



निदानात्मक कक्षाओं हेतु मॉड्यूल

2021–22

विषय : विज्ञान

कक्षा : 10वीं

समग्र शिक्षा अभियान (सेकेण्डरी एजुकेशन) लोक शिक्षण संचालनालय, म.प्र.

लोक शिक्षण संचालनालय, म.प्र. भोपाल

## आमुख

प्रदेश में संचालित शासकीय हाई/हायर सेकेण्डरी स्कूलों में छात्र/छात्राओं का परीक्षा परिणाम विज्ञान विषय में निराशाजनक रहता है। शालाओं के समय-समय पर विभागीय अधिकारियों द्वारा किये गये निरीक्षण के दौरान यह देखा गया है कि छात्र-छात्राओं का विज्ञान विषय में ज्ञान का स्तर संतोषजनक नहीं है।

आगामी परीक्षा की तैयारी एवं श्रेष्ठ परीक्षा परिणाम हेतु यह **रेमेडियल टीचिंग हेतु मटेरियल** तैयार किया गया है। जिसके उपयोग से शिक्षक अपने समस्त छात्रों को बेहतर अंक प्राप्त करने एवं अगली कक्षा में जाने हेतु समर्थ बना सकेंगे।

इस मटेरियल को ब्लूप्रिन्ट के अनुसार उन महत्वपूर्ण पाठ्य वस्तुओं का समावेश कर तैयार किया गया है जो कि प्रभावी शिक्षण एवं छात्र-छात्राओं के विज्ञान विषय में औसत दक्षता विकसित करने एवं परीक्षा परिणाम में सुधार हेतु लाभकारी सिद्ध होगा।

त्रैमासिक परीक्षा में डी एवं ई ग्रेड के विद्यार्थियों का चिन्हांकन आपके द्वारा कर लिया गया होगा। यदि आपके स्कूल में एक से अधिक सेक्शन है तो विद्यार्थियों के ग्रेड के आधार पर सेक्शन में विद्यार्थियों का पुनर्वितरण कर दें। तथा एक ग्रेड के विद्यार्थियों को एक सेक्शन में रखें ताकि उन विद्यार्थियों को उनके स्तर के अनुरूप पढाया जाये।

प्रदेश के समस्त हाई/हायर सेकेण्डरी स्कूलों के प्राचार्य एवं संबंधित शिक्षकों से अपेक्षा ही नहीं बल्कि पूर्ण विश्वास है कि वे इस माड्यूल से शाला के छात्र-छात्राओं को विज्ञान विषय का नियमित निदानात्मक कक्षाओं में अभ्यास करायेंगे ताकि प्रत्येक विद्यार्थी परीक्षा में सफल हो सके।

शिक्षकों से अपेक्षित कार्यवाही – डी एवं ई ग्रेड के विद्यार्थियों को आगामी 2 माह तक इस माड्यूल अनुसार अभ्यास कराएं। विद्यार्थियों को प्रत्येक प्रश्न को किस तरह लिखना है इसे समझाएं। विद्यार्थियों द्वारा की जा रही गलतियों को सुधारें।

रेमेडियल टीचिंग हेतु प्राथमिकता का क्रम

स.क्र	इकाई क्र	अध्याय	इकाई पर आवंटित अंक					कुल प्रश्न
				1 अंक	2 अंक	3 अंक	4 अंक	
1	1 रसायन	अध्याय 1 रासायनिक अभिक्रियाएं एवं समीकरण	6	1	1	1	-	2
2		अध्याय 2 अम्ल, क्षारक एवं लवण	6	2	-	-	1	1
3		अध्याय 3 धातु एवं अधातु	6	4	1	-	-	1
4	2 जीव विज्ञान	अध्याय 6 जैव प्रक्रम	9	3	1	-	1	2
5		अध्याय 8 जीव जनन कैसे करते हैं ?	7	5	1	-	-	1
6	3. भौतिक विज्ञान	अध्याय 10 प्रकाश का परावर्तन एवं अपवर्तन	8	2	1	-	1	2
7		अध्याय 11 मानव नेत्र एवं रंग बिरंगा	5	2	-	1	-	1
8		अध्याय 12 विद्युत	6	2	2	-	-	2
9		अध्याय 13 विद्युत धारा के चुम्बकीय प्रभाव	6	3	-	1	-	1
10	शेष अध्याय	अध्याय 4 कार्बन और उसके यौगिक	4	-	-	-	1	1
11		अध्याय 5 तत्वों का आवर्त वर्गीकरण	3	1	1	-	-	1
12		अध्याय 7 नियंत्रण एवं समन्वय	3	3	-	-	-	-
		अध्याय 9 आनुवांशिकता	4	2	1	-	-	1
		अध्याय 14 ऊर्जा के स्रोत	3	-	-	1	-	1
		अध्याय 15 हमारा पर्यावरण	3	1	1	-	-	1
		अध्याय 16 प्राकृतिक संसाधनों का प्रबंधन	1	1	-	-	-	-

कक्षा :- 10 वीं  
विषय :- विज्ञान

पूर्णांक :- 80  
समय :- 3:00 घंटे

अध्याय क्र.	इकाई एवं विषय वस्तु	इकाई पर आवंटित अंक	वस्तुनिष्ठ प्रश्न में आवंटित अंक	अंकवार प्रश्नों की संख्या				कुल प्रश्न
				अंक 1	अंक 2	अंक 3	अंक 4	
1	रासायनिक अभिक्रियाएं एवं समीकरण	6	1	1	1	—	2	
2	अम्ल क्षार एवं लवण	6	2	—	—	1	1	
3	धातु एवं अधातु	6	4	1	—	—	1	
4	कार्बन एवं उसके यौगिक	4	—	—	—	1	1	
5	तत्वों का आवर्त वर्गीकरण	3	1	1	—	—	1	
6	जैव प्रक्रम	9	3	1	—	1	2	
7	नियंत्रण एवं समन्वय	3	3	—	—	—	—	
8	जीव जनन कैसे करते हैं?	7	5	1	—	—	1	
9	अनुवांशिकता एवं जैव विकास	4	2	1	—	—	1	
10	प्रकाश परावर्तन एवं अपवर्तन	8	2	1	—	1	2	
11	मानव नेत्र एवं रंग बिरंगा संसार	5	2	—	1	—	1	
12	विद्युत	6	2	2	—	—	2	
13	विद्युत धारा के चुंबकीय प्रभाव	6	3	—	1	—	1	
14	उर्जा के स्रोत	3	—	—	1	—	1	
15	हमारा पर्यावरण	3	1	1	—	—	1	
16	प्राकृतिक संसाधनों का संपोषित प्रबंधन	1	1	—	—	—	—	
कुल योग		80	32	20	12	16	18+4 =22	

**प्रश्न पत्र निर्माण हेतु विशेष निर्देश -**

- प्रश्न क्रमांक 1 से 4 तक 32 वस्तुनिष्ठ प्रश्न होंगे। सही विकल्प 8 अंक, रिक्त स्थान 8 अंक, सही जोड़ी 8 अंक, 1 वाक्य में उत्तर 8 अंक संबंधी प्रश्न होंगे। प्रत्येक प्रश्न पर 1 अंक आवंटित है। वस्तुनिष्ठ प्रश्न को छोड़कर अन्य सभी प्रश्नों में आंतरिक विकल्प का प्रावधान होगा। यह विकल्प समान इकाई/उप इकाई से तथा समान कठिनाई स्तर वाले होंगे। इन प्रश्नों की उत्तर सीमा निम्नानुसार होगी-  
अतिलघुत्तरीय प्रश्न (2 अंक)- शब्द सीमा अधिकतम 30 शब्द  
लघुउत्तरीय प्रश्न (3 अंक)- शब्द सीमा अधिकतम 75 शब्द  
विश्लेषणात्मक प्रश्न (4 अंक)- शब्द सीमा अधिकतम 120 शब्द
- 40 प्रतिशत वस्तुनिष्ठ प्रश्न, 40 प्रतिशत पाठ्यवस्तु पर आधारित प्रश्न, 20 प्रतिशत विश्लेषणात्मक प्रश्न होंगे।
- सत्र 2021-22 हेतु कम किये गये पाठ्यक्रम से प्रश्न पत्र में प्रश्न न दिये जायें।
- पाठ्यवस्तु पर आधारित प्रायोजना कार्य हेतु 20 अंक आवंटित हैं।

कक्षा - 10वीं  
विषय:- विज्ञान

**कम किए गए पाठ्यक्रम की विषयवस्तु**

क्र.	पुस्तक/विषय वस्तु का नाम	अध्याय	कम किये गये अध्याय/ विषय वस्तु का नाम (पाठ्यपुस्तक निगम द्वारा प्रकाशित पुस्तक से)
1	विज्ञान	3	धातु, अधातु -3.4 धातु प्राप्ति से 3.4.6 धातु परिष्करण तक
2	विज्ञान	4	कार्बनिक यौगिक - 4.2.2 श्रृंखला, शाखा, वलय से 4.4.2 एथोनोइक अम्ल के गुणधर्म तक
3	विज्ञान	7	नियंत्रण व समन्वय - 7.1.3 से ऊतक रक्षित कैसे होता है से अंत तक हटाना
4	विज्ञान	9	अनुवांशिकता व जैव विकास - 9.3 विकास से पाठ के अंत तक
5	विज्ञान	13	विद्युत धारा के चुंबकीय प्रभाव - 13.2.3 विद्युत धारावाही वृत्ताकार पाश के कारण चुंबकीय क्षेत्र से संपूर्ण पाठ अंत तक
6	विज्ञान	16	प्राकृतिक संसाधनों का प्रबंधन- 16.4 कोयला व पेट्रोलियम छोड़कर संपूर्ण पाठ हटाना

# रेमेडियल टीचिंग (निदानात्मक शिक्षण)

## दिशा- निर्देश

निदानात्मक शिक्षण (Remedial Teaching) का उद्देश्य विद्यार्थियों की पाठ्यक्रम संबंधी कठिनाईयों का निदान करना, उनकी कठिनाईयों/समस्याओं को दूर करने में सहायता के लिए आवश्यक मार्गदर्शन प्रदान करना है, ताकि विद्यार्थी अगली कक्षा में जाने के लिए तैयार हो सकें।

निदानात्मक शिक्षण (Remedial Teaching) के चार चरण हैं:-

चरण 1- सिखाना

चरण 2- रिव्यू

चरण 3- कमजोरी जानने के लिए टेस्ट

चरण 4- टेस्ट से पता चली कमजोरी हेतु पुनः उपचारात्मक अभ्यास कराना ।

निदानात्मक शिक्षण के प्रभावी क्रियान्वयन हेतु यह आवश्यक है कि शाला के प्राचार्य नियमित कक्षाओं की तरह निदानात्मक कक्षाओं के संचालन की जवाबदेही वहन करें, इस ओर ध्यान दें तथा समुचित रूप से उद्देश्य के अनुरूप कार्यवाही करें।

**इस हेतु आपसे निम्नानुसार कार्यवाही अपेक्षित है-**

- विगत वर्षों के अनुभव से अर्द्धवार्षिक परीक्षाओं के परिणाम के आधार पर कक्षा 9वीं तथा कक्षा 10वीं में औसतन 50 प्रतिशत विद्यार्थी डी एवं ई ग्रेड में है एवं कक्षा 11वीं एवं 12वीं में भी लगभग 30 से 35 प्रतिशत विद्यार्थी डी एवं ई ग्रेड में है, ऐसी स्थिति में सभी कक्षाओं 9वीं, 10वीं, 11वीं एवं 12वीं के लिए रेमेडियल कक्षाओं का संचालन आवश्यक है।
- विमर्श पोर्टल पर अर्द्धवार्षिक परीक्षा परिणाम की प्रविष्टि की जा रही है । शालावार अर्द्धवार्षिक परीक्षा परिणाम का विश्लेषण करें।
- **ग्रेड के आधार पर सेक्शन बनाना** अर्द्धवार्षिक परीक्षाओं में विद्यार्थियों के ग्रेड के आधार पर सेक्शन पुनः बनाये जा सकते हैं-
  - ऐसी शालाएं जहाँ एक से अधिक सेक्शन हैं वहाँ डी एवं ई ग्रेड के विद्यार्थियों के लिए पृथक सेक्शन बनाया जाये ताकि विद्यार्थियों के स्तर के अनुरूप पठनपाठन हो सके।
  - ऐसी शालाएं जहाँ एक ही सेक्शन हैं वहाँ डी एवं ई ग्रेड के विद्यार्थियों की संख्या के आधार पर शिक्षक द्वारा निर्णय लिया जायेगा कि उसे किस तरह पढ़ाना है।
- अर्द्धवार्षिक परीक्षाओं में ई ग्रेड को भी दो भागों  $E_1$  एवं  $E_2$  में बाँटा गया है, ताकि विद्यार्थियों के वास्तविक स्तर की जानकारी शिक्षक को हो सके तथा वह विद्यार्थियों को इस तरह पढ़ाये कि विद्यार्थी न्यूनतम दक्षता प्राप्त कर सकें।
- कक्षा 9वीं में तीसरा एवं चौथा कालखण्ड (80 मिनट) तथा कक्षा 10वीं में दूसरा एवं तीसरा कालखण्ड (80 मिनट) निदानात्मक कक्षाओं के लिये होगा। कक्षा 11वीं एवं 12वीं के लिए शैक्षणिक कैलेण्डर अनुसार निदानात्मक कक्षाओं का संचालन किया जायेगा।
- **ऐसी शालाएं जहाँ विषयमान से शिक्षक नहीं है वहाँ**
  - एक परिसर एक शाला वाले स्कूलों की प्राथमिक/माध्यमिक शालाओं के स्नातक/स्नातकोत्तर उपाधि धारी शिक्षकों का उपयोग हाई/हायर सेकेण्डरी में विषय अध्यापन हेतु अनिवार्यतः किया जाये।
  - ऐसे शिक्षकों को प्राथमिकता दी जाये जहाँ स्कूलों की आपस में साझेदारी हो सकती है। उदाहरण के लिये यदि एक स्कूल में गणित के शिक्षक उपलब्ध है, किन्तु अंग्रेजी के नहीं है, जबकि निकटस्थ किसी स्कूल में अंग्रेजी के शिक्षक उपलब्ध है किन्तु गणित के नहीं, ऐसी स्थिति में दोनों स्कूलों के विषय शिक्षकों की सेवायें साझा कर ली जायें। विषय शिक्षण की इस साझेदारी व्यवस्था कराने को प्राथमिकता दी जाये।
  - जहाँ साझेदारी न हो सके वहाँ भी शिक्षक व्यवस्था अन्य विद्यालयों से विषयमान से पूर्ण की जाये।
- **प्रशिक्षण-**

