तथा समजीवी आधान।)  
समजीवी आधान—ऐसा आधान जिसमें व्यक्ति का स्वयं का संग्रहित रक्त काम में लिया जाता है।  
समजात आधान—ऐसा आधान जिसमें अन्य व्यक्तियों के संग्रहित रक्त का उपयोग किया जाता है।
20. रक्ताधान की आवश्यकता कब होती है?  
उत्तर : चोट लगने या अत्यधिक रक्त स्राव होने पर। शल्य चिकित्सा के दौरान। रक्त में बिम्बाणु की कमी होने पर।  
हीमोफीलिया के रोगियों को। एनिमिया के रोगियों के लिए रक्ताधान की आवश्यकता होती है।
21. रक्त बिम्बाणु के कार्य लिखिए।  
उत्तर : रक्त बिम्बाणु विभिन्न पदार्थों को मुक्त करते हैं जो रक्त का थक्का जमाने में काम में आता है।
22. रक्ताधान में संग्रहित रक्त को भण्डार ग्रह में क्यों ठण्डा किया जाता है  
उत्तर : यह जीवाणु की वृद्धि को रोकने व कोशिकीय उपापचय को धीमा करने के लिए किया जाता है।
23. संग्रहित रक्त को आधान प्रक्रिया शुरू करने से पूर्व कितने मिनट पूर्व रक्त को भण्डारण क्षेत्र से बाहर लाया जाता है  
उत्तर : केवल 30 मिनट पूर्व
24. प्लाज्मा में उपस्थित रक्त कणिकाओं के नाम लिखिए।  
उत्तर : लाल रक्त कणिकाएँ (RBC), श्वेत रक्त कणिकाएँ (WBC) तथा बिम्बाणु (प्लेटलेट्स)।
25. रक्त समूह की आनुवांशिकता के महत्व का उल्लेख कीजिए।  
उत्तर : रक्त समूह की आनुवांशिकता पैतृकता सम्बन्धी विवाद को हल करने में, रक्ताधान कराने में, नवजात शिशुओं में रुधिर लयनता तथा हीमोफिलिया के उपचार में महत्वपूर्ण भूमिका अदा करता है।
26. प्रतिरक्षी की प्रत्येक हल्की तथा भारी श्रृंखला में कितने अमीनों अम्ल उपस्थित होते हैं  
उत्तर : प्रतिरक्षी की प्रत्येक हल्की श्रृंखला 214 अमीनों अम्लों से बनी होती है व प्रत्येक भारी श्रृंखला 450 से 700 अमीनों अम्ल से बनी होती है।
27. इम्यूनोग्लोबिन (Ig) क्या होते हैं?  
उत्तर : यह प्रतिरक्षात्मक सक्रिय प्रोटीन है जो प्रतिजन के विरुद्ध बनता है और प्रतिजन से विशेष रूप से क्रिया करता है।



## 28. स्वाभाविक प्रतिरक्षा विधि का कार्य बताइए।

उत्तर:- यह जन्मजात प्रतिरक्षा विधि है। यह प्रतिरक्षा किसी विशेष रोगाणु से विशिष्ट रूप से रक्षा प्रदान नहीं करती वरन् यह सभी प्रतिजनों के विरुद्ध समान तरीके से कार्य करती है।

## 29. प्रतिरक्षा विज्ञान को परिभाषित कीजिए?

उत्तर:-रोगाणुओं के उन्मूलन हेतु शरीर में होने वाली क्रियाओं तथा संबंधित तंत्र के अध्ययन को प्रतिरक्षा विज्ञान कहते हैं।

## 30. प्रतिरक्षी क्या है? या प्रतिरक्षी किस प्रकार के प्रोटीन होते हैं?

उत्तर : प्रतिरक्षी प्लाज्मा कोशिकाओं द्वारा निर्मित गामा ग्लोबुलिन प्रोटीन है जो प्राणियों के रक्त अथवा तरल पदार्थों में पाये जाते हैं। यह प्रतिजन के विरुद्ध बनती है तथा बीमारी से सुरक्षा करती है।

## 31. प्रतिरक्षी अणु में "हिन्ज" क्या है ?

उत्तर : प्रतिरक्षी अणुका आकार Y जैसा होता है। ये Y स्वरूप दो भुजाओं के मिलने से बनता है, इन दोनों भुजाओं के उदगम स्थल लचीले होते हैं जिन्हें कब्जे अथवा हिन्ज कहा जाता है।

## 32. प्रतिरक्षी कितने प्रकार के होते हैं। इनमें उपस्थित भारी पॉलिपेप्टाइड श्रृंखलाओं के नाम बताइए?

उत्तर: 5 प्रकार के (IgA, IgD, IgE, IgG, IgM)। IgA में  $\alpha$  (एल्फा), IgG में  $\gamma$  (गामा), IgD में  $\delta$  (डेल्टा), IgE में  $\epsilon$  (एप्साइलन), IgM में  $\mu$  (म्यू) भारी पॉलिपेप्टाइड श्रृंखलाएं पाई जाती हैं।

## 33. रोहगम प्रतिरक्षी क्या हैं?

उत्तर:- गर्भरक्ताणुकोरकता रोग के उपचार हेतु प्रथम प्रसव के 24 घंटों के भीतर माता को प्रति IgG प्रतिरक्षियों का टीका लगाया जाता है, इन्हें रोहगम प्रतिरक्षी कहा जाता है।

## 34. रक्त में बिलीरुबिन की अधिकता से क्या हानि है ?

उत्तर : बिलीरुबिन की अधिकता लिवर (यकृत) तथा प्लीहा को हानि पहुँचाती हुई किडनी (वृक्क) को विफल कर व्यक्ति की मृत्यु का कारण बन सकती है।

## 36. रक्त समूह का वर्गीकरण किसने किया। और इसका आधार क्या है

उत्तर : कार्ल लैण्डस्टीनर ने (1901) में। इसका वर्गीकरण RBC की सतह पर पाये जाने वाले एन्टीजन की उपस्थिति व अनुपस्थिति के आधार पर किया गया।

| क्र. सं. | RBC पर उपस्थित प्रतिजन के आधार पर रक्त समूह चार प्रकार का होता है। | RBC पर उपस्थित प्रतिजन | रक्त में उपस्थित प्रतिरक्षी | रक्त किसको दान कर सकता है। | रक्त किससे ग्रहण कर सकता है। |
|----------|--------------------------------------------------------------------|------------------------|-----------------------------|----------------------------|------------------------------|
| 1        | A                                                                  | A                      | Anti b                      | A, AB                      | A, O                         |
| 2        | B                                                                  | B                      | Anti A                      | B, AB                      | B, O                         |
| 3        | AB                                                                 | A व B दोनों            | -                           | AB                         | A, B, AB, O                  |
| 4        | O                                                                  | -                      | Anti AB                     | A, B, AB, O                | O                            |

## 37. किस रक्त समूह में ए व बी दोनों ही प्रतिजन उपस्थित होते हैं –AB

## 38. 'A' रक्त समूह वाले व्यक्ति के रक्त में कौनसी प्रतिरक्षी उपस्थित होती है? –Anti- B

## 39. 'O' रक्त समूह में उपस्थित प्रतिरक्षी का नाम लिखिए? –Anti-A, Anti-B

## 40. किस रक्त समूह में ए व बी दोनों ही प्रतिरक्षी उपस्थित नहीं होते हैं –AB

## 41. सर्वदाता व सर्वग्राही रक्त समूह कौनसा है? – सर्वदाता – 'O' तथा सर्वग्राही 'AB'

## 42. रुधिर वर्ग को नियंत्रित करने वाले जीन विकल्पियों के नाम लिखिए – $I^A, I^B, i$

## 43. यदि किसी व्यक्ति का जीन प्ररूप ii है तो उसका रक्त समूह कौनसा होगा? – 'O'

## 44. Rh कारक की खोज सर्वप्रथम किसमें की गई थी? – मकाका रीसस नामक बंदर में

## 45. Rh कारक क्या है?

उत्तर : RBC की सतह पर पाया जाने वाला A व B के अतिरिक्त एक अन्य प्रतिजन है। जिस रक्त समूह में Rh कारक उपस्थित होता है वह धनात्मक रक्त तथा जिसमें Rh कारक अनुपस्थित होता है वह ऋणात्मक रक्त होता है।

Rh कारक उपस्थित होता है –  $A^+, B^+, AB^+$  तथा  $O^+$  में।

Rh कारक अनुपस्थित होता है –  $A^-, B^-, AB^-$  तथा  $O^-$  में।

नवजात शिशुओं में रक्त का निर्माण कहाँ होता है?

गर्भ रक्ताणुकोरकता क्या है?

# रसायन विज्ञान

## अध्याय – 5

### दैनिक जीवन में रसायन

(अंक भार-4-2अंक अवबोध तथा 2अंक कौशल मौलिकता)

नोट:- इस अध्याय से खण्ड स में 4 अंक का 1 प्रश्न (लघुतरात्मक 2 अंक अवबोध, कौशल/चित्र आधारित) संभावित है।

1. लाल चिंटी के डंक में कौनसा अम्ल पाया जाता है।

उत्तर- फार्मिक अम्ल

2. फिटकरी का रासायनिक सूत्र लिखिए।

उत्तर- $K_2SO_4 \cdot Al_2(SO_4)_3 \cdot 24 H_2O$

3. प्रबल अम्ल किसे कहते हैं।

उत्तर- वे अम्ल जो जलीय विलयन में पूर्णतया आयनित हो जाते हैं, प्रबल अम्ल कहलाते हैं। जैसे- $HCl$ ,  $H_2SO_4$ ,  $HNO_3$

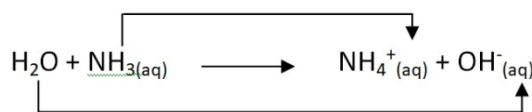
4. दुर्बल अम्ल किसे कहते हैं।

उत्तर - वे अम्ल जो जलीय विलयन में पूर्णतया आयनित नहीं होते हैं, दुर्बल अम्ल कहलाते हैं। जैसे- $CH_3COOH$ ,  $H_2CO_3$

5. ब्रान्सटेड लोरी संकल्पना के आधार पर अम्ल-क्षार को समझाइए।

उत्तर- ब्रान्सटेड लोरी के अनुसार अम्ल प्रोटोन दाता होते हैं, तथा क्षार प्रोटोन ग्राही होते हैं। यह सयुग्मी अम्ल-क्षारक अवधारणा है।

प्रोटॉन लेता है



प्रोटॉन देता है

यहां जल प्रोटॉन दाता(अम्ल) है जो प्रोटॉन देकर सयुग्मी क्षार ( $OH^-$ ) में बदल जाता है तथा अमोनिया ( $NH_3$ ) प्रोटॉन ग्राही (क्षार) है जो प्रोटॉन ग्रहण कर सयुग्मी अम्ल  $NH_4^+$  में परिवर्तित हो जाता है।

6; लुईस संकल्पना के अनुसार अम्ल को परिभाषित किजिए

उत्तर लुईस संकल्पना के अनुसार अम्ल वे पदार्थ हैं जो इलेक्ट्रॉन युग्म ग्रहण करते हैं अर्थात् इलेक्ट्रॉन की कमी वाले यौगिक लुईस अम्ल कहलाते हैं,

उदा.-धनायन, अपूर्ण अष्टक युक्त यौगिक,  $BF_3$ ,  $AlCl_3$ ,  $Mg^{+2}$ ,  $Na^+$

7 लुईस संकल्पना के अनुसार क्षार को परिभाषित किजिए

उत्तर-लुईस संकल्पना के अनुसार क्षार के पदार्थ होते हैं जो इलेक्ट्रॉन युग्म त्यागते हैं, अर्थात् इलेक्ट्रॉन धनी या इलेक्ट्रॉन का एकाकी युग्म रखने वाले यौगिक लुईस क्षार कहलाते हैं

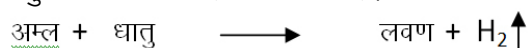
उदा- $H_2O$ ,  $NH_3$ ,  $OH^-$ ,  $Cl^-$

8 अम्ल-क्षार लिटमस के प्रति कैसा व्यवहार दर्शाते हैं

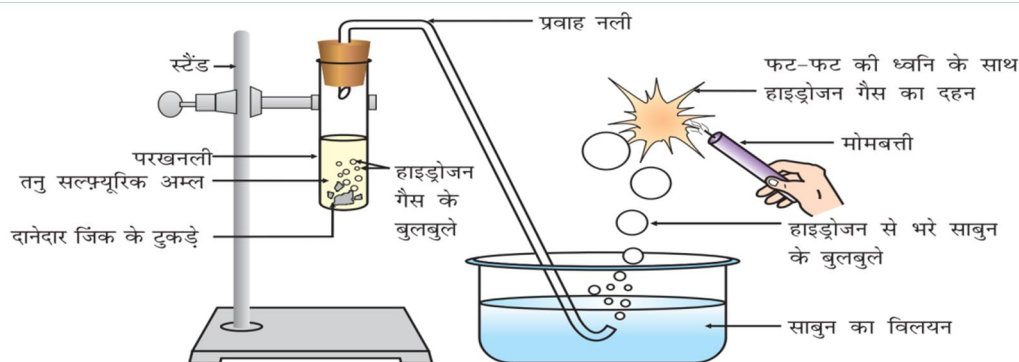
उत्तर-अम्ल नीले लिटमस को लाल कर देते हैं तथा क्षार लाल लिटमस को नीला कर देते हैं।

➤ 9; खटटे अम्लीय पदार्थ धातु के बर्तनों में नहीं रखे जाते हैं क्यों?

उत्तर-खटटे अम्लीय पदार्थ धातु के साथ क्रिया करके लवण तथा हाइड्रोजन गैस बना लेते हैं इसलिए खटटे अम्लीय पदार्थ धातु के बर्तनों में नहीं रखे जाते हैं।



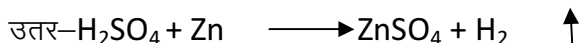
10; धातु की अम्ल से किया करने पर हाइड्रोजन गैस निर्माण होने का नामांकित चित्र बनाइए  
उत्तर –



चित्र 2.1 दानेदार जिंक के टुकड़ों के साथ तनु सल्फ्यूरिक की अभिक्रिया एवं ज्वलन द्वारा हाइड्रोजन गैस की जाँच

अम्ल, क्षारक एवं लवण

➤ 11; गंधक अम्ल में दानेदार जिंक डालने पर होने वाली अभिक्रिया की रासायनिक समीकरण लिखिए



12; खनिज अम्ल के कोई तीन उदाहरण लिखिए

उत्तर  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{HCl}$ ,  $\text{HNO}_3$

13; नाईट्रिक अम्ल के दो उपयोग लिखिए ।

उत्तर – नाईट्रिक अम्ल ( $\text{HNO}_3$ ) के उपयोग– 1 उर्वरक निर्माण में  
2 चांदी सोने के गहनों को साफ करने में

➤ 14; अम्लराज (एक्वारेजिया) क्या है ?

उत्तर – एक भाग  $\text{HNO}_3$  व तीन भाग  $\text{HCl}$  को मिलाने पर अम्लराज बनता है जो सोने-चांदी जैसे धातुओं को विलेय कर देता है।

15; अम्लों का राजा (किंग ऑफ एसिड) किसे कहते हैं ?

उत्तर – सल्फ्यूरिक अम्ल ( $\text{H}_2\text{SO}_4$ ) को अम्लों का राजा कहते हैं।

16; मिटटी की अम्लता को दूर करने में किसका उपयोग किया जाता है

उत्तर – कैल्शियम हाइड्रॉक्साइड [ $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ] का उपयोग मिटटी की अम्लता दूर करने में किया जाता है।

➤ 17; पेट की अम्लता और पेट की कब्ज दूर करने में किसका उपयोग किया जाता है ?

उत्तर – मैग्नीशियम हाइड्रॉक्साइड (मिल्क ऑफ मैग्नीशिया) नामक एन्टीएसिड का उपयोग पेट की अम्लता और पेट की कब्ज दूर करने में किया जाता है।

➤ 18;  $\text{p}^{\text{H}}$  स्केल को समझाइए ।

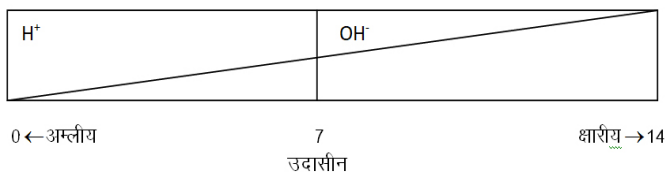
उत्तर – 1909 में सोरेनसन नामक वैज्ञानिक ने  $\text{p}^{\text{H}}$  स्केल विकसित किया जिसके अनुसार – हाइड्रोजन आयनों की सान्द्रता का ऋणात्मक लघुगुणक  $\text{p}^{\text{H}}$  कहलाता है।

$$\text{p}^{\text{H}} = -\log_{10}[\text{H}^+]$$

$\text{p}^{\text{H}}$  का मान 7 से कम होने पर विलयन अम्लीय,  $\text{p}^{\text{H}}$  का मान 7 हो तो विलयन उदासीन तथा  $\text{p}^{\text{H}}$  का मान 7 से अधिक 14 तक होने पर विलयन क्षारीय प्रकृति का होता है।

19;  $\text{p}^{\text{H}}$  स्केल का नामांकित चित्र बनाइए ।

उत्तर—



20; उदासीन जल की  $P^H$  7 होती है सिद्ध कीजिए ।

उत्तर – उदासीन जल के लिए  $[H^+]$  तथा  $[OH^-]$  आयनों की सान्द्रता  $1 \times 10^{-7}$  मोल/लीटर होती है अतः

$$P^H = -\log_{10}[1 \times 10^{-7}]$$

$$P^H = 7 \log_{10}$$

$$P^H = 7$$

21; दंतक्षय रोकने में  $P^H$  का क्या महत्व समझाइए ?

उत्तर – सामान्यतया मुख की  $P^H$  6.5 के करीब होती है खाना खाने के बाद मुख में उपस्थित बैक्टीरिया दाँतो में लगे अवशिष्ट भोजन से क्रिया करके अम्ल उत्पन्न करते हैं जो मुख की  $P^H$  का मान 5.5 से कम कर देते हैं। जिससे दाँतो के इन्मेल क्षय होने लगता है। अतः भोजन के बाद दन्त मंजन या क्षारीय विलयन से मुख की सफाई अवश्य करनी चाहिए ताकि दन्तक्षय पर नियन्त्रण पाया जा सके

➤ 22; अम्लीय वर्षा किसे कहते हैं?

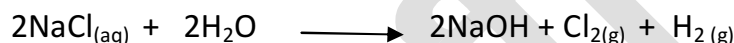
उत्तर – प्रदूषकों के कारण वर्षा जल की  $P^H$  कम हो जाती है इसे अम्लीय वर्षा कहते हैं। यह वर्षा नदियों में पाये जाने वाले पारिस्थिकी तंत्र, ऐतिहासिक धरोहर, फसल, खेत की मिटटी पर दुष्प्रभाव डालती है।

23; हिमीकरण मिश्रण बनाने में किसका उपयोग किया जाता है ?

उत्तर – सोडियम क्लोराइड  $NaCl$

24; सोडियम हाइड्रोक्साइड निर्माण की विद्युत अपघटन विधि कैथोड व एनोड पर कौनसी गैस बनती है?

उत्तर – कैथोड पर  $H_2$  तथा एनोड पर  $Cl_2$



25; विरंजक चूर्ण का रासायनिक सूत्र लिखिए ।

उत्तर – विरंजक चूर्ण –  $CaOCl_2$  ( कैल्शियम ऑक्सी क्लोराइड )

26; विरंजक चूर्ण की विरंजन क्रिया को समझाइए

उत्तर – विरंजक चूर्ण से मुक्त क्लोरिन गैस जल से संयोग कर नवजात परमाण्विक ऑक्सीजन निकालती जो विरंजन क्रिया करती है और ऑक्सीकारक की भाँति व्यवहार करती है।



27; खाने के सोडे का रासायनिक का नाम लिखिए ।

उत्तर – सोडियम हाइड्रोजन कार्बोनेट ( $NaHCO_3$ )

➤ 28; कैक जैसे खाद्य पदार्थों में बैकिंग सोडा मिलाने पर इसमें छिद्र पड़ जाते हैं क्यों?

उत्तर – ' कैक जैसे खाद्य पदार्थों में बैकिंग सोडा मिलाने पर  $CO_2$  गैस बुलबुलों के रूप में बाहर निकलती है जिससे कैक जैसे खाद्य पदार्थ फूलकर हल्के हो जाते हैं और उनमें छिद्र पड़ जाते हैं।

29; सोडावाटर तथा सोडा युक्त शीतल पेय बनाने में किसका उपयोग किया जाता है?

उत्तर – बैकिंग सोडा

30; धावन सोड़ा या कपड़े धोने का रासायनिक सूत्र लिखिए।



31; प्लास्टर ऑफ पेरिस का रासायनिक नाम लिखिए ।

उत्तर- कैल्शियम सल्फेट का अर्द्धहाइड्रेट  $\text{CaSO}_4 \cdot \frac{1}{2} \text{H}_2\text{O}$

32; प्लास्टर ऑफ पेरिस के दो उपयोग लिखिए ।

उत्तर - 1 टुटी हुई हड्डियों पर प्लास्टर चढ़ाने में  
2 मूर्तिया आदि सजावटी सामान बनने में ।

**33; साबुनीकरण किसे कहते हैं?**

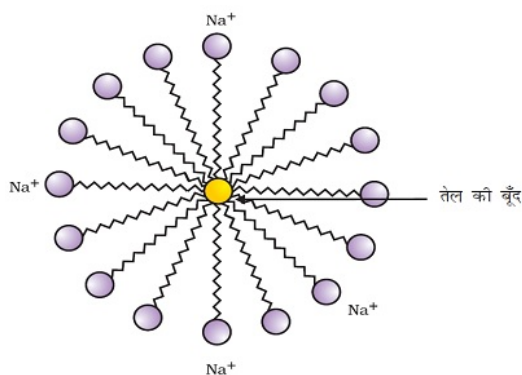
उत्तर - साबुन दीर्घ श्रृंखला वाले  $\text{C}_{12}$  से  $\text{C}_{18}$  कार्बन परमाणु वाले वसा अम्लों जैसे कि - स्टेरिक, पामिटिक, ऑलीक अम्लों के सोडियम अथवा पोटेशियम लवण होते हैं। यह वसीय अम्लों को  $\text{NaOH}$  या  $\text{KOH}$  के जलीय विलयन के साथ गर्म करके बनाये जाते हैं यह किया साबुनीकरण कहलाती है।

**34; साबुन एवं अपमार्जक में अन्तर स्पष्ट कीजिए।**

| साबुन                                                                                                                                                                      | अपमार्जक                                                                                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 साबुन दीर्घ श्रृंखला वाले $\text{C}_{12}$ से $\text{C}_{18}$ कार्बन परमाणु वाले वसा अम्लों जैसे कि - स्टेरिक, पामिटिक, ऑलीक अम्लों के सोडियम अथवा पोटेशियम लवण होते हैं। | अपमार्जक सोडियम एल्किल सल्फेट $\text{R-O-SO}_3^- \text{Na}^+$ तथा सोडियम एल्किल बैजीन सल्फोनेट $\text{R-C}_6\text{H}_5\text{-SO}_3^- \text{Na}^+$ होते हैं। |
| 2 साबुन मृदु जल में सफाई का कार्य करता है जबकी कठोर जल में नहीं करता है।                                                                                                   | अपमार्जक कठोर तथा मृदु दोनों प्रकार जल में कार्य करते हैं।                                                                                                  |

35; मिशेल संरचना का नामांकित चित्र बनाइए।

उत्तर -



36; मिशेल निर्माण द्वारा शोधन की क्रिया का समझाइए ।

उत्तर - साबुन और अपमार्जक द्वारा मिशेल बनाकर शोधन की क्रिया की जाती है।



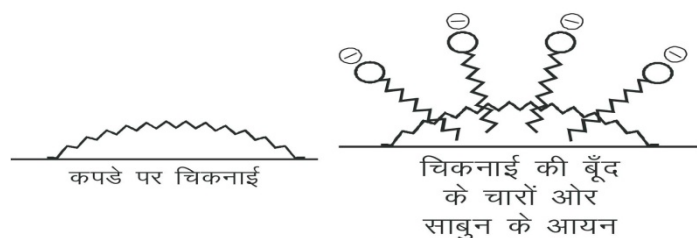
हाइड्रोकार्बन भाग

ध्रुवीय भाग

जलविरोधी

जलस्नेही

यह हाइड्रोकार्बन पूंछ (R) जो कि जल विरोधी होती है तथा ध्रुवीय सिरा जो कि जल स्नेही होता है इस प्रकार व्यवस्थित होते हैं कि हाइड्रोकार्बन भाग अन्दर तथा ऋणावेशित ध्रुवीय सिरा बाहर होता है इसे मिशेल कहते हैं। गंदगी तेल की बूंद, चिकनाई आदि जल में अघुलनशील किन्तु हाइड्रोकार्बन में घुलनशील होती है साबुन के द्वारा सफाई कि क्रिया में चिकनाई कि चारों तरफ साबुन के अणु मिशेल बनाते हैं इसमें जलविरोधी भाग चिकनाई को आकर्षित करता है तथा जलस्नेही भाग बाहर रहता इस प्रकार चिकनाई को चारों ओर से घेर कर सफाई की जाती है।



चित्र . मिसेल प्रयोग

सभी मिशेल ऋणावेशित होने के कारण अवक्षेपित नहीं होते हैं। इसप्रकार जब गंदे कपड़े का साबुन लगाने के बाद पानी में डालकर निकाला जाता है तो गंदगी कपड़े से बाहर पानी में आ जाती है।

37; क्रिस्टलन जल किसे कहते हैं?

उत्तर – लवण के इकाई सूत्र में उपस्थित जल के अणुओं निश्चित संख्या क्रिस्टलन जल कहलाती है।

उदा- $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10 \text{H}_2\text{O}$  इसमें 10 अणु क्रिस्टलन जल के रूप में हैं।

## पाठ – 6 रासायनिक अभिक्रियाएँ एवं उत्प्रेरक

### अंक भार – 3 (अवबोध आधारित 3 अंक एक लघुतरात्मक प्रश्न)

नोट:- इस अध्याय से खण्ड ब में 3 अंक का 1 लघुतरात्मक अवबोध आधारित संभावित है।

1; भौतिक परिवर्तन को समझाइए।

उत्तर – ऐसा परिवर्तन जिसमें पदार्थ के भौतिक गुण तथा अवस्था में परिवर्तन होता है, परन्तु उसे रासायनिक गुणों में कोई परिवर्तन नहीं होता है भौतिक परिवर्तन कहलाता है ये परिवर्तन अस्थायी होता है।

2; रासायनिक परिवर्तन को समझाइए

उत्तर – ऐसे परिवर्तन जिसमें पदार्थ के रासायनिक गुणों तथा संघटन में परिवर्तन होता है तथा नये पदार्थ का निर्माण होता है रासायनिक परिवर्तन कहलाता है, यह परिवर्तन स्थायी प्रकृति का होता है

3; रासायनिक परिवर्तन के कोई चार उदाहरण लिखिए।

उत्तर – रासायनिक परिवर्तन के उदाहरण-

- 1 कोयले का जलना ,
- 2 दुध से दही जमना बनी हुई
- 3 सब्जी का खराब होना
- 4 लोहे पर जंग लगना

4; भौतिक परिवर्तन के कोई चार उपयोग लिखिए।

उत्तर – भौतिक परिवर्तन के कोई चार उपयोग-

- 1 बर्फ का जमना
- 2 लोहे का चुम्बक बनना
- 3 नौसादार( $\text{NH}_4\text{Cl}$ ) का उर्ध्वपातन

4 शक्कर का पानी में विलेय होना ।

5; रासायनिक अभिक्रिया प्रारम्भ करने वाले पदार्थ को क्या कहा जाता है?

उत्तर – क्रियाकारक

6; रासायनिक अभिक्रिया में क्रियाकारक आपस में क्रिया करके किसका निर्माण करते हैं?

उत्तर – उत्पाद

7; रासायनिक अभिक्रिया किसे कहते हैं?