- निदानात्मक कक्षाओं हेतु कक्षा 9 एवं 10 के लिए हिन्दी, अंग्रेजी, गणित, विज्ञान एवं सामाजिक विज्ञान कुल पाँच विषयों के मॉड्यूल जिलों को ईमेल से भेजा गया है। मॉड्यूल विमर्श पोर्टल पर भी उपलब्ध है। गत वर्ष निदानात्मक कक्षाओं हेतु राज्य स्तर से जिला स्तरीय रिसोर्सपर्सन्स को प्रशिक्षित भी किया जा चुका है।
- निदानात्मक कक्षाओं हेतु तैयार मॉड्यूल को वार्षिक परीक्षा के ब्लू प्रिन्ट को ध्यान में रखकर विषय विशेषज्ञों द्वारा तैयार किया गया है। जिसमें अध्याय के लिये प्राथमिकता का क्रम तैयार किया गया है। जिसके अनुसार ही रेमेडियल टीचिंग का पठन पाठन कराया जाना अनिवार्य होगा।
- **पठन-पाठन**
  - त्रैमासिक परीक्षाओं का विश्लेषण विमर्श पोर्टल पर उपलब्ध है। प्रत्येक शाला के पास डी एवं ई ग्रेड के विद्यार्थियों की सूची उपलब्ध है। ई ग्रेड में भी दो श्रेणियाँ बनाई गई हैं, E<sub>1</sub> ग्रेड अर्थात् ऐसे विद्यार्थी जिन्होंने 20 से 33 के मध्य अंक प्राप्त किये हैं, तथा E<sub>2</sub> ग्रेड अर्थात् ऐसे विद्यार्थी जिन्होंने 0 से 20 तक अंक प्राप्त किये हैं। E<sub>1</sub> श्रेणी के विद्यार्थियों पर विशेष रूप से ध्यान दिया जावे ताकि ये विद्यार्थी न्यूनतम दक्षता प्राप्त कर सकें।
  - ऐसी शालाएँ जहाँ डी एवं ई ग्रेड के अलग-अलग सेक्शन निर्मित हैं वहाँ सभी कालखण्ड में रेमेडियल टीचिंग के मॉड्यूल से ही पढ़ाया जायेगा। अर्थात् विषयमान से लगाए जा रहे कालखण्ड में भी तथा रेमेडियल टीचिंग के 2 कालखण्ड में भी। ऐसे सेक्शन के लिए प्रत्येक दिवस किन्ही 2 विषयों के लिए 80-80 मिनट के कालखण्ड एवं शेष 4 विषयों के 40-40 मिनट के कालखण्ड होंगे। 80 मिनट वाले कालखण्ड के विषय प्रतिदिन परिवर्तित रहेंगे। अर्थात् यदि प्रथम दिवस हिन्दी एवं अंग्रेजी के 80 मिनट हैं तो अगले दिन विज्ञान एवं गणित के 80-80 मिनट के कालखण्ड होंगे। इस आधार पर समयसारणी को तैयार करने का दायित्व प्राचार्य का होगा।
  - रेमेडियल टीचिंग में पठनपाठन हेतु राज्य स्तर से दिए गए मॉड्यूल का उपयोग किया जायेगा। विमर्श पोर्टल पर उपलब्ध मॉड्यूल की फोटोकॉपी अथवा प्रिंटिंग का व्यय रेमेडियल टीचिंग मद से किया जायेगा। रेमेडियल टीचिंग हेतु एक पंजी प्रत्येक विषय के शिक्षक द्वारा संधारित की जायेगी। जिसमें विद्यार्थी की उपस्थिति, उसके टेस्ट के नंबर, प्रत्येक अध्याय पर उसकी समझ, कमी का कारण इत्यादि का विवरण लिखा जायेगा।
  - रेमेडियल कक्षाएँ सामान्यतः उन्हीं शिक्षकों के द्वारा ली जानी चाहिए जिन शिक्षकों द्वारा कक्षा में अध्यापन कराया जाता है क्योंकि उन्हें यह पता होगा कि किस विद्यार्थी का स्तर क्या है तथा किन टॉपिक्स में उन्हें समस्या है।
- **अभ्यास**
  - प्रत्येक विषय हेतु रेमेडियल की प्रत्येक विद्यार्थी की एक कॉपी बनवाई जायेगी। जो शिक्षक अध्यापन करायेंगे वे प्रतिदिन की दिनांक एवं टॉपिक कॉपी पर लिखवायेंगे।
  - विद्यार्थियों से बार बार अभ्यास कराकर उन्हें उस दक्षता में दक्ष बनाया जायेगा। निदानात्मक कक्षाओं का मूल उद्देश्य विद्यार्थियों से सतत अभ्यास करवाकर उन्हें दक्ष बनाना है। अतः सिर्फ मॉड्यूल के पढ़ाने से समस्या का हल नहीं होगा अपितु पढ़ाई के साथ अभ्यास कराने से विद्यार्थियों के स्तर का उन्नयन होगा।
  - शिक्षक सुनिश्चित करेंगे कि विद्यार्थियों को विद्यालय एवं घर पर अभ्यास हेतु पर्याप्त समय मिले।
  - ग्राफ/ चित्र/मॉडल, प्रयोग करके दिखाना/करवाना, वर्कशीट से अभ्यास कराया जायेगा।
  - प्रतिदिन निदानात्मक शिक्षण से सम्बंधित विषय पर अलग से कक्षा कार्य एवं गृह कार्य देना और जांच कर त्रुटियों को सुधरवाया जायेगा।
- **मूल्यांकन-**
  - विद्यार्थियों का प्रति माह टेस्ट लिया जायेगा मॉड्यूल में ही टेस्ट पेपर दिए गए हैं तथा उसका रिकार्ड संधारित किया जायेगा।
  - टेस्ट के आधार पर विद्यार्थी क्या सीख नहीं पाया इसका आकलन कर उन विद्यार्थियों को पुनः उसी टॉपिक को पढ़ाया जायेगा।
  - निरीक्षणकर्ता विद्यार्थियों की कॉपी देखकर रेमेडियल टीचिंग का अवलोकन करेंगे।
  - अर्द्धवार्षिक परीक्षा का पाठ्यक्रम शैक्षणिक कैलेंडर के अनुसार ही होगा।

● **निरीक्षण/मॉनिटरिंग –**

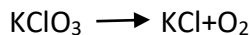
- समस्त विद्यार्थियों की काउंसलिंग की जायेगी। प्राचार्य प्रत्येक सप्ताहिक बैठक में शिक्षकवार, विषयवार, विद्यार्थीवार समीक्षा करेंगे। जिसमें विद्यार्थियों को आने वाली कठिनाईयों पर विशेष चर्चा करेंगे। इस पूर्ण कार्यवाही के अभिलेखों का संधारण करेंगे।
- रेमेडियल टीचिंग के प्रभावी क्रियान्वयन हेतु यह आवश्यक है कि शाला के प्राचार्य नियमित कक्षाओं की तरह रेमेडियल कक्षाओं के संचालन की जवाबदेही तय करें एवं इस ओर ध्यान दें तथा समुचित रूप से उद्देश्य के अनुरूप कार्यवाही करें। सभी विद्यार्थियों को न्यूनतम दक्षता हासिल करवाना सुनिश्चित करेंगे।
- **जिला स्तरीय टीम द्वारा आकस्मिक मॉनिटरिंग –** जिला स्तर से अकादमिक दल के अतिरिक्त नियमित रेमेडियल कक्षाओं के संचालन की व्यवस्था की मॉनिटरिंग हेतु टीम गठित की जाएगी जो आकस्मिक रूप से शालाओं का निरीक्षण कर यह सत्यापित करेंगी कि प्रत्येक शाला में रेमेडियल कक्षा चल रही है या नहीं।
- इस सम्पूर्ण कार्य की मॉनिटरिंग का दायित्व जिला शिक्षा अधिकारी एवं अतिरिक्त जिला परियोजना समन्वयक का होगा।

# 1 रासायनिक अभिक्रियाएं एवं समीकरण

विषयवस्तु –

सबसे पहले हम अभिक्रियाओं को संतुलित करने का तरीका देखेंगे। तत्पश्चात् विभिन्न प्रकार के प्रतिक्रियाओं का अध्ययन करेंगे।

हम जानते हैं कि उच्च तापक्रम पर पौटाशियम क्लोरेट को गर्म करने पर ऑक्सीजन गैस बनती है। इसी अभिक्रिया को निम्न तापक्रम पर संपन्न करने हेतु उत्प्रेरक मैंगनीज डाईक्साइड मिलाना पड़ता है इस प्रतिक्रिया को निम्नानुसार लिख जा सकता है।



उपरोक्त अभिक्रिया में K तथा Cl की संख्य अभिकारक तथा उत्पादक दोनों दिशाओं में बराबर है। परन्तु आक्सीजन की संख्या असमान है। अतः संतुलित करते समय हम उस तत्व पर ध्यान केन्द्रित करेंगे जिसकी संख्या सबसे अधिक है। वह निश्चित ही यहां ऑक्सीजन है। बायीं ओर तीन ऑक्सीजन है तो दांयीं ओर यह संख्या केवल दो है। अब क्या करें ?

बायीं ओर अभिकारक को दो से गुणा करें तथा दांयीं ओर ऑक्सीजन को तीन से गुणा करें।

अब देखें क्या तीनों ओर ऑक्सीजन की संख्या बराबर हो रही है। हां ऑक्सीजन तो संतुलित हो गया।  $2\text{KClO}_3 \longrightarrow \text{KCl} + \text{O}_2$

- ✓ अब K तथा Cl को दोनों ओर देखें। क्या दोनों की संख्या दोनों ओर बराबर है। नहीं। बायीं ओर K तथा Cl की संख्या दो दो है पर K तथा Cl तो दांयीं ओर केवल एक-एक K तथा Cl की है।
- ✓ अब आप दांयीं ओर भी KCl को दो से गुणा कर दें और देखें। क्या अब सभी तत्व संतुलित हो गये।



यह एक संपूर्ण संतुलित समीकरण होगा।

## \* रासायनिक अभिक्रियाओं के अभिलक्षण

1. गैस निकलना
2. अवक्षेप बनाना
3. रंग परिवर्तित होना
4. ताप में परिवर्तन होना
5. अवस्था में परिवर्तन

## रासायनिक अभिक्रियाओं के प्रकार –

विभिन्न अभिकारक मिलकर केवल एक उत्पाद का निर्माण करते हैं। ऐसे अभिक्रियाओं को संयोजन अभिक्रिया का नाम दिया जाता है।

संयोजन अभिक्रिया के कुछेक अन्य उदाहरण निम्नानुसार दिया जा सकता है।

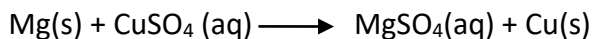
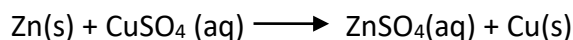
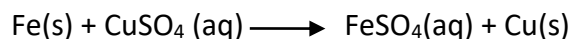


जिन अभिक्रियाओं में उत्पाद के निर्माण के साथ-साथ ऊष्मा भी उत्पन्न होती है उन्हें ऊष्माक्षेपी रासायनिक अभिक्रिया कहते हैं। श्वसन भी ऊष्माक्षेपी अभिक्रिया है (समीकरण) द्वारा समझाइये।



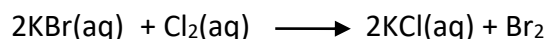
वियोजन अभिक्रिया में अभिकारकों को तोड़ने के लिये ऊष्मा, प्रकाश या विद्युत ऊर्जा की आवश्यकता होती है। जिन अभिक्रियाओं में ऊर्जा अवशोषित होती है उन्हें ऊष्माशोषी अभिक्रिया कहते हैं। प्रकाश संश्लेषण एक ऊष्माशोषी अभिक्रिया है।

इन तीनों अभिक्रियाओं को निम्नानुसार दर्शाया जा सकता है।

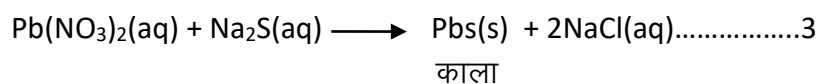
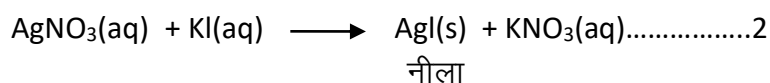
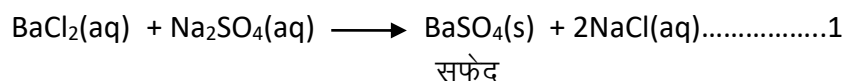


उपरोक्त सभी अभिक्रियाओं में आयरन, जिंक तथा मैग्नेशियम कॉपर को कॉपर सल्फेट से विस्थापित कर देते हैं। ऐसे अभिक्रियाओं को विस्थापन अभिक्रिया कहा जाता है।

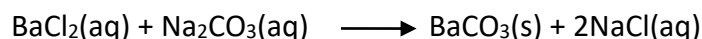
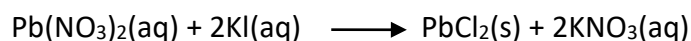
कुछ अन्य महत्व के विस्थापन अभिक्रिया निम्नानुसार दर्शाया जा सकता है।



अन्ततः तीनों समूहों से एक-एक और गति विधि करवाकर द्विविस्थापन अभिक्रियाओं को निम्न उदाहरण से समझने का प्रयास करें।



उपरोक्त अभिक्रिया के दौरान उत्पन्न हुये  $\text{NaCl(aq)}$  तथा  $\text{KNO}_3(\text{aq})$  रंगहीन तथा घुलनशील होते हैं तथा रंग बने हुये अवक्षेप  $\text{BaSO}_4(\text{s})$ ,  $\text{AgI(s)}$  तथा  $\text{Pbs}$  के कारण प्राप्त होता है। उपरोक्त तीनों अभिक्रियाओं में दो आयनों का विस्थापन हो रहा है। उदाहरणार्थ अभिक्रिया  $\text{Na}^+$  का विस्थापन  $\text{Ba}^{2+}$  आयन द्वारा हो रहा है। यही स्थिति अन्य अभिक्रियाओं में देखी जा रही है। इसी कारण ऐसे अभिक्रियाओं के कुछ अन्य उदाहरण निम्नानुसार दिया जा सकता है। इन अभिक्रियाओं को द्विविस्थापन अभिक्रिया कहते हैं



## संक्षारण

लोहे में जंग लगना इसका उदाहरण है जिसमें लोहे के सतह पर लोहे का आक्साइड का एक पपड़ी जमा हो जाती है। ठीक इसी प्रकार कॉपर के सतह पर भी हरे रंग का आक्साइड जमा हो जाता है। इन आक्सीकरण अभिक्रियाओं से धातु का बहुत क्षय होता है इसे संक्षारण की संज्ञा दी जाती है। भोज्य पदार्थ के अपचयन के कारण सड़ने की गंध आती है तथा वह खराब हो जाती है। इसे विकृत गंधिता कहते हैं। इस गंध को रोकने हेतु उसमें आक्सीकृत करने वाले पदार्थ मिलाते हैं। जैसे खाद्य पदार्थों के पैकिट में  $\text{N}_2$  भरी जाती है।

रासायनिक अभिक्रियाएँ एवं समीकरण

(ब्लूप्रिंट के अनुसार इस पाठ से 6 अंक के प्रश्न पूछे जायेंगे-1 अंक का वस्तुनिष्ठ प्रश्न, 2 अंक का एक प्रश्न एवं 3 अंक का एक प्रश्न )

प्रश्न : सही विकल्प चुनकर उत्तर लिखिए -

1. निम्नलिखित में से कौन सा भौतिक परिवर्तन नहीं है

(अ) उबलते पानी से जलवाष्प बनना (ब) एलपीजी का दहन

(स) बर्फ का पिघल कर जल बनना (द) नमक का पानी में घुलना

उत्तर:-एल.पी.जी. का दहन

2. जिन अभिक्रिया में ऊष्मा का अवशोषण होता है उन्हें कहते हैं

(अ) ऊष्माक्षेपी अभिक्रिया (ब) संयोजन अभिक्रिया

(स) ऊष्माशोषी अभिक्रिया (द) वाष्पीकरण अभिक्रिया

उत्तर:- उष्माशोषी अभिक्रिया

3- निम्नलिखित में से कौन सी एक रासायनिक अभिक्रिया नहीं है

(अ) लोह पदार्थों में जंग लगना (ब) भोजन का पकना

(स) बर्फ का पिघलना (द) कागज का जलना

उत्तर:- बर्फ का पिघलना

4.- किसी रासायनिक अभिक्रिया में भाग लेने वाले पदार्थ कहलाते हैं-

(अ) उत्पाद (ब) अभिकारक (स) योगिक (द) मिश्रण

उत्तर:- अभिकारक

5.-लम्बे समय तक सेवन न करने पर सूखे मेवे सड़ जाते हैं क्योंकि -

1. ताप में परिवर्तन

3. विकृतगंधिता

2. जंग लगना

4. कोई नहीं

उत्तर:- विकृतगंधिता

6.-  $6\text{Fe}_2\text{O}_3 + 2\text{Al} \rightarrow \text{Al}_2\text{O}_3 + 2\text{Fe}$

ऊपर दी गई अभिक्रिया किस प्रकार की है?

1. संयोजन अभिक्रिया

3. वियोजन अभिक्रिया

2. द्विविस्थापन अभिक्रिया

4. विस्थापन अभिक्रिया

उत्तर:- विस्थापन अभिक्रिया

7.- सोने और प्लेटिनम को गलाने वाले अम्ल का नाम क्या है -

1. एक्वा रेजिया

3. सान्द्र नाइट्रिक अम्ल

2. सान्द्र हाइड्रोक्लोरिक अम्ल

4. इनमें से कोई नहीं

उत्तर:-एक्वा रेजिया

8:- निम्न में से कौन सा एक रासायनिक परिवर्तन की विशेषता नहीं है -

1. रंग में परिवर्तन
2. गैस का उत्सर्जन
3. तापक्रम में परिवर्तन
4. आकार में परिवर्तन

उत्तर:- आकार में परिवर्तन

## अति लघु उत्तरीय प्रश्न- 2 अंक

प्र01 श्वसन को ऊष्माक्षेपी अभिक्रिया क्यों कहते हैं? वर्णन कीजिए।

उत्तर:- श्वसन एक मंद दहन आक्सीकरण की अभिक्रिया है जिसमें कार्बनडाई आक्साइड जल वाष्प एवं ATP के रूप में ऊष्मा (ऊर्जा) निकलती है। अतः इसे ऊष्माक्षेपी अभिक्रिया कहते हैं।

प्र02 वायु में जलाने से पूर्व मैग्नीशियम रिबन को साफ क्यों किया जाता है?

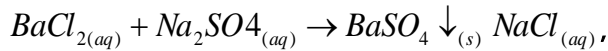
उत्तर:- मैग्नीशियम रिबन के ऊपर मैग्नीशियम आक्साइड की परत जम जाती है। उसे हटाने के लिये वायु में जलाने से पूर्व मैग्नीशियम रिबन को साफ किया जाता है। क्योंकि यह परत मैग्नीशियम को ऑक्सीजन से क्रिया करने से रोकती है।

प्र03 आलू के चिप्स निर्माता चिप्स की थैली को नाइट्रोजन से क्यों भरते हैं? समझाइये।

उत्तर:- आलू के चिप्स निर्माता चिप्स की थैली में आक्सीजन हटाकर उसमें नाइट्रोजन जैसे. कम सक्रिय गैस से युक्त कर देते हैं। जिससे चिप्स का उपचयन न हो सके।

प्र04 अवक्षेपण अभिक्रिया से आप क्या समझते हैं? उदाहरण देकर समझाइये।

उत्तर:- अवक्षेपण अभिक्रिया- जब दो क्रियाकारकों (अभिकारकों) के विलयन आपस में अभिक्रिया करके अविलेय ठोस उत्पाद बनाते हैं तो उस विलयन में उस ठोस के कण अवक्षेपित हो जाते हैं इस क्रिया को अवक्षेपण कहते हैं।

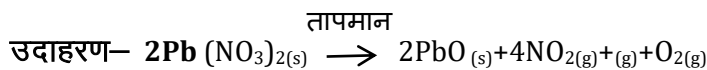


प्र05 ऊष्माक्षेपी एवं ऊष्माशोषी अभिक्रिया का क्या है? उदाहरण दीजिये।

उत्तर:- **ऊष्माक्षेपी अभिक्रिया-** जिस रासायनिक अभिक्रिया में उत्पादों के साथ ऊष्मा भी निकलती है, वह ऊष्माक्षेपी अभिक्रिया कहलाती है



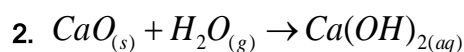
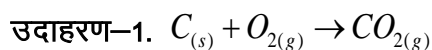
**ऊष्माशोषी अभिक्रिया-** जिस रासायनिक अभिक्रिया में ऊष्मा (ऊर्जा) का अवशोषण होता है वह ऊष्माशोषी अभिक्रिया कहलाती है



## लघु उत्तरीय प्रश्न 3 अंक

प्र01 संयोजन अभिक्रिया किसे कहते हैं? उदाहरण सहित समझाइये।

उत्तर:- संयोजन अभिक्रिया- "वे रासायनिक अभिक्रियाएं, जिनमें दो या दो से अधिक तत्व या यौगिक संयुक्त होकर एकल उत्पाद बनाते हैं, संयोजन अभिक्रियाएं कहलाती हैं।



प्र0 2 रेडाक्स अभिक्रिया किसे कहते हैं? समीकरण दीजिए।

उत्तर:- वे रासायनिक अभिक्रियाएं जिनमें एक अभिक्रिया का उपचयन होता है तथा दूसरे का अपचयन होता है, रेडाक्स (उपापचयन) अभिक्रियाएं कहलाती हैं।



प्र0 3 संक्षारण को परिभाषित कीजिये संक्षारण के बचाव के दो उदाहरण दीजिए।

उत्तर:- जब कोई धातु अपने आसपास अम्ल, आद्रता (नमी) आदि के सम्पर्क में आता है तब ये संक्षारित होता है। इस प्रक्रिया को संक्षारण कहते हैं।

उदाहरण- लोहे में जंगलगना अर्थात् उस पर लाल भूरी परत जमना।

प्र0 4 दवा की बोतल अधिकांशतः रंगीन होती है। क्यों?

उत्तर:- दवा की बोतल अधिकांशतः रंगीन होती है। क्योंकि दवायें प्रकाश की उपस्थिति में आक्सीकृत हो जाती हैं और विषैली हो जाती हैं। अतः इसे रोकने हेतु दवाओं की बोतल रंगीन रखते हैं।

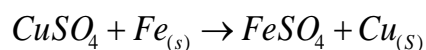
प्र0 5 संतुलित रासायनिक समीकरण क्या है? रासायनिक समीकरण को संतुलित करना क्यों आवश्यक है?

उत्तर:- संतुलित रासायनिक समीकरण-जिस रासायनिक समीकरण में अभिकारकों एवं उत्पादों के कुल द्रव्यमान समान हो अर्थात् अभिक्रिया के पहले एवं उसके पश्चात् प्रत्येक तत्व के परमाणुओं की संख्या समान हो तो वह समीकरण संतुलित रासायनिक समीकरण कहलाता है।

द्रव्यमान संरक्षण के नियम के परिपालन के लिये रासायनिक समीकरण को संतुलित करना आवश्यक है।

प्र0 6 जब लोहे की कील को कॉपर सल्फेट के विलयन में डुबोया जाता है तो विलयन का रंग क्यों बदल जाता है?