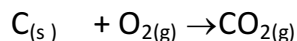
उत्तर – किसी पदार्थ में रासायनिक परिवर्तन होने पर वह मूल पदार्थ से रासायनिक एवं संघटन में भिन्न हो जाता है इस घटना को रासायनिक अभिक्रिया कहते हैं।



➤ 8 संयुग्मन अभिक्रिया किसे कहते हैं? इसका एक उदाहरण दीजिए।

उत्तर – ऐसी रासायनिक अभिक्रियाएँ जिसमें दो या दो से अधिक अभिकारक आपस में संयोग करके एक ही उत्पाद बनाते हैं संयुग्मन अभिक्रियाएँ कहलाती हैं। इस अभिक्रिया में अभिकारकों का योग होने के कारण इन्हें योगशील या योगात्मक (संकलन) अभिक्रिया भी कहते हैं।

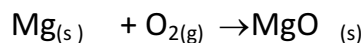
उदाहरण– कोयले का दहन



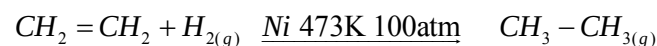
➤ 9; मैग्नीशियम के फीते का दहन एवं एथीन का हाइड्रोजनीकरण किस प्रकार की अभिक्रिया है इनकी रासायनिक समीकरण लिखिए।

उत्तर –संयुग्मन अभिक्रिया है–

1 मैग्नीशियम के फीते का दहन

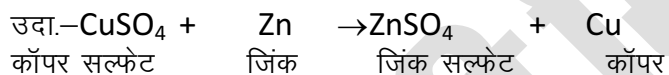


2 एथीन का हाइड्रोजनीकरण



10; विस्थापन अभिक्रिया को सउदाहरण समझाइए

उत्तर – ऐसी रासायनिक अभिक्रियाएँ जिनमें एक अभिकारक में उपस्थित परमाणु विस्थापित हो जाता है विस्थापन अभिक्रिया कहलाती है। अर्थात् विस्थापन अभिक्रिया क्रियाशील तत्व तुलनात्मक रूप से कम क्रियाशील तत्वों को विस्थापित कर देते हैं।



यहाँ Zn अधिक क्रियाशील धातु है जो कम क्रियाशील Cu को विस्थापित कर देता है।

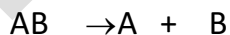
11; द्विविस्थापन अभिक्रिया को समझाइए।

उत्तर –ऐसी रासायनिक अभिक्रियाओं में दोनों अभिकारकों के परमाणु या परमाणु समूह आपस में विस्थापित हो जाते हैं तथा नये यौगिकों का निर्माण होता है द्विविस्थापन अभिक्रिया कहलाती है।



➤ 12; अपघटनीय अभिक्रियाएँ को समझाइए।

उत्तर – ऐसी अभिक्रियाएँ जिसमें एक अभिकारक अपघटीत होकर अर्थात् टूट कर दो या दो से अधिक उत्पाद बनते हैं, अपघटनीय अभिक्रियाएँ कहलाती हैं।

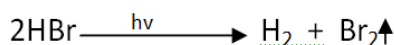


➤ 13; विद्युत अपघटन व उष्मीय अपघटन में अन्तर स्पष्ट किजिए

| विद्युत अपघटन                                                                                                                                                                                                | उष्मीय अपघटन                                                                                                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 विद्युत अपघटन अभिक्रिया में किसी यौगिक की गलित या द्रव अवस्था में विद्युत धारा प्रवाहित की जाती है तो वह अपघटीत हो जाता है।<br>उदा. –<br>$2H_2O(l) \xrightarrow{\text{विद्युत धारा}} 2H_{2(g)} + O_{2(g)}$ | 2 उष्मीय अपघटन अभिक्रिया में यौगिक को उष्मा देने पर वह छोटे अणुओं में टूट जाता है।<br><br>उदा. –<br>$CaCO_3 \xrightarrow{\Delta} CaO + CO_2$ |

14; प्रकाशीय अपघटन अभिक्रिया को समझाइए।

उत्तर – प्रकाशीय अपघटन अभिक्रियों में यौगिक प्रकाश से उर्जा प्राप्त कर छोटे-छोटे अणुओं में टूटे जाता है। इस अभिक्रिया में प्रकाश की उपस्थिति के कारण यौगिक के अपघटन की क्रिया होती है अतः प्रकाशीय अपघटन कहलाती है।



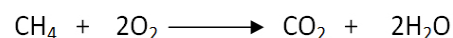
15; उत्क्रमणीय व अनुत्क्रमणीय अभिक्रियाओं में अन्तर स्पष्ट कीजिए ।

उत्तर –

| उत्क्रमणीय अभिक्रिया                                                                                                                                                                                                                                            | अनुत्क्रमणीय अभिक्रिया                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ऐसी अभिक्रियाएँ जिसमें अभिकारक अभिक्रिया करके उत्पाद बनाते हैं, उसी समय उन्हीं परिस्थितियों में उत्पाद भी अभिक्रिया करके अभिकारकों का निर्माण करते हैं, उत्क्रमणीय अभिक्रिया कहलाती है।<br>उदा. –<br>$\text{N}_2 + 3\text{H}_2 \rightleftharpoons 2\text{NH}_3$ | ऐसी अभिक्रियाएँ जिसमें अभिकारक अभिक्रिया करके उत्पाद बनाते हैं, यह अभिक्रिया एक ही दिशा में होती है अनुत्क्रमणीय अभिक्रियाएँ कहलाती है।<br>उदा. –<br>$\text{C} + \text{O}_2 \longrightarrow \text{CO}_2$ |

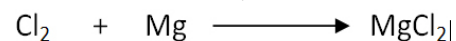
➤ 16; मेथेन के दहन की रासायनिक समीकरण लिखिए ।

उत्तर –



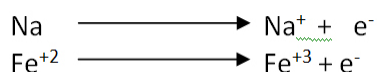
17; विद्युत धनी तत्वों के संयोग एवं वियोजन के आधार पर ऑक्सीकरण अपचयन अभिक्रिया को समझाइए ।

उत्तर – वे अभिक्रियाएँ जिनमें पदार्थ से विद्युतधनी तत्व का योग होता है अपचयन अभिक्रिया कहलाती है।

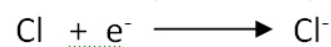


18; इलेक्ट्रान के आदान-प्रदान के आधार पर ऑक्सीकरण- अपचयन की संकल्पना को समझाइए।

उत्तर – ऑक्सीकरण- ऐसी अभिक्रियाएँ जिसमें तत्व परमाणु , आयन या अणु इलेक्ट्रान त्यागता है, ऑक्सीकरण कहलाती है। अर्थात् ऑक्सीकरण की क्रिया में उदासीन परमाणु धनायन बनाता है या धनायन पर आवेश बढ़ता है अथवा ऋणावेश पर आवेश में कमी होती है।



अपचयन – ऐसी अभिक्रियाएँ जिसमें तत्व परमाणु , आयन या अणु इलेक्ट्रान ग्रहण करता है, अपचयन कहलाती है।

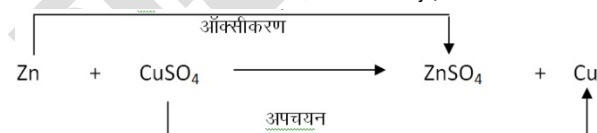


अर्थात् अपचयन अभिक्रिया में उदासीन परमाणु से ऋणायन बनता है या ऋणायन पर आवेश बढ़ता है या धनायन पर आवेश में कमी होती है।

➤ 19; रेडॉक्स अभिक्रिया किसे कहते हैं?

उत्तर – ऐसी अभिक्रिया जिसमें ऑक्सीकरण तथा अपचयन दोनों अर्द्धअभिक्रियाएँ साथ – साथ चलती है अर्थात् एक पदार्थ इलेक्ट्रान त्यागता है तथा दूसरा इलेक्ट्रान ग्रहण करके आक्सीकृत- अपचयित होते हैं रेडॉक्स अभिक्रिया कहलाती है

20 रेडॉक्स अभिक्रिया उदाहरण दीजिए।



इस अभिक्रिया में Zn का ZnSO<sub>4</sub> में ऑक्सीकरण तथा CuSO<sub>4</sub> का Cu अपचयन हो रहा है।

21 अपचायक किसे कहा जाता है?

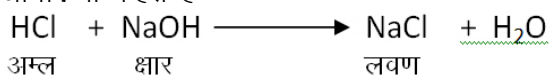
उत्तर – रेडॉक्स अभिक्रिया में जिस पदार्थ का ऑक्सीकरण होता है वह इलेक्ट्रान त्याग कर अन्य पदार्थ को अपचयित करने में मदद करता है अपचायक कहलाता है।

22 आक्सीकारक किसे कहा जाता है?

उत्तर – रेडॉक्स अभिक्रिया में जिस पदार्थ का अपचयन होता है वह इलेक्ट्रॉन ग्रहण कर अन्य पदार्थ को आक्सीकृत करने में मदद करता है आक्सीकारक कहलाता है।

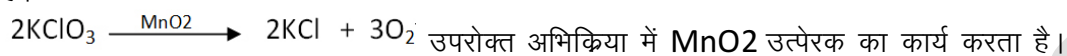
23 उदासीनीकरण अभिक्रिया किसे कहते हैं?

उत्तर – जब अम्ल व क्षार अभिक्रिया करते हैं तो लवण व जल का निर्माण होता है इस अभिक्रिया को उदासीनीकरण अभिक्रिया कहते हैं



24; उत्प्रेरक किसे कहते हैं?

उत्तर – वे पदार्थ जो रासायनिक अभिक्रिया के वेग को परिवर्तित कर देते हैं परन्तु स्वयं अपरिवर्तित रहते हैं उत्प्रेरक कहलाते हैं।



➤ 25; संमागी उत्प्रेरक व विषमांगी उत्प्रेरक में अन्तर स्पष्ट कीजिए।

उत्तर –

| संमागी उत्प्रेरक                                                                                                                                                                                                                                                            | विषमांगी उत्प्रेरक                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| जब रासायनिक अभिक्रिया में उत्प्रेरक, अभिकाकरक उत्पाद तीनों समान भौतिक अवस्था में होते हैं तो उत्प्रेरक संमागी उत्प्रेरक कहलाता है तथा क्रिया संमागी उत्प्रेरण कहलाती है।<br>उदा. –<br>$2\text{SO}_{2(g)} + \text{O}_{2(g)} \xrightarrow{\text{NO}_{(g)}} 2\text{SO}_{3(g)}$ | जब रासायनिक अभिक्रिया में उत्प्रेरक, अभिकाकरक उत्पाद तीनों भिन्न-भिन्न भौतिक अवस्था में होते हैं तो उत्प्रेरक विषमांगी उत्प्रेरक कहलाता है तथा क्रिया विषमांगी उत्प्रेरण कहलाती है।<br>उदा. –<br>वनस्पति तेल + $\text{H}_{2(g)}$ $\longrightarrow$ वनस्पति घी |

➤ 26; धनात्मक व ऋणात्मक उत्प्रेरक में अन्तर स्पष्ट कीजिए। उत्तर –

| ; धनात्मक उत्प्रेरक                                                                                                                                   | ऋणात्मक उत्प्रेरक                                                                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| रासायनिक अभिक्रिया वेग को बढ़ाने वाले धनात्मक उत्प्रेरक कहलाते हैं<br>उदा. –<br>$2\text{KClO}_3 \xrightarrow{\text{MnO}_2} 2\text{KCl} + 3\text{O}_2$ | रासायनिक अभिक्रिया वेग को कम करने वाले ऋणात्मक उत्प्रेरक कहलाते हैं<br>उदा. –<br>$2\text{H}_2\text{O}_2 \xrightarrow{\text{ग्लिसरॉल}} 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2$ |

➤ 27; जैव उत्प्रेरक किसे कहते हैं?

उत्तर – जैव रासायनिक अभिक्रिया की गति बढ़ाने में जो पदार्थ काम में लिए जाते हैं उन्हें जैव उत्प्रेरक कहते हैं जो साधारणतया एन्जाइम होते हैं ये क्रिया विशिष्ट होती है।

उदाहरण –



28; उत्प्रेरक वर्धक एवं उत्प्रेरक विष में अन्तर स्पष्ट कीजिए।

उत्तर –

| उत्प्रेरक वर्धक                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | उत्प्रेरक विष                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| वे पदार्थ जो जिन्हें अभिक्रिया मिश्रण में उत्प्रेरक के साथ मिलाने पर उत्प्रेरक की क्रियाशीलता में वृद्धि हो जाती है उत्प्रेरक वर्धक कहलाते हैं ये केवल उत्प्रेरक की क्रियाशीलता को बढ़ाते हैं स्वयं उत्प्रेरक नहीं होते हैं।<br>उदा. – $\text{N}_2 + 3\text{H}_2 \xrightarrow{\text{Fe/Mo}} 2\text{NH}_3$<br>यहा मोलिब्डेनम चूर्ण Fe उत्प्रेरक की क्रियाशीलता को बढ़ा देता है | वे पदार्थ जो जिन्हें अभिक्रिया मिश्रण में उत्प्रेरक के साथ मिलाने पर उत्प्रेरक की क्रियाशीलता कम हो जाती है उत्प्रेरक विष कहलाते हैं<br>उदा. –<br>$\text{N}_2 + 3\text{H}_2 \xrightarrow{\text{Fe}} 2\text{NH}_3$<br>इस अभिक्रिया में कार्बन मोनोआक्साइड मिलाने पर Fe की क्रियाशीलता घट जाती है। |

29; उत्प्रेरक के चार गुण लिखिए।

उत्तर – 1 उत्प्रेरक केवल रासायनिक अभिक्रिया के वेग में परिवर्तन हेतु उत्तरदायी होता है उनके स्वयं के रासायनिक संघटन एवं मात्रा में कोई परिवर्तन नहीं होता है।

2 उत्प्रेरक अभिक्रिया को प्रारम्भ नहीं करता है केवल उसके वेग को बढ़ाता है।

3 प्रत्येक अभिक्रिया के लिए एक विशिष्ट उत्प्रेरक होता है,

4 उत्प्रेरक एक निश्चित ताप परास पर ही अत्यधिक क्रियाशील होते हैं ताप परिवर्तन से इनकी क्रियाशीलता प्रभावित होती है।

30;  $\text{CaCO}_3 \xrightarrow{\Delta} \text{X} + \text{CO}_2$  उपरोक्त अभिक्रिया किस प्रकार की है? नाम लिखें।



उत्तर – द्विविस्थापन अभिक्रिया

31 अभिक्रिया में पदार्थ X ज्ञात कीजिए।



उत्तर – पदार्थ X = CaO



## पाठ-7 (परमाणु सिद्धान्त, तत्वों का आवर्ती वर्गीकरण व गुणधर्म)

अंक भार – 05 अंक(1 + 2 + 2)

(3अंक अवबोध तथा 2 अंक ज्ञानोपयोगी / अभिव्यक्ति आधारित प्रश्न)

नोट:- इस अध्याय से खण्ड द में 5 अंक का (निबंधात्मक ज्ञानोपयोगी/अभिव्यक्ति आधारित) प्रश्न विकल्प आधारित संभावित है।

➤ 1; थॉमसन के परमाणु संरचना मॉडल का किस नाम से जाना जाता है?

उत्तर – प्लम पुडिंग मॉडल

2; रदरफोर्ड ने स्वर्णपत्र प्रयोग में किन कणों की बमबारी का प्रयोग किया?

उत्तर – एल्फा कण  $\alpha$

3; रदरफोर्ड के स्वर्णपत्र प्रयोग के प्रमुख प्रेक्षण लिखिए।

उत्तर – रदरफोर्ड के स्वर्णपत्र प्रयोग के प्रमुख प्रेक्षण

1 अधिकांश  $\alpha$ -कण सोने की झिल्ली से बिना विक्षेपित हुए सीधे ही निकल गए,

2 बहुत कम  $\alpha$ -कण कुछ अंश कोण से विक्षेपित हो गये,

3 20000  $\alpha$ -कणों में एक  $\alpha$ -कण का विक्षेपण  $180^\circ$  के कोण से हुआ।

4; रदरफोर्ड के स्वर्णपत्र प्रयोग के मुख्य अभिगृहित लिखिए।

उत्तर – रदरफोर्ड के स्वर्णपत्र प्रयोग के मुख्य अभिगृहिताएँ-

1 परमाणु का अधिकांश भाग रिक्त होता है जिसमें चारों ओर इलेक्ट्रॉन वृत्ताकार पथों में तीव्र गति से घूमते हैं। इन वृत्ताकार पथों को कक्षा कहते हैं।

2 परमाणु का सम्पूर्ण धनावेश तथा द्रव्यमान उसके मध्य नाभिक में केन्द्रित होता है

3 परमाणु विद्युत उदासीन होता है अतः निश्चित रूप से परमाणु में जितने इलेक्ट्रॉन होते हैं उतनी ही संख्या में नाभिक में प्रोटॉन उपस्थित होते हैं।

5; परमाणु तथा नाभिक का व्यास रदरफोर्ड के अनुसार कितना होता है?

उत्तर- ; परमाणु का व्यास;  $10^{-10}$  मीटर तथा नाभिक का व्यास  $10^{-15}$  मीटर होता है।

6; रदरफोर्ड के परमाणु मॉडल को सौर मंडल का प्रतिरूप माना जाता है क्यों?

उत्तर – रदरफोर्ड के परमाणु मॉडल में इलेक्ट्रान नाभिक के चारों तरफ भिन्न-भिन्न कक्षाओं में इस प्रकार घूमते हैं जैसे विभिन्न ग्रह सूर्य के चारों तरफ विभिन्न कक्षाओं में घूमते हैं।

### ➤ 7; रदरफोर्ड के परमाणु मॉडल की तीन कमियाँ लिखिए।

उत्तर – रदरफोर्ड के परमाणु मॉडल की कमियाँ –

- 1 परमाणु के स्थायित्व की व्याख्या नहीं कर सका ,
- 2 परमाणु की इलेक्ट्रान संरचना को स्पष्ट नहीं कर पाया,
- 3 यह मैक्सवेल के सिद्धान्त के अनुसार वृत्ताकार घुमता हुआ इलेक्ट्रान विकिरण उत्सर्जित करेगा जिससे उसकी उर्जा कम होती जाएगी इस प्रकार वह नाभिक के चारों ओर सर्पिलाकार गति करता हुआ अन्ततः; उसमें गिर जाएगा परन्तु वास्तव में ऐसा होता नहीं है। यह परमाणु के स्पेक्ट्रम तथा एक कक्षा में उपस्थित इलेक्ट्रान की संख्या एवं व्यवस्था को स्पष्ट नहीं करता है।

### 8; बोर के परमाणु मॉडल की प्रमुख परिकल्पनाओं को लिखिए?

उत्तर – बोर के परमाणु मॉडल की प्रमुख परिकल्पनाएँ—

- 1 परमाणु के केन्द्र में नाभिक होता है जिसमें धनावेशित कण प्रोटान उपस्थित होते हैं,
- 2 इलेक्ट्रान नाभिक के चारों ओर निश्चित त्रिज्या एवं उर्जा वाले पथ में गति करते हैं ये निश्चित उर्जा वाले पथ कक्षा , कोश या उर्जास्तर कहलाते हैं
- 3 ये कक्षाएँ नाभिक के चारों ओर सकेन्द्रिय रूप से व्यवस्थित होती हैं । इन्हें  $n$  से दर्शाया जाता है इनका मान हमेशा पूर्णांक जैसे 1234..... होता है तथा इन्हें क्रमशः; KLMN..... से भी प्रदर्शित किया जाता है।



बोर का परमाणु मॉडल

4.  $n$  का मान बढ़ने के साथ कक्षाएँ नाभिक से दूर हो जाती हैं और उसकी उर्जा बढ़ती जाती है।

- 5 इन कक्षाओं में इलेक्ट्रान का कोणीय संवेग  $mvr = \frac{h}{2\pi}$  या इसका गुणांक होता है।

यहाँ  $h$  = प्लांक स्थिरांक  $m$  = इलेक्ट्रान का द्रव्यमान  $v$  = इलेक्ट्रान का वेग

$r$  = कक्षा की त्रिज्या

- 6; बोर के अनुसार एक निश्चित कक्षा में चक्कर लगाने पर इलेक्ट्रान की उर्जा में कोई परिवर्तन नहीं होता है।

- 7 इलेक्ट्रान जब परमाणु के बाहर से किसी प्रकार की उर्जा का अवशोषण करता है तो उत्तेजित होकर उच्च उर्जा स्तर में चला जाता है। यदि इलेक्ट्रान उर्जा का उत्सर्जन करता है तो उच्च उर्जा स्तर से निम्न स्तर से निम्न उर्जा स्तर की कक्षा में आ जाता है। परमाणु में इलेक्ट्रान द्वारा उसकी उर्जा अवशोषण व उत्सर्जन से रैखिक स्पेक्ट्रम का निर्माण होता है।

### ➤ 9; बोर मॉडल की कमियाँ लिखिए।

उत्तर – बोर मॉडल की कमियाँ –

- 1 अधिक इलेक्ट्रान वाले परमाणु प्रतिरूप को इस मॉडल द्वारा स्पष्ट नहीं किया जा सका,
- 2 उच्चभेदन क्षमता वाले उपकरणों से देखने पर पता चला कि परमाणु का रैखिक स्पेक्ट्रम एक से अधिक लाइनों में बटा होता है जिसका कारण बोर मॉडल से स्पष्ट नहीं हो सका।
- 3 यह परमाणु द्वारा रासायनिक बंध बनाकर अणु बनाने की प्रक्रिया को स्पष्ट नहीं कर सका

### ➤ 10; डोब्राइनर के त्रिक नियम को लिखिए

उत्तर – 1829 डोबराइनर ने तीन-तीन तत्वों के समूह बनाये जिनके भौतिक व रासायनिक गुण समान थे इस समूह में मध्य वाले तत्व का परमाणु भार शेष दो तत्वों के परमाणु भार के औसत के लगभग बराबर था तथा गुण भी दोनों तत्वों के गुणधर्मों के मध्य के थे इन्हें डोबराइनर का त्रिक कहा जाता है।

➤ 11; अष्टक नियम को प्रतिपादित करने वाले वैज्ञानिक का नाम लिखते हुए नियम लिखिए।

उत्तर – जान एलेक्जेंडर न्यूलैंड ने 1856 में अष्टक नियम प्रतिपादित किया। अष्टक नियमानुसार तत्वों को उनके बढ़ते हुए परमाणु भार के क्रम में व्यवस्थित किया तथा पाया कि आठवे स्वर पहले स्वर जैसा ही आता है।

➤ 12; मेडेलीफ का आवर्त नियम लिखिए।

उत्तर – मेडेलीफ का आवर्त नियम – तत्वों के गुणधर्म उनके परमाणु भारों के आवर्ती फलन होते हैं।

13 मेडेलीफ का आवर्त सारणी में क्षैतिज पक्तियों तथा उर्ध्वाधर स्तंभों को क्या नाम दिया

उत्तर – मेडेलीफ का आवर्त सारणी में क्षैतिज पक्तियों को आवर्त तथा उर्ध्वाधर स्तंभों को वर्ग कहा।

14; मेडेलीफ का आवर्त सारणी में कितने वर्ग तथा आवर्त थे।

उत्तर – मेडेलीफ का आवर्त सारणी में 8 वर्ग थे जिन्हें दो उपवर्गों A तथा B में विभाजित किया गया तथा 6 आवर्त थे।

15; मेडेलीफ की आवर्त सारणी की प्रमुख कमियाँ लिखिए।

उत्तर – मेडेलीफ की आवर्त सारणी की प्रमुख कमियाँ –

1 कुछ स्थानों पर परमाणु भार के बढ़ते क्रम का पालन नहीं किया गया

2 कुछ समान गुण वाले तत्व अलग – अलग वर्ग में तथा आसमान गुण वाले तत्व एक ही वर्ग में आ गये

3 हाइड्रोजन को निश्चित स्थान नहीं दिया गया

4 समस्थानिकों को स्थान नहीं दिया गया।

➤ 16; आधुनिक आवर्त नियम क्या है?

उत्तर – आधुनिक आवर्त नियम – तत्वों के भौतिक तथा रासायनिक गुणधर्म उनके परमाणु क्रमांकों के आवर्ती फलन होते हैं इसे आधुनिक आवर्त नियम कहते हैं।

17; आधुनिक आवर्त सारणी में वर्गों व आवर्तों की संख्या लिखिए।

उत्तर – आधुनिक आवर्त सारणी में 18 वर्ग तथा 7 आवर्त हैं।

18; आधुनिक आवर्त सारणी में छठे व सातवें आवर्त का किस नाम से पुकारा जाता है?

उत्तर – अतिदीर्घ आवर्त

19; F – ब्लॉक की दो क्षैतिज पक्तियों के तत्वों को सामुहिक रूप से क्या कहा जाता है?

उत्तर – प्रथम क्षैतिज पक्ति को लैन्थेनाइड तथा दूसरी पक्ति के तत्व एक्टिनाइड कहलाते हैं।

20;; F – ब्लॉक तत्वों के क्या कहा जाता है ?

उत्तर – अन्तः सक्रमण तत्व

➤ 21; उपधातु तत्वों के चार उदाहरण दीजिए।

उत्तर – उपधातु – बोरॉन, सिलिकॉन, जर्मेनियम, आर्सेनिक।

22; प्रभावी नाभिकीय आवेश से आप क्या समझते हैं?

उत्तर – परमाणु में बाह्यतम कोश के इलेक्ट्रॉन पर नाभिक के द्वारा जो आकर्षण बल महसूस किया जाता है उसे ; प्रभावी नाभिकीय आवेश कहते हैं।; प्रभावी नाभिकीय आवेश हमेशा वास्तविक नाभिकीय आवेश से कम होता है क्योंकि बाह्यतम कोश में उपस्थित इलेक्ट्रॉनों के परस्पर प्रतिकर्षण बल से कुछ मात्रा में नाभिकीय आकर्षण बल संतुलित हो जाता है।

23; परमाणु त्रिज्या किसे कहते हैं?

उत्तर – परमाणु के बाह्यतम कोश में उपस्थित इलेक्ट्रॉन से नाभिक के मध्य की दूरी को परमाणु त्रिज्या कहते हैं।

➤ 24;; आवर्त सारणी में परमाणु त्रिज्या की आवर्तता को समझाइए।

उत्तर – एक ही आवर्त में बाएँ से दाँए जाने पर परमाणु क्रमांक बढ़ता जाता है अतः नाभिक में प्रोटॉन की संख्या बढ़ती है। इस कारण बाह्यतम कोश में उपस्थित इलेक्ट्रॉन पर अधिक ; नाभिकीय आकर्षण बल लगता है इसलिए परमाणु त्रिज्या का मान घटता है।



एक वर्ग में उतर से नीचे जाने पर परमाणु क्मांक बढ़ता है साथ ही कोशों की संख्या भी बढ़ती है तथा प्रभावी नाभिकीय आवेश का मान भी कम होता है अतः परमाणु त्रिज्या बढ़ती है।

## 25 आयनिक त्रिज्या किसे कहते हैं

उत्तर—जब परमाणु इलेक्ट्रॉन ग्रहण करता या त्यागता है तो आयन का निर्माण होता है आयन की त्रिज्या को ही आयनिक त्रिज्या कहा जाता है।

## ➤ 26 धनायन उदासीन परमाणु से छोटा तथा ऋणायन उदासीन परमाणु से बड़ा होता है क्यों

उत्तर—धनायन निर्माण में इलेक्ट्रॉन के निकलने से परमाणु का बाह्यतम कोश पूरी तरह समाप्त हो जाता है तथा शेष इलेक्ट्रॉन पर प्रभावी नाभिकीय आवेश का मान बढ़ जाता है। अतः हमेशा धनायन का आकार उदासीन परमाणु से छोटा होता है।

ऋणायन में बाह्यतम कोश में इले. की संख्या बढ़ती है एवं प्रभावी नाभिकीय आवेश का मान कम होता है अतः ऋणायन का आकार हमेशा उसके उदासीन परमाणु से बड़ा होता है।

## ➤ प्रश्न(27)—आयनन एन्थैल्पी किसे कहते हैं?

उत्तर—गैसीय अवस्था में किसी तत्व के एक उदासीन परमाणु से एक इले. पृथक् करने के लिए दी जाने वाली ऊर्जा आयनन एन्थैल्पी या आयनन विभव कहलाती है इसका मान सदैव धनात्मक होता है।

प्रश्न(28)—आयनन विभव का मापन किसमें किया जाता है?

उत्तर—आयनन विभव या आयनन एन्थैल्पी का किलो कैलोरी/मोल या किलो जूल/मोल या इले.वोल्ट/मोल में मापी जाती है।

➤ प्रश्न(29)—आवर्तसारणी में आयनन एन्थैल्पी की आवर्तिता को समझाइए? उत्तर—आयनन एन्थैल्पी की आवर्तिता : एक आवर्त में बाएँ से दाएँ जाने पर परमाणु आकार कम होने से एवं प्रभावी नाभिकीय आवेश का मान बढ़ने से परमाणु से इले. पृथक् करना कठिन होता जाता है। अतः आयनन एन्थैल्पी का बढ़ता जाता है। एक वर्ग में उपर से नीचे जाने पर कोशों की संख्या बढ़ने से परमाणु आकार बढ़ता है तथा प्रभावी नाभिकीय आवेश कम होने के कारण बाह्यतम इलेक्ट्रॉनों का संयोजन ढीला होने से इले. पृथक् करना आसान हो जाता है इसी कारण वर्ग में उपर से नीचे आने पर तत्वों की आयनन एन्थैल्पी का मान कम हो जाता है। प्रश्न(30)—इले. लब्धि एन्थैल्पी किसे कहते हैं?

उत्तर—गैसीय अवस्था में किसी तत्व के एक उदासीन परमाणु द्वारा एक इले. ग्रहण कर ऋणायन बनाया जाता है तो मुक्त उर्जा इले. लब्धि एन्थैल्पी या इले. बंधुता कहलाती है। इसका मान धनात्मक या ऋणात्मक तत्व की प्रकृति पर निर्भर करता है।

## प्रश्न(31)—आवर्तसारणी में इले. लब्धि एन्थैल्पी की आवर्तिता को समझाइए?

उत्तर—इलेक्ट्रॉन लब्धि एन्थैल्पी की आवर्तिता—

एक आवर्त में बाएँ से दाएँ जाने पर परमाणु आकार छोटा होने पर प्रभावी नाभिकीय आवेश बढ़ने के कारण इलेक्ट्रॉन लब्धि एन्थैल्पी का मान बढ़ता जाता है एक ही वर्ग में उपर से नीचे जाने पर परमाणु आकार में अनियमितता भी पाई जाती है।

प्रश्न(32)—विद्युत ऋणता को परिभाषित किजिए?

उत्तर—सहसंयोजक यौगिक में दो असमान परमाणुओं के मध्य बने हुए रासायनिक बंध के इले. को परमाणु द्वारा अपनी ओर आकर्षित करने के गुण को विद्युत ऋणता कहते हैं।

## ➤ प्रश्न(33)—आवर्तसारणी में विद्युत ऋणता की आवर्तिता को समझाइए?

उत्तर—विद्युत ऋणता की आवर्तिता—

एक ही आवर्त में बाएँ से दाएँ जाने पर परमाणु आकार छोटा होते जाने के कारण तत्वों की विद्युत ऋणता बढ़ती है। एक ही वर्ग में उपर से नीचे जाने पर आकार बढ़ते जाने के कारण विद्युत ऋणता का मान घटता जाता है।

प्रश्न(34)—आवर्त सारणी में सर्वाधिक विद्युत ऋणता किस तत्व की है? उत्तर—सर्वाधिक विद्युत ऋणी तत्व फ्लोरीन होता है।

प्रश्न(35)—संयोजकता किसे कहते हैं? उत्तर—किसी तत्व के एक परमाणु से संयोग करने वाले हाइड्रोजन परमाणु की संख्या या संयोग करने वाले आक्सीजन परमाणु की संख्या के आधे को उसकी संयोजकता कहते हैं।

प्रश्न(36)—s-ब्लॉक के वर्ग संख्या 1 व 2 के सदस्य कितनी संयोजकता प्रदर्शित करते हैं?

उत्तर—s-ब्लॉक के वर्ग संख्या 1 व 2 के सदस्यों के बाह्यतम कोश में क्रमशः 1 व 2 इले. ही होते हैं एवं इनकी संयोजकता भी क्रमशः 1 व 2 ही होती है।

प्रश्न(37)–18 वें वर्ग की संयोजकता लिखिए?उत्तर–18वें वर्ग की संयोजकता सामान्यतया शून्य होती है।

➤ प्रश्न(38)–परिवर्ती संयोजकता किसे कहते हैं?उत्तर–d-ब्लॉक तत्व लेन्थेनाइड एक्टीनाइड तत्व एक से अधिक संयोजकता प्रदर्शित करते हैं। इसे ही परिवर्ती संयोजकता कहते हैं।

प्रश्न(39)– $\text{Na}_2\text{O}$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ,  $\text{SiO}_2$ ,  $\text{P}_2\text{O}_5$ ,  $\text{Cl}_2\text{O}_7$ ,  $\text{SO}_3$

उपरोक्त यौगिकों में Na, Al, Si, P, Cl, S की संयोजकता बताइए?

उत्तर–

| यौगिक                   | तत्व | संयोजकता |
|-------------------------|------|----------|
| $\text{Na}_2\text{O}$   | Na   | 1        |
| $\text{Al}_2\text{O}_3$ | Al   | 3        |
| $\text{SiO}_2$          | Si   | 4        |
| $\text{P}_2\text{O}_5$  | P    | 5        |
| $\text{Cl}_2\text{O}_7$ | Cl   | 7        |
| $\text{SO}_3$           | S    | 6        |

➤ प्रश्न(40)–आवर्तसारणी में परमाणु आकार की आवर्तिता को समझाइए?

उत्तर–आवर्तसारणी में परमाणुओं का साइज एक ही वर्ग में उपर से नीचे कोशों की संख्या बढ़ने के कारण बढ़ता जाता है। एक ही आवर्त में बाएँ से दाएँ जाने पर उसी कोश में इले. की संख्या बढ़ती है। तथा प्रभावी नाभिकीय आवेश भी बढ़ता है। अतः परमाणु आकार कम होता जाता है।

प्रश्न(41)–Na, K, Rb, Cs नामक तत्वों को परमाणु आकार के बढ़ते हुए क्रम में लिखिए?

उत्तर– $\text{Na} < \text{K} < \text{Rb} < \text{Cs}$

प्रश्न(42)–Be, B, C, N, O नामक तत्वों को परमाणु आकार के घटते हुए क्रम में लिखिए?

उत्तर– $\text{Be} > \text{B} > \text{C} > \text{N} > \text{O}$

प्रश्न(42)–आवर्तसारणी में किस वर्ग के तत्व सबसे अधिक विधुत धनी हैं?

उत्तर–वर्ग 1 के क्षार धातु सबसे अधिक विधुत धनी तत्व हैं।

प्रश्न(43)–किस वर्ग के तत्व आवर्त सारणी में प्रबल अधात्विक गुण प्रदर्शित करते हैं?

उत्तर–वर्ग 17 के हैलोजन वर्ग के तत्व प्रबल अधात्विक गुण प्रदर्शित करते हैं।

➤ प्रश्न(44)–आवर्तसारणी में धात्विक गुणों की आवर्तिता को समझाइए?

उत्तर–धात्विक गुणों की आवर्तिता–

एक ही वर्ग में उपर से नीचे जाने पर तत्व के परमाणुओं का आकार बढ़ता जाता है तथा प्रभावी नाभिकीय आवेश का मान कम होता जाता है जिसके कारण धनायन का निर्माण आसानी से होने से धात्विक गुण बढ़ते जाते हैं।

एक ही आवर्त में बाएँ से दाएँ जाने पर परमाणु का आकार छोटा तथा प्रभावी नाभिकीय आवेश का मान बढ़ता है अतः आयनन एन्थैल्पी का मान क्रमिक रूप से बढ़ने से धनायन का निर्माण आसानी से नहीं होता है। अर्थात् धात्विक गुणों में कमी होती जाती है।

प्रश्न(45)–आवर्त सारणी में अधात्विक गुणों की आवर्तिता को समझाइए?

उत्तर–अधात्विक गुणों की आवर्तिता –:

एक ही आवर्त में बाएँ से दाएँ जाने पर परमाणु का आकार छोटा :एवं प्रभावी नाभिकीय आवेश का मान बढ़ने के कारण इले. लब्धि एन्थैल्पी का मान बढ़ता है। अतः ऋणायन बनाने की प्रवृत्ति में वृद्धि होने के कारण तत्वों के अधात्विक गुणों में वृद्धि होती है। एक ही वर्ग में उपर से नीचे जाने पर इले. लब्धि एन्थैल्पी के मान में कमी होती है अतः अधात्विक गुणों में कमी होती है।

प्रश्न(46)–सामान्यतया धातुओं के ऑक्साइड की प्रकृति लिखिए?

उत्तर–धातु ऑक्साइड क्षारकीय होते हैं।

## पाठ- 8 कार्बन व उसके यौगिक

नोट:- इस अध्याय से खण्ड अ में 1 अंक का अतिलघुतरात्मक (ज्ञान) आधारित तथा खण्ड ब में 3 तीन अंक का लघुतरात्मक ज्ञानपयोगी/अभिव्यक्ति आधारित प्रश्न संभावित है।

- प्र. 1 क्लोरीन ने प्रयोगशाला में कौनसे कार्बनिक यौगिक का संश्लेषण किया ? इस पदार्थ का संश्लेषण कौनसे पदार्थों से किया ?  
उ यूरिया, का पोटेशियम सायनेट व अमोनियम सल्फेट की क्रिया द्वारा।

- प्र. 2 कार्बन परमाणु का इलेक्ट्रॉनिक विन्यास लिखिये

उ  $1s^2 2s^2 2p^2$

- प्र. 3 कार्बन की संयोजकता व ज्यामिति लिखिये।

उ 4, समचतुष्फलकीय

- प्र. 4 कार्बन की प्रत्येक संयोजकता के मध्य बंध कोण का मान लिखिये ?

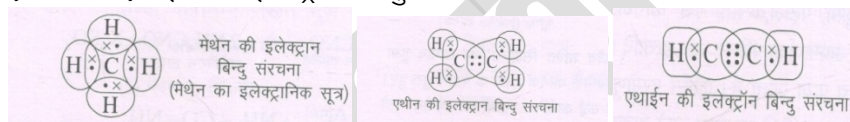
उ  $109^\circ 28'$

- प्र. 6 श्रृंखलन से आप क्या समझते हैं ?

उ कार्बन में एक विशेष गुण होता है कि कार्बन परमाणु के अन्य परमाणुओं से जुड़कर शाखित, अशाखित व चक्रिय यौगिकों का निर्माण कर सकता है, श्रृंखलन कहते हैं।

- प्र. 7 मेथेन, एथीन व एथाइन की इलेक्ट्रॉन बन्धु संरचना लिखिये।

उ



- प्र. 8 संतृप्त व असंतृप्त हाइड्रोकार्बन से आप क्या समझते हैं ?

उ संतृप्त हाइड्रोकार्बन- संतृप्त हाइड्रोकार्बन में कार्बन-कार्बन के मध्य एकल बंध होता है उदाहरण - मेथेन, एथेन, प्रोपेन।

असंतृप्त हाइड्रोकार्बन- असंतृप्त हाइड्रोकार्बन में कार्बन-कार्बन के मध्य द्विबंध या त्रिबंध होता है। असंतृप्त हाइड्रोकार्बन दो प्रकार के होते हैं

(1) एल्कीन - एल्कीन में कार्बन-कार्बन के मध्य द्विबंध होता है जैसे एथीन, प्रोपीन

(2) एल्काइन- एल्काइन में कार्बन - कार्बन के मध्य त्रिबंध होता है जैसे एथाइन, प्रोपाइन।

- प्र. 9 एलिसाईक्लिक व एरोमेटिक यौगिकों में अन्तर लिखिये।

उ एलिसाईक्लिकयौगिक- इन्हें एलिफैटिक यौगिक भी कहते हैं। ये जलानेपर बिना धुंए की ज्वाला के साथ जलते हैं जैसे साईक्लोहेक्सेन।

एरोमेटिक यौगिक- इनको जलाने पर काले धुंए के साथ जलते हैं जैसे बेंजीन

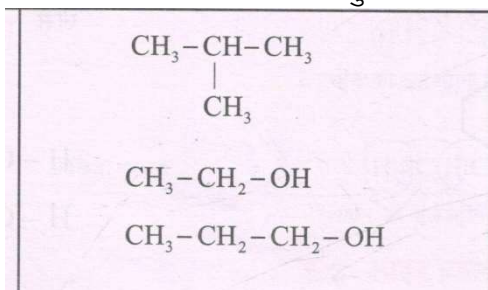
- प्र. 10 निम्नलिखित रूढ़ नाम वाले यौगिकों के सूत्र व प्राकृतिक स्रोत लिखिये।

(1) मार्श गैस (2) काष्ट स्पिट (3) एसिटिक अम्ल (4) फॉर्मिक अम्ल (5) लेक्टिक अम्ल

उ

| रुढ़ पद्धति के अनुसार नामकरण                                                                           |               |                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-------------------------------------------------|
| सूत्र                                                                                                  | रुढ़ नाम      | प्राकृतिक स्रोत                                 |
| $\text{CH}_4$                                                                                          | मार्श गैस     | दल-दल से प्राप्त<br>(मार्शी स्थानों से प्राप्त) |
| $\text{CH}_3\text{OH}$                                                                                 | काष्ठ स्प्रिट | लकड़ी के भंजक आसवन से                           |
| $\text{CH}_3\text{COOH}$                                                                               | एसिटिक अम्ल   | सिरके के लेटिन नाम<br>एसिटम से लिया गया है      |
| $\text{HCOOH}$                                                                                         | फॉर्मिक अम्ल  | फॉर्मिका (कीटी) से प्राप्त                      |
| $\begin{array}{c} \text{COOH} \\   \\ \text{H} - \text{C} - \text{OH} \\   \\ \text{CH}_3 \end{array}$ | लेक्टिक अम्ल  | लेक्टम (दूध) से प्राप्त                         |

प्र. 11 निम्नलिखित सरल यौगिकों के व्युत्पन्न नाम लिखिय।



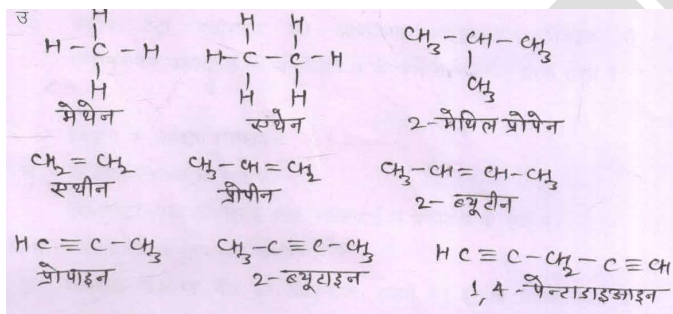
ट्राईमेथिल मेथेन

मेथिल कार्बोनाल

एथिल कार्बोनाल

प्र. 12 निम्नलिखित यौगिकों के आई. यू. पी. ए. सी. नाम लिखिये

उ



प्र. 13 अपरूपता किसे कहते हैं ?

उ किसी तत्व के दो या दो से अधिक रूप जो गुण धर्म में एक दूसरे से पर्याप्त भिन्न होते हैं अपरूप कहलाते हैं।

प्र. 14 हीरे की संरचना को संक्षेप में समझाइये।

उ हीरे में प्रत्येक कार्बन परमाणु चार अन्य परमाणुओं से आबंधित होकर दृढ़ त्रिआयामी संरचना का निर्माण करता है

कार्बन - कार्बन बंध दूरी 1.54 Å क

मुक्त इलेक्ट्रॉन अनुपस्थित अतः विद्युत का कुचालक

प्रबल सहसंयोजी बंध होने के कारण अत्यधिक कठोर

प्र. 15 हीरा व ग्रेफाइट के उपयोग लिखियें

उ हीरे का उपयोग कांच काटने, चट्टानों व पत्थरों को काटने तथा फोनोग्राम की सूई बनाने में होता है।

ग्रेफाइट का उपयोग पेन्सिल व ईलेक्ट्रोड बनाने में, स्नेहक के रूप में, लोहे की वस्तुओं पर पॉलिस करने में व परमाणु भट्टी में मंदक के रूप में होता है

प्र. 16 क्लोरो-फ्लोरो कार्बन या फ्रियोन क्या है ?

उ कार्बन टेट्रा क्लोराइड की अभिक्रिया हाईड्रोजन फ्लोराइड से एन्टीमनीपेन्टाक्लोराइड की उपस्थिति में करवाने पर फ्रियोन प्राप्त होता है

प्र. 17 फ्रियोन के उपयोग लिखिये।

उ अक्रिय विलायक के रूप में  
रेफ्रिजरेटर, एयरकण्डिशनर, शीत संग्रहगारों में प्रशीतक के रूप में।

प्र. 18 सी.एन.जी. से आप क्या समझते हैं ?

उ संपीडित प्राकृतिक गैस को सी.एन.जी. कहते हैं। इसका घटक मैथेन व अन्य हाईड्रो कार्बन होते हैं प्राकृतिक गैस को उच्च ताप पर संपीडित करने पर सी.एन.जी प्राप्त होती है।

प्र. 19 एल.पी.जी. से आप क्या समझते हैं ?

उ पेट्रोलियम गैसों को उच्च दाब पर संपीडित करने पर एल.पी.जी. गैस प्राप्त होती है।

प्र. 20 एल.पी.जी. की तुलना में सी.एन.जी. अधिक सुरक्षित क्यों है ?

उ सी.एन.जी. एल.पी.जी. से हल्की होती है जिसके कारण यह रिसाव होने पर वायु में फैल जाती है जबकि एल.पी.जी. भारी होने के कारण नीचे की सतह में एकत्रित होजाती है जिससे दुर्घटना की संभावना बढ़ जाती है

प्र. 21 सी.एन.जी. के उपयोग लिखिये।

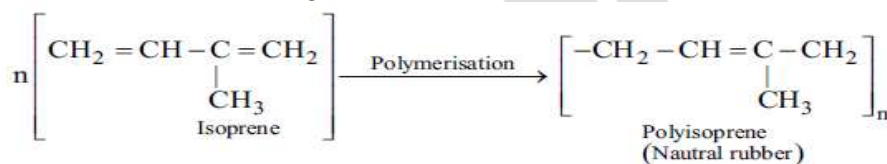
उ 1. इंधन के रूप में 2. पेट्रोल व डीजल के विकल्प के रूप में

प्र. 22 बहुलक क्या है ?

उ जब छोटे-छोटे सरलतम अणु आपस में मिलकर एक उच्च अणु भार वाला लम्बी श्रृंखलायुक्त बड़ा अणु बनाते हैं उसे बहुलक कहते हैं इस प्रक्रिया को बहुलीकरण कहते हैं

प्र. 23 प्राकृतिक रबर का संश्लेषण कैसे किया जाता है ?

उ प्राकृतिक रबर, आइसोप्रीन के बहुलीकरण द्वारा प्राप्त होता है



प्र. 24 वल्कनीकरण से आप क्या समझते हैं ?

उ प्राकृतिक रबर की तनन सामर्थ्य व प्रत्यास्थता बढ़ाने के लिए इसमें सल्फर मिलाकर गरम किया जाता है इसे रबर का वल्कनीकरण कहते हैं।

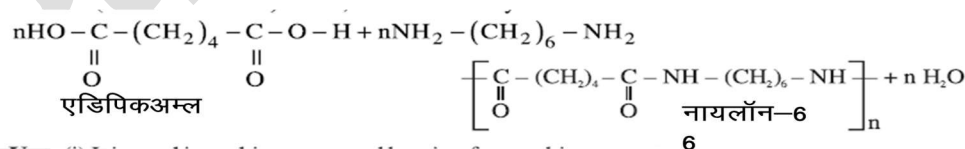
प्र. 25 संश्लेषित बहुलक किसे कहते हैं ?

उ मानव निर्मित बहुलक संश्लेषित बहुलक कहलाते हैं जैसे कृत्रिम रेशे, प्लास्टिक, संश्लेषित रबर।

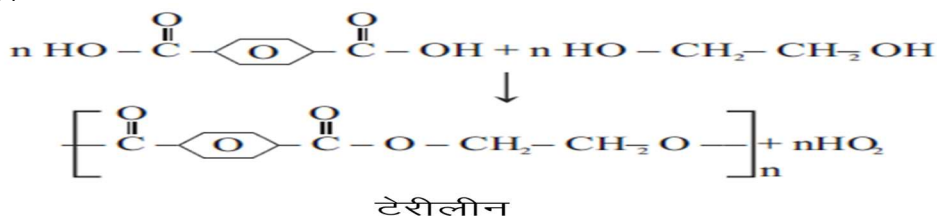
प्र. 26 निम्नलिखित कृत्रिम रेशों का निर्माण कैसे किया जाता है ?

(1) नाइलॉन-66 (2) टेरीलीन (3) रेयॉन

उ (1) नाइलॉन-66— इसका निर्माण एडिपिक अम्ल व हैक्सामेथिलीनडाइएमीन के संघनन से होता है।



(2) टेरीलीन— इसका निर्माण टरथैलिक अम्ल व एथिलीन ग्लाइकॉल के संघनन से होता है

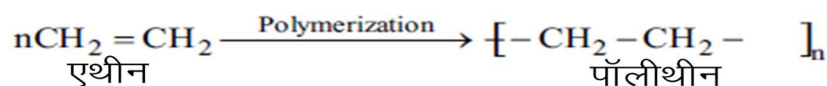


(3) रेयॉन — इसका निर्माण कागज या सैलुलोज को सोडियम हाईड्रोक्साइड विलयन में भिगोकर साफ कर कार्बनडाईसल्फाइड में घोलकर सैलुलोस का विलयन प्राप्त करते हैं। इस विलयन को तनुसल्पयुरिक अम्ल में छोड़ा जाता है जिससे रेयॉन के चमकदार रेशे बनते हैं।

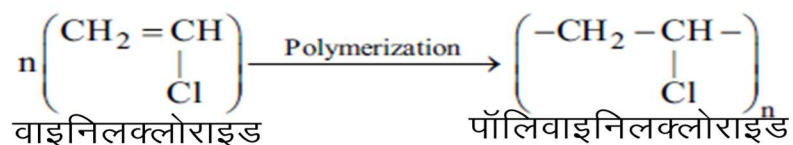
प्र. 27 निम्नलिखित प्लास्टिक बहुलकों का निर्माण कैसे किया जाता है ?

(1) पॉलिथीन (2) पॉलिवाइनिल क्लोराइड (3) पॉलीएक्रिलोनाईट्राईल (4) पॉलिस्टाईरिन ?

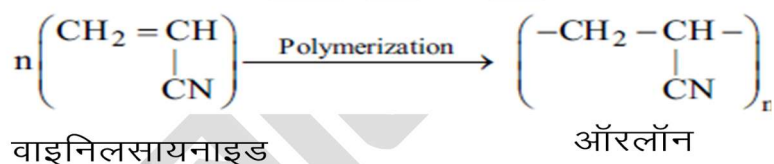
उ (1) पॉलिथीन — एथीन के बहुलीकरण से पॉलिथीन प्राप्त किया जाता है



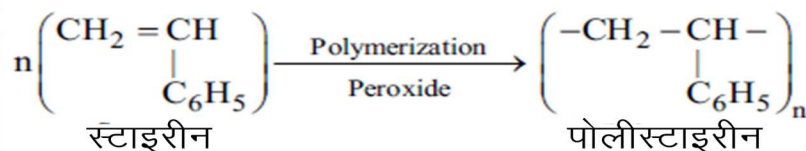
(2) पॉलिवाइनिल क्लोराइड— वाइनिल क्लोराइड के बहुलीकरण से पॉलिवाइनिल क्लोराइड प्राप्त किया जाता है



(3) पॉलीएक्रिलोनाइट्राइल (ऑरलॉन) — वाइनिल सायनाइड के बहुलीकरण से पॉलीएक्रिलोनाइट्राइल (ऑरलॉन) प्राप्त किया जाता है।

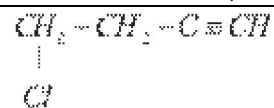


(4) पॉलिस्टाईरिन — वाइनिल बेजिन (स्टाईरीन) के बहुलीकरण से पॉलिस्टाईरिन प्राप्त होती है।



प्रश्न : एथेन का इलेक्ट्रॉन बिन्दु संरचना सुत्र लिखिए।

प्रश्न : हीरा व ग्रेफाइट में कोई दो अन्तर लिखिए।



I.U.P.A.C नाम लिखिये?



## खण्ड-स भौतिक विज्ञान

### पाठ-9 प्रकाश (Light)

नोट:- इस अध्याय से खण्ड द में 5 अंक का निबंधात्मक प्रश्न (3 अंक अवबोध व 2 अंक कौशल/चित्र) आधारित विकल्पयुक्त प्रश्न संभावित है।

- प्र. 1 प्रकाश का द्वैत सिद्धान्त किसने प्रस्तुत किया ?  
उ. डी. ब्रोग्ली
- प्र. 2 नियमित व विसरित परावर्तन में अन्तर लिखिए ?  
उ. नियमित परावर्तन में प्रकाश किरण चिकने समतल पृष्ठ पर समान्तर आपतन के पश्चात् समान्तर ही परावर्तित होती है जबकि विसरित परावर्तनमें खुरदरे पृष्ठ पर समान्तर आपतन के पश्चात् विभिन्न दिशाओं में परावर्तित होती है।
- प्र. 3 परावर्तन का प्रथम नियम लिखिए ?  
उ. आपतित किरण, परावर्तित किरण व अभिलम्ब तीनों एक ही तल में स्थित होते हैं।
- प्र. 4 परावर्तन का द्वितीय नियम लिखिए ?  
उ. आपतित किरण द्वारा अभिलम्ब के साथ बना आपतन कोण (i) व परावर्तित किरण द्वारा अभिलम्ब के साथ बना परावर्तन कोण (r) का मान बराबर होता है। (आपतन कोण (i) = परावर्तन कोण (r) )
- प्र. 5 अवतल दर्पण व उत्तल दर्पण के मुख्य फोकस को परिभाषित कीजिये।  
उ. अवतल दर्पण से परावर्तन के पश्चात् किरणों जिस बिन्दु पर मिलती है अवतल दर्पण का मुख्य फोकस कहते हैं जबकि उत्तल दर्पण में परावर्तन के पश्चात् प्रकाश किरणों जिस बिन्दु पर मिलती हुई प्रतीत होती है, उत्तल दर्पण का मुख्य फोकस कहलाता है।
- प्र. 6 वक्रता केन्द्र व वक्रता त्रिज्या को परिभाषित कीजिये ?  
उ. गोलाकार दर्पण को गोले का एक भाग मानते हुए इस गोले का केन्द्र वक्रता केन्द्र व इसकी त्रिज्या को वक्रता त्रिज्या कहते हैं।
- प्र. 7 फोकस दूरी क्या है ?  
उ. दर्पण के ध्रुव से फोकस बिन्दु की दूरी।
- प्र. 8 अवतल दर्पण से बनने वाले प्रतिबिम्ब की स्थिति, स्वरूप व आकार का उल्लेख कीजिये जब वस्तु (1) अनन्त दूरी पर (2) वक्रता केन्द्र पर व (3) फोकस पर रखी हो  
उ. अनन्त दूरी पर रखे बिम्ब का प्रतिबिम्ब फोकस पर वास्तविक व उल्टा तथा अत्यधिक छोटा बनता है। वक्रता केन्द्र पर रखे बिम्ब का प्रतिबिम्ब वक्रता केन्द्र पर, वास्तविक व उल्टा तथा वस्तु के समान आकार का, फोकस पर रखे बिम्ब का प्रतिबिम्ब अनन्त पर वास्तविक व उल्टा तथा प्रतिबिम्ब बहुत बड़ा बनता है।
- प्र. 9 उत्तल दर्पण द्वारा बने प्रतिबिम्ब की स्थिति स्वरूप व आकार का उल्लेख कीजिए जब वस्तु अनन्त पर स्थित हो या सीमित दूरी पर स्थित हो ?  
उ. उत्तल दर्पण द्वारा बिम्ब को अनन्त पर रखने पर प्रतिबिम्ब दर्पण के पीछे फोकस पर, आभासी व सीधा तथा अत्यधिक छोटा बनता है।  
बिम्ब को अनन्त व ध्रुव के बीच रखने पर प्रतिबिम्ब दर्पण के पीछे ध्रुव व फोकस के बीच आभासी व सीधा तथा छोटा बनता है।
- प्र. 10 दर्पण का सूत्र लिखिये  
उ.

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

f = दर्पण की फोकस दूरी

v = ध्रुव से प्रतिबिम्ब की दूरी

u = ध्रुव से बिम्ब की दूरी

प्र. 11 आवर्धनता से आप क्या समझते हैं ?

उ. प्रतिबिम्ब की उंचाई व बिम्ब की उंचाई के अनुपात को आवर्धनता कहते हैं।

$$m = \frac{h'}{h} = \frac{v}{u}$$

प्र. 13 अपवर्तन क्या है ?