उत्तर:- जब लोहे की कील को कॉपर सल्फेट के नीले विलयन में डुबोया जाता है तो लोहा कॉपर सल्फेट के विलयन से कॉपर को विस्थापित करके फेरस सल्फेट का हरा विलयन बनाता है इस लिये विलयन का रंग बदल जाता है।



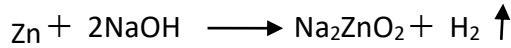
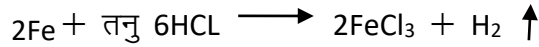
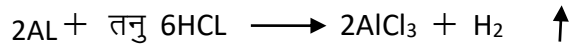
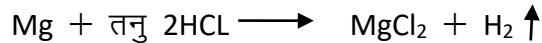
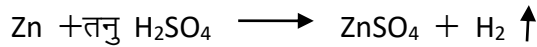
## .2 अम्ल, क्षारक एवं लवण

### विषय सूची

अम्लीय पदार्थ स्वाद में खट्टे होते हैं एवं क्षारीय पदार्थ स्वाद में कड़वे होते हैं। विनेगर का उपयोग सभी घरों में होता है जिसमें 5-6 प्रतिशत एसिटिक अम्ल होता है। इसी तरह नींबू, संतरा, अंगूर ये स्वाद में खट्टे होते हैं। दही, छाछ, सामान्यतः इनका उपयोग किया जाता है ये सभी अम्लीय स्वभाव के होते हैं। कास्टिक चूना  $Ca(OH)_2$  का स्वाद कड़वा होता है। बेकिंग सोडा, (सोडियम कार्बोनेट सोडियम बाई कार्बोनेट) एवं कपड़े धोने का सोडा ( $Na_2CO_3$ ) (बिना बुझा हुआ चूना) इन सभी का स्वाद कभी भी चखा नहीं जा सकता है क्योंकि ये बहुत ही कड़वे एवं संक्षारक स्वभाव के होते हैं कास्टिक सोडा ( $NaOH$ ) बहुत विषैला एवं संरक्षक प्रकृति के होते हैं ( $NaOH$ ) विलयन से त्वचा रोग हो जाता है ( $NaOH$ ) को कभी भी

खाली हाथों से नहीं छूना चाहिए। तनु (NaOH) विलयन का उपयोग पुरानी मशीनों को सुधारने एवं आटोमोबाईल उपकरण, रसोईघरों की सफाई करने में किया जाता है।

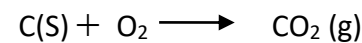
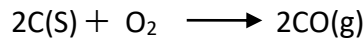
### अम्लों की धातुओं के साथ अभिक्रिया :-



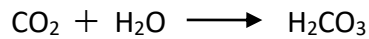
$\text{HNO}_3$  एक प्रबल आक्सीकारक है, आक्साईड  $\text{H}_2$  गैस से  $\text{H}_2\text{O}$  बनाता है एवं  $\text{HCl}$  कॉपर धातु के साथ अभिक्रिया नहीं करता है। यह भी महत्व है हाईड्रोजन गैस का निष्कासन सभी में बराबर या एक जैसा नहीं होता है यह अलग धातु एवं अम्ल के स्वभाव पर निर्भर करता है। धातु जैसे  $\text{Na}$ ,  $\text{Al}$ ,  $\text{Zn}$ ,  $\text{Fe}$  एवं  $\text{Mg}$  तनु  $\text{HCl}$  के साथ हाईड्रोजन गैस का निष्कासन का क्रम निम्नलिखित है :-  $\text{Na} > \text{Mg} > \text{Al} > \text{Zn} > \text{Fe}$

### अम्लों के साथ क्रिया धातु कार्बोनेट एवं हाईड्रोजन कार्बोनेट (बाईकार्बोनेट) :-

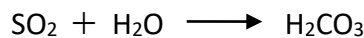
धातु कार्बोनेट एवं हाईड्रोजन कार्बोनेट (बाई कार्बोनेट) जैसे  $\text{NaHCO}_3$ ,  $\text{CaHCO}_3$  आदि अम्ल जैसे  $\text{HCl}$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$  से क्रिया करके  $\text{CO}_2$  गैस निष्कासित करते हैं। मानव एवं पशु सभी आक्सीजन ग्रहण करते हैं एवं  $\text{CO}_2$  बाहर निकालते हैं।  $\text{CO}_2$  गैस का चूने के पानी में प्रवाहित करने पर वह दूधिया हो जाता है -



ऊपर दी गई अभिक्रियाये आक्साईड की पानी के साथ अभिक्रियाये



कार्बोनिक अम्ल



सल्फ्युरिक अम्ल

अम्लीय ऑक्साईड जैसे  $\text{CO}_2$ ,  $\text{SO}_2$  क्षारों  $\{\text{NaOH}, \text{Ca(OH)}_2\}$  के साथ क्रिया करके लवण बनाते हैं। इसी तरह क्षारकीय ऑक्साईड जैसे  $\text{ZnO}$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3$  अम्ल जैसे  $\text{H}_2\text{SO}_4$  के साथ क्रिया करके लवण बनाते हैं।

### अम्लीय एवं क्षारकीय जलीय विलयन की प्रकृति :-

अम्लीय एवं क्षारकीय जलीय विलयन विद्युत एवं ताप चालक प्रकृति के होते हैं। इसलिए आयन की उपस्थिति तय होती है जलीय विलयन में अम्ल  $\text{H}^+$  प्रोटीन देते हैं इसलिए पानी के साथ चारों तरफ उपस्थित होते हैं। ये  $\text{H}_3\text{O}^+$  (हाईड्रोनियम आयन) एवं एनायन ऋणायन आवेश जलीय क्षारीय विलयन में  $\text{OH}^-$  आयन होते हैं।

केटायन धनात्मक आवेश वाले एवं एनायन ऋणात्मक आवेश वाले होते हैं।

हमारे दैनिक जीवन में लवण का महत्व :- दैनिक जीवन में लवण के कई उदाहरण जैसे साधारण नमक, सोडियम हाइड्रॉक्साईड, ब्लिचिंग पाउडर एवं बैकिंग सोडा, वाशिंग सोडा एवं प्लास्टर ऑफ पेरिस है जिनका हम सभी उपयोग करते हैं।

अम्ल क्षारक एवं लवण

(ब्लूप्रिंट के अनुसार इस पाठ से 6 अंक के प्रश्न पूछे जायेंगे-2 अंक के वस्तुनिष्ठ प्रश्न एवं 4अंक का एक प्रश्न )

प्रश्न : सही विकल्प चुनकर उत्तर लिखिए -

1. पाचन के समय आमाशय पाचक रसों का पीएच मान होता है -

(अ) 7 सेसे कम (ब) 7 से अधिक (स) 7 के बराबर (द) शून्य

उत्तर:-[1] 7 से कम

2. बेकिंग पाउडर बनाने में प्रयुक्त अवयवों में से एक अवयव सोडियम हाइड्रोजन कार्बोनेट है तो दूसरा अवयव होगा - (अ) हाइड्रोक्लोरिक अम्ल (ब) टार्टरिक अम्ल (स) एसिटिक अम्ल (द) सल्फ्यूरिक अम्ल

उत्तर:-[2] टारटरिक अम्ल

3. अपच का उपचार करने के लिए निम्नलिखित में से किस औषधि का उपयोग होता है -

(अ) एंटीबायोटिक (ब) एनाल्जेसिक (स) एंटासिड (द) एंटीसेप्टिक

उत्तर:-[3] एण्टासिड

4. टमाटर में कौन सा अम्ल उपस्थित होता है -

(अ) एसिटिक अम्ल (ब) ऑक्जेलिक अम्ल(स) साइट्रिक अम्ल (द) टार्टरिक अम्ल

उत्तर:-[3] टार्टरिक अम्ल

5. pH स्केल की परास है -

(अ) 1 से 10 (ब) 0 से 14 (स) 1 से 14 (द) 0 से 12

उत्तर (स) 1 से 14

निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर एक शब्द या एक वाक्य में दीजिये-

1. विरंजक चूर्ण का सूत्र लिखिए।

उत्तर  $\text{CaOCl}_2$

2. अम्ल और क्षार के बीच होने वाली क्रिया कहलाती है -

उत्तर उदासीनीकरण

3. प्लास्टर आफ पेरिस का रासायनिक सूत्र है -

उत्तर  $\text{CaSO}_4 \cdot \frac{1}{2} \text{H}_2\text{O}$

4. विरंजक चूर्ण के निर्माण में कौन से पदार्थों का उपयोग होता है?

उत्तर सोडियम क्लोराइड

5. मिल्क ऑफ मैग्नीशिया क्या है?

उत्तर मैग्नीशियम हाइड्रॉक्साइड

प्रश्न : रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए ।

1. शाकीय पौधे, नेटल के डंक में ..... अम्ल उपस्थित होता है।

**मेथेनोइक एसिड**

2. कठोर जल को मृदु करने के लिए..... योगिक का उपयोग होता है।

**सोडियम कार्बोनेट**

3. अम्लीय वर्षा का पीएच मान..... होता है।

**5.6 से कम**

4. सोडियम हाइड्रोजन कार्बोनेट का सामान्य नाम..... है।

**बैंकिंग सोडा**

5. सिरके में ..... अम्ल उपस्थित होता है।

**एसिटिक एसिड**

6. चूना पत्थर खड़िया एवं संगमरमर..... के विभिन्न रूप हैं।

**कैल्शियम कार्बोनेट**

प्रश्न-दिए गए कथनों में से सत्य एवं असत्य को पहचान कर उत्तर लिखिए-

1. खट्टे दूध(दही) में सिट्रिक अम्ल पाया जाता है। **असत्य**

2. चींटी के डंक में मेथेनोइक अम्ल पाया जाता है। **सत्य**

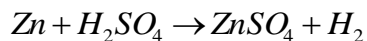
3. रक्त का पीएच मान 6 से कम होता है। **असत्य**

4. सोडियम हाइड्रॉक्साइड विलयन का पीएच मान सात से कम होता है। **असत्य**

## दीर्घ उत्तरीय प्रश्न :- 4 अंक

प्र01:- धातु के साथ अम्ल की अभिक्रिया होने पर सामान्यतः कौन-सी गैस निकलती है? उदा. के द्वारा समझाइए। इस गैस की उपस्थिति की जाँच आप कैसे करेंगे?

उत्तर:- धातु के साथ अम्ल की अभिक्रिया होने पर प्रायः हाइड्रोजन ( $H_2$ ) गैस निकलती है।



धातु अम्ल लवण हाइड्रोजन गैस

(जिंक) (गंधक का अम्ल) (जिंक सल्फेट)

जब हम जलती हुई तीली इस गैस के पास लाते हैं तो यह फट-फट की ध्वनि के साथ जलती है।

प्र02:- प्लास्टर ऑफ पेरिस को आर्द्र-रोधी बर्तन में क्यों रखा जाना चाहिए? इसकी व्याख्या कीजिए।

उत्तर:- प्लास्टर ऑफ पेरिस आद्रताग्राही होता है और आद्रता (नमी या जलवाष्प) से क्रिया करके कठोर ठोस पदार्थ का निर्माण करता है। इसलिए प्लास्टर ऑफ पेरिस को आर्द्र-रोधी बर्तन में रखा जाना चाहिए।

प्र03:- धोने का सोडा एवं बेकिंग सोडा के दो-दो प्रमुख उपयोग बताइए।

उत्तर:- धोने के सोडा के उपयोग-

1. इसका उपयोग कॉच, साबुन एवं कागज उद्योगों में होता है।
2. इसका उपयोग घरों में साफ-सफाई के लिए होता है।

बेकिंग सोडा के उपयोग-

1. इसका प्रमुख उपयोग बेकरी में उपयोग आने वाले बेकिंग पाउडर बनाने में होता है।
2. इसका उपयोग सोडा-अम्ल अग्निशामक में किया जाता है।

प्र04:- समझाइये क्यों सोडियम क्लोराइड का जलीय विलयन उदासीन है परन्तु सोडियम कार्बोनेट की जलीय विलयन क्षारीय होता है?

उत्तर:- सोडियम क्लोराइड प्रबल अम्ल व प्रबल क्षार का लवण है अतः इसकी प्रकृति उदासीन होती है। जबकि सोडियम कार्बोनेट प्रबल क्षार और दुर्बल अम्ल का लवण है जो पानी में छोड़ने पर क्षारीय प्रकृति का हो जाता है। क्योंकि  $Na^+$  आयन HOH से मिलकर क्षार बनाता है।

प्र05:- प्रबल अम्ल एवं दुर्बल अम्लों से क्या समझते हो? निम्न में से प्रबल अम्ल एवं दुर्बल अम्ल छांटिए – हाइड्रोक्लोरिक अम्ल, साइट्रिक अम्ल, फार्मिक अम्ल, सल्फ्यूरिक अम्ल, एसीटिक अम्ल व नाइट्रिक अम्ल।

उत्तर: प्रबल अम्ल 'विलयन में अधिक संख्या में  $H^+$  आयन या  $H_3O^+$  आयन उत्पन्न करने वाले अम्ल प्रबल अम्ल कहलाते हैं।

1. दुर्बल अम्ल 'विलयन में कम संख्या में  $H^+$  आयन या  $H_3O^+$  आयन उत्पन्न करने वाले अम्ल दुर्बल अम्ल कहलाते हैं।



प्र06:— सोडियम हाइड्रोक्साइड बनाने की क्लोर –एलकली विधि का वर्णन कीजिए? इसे क्लोर—एलकली विधि अभिक्रिया क्यों कहते हैं?