उ. प्रकाश की किरण का एक माध्यम से दूसरे माध्यम में प्रवेश करने पर प्रकाश किरण के मुड़ने की घटना को अपवर्तन कहते हैं।

प्र. 14 दैनिक जीवन में अपवर्तन के उदाहरण लिखिये।

उ. (1) पानी से भरे गिलास के पैन्डे में रखे सिक्के का उपर उठा दिखाई देना

(2) पानी में डूबी पैन्सिल का मुड़ा दिखाई देना।

प्र. 15 अपवर्तन का प्रथम नियम लिखिये।

उ. आपतित किरण, अपवर्तित किरण व अभिलम्ब एक ही तल में स्थित होते हैं।

प्र. 16 अपवर्तन का द्वितीय नियम (स्नैल का नियम) लिखिये।

उ. आपतन कोण (i) की ज्या व अपवर्तन कोण (r) की ज्या का अनुपात स्थिर रहता है।

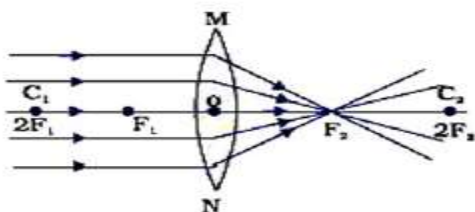
$$\mu_{21} = \frac{\sin i}{\sin r} = \frac{v_1}{v_2}$$

प्र. 17 प्रकाश के वर्ण विक्षेपण से आप क्या समझते हैं ?

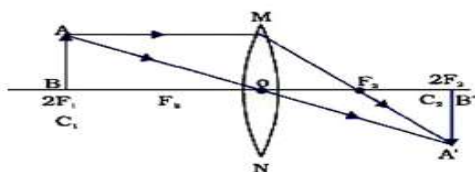
उ. जब प्रिज्म पर श्वेत प्रकाश आपतित होता है तो प्रिज्म से निकलने के पश्चात वह अपने अवयवी रंगों में विभक्त हो जाता है जिसे श्वेत प्रकाश का वर्ण विक्षेपण कहते हैं।

प्र. 18 उत्तल लेंस द्वारा प्रतिबिम्ब निर्माण की स्थितियों का उल्लेख कीजिये जब बिम्ब (1) अनन्त पर स्थित हो।

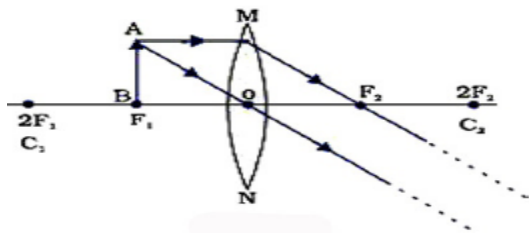
उ. प्रतिबिम्ब मुख्य फोकस पर बनता है प्रतिबिम्ब वास्तविक व उल्टा व बिन्दुवत् होता है।



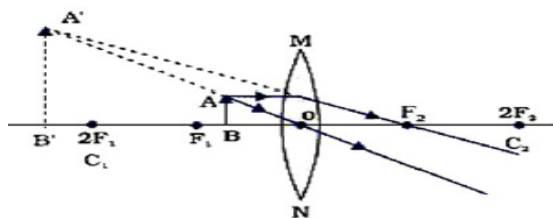
(2) वस्तु 2F पर स्थित हो – प्रतिबिम्ब 2F पर, वास्तविक व उल्टा तथा वस्तु के आकार के बराबर बनता है।



(3) वस्तु मुख्य फोकस पर स्थित हो – प्रतिबिम्ब अनन्त पर, वास्तविक व उल्टा तथा वस्तु के आकार से बहुत बड़ा बनता है।



(4) वस्तु मुख्य फोकस व प्रकाश केन्द्र के मध्य स्थित हो – प्रतिबिम्ब  $2F$  व अनन्त के मध्य, प्रतिबिम्ब वस्तु की ओर, वस्तु के आकार से बड़ा, आभासी व सीधा बनता है।



प्र. 19 अवतल लेंस से प्रतिबिम्ब निर्माण को समझाइये

(1) जब बिम्ब अनन्त पर स्थित है – प्रतिबिम्ब मुख्य फोकस पर, आभासी व सीधा तथा वस्तु से अत्यधिक छोटा बनता है।

plane. (Fig. 9.32)

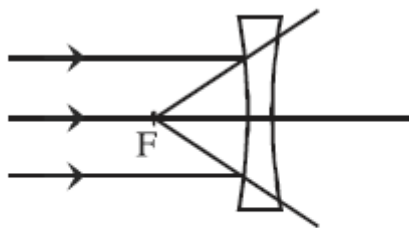
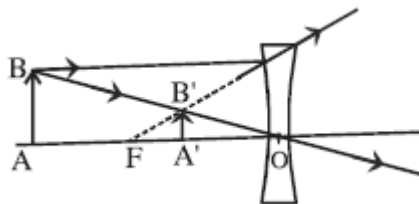


Fig. 9.32 (a) Object at infinity

(2) जब बिम्ब सीमित दूरी पर स्थित है – प्रतिबिम्ब मुख्य फोकस व प्रकाश केन्द्र के मध्य, आभासी व सीधा तथा वस्तु से छोटा बनता है।



प्र. 20 लेंस की क्षमता से आपका क्या अभिप्राय है ?

उ

लेंस द्वारा प्रकाश किरणों को अभिसारित या अपसारित करने की क्षमता को लेंस की क्षमता कहते हैं। यह फोकस दूरी का व्युत्क्रम होती है। इसका मात्रक डाइऑप्टर होता है।

प्र. 21 लेंस का सूत्र लिखिये।

उ.

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

$f$  = लेंस की फोकस दूरी

$u$  = बिम्ब व लेंस के मध्य की दूरी

$v$  = प्रतिबिम्ब व लेंस के मध्य की दूरी

प्र. 22 नेत्र की समंजन क्षमता से क्या तात्पर्य है।

उ नेत्र की फोकस दूरी में होने वाले परिवर्तन को समंजन क्षमता कहते हैं।

प्र. 23 नेत्र का निकट बिन्दु किसे कहते हैं ?

उ वह न्यूनतम दूरी जहाँ से वस्तु को स्पष्ट देख सकते हैं निकट बिन्दु कहलाता है मनुष्य के लिए यह 25 सेमी होती है।

प्र. 24 नेत्र का दूर बिन्दु किसे कहते हैं

उ वह अधिकतम दूरी जहाँ तक नेत्र से वस्तु को स्पष्ट देखा जा सकता है, नेत्र का दूर बिन्दु कहलाता है। मनुष्य के लिए यह दूरी अनन्त होती है।

प्र. 25 दृष्टि परास किसे कहते हैं ?

उ निकट बिन्दु व दूर बिन्दु के मध्य की दूरी को दृष्टि परास कहते हैं

प्र. 26 निकट दृष्टि दोष क्या है ?

उ निकट दृष्टि दोष युक्त व्यक्ति पास की वस्तु को स्पष्ट देख सकता है परन्तु दूर की वस्तु को स्पष्ट नहीं देख सकता है क्योंकि वस्तु का प्रतिबिम्ब रेटिना से पहले बनता है।  
निवारण – अवतल लेंस द्वारा

प्र. 27 दूर दृष्टि दोष किसे कहते हैं ?

उ दूर दृष्टि दोष युक्त व्यक्ति दूर की वस्तु को स्पष्ट देख सकता है परन्तु निकट की वस्तु स्पष्ट दिखाई नहीं देती है क्योंकि वस्तु का प्रतिबिम्ब रेटिना के पश्चात बनता है।  
निवारण – उत्तल लेंस द्वारा।

प्र. 28 जरा दूरदर्शिता से आप क्या समझते हैं ?

उ जरा दूरदर्शिता दोष युक्त व्यक्ति नजदीक व दूर दोनों की वस्तुओं को स्पष्ट नहीं देख सकता है। इस दोष के निवारण के लिए द्विफोकसी लेंस प्रयुक्त करते हैं।

प्र. 29 दृष्टि वैषम्य दोष क्या है ?

उ दृष्टि वैषम्य या अबिन्दुकता दोष में समान दूरी पर रखी उर्ध्वाधर व क्षैतिज रेखाएं एक साथ स्पष्ट दिखाई नहीं देती। यह दोष कॉर्निया की गोलाई में अनियमितता के कारण होता है निवारण के लिए बेलनाकार लेंस का उपयोग करते हैं

प्र. 30 मोतिया बिन्दु क्या है ?

उ. व्यक्ति की आयु बढ़ने के साथ लेंस की पारदर्शिता कम होने के कारण लेंस प्रकाश का परावर्तन करने लगता है जिससे वस्तु स्पष्ट दिखाई नहीं देती है। इस दोष के निवारण के लिए इन्ट्राऑक्युलर लेंस का प्रयोग किया जाता है

प्रश्न : पूर्णआन्तरिक परावर्तन से क्या तात्पर्य है?

प्रश्न : परावर्तक टैलिस्कोप में किस दर्पण का उपयोग किया जाता है?

सूर्योदय से पूर्व तथा सूर्यास्त से कुछ समय पश्चात सूर्य दिखाई देता है क्यों? सचित्र कारण स्पष्ट कीजिए।

## अध्याय-10 (विधुत धारा)

### अंक भार 5 अंक

नोट:- इस अध्याय से खण्ड अ में 1 अंक कौशल/मौलिकता आधारित अति लघुतरात्मक तथा खण्ड स में 4 अंक का ज्ञानोपयोगी/अभिव्यक्ति आधारित लघुतरात्मक प्रश्न संभावित है।

प्रश्न(1)-विधुत धारा किसे कहते हैं?

उत्तर-किसी भी विधुत परिपथ में किसी बिन्दु से इकाई समय में गुजरने वाले आवेश की मात्रा को विधुत धारा कहते हैं।

विधुत धारा= आवेश/समय

प्रश्न(2)—विद्युत धारा का मात्रक लिखिए?

उत्तर—ऐम्पीयर

प्रश्न(3)—एक ऐम्पीयर को परिभाषित किजिए?

उत्तर—यदि किसी विद्युत परिपथ के किसी बिन्दु से 1 सैकण्ड में 1कूलाम आवेश गुजरता है उस परिपथ में धारा एक ऐम्पीयर होगी।

प्रश्न(4)—विद्युत धारा का मापन किस उपकरण द्वारा किया जाता है

उत्तर—अमीटर द्वारा

प्रश्न(5)—अमीटर में विद्युत परिपथ में किस क्रम में जोड़ते हैं?

उत्तर—श्रेणी क्रम में

प्रश्न(6)—एक कूलाम आवेश में इलेक्ट्रॉनों की संख्या बताइए?

उत्तर— $Q = ne$

$$1 = n \times 1.6 \times 10^{-19}$$

$$n = 1 / 1.6 \times 10^{-19}$$

$$n = \frac{1 \times 10^{19}}{1.6}$$

$$= \frac{10 \times 10^{18}}{1.6}$$

$$= 6.25 \times 10^{18}$$

प्रश्न(7) —विद्युत विभवान्तर किसे कहते हैं?

उत्तर—किसी विद्युत परिपथ में एकांक धन आवेश का एक बिन्दु से दूसरे बिन्दु तक ले जाने में किया गया कार्य उन दोनों बिन्दुओं के मध्य विभवान्तर के बराबर होता है।

प्रश्न(8)—विद्युत विभवान्तर का मात्रक लिखिए?

उत्तर—जूल / कूलाम या वोल्ट

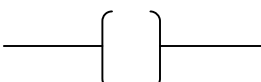
प्रश्न(9)—विभवान्तर का मापन किस उपकरण द्वारा किया जाता है।

उत्तर —वोल्टमीटर

प्रश्न(10)—वोल्टमीटर को विद्युत परिपथ में किस क्रम में जोड़ा जाता है?

उत्तर—समान्तर क्रम में

प्रश्न(11)— प्लग कुंजी, वोल्टमीटर,, धारा नियन्त्रक (परिवर्ती प्रतिरोध) का प्रतीक लिखिए।

उत्तर— प्लग कुंजी —  —

परिवर्ती प्रतिरोध या धारा नियन्त्रक —  —

वोल्टमीटर —  —

**प्रश्न(12)–ओम का नियम लिखिए?**

उत्तर– ओम के नियमानुसार “यदि किसी चालक की भौतिक अवस्थाएँ जैसे ताप, दाब, लम्बाई, क्षेत्रफल आदि स्थिर रहे तो उसके सिरों के मध्य उत्पन्न विभवान्तर प्रवाहित धारा के समानुपाती होता है।

$$V \propto I$$

$V=RI$  यहाँ  $R$  स्थिरांक है जिसे चालक का प्रतिरोध कहते हैं।

**प्रश्न(13)–प्रतिरोध का मात्रक लिखिए?**

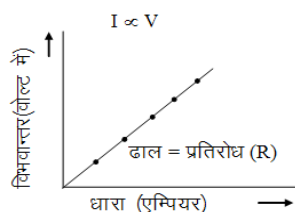
उत्तर–ओम ( $\Omega$ )

**प्रश्न(14)–एक ओम को परिभाषित कीजिए?**

उत्तर–यदि किसी चालक तार में 1 एम्पीयर धारा प्रवाहित करके उसके सिरों के मध्य 1वोल्ट विभवान्तर उत्पन्न होता है, उसे चालक तार का प्रतिरोध 1ओम कहलायेगा।

**प्रश्न(15)–ओम के नियमानुसार विभवान्तर (V) धारा (I) के मध्य ग्राफ खींचिये?**

उत्तर–

**प्रश्न(16)–किसी चालक तार का प्रतिरोध किन किन कारकों पर निर्भर करता है**

उत्तर–प्रतिरोध निम्नलिखित कारकों पर निर्भर करता है।

(a) लम्बाई पर– चालक तार का प्रतिरोध तार की लम्बाई के समानुपाती होता है अर्थात् चालक तार की जैसे जैसे लम्बाई बढ़ती है वैसे वैसे प्रतिरोध भी बढ़ता है।

$$R \propto L$$

(b) अनुप्रस्थ काट क्षेत्रफल पर–

एक ही पदार्थ व एक ही लम्बाई के तार जिनके अनुप्रस्थ काट का क्षेत्रफल भिन्न भिन्न हो इन चालक तारों का प्रतिरोध ज्ञात कर प्रतिरोध व अनुप्रस्थ काट के क्षेत्रफल के व्युत्क्रम ( $1/A$ ) के मध्य ग्राफ खींचते हैं वैसे वैसे उसका प्रतिरोध कम होता जायेगा अर्थात् जैसे जैसे चालक तार की मोटाई बढ़ती है वैसे वैसे उसका प्रतिरोध कम होता जायेगा अर्थात् प्रतिरोध  $R$  अनुप्रस्थ काट  $A$  के क्षेत्रफल के व्युत्क्रमानुपाती होता है।

$$R \propto 1/A$$

समी. (1) व (2) से

$$R \propto L/A$$

$$R = KL/A$$

यहाँ  $K$  एक स्थिरांक है जो विशिष्ट प्रतिरोध या प्रतिरोधकता कहलाता है।

प्रश्न(17)–विशिष्ट प्रतिरोध या प्रतिरोधकता की इकाई लिखिए?

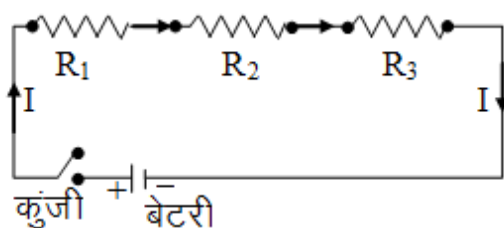
उत्तर–ओमXमीटर

प्रश्न(18)–अतिचालक पदार्थ किसे कहते हैं?

उत्तर–कुछ धातुओं में ताप कम करने पर एक निश्चित ताप प्रतिरोध शून्य हो जाता है इन्हें अतिचालक पदार्थ कहते हैं। उदा. –पारे का प्रतिरोध 4.2 केल्विन ताप पर शून्य होता है।

प्रश्न(19)–प्रतिरोधों के श्रेणीक्रम संयोजन को समझाइए?

उत्तर–श्रेणीक्रम संयोजन – इस संयोजन में पहले तार का दूसरा सिरा, दूसरे तार के पहले सिरे से, दूसरे तार का दूसरा सिरा तीसरे तार के पहले से जोड़ने पर जो संयोजन प्राप्त होता है उसे श्रेणी क्रम संयोजन कहते हैं। चित्रानुसार प्रतिरोध क्रमशः  $R_1, R_2$  व  $R_3$  हैं। श्रेणी क्रम संयोजन में सभी चालक तारों में समान धारा (I) बहती है। परन्तु इनके सिरों के मध्य विभवान्तर अलग अलग होता है।



माना  $R_1, R_2, R_3$  में प्रवाहित धारा I है तथा इनके सिरों पर उत्पन्न विभवान्तर क्रमशः  $V_1, V_2, V_3$

है। ओम के नियतानुसार  $R_1, R_2, R_3$  के सिरों के मध्य विभवान्तर

$$V_1 = IR_1$$

$$V_2 = IR_2$$

$$V_3 = IR_3$$

यदि बैटरी का विभवान्तर है V तो  $V = V_1 + V_2 + V_3$

$$V = IR_1 + IR_2 + IR_3$$

$$V = I(R_1 + R_2 + R_3) \text{-----(4)}$$

यदि  $R_1, R_2, R_3$  श्रेणीक्रम संयोजन में तुल्य प्रतिरोध R है अतः  $V = IR$

समी (4) में रखने पर

$$IR = I(R_1 + R_2 + R_3)$$

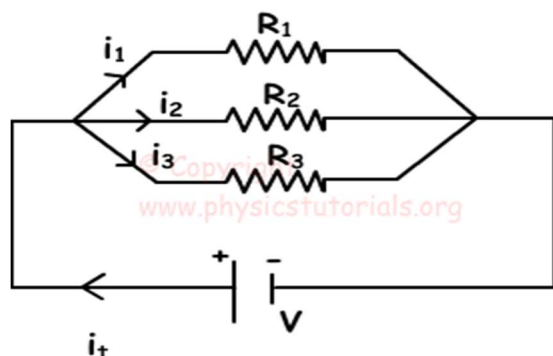
$$R = R_1 + R_2 + R_3$$

जब बहुत से चालक तार श्रेणी क्रम में संयोजित होते हैं तो संयोजन का कुल प्रतिरोध उन संयोजित सभी प्रतिरोधों के योग के बराबर होता है।

प्रश्न(20)–प्रतिरोध के समान्तर क्रम संयोजन को समझाइए?

उत्तर–समान्तर क्रम संयोजन –





प्रतिरोधों के इस संयोजन में सभी प्रतिरोध तारों के पहले सिरे एक जगह C पर व दूसरे सिरे दूसरी जगह D पर जोड़ने पर जो संयोजन प्राप्त होता है उसे समान्तर क्रम संयोजन कहते हैं। चित्रानुसार प्रतिरोध  $R_1$ ,  $R_2$  व  $R_3$  में प्रवाहित धारा क्रमशः  $I_1$ ,  $I_2$  व  $I_3$  है। ओम के नियम से प्रत्येक प्रतिरोध में प्रवाहित धारा

$$I_1 = V/R_1$$

$$I_2 = V/R_2$$

$$I_3 = V/R_3$$

$$I = I_1 + I_2 + I_3$$

$$I = V/R_1 + V/R_2 + V/R_3$$

$$I = V(1/R_1 + 1/R_2 + 1/R_3) \text{-----(5)}$$

यदि तीनों प्रतिरोधों का तुल्य प्रतिरोध  $R$  हो तो तुल्य प्रतिरोध में प्रवाहित धारा  $I = V/R$

स्मी . (5) में  $I = V/R$  रखने पर

$$V/R = V(1/R_1 + 1/R_2 + 1/R_3)$$

$$1/R = 1/R_1 + 1/R_2 + 1/R_3$$

अर्थात् समान्तर क्रम में संयोजित प्रतिरोधों के समुह के तुल्य प्रतिरोध का व्युत्क्रम प्रथक – प्रथक प्रतिरोधों के व्युत्क्रमों के योग के बराबर होता है।

प्रश्न(21)–जूल के तापन नियम को समझाइए?

उत्तर–यदि किसी तार में  $t$  समय में  $Q$  आवेश का प्रवाह हो तथा उत्पन्न विभवान्तर  $V$  हो तो किया गया कार्य

$$W = QV$$

$$W = ItV$$

$$[Q = It]$$

अर्थात् निवेशित ऊर्जा ( $VIt$ ) उष्मा ऊर्जा में परिणित होगी अतः उत्पन्न उष्मा

$$H = VIt$$

$$H = IR \times It \quad (V = IR \text{ ओम के नियम से } )$$

$$H = I^2 R t$$

उपरोक्त सूत्र से स्पष्ट है कि –(1)–उष्मा धारा के वर्ग के समानुपाती होती है  $H \propto I^2$

(2)–उत्पन्न उष्मा प्रतिरोध के समानुपाती होती है  $H \propto R$

(3)–उत्पन्न उष्मा समय के समानुपाती होती है।  $H \propto t$   
 उरोक्त तीनों नियम जूल के तापन नियम कहलाते हैं।

**प्रश्न(22)–विद्युत शक्ति किसे कहते हैं समझाइए?**

उत्तर–किसी विद्युत परिपथ में धारा प्रवाहित करने पर प्रति सेकण्ड में किया गया कार्य विद्युत शक्ति कहलाता है।

विद्युत शक्ति( $P$ )=किया गया कार्य( $w$ )/कुल समय( $t$ )

विशुद्ध प्रतिरोध में निवेशित कार्य (उर्जा)  $=VIt$

$$P=VI$$

$$P=IR \times I \quad [V=IR]$$

$$P=I^2 R$$

**प्रश्न(23)–विद्युत उर्जा की व्यापारिक इकाई लिखिए?**

उत्तर–किलो वाट घंटा (kwh)

**प्रश्न(24)–1 kwh में जूल की संख्या की गणना कीजिए?**

उत्तर–  $1kwh=10^3 \times 60 \times 60$  वाट  $\times$  सेकण्ड

$$=36 \times 10^5 \text{ जूल } \times \text{ सेकण्ड } / \text{ सेकण्ड}$$

$$=36 \times 10^5 \text{ जूल}$$

**प्रश्न(25)–किसी विद्युत बल्ब को 220 वोल्ट के स्रोत से जोड़ने पर उसमें प्रवाहित धारा 0.5 एम्पीयर है बल्ब की शक्ति कितनी होगी?**

उत्तर– $P=VI$

$$V=220 \text{ volt}$$

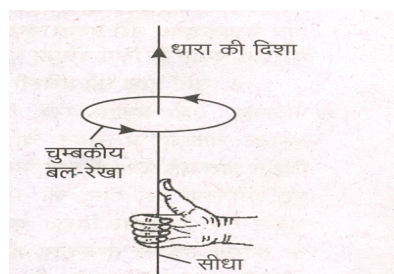
$$P=220 \times 0.5$$

$$[I=0.5 \text{ amp}]$$

$$P=110 \text{ वाट}$$

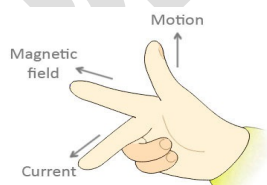
**प्रश्न(26)–दक्षिणवर्त पेंच का नियम लिखिए?**

उत्तर–इस नियम के अनुसार दक्षिणावर्त पेंच का इस प्रकार वृताकार पथ धुमाया जावे की पेंच की नोंक विद्युत धारा की दिशा में आगे बढ़े तो पेंच को धुमाने की दिशा चुम्बकीय क्षेत्र की दिशा को व्यक्त करेगी।



**प्रश्न(27)–दक्षिण हस्त नियम लिखिए?**

उत्तर– दक्षिण हस्त नियम – इस नियमानुसार धारावाही चालक को दाहिने हाथ से इस प्रकार पकड़े की अंगुठा धारा की दिशा में रहे तो मुड़ी हुई अंगुलियां चुम्बकीय क्षेत्र की दिशा को व्यक्त करेंगी।



**प्रश्न(28)–चुम्बकीय क्षेत्र रेखाएं किसे कहते हैं?**

उत्तर–किसी चुम्बक के चारों ओर चुम्बकीय क्षेत्र को प्रदर्शित करने के लिए कुछ काल्पनिक रेखाओं का समूह खींचा जाता है। इन्हें चुम्बकीय क्षेत्र रेखाएं कहते हैं।

**प्रश्न(29)–चुम्बकीय क्षेत्र किसे कहते हैं?**

उत्तर—किसी चुम्बक के चारों ओर वह क्षेत्र जहाँ तक उस चुम्बक के प्रभाव को महसूस कर सकते हैं चुम्बकीय क्षेत्र कहलाता है।

**प्रश्न(30)—विद्युत चुम्बकीय प्रेरण को समझाइए?**

उत्तर— किसी कुण्डली एवं चुम्बक के बीच सापेक्ष गति के कारण कुण्डली में उत्पन्न विद्युत प्रभाव को चुम्बकीय प्रेरण कहते हैं।

**प्रश्न(31)—चुम्बकीय फ्लक्स किसे कहते हैं?**

उत्तर—किसी चुम्बकीय क्षेत्र में रखे पृष्ठ से गुजरने वाली चुम्बकीय बल रेखाओं की संख्या को उस पृष्ठ से सम्बद्ध चुम्बकीय फ्लक्स कहते हैं।

**प्रश्न(32)—चुम्बकीय फ्लक्स का मात्रक लिखिए?**

उत्तर— वेबर

**प्रश्न(33)—विद्युत धारा जनित्र किस सिद्धांत पर आधारित है?**

उत्तर—विद्युत चुम्बकीय प्रेरण के सिद्धांत पर

**प्रश्न(34)—प्रत्यावर्ती धारा जनित्र क्या है?**

उत्तर —प्रत्यावर्ती धारा जनित्र एक ऐसी युक्ति है जो यांत्रिक उर्जा को प्रत्यावर्ती विद्युत उर्जा में बदलता है।

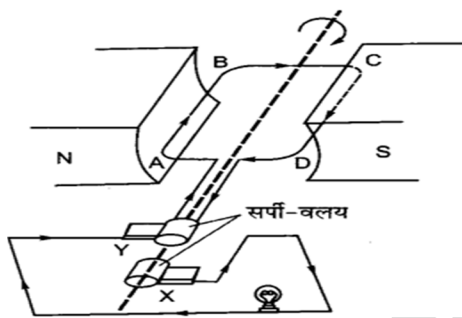
**प्रश्न(35)—प्रत्यावर्ती धारा जनित्र के भागों के नाम लिखिए?**

उत्तर—प्रत्यावर्ती धारा जनित्र के निम्न चार भाग होते हैं—:

(अ) क्षेत्र चुम्बक (ब)आर्मेचर या कुण्डली (स)सर्पीवलय (द)ब्रुश

**प्रश्न(36)—प्रत्यावर्ती धारा जनित्र का नामांकित चित्र बनाइए?**

उत्तर—



**प्रश्न(37)—भारत में प्रत्यावर्ती धारा की आवृत्ति कितनी है?**

उत्तर—50 हर्टज

**प्रश्न(38)—प्रत्यावर्ती धारा जनित्र से उत्पन्न धारा का मान किन किन पर निर्भर करता है?**

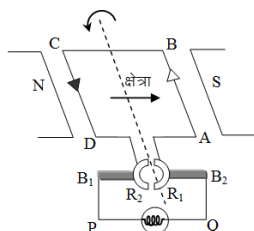
उत्तर—प्रत्यावर्ती धारा जनित्र से उत्पन्न धारा का मान कुण्डली में फेरों की संख्या, कुण्डली के क्षेत्रफल, धूर्णन वेग व चुम्बकीय क्षेत्र की तीव्रता पर निर्भर करता है।

**प्रश्न(39)—दिष्ट धारा जनित्र को समझाइए?**

उत्तर—यह एक ऐसी युक्ति है जो यांत्रिक उर्जा को विद्युत उर्जा में बदलती है। विद्युत उर्जा से प्राप्त विद्युत धारा की दिशा समय के साथ नियत रहती है।

**प्रश्न(40)—दिष्ट धारा जनित्र का नामांकित चित्र बनाइए?**

उत्तर—



## पाठ— 11

### कार्य, ऊर्जा और शक्ति

अंक भार— 5

नोट:— इस अध्याय से खण्ड अ में 1अंक का ज्ञान आधारित अति लघुतरात्मक तथा खण्ड स में 4 अंक का ज्ञानोपयोगी/अभिव्यक्ति आधारित लघुतरात्मक प्रश्न संभावित है। जिसमें आंकिक प्रश्न आने की प्रबल संभावना है।

1. कार्य किसे कहते हैं ?