2. उत्तर:— सोडियम क्लोराइड के जलीय विलयन (लवण जल) से विद्युत प्रवाहित करने पर यह वियोजित होकर सोडियम हाइड्रोक्साइड उत्पन्न करता है। इस प्रक्रिया को क्लोर–क्षार या क्लोर–एलकली प्रक्रिया कहते हैं।
3. इससे निर्मित उत्पाद— क्लोरीन (क्लोर) एवं सोडियम हाइड्रोक्साइड (क्षार) या एलकली होते हैं।
4. 
$$2NaCl_{(aq)} + 2H_2O(l) \rightarrow 2NaOH_{(aq)} + Cl_{2(g)} + H_{2(g)}$$

### 3 धातु एवं अधातुएँ

**विषय वस्तु :-**

1. धातु अधातु के भौतिक गुण जैसे धात्विक चमक कठोरता आधार्तवर्धनीयता, चालकता एवं ध्वनिकता के आधार पर वर्गीकृत किया जा सकता है।

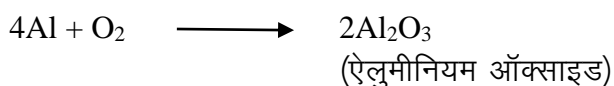
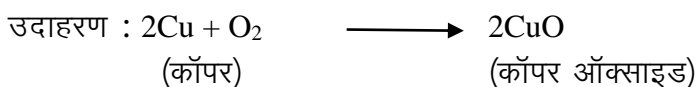
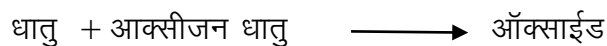
क्र	गुण धर्म	धातु(अपवाद )	अधातु (अपवाद )
1	धात्विक चमक	धात्विक चमक होती है	नहीं होती है (ग्रेफाइट, आयोडीन)
2	कठोरता	बहुत कठोर (सोडियम, पोटेशियम)	कठोर नहीं (हीरा सबसे कठोर )
3	आघात वर्धनीयता चादर बनाने का गुण	अत्याधिक आघातवर्धय (जिंक, एंटीमनी, आर्सेनिक)	नहीं होते (भंगुर)
4	वन्यता (तार बनाने का गुण)	तन्यता प्रदर्शित करते हैं (जिंक एंटीमनी आर्सेनिक )	नहीं करते हैं (कार्बन –फाइबर )
5	चालकता	उष्मा एवं विद्युत के सुचालक (विस्मथ)	कुचालक (ग्रेफाइट एवं गैस कार्बन)
6	अवस्था	ठोस (पारा)	ठोस, द्रव, गैस
7	घनत्व	उच्च (सोडियम, पोटेशियम)	कम (हीरा)
8	क्वथनांक एवं घनत्व	अधिक (गैलेयिम, सोडियम)	क्रय (कार्बन)

**1. धातुओं के रासायनिक गुणधर्म :-**

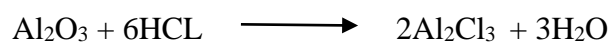
**धातुओं के रासायनिक गुणों का अध्ययन निम्न बिन्दुओं में करवायें :-**

धातुओं का वायु में दहन :-

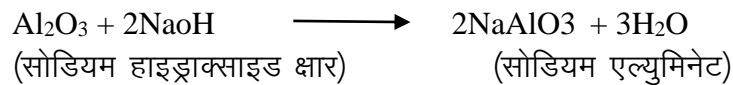
(अ) सभी धातुयें ऑक्सीजन के साथ मिलकर धातुओं के आक्साइड बनाती हैं।



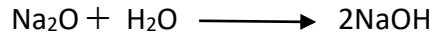
(ब) समान्यात धातुओं के ऑक्साइड की प्रकृति क्षारकीय होती है लेकिन कुछ धातु के ऑक्साइड अम्लीय तथा क्षारकीय दोनों प्रकार के व्यवहार प्रदर्शित करते हैं। जिंक ऑक्साइड एवं ऐलुमिनियम ऑक्साइड तथ क्षार दानों से क्रिया करते हैं, इसलिये उभयधर्मी ऑक्साइड कहलाते हैं।



(हाइड्रोक्लोरिक अम्ल)



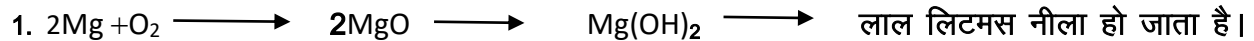
(स) यद्यपि सामान्यतः धातु ऑक्साइड जल में अघुलनशील हैं तथापि कुछ जल घुलकर क्षार प्रदान करते हैं।।



सोडियम ऑक्साइड सोडियम हाइड्रॉक्साइड

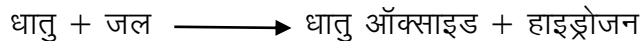
(द) ऑक्सीजन के साथ सभी धातुएँ एक ही दर से अभी क्रिया नहीं करती हैं वायु के साथ विभिन्न धातुओं की अभी क्रिया निम्नलिखित प्रकार से समझी जा सकती है।

(H<sub>2</sub>O)



(H<sub>2</sub>O)

धातुओं की जल से क्रिया :- (अ) जल के साथ अभी क्रिया करके धातु ऑक्साइड बनाती हैं। इस प्रक्रिया हाइड्रोजन गैस निकलती हैं।



**सक्रियता श्रेणी :-** सक्रियता श्रेणी वह सूची है जिनमें धातुओं की क्रियाशीलता को अवरोही क्रम में व्यवस्थित किया जाता है।

सक्रियता श्रेणी	धातुओं के सापेक्ष अभिक्रियाशीलताएँ
पोटेशियम	सबसे अधिक अभिक्रियाशील
सोडियम	
कैल्सियम	
मैग्नीशियम	
एल्युमीनियम	
जिंक	घटती अभिक्रियाएँ
आयरन	
लैड	
हाइड्रोजन	
कॉपर (ताँबा)	
मर्करी (पारा)	
सिल्वर	
गोल्ड	सबसे कम अभिक्रियाशील

**धातुओं एवं अधातुओं की क्रिया :-**

तत्वों की अभिक्रियाशीलता में उनके संयोजकता कोश को पूर्ण करने की प्रवृत्ति होती है इस अवधारणा को हम कुछ उत्कृष्ट गैसों एवं धातुओं तथा अधातुओं के इलेक्ट्रॉनिक विन्यास को ध्यान में रखकर समझ सकते हैं।

	तत्व	परमाणु संख्या	कोश में इलेक्ट्रॉन की संख्या			
			K	Z	M	N
उत्कृष्ट गैसों	He	2	2	—	—	—
	Ne	10	2	8	—	—
	Ar	18	2	8	8	
धातुएं	Na	11	2	8	1	

	Mg	12	2	8	2	
	Al	13	2	8	3	
	K	19	2	8	8	1
	Ca	20	2	8	8	2
अधातुएं	N	7	2	5	—	—
	O	8	2	6	—	—
	F	9	2	7	—	—
	P	15	2	8	5	
	S	16	2	8	6	
	Cl	17	2	8	7	

### अधातुओं के उपयोग :-

- अमोनिया निर्माण में हाइड्रोजन वनस्पति तेल से घी बनाने के लिये हाइड्रोजन (हाइड्रोजिनेशन)
- द्रव हाइड्रोजन राकेट ईंधन के रूप कार्बन का उपयोग डाई तेल और इलेक्ट्रोलाइटिक सैल बनाने में।
- खाद नाइट्रोजन अमोनिया, नाईट्रि अम्ल और उर्वरक के निर्माण में सल्फर का उपयोग गन पावडर, सल्फ्यूरिक अम्ल एवं रबर के बुल्केनाइजेशन में।

### अध्याय - 3

#### धातु एवं अधातु

- (ब्लूप्रिंट के अनुसार इस पाठ से 6 अंक के प्रश्न पूछे जायेंगे-4 अंक के वस्तुनिष्ठ प्रश्न एवं 2 अंक का एक प्रश्न )

प्रश्न : सही विकल्प चुनकर उत्तर लिखिए -

1. निम्नलिखित में से कौन सा गुण प्रायः धातुओं द्वारा प्रदर्शित नहीं किया जाता है -

(अ) विद्युत संचालन (ब) ध्वनिक प्रकृति (स) चमक हीनता (द) तन्यता

उत्तर:-[3] चमकहीनता

2. वायु में अधिक समय तक खुला छोड़े जाने पर चांदी की वस्तुएं काली पड़ जाती हैं यह निम्नलिखित के बनने के कारण होता है -

(अ) सिल्वर नाइट्रेट

(ब) सिल्वर ऑक्साइड

(स) सिल्वर ब्रोमाइड

(द) सिल्वर सल्फाइड

उत्तर:(द) सिल्वर सल्फाइड

3. निम्नलिखित में से कौन सी अधातु में चमक होती है -

(अ) सल्फर (ब) ऑक्सीजन (स) नाइट्रोजन (द) आयोडीन

उत्तर:(द) आयोडीन

4. निम्नलिखित में से कौन सी धातु उभयधर्मी ऑक्साइड बनाती है -

(अ) सोडियम (ब) कैल्शियम (स) एल्युमिनियम (द) कॉपर

उत्तर (स) एल्युमिनियम

5 निम्नलिखित में से कौन सी अधातु द्रव होती है

(अ) फ्लोरीन (ब) फास्फोरस (स) ब्रोमीन (द) आयोडीन

उत्तर (स) ब्रोमीन

2.निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर एक शब्द या एक वाक्य में दीजिये-

1.किस धातु को छोड़कर अन्य सभी धातुएं कमरे के तापमान पर ठोस अवस्था में पाई जाती हैं? पारा

2. दो धातुओं के नाम लिखिए जो ठंडे जल के साथ तेजी से अभिक्रिया करती हैं। सोडियम, पोटेशियम

3.एक्वा रेजिया में सांद्र हाइड्रोक्लोरिक अम्ल एवं सांद्र नाइट्रिक अम्ल का मिश्रण किस अनुपात में होता है? 3:1

4. आयनिक यौगिकों का गलनांक एवं क्वथनांक उच्च क्यों होता है? अधिक अंतर आयनिक आकर्षण बल के कारण

3 :रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिये ।

1. मिश्रातु..... का उपयोग विद्युत तारों की परस्पर वेल्डिंग के लिए होता है। सोल्डर

2. लंबे समय तक आद्र वायु में रहने पर लोहे पर भूरेरंग के पत्रकी पदार्थ की परत चढ़ जाती है जिसे..... कहते हैं। आयरन ऑक्साइड

3. दो या दो से अधिक धातुओं के समांगी मिश्रण को..... कहते हैं। मिश्रातु

4. वह सूची जिसमें धातुओं को उनकी क्रियाशीलता के अवरोही क्रम में व्यवस्थित किया जाता है,को ..... कहते हैं। सक्रियता श्रेणी

प्रश्न-दिए गए कथनों में से सत्य एवं असत्य को पहचान कर उत्तर लिखिए-

1. सभी धातुएं ऑक्सीजन के साथ मिलकर संगत धातु के ऑक्साइड बनाती हैं। **सत्य**
2. धातु ऑक्साइड की प्रकृति अम्लीय होती है। **असत्य**
3. मैग्नीशियम धातु को उसकी उच्च क्रियाशीलता के कारण मिट्टी के तेल (केरोसिन)में डुबोकर रखा जाता है। **असत्य**
4. कार्बन ऐसी अधातु है जो विभिन्न रूपों में विद्यमान रहती है इसके प्रत्येक रूप को अपररूप कहते हैं। **सत्य**
5. धातुओं के घनत्व तथा गलनांक उच्च होते हैं। **सत्य**

**अति लघु उत्तरीय प्रश्न- 2 अंक**

प्र01:- रासायनिक गुणधर्म के आधार पर धातुओं में कोई 2 विभेद कीजिए।

उत्तर:- रासायनिक गुणधर्म के आधार पर धातुओं में विभेद-

क्र.	धातुएँ	अधातुएँ
1.	ये अपचायक हाती हैं।	ये उपचायक होती हैं।
2.	इनके ऑक्साइड क्षारीय होते हैं।	इनके ऑक्साइड अम्लीय या उदासीन होते हैं।
3.	ये अम्लों से अभिक्रिया करके प्रायः हाइड्रोजन विस्थापित करती हैं।	ये अम्लों में अभिक्रिया नहीं करती।
4.	ये विद्युत घनात्मक तत्व हैं।	ये विद्युत ऋणात्मक तत्व हैं।

प्र02:- उभयधर्मी ऑक्साइड क्या होते हैं। दो उभयधर्मी ऑक्साइडों का उदाहरण दीजिए।

उत्तर:- उभयधर्मी ऑक्साइड- जो ऑक्साइड अम्लीय एवं क्षारकीय दोनों गुणों को प्रदर्शित करते हैं, वे उभयधर्मी ऑक्साइड कहलाते हैं।

उदाहरण:- 1. ऐलुमिनियम ऑक्साइड ( $Al_2O_3$ )

2. जिंक ऑक्साइड ( $ZnO$ )।

प्र03:- आयनिक यौगिकों के तीन गुण लिखिये।

उत्तर:- 1. गलनांक व क्वथनांक उच्च होता है।

2. जल में घुलनशील तथा कार्बनिक विलायकों में अघुलनशील है

3. विद्युत के सुचालक होते हैं।

प्र04:- धातुओं के प्रमुख भौतिक गुण धर्म लिखिये।

उत्तर:- 1. ये उष्मा एवं विद्युत् की सुचालक होती है।

2. धातुये आघातवर्धनीय होती है।

3. धातुये कठोर होती है।

4. धातुये ध्वानिक होती है।

प्र05 सक्रियता श्रेणी क्या होते हैं।

**सक्रियता श्रेणी :-** सक्रियता श्रेणी वह सूची है जिनमें धातुओं की क्रियाशीलता को अवरोही क्रम में व्यवस्थित किया जाता है।