उत्तर: बल के द्वारा किसी वस्तु को विस्थापित करने को कार्य कहते हैं

कार्य = बल  $\times$  बल की दिशा में विस्थापन

2. कार्य का मात्रक लिखिये ?

उत्तर: Mks पद्धति में कार्य का मात्रक जूल है।

3. ऊर्जा किसे कहते हैं ?

उत्तर: कार्य करने की क्षमता को ऊर्जा कहते हैं। ऊर्जा अदिश राशि है।

4. ऊर्जा के मात्रक लिखिए।

उत्तर: ऊर्जा का मात्रक जूल होता है।

5. गतिज ऊर्जा से आप क्या समझते हैं ?

उत्तर: किसी वस्तु में उसकी गति के कारण निहित ऊर्जा को गतिज ऊर्जा कहते हैं। जैसे उड़ता हुआ हवाई जहाज

6. ऊर्जा संरक्षण का नियम बताइए ?

उत्तर: किसी विलगित निकाय की कुल ऊर्जा सदैव स्थिर रहती है। ऊर्जा को न तो उत्पन्न किया जा सकता है और न ही नष्ट किया जा सकता है, ऊर्जा को केवल एक रूप से दूसरे रूप में परिवर्तित किया जा सकता है।

7. शक्ति किसे कहते हैं ? शक्ति का मात्रक लिखिए।

उत्तर: कार्य करने की दर को शक्ति कहते हैं।  $P = \frac{W}{t}$  शक्ति का मात्रक जूल/सैकण्ड या वाट है।

8. 1 जूल कार्य को परिभाषित कीजिए।

उत्तर: जब किसी वस्तु पर 1 न्यूटन बल लगाते हैं वस्तु में बल की दिशा में 1 मीटर विस्थापन होता है, तो किया गया कार्य 1 जूल कहलाता है।

9. 1 हार्स पावर HP कितने वाट के बराबर होता है ?

उत्तर: 746 वाट।

10. एक किलोवाट घंटा में जूल मात्रको की संख्या लिखिए।

उत्तर:  $1 \text{ kwh} = 3.6 \times 10^6 \text{ जूल}$

❖ गतिज ऊर्जा का व्यंजक लिखिए  $E_k = \frac{1}{2} mv^2$

11. सुमेलित करो—

| नाम           | मात्रक                 |
|---------------|------------------------|
| शक्ति         | — वाट                  |
| विद्युत ऊर्जा | — यूनिट (किलोवाट घंटा) |
| कार्य         | — जूल                  |
| बल            | — न्यूटन               |
| ऊष्मीय ऊर्जा  | — कैलोरी               |
| त्वरण         | — मी/से <sup>2</sup>   |

12. एक रेफ्रिजरेटर की औसत शक्ति 100 वाट है तो एक दिन में रेफ्रिजरेटर द्वारा खर्च की गई कुल ऊर्जा की गणना यूनिटो में कीजिए।

उत्तर: शक्ति  $P=100W = 0.1 \text{ kw}$       समय  $t=24 \text{ h}$

ऊर्जा व्यय =  $1 \text{ kw} \times 24 \text{ h} = 2.4 \text{ h}$

= 2.4 यूनिट

अतः रेफ्रिजरेटर 2.4 यूनिट विद्युत ऊर्जा 1 दिन में खर्च करेगा।

13. कार्य, ऊर्जा एवं शक्ति किस प्रकार एक दुसरे से संबंधित है ?

उत्तर: प्रश्न संख्या 1,3 व 7 से यह उत्तर बनता है।

14. गुरुत्वीय बल द्वारा किया गया कार्य कितना होता है ?

उत्तर:  $mgh$  .

15. ऊर्जा का क्षय किन-2 रूपों में होता है ?

उत्तर: 1. ऊष्मा ऊर्जा 2. प्रकाश ऊर्जा 3. यांत्रिक ऊर्जा

16. विद्युत ऊर्जा किसे कहते हैं ?

उत्तर: आवेशित कणों में निहित ऊर्जा विद्युत ऊर्जा कहलाती है।

17. कोयला संयंत्र से विद्युत ऊर्जा किस प्रकार प्राप्त की जाती है ?

उत्तर: कोयले में स्थित रासायनिक ऊर्जा का दहन करके ऊष्मा को प्राप्त करते हैं। इस ऊष्मा से परिशुद्ध पानी को भाप में बदला जाता है। यह भाप टरबाइन को गति प्रदान करती है, जिससे टरबाइन धूमने लगती है। इस टरबाइन से जुड़े जनित्र में विद्युत उत्पादन होता है।

18. जल विद्युत संयंत्र द्वारा विद्युत का उत्पादन कैसे होता है ?

उत्तर: जल विद्युत संयंत्रों में बांध बनाते हैं और पानी की स्थितिज ऊर्जा को बढ़ाया जाता है इस ऊर्जा को पानी की गतिज ऊर्जा में बदलकर टरबाइन धुमाया जाता है। टरबाइन के धुमने पर उससे जुड़े जनित्र द्वारा विद्युत उत्पादन होता है।

19. एक मशीन 40 kg की वस्तु को 10 m की ऊँचाई पर ले जाती है तो किये गये कार्य की गणना कीजिए।

$$g = (9.8 \text{ m/s}^2)$$

उत्तर: वस्तु का द्रव्यमान  $m = 40 \text{ kg}$   $h = 10 \text{ m}$   $g = 9.8 \text{ m/s}^2$

मशीन द्वारा किया गया कार्य = वस्तु की स्थितिज ऊर्जा

$$E_p = mgh$$

$$E_p = 40 \times 9.8 \times 10$$

$$= 3920 \text{ J}$$

$$= \frac{3920}{1000} \text{ KJ} = 3.92 \text{ KJ}$$

20. एक स्प्रिंग का नियतांक  $4 \times 10^3 \text{ N/m}$  हो इस स्प्रिंग को 0.04 m संपीडित करने में कितना कार्य करना पड़ेगा ?

उत्तर: स्प्रिंग का नियतांक  $k = 4 \times 10^3 \text{ N/m}$

$$\text{संपीडित } (x) = 0.04 \text{ m}$$

स्प्रिंग को संपीडित करने में किया गया कार्य  $(W) = \frac{1}{2} kx^2$

$$W = \frac{1}{2} 4 \times 10^3 \times (0.04)^2$$

$$w = 2 \times 10^3 \times .04 \times .04$$

$$= \frac{2 \times 4 \times 4 \times 10^3}{10^4} = 32 = 3.2 \text{ J}$$

$$w = 3.2 \text{ J}$$

21. एक इंजन के द्वारा व्यय की गई शक्ति की गणना कीजिए जो 200 Kg द्रव्यमान को 50 m ऊँचाई तक 10 सैकण्ड में ले जाता है। ( $g = 10 \text{ m/s}^2$ )

उत्तर: दिया है— शक्ति (P) = ?,  $m = 200 \text{ kg}$ ,  $h = 50 \text{ m}$ ,  $g = 10 \text{ m/s}^2$ ,  $t = 10 \text{ sec}$ ,  $p = \frac{w}{t}$ ,  $p = \frac{mgh}{t}$

$$\text{मान रखते } P = \frac{200 \times 10 \times 50}{10} = 10000 \text{ W} = \frac{10000}{1000} \text{ kW}$$

$$P = 10 \text{ kW}$$

एक बंदूक से दागी गई गोली 500 m/s के वेग से निकलती है, यदि गोली का द्रव्यमान 100 ग्राम है तो इसकी गतिज उर्जा ज्ञात कीजिए।

एक 60 का व्यक्ति 30 सैकण्ड में 5 मीटर उँचाई तक जाता है, व्यक्ति द्वारा उपयोग में ली गई शक्ति ज्ञात कीजिए। ( $g = 10 \text{ m/s}^2$ )

### सड़क सुरक्षा शिक्षा अंक भार 3(1)

इस अध्याय में से एक 3 नम्बर का प्रश्न संभावित है —

प्रश्न 1. मानव शरीर के रक्त में कानूनी रूप से एल्कोहल को कितनी सीमा निर्धारित की गयी है ?

उत्तर :- 100 ml रक्त में 30 mmHg से कम

प्रश्न 2. रक्त में एल्कोहल का स्तर किस उपकरण द्वारा मापा जाता है ?

उत्तर :- श्वसन विश्लेषक द्वारा

प्रश्न 3. BAC क्या है ?

उत्तर :- रक्त में एल्कोहल की सान्द्रता

प्रश्न 4. "एल्कोहल एक अवसाद पदार्थ है" इसके सेवन से शरीर का कौनसा भाग प्रभावित होता है ?

उत्तर :- मस्तिष्क

प्रश्न 5. मोटर व्हीकल एक्ट के अनुच्छेद — 185 के बारे में आप क्या जानते हैं ?

उत्तर :- अनुच्छेद — 185 के अनुसार एल्कोहल के प्रयोग करने पर 2000 रुपये का जुर्माना या 6 माह की सजा का प्रावधान है। इस अपराध को दुबारा करने पर जुर्माना 3000 रुपये तथा कारावास की अवधि 2 वर्ष तक बढ़ायी जा सकती है।

प्रश्न 6. कोहरें में प्रयुक्त लैम्प में बल्ब किस तरह के काम में लेते हैं ?

उत्तर :- LED बल्ब तथा जीनॉन (Xenon) बल्ब, सोडियम लैम्प।

प्रश्न 7. कोहरें में वाहन चालक को वाहन चलाते समय कम दिखाई देने पर क्या करना चाहिये ?

उत्तर :- 1. डीपर का प्रयोग करना चाहिए।

2. वाहन की हैडलाईट पर पीला कागज चिपकाना चाहिए।

3. कोहरा प्रकाशक का प्रयोग करना चाहिए।

प्रश्न 8. ओवरटेकिंग क्या है ?

उत्तर :- एक गाड़ी का तेज गति से चलकर दूसरी गाड़ी से आगे निकलना।

प्रश्न 9. अच्छी नेत्र ज्योति सुरक्षित ड्राइविंग के लिए किस प्रकार महत्वपूर्ण है ?

उत्तर :- ड्राइविंग के लिए स्वस्थ आँखों एवं अच्छी नजर का होना अति आवश्यक है। यदि कोई व्यक्ति रतौंधी या कम नजर से पीड़ित है तो उसके द्वारा रात्रि में ड्राइविंग करना खतरनाक है। आँखों की दृष्टि से संबंधित कोई भी रोग होने पर वाहन चलाने पर दुर्घटनाओं का खतरा रहता है। अतः ड्राइविंग लाइसेंस जारी करते समय आँखों की जाँच सबसे महत्वपूर्ण है।

**प्रश्न 10. ड्राइविंग के दौरान सेलफोन के प्रयोग करने पर दण्ड का क्या प्रावधान है ?**

उत्तर :- अनुच्छेद - 184 के अनुसार मोबाईल फोन के प्रयोग पर 6 माह का कारावास एवं 1000 रुपये के जुर्माने का प्रावधान है।

**प्रश्न 11. ड्राइविंग के दौरान सेलफोन के प्रयोग पर कानूनी प्रतिबंध क्यों है ?**

उत्तर :- सेलफोन पर बात करते समय चालक का ध्यान दूसरी ओर चला जाता है, जिससे स्टियरिंग पर नियंत्रण नहीं रह पाता है। तथा दुर्घटना की संभावना बढ़ जाती है।

**प्रश्न 12. सुप्रीम कोर्ट एक्ट 1989 के तहत सड़क पर दुर्घटना के संबंध में क्या निर्देश है ?**

उत्तर :- 1. दुर्घटना के दौरान किसी की जीवन रक्षा में कोई कानूनी अड़चन नहीं हो सकती है।

2. कोई भी व्यक्ति दुर्घटना से पीड़ित व्यक्ति को मदद कर अस्पताल तक पहुँच सकता है।

3. पुलिस आपसे किसी प्रकार का प्रश्न नहीं करेगी।

4. डॉक्टर दुर्घटना से ग्रस्त व्यक्ति का तुरन्त इलाज कर जीवन रक्षा करेगा।

**प्रश्न 13. सड़क दुर्घटना में किस तरह की चोटें लग सकती है ?**

उत्तर :- 1. सिर की चोट।

2. रीढ़ की हड्डी की चोट।

3. हड्डी टूटना, शरीर के अंगों का कटना, जलना या अंग-विच्छेद होना।

**प्रश्न 14. दुर्घटना होने पर प्राथमिक चिकित्सा का क्या महत्व है ?**

अथवा

सड़क दुर्घटना में जीवन सुरक्षा के प्रारंभिक सुनहरे घण्टे से क्या तात्पर्य है ?

उत्तर :- प्राथमिक चिकित्सा की तत्काल मदद से गंभीर दुर्घटना में बचा जा सकता है। अधिक मात्रा में रक्त बहना एवं समय पर मदद मिलने से व्यक्ति का जीवन बचाया जा सकता है। अतः सड़क दुर्घटना के प्रथम घण्टों को सुनहरे घण्टे कहा गया है।

**प्रश्न 15. वाहनों में पास की वस्तुओं को देखने के लिये किस प्रकार का दर्पण काम में लेते है ?**

उत्तर :- समतल दर्पण।

नोट :- समतल दर्पण में प्रतिबिम्ब सदैव ही आभासी तथा सीधा बनता है।

**प्रश्न 16. वाहनों में पीछे का दृश्य देखने के लिए किसी दर्पण का प्रयोग किया जाता है ? तथा क्यों ?**

उत्तर :- उत्तल दर्पण।

इस दर्पण के प्रयोग से सड़क पर पीछे दूर तक का दृश्य आसानी से देखा जा सकता है। तथा बनने वाला प्रतिबिम्ब सदैव सीधा तथा वस्तु से छोटा बनता है।

**प्रश्न 17. वाहन के हैडलाइट में कौनसा दर्पण प्रयोग में लेते है ?**

उत्तर :- अवतल दर्पण।

**प्रश्न 18. वाहनों की हैडलाइट में अवतल दर्पण का प्रयोग क्यों किया जाता है ?**

उत्तर :- वाहनों की हैडलाइट में अवतल दर्पण के प्रयोग से समान्तर प्रकाश पुंज प्राप्त किया जाता है। जिससे चालक को दूर की वस्तुएँ आसानी से दिखाई दे देती हैं।

प्रश्न 17 व 18 जोड़कर एक बड़ा प्रश्न तैयार किया जा सकता है।

जैसे :- वाहनों की हैडलाइट में कौनसा दर्पण प्रयोग में लिया जाता है, व क्यों ?

**प्रश्न 19. आपातकालिन वाहनों के फोन नं. बताइये।**

उत्तर :- 1. स्थानीय पुलिस - 100

2. अग्निशमन - 101

3. एम्बुलेंस - 108

**प्रश्न 20. वाहन में बैटरी के कोई दो कार्य बताइये।**

उत्तर :- 1. इंजन को चालू व बन्द करने में।

2. हॉर्न बजाने में।

3. हैडलाइट जलाने में।

4. शीशे बन्द करने में।

**प्रश्न 21. बैटरी में कौनसी धारा प्रवाहित होती है ?**

उत्तर :- दिष्ट विद्युत धारा।

**प्रश्न 22. यदि वाहन की बैटरी का लम्बे समय तक उपयोग न करे तो बैटरी पर क्या प्रभाव पड़ेगा ?**



उत्तर :- लम्बे समय तक बैटरी का उपयोग न लेने पर उसमें रासायनिक अभिक्रियाएं होने लगती हैं, जिससे बैटरी में संग्रहित ऊर्जा कम हो जाती है। तथा बैटरी की उम्र भी कम हो जाती है।

प्रश्न 23. एम्बुलेन्स पर AMBULANCE शब्द उल्टा क्यों लिखा जाता है ?

उत्तर :- पीछे से रही एम्बुलेन्स पर लिखा उल्टा AMBULANCE शब्द भी आगे चल रहे वाहन के पश्च दर्पण में पार्श्व परिवर्तन के कारण सीधा दिखाई देता है। जिससे आगे चल रहा वाहन तुरन्त एम्बुलेन्स को साइड दे देता है।

सुनहरे घण्टे (गोल्डन आवर्स) से क्या तात्पर्य है।

## खण्ड-द पारिस्थितिकी पर्यावरण

### पाठ-12

#### प्रमुख प्राकृतिक संसाधन

अतिलघु-(1) ज्ञानलघु-3 (1) अवबोध

नोट:- इस अध्याय से खण्ड अ में 1 अंक का ज्ञान आधारित अति लघुतरात्मक तथा खण्ड ब में 3 अंक का अवबोध आधारित लघुतरात्मक प्रश्न संभावित है।

(1)-अमृता देवी किस आन्दोलन से संबंधित हैं

उत्तर-खेजडली -(जोधपुर)

(2)-संकटग्रस्त वन्यजीवों का रिकार्ड किस पुस्तक में रखा जाता है

उत्तर-रेड डाटा बुक

(3)-संकटापन्न जातियां किसे कहते हैं?

उत्तर- वे जातियां जिनके संरक्षण के उपाय नहीं किए गए तो निकट भविष्य में समाप्त हो जाएगी।

उदा. गैंडा, बब्बर शेर गोडावण

(4)-पेट्रोलियम के घटकों को किस विधि से पृथक करते हैं?

उत्तर-पेट्रोल, डीजल, केरोसीन, प्राकृतिक गैस, वैसलीन, स्नेहक आदि पेट्रोलियम के घटक हैं जिन्हें आसवन विधि से पृथक किया जाता है।

(5)-IUCN का पूरा नाम लिखिए?

उत्तर-International union for Conservation of Nature गठन-1948

(6)-विलुप्त जातियां किसे कहते हैं?

उत्तर-वे जातियां जो संसार से विलुप्त हो गई हैं तथा जीवित नहीं हैं। जैसे-डायनासोर, रायनिया।

(7)दुर्लभ जातियां- वे जातियां जिनकी संख्या विश्व में बहुत कम है तथा निकट भविष्य में संकट ग्रस्त हो सकती है। उदा. -हिमालय भालु, विशाल पाण्डा

(8)-IUCN द्वारा वर्गीकृत जातियों का वर्णन कीजिए।

उत्तर-इस प्रश्न के उत्तर के लिए प्रश्न संख्या 3,4,5,6,7 को समेकित रूप से देखें।

(9)-खडीन से आप क्या समझते हैं।

उत्तर-यह राजस्थान में पारम्परिक जल संग्रहक की एक पद्धति है यह मिट्टी का बना अस्थाई तालाब होता है। इसके दो तरफ मिट्टी की दीवार तथा तीसरी ओर पत्थर की मजबूत दीवार होती है। खडीन में जल सूख जाने पर इसमें कृषि की जाती है।

(10)-तालाब किसे कहते हैं,?

उत्तर-राज. मे प्रायः वर्षा के जल का संग्रहण तालाब में किया जाता है तालाब की तलहटी में कुआ बना होता है जिसे बेरी कहा जाता है। यह भूमि के जल स्तर को बढ़ाता है।

(11)-टोबा क्या है?

उत्तर-थार के मरुस्थल में टोबा के जल संग्रहक का मुख्य पारम्परिक स्रोत है। यह नाडी जैसा होता है परन्तु नाडी से गहरा होता है।

(12)-राजस्थान में पारम्परिक जल संग्रहण की तीन पद्धतियों का वर्णन कीजिए?

उत्तर इसके उत्तर के लिए प्रश्न संख्या 9,10,11 को समेकित कीजिए।

(13)-राज्य के वन्य जीव अभयारण्य व प्रमुख वन्य जीव बताइए?

उत्तर -1सरिस्का अभयारण्य

अलवर

हिरण गोडावण

2 दर्डा

कोटा

बघेरा

- 3 ताल छापर  
4 सीता माता  
5 कैला देवी  
6 जवाहर सागर

- चुरू  
प्रतापगढ़  
करोली  
कोटा

- काला हिरण  
उडनगिलहरी  
रीछ  
घडियाल

(14)–भारत के मुख्य अभयारण्य कौनसे व कहा है।

उत्तर– नागार्जुन सागर –आन्ध्र प्रदेश

हजारी बाग–बिहार

चन्द्र प्रभा प्राणी विहार –उत्तरप्रदेश

केदारनाथ–उत्तराखण्ड

मनाली अभयारण्य –हिमाचल प्रदेश

(15)–अभयारण्य किसे कहते हैं?

उत्तर–यह वन्य जीव संरक्षित क्षेत्र है, इसमें वन्य जीवों के शिकार एवं आखेट पर पूर्ण प्रतिबंध होता है भारत में 515 वन्य जीव अभयारण्य है।

(16)– जीवमण्डल या बायोस्फीयर रिजर्व –: ये वे प्राकृतिक क्षेत्र हैं जो वैज्ञानिक अध्ययन हेतु शांत क्षेत्र घोषित हैं। भारत में 18 क्षेत्र हैं।

(17)–झूम खेती किसे कहते हैं?

उत्तर– किसी क्षेत्र विशेष की वनस्पति को जलाकर राख कर दी जाती है जिससे वहां की भूमि की उर्वरता बढ़ जाती है तथा आदिवासी दो से तीन वर्षों तक फसल प्राप्त करके यह विधि अन्य स्थान पर अपनाते हैं। नागालैण्ड, मेघालय, मिजोरम, आसाम, त्रिपुरा, में यह खेती की जाती है।

(18)–सामाजिक वानिकी के प्रमुख धटक बताइए।

उत्तर–(1)कृषिवानिकी (2)सार्वजनिक स्थानों पर सामुदायिक आवश्यकताओं की पूर्ति हेतु वृक्षारोपण करना।

(19)–वन्य जीव संरक्षण अधिनियम कब लागू किया गया?

उत्तर–1972 में

(20)–राष्ट्रीय पार्क किसे कहते हैं?

उत्तर–राष्ट्रीय पार्क वे प्राकृतिक क्षेत्र हैं जहां पर पर्यावरण के साथ साथ वन्य जीवों का संरक्षण किया जाता है। इसमें पालतू पशुओं की चराई पर पूर्णतया प्रतिबंध है। भारत के 166 राष्ट्रीय उद्यान हैं।

(21)–भारत के प्रमुख राष्ट्रीय उद्यान कौनसे हैं?

उत्तर– काजीरंगा राष्ट्रीय उद्यान–असम

- |          |   |              |
|----------|---|--------------|
| गिर      | – | गुजरात       |
| बांदीपुर | – | कर्नाटक      |
| सतपुड़ा  | – | मध्यप्रदेश   |
| सुन्दरवन | – | पश्चिम बंगाल |
| रणथम्भौर | – | राजस्थान     |
| केवलादेव | – | भरतपुर       |

जिम कार्बेट राष्ट्रीय उद्यान – उत्तराखण्ड

(22) – वन्य जीव संरक्षण हेतु क्या क्या उपाय किये गये? समझाइए।

उत्तर – इसके लिए प्रश्न संख्या–13,14,15,16,20,21,समेकित रूप से पढ़ें।

(23) – दो नवीकरणीय संसाधनों के नाम लिखिए?

उत्तर–(1) सौर ऊर्जा (2)पवन ऊर्जा

(24)–प्राकृतिक संसाधन किसे कहते हैं?

उत्तर– जो संसाधन हमें प्रकृति से प्राप्त होते हैं तथा जिनका उपयोग हम उसमें बिना बदलाव किये करते हैं। प्राकृतिक संसाधन कहते हैं।

(25)–नवीकरणीय संसाधन किसे कहते हैं?

उत्तर–वे वस्तुएँ जिनका निर्माण एवं प्रयोग दुबारा किया जा सकता है। तथा जिनकी पूर्ति दुबारा आसानी से हो सकती है। ये असीमित होते हैं। जैसे–सौर ऊर्जा, पवन ऊर्जा

(26)–अनवीकरणीय संसाधन किसे कहते हैं?

उत्तर—वे वस्तुएं जिनका भण्डार सीमित होता है। तथा जिनके निर्माण होने की संभावना नहीं रहती है। जैसे— पेट्रोलियम , कोयला , प्राकृतिक गैस आदि।

(27)—संभाव्य संसाधन किसे कहते हैं?

उत्तर—ये वे संसाधन हैं जिनकी मात्रा का अनुमान नहीं लगा सकते, व जिनका उपयोग अभी नहीं किया जा रहा है। सम्भाव्य संसाधन कहते हैं।

(28)—चिपको आन्दोलन पर टिप्पणी लिखिए।

उत्तर—इस आन्दोलन का प्रमुख उद्देश्य वृक्षों की कटाई को रोकना था। इसका प्रारम्भ राजस्थान के जोधपुर जिले के खेजडली गांव में हुआ। जहां अमृतादेवी विश्नाई के साथ 363 स्त्री, पुरुषों व बच्चों ने खेजडली वृक्षों की रक्षा करते हुए अपना बलिदान दिया। वृक्षों की कटाई के विरोध में वृक्षों से चिपकने के कारण इसका नाम चिपको रखा गया।

(29)—एपिको आन्दोलन कहां चलाया गया?

उत्तर—कर्नाटक में, इसका मुख्य उद्देश्य वृक्षों की रक्षा करना था।

(30)— सामाजिक वानिकी क्या है?

उत्तर—इसके अन्तर्गत वनों के क्षेत्र में विस्तार किया जाता है। ताकि गांव वालों को चारा ,जलाउ लकड़ी व गौण वनोत्पादक प्राप्त हो सके। इसके प्रमुख घटक हैं।—(1)कृषि वानिकी (2) सार्वजनिक स्थानों पर सामुदायिक आवश्यकताओं हेतु वृक्षारोपण करना (3)ग्रामीणों द्वारा सार्वजनिक भूमि पर वृक्षारोपण

(31)—कोयले के प्रकारों के नाम लिखिए,?

उत्तर—नमीरहित कार्बन की मात्रा के आधार पर कोयले के चार प्रकार होते हैं।

(1)—एन्थ्रेसाइट (94.98 प्रतिशत) (2)लिग्नाइट (28.30 प्रतिशत) (3) बिटमिनस 78.86 (4)पीट 27 (प्रतिशत)

## पाठ – 13 अपशिष्ट एवं इसका प्रबंधन

अंकभार – 3 (1)

नोट:— इस अध्याय से खण्ड स में 3 अंक का ज्ञानोपयोगी/अभिव्यक्ति आधारित लघुतरात्मक प्रश्न संभावित है।

प्रश्न 1. अपशिष्ट किसे कहते हैं ?

उत्तर :— किसी भी प्रक्रम के अन्त में बनने वाले अनुपयोगी पदार्थ या उत्पाद अपशिष्ट कहलाते हैं।

प्रश्न 2. अपशिष्ट को कितने वर्गों या भागों में बांटा गया है ? नाम लिखो।

उत्तर :— दो भागों में।

1. जैव निम्नीकरणीय अपशिष्ट
2. अजैव निम्नीकरणीय अपशिष्ट

प्रश्न 3. जैव निम्नीकरणीय अपशिष्ट किसे कहते हैं ?

उत्तर :— वे अपशिष्ट पदार्थ जिनका जैविक कारकों द्वारा अपघटन हो जाता है, जैव निम्नीकरणीय अपशिष्ट कहलाते हैं।

प्रश्न 4. अजैव निम्नीकरणीय अपशिष्ट किसे कहते हैं ?

उत्तर :— वे अपशिष्ट पदार्थ जिनका जैविक कारकों द्वारा अपघटन नहीं होता है, अजैव निम्नीकरणीय अपशिष्ट कहलाते हैं।

प्रश्न 5. जैव निम्नीकरणीय अपशिष्ट के कोई पाँच उदाहरण दीजिए।

उत्तर :— रूई, पट्टियाँ, रक्त, मांस के टुकड़े, फलों के छिलके, पत्तियाँ।

प्रश्न 6. अजैव निम्नीकरणीय अपशिष्ट के कोई पाँच उदाहरण दीजिए।

उत्तर :— प्लास्टिक की बोतलें, पॉलिथीन, कांच, सीरिंग, धातु के टुकड़े।

(प्रश्न संख्या 1 से 6 तक को जोड़कर एक बड़ा प्रश्न बनाया जा सकता है।)

जैसे :— अपशिष्ट किसे कहते हैं ? इसके प्रमुख वर्गों का वर्णन कीजिए।

अथवा

→ जैव निम्नीकरणीय अपशिष्ट तथा अजैव निम्नीकरणीय अपशिष्ट में अन्तर बताइये।

प्रश्न 7. घरेलू अपशिष्ट से आप क्या समझते हैं ?

उत्तर :— घरों में प्रतिदिन सफाई के पश्चात निकलने वाली गन्दगी जैसे कागज, गत्ता, कपड़ा, प्लास्टिक, धातु के टुकड़े, फल व सब्जियों के छिलके, सुखे फल, पत्तियाँ आदि।

प्रश्न 8. नगरपालिका अपशिष्ट क्या है ?

उत्तर :- नगर में एकत्रित संपूर्ण कुड़ा – करकट एवं गंदगी जैसे मृत जानवरों के अवशेष, वर्कशोप से फेंके गये पदार्थ, सड़को पर एकत्रित गन्दा पानी, मल मुत्र आदि।

प्रश्न 9. उद्योग तथा खनन कार्य में आप कौन कौनसे अपशिष्ट शामिल करेंगे ?

उत्तर :- धातु के टुकड़े, रासायनिक पदार्थ, ज्वलनशील पदार्थ, तेलीय पदार्थ, अम्लीय व क्षारीय पदार्थ, जैव अपघटनीय पदार्थ आदि।

प्रश्न 10. कृषि अपशिष्ट से क्या अभिप्राय है ?

उत्तर :- कृषि करने के बाद बचा भूसा, घास फूस, पत्तियां, डंठल आदि कृषि अपशिष्ट कहलाते हैं।

प्रश्न 11. चिकित्सा क्षेत्र से उत्पन्न होने वाले अपशिष्ट कौन कौन से हैं ?

अथवा

⇒ अस्पतालों से निकलने वाले अपशिष्ट के उदाहरण लिखिए ?

उत्तर :- अस्पताल या चिकित्सा क्षेत्र में हमें दो प्रकार के अपशिष्ट मिलते हैं।

1. जैवनिम्नीकरणीय अपशिष्ट – रक्त, मांस के टुकड़े, संक्रमित उतक, अंग, रक्त आदि।

2. अजैवनिम्नीकरणीय अपशिष्ट – कांच, प्लास्टिक की बोतलें, ट्यूब, सिरिंज आदि।

प्रश्न 12. उन ग्रीन हाऊस गैसों के नाम बताइयें जो पर्यावरण प्रदूषण के लिए उत्तरदायी हैं ?

उत्तर :- मेथेन, कार्बन डाई ऑक्साइड आदि।

प्रश्न 13. जैव चिकित्सीय अपशिष्ट से होने वाली बीमारियों के नाम बताइये।

उत्तर :- हेपेटाइटिस – बी, टिटनेस, एड्स आदि।

प्रश्न 14. “प्लास्टिक एक पेट्रोलियम आधारित उत्पाद है” इसके हानिकारक प्रभाव बताइए।

अथवा

प्लास्टिक के प्रयोग से कौन कौनसी हानियां हो सकती हैं ?

उत्तर :- 1. यह जमीन की उर्वरा शक्ति को कमजोर करता है।

2. प्लास्टिक के ज्यादा सम्पर्क में रहने पर खून में थ्रोम्बोसिस की मात्रा बढ़ जाती है।

3. गर्भवती महिलाओं में शिशु का विकास रुक जाता है।

4. प्रजनन अंगों को नुकसान पहुंचता है।

5. प्लास्टिक उत्पादों में पाया जाने वाला बिस्फेनॉल शरीर में मधुमेह व लिवर एन्जाइम को असंतुलित कर देता है।

प्रश्न 15. कचरों में फेंकी गयी पॉलीथिन की थैलियों का जानवरों पर क्या प्रभाव पड़ता है ?

उत्तर :- पॉलीथिन की थैलियों जब जानवरों द्वारा खा ली जाती है तो उनके पेट व आंत में फस जाती है, जिससे उनकी मृत्यु हो जाती है।

प्रश्न 16. पॉलीथिन की थैलियां जलाने से कौन कौनसी गैसें उत्सर्जित होती हैं ?

उत्तर :- कार्बन डाई ऑक्साइड, कार्बन मोनो ऑक्साइड, डाई ऑक्सीस आदि।

प्रश्न 17. नालियों में जल के रुकने से कौन कौनसे रोग हो सकते हैं ?

उत्तर :- श्वसन संबंधी, त्वचा संबंधी, आंखों में जलन, डेंगू, मलेरिया आदि।

नोट :- प्रश्न संख्या 15,16,17 को जोड़कर एक बड़ा प्रश्न तैयार किया जा सकता है। जैसे –

⇒ कचरे में फेंकी गयी पॉलीथिन थैलियों के हानिकारक प्रभाव बताइए ?

अथवा

⇒ “हमें पॉलीथिन थैलियां कचरे में नहीं फेंकनी चाहिए” क्यों ?

प्रश्न 18. अपशिष्ट प्रबंधन में कौन कौनसे पदार्थ शामिल किये जाते हैं ?

उत्तर :- ठोस, तरल, गैस या रेडियोधर्मी पदार्थ।

प्रश्न 19. अपशिष्ट प्रबंधन के लिए भारत सरकार ने कौनसी समिति का गठन कर रखा है ?

उत्तर :- शिवरामन समिति।

प्रश्न 20. शिवरामन समिति का गठन कब किया गया ?

उत्तर :- 1975 में।

प्रश्न 21. शिवरामन समिति का संबंध किससे है ?

उत्तर :- अपशिष्ट प्रबंधन से।

प्रश्न 22. शिवरामन समिति द्वारा अपशिष्ट प्रबंधन हेतु क्या सुझाव दिये गये हैं ?

उत्तर :- 1. बड़े बड़े कुड़ेदानों की स्थापना करना।

2. मल मूत्र निष्कासन की उचित व्यवस्था।

3. कूड़ा करकट उठाने की समुचित व्यवस्था।

4. कूड़े के ढेरों को जला कर भस्म करना।

नोट :- प्रश्न संख्या 19,20,21,22 को जोड़कर एक बड़ा प्रश्न तैयार किया जा सकता है जैसे –

⇒ अपशिष्ट प्रबंधन के लिए भारत सरकार द्वारा किस समिति का गठन किया गया है, तथा इस समिति के द्वारा दिए गए सुझावों को लिखिए ?

**प्रश्न 23. अपशिष्ट प्रबंधन किसे कहते हैं ?**

उत्तर :- अपशिष्ट पदार्थों के समुचित निस्तारण या निपटाने के प्रबंधन को अपशिष्ट प्रबंधन कहते हैं।

**प्रश्न 24. अपशिष्ट प्रबंधन के लिए कौनसे तरीके सुझाए गए हैं ?**

उत्तर :- 1. भूमी भराव  
2. भस्मीकरण  
3. पुनर्चक्रण  
4. रासायनिक क्रिया

**प्रश्न 25. भूमिभराव से आप क्या समझते हैं ?**

उत्तर :- यह अपशिष्ट निपटान का साफ और कम खर्च वाला तरीका है। यह गैर उपयोग की खानों, खनन रिक्तियों आदि क्षेत्रों में बनाये जाते हैं। इसमें गड्डों को मिट्टी से भर देते हैं और गैस निकासी के लिए भूमिभराव गैस प्रणाली स्थापित कर देते हैं। इस गैस को एकत्रित कर विद्युत उत्पादन किया जा सकता है।

**प्रश्न 26. जैव चिकित्सा अपशिष्ट के निष्पादन के लिए कौनसी विधि उपयुक्त है ?**

उत्तर :- भस्मीकरण विधि।

**प्रश्न 27. भस्मीकरण पद्धति किस देश में ज्यादा प्रचलित है ?**

उत्तर :- जापान (क्योंकि इसमें कम भूमि की जरूरत पड़ती है)

**प्रश्न 28. भस्मीकरण पद्धति को "एक विवादास्पद पद्धति" क्यों कहा जाता है ?**

उत्तर :- गैसीय प्रदूषण के कारण।

**प्रश्न 29. भस्मीकरण किन दो पैमानों पर किया जा सकता है ?**

उत्तर :- छोटे पैमाने पर – व्यक्तियों द्वारा।  
बड़े पैमाने पर – उद्योगों द्वारा।

नोट :- प्रश्न सख्यां 26,27,28,29 को मिलाकर एक बड़ा प्रश्न तैयार किया जा सकता है। जैसे –

⇒ भस्मीकरण विधि किस हेतु उपयोग में ली जाती है ?

अथवा

⇒ भस्मीकरण विधि से आप क्या समझते हैं ?

**प्रश्न 30. 3R क्या है ?**

उत्तर :- Reduce (कम उपयोग)

Reuse (पुनः उपयोग)

Recycle (पुनः चक्रण)

**प्रश्न 31. जैविक खाद/वर्मीकम्पोस्ट/कम्पोस्ट खाद का निर्माण कैसे किया जाता है ?**

उत्तर :- प्राकृतिक जैविक अपशिष्ट जैसे पौधे की सामग्री, बचा हुआ भोजन, कागज, ऊन आदि का प्रयोग कर जैविक खाद/वर्मीकम्पोस्ट/कम्पोस्ट खाद बनाई जा सकती है।

**प्रश्न 32. पुनर्चक्रण से क्या तात्पर्य है ? समझाइये।**

उत्तर :- पुनर्चक्रण का अर्थ है – पुनः मिलना। अर्थात् अपशिष्ट पदार्थों का पुनर्नवीकरण करना। ज्यादातर विकसित देशों में पुनर्चक्रण का अर्थव्यापक संग्रह और रोजाना अपशिष्ट पदार्थों का पुनः प्रयोग करने से है। पुनर्चक्रण उत्पादों में एल्युमिनियम के डिब्बे, इस्पात, भोजन और एयरोसोल के डिब्बे, प्लास्टिक तथा कांच की बोतलें, गत्ते के डिब्बे, पत्रिकाएं, प्लास्टिक आदि आते हैं। अर्थात् हम इन सभी वस्तुओं का पुनर्चक्रण कर सकते हैं।

**प्रश्न 33. अपशिष्ट प्रबंधन की विधियों के अतिरिक्त अपशिष्ट निस्तारण के कौन कौनसे उपाय हो सकते हैं ?**

उत्तर :- 1. गहरे महासागरों में अपशिष्ट का निस्तारण करके, पर ध्यान रखेंगे की सागरीय प्रदूषण न हो।  
2. मृत जीवों के अवशेष जैसे – हड्डियां, पखं, वसा, रक्त आदि को पकाकर इनसे चर्बी बनाई जा सकती है। इस चर्बी का उपयोग हम साबुन बनाने में कर सकते हैं।  
3. कुड़े करकट को अत्यधिक दाब द्वारा ठोस कचरे में बदल सकते हैं।  
4. नगरीय जल को गढ़ों में डालकर शुद्धिकरण पश्चात इसका सिचाई में उपयोग लिया जा सकता है।  
5. "मास्टर प्लान" के द्वारा अपशिष्ट का निस्तारण किया जा सकता है।

**प्रश्न 34. "पर्यावरण एक सांझी विरासत है जिसे हमें सुरक्षित रखना है" इस हेतु आप क्या करेंगे ?**

उत्तर :- इसके लिए हमें अपने व्यवहार में परिवर्तन लाना होगा। इस हेतु हमें अपने घर के अपशिष्ट पदार्थों को स्वयं या दूसरों के घरों में अथवा नालियों में फेंकना बन्द कर उचित स्थान पर एकत्रित करना होगा।

नगरपालिकाओं को अपनी उदासीनता त्यागनी होगी तथा सफाई कर्मचारियों को मन लगाकर कार्य करना होगा। पर्यावरण प्रदूषित न हो तथा हमारे स्वास्थ्य पर प्रतिकूल प्रभाव न पड़े इस हेतु पुरे समाज को सामुहिक प्रयास की आवश्यकता है।



# REET 2018 शिक्षक भर्ती में प्रयास राज्य में फिर बना सिरमौर...

|                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                 |                                                                                                                                              |                                                                                                                                                      |                                                                                                                                              |                                                                                                                                                |                                                                                                                                           |                                                                                                                                              |                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <br>L-1<br>गगन गौदार पुत्र श्री किलोकाराम नरसरा, (सीकर)             | <br>L-1<br>रामकृष्ण पुत्र श्री रामनिवास (सीकर)                 | <br>L-1<br>वनकारीलाल पुत्र भीवाराम सीकर                     | <br>L-1<br>ललिता गढ़वाल पत्नी सुभाष पुरक तुलसीरामपुर, पतसाना (सीकर) | <br>L-1<br>विकास गिरधर पुत्र रामसिंह शिवरत्ना का बास (सीकर) | <br>L-2<br>मनिका सुरेश पुत्री लखन सुरेश शर्मा, लखनपुर, (सीकर) | <br>L-1<br>राजपाल पुत्र मोहनलाल कंदलाऊ (सीकर)           | <br>L-1<br>प्रमोद पुत्र स्व. वीरलाल सिंह बरसिंहपुर (सीकर) | <br>L-2<br>ललिता पुत्री कानाराम बान्ना (सीकर)                 | <br>L-2<br>हेमन्त पुत्र आसु सिंह भिरगा (सीकर)                      |
| <br>L-2<br>वंशीलाल पुत्र अमरसिंह गालिया भगवानपुर, लोतारामपुर (सीकर) | <br>L-1<br>उर्मिला पुत्री विरलाल सिंह भिरगा, लोतारामपुर (सीकर) | <br>L-1<br>दिनीता पुत्री रामनन्द गवाली (झुझुनू)             | <br>L-1<br>राजबाला पुनिया पुत्री छोटाराम खेरपुर (झुझुनू)            | <br>L-2<br>शैली रमा पुत्री श्री राजेन्द्र नरसिंह (झुझुनू)   | <br>L-1<br>अक्षु पुत्री सत्यवीर धावत नाहर (झुझुनू)            | <br>L-1<br>किशोर पुत्र राजेन्द्र राजौरिया जेतुसर (सीकर) | <br>L-1<br>रोहित पुत्र रिखात मीणा गुवाच (सीकर)            | <br>L-1<br>अनंद कुमार पुत्र जगदीश प्रसाद भीमकाशना (सीकर)      | <br>L-1<br>सतोचना पत्नी सुरेन्द्र तलर (सीकर)                       |
| <br>L-1<br>प्रदीप कुमार पुत्र उमराव सिंह नरहड़ (झुझुनू)             | <br>L-1<br>कोमल पुत्री मानसिंह शेखावत उदयपुरवाटी (झुझुनू)      | <br>L-1<br>रमेश कुमार पुत्र सुततान सिंह झुझुनू              | <br>L-2<br>सुरेन्द्र पुत्र विश्वेश्वर यादव नया नगर (झुझुनू)         | <br>L-1<br>विकास पुत्र महावीर प्रसाद ककरना (झुझुनू)         | <br>L-1<br>कपिल पुत्र रामनाथ बड़ा गांव (झुझुनू)               | <br>L-1<br>हिमानी पुत्री वासुदेव शर्मा बिसाऊ (झुझुनू)   | <br>L-1<br>योगेश पुत्र प्रकाश आला रूपपुर (झुझुनू)         | <br>L-1<br>सरिता कुमारी पुत्री रामचन्द नरेशा (कोटवली)         | <br>L-2<br>अनंद पुत्र छज्जिसिंह मीणा नरसपुर (झुझुनू)               |
| <br>L-1<br>निर्मला पुत्री सम्पत सिंह गिल राजगढ़ (चुरू)             | <br>L-2<br>पूजा पुत्री शोरीसिंह झुझुनू                        | <br>L-1<br>कविता पुत्री चन्द्रशेखर चुरू                    | <br>L-1<br>सोनु पुत्र राजू नगर श्यामपुरा बास (जयपुर)               | <br>L-2<br>बनिता पुत्री ओमप्रकाश राजगढ़ (चुरू)             | <br>L-2<br>सतेज पुत्री ख्यातीराम राजगढ़ (चुरू)               | <br>L-1<br>वन्दना पुत्री सम्पत शर्मा चुरू              | <br>L-2<br>योगेश पुत्र परमेश्वर लाल रतनगढ़ (चुरू)        | <br>L-2<br>नितु पुत्री कैलाश मीणा नारेशा (कोटवली)            | <br>L-2<br>सरिता पुत्री सुभाष चन्द मीणा दाम्नी लक्ष्मणसिंह (चुरू) |
| <br>L-2<br>रेखा पुत्री शोभाराम चुरू                               | <br>L-2<br>धर्माराम पुत्र उमाराम रोहड़ (नागौर)               | <br>L-2<br>समीता पुत्री विहारीलाल बारहद चुरू              | <br>L-2<br>रिमधिमा पुत्री राजेन्द्र सीवसर (चुरू)                  | <br>L-2<br>संदीप पुत्र जयसिंह चुरू                        | <br>L-2<br>मोहन पुत्री चरणदास कटारिया हमीरवास (चुरू)        | <br>L-2<br>सिता पुत्री भवराज लाल सुजानगढ़ (चुरू)      | <br>L-1<br>अनिल पुत्र नानुलाल शर्मा लुटड़ा (झुझुनू)     | <br>L-1<br>किशोर पुत्री परमेश्वरलाल झुझुनू                  | <br>L-1<br>बनिता पुत्री रामावर सुपडा बसावा (झुझुनू)              |
| <br>L-1<br>किशोर पुत्री प्रताप शारकर पिलानी (झुझुनू)              | <br>L-1<br>कृष्ण पुत्री विनोद धर्मोरा (झुझुनू)               | <br>L-1<br>अलका पुत्री शंकर सिंह इरविगाँ की दाणी (झुझुनू) | <br>L-1<br>तारामणी पत्नी सुनील कुमार पुरा की दाणी (झुझुनू)        | <br>L-1<br>शर्मिला पुत्री रामसिंह रामू का बास (झुझुनू)    | <br>L-2<br>ज्योति पुत्री सिद्धमनाथ शर्मा झुझुनू             | <br>L-2<br>मनोज पुत्र विद्याधर सिंह मृगसर (झुझुनू)    | <br>L-2<br>अनंद पुत्र पूर्णसिंह इकमपुरा (झुझुनू)        | <br>L-2<br>हर्षिता पुत्री ख्यातीराम विझा (झुझुनू)           | <br>L-1<br>संदीप चौधरी पुत्र प्यारलाल धर्मोरा (झुझुनू)           |
| <br>L-2<br>मिनाक्षी पुत्री वीरलाल बूवावास (चुरू)                  | <br>L-2<br>संजु पुत्री भगवानराम बुवावास (चुरू)               | <br>L-2<br>कमला पुत्री गिरधारीलाल साधना बुवावास (चुरू)    | <br>L-2<br>गीता पुत्री पूर्णाराम डूडी झगरगढ़ (बीकानेर)            | <br>L-2<br>हेमन्त पुत्र धनाराम राजपुरा (जालौर)            | <br>L-2<br>शीशपाल पुत्र मानाराम बीकानेर                     | <br>L-2<br>सुभन पुत्री गोकुल चन्द मीणा नोखा (बीकानेर) | <br>L-2<br>शश्वन्द चौधरी दादु चुरू                      | <br>L-1<br>मनोज पुत्र रामचन्द्र वादवा मांडी की दाणी (नागौर) | <br>L-2<br>पूजा पुत्री राजकुमार वर्मा साडतपुर (चुरू)             |

**प्रयास** कैरियर इंस्टीट्यूट, Mob.- 9772591148  
नवलगढ़ रोड, सीकर 7728027533

## पाठ – 14

अंक भार = 5 पादप एवं जन्तुओं के आर्थिक महत्व

**नोट:-** इस अध्याय से खण्ड अ में 1अंक का ज्ञान आधारित अति लघुतरात्मक तथा खण्ड स में 4 अंक का ज्ञान आधारित लघुतरात्मक प्रश्न संभावित है।

**प्रश्न 1** – आर्थिक वनस्पति विज्ञान किसे कहते हैं ?

**उत्तर** – आर्थिक रूप से महत्वपूर्ण उपयोगी पादपों का अध्ययन आर्थिक वनस्पति विज्ञान कहलाता है।

**प्रश्न 2** – गैहू का वानस्पतिक नाम व उन्नत किस्मों के नाम लिखिए ?

**उत्तर** – गैहू – ट्रिटीकम एस्टाइवम (रबी की फसल)

किस्म – सोनालिका, कल्याण सोना, शरबती।

**प्रश्न 3** – चावल का वानस्पतिक नाम व उन्नत किस्में बताइए ?

**उत्तर** – चावल – ओराइजा सेटाइवा (खरीफ)

किस्म – बासमती, स्वर्णदाना, जया, रत्ना।

**प्रश्न 4** – मक्का का वानस्पतिक नाम व उन्नत किस्म बताइए ?

**उत्तर** – मक्का – जिआ मेज (खरीफ)

किस्म – विजय, शक्ति, रतन।

**प्रश्न 5** – बाजरा का वानस्पतिक नाम बताइए ?

**उत्तर** – पेनिसिटम टाइफोइडिस

**प्रश्न 6** – महत्वपूर्ण दालों के नाम, वैज्ञानिक नाम बताइए ?

**उत्तर** – 1. चना – साइसर ऐराइटिनम – उत्पादन में भारत प्रथम

2. अरहर – केजेनस केजान

3. मटर – पाइसम सेटाइवम

4. मूंगफली – एरेकिस हाइपोजिया – भारत विश्व में प्रथम

5. सोयाबीन – ग्लाइसीन मैक्स – प्राटीन की सर्वाधिक मात्रा

**प्रश्न 7** – चाय का वानस्पतिक नाम एवं इसका स्रोत बताइए ?

**उत्तर** – चाय – कैमेलिया साइनेन्सिस (पौधे की पत्तियों से)

**प्रश्न 8** – कॉफी का वानस्पतिक नाम एवं इसका स्रोत बताइए ?

**उत्तर** – कॉफी – कॉफिया अरेबिका – पौधे के भुने हुए बीजों से।

**प्रश्न 9** – जड़ों से प्राप्त होने वाली सब्जियों के नाम व वानस्पतिक नाम लिखिए ?

**उत्तर** – A गाजर – डॉकस कैरोटा

B मूली – रेफेनस सेटाइवस

**प्रश्न 10** – स्तम्भ से प्राप्त होने वाली सब्जियों के नाम बताइए ?

**उत्तर** – A आलु – सोलेनम ट्यूबरोसम

B अरबी – कोलोकेसिया एस्कुलेन्टा

**प्रश्न 11** – पर्ण से प्राप्त होने वाली सब्जियों के नाम बताइए ?

**उत्तर** – B बथुआ – चिनोपोडियम एल्बम

A स्पाइनेशिया आलेरेशिया – पालक

**प्रश्न 12** – पुष्पक्रम से प्राप्त होने वाली सब्जियों के नाम बताइए ?

**उत्तर** – फूलगोभी – ब्रेसिका ओलेरेशिया बोट्राइटिस

**प्रश्न 13** – फल से प्राप्त होने वाली सब्जियों के नाम बताइए ?

**उत्तर** – A टमाटर – लाइकोपर्सिकोन एस्कुलेन्टम

B भिण्डी – एबलमॉस्कस एस्कुलेन्टम

C बैंगन – सोलेनम मेलोन्जिना

**प्रश्न 14** – निम्न फलों के वानस्पतिक नाम बताइए ?

**उत्तर** – आम – मैजीफेरा इण्डिका

संतरा – सिट्रस रेटिकुलेटा

पपीता – कैरिका पपाया



**प्रश्न 15—** निम्न औषधीय पादपों के वानस्पतिक नाम बताइए ?

**उत्तर —(i)** स्तम्भ से प्राप्त **A** हल्दी— कुरकुमा लौगा

**B** अदरक— जिन्जीबर आफिसीनेल

**(ii)** मूल से प्राप्त **A** सर्पगन्धा— रॉवल्फिया सर्पेन्टाइना

**B** अश्वगन्धा— विथानिया सोम्नीफेरा

**(iii)** छाल से प्राप्त **A** कुनैन — सिनकोना ऑफिसीनेलिस

**(iv)** पर्ण से प्राप्त **A** ग्वारपाठा— एलोयवेषा

**B** तुलसी— ओसिमम सेन्कटम

**प्रश्न 16—** जूट व नारियल के वानस्पतिक नाम बताइए ?

**उत्तर —** जूट— कोरकोरस केप्सुलेरिस

नारियल— कोकोस न्यूसीफेरा

**प्रश्न 17—** इमारती काष्ठ किसे कहते हैं ?

**उत्तर —** वह काष्ठ जिसमें फर्नीचर, दरवाजे, खिड़कियाँ आदि बनाई जाती हैं इमारती काष्ठ कहलाती हैं।

**Ex—(i)** सागवान — टेक्टोना ग्रांडिस **(ii)** रोहिड़ा — टेकोमेला अण्डुलेटा **(iii)** खेजड़ी — प्रोसोपिस सिनेनेरिया

**प्रश्न 18—** एपीकल्चर किसे कहते हैं?

**उत्तर —** मधुमक्खी पालन एपीकल्चर कहलाता है।

**प्रश्न 19—** मधुमक्खी पालन के दो उत्पाद लिखिए ?

**उत्तर —(i)** शहद **(ii)** मधुमोम

**प्रश्न 20—** मधुमक्खी के छाते में कितने प्रकार की मक्खियाँ होती हैं ?

**उत्तर —** तीन प्रकार की मक्खियाँ होती हैं— श्रमिक, नर एवं रानी

**प्रश्न 21—** मधुमक्खी पालन कें क्या लाभ हैं ?

**उत्तर —** मधुमक्खी के पालन से परागण की क्रिया आसानी से होने के कारण फसल की पैदावार बढ़ती है। मधुमक्खी से प्राप्त शहद उच्चऊर्जा युक्त भोज्य पदार्थ होने के साथ औषधि के रूप में भी काम में लिया जाता है। शहद प्रतिरक्षक के रूप में भी काम में आता है।

**प्रश्न 22—** मधुमक्खी पालन एपीकल्चर से आप क्या समझते हैं ?

**उत्तर —** इस प्रश्न के उत्तर के लिए प्रश्न 18,19,20,21 का समेकित करें।

**प्रश्न 23—** शहतुत की पत्तियों पर वृद्धि करने वाली रेशमकीट की जाती कौनसी है ?

**उत्तर —** बोम्बिक्स मोराई

**प्रश्न 24—** रेशम उत्पादन में भारत का कौनसा स्थान है ?

**उत्तर —** तीसरा

**प्रश्न 25—** रेशमकीट में लार्वा क्या कहलाता है ?

**उत्तर —** कैटरपिलर

**प्रश्न 26—** रेशमकीट में रेशम ग्रन्थियाँ क्या होती हैं ?

**उत्तर —** कैटरपिलर लार्वा में एक जोड़ी लार ग्रन्थि होती है जिसे रेशम ग्रन्थियाँ कहते हैं।

**प्रश्न 27—** रेशमकीट के द्वारा रेशम का निर्माण कैसे किया जाता है?

**उत्तर —** रेशमकीट लार्वा अवस्था में शहतुत की पत्तियों को खाता है तथा पूर्ण विकसित होने पर यह लार्वा की लम्बाई से पांच गुना अधिक लम्बा हो जाता है व भोजन ग्रहण करना बंद कर देता है। इस समय यह रेशम के धागे को अपने ऊपर लपेटकर कोकून का निर्माण कर स्वयं प्यूपा में बदल जाता है। यह कैटरपिलर 3 दिन में 1000 से 1200 मीटर लम्बे धागे का निर्माण करता है। एक कोकून भार 1.8 से 2.2 ग्राम होता है। रेशम प्रोटीन का बना होता है इसका भीतरी भाग फाइब्रोजन व बाहरी भाग सेरिसीन प्रोटीन का बना होता है।

**प्रश्न 28—** रेशमकीट की विभिन्न अवस्थाओं का वर्णन करते हुए रेशम निर्माण की प्रक्रिया समझाइए ?

**उत्तर —** इसके उत्तर के लिए प्रश्न संख्या 23 से 27 तक समेकित करें।

**प्रश्न 29—** लाख कीट संवर्धन किसे कहते हैं ?

**उत्तर —** लाख के व्यापारिक उत्पादन हेतु लाख कीटों के पालन को लाख संवर्धन कहते हैं। विश्व में लाख उत्पादन में 80 प्रतिशत भारत में उत्पादित होता है।

**प्रश्न 30—** लाख का वैज्ञानिक नाम बताइए ?

**उत्तर —** लेसीफर लैका

**प्रश्न 31—** लाख किसे कहते हैं ?

**उत्तर —** लाख कीटों की लक्ष ग्रन्थियों द्वारा स्रावित रेजिनयुक्त रालदार पदार्थ को लाख कहते हैं।

**प्रश्न 32—** नर लाख कीट किस अवस्था में लाख उत्पन्न करता है ?

उत्तर — निम्कावरस्था

प्रश्न 33— भारतीय लाख अनुसंधान केन्द्र कहां है ?