सक्रियता श्रेणी	धातुओं के सापेक्ष अभिक्रियाशीलताएँ
पोटेशियम	सबसे अधिक अभिक्रियाशील
सोडियम	
कैल्सियम	
मैग्नीशियम	
एल्युमीनियम	
जिंक	घटती अभिक्रियाएँ
आयरन	
लैड	
हाइड्रोजन	
कॉपर (ताँबा)	
मर्करी (पारा)	
सिल्वर	
गोल्ड	सबसे कम अभिक्रियाशील

## अध्याय—06 जैव प्रक्रम

(ब्लूप्रिंट के अनुसार इस पाठ से 9 अंकों के प्रश्न पूछे जाएंगे .3 अंक के वस्तुनिष्ठ प्रश्न आएंगे, एक प्रश्न 2 अंक का पूछा जायेगा तथा एक प्रश्न 4 अंक का आएगा)

**प्रश्न : सही विकल्प चुनकर उत्तर लिखिए -**

प्रश्न1: वसा को वसीय अम्ल में परिवर्तित करता है—

(अ) ट्रिपसिन (ब) रेनिन (स) लाइपेज (द) प्रोरेनिन

उत्तर — लाइपेज

प्रश्न2: श्वसन है—

(अ) उपचयन (ब) अपचयन (स) परिसंचरण (द) उत्सर्जन

उत्तर — अपचयन

प्रश्न3: स्वपोषी पोषण के लिए आवश्यक है —

(अ)जल (ब) प्रकाश (स)सूर्य का प्रकाश (द) सभी

उत्तर —(द) सभी

प्रश्न4 :प्रकाश संश्लेषण की क्रिया पोधे के किस भाग में होती है —

(अ) फूल (ब) तना (स) पत्ती (द) जड़

उत्तर(स) पत्ती

प्रश्न5: हृदय के अन्दर उसके संकुचन के समय रक्त को वापस लौटने से कौन रोकता है?

(अ) हृदय में वाल्व

(ब) वेन्ट्रीकल की मोटी दीवारें

(स) एट्रिया की पतली दीवारें

(द) ऊपर के सभी

उत्तर – हृदय में वाल्व

प्रश्न6 मनुष्य में वृक्क एक तंत्र का भाग है ?(बोर्ड परीक्षा 2019)

(अ) पोषण

(ब) श्वसन

(स) उत्सर्जन

(द) परिवहन

उत्तर (स) उत्सर्जन

प्रश्न7:पादप में जाईलम उत्तरदायी है –

(अ)जल का वहन

(ब)भोजन का वहन

(स) अमीनों अम्ल का वहन

(द) ऑक्सीजन का वहन

उत्तर (अ)जल का वहन

प्रश्न.8 मनुष्य के पाचन तंत्र में हाइड्रोक्लोरिक अम्ल का स्रावण किस भाग से होता है-

(अ) आमाशय (ब) अग्नाशय (स) यकृत (द) पित्ताशय

उत्तर (अ) आमाशय

**प्रश्न :रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिये ।**

1. अमाशय से निकलने वाले प्रोटीन पाचक विकर का नाम..... है।
2. अग्नाशय से निकलने वाले प्रोटीन पाचक विकर का नाम..... है।
3. कार्बोहाइड्रेट प्रोटीन तथा वसा का पूर्ण पाचन..... में होता है।
4. अग्नाशय से निकलने वाले वसा पाचक विकर का नाम..... है।
5. श्वसन प्रक्रिया के दौरान निकलने वाली..... गैस चूने के पानी को दूधिया कर देती है।

उत्तर1. केसीन 2. ट्रिप्सिन 3. छोटी आंत 4. लाइपेज

प्रश्न1: सही जोड़ी

	'क'		'ख'
(1)	पित्त रस	(a)	अग्नाशय
(2)	ट्रिप्सिन	(b)	यूरिया का निर्माण
(3)	यकृत	(c)	प्रोटीन
(4)	लाइपेज	(d)	पित्ताशय
(5)	इन्सुलिन	(e)	वसा

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

प्रश्न2: सही जोड़ी

	'क'		'ख'
(1)	स्वपोषी पोषण	(a)	जोंक
(2)	विषमपोषी पोषण	(b)	पोधे
(3)	परजीवी पोषण	(c)	हिरण
(4)	भोजन का स्थानांतरण	(d)	यकृत
(5)	पित्त	(e)	फ्लोयम

उत्तर– 1–( पोधे ), 2–( हिरण ), 3–( जोंक ), 4–(फ्लोयम ), 5–(यकृत ),

एक शब्द में उत्तर दीजिए –

प्रश्न1: प्रोटीन अमीनो अम्ल के रूप में अवशोषित होता है।

प्रश्न2: कोशिका का ऊर्जा घर माइटोकॉन्ड्रिया कहलाता है।

प्रश्न3: वे सभी प्रक्रम जो सम्मिलित रूप से अनुरक्षण का कार्य करते हैं **जैव प्रक्रम** कहलाता है।

प्रश्न4: पादप में फ्लोएम **भोजन संवहन** के लिए उत्तरदायी है।

प्रश्न5: वृक्क द्वारा उत्सर्जित पदार्थ **मूत्र** है।

प्रश्न6: ज्यादातर पेड़-पौधे नाइट्रोजन का अवशोषण किस रूप में करते हैं?

उत्तर- नाइट्रेट्स और अमोनिया

प्रश्न7: पाचन नली में सर्वप्रथम भोजन में मिलने वाला एन्जाइम कौन सा है?

उत्तर- एमाइलेज

प्रश्न8: शरीर में पानी का अवशोषण कहां होता है?

उत्तर- बड़ी आँत में

प्रश्न9: जीवधारियों में ऊर्जा मुद्रा का नाम लिखिए।

उत्तर- ATP

प्रश्न10: वर्णक का नाम लिखें जो प्रकाश को अवशोषित करता है। (बोर्ड परीक्षा 2019)

उत्तर- क्लोरोफिल

सत्य व असत्य को छांटिए -

प्रश्न1: यकृत अमोनिया को यूरिया में परिवर्तित करता है। (सत्य)

प्रश्न2: धमनियों की दीवारें शिराओं से पतली होती हैं। (असत्य)

प्रश्न3: प्लेटलेट्स रक्त का थक्का जमने में सहायता करती हैं। (सत्य)

प्रश्न4: क्षुद्रांत्र के आंतरिक स्तर पर अनेक उंगली जैसी प्रवर्ध होते हैं जिन्हें दीर्घ रोम कहते हैं। (सत्य)

प्रश्न5: स्वपोषी पोषण में दूसरे जीवों द्वारा तैयार किए जटिल पदार्थों का अंतः ग्रहण होता है।

(असत्य)

### अतिलघुउत्तरीय प्रश्न (2अंक)

प्र01:- भोजन के पाचन में लार की क्या भूमिका है?

उत्तर:- मुँह में स्थित लार ग्रन्थियों से लार निकलकर चबाये हुये भोजन में मिलकर चिकना तथा लसलसा बनाती है। जिससे यह भोजन नली में आसानी से नीचे आ जाता है।

लार में उपस्थित एन्जाइम, एमाइलेज मण्ड के जटिल अणुओं को शर्करा के सरल अणुओं में खण्डित कर देती है।

प्र02:- जाइलम तथा फ्लोएम में पदार्थों के वहन में क्या अन्तर है?

उत्तर:- जाइलम पदार्थों में जड़ों द्वारा मृदा से अवशोषित जल एवं खनिजों को पत्तियों तक पहुँचाने के लिये वहन करते हैं जबकि फ्लोएम पत्तियों द्वारा निर्मित खाद्य पदार्थों को पादप के विभिन्न भागों तक पहुँचाने के लिये वहन करता है।

प्र03:- स्वपोषी पोषण के लिये आवश्यक परिस्थितियों कौन सी हैं, और उसके उपोत्पाद क्या हैं?

उत्तर:- स्वपोषी पोषण के लिये आवश्यक परिस्थितियाँ :-

1. कार्बन डाइ आक्साइड की उपलब्धता।
2. जल की उपलब्धता।
3. सौर ऊर्जा की उपलब्धता।
4. क्लोरोफिल की उपलब्धता।

प्र04:- अमीबा अपना पोषण कैसे प्राप्त करता है? (बोर्ड परीक्षा 2019)

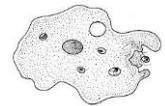
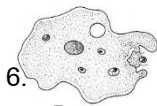
5. उत्तर:- अमीबा अपना भोजन अपनी सतह पर उभरी अस्थायी अंगुलाकार संरचनाओं के माध्यम से ग्रहण करता है भोजन के कण इन संरचनाओं से चिपक जाते हैं ये प्रवर्ध भोजन के कणों को घेर लेती है तथा संगलित होकर खाद्य रिक्तिकाएँ बनाती है, खाद्य रिक्तिकाओं के अंदर जटिल पदार्थों का विघटन सरल पदार्थों में किया जाता है ये सरल पदार्थ कोशिका द्रव्य में विसरित हो जाते हैं बचा हुआ पदार्थ कोशिका की सतह की ओर गति करता है तथा शरीर से बाहर निकाल दिया जाता है। अमीबा में द्विखण्डन की क्रिया द्वारा अलैंगिक जनन होता है।

(a)

(b)

(c)

(d)





5. एटीपी का पूरा नाम लिखिए। इसे ऊर्जा मुद्रा क्यों कहते हैं?

6. स्वपोषी एवं विषमपोषी पोषण की परिभाषा लिखिए।

**दीर्घ उत्तरीय प्रश्न :- 4 अंक**

प्र01:- वृक्काणु की रचना तथा क्रियाविधि का वर्णन कीजिये?(बोर्ड परीक्षा 2019)

उत्तर:- प्रत्येक वृक्क में अनेक निस्स्यंदन एकक होते हैं जिन्हें वृक्काणु (नेफ्रॉन) कहते हैं जो आपस में निकटता से पैक होते हैं।

नेफ्रॉन दो भागों का बना होता है:-

(a) बोमेन सम्पुट (Bowmans Capsule )

नेफ्रॉन एक प्याले के समान संरचना होती है इसमें धमनिकाओं (Arteriole) कोशिकाओं का गुच्छा होता है इसको ग्लोमेरुलस कहते हैं।

(b) स्रावी कुण्डलित भाग (Secretory tubular part )

यह बोमेन सम्पुट के पीछे का कुण्डलित भाग होता है, इसके तीन भाग होते हैं।

(i) समीपस्थ कुण्डलित नलिका

(ii) U आकार का हेनले का लूप

(iii) दूरस्थ कुण्डलित नलिका

प्र02 मुत्र निर्माण की क्रियाविधि बताइए ? तथा नामांकित चित्र बनाइये।

मुत्र निर्माण की क्रियाविधि :- वृक्क धमनी वृक्काणु की नलिका केशिका गुच्छ से छेदने हुये मूत्र (जिसमें यूरिया यूरिक अम्ल आदि होता है) को एकत्र कर लेती है इस प्रारम्भिक निस्स्यंद में कुछ उपयोगी पदार्थ ग्लूकोज, अमीनो अम्ल, लवण और प्रचुर मात्रा में जल रह जाते हैं नलिका में मूत्र जैसे-2 आगे बढ़ता है इन पदार्थों का चयनित पुनरावशोषण हो जाता है, यह मूत्र प्रत्येक वृक्काणु नलिका से संग्राहक मूत्र वाहिनी में एकत्रित होता है जहाँ से मूत्राशय में जाकर एकत्रित हो जाता है।

प्र03:- मानव में वहन तंत्र के घटक कौन से हैं, इन घटकों के क्या कार्य हैं?

उत्तर:- मानव के वहन (परिसंचरण) तंत्र के घटक निम्न हैं :-

1. रक्त

2. हृदय

3. रूधिर वाहिकाएँ

रक्त:- यह परिवहन माध्यम का कार्य करता है जो अपने अंदर विभिन्न गैसों, विभिन्न एन्जाइमों, अपशिष्ट हानिकारक पदार्थों को एक स्थान से दूसरे स्थान तक परिवहन करता है।

हृदय:- यह रक्त को विभिन्न भागों को भेजने एवं वहाँ से रक्त को एकत्रित करने के लिये पम्प का कार्य करता है।

रूधिर वाहिकाएँ:- इनके माध्यम से रक्त का विभिन्न भागों में परिवहन होता है।

प्र04:- हमारे आमाशय में अम्ल की भूमिका क्या है तथा एन्जाइमों के क्या कार्य हैं?