उत्तर — रांची, बिहार

प्रश्न 34— मुक्ता संवर्धन किसे कहते हैं ?

उत्तर — कृत्रिम तकनीक के माध्यम से सीपियों को पालकर उनसे मुक्ता या मोती प्राप्त करना मुक्ता संवर्धन कहलाता है।  
लिंघा मोती सबसे उत्तम माना जाता है।

## पाठ—15

### पृथ्वी की संरचना

अंक भार—3(1)

नोट:— इस अध्याय से खण्ड ब में 3 अंक का ज्ञान आधारित लघुतरात्मक प्रश्न संभावित है।

1. पृथ्वी पर ऋतुओं के बनने का क्या कारण है।

उत्तर— सूर्य का उतरायण—दक्षिणायन होना।

2. पृथ्वी की उत्पत्ति के संबंध में ज्वारीय परिकल्पना को समझाइये।

उत्तर— इस परिकल्पना के अनुसार एक विशाल तारा सूर्य के समीप आया जिसके आकर्षण के कारण सूर्य से बहुत सा पदार्थ टूटकर ग्रहों में बंट गया। जिससे पृथ्वी की उत्पत्ति हुई है।

3. भूमि, गैय व टेरा क्या है।

उत्तर— पृथ्वी के प्रचलित नाम है।

4. पृथ्वी का प्राकृतिक उपग्रह कौनसा है।

उत्तर— चन्द्रमा

5. चन्द्रमा की उत्पत्ति कैसे हुयी है।

उत्तर— मंगल गृह के आकार के एक पिण्ड के पृथ्वी के टक्कराने से चन्द्रमा की उत्पत्ति हुयी है।

नोट :— प्रश्न संख्या 5 व 6 को मिलाकर एक बड़ा प्रश्न बनाया जा सकता है।

जैसे :— पृथ्वी का प्राकृतिक उपग्रह कौनसा है, इसकी उत्पत्ति कैसे हुयी थी।

6. जैवमण्डल किसे कहते हैं।

उत्तर :— जल, थल तथा वायुमण्डल का वह भाग जहां जीवन पाया जाता है, उसे जैवमण्डल कहते हैं।

7. पृथ्वी को कुल कितनी परतों में बांटा गया है।

उत्तर— तीन (भूपर्पटी, मेंटल, क्रोड)

8. पृथ्वी की बाहरी परत कौनसी है, इसकी विशेषता लिखिए।

उत्तर— पृथ्वी की बाहरी परत भूपर्पटी है।

यह एक ठोस परत है। जिसे पृथ्वी की त्वचा भी कहा जाता है। इसकी मोटाई सभी स्थानों पर एक समान नहीं है। इस अंतर के कारण कहीं पहाड़, कहीं मैदान, कहीं समुद्र, कहीं पर्वत तो कहीं मरुस्थल घाटिया है। इस भाग में विवर्तनिक प्लेटे स्थित है।

9. पृथ्वी की दूसरी परत को किस नाम से जाना जानते हैं। तथा इसकी विशेषताएं बताईये।

उत्तर — पृथ्वी की दूसरी परत को मेंटल कहते हैं। यह सबसे मोटी परत है। यह अधिकांशतः गर्म पिघली चट्टानों से बनी है। इन सिलीकेट चट्टानों में लोहे व मैग्नीशियम की मात्रा भूपर्पटी की तुलना में अधिक होती है। इसमें उबलते हुए द्रव की तरह बुलबुले उठते रहते हैं। मेंटल पृथ्वी के मध्य भाग पर उपर नीचे होती रहती हैं।

10. पृथ्वी का केन्द्रीय भाग / तीसरी परत/सबसे अन्दर की परत कौनसी है। इसकी विशेषताएं बताईयें।

उत्तर— पृथ्वी का केन्द्रीय भाग / तीसरी परत/सबसे अन्दर की परत का नाम क्रोड है।

सर्वाधिक गहराई में होने के कारण सबसे गर्म है तथा इसका तापमान 7000 डिग्री सेल्सियस हैं। क्रोड के दो भाग हैं।

अन्दर का ठोस भाग शुद्ध लोहे का बना होता है बाहरी भाग तरल जो लोहा व निकल का बना होता है। पृथ्वी के चुम्बकत्व का कारण क्रोड ही है।

नोट :— प्रश्न संरचना 8,9,10 व 11 को मिलाकर एक बड़ा प्रश्न तैयार किया जा सकता है। जैसे :—

पृथ्वी को कुल कितनी परतों में बांटा गया है। इसके किसी एक भाग का वर्णन कीजिए।

अथवा

पृथ्वी के चुम्बकत्व का कारण पृथ्वी की कौनसी परत है। किसी एक परत का वर्णन कीजिए।

अथवा

पृथ्वी की सबसे बाहरी परत कौनसी है। किन्ही दो परतों का वर्णन कीजिए।

अथवा

पृथ्वी की आंतरिक संरचना को समझाइयें।

12. पृथ्वी में सर्वाधिक मात्रा में पाये जाने वाले तत्व का नाम बताइये।

उत्तर— लोहा (34.6 प्रतिशत)

13. पृथ्वी के कितने प्रतिशत भाग पर जल तथा स्थल है।

उत्तर— 70 प्रतिशत भाग पर जल तथा 30 प्रतिशत भाग पर स्थल है।

14. हिमालय के स्थान पर पहले कौनसा सागर था।

उत्तर— टेथिस सागर

15. विवर्तनिक शक्तियां किसे कहते हैं।

उत्तर— पृथ्वी की सतह को बदलने के लिए निरन्तर कार्य करने वाली शक्तियों को विवर्तनिक शक्तियां कहते हैं।

16 विवर्तनिक शक्तियाँ कितने प्रकार की होती हैं। नाम लिखें।

उत्तर— दो प्रकार की होती हैं

1. आंतरिक विवर्तनिक शक्तियां

2. बाह्य विवर्तनिक शक्तियां

नोट :- प्रश्न संख्या 15 व 16 को मिलाकर एक बड़ा प्रश्न तैयार किया जा सकता है। जैसे :-

विवर्तनिक शक्तियां किसे कहते हैं। ये कितने प्रकार की होती हैं। नाम लिखिए।

17. आन्तरिक विवर्तनिक शक्तियां किसे कहते हैं।

उत्तर— पृथ्वी के अन्दर रहकर कार्य करने वाली शक्तियों को आन्तरिक विवर्तनिक शक्तियां कहते हैं।

18. पृथ्वी के भीतर स्थित गर्म तरल पदार्थ को किस नाम से जाना जाता है।

उत्तर— मैग्मा

19. पृथ्वी के अन्दर आंतरिक विवर्तनिक शक्तियां किस प्रकार कार्य करती हैं।

उत्तर—जब ये शक्तियां भू-गर्भ में लम्बवत कार्य करती हैं तो भूमि की सतह पर महाद्वीप, पठार, मैदान, समुद्र आदि का निर्माण होता है।

जब आंतरिक विवर्तनिक शक्तियां क्षैतिज दिशा में कार्य करती हैं तो धरातल पर वलन, भ्रंशन तथा चटकन पैदा होने से घाटी तथा पर्वत बनते हैं।

नोट :- प्रश्न संख्या 17 तथा 19 को मिलाकर एक बड़ा प्रश्न तैयार किया जा सकता है। जैसे :-

आंतरिक विवर्तनिक शक्तियां किसे कहते हैं। तथा किस प्रकार कार्य करती हैं।

अथवा

आन्तरिक विवर्तनिक शक्तियों को समझाइये।

20. ज्वालामुखी के बारे में आप क्या जानते हैं।

उत्तर—ज्वालामुखी पृथ्वी की आंतरिक विवर्तनिक शक्तियों की एक महत्वपूर्ण घटना है। इसमें पृथ्वी के अन्दर उत्पन्न हलचल के कारण भूपटल से धुंआ, राख, वाष्प व गैसें बाहर निकलती हैं। चट्टानें पिघलकर लावे के रूप में बाहर आ जाती हैं। पृथ्वी की सतह पर बने मुख से ज्वालान निकलने लगती हैं। जिससे इसका नाम ज्वालामुखी पड़ा।

21. ज्वालामुखी से होने वाले लाभ बताइये।

उत्तर— ज्वालामुखी द्वारा बनी मिट्टी अत्यधिक उपजाऊ होती है। लावा के साथ गंधक, बोरीक अम्ल व कीमती धातुएं आदि कीमती पदार्थ बाहर निकल आते हैं। गर्म पानी के झरने भी ज्वालामुखी के कारण ही बनते हैं।

नोट :- प्रश्न संख्या 20 व 21 को मिलाकर एक बड़ा प्रश्न तैयार किया जा सकता है। जैसे:-

ज्वालामुखी से आप क्या समझते हैं। इससे होने वाले लाभ भी बताइये।

22. सर्वनाशी भूकम्प किस रिक्टर के होते हैं।

उत्तर— 7 से अधिक के।

23. भूकम्प को किस यंत्र द्वारा मापा जाता है।

उत्तर—भूकम्पमापी।

24. भूकम्प नापने की ईकाई क्या है।

उत्तर— रिक्टर।

25. भूकम्प के केन्द्र बिन्दू को किस नाम से जानते हैं।

उत्तर— कम्प-केन्द्र (एपीसेन्टर)

26. भूकम्प आने के कारणों का उल्लेख कीजिए।

उत्तर—विवर्तनिक सिद्धान्तों के अनुसार पृथ्वी की सतह 29 प्लेटों में बंटी हुई है तथा विवर्तनिक घटनाएं प्लेटों के किनारे पर होती हैं। प्लेटों के किनारे रचनात्मक, विनाशी एवं संरक्षी तीन प्रकार के होते हैं। विनाशी किनारों पर विनाशक भूकम्प आते हैं।

27. उत्तर भारत, तिब्बत एवं नेपाल में भूकम्प का क्या कारण है।

उत्तर— विवर्तनिक प्लेटों के टकराव के कारण।

28. भारत में सर्वाधिक भूकम्प जोखिम क्षेत्र कौन-कौनसे है।

उत्तर- जम्मू कश्मीर, हिमाचल तथा उत्तराखंड।

29. भारत में सबसे कम भूकम्प जोखिम क्षेत्र कौन-कौनसे है।

उत्तर- पंजाब, हरियाणा तथा उत्तरप्रदेश।

30. उस शहर का नाम बताइये जहां 1737 में आये भूकम्प के कारण लगभग 3 लाख लोग मारे गये।

उत्तर- कोलकता।

31. पृथ्वी की सतह पर कुल कितनी विवर्तनिक प्लेटें हैं।

उत्तर- 29

32. पृथ्वी की आंतरिक विवर्तनिक शक्तियों के प्रभाव से उत्पन्न कोई तीन घटनाएं बताइये।

उत्तर- ज्वालामुखी, भूकम्प एवं सुनामी।

33. सुनामी शब्द का क्या अर्थ है।

उत्तर- भूकम्पीय सागर लहर।

34. हड़प्पा संस्कृति का सबसे बड़ा बन्दरगाह गुजरात के किस शहर में खोजा गया है।

उत्तर- धोलावीरा में।

35. सुनामी से आप क्या समझते हैं।

उत्तर - सागर तल में आया 7 ईकाई से अधिक का भूकम्प सुनामी का कारण होता है। सुनामी के कारण समुद्र में उच्च ऊर्जा वाली लहरें उठती हैं। जिससे तटीय क्षेत्र पानी से भर जाते हैं। सुनामी उत्पत्ति केन्द्र से दो दिशाओं में चलती है गहरे समुद्र की तरफ चलने वाली सुनामी विनाशक नहीं होती है जबकि किनारों की ओर चलने वाली सुनामी विनाश लाती है।

36. सुनामी से कौन-कौनसी हानियां होती हैं।

उत्तर- सुनामी के साथ बहकर आया मलबा तट के बहुत अन्दर तक मार करता है भवनों, मानव तथा जानवरों को भारी नुकसान पहुंचाता है।

नोट:- प्रश्न संख्या 35 व 36 को मिलाकर एक नया प्रश्न तैयार किया जा सकता है।

जैसे :- सुनामी किसे कहते हैं इससे क्या-क्या हानियां हो सकती हैं।

37. बाह्य विवर्तनिक शक्तियां किसे कहते हैं ?

उत्तर- वे शक्तियां जो पृथ्वी के बाहर रहकर कार्य करती हैं, बाहरी विवर्तनिक शक्तियां कहलाती हैं।

38. बाह्य विवर्तनिक शक्तियों को कितने भागों में बांटा है ?

उत्तर- दो भागों में

1. अपक्षयण की शक्तियां

2. अपरदन की शक्तियां

नोट:- प्रश्न संख्या 37 व 38 को मिलाकर एक बड़ा प्रश्न बनाया जा सकता है। जैसे :-

बाह्य विवर्तनिक शक्तियों को परिभाषित कीजिए तथा बताइये ये कितने प्रकार की होती हैं नाम लिखो।

39. अपक्षयण की शक्तियों का कृषि में क्या लाभ है।

उत्तर- 1. कृषि के लिए आवश्यक मैदानों का निर्माण करती हैं।

2. अनेक प्रकार के रसायन अपक्षयण के कारण बाहर आते हैं।

3. ये शक्तियां चट्टानों को तोड़कर उपजाऊ मिट्टी का निर्माण करती हैं।

40. अपक्षयण में मदद करने वाले कोई 4 कारक लिखिए।

उत्तर - 1. सूर्य की गर्मी -दिन में सूर्य की गर्मी पाकर चट्टानें फैलती हैं तथा रात में सिकुड़ती हैं जिस कारण चट्टानें टूटने लगती हैं।

2. वर्षा जल- गरम चट्टानों पर वर्षा के जल के गिरने से चट्टानें टूट जाती हैं।

3. पाला- चट्टानों की दरारों में जमा पानी ठंड में जमकर बर्फ में बदल जाता है। जिससे दबाव के कारण चट्टानें टूटने लगती हैं।

4. हवा- वायु के साथ उड़ते धूल के कण चट्टानों के टकराते हैं तो रेगमाल की तरह चट्टानों को घीसते हैं।

41. ज्वारभाटा किसे कहते हैं ? इसकी उत्पत्ति के क्या कारण हैं ?

उत्तर- पृथ्वी पर स्थित सागरों के जल स्तर का सामान्य स्तर से ऊपर उठना ज्वार तथा नीचे गिरना भाटा कहलाता है। ज्वार भाटा सूर्य व चन्द्रमा के एक सीध में होने से होता है। ऐसा होने पर समुद्री जल का गुरुत्वाकर्षण बल बढ़ जाता है। इसके खिंचाव के कारण ज्वार-भाटा उत्पन्न होते हैं।

42. समुद्री धाराएं क्या होती हैं ?

उत्तर-समुद्री जल में शक्ति का दूसरा रूप समुद्री धाराओं में मिलता है। इनको समुद्र में बहने वाली नदियां भी कहा जाता है। इनमें जल एक निश्चित दिशा में बहता रहता है। समुद्री धाराओं में कहीं ठंड तो कहीं गर्म जल बहता है। गर्म धाराएं क्षेत्र को गर्म तो ठंडी धाराएं शीतल कर देती हैं।

43. हिमनदों से निकलने वाली कोई दो नदियों के नाम लिखो ?

उत्तर- गंगा व यमुना ।

44. ग्लोबल वार्मिंग किसे कहते हैं ?

उत्तर- विश्व के औसत ताप में वृद्धि ग्लोबल वार्मिंग कहलाती है ।

45. 'ग्लोबल वार्मिंग एक खतरा है' कैसे ?

उत्तर-ग्लोबल वार्मिंग के कारण हिम कम बन रहा है मगर पिघलता अधिक है जिससे समुद्र का जल स्तर बढ़ रहा है। इससे समुद्र किनारे स्थित शहरों के जल में समा जाने का खतरा है। भारत का द्वारका शहर कई बार जल में डूब चुका है।

46. हिमपात किसे कहते हैं ?

उत्तर- ठंडे क्षेत्रों में वर्षा नहीं होती है पानी जमकर हिमकणों के रूप में बरसता है। इस घटना को हिमपात कहते हैं ।

47. किस नदी के किनारे वैदिक सभ्यता का विकास हुआ था ?

उत्तर- सरस्वती।

48. असमान वेग की हवाओं का क्या प्रभाव होता है ?

उत्तर- असमान वेग की हवाओं से चक्रवात उत्पन्न होते हैं। चक्रवात में हवाएं सीधी न चलकर एक वर्तिकाकार पथ पर केन्द्रीय बिन्दु की ओर बढ़ती हैं। ये हवाएं केन्द्र में कम वायुदाब के कारण उत्पन्न होती हैं। तेज हवाओं के साथ घनघोर वर्षा होती है तथा बादलों में गरज, चमक उत्पन्न होती है। पेड़ टूट जाते हैं, छप्पर उड़ जाते हैं। बिजली गुल हो जाती है, सामान्य जीवन बाधित हो जाता है। दाबान्तर के कारण तूफान उठते हैं जो उस क्षेत्र में भारी तबाही का कारण बनते हैं।

## अध्याय – 16 3 अंक 1(3)

### ब्रह्मांड एवं जैव विकास

प्र-1 अद्वैतवाद क्या है?

उत्तर- स्वामी विवेकानन्द के अनुसार संसार में भिन्न-भिन्न प्रकार के जीव व वस्तुएँ दिखाई देती हैं, मगर वे मूल रूप से चेतना के ही रूप हैं। इस विश्वास को अद्वैतवाद कहते हैं।

प्र-2 जैव केन्द्रिकता का सिद्धान्त किसने दिया ?

उत्तर- राबर्ट लान्जा और बोब बर्मन ने 2007 में जैव केन्द्रिकता का सिद्धान्त दिया।

प्र-3 जैव उत्पत्ति / जैव विकास के सिद्धान्तों को लिखिए।

उत्तर- 1. जैव केन्द्रिकता का सिद्धान्त 2. बिग बैंग सिद्धान्त  
3. जीव उत्पत्ति के भौतिक सिद्धान्त 4. जीव उत्पत्ति के आध्यात्मिक सिद्धान्त

प्र-4 निर्जीव पदार्थों से जीवन उत्पत्ति का सिद्धान्त किसने प्रतिपादित किया ?

उत्तर- 1924 में अलेक्जेंडर ओपेरिन ने।

प्र-5 अवशेषांग किसे कहते हैं ? मानव शरीर के अवशेषांग के नाम लिखो।

उत्तर- जीवों के शरीर में कुछ ऐसे अंग पाए जाते हैं जिनका वर्तमान में कोई उपयोग नहीं है, अवशेषांग कहलाते हैं। उदाहरण-अकल दाढ़, एपेंडिक्स, मानव कर्ण पेशिया।

प्र-6 चार्ल्स डार्विन द्वारा लिखित पुस्तक का नाम लिखो।

उत्तर- जातियों के विकास पर लिखित पुस्तक “ दी ओरीजिन ऑफ़ स्पीशीज” है।

प्र-7 जीवाश्म किसे कहते हैं? दो जीवाश्मीय प्रमाणों के नाम लिखो।

उत्तर- प्राचीन जीवों के अवशेष जिन्हें हम जमीन से खोद कर निकालते हैं, जीवाश्म कहलाते हैं। उदाहरण- हैयरी मेमथ, आर्कियोप्टेरिक्स।

प्र-8 जैव विकास को प्रमाणित करने वाले दो बिन्दु लिखो।

- उत्तर- 1. सभी बहुकोशीय जीवों का शरीर यूकैरियोटिक कोशिकाओं से बना है।  
 2. केन्द्रकीय पदार्थ DNA सभी जीवों में समान रूप से कार्य करता है।  
 3. प्रोटीन पाचक एंजायम ट्रिप्सिन सभी जीवों में क्रियाशील है।

प्र-9 उत्परिवर्तन किसे कहते हैं?

उत्तर- जीवों में अचानक होने वाले परिवर्तनों को उत्परिवर्तन कहते हैं।

प्र-10 उत्परिवर्तन का सिद्धान्त किसने प्रतिपादित किया।

उत्तर- ह्यूगो डी ब्रिज ने

प्र-11 लैमार्क के सिद्धान्त का खण्डन किसने किया।

उत्तर- वीजमैन ने।

प्र-12 जाति को परिभाषित किजिए।

उत्तर- पीढ़ी-दर-पीढ़ी अपने स्वरूप को बनाए रखने में सक्षम जीवों के समूह को जाति कहा जाता है।

प्र-13 जातिवृत्त किसे कहते हैं?

उत्तर- प्रत्येक जाति के विकसित होने के इतिहास को जाति का जातिवृत्त कहते हैं।

प्र-14 नवडार्विनवाद क्या है?

उत्तर- डार्विन के प्राकृतिक वरण सिद्धान्त व डी ब्रीज के उत्परिवर्तनवाद को मिलाकर बनाया सिद्धान्त नवडार्विनवाद कहलाता है।

प्र-15 उत्तरजीविता का सिद्धान्त क्या है?

उत्तर- डार्विन के अनुसार जीवन-संघर्ष में जो जीव सर्वोत्तम होता है, वह जीवित रहता है और एक नई जाति बन जाती है।

प्र-16 समजात अंग किसे कहते हैं?

उत्तर- जीवों के ऐसे अंग जिनके कार्य अलग-अलग हो परन्तु मूलभूत संरचना एक जैसी हो समजात अंग कहलाते हैं। जैसे:- मनुष्य के हाथ, व्हेल के फ्लीपर, चमगादड़ के पंख, चीते की अगली टांग।

प्र-17 आर्कियोप्टेरिक्स का जीवाश्म किस रूप में मिला?

उत्तर- आर्कियोप्टेरिक्स का जीवाश्म चित्र के रूप में मिला, जिससे पता चलता है कि पक्षियों की उत्पत्ति रेंगने वाले जीवों से हुई थी।

प्र-18 जैव केन्द्रिकता का सिद्धान्त क्या है? स्पष्ट कीजिए।

उत्तर- राबर्ट लान्जा और बोब बर्मन ने बताया कि इस विश्व का अस्तित्व जीवन के कारण है अर्थात् जीवन के सृजन व विकास के लिए ही विश्व की रचना हुई है। अतः चेतना ही सृष्टि के स्वरूप को समझने का सही मार्ग है। जीवन को केंद्र में रखने पर ही सृष्टि के सृजन को समझा जा सकता है। सृष्टि एक स्व नियोजित योजना के अन्तर्गत निर्मित हुई है।

प्र-19 सृष्टि की उत्पत्ति की बिगबैंग अवधारणा को समझाइये।

उत्तर- वर्तमान में सृष्टि उत्पत्ति की सर्वाधिक मान्यता प्राप्त अवधारणा बिगबैंग है। इसके अनुसार ब्रह्माण्ड की उत्पत्ति एक अत्यन्त सघन व गर्म पिण्ड से 13.8 अरब वर्ष पूर्व महाविस्फोट के कारण हुई है। ब्रह्माण्ड के ये भाग अभी भी फैलते हुए एक-दूसरे से दूर जा रहे हैं। ब्रह्माण्ड के ठन्डा होने से उप-परमाणीय कणों से सरल परमाणु बने। प्रारम्भिक तत्वों हाइड्रोजन, हीलियम व लिथियम से दैत्याकार बादल बने। गुरुत्व बल के कारण सघनित होकर बादलों ने तारों व आकाश गंगाओं को जन्म दिया। ब्रह्माण्ड में हल्के तत्वों की अधिकता, अन्तरिक्ष में सूक्ष्म विकिरणों की उपस्थिति, महाकाय संरचनाओं की उपस्थिति व हब्बल के नियम को समझाने में सफलता इसके ही प्रमाण हैं। सुपर नोवाओं के लाल विस्थापन को मापने से यह तथ्य सामने आया है कि ब्रह्माण्ड के फैलने की गति बढ़ रही है।

प्र-20 जीव उत्पत्ति के मिलर प्रयोग को समझाइये।

उत्तर- 1953 में स्टेनले मिलर एक विद्युत विसर्जन उपकरण के फ्लास्क में पानी भरकर निर्वात पैदा कर दिया और उसमें मीथेन, अमोनिया व हाइड्रोजन को 2:1:2 में भर दिया। एक सप्ताह तक विद्युत विसर्जन होने के बाद सघनित द्रव का विश्लेषण किया तो देखा कि उस द्रव में अमीनो अम्ल, एसिटिक अम्ल एवं कार्बनिक अम्लों के साथ-साथ राइबोस शर्करा, प्यूरीन्स एवं पिरीमिडीन्स आदि पाए गये जो जीवों के केन्द्रकीय पदार्थ हैं।

## पाठ 17

पृथ्वी के बाहर जीवन की खोज

अंकभार – 3(1)

नोट:- इस अध्याय से खण्ड ब में 3 अंक का ज्ञान आधारित लघुतरात्मक प्रश्न संभावित है।

प्रश्न 1. ब्रह्माण्ड में लगभग कितनी आकाशगंगाएँ हैं ?

उत्तर :- 100

प्रश्न 2. "आज हम पृथ्वीवासियों के पास बहुत पक्के सबूत हैं कि हम आगामी एक दशक में पृथ्वी के बाह्य जीवन को खोज लेंगे" ये शब्द किसके हैं ?

उत्तर :- एलेन स्टोफन के।

प्रश्न 3. बृहस्पति ग्रह के कोई एक उपग्रह का नाम बताइये ?

उत्तर :- यूरोपा।

प्रश्न 4. शनिग्रह के कोई एक उपग्रह का नाम बताइये ?

उत्तर :- टाइटन।

प्रश्न 5. हमारी आकाश गंगा में पृथ्वी जैसे कितने अन्य ग्रह हो सकते हैं ?

उत्तर :- एक अरब।

प्रश्न 6. ग्रह के खतरनाक वातावरण को बदलकर जीवन योग्य बनाने के कार्य की तुलना किससे की गयी है ?

उत्तर :- जंगली सांड की सवारी से।

प्रश्न 7. एलियन शब्द का क्या अर्थ है ?

उत्तर :- पृथ्वी के बाहर के जीव।

प्रश्न 8. एलियन शब्द का प्रयोग कौनसी फिल्म में किया गया है ?

उत्तर :- "कोई मिल गया"।

प्रश्न 9. "कोई मिल गया" फिल्म में बच्चों की टोली ने एलियन का क्या नाम रखा ?

उत्तर :- जादू।

प्रश्न 10. पृथ्वी पर पाये जाने वाले जीवों में सर्वाधिक विकसित जीव कौनसा है ?

उत्तर :- मानव।

प्रश्न 11. डार्विन के अनुसार पृथ्वी पर पहले जीव की उत्पत्ति कैसे हुई?

उत्तर :- डार्विन के विकासवाद सिद्धांत के अनुसार गर्म गोले के रूप में जन्मी पृथ्वी धीरे-धीरे ठण्डी हुई होगी, तब इसका वातावरण बना होगा। तत्वों के संयोग से सरल यौगिक तथा फिर उनसे जल, अमीनो अम्ल, केन्द्रकीय अम्ल आदि जटिल यौगिक बने। 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।



**प्रश्न 12. पायोनियर – 10 अन्तरिक्ष यान कब छोड़ा गया ?**

उत्तर :- 1972 ई. में।

**प्रश्न 13. सौरमण्डल के बाहर जाने वाला प्रथम अंतरिक्ष यान कौनसा था ?**

उत्तर :- पायोनियर – 10

**प्रश्न 14. पायोनियर – 10 के छोड़े जाने के समय वैज्ञानिक किस बात से भयभीत थे ?**

उत्तर :- वैज्ञानिकों को इस बात का भय था कि पायोनियर – 10 अन्तरिक्ष यान किसी विकसित सभ्यता के संपर्क में आ सकता है। विकसित सभ्यता इसको मानव सभ्यता द्वारा किया हमला समझकर हम पृथ्वीवासियों पर हमला कर सकती है।

**प्रश्न 15. पायोनियर – 10 के छोड़े जाने से वैज्ञानिक भयभीत थे कि विकसित सभ्यता कहीं पृथ्वीवासियों पर हमला न कर दे इस गलतफहमी को दूर करने के लिए वैज्ञानिकों ने क्या उपाय किया ?**

उत्तर :- पायोनियर – 10 अंतरिक्ष यान की एक प्लेट पर मानव स्त्री पुरुष को मित्रता की मुद्रा में चित्रित कर सांकेतिक भाषा में यान के पृथ्वी से भेजे जाने की बात प्रदर्शित की गयी।

नोट :- प्रश्न संख्या 12,13,14,15 को मिलाकर एक बड़ा प्रश्न तैयार किया जा सकता है –

→ जैसे – पायोनियर – 10 अंतरिक्ष यान कब छोड़ा गया ? इसे छोड़े जाने समय वैज्ञानिक किस बात से भयभीत थे ? तथा उन्होंने इस गलतफहमी को दूर करने के लिए क्या उपाय किए ?

**प्रश्न 16. 1999 में प्रारम्भ सर्च फोर एक्सट्रा टेरेस्ट्रियल इन्टेलीजेन्स का संबंध किससे है ?**

उत्तर :- पृथ्वी के बाहर जीवन की खोज से।

**प्रश्न 17. अंतरिक्ष में होने वाली फुसफुसाहट को सुनने हेतु कौनसे यंत्र काम में लिए जाते हैं ?**

उत्तर :- रेडियो दूरसंवेदी यंत्र।

**प्रश्न 18. खगोल शास्त्र से आप क्या समझते हैं ?**

उत्तर :- पृथ्वी पर रहकर अन्तरिक्ष की पड़ताल करना खगोल शास्त्र कहलाता है।

**प्रश्न 19. रॉकेट के आविष्कार से पूर्व अन्तरिक्ष में उपकरणों को कैसे भेजा जाता था ?**

उत्तर :- पेरिस-गन नामक उपकरण द्वारा।

**प्रश्न 20. अन्तरिक्ष से पृथ्वी का पहला चित्र कब खींचा गया ?**

उत्तर :- 1946 में।

**प्रश्न 21. सोवियत संघ द्वारा पहला मानव निर्मित उपग्रह कौनसा व कब भेजा गया ?**

उत्तर :- स्पूतनिक – 1, 1957 में।

**प्रश्न 22. अंतरिक्ष में जाने वाला पहला मानव कौन था ?**

उत्तर :- यूरी गागरिन।

**प्रश्न 23. आज विश्व में कुल कितने अन्तरिक्ष अनुसंधान केन्द्र कार्य कर रहे हैं ? कोई पाँच के नाम लिखो ?**

उत्तर :- 22

1. रूस की रोसकोसमोस।
2. अमेरिका की नासा।
3. चीन की राष्ट्रीय अन्तरिक्ष प्राधिकरण।
4. भारत की इसरो।
5. यूरोपीय संघ की यूरोपीय अंतरिक्ष एजेंसी।

**प्रश्न 24. पृथ्वी के बाद अंतरिक्ष अनुसंधान का दूसरा तथा तीसरा लक्ष्य क्या है ?**

उत्तर :- दूसरा – चन्द्रमा, तीसरा – मंगल ग्रह।

**प्रश्न 25. वह कौनसा संगठन है जो मंगल पर लोगो को बसाने हेतु एक तरफा यात्रा की तैयारी कर रहा है ?**

उत्तर :- मार्स – 1

**प्रश्न 26. मंगल ग्रह के अतिरिक्त सौर मण्डल पर और कौन – कौनसे उपग्रह भेजे जा चुके हैं ?**

उत्तर :- 1. बृहस्पति ग्रह पर अमेरिका का जूनो यान।

2. शनिग्रह पर कास्सीनी यान।

3. प्लूटो पर न्यू होरिजन यान।

**प्रश्न 27. भारत के आदित्य अंतरिक्ष यान का संबंध किससे है ?**

उत्तर :- सूर्य के अध्ययन से।

**प्रश्न 28. किस क्षुद्रग्रह के नमूने लेने हेतु अंतरिक्ष यान भेजा गया है तथा वह पृथ्वी पर वापस कब लौटेगा ?**

उत्तर :- बेन्नु को, 2023 में पृथ्वी पर लौटेगा।

**प्रश्न 29. भारतीय अंतरिक्ष अनुसंधान समिति का गठन कब किया गया ?**

उत्तर :- 1962 में।

**प्रश्न 30. 1969 में भारतीय अंतरिक्ष अनुसंधान समिति का नाम बदलकर क्या रखा गया ?**

अथवा

**ISRO (इसरो) का पूरा नाम बताइये**

उत्तर :- भारतीय अंतरिक्ष अनुसंधान संस्थान।

**प्रश्न 31. भारत ने पहला रॉकेट कब छोड़ा ?**

उत्तर :- 1969 में।

**प्रश्न 32. भारत के पहले रॉकेट का क्या नाम था ?**

उत्तर :- रोहिणी।

**प्रश्न 33. रोहिणी का व्यास कितना था ?**

उत्तर :- 75 मिलीमीटर

नोट :- प्रश्न संख्या 30,31,32 को मिलाकर एक बड़ा प्रश्न तैयार किया जा सकता है।

⇒ जैसे - भारत ने पहला रॉकेट कब, कौनसा छोड़ा ? इसका व्यास कितना था ?

**प्रश्न 34. भारत ने पहला अन्तरिक्ष यान कब, कौनसा तथा किसकी सहायता से अंतरिक्ष में भेजा ?**

उत्तर :- 1975 में, आर्यभट्ट, रूस की सहायता से।

**प्रश्न 35. आर्यभट्ट के अंतरिक्ष में भेजते ही भारत का अंतरिक्ष अनुसंधान क्षेत्र में कौनसा स्थान हो गया था ?**

उत्तर :- 11 वाँ स्थान।

**प्रश्न 36. एस.एल.वी. - 3 (SLV-3) रॉकेट की सहायता से पहला कौनसा उपग्रह अंतरिक्ष में सफलतापूर्वक भेजा ? इससे भारत का विश्व में कौनसा स्थान हो गया ?**

उत्तर :- रोहिणी उपग्रह, छठा स्थान।

**प्रश्न 37. जून 2016 में भारत ने किस रॉकेट की सहायता से, कितने उपग्रह एक साथ अंतरिक्ष में भेजे तथा इसमें विदेशी उपग्रह कितने थे ?**

उत्तर :- PSLV की सहायता से, 20 उपग्रह भेजे, जिनमें 17 विदेशी उपग्रह थे।

**प्रश्न 38. 2014 ई. का सर्वश्रेष्ठ आविष्कार किसे घोषित किया गया था ?**

उत्तर :- भारत के मंगलयान को।

**प्रश्न 39. मंगलयान को मंगल की कक्षा में स्थापित कर भारत ने कौनसा स्थान प्राप्त किया ?**

उत्तर :- प्रथम।

**प्रश्न 40. भारत ने चन्द्रमा की सतह पर चन्द्रयान प्रथम को कब स्थापित किया ?**

उत्तर :- 2008 में।

**प्रश्न 41. अंतर्राष्ट्रीय अंतरिक्ष स्टेशन कहाँ स्थित है ?**

उत्तर :- पृथ्वी की निचली कक्षा में स्थापित उपग्रह है।

**प्रश्न 42. किस स्थान पर रहकर एक दिन में 15 बार सूर्योदय देख सकते हैं ?**

उत्तर :- अंतर्राष्ट्रीय अंतरिक्ष स्टेशन पर।

**प्रश्न 43. भारतीय मूल की अमेरिकन नागरिक सुनिता विलियम्स अंतरिक्ष स्टेशन पर यहाँ से क्या क्या लेकर गयी थीं?**

उत्तर :- भगवत गीता, गणेश जी की मूर्ति तथा कुछ समोसे लेकर गयी थी।

**प्रश्न 44. किस देश के, किस अंतरिक्ष यान में किराया चुकाकर एक यात्री अंतरिक्ष की यात्रा कर सकता है ?**

उत्तर :- रूस के सोयूज अंतरिक्ष यान में।

**प्रश्न 45. अंतर्राष्ट्रीय अंतरिक्ष स्टेशन पर अंतरिक्ष यात्रियों के लिए कौन - कौनसी सुविधाएँ उपलब्ध है ?**

उत्तर :- भोजन प्लास्टिक की थैलियों में रखा जाता है, जिसे ठण्डा या गर्म करने की सीमित व्यवस्था है। भोजन को ग्रहण करने के लिए स्ट्रॉ का प्रयोग, ठोस भोजन को ग्रहण करने के लिए चिमटी व चाकू का प्रयोग किया जाता है। मूत्र को एकत्रित कर साफ करके पीने योग्य जल प्राप्त किया जाता है।

**प्रश्न 46. अंतर्राष्ट्रीय अंतरिक्ष स्टेशन पर व्यायाम के लिए कौनसे उपकरण लगाये गये हैं ?**

उत्तर :- ट्रेडमिल उपकरण।

**प्रश्न 47. अंतर्राष्ट्रीय अन्तरिक्ष स्टेशन को दुर्घटना जैसे कौनसे खतरे हो सकते हैं**

उत्तर :- पृथ्वी के समीप के अन्तरिक्ष में बहुत कचरा एकत्रित हो गया है। काम में आ चुके रॉकेट या उनके टुकड़े निष्क्रिय हो चुके हैं कृत्रिम उपग्रह को नष्ट करने के लिए छोड़े गये हथियार, प्राकृतिक सूक्ष्म उल्का पिण्ड आदि बेकार सामान अंतरिक्ष स्टेशन से टकराकर परेशानी पैदा कर सकते हैं। अंतरिक्ष में चक्कर लगाते पिण्डों की तेज गति के कारण छोटे से टुकड़े की टक्कर बड़ा नुकसान कर सकती है।

**प्रश्न 48. जैविक केन्द्रिकता का सिद्धांत क्या है ?**

उत्तर :- पृथ्वी का भौतिक वातावरण व पृथ्वी पर पाये जाने वाले जीव एक सजीव इकाई की तरह कार्य करते हैं।

**प्रश्न 49. गैअन परिकल्पना (धरती माता) क्या है इसे किसके द्वारा दिया गया है ?**

उत्तर :- इस परिकल्पना के अनुसार "पृथ्वी पर सूक्ष्म जीव से मानवता का विकास संभव हुआ है।" यह परिकल्पना जेम्स लेवेलोक व लिन मार्गुलिस के द्वारा दी गयी है।

## अध्याय-18

### अंकभार-3,1(3)

### भारतीय वैज्ञानिक : जीवन परिचय एवं उपलब्धियाँ

प्र-1 "प्लास्टिक सर्जरी का पिता" किसको कहा जाता है ?

उत्तर- सुश्रुत को

प्र-2 चरक द्वारा लिखित ग्रन्थ का नाम लिखो।

उत्तर- "चरक संहिता" जो संस्कृत भाषा में प्राचीनतम ग्रन्थ है।

प्र-3 चरक के अनुसार रोगों का मूल कारण क्या है ?

उत्तर- पित्त, कफ एवं वात का असंतुलन बीमारी का कारण है।

प्र-4 रमन प्रभाव/ रमन प्रकीर्णन क्या है? इसका क्या महत्व है।

उत्तर- जब प्रकाश द्रव माध्यम से गुजरता है तो प्रकाश व द्रव में अन्तः क्रिया होती है, जिसे प्रकाश का प्रकीर्णन कहा जाता है।

महत्व:- समुद्र व आकाश का नीला रंग प्रकाश प्रकीर्णन के कारण दिखता है।

प्र-5 विज्ञान दिवस कब, किसके सम्मान में मनाया जाता है?

उत्तर- हर वर्ष 28 फरवरी को चन्द्रशेखर वेंकटरमन के सम्मान में।

प्र-6 'भारतीय परमाणु विज्ञान का पिता' किसे कहा जाता है?

उत्तर- होमी जहाँगीर भाभा को कहा जाता है।

प्र-7 भारत के "बर्डमेन" के रूप में किसको जाना जाता है?

उत्तर- डॉ. सलीम अली को बर्डमेन के रूप में जाना जाता है।

प्र-8 केवलादेव नेशनल पार्क (भरतपुर पक्षी अभयारण्य) कहाँ स्थित है?

उत्तर- भरतपुर में

प्र-9 BNHS का पूरा नाम लिखो।

उत्तर- बोम्बे नेचुरल हिस्ट्री सोसायटी

प्र-10 डॉ. सलीम अली की आत्मकथा का नाम लिखो।

उत्तर- 'द फ़ॉल ऑफ़ ए स्पैरो'

प्र-11 भारत के प्रथम परमाणु रिएक्टरों के नाम लिखो।

उत्तर- अप्सरा, सायरस व जरलीना।

प्र-12 डॉ. ए.पी.जे अब्दुल कलाम का जीवन वृत्त संक्षेप में लिखिए।

उत्तर- डॉ. कलाम का जन्म तमिलनाडू के रामेश्वरम जिले के धनुषकोडी कस्बे में 15 अक्टूबर 1931 को हुआ। उनके पिता का नाम जैनुलाअबदीन व माता का नाम आशियम्मा था। अपने गुरु सोलोमन के तीन मन्त्र इच्छाशक्ति, आस्था व उम्मीद कलाम के जीवन का आधार बने। 1962 में कलाम ने भारतीय अन्तरिक्ष अनुसंधान संगठन में प्रवेश किया। मिसाइलों में महत्वपूर्ण योगदान के कारण इन्हें 'मिसाइल मेन' भी कहा जाता है। डॉ. कलाम ने 2002 -2007 तक भारत के राष्ट्रपति पद को सुशोभित किया। भारत सरकार ने इन्हें पद्म भूषण, पद्म विभूषण तथा भारत रत्न जैसे महत्वपूर्ण पुरस्कारों से सम्मानित किया। 27 जुलाई 2015 को IIM शिलांग में भाषण देते हुए इनकी हृदय गति रुक जाने से निधन हो गया।

प्र-13 डॉ. कलाम का रक्षा व अन्तरिक्ष में क्या योगदान है?

उत्तर- डॉ. कलाम ने “नासा” से प्रशिक्षण प्राप्त कर भारत का प्रथम रॉकेट ‘नाइके अपाचे’ छोड़ा। इन्हें SLV परियोजना का प्रबन्धक बनाया गया और इनके नेतृत्व में SLV-3 ने सफल उड़ान भरी। मिसाइल कार्यक्रम के अन्तर्गत पृथ्वी, अग्नि, त्रिशूल, नाग व आकाश नामक मिसाइलों का विकास व प्रक्षेपण किया। इसी कारण इन्हें मिसाइल मेन के नाम से जाना जाता है। 1998 में पोंकरण में परमाणु परीक्षण का नेतृत्व किया।

प्र-14 होमी जहाँगीर भाभा के जीवन वृत्त एवं विज्ञान में उनके योगदान का वर्णन करो।

उत्तर- डॉ. भाभा का जन्म 30 अक्टूबर 1909 को मुम्बई के एक सम्पन्न पारसी परिवार में हुआ था। उच्च अध्ययन हेतु केम्ब्रिज विश्वविधालय में प्रवेश लिया। इन्होंने कॉस्मिक किरणों व परमाणु उर्जा के क्षेत्र में विशेष अनुसंधान किया। सन् 1945 में “टाटा इंस्टीट्यूट ऑफ़ फंडामेंटल रिसर्च” की स्थापना की। इन्हीं के निर्देशन में अप्सरा, सायरस व जरलीना रिएक्टर की स्थापना हुई। भारत के परमाणु विज्ञान में महत्वपूर्ण योगदान के कारण इन्हें “भारतीय परमाणु विज्ञान का पिता” कहा जाता है। 24 जनवरी 1966 को हवाई दुर्घटना में इनकी मृत्यु हो गई।

प्र-15 डॉ. सलीम अली के जीवन वृत्त एवं विज्ञान में उनके योगदान का वर्णन करो।

उत्तर- डॉ. सलीम अली का जन्म बोम्बे के एक सुलेमानी मुस्लिम परिवार में 12 नवम्बर 1896 को हुआ। ये एक भारतीय पक्षी विज्ञानी और प्रकृतिवादी थे। इन्हें भारत के “बर्डमेन” के रूप में जाना जाता है। इन्होंने भरतपुर पक्षी अभ्यारण्य का निर्माण करवाया। इनकी आत्मकथा “द फ़ॉल ऑफ़ ए स्पेरो” काफी प्रसिद्ध पुस्तक है। इन्हें तीन विश्वविधालयों से मानद डाक्टरेट की उपाधि मिली। 1987 में डॉ. सलीम अली का निधन हो गया। 1990 में भारत सरकार द्वारा कोयम्बटूर में “सलीम अली सेंटर फॉर ओर्निथोलोजी एंड नेचुरल हिस्ट्री (SACON) की स्थापना की गई।

प्र-16 डॉ. पंचानन माहेश्वरी का वनस्पति विज्ञान में क्या योगदान है?

उत्तर- डॉ. पंचानन माहेश्वरी वनस्पति विज्ञानी थे। इन्होंने पादप भ्रूण विज्ञान पर विशेष कार्य किया। पुष्प के विभिन्न भागों की कृत्रिम पोषण द्वारा वृद्धि कराने में सफलता प्राप्त की। इन्होंने टिशू कल्चर प्रयोगशाला की स्थापना की।

प्र-17 सुमेलित करो-

1. बर्डमेन ऑफ़ इण्डिया
2. मिसाइल मेन
3. प्लास्टिक सर्जरी के पिता
4. भारतीय परमाणु विज्ञान के पिता

- (a) सुश्रुत
- (b) डॉ. ए.पी.जे अब्दुल कलाम
- (c) डॉ. भाभा
- (d) डॉ. सलीम अली
- (d) डॉ. सलीम अली
- (b) डॉ. ए.पी.जे अब्दुल कलाम
- (a) सुश्रुत
- (c) डॉ. भाभा

उत्तर- 1. बर्डमेन ऑफ़ इण्डिया

2. मिसाइल मेन

3. प्लास्टिक सर्जरी के पिता

4. भारतीय परमाणु विज्ञान के पिता

**अध्याय -19**  
**5 अंक 1(1), 4(1)**  
**जैव विविधता एवं इसका संरक्षण**

नोट:- इस अध्याय से खण्ड अ में 1 अंक का ज्ञान आधारित अति लघुतरात्मक तथा खण्ड स में 4 अंक का अवबोध आधारित लघुतरात्मक विकल्प युक्त प्रश्न संभावित है।

- प्र-1 जैव विविधता का अर्थ समझाइये।  
 उत्तर- जीवों के मध्य पायी जाने वाली विभिन्नता को जैव विविधता कहते हैं।
- प्र-2 जैव विविधता क्यों आवश्यक है?  
 उत्तर- पारिस्थितिकी तन्त्र के सन्तुलन के लिए जैव विविधता आवश्यक है।
- प्र-3 जैव विविधता के स्तर लिखिए।  
 उत्तर- 1. प्रजाति विविधता 2. आनुवांशिक विविधता 3. पारिस्थितिकी तन्त्र विविधता
- प्र-4 प्रजाति विविधता से क्या तात्पर्य है?  
 उत्तर- किसी क्षेत्र विशेष की प्रजातियों की कुल संख्या प्रजाति विविधता कहलाती है।
- प्र-5 आनुवांशिक विविधता किसे कहते हैं?  
 उत्तर- एक प्रजाति में जीन के कारण पाई जाने वाली भिन्नता आनुवांशिक विविधता कहलाती है।
- प्र-6 पारिस्थितिकी तन्त्र विविधता किसे कहते हैं?  
 उत्तर- भौगोलिक व पर्यावरणीय भिन्नताओं के कारण जीवों में उत्पन्न भिन्नता पारिस्थितिकी तन्त्र विविधता कहलाती है।
- प्र-7 जैव विविधता तप्त स्थल (हॉट स्पॉट) किसे कहते हैं?  
 उत्तर- ऐसे क्षेत्र जहाँ पर बहुत अधिक जैव विविधता पाई जाती है, जैव विविधता तप्त स्थल कहलाते हैं।
- प्र-8 विश्व में जैव विविधता के कुल कितने तप्त स्थल हैं?  
 उत्तर- 34 तप्त स्थल हैं।
- प्र-9 भारत के जैव विविधता तप्त स्थलों के नाम लिखो।  
 उत्तर- 1. पूर्वी हिमालय 2. पश्चिमी घाट
- प्र-10 हमारे राष्ट्रीय जलीय जीव का नाम बताइये।  
 उत्तर- गंगाई डॉल्फिन
- प्र-11 स्थानबद्ध प्रजातियाँ किसे कहते हैं?  
 उत्तर- एक क्षेत्र विशेष में पाई जाने वाली प्रजातियों को स्थानबद्ध प्रजातियाँ कहते हैं। उदा. लेमूर, मैकाक बन्दर, नीलगिरि थार।
- प्र-12 बायोडीजल किसे कहते हैं?  
 उत्तर- जैविक स्रोतों से प्राप्त डीजल को बायोडीजल कहते हैं।
- प्र-13 बायोडीजल प्राप्त करने वाले दो वृक्षों के नाम बताओ।  
 उत्तर- 1. जेट्रोपा 2. कंरज
- प्र-14 अंतर्राष्ट्रीय जैव विविधता वर्ष कब मनाया गया।  
 उत्तर- वर्ष 2010
- प्र-15 जैव विविधता के कोई चार महत्व लिखिए।  
 उत्तर- 1. आर्थिक महत्व 2. औषधीय महत्व  
 3. पर्यावरणीय महत्व 4. सामाजिक, सांस्कृतिक एवं आध्यात्मिक महत्व

प्र-16 जैव विविधता पर संकट के कोई चार कारण लिखिए।

उत्तर- 1. प्राकृतिक आवासों का नष्ट होना 2. प्राकृतिक आवास विखण्डन  
3. जलवायु परिवर्तन 4. पर्यावरण प्रदूषण  
5. प्राकृतिक संसाधनों का अनियन्त्रित दोहन 6. अंधविश्वास व अज्ञानता

प्र-17 जैव विविधता संरक्षण क्यों आवश्यक है?

उत्तर- जीवों के अस्तित्व व पर्यावरण-संतुलन के लिए जैव विविधता का संरक्षण आवश्यक है।

प्र-18 एक ऐसी विदेशी पादप प्रजाति जो हमारी स्थानीय जैव विविधता के लिए खतरा बन गई है, का नाम लिखो।

उत्तर- गाजर घास (पार्थेनियम), लैन्टाना, जल कुम्भी।

प्र-19 IUCN का पूरा नाम लिखो।

उत्तर- इन्टरनेशनल यूनियन फोर कन्जर्वेशन ऑफ़ नेचर

प्र-20 NBA का पूरा नाम लिखो।

उत्तर- नेशनल बायोडाइवर्सिटी ऑथोरिटी।

प्र-21 1992 में पृथ्वी सम्मेलन कहाँ हुआ था ?

उत्तर- रियो-डि-जिनेरियो।

प्र-22 किन्हीं दो दुर्लभ प्रजातियों के नाम लिखो।

उत्तर- लाल भेड़िया, हैनान गिबबन, ज़ावान गैंडा।

प्र-23 रेड डाटा बुक क्या है?

उत्तर- इस पुस्तक में लुप्त हो रही जातियों, उनके आवास तथा वर्तमान में उनकी संख्या को सूचीबद्ध किया गया है।

प्र-24 जैव विविधता संरक्षण के प्रकारों को समझाइये।

उत्तर- जैव विविधता का संरक्षण निम्न दो प्रकार से किया जाता है-

1. स्व:स्थाने संरक्षण:- ऐसा संरक्षण जो प्राकृतिक आवास में ही मानव द्वारा प्रदत्त किया जाता है, स्व: स्थाने संरक्षण कहलाता है। इसके तहत जीवमण्डल रिजर्व, राष्ट्रीय उद्यान तथा अभयारण्य स्थापित किये जाते हैं।
2. बहिस्थाने संरक्षण:- ऐसा संरक्षण जो प्राकृतिक आवास से बाहर कृत्रिम आवास में मानव द्वारा प्रदत्त किया जाता है, बहिस्थाने संरक्षण कहलाता है। इसके तहत वनस्पति उद्यान, चिड़ियाघर तथा जीन-बैंक स्थापित किये जाते हैं।

प्र-25 जैव विविधता तप्त स्थल घोषित करने हेतु आवश्यक शर्तें क्या हैं ?

उत्तर- किसी क्षेत्र को जैव विविधता तप्त स्थल घोषित करने के लिए निम्न दो शर्तों का होना आवश्यक है-

1. उस क्षेत्र में विश्व की कुल स्थानबद्ध प्रजातियों की 0.5 प्रतिशत से अधिक प्रजातियाँ उपस्थित हों।
2. उस क्षेत्र के मूल आवास का 70% उजड़ चुका हो।

प्र-26 जैव विविधता के आर्थिक महत्व को रेखांकित कीजिए।

उत्तर- आर्थिक महत्व:-

1. जैव विविधता से हमें भोजन, ईंधन, चारा, ईमारती लकड़ी, औद्योगिक कच्चा माल उपलब्ध होता है।

2. जैव विविधता का उपयोग कृषि पैदावार बढ़ाने में तथा रोगरोधी व कीटरोधी फसलों की किस्मों के विकास में किया जा रहा है।
3. बायोडीजल वृक्ष के रूप में जेट्रोपा व करंज के बीजों से बायोडीजल बनाया जा रहा है।

प्र-27 जैव विविधता के औषधीय महत्व को रेखांकित कीजिए।

उत्तर- प्राचीन काल से ही रोगों का इलाज जैव विविधता में तलाशा गया है जो निम्न है-

1. सिनकोना वृक्ष की छाल से मलेरिया ज्वर का इलाज किया जाता है।
2. सदाबहार, विनक्रिस्टिन तथा विनब्लास्टीन पौधों से रक्त कैंसर का इलाज किया जाता है।
3. सर्पगन्धा के उपयोग से उच्च रक्तचाप का इलाज किया जाता है।
4. तुलसी, ब्राह्मी, अश्वगन्धा, शतावरी, गिलोय में एड्स (AIDS) रोधी गुण होते हैं।

प्र-28 संकटग्रस्त प्रजातियों को बचाने के लिए राष्ट्रीय व अंतर्राष्ट्रीय स्तर पर किए गए दो-दो प्रयास लिखिए।

उत्तर- राष्ट्रीय प्रयास-

1. जैव विविधता संरक्षण हेतु जैव विविधता एक्ट 2002 में त्रिस्तरीय संगठन का प्रावधान किया गया। राष्ट्रीय जैव विविधता प्राधिकरण, जैव विविधता बोर्ड तथा विविधता प्रबन्ध समिति।
2. जैव विविधता संरक्षण हेतु 2 जून 2010 को राष्ट्रीय हरित अधिकरण का गठन किया गया। जिसका मुख्यालय भोपाल में है।

अंतर्राष्ट्रीय प्रयास-

1. जैव विविधता संरक्षण हेतु संयुक्त राष्ट्र संघ ने 1968 में IUCN (विश्व प्राकृतिक संरक्षण संघ) का गठन किया।
2. विलुप्त हो रही जातियों को संकलन कर "रेड डाटा बुक" का प्रकाशन किया।

प्र-29 विलुप्त प्रजातियों व संकटग्रस्त प्रजातियों में अन्तर लिखो।

- उत्तर-
1. विलुप्त प्रजातियों- ऐसी जातियाँ जो अब विश्व में कहीं भी जीवित अवस्था में नहीं मिलती, विलुप्त प्रजाति कहलाती है। उदाहरणार्थ- डोडो पक्षी, डायनासोर, रायनिया पादप।
  2. संकटग्रस्त प्रजातियाँ- ऐसी जातियाँ जिनका संरक्षण नहीं किया गया तो जल्दी ही विलुप्त हो जाएगी, संकटग्रस्त प्रजाति कहलाती है। जैसे-चीता, बाघ, गैण्डा, सर्पगन्धा।

प्र-30 जैव विविधता पर संकट के किन्हीं दो कारणों की विवेचना करो जो इसके हास के लिए उत्तरदायी है?

- उत्तर-
- (i) प्राकृतिक आवासों का नष्ट होना:- प्रकृति में प्रत्येक जीव एक निश्चित आवास में रहता है। इस आवास में जीव अपना जीवन यापन कर अपनी संख्या में वृद्धि करता है। लेकिन बढ़ती आबादी की आवश्यकताओं की पूर्ति के लिए हम इन आवासों को नष्ट कर रहे हैं जिससे जैव विविधता पर गंभीर संकट आ गया है।
  - (ii) जलवायु परिवर्तन:- मानव गतिविधियों से आज पृथ्वी पर ग्रीन हाउस गैसों की मात्रा काफी बढ़ गई है। पृथ्वी का तापमान बढ़ने से ध्रुवों पर जमी बर्फ तेजी से पिघल रही है और समुद्र का जलस्तर बढ़ रहा है। जिससे एक और समुद्री जैव विविधता पर विपरीत प्रभाव पड़ रहा है, वहीं उपलब्ध भूमि में कमी होने से स्थलीय जैव विविधता भी प्रभावित हो रही है।

This document was created with Win2PDF available at <http://www.win2pdf.com>.  
The unregistered version of Win2PDF is for evaluation or non-commercial use only.  
This page will not be added after purchasing Win2PDF.