उत्तर:- हमारे आमाशय में अम्ल भोजन के साथ आये हानिकारक जीवाणुओं को नष्ट करता है तथा माध्यम को अम्लीय बनाता है जो पेप्सिन एन्जाइम की क्रिया में सहायक होता है।

पाचक एन्जाइम जटिल कार्बनिक पदार्थों को सरल पदार्थों में परिवर्तित करने में सहायक होते हैं, ये कार्बोहाइड्रेट को ग्लूकोज में, वसा को वसीय अम्लों में तथा प्रोटीन को अमीनों अम्लों में परिवर्तित करके भोजन का पाचन करते हैं।

प्र05:- वायवीय तथा अवायवीय श्वसन में क्या अंतर है, कुछ जीवों के नाम लिखिये जिनमें अवायवीय श्वसन होता है?(बोर्ड परीक्षा 2019)

उत्तर:-

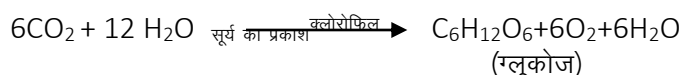
स.क्र.	वायवीय श्वसन	स.क्र.	अवायवीय श्वसन
1	यह आक्सीजन की उपस्थिति में होता है।	1	यह आक्सीजन की अनुपस्थिति में होता है।
2	यह प्रक्रिया कोशिकाद्रव्य तथा माइटोकॉन्ड्रिया में होता है।	2	यह केवल माइटोकॉन्ड्रिया में होता है।
3	इसमें भोज्य पदार्थों का पूर्ण रूप से आक्सीकरण होता है।	3	इसमें भोज्य पदार्थों का अपूर्ण रूप से आक्सीकरण होता है।
4	इसका अन्तिम उत्पाद CO <sub>2</sub> तथा पानी है।	4	इसका अन्तिम उत्पाद CO <sub>2</sub> तथा अल्कोहल है।
5	अधिकांश जीवों में यह क्रिया होती है।	5	यह क्रिया बहुत कम जीवों में होती है।

प्रश्न 6 श्वसन को ऊष्माक्षेपी अभिक्रिया क्यों कहते हैं ? (बोर्ड परीक्षा 2019)

उत्तर ' श्वसन की क्रिया में भोज्य पदार्थों के आक्सीकरण के कारण ऊर्जा प्राप्त होती है जिसका प्रयोग जीव अपनी विभिन्न जैविक क्रियाओं में करते हैं इस कारण श्वसन को ऊष्माक्षेपी अभिक्रिया कहते हैं!

प्र07:- प्रकाश संश्लेषण क्या है? समीकरण सहित लिखिये।

उत्तर:- प्रकाश संश्लेषण एक उपापचयी क्रिया है जिसके द्वारा हरे पौधे, सूर्य के प्रकाश तथा पर्ण हरिम की उपस्थिति में जल और कार्बन डाइऑक्साइड से मिलकर कार्बोहाइड्रेट बनाते हैं और आक्सीजन गैस सह उत्पाद के रूप में निकलती है।



प्र8:- धमनियों की तुलना में शिराओं में पतली दीवारें क्यों होती हैं? (बोर्ड परीक्षा 2019)

या

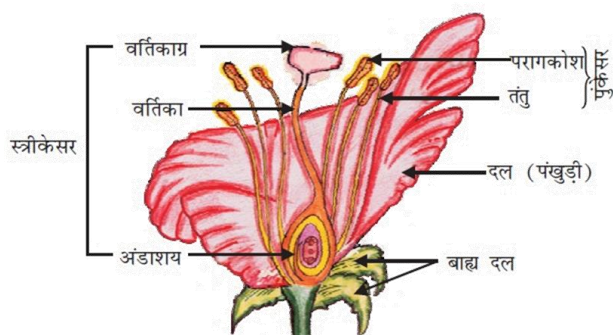
धमनी व शिरा में अंतर बताईए ?

उत्तर:- धमनियों में रक्त का प्रवाह हृदय से शरीर के विभिन्न भागों को अधिक दाब के साथ होता है यह शुद्ध रक्त का परिवहन करती है जबकि शिराओं में रक्त शरीर के विभिन्न भागों से हृदय में एकत्रित होता है जिसमें कोई अधिक दाब नहीं होता है इसलिये शिराओं की दीवारें धमनियों की अपेक्षा पतली होती है।

## 8 – जीव जनन कैसे करते हैं ?

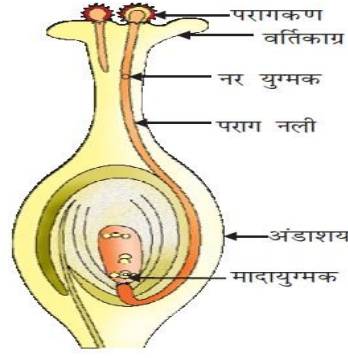
**विषय वस्तु** – अलैंगिक प्रजनन के विभिन्न प्रकारों को उदाहरणों सहित स्पष्ट करेंगे। जैसे – विखंडन को अमीबा व पैरामीशियम से, खंडन को स्पाइरोगायरा से पुनरुदभवन को प्लेनेरिया व हाइड्रा द्वारा मुकुलन को यीस्ट से कायिक प्रवर्धन को गुलाब की कलम से, बीजाणु समासंघ को म्यूकर द्वारा सुस्पष्ट करेंगे।

लैंगिक व अलैंगिक प्रजनन को स्पष्ट करेंगे व पुष्प की संरचना को श्यामपट्ट पर बनायेंगे व छात्रों को भी साथ में बनाने के लिए प्रेरित करेंगे।



पुष्प के चारों भागों का (चक्रों) का वर्णन समझाएं।

व नर युग्मक बनाने वाले अंग परागकोष और मादा युग्मक बनाने वाले अंग अर्थात् अंडाशय (स्त्रीकेसर) को पृथक-पृथक श्यामपट्ट पर बनायेंगे।



**परागण** – परागकणों का वर्तिकाग्र पर पहुंचना परागण कहलाता है। परागण दो प्रकार का होता है।

1. **स्वपरागण** – जब किसी पुष्प के परागकण उसी पुष्प के वर्तिकाग्र पर गिरते हैं तो ऐसा परागकण स्वपरागण कहलाता है।
2. **परपरागण** – जब किसी पुष्प के परागकण किसी माध्यम के द्वारा दूसरे जाति के पुष्प पर गिरते हैं तो इसे परपरागण कहते हैं।

### अध्याय - 8 - जीव जनन कैसे करते हैं

(ब्लूप्रिंट के अनुसार इस पाठ से 7 अंकों के प्रश्न पूछे जाएंगे. 5 अंक के वस्तुनिष्ठ प्रश्न आएंगे तथा एक प्रश्न 2 अंक का पूछा जायेगा)

**प्रश्न 1:** अलैंगिक जनन मुकुलन द्वारा होता है—

- (अ) अमीबा (ब) यीस्ट (स) प्लाजमोडियम (द) लेस्मानिया  
उत्तर – यीस्ट

**प्रश्न 2:** निम्न में से कौन मानव में मादा जनन तंत्र का भाग नहीं है—

- (अ) अण्डाशय (ब) गर्भाशय (स) शुक्रवाहिका (द) डिंबवाहिनी  
उत्तर – शुक्रवाहिका

**प्रश्न 3:** परागकोश में होते हैं—

- (अ) बाह्यदल (ब) अण्डादशय (स) अण्डप (द) परागकरण  
उत्तर – परागकरण

**प्रश्न 4:** नर युग्मक एवं मादा युग्मक के संलयन की क्रिया कहलाती है—

- (अ) निषेचन (ब) परागण (स) कोशिका परिपक्वन (द) कोशिका का विवर्धन  
उत्तर (अ) निषेचन

**प्रश्न 5** किसी कोशिका में आनुवंशिक संकेत निहित होते हैं—

- (अ) डीएनए में (ब) आर एन ए में

- (स) कोशिका द्रव्य में (द) उपरोक्त सभी

उत्तर (द) उपरोक्त सभी

**प्रश्न 6** कोशिका के केंद्रक में किस भाग में प्रोटीन संश्लेषण हेतु सूचना निहित होती है—

- (अ) डीएनए में (ब) आरएनए में (स) लाइसोसोम में (द) कोशिका द्रव्य में

**प्रश्न :रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिये ।**

1.जब पुष्प में पुंकेसर अथवा स्त्रीकेसर में से कोई एक जनन अंग उपस्थित होता है तो पुष्प..... कहलाते हैं । उत्तर एकलिंगी

2.यदि पराग कणों का स्थानांतरण एक पुष्प के पुंकेसर से उसी पुष्प के वर्तिकाग्र पर होता है तो यह प्रक्रिया..... कहलाती है। उत्तर : परागण

3.किसी पौधे के बीज से भावी जड़ का निर्माण..... भाग से होता है।

उत्तर मुलांकूर

4.किसी पौधे के बीज से भावी तने का निर्माण.....भाग से होता है।

उत्तर प्राकूर

5.भ्रूण को मां के रुधिर से पोषण..... नामक संरचना से प्राप्त होता है।

उत्तर अपरा

**एक शब्द में उत्तर दीजिए –**

प्रश्न1: पौधों में लंबाई की वृद्धि को आक्जेनोमीटर यंत्र की सहायता से मापा जाता है।

प्रश्न2: वृषण का कार्य शुक्राणुओं को उत्पन्न करना है।

प्रश्न3: मादा में अण्डाशय की संख्या दो होती है।

प्रश्न4: मादा मनुष्य में यौवनावस्था कब प्रारंभ होती है?

उत्तर- 12 वर्ष से 14 वर्ष के बीच

प्रश्न5: प्रजनन किसे कहते हैं?

उत्तर- अपने समान संततियों को उत्पन्न करना।

प्रश्न6: अलैंगिक प्रजनन का एक उदाहरण दीजिये।

उत्तर- ब्रायोफिलम में कलिकायन

प्रश्न7: नर में वृषण की संख्या कितनी होती है?

उत्तर- दो

प्रश्न8: डी. एन. ए. का पूरा नाम क्या है?

उत्तर- डी-ऑक्सीराइबोन्यूक्लिक अम्ल

प्रश्न9: हाइड्रा में प्रजनन किस विधि के द्वारा होता है?

उत्तर- मुकुलन

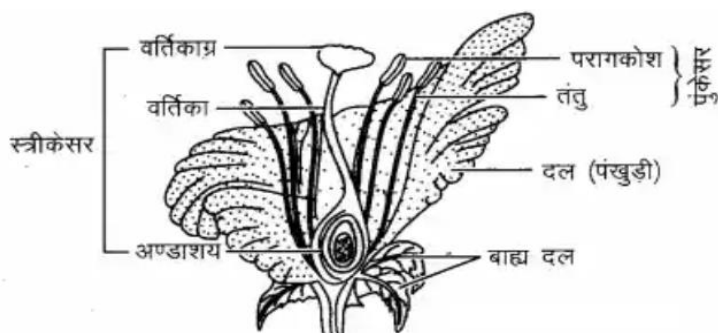
प्रश्न10: पुनरुद्भवन द्वारा प्रजनन किस जीव में होता है?

उत्तर- प्लेनेरिया

**अतिलघुउत्तरीय प्रश्न (2अंक)**

प्र01:- पुष्प की अनुदैर्घ्य काट का नामांकित चित्र बनाइए।

उत्तर:- पुष्प की अनुदैर्घ्य काट का नामांकित चित्र-



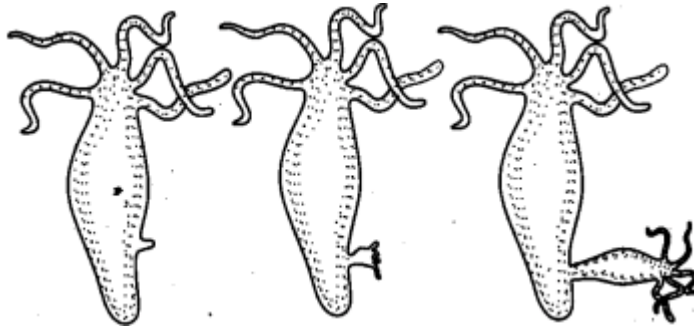
प्र02:- ब्रायोफिलम की पत्तियों द्वारा प्रजनन किस प्रकार होता है? समझाइये।

उत्तर:- ब्रायोफिलम में कलिकायन (Buding) विधि द्वारा प्रजनन होता है। ब्रायोफिलम की पत्तियों में कलिकायन होता है इसकी पत्तियों के किनारों पर छोटी-छोटी कलिकाएं बनती हैं जो कि कुछ समय पश्चात विकसित होकर जड़ सहित सम्पूर्ण छोटे-छोटे पौधों का निर्माण करती हैं।



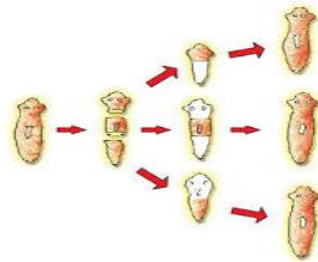
प्र03:- हाइड्रा में अलैंगिक की मुकुलन प्रक्रिया को तीन चरणों के सही क्रम में दर्शाने वाला आरेख खींचिए।

उत्तर:- हाइड्रा में अलैंगिक की मुकुलन प्रक्रिया का चरण वार आरेख-



प्र04:- प्लेनेरिया पुनरुद्भवन की प्रक्रिया की चित्र सहित व्याख्या कीजिए।

उत्तर:- पुनरुद्भवन शक्ति जिसके अंतर्गत जाती है और प्रत्येक पुनरुद्भवन (पुनर्जनन)



(पुनर्जनन) "शरीर के नवनिर्माण की वह शरीर के टूट जाने पर उसकी मरम्मत हो टुकड़ा पूर्ण होकर नया जीव बनाता है, कहलाता है।"

प्लेनेरिया में पुनरुद्भवन

प्र05:- मानव के मादा जनन



तंत्र का आरेख-

(अ) अण्डाशय (ओवरी)—वह स्थान जहाँ अण्डों का निर्माण होता है।

(ब) अण्डवाहिका (फैलोपियन ट्यूब)— वह स्थान जहाँ अण्डों की निषेचन क्रिया होती है।

(स) गर्भाशय (यूटेरस)— वह स्थान जहाँ अण्डों की स्थापना होती है।

(द) योनि (वेजाइना)— इस मार्ग से ही शुक्राणु प्रवेश करते हैं।

प्र06:—स्व परागण एवं पर-परागण में कोई 2 अंतर लिखिए

उत्तर:— स्व परागण एवं पर-परागण में निम्नलिखित अंतर है—

स्व-परागण	पर-परागण
1. स्व-परागण के लिए पुष्प का द्विलिंगी होना आवश्यक है।	1. पर-परागण द्विलिंगी एवं एकलिंगी दोनों प्रकार के पुष्प में हो सकता है।
2. नर तथा मादा भाग का एक साथ परिपक्व होना आवश्यक है।	2. प्रायः नर तथा मादा भाग अलग-अलग समय पर परिपक्व होते हैं।
3. पुंकेसर एवं जायांग की व्यवस्था ऐसी होनी चाहिए। ताकि परागण सुगमता से हो सके।	3. इस प्रकार के परागण के लिये यह आवश्यक नहीं है।
4. इसके पुष्प आकर्षणहीन, गंधहीन तथा मकरन्दहीन होते हैं।	4. वायु परागण वाले पुष्पों को छोड़कर शेष पुष्प आकर्षक, सुगन्धित एवं मकरन्दयुक्त होते हैं।
5. इसके लिए बाह्य माध्यम की आवश्यकता होती है।	5. इसके लिए वायु, जल, कीट या जन्तुओं की आवश्यकता होती है।

प्र07:— माँ के शरीर में गर्भस्थ भ्रूण को पोषण किस प्रकार प्राप्त होता है?

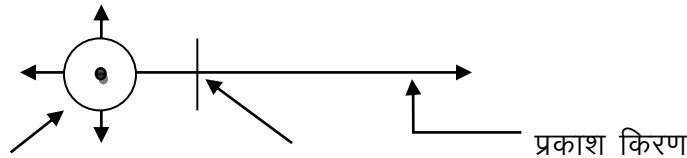
उत्तर:— माँ के शरीर में गर्भस्थ भ्रूण को पोषण माँ के रूधिर से होता है। इसके लिए विशेष संरचना होती है जिसे प्लेसेन्टा कहते हैं। यह माँ से भ्रूण को ग्लूकोज, ऑक्सीजन एवं अन्य पदार्थों की आपूर्ति माँ के रक्त से करता है।

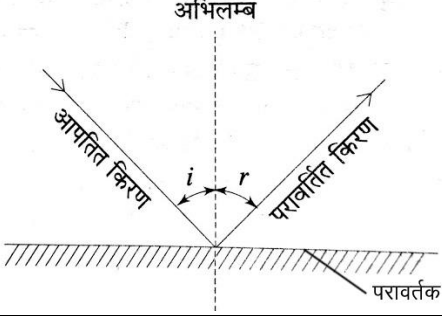
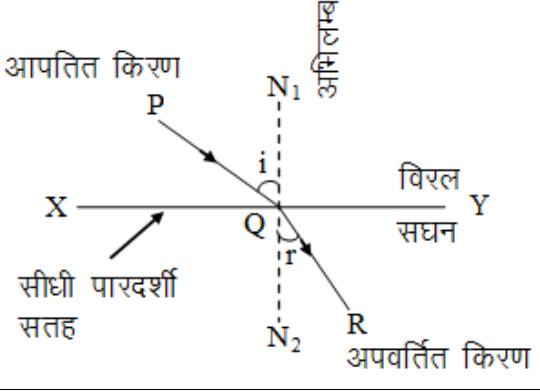
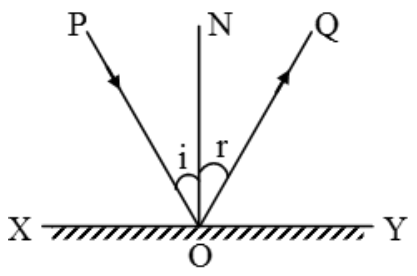
## 10 प्रकाश का परावर्तन व अपवर्तन

### 1. विषयवस्तु

**प्रकाश की परिभाषा** :— प्रकाश ऊर्जा का वह रूप (अथवा बाह्य कारक) है, जो किसी वस्तु को देखने में सहायक होता है।

**प्रकाश किरण** :— प्रकाश स्रोत से सरल रेखीय पथ में चलने वाले प्रकाश को सामान्यतया प्रकाश किरण कहते हैं।

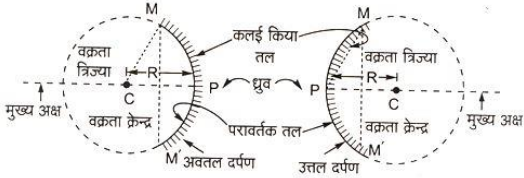
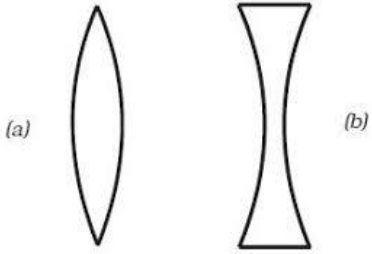


प्रकाश का परावर्तन	प्रकाश का अपवर्तन
<p><b>उदाहरण:-</b> आइनें में अपना प्रतिबिम्ब देखना, स्टील की थाली व चम्मच में प्रतिबिम्ब देखना आदि।</p>	<p><b>उदाहरण:-</b> जल में डूबी हुई किसी वस्तु को देखना, जल से भरी हुई ग्लास में पेंसिल/पेन के डूबे हुए भाग का तिरछा दिखाई देना आदि।</p>
<p><b>परिभाषा:-</b> प्रकाश का किसी सतह से टकराकर माध्यम के उसी ओर लौटने की घटना को प्रकाश का परावर्तन कहते हैं। प्रकाश का परावर्तन नियमित व अनियमित (अथवा विसरित) दो प्रकार का होता है।</p>	<p><b>परिभाषा:-</b> प्रकाश किरण का एक समांगी पारदर्शी माध्यम से दूसरे समांगी पारदर्शी माध्यम में प्रवेश करने पर अपने मार्ग से विचलित होने की घटना को प्रकाश का अपवर्तन कहते हैं।</p>
	
<p><b>परावर्तन के नियम</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. आपतन कोण सदैव परावर्तन कोण के बराबर होता है।</li> <li>2. आपतन किरण परावर्तक सतह के आपतन बिंदु पर अभिलंब तथा परावर्तित किरण सभी एक ही तल में होते हैं।</li> </ol> 	<p><b>अपवर्तन के नियम</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. आपतित किरण, अपवर्तित किरण तथा दोनों पारदर्शी माध्यमों को पृथक करने वाले पृष्ठ के आपतन बिंदु पर अभिलंब सभी एक ही तल में होते हैं।</li> <li>2. "प्रकाश के किसी निश्चित रंग तथा निश्चित माध्यमों के जोड़े के लिए आपतन कोण भी ज्या (Sine) तथा अपवर्तन कोण की ज्या (Sine) का अनुपात स्थिर होता है।" इसे स्नेल का नियम (Snell's law) भी कहते हैं। यदि आपतन कोण 'i' तथा अपवर्तन कोण 'r' हो तब इस नियम से</li> </ol>

**अपवर्तन का कारण :-** प्रकाश के अपवर्तन की घटना एक पारदर्शी माध्यम से दूसरे में प्रवेश करने पर प्रकाश की चाल में परिवर्तन के कारण होती है।

**अपवर्तनांक :-** प्रकाश के अपवर्तन की परिघटना में 'स्नेल के नियम' से प्राप्त स्थिरांक को प्रथम माध्यम के सापेक्ष द्वितीय माध्यम का अपवर्तनांक कहते हैं। इस 'μ<sub>2</sub>' से प्रदर्शित करते हैं। समीकरण (या सूत्र) के रूप में -

$$\frac{\sin i}{\sin r} = \mu_2 \text{ (प्रथम माध्यम के सापेक्ष द्वितीय माध्यम का अपवर्तनांक)}$$

<p><b>दर्पण (Mirror)</b> उच्च कोटि की पॉलिश किया हुआ ऐसा पृष्ठ, जो अपने पर आपतित प्रकाश के अधिकांश भाग को परावर्तित कर देता है, दर्पण कहलाता है। ऐसा दर्पण जिसका परावर्तक पृष्ठ गोलीय होता है, गोलीय दर्पण कहलाता है।</p>	<p><b>लेंस या ताल</b> दो पृष्ठों से घिरा हुआ कोई पारदर्शी माध्यम, जिसका एक या दोनों पृष्ठ गोलीय है, लेंस कहलाता है। इसे गोलीय लेंस भी कहा जा सकता है।</p>
<p><b>गोलीय दर्पण के प्रकार</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>अवतल दर्पण</b>:- ऐसा गोलीय दर्पण जिसका परावर्तक पृष्ठ अंदर की ओर (गोले के केन्द्र की ओर वक्रित होता है, अवतल दर्पण कहलाता है।)</li> <li>2. <b>उत्तल दर्पण</b> :- ऐसा गोलीय दर्पण जिसका परावर्तक पृष्ठ बाहर की ओर वक्रित होता है, उत्तल दर्पण कहलाता है।</li> </ol> 	<p><b>गोलीय लेंस के प्रकार</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>उत्तल लेंस</b>:- ऐसा गोलीय लेंस जो किनारों की अपेक्षा बीच में मोटा होता है। द्वि-उत्तल लेंस या केवल उत्तल लेंस कहलाता है।</li> <li>2. <b>अवतल लेंस</b> :- ऐसा गोलीय लेंस, जो किनारों की अपेक्षा बीच में पतला होता है, अवतल लेंस कहलाता है।</li> </ol> 

**TLM अवतल दर्पण एवं उत्तल लेंस से प्रतिबिम्ब निर्माण की विभिन्न स्थितियां (वास्तविक प्रतिबिम्ब के लिए)**

वस्तु की स्थिति	प्रतिबिम्ब की स्थिति	सापेक्षिक आकार	प्रकृति
(a) जब वस्तु अनंत पर स्थित हो (5)	(1) फोकस पर	$1 < 5$ अत्यधिक छोटा	वास्तविक व उल्टा
(b) जब वस्तु अनंत व वक्रता केन्द्र के मध्य हो $(0-c)(4)$	(2) फोकस व वक्रता के मध्य	$2 < 5$ छोटा	..... " .....
(c) जब वस्तु वक्रता केन्द्र पर हो (c पर)(3)	(3) वक्रता केन्द्र पर	$1 = 5$ वस्तु के बराबर	..... " .....
(d) जब वस्तु वक्रता केन्द्र व फोकस के मध्य हो $(c-f)(2)$	(4) वक्रता केन्द्र व अनंत के मध्य	$4 > 2$ बड़ा	..... " .....
(e) जब वस्तु फोकस पर हो (f पर)(1)	(5) अनंत पर	$5 > 1$ अत्यधिक बड़ा	..... " .....

(ब्लूप्रिंट के अनुसार इस पाठ से 8 अंकों के प्रश्न पूछे जाएंगे. 2 अंक के वस्तुनिष्ठ प्रश्न आएंगे तथा एक

प्रश्न 2 अंक का तथा एक प्रश्न 4 अंक का पूछा जायेगा

**वस्तुनिष्ठ प्रश्न**

प्र01:- निम्न में से कौन सा पदार्थ लेंस बनाने के लिए प्रयुक्त नहीं किया जा सकता ?

- [1]. जल [2]. कांच [3]. प्लास्टिक [4]. मिट्टी

उत्तर:- [4]. मिट्टी

प्र02 किसी बिम्ब का अवतल दर्पण द्वारा बना प्रतिबिम्ब आभासी, सीधा तथा बिम्ब से बड़ा पाया गया। वस्तु की स्थिति कहां होनी चाहिये ?



[1]. मुख्य फोकस तथा वक्रता केंद्र

[2]. वक्रता केंद्र पर

[3]. वक्रता केंद्र से परे

[4]. दर्पण के ध्रुव तथा मुख्य फोकस

उत्तर:- [4]. दर्पण के ध्रुव तथा मुख्य फोकस

प्र03:- समतल दर्पण की फोकस दूरी होती है।

[1]. अनन्त

[2]. 2 सेमी.

[3]. +1 सेमी

[4]. -1 सेमी

उत्तर:- [1]. अनन्त

प्र4:- वाहनों में पीछे का दृश्य देखने के लिए किस दर्पण का उपयोग किया जाता है ?

[1]. अवतल दर्पण

[2]. उत्तल दर्पण

[3]. समतल दर्पण

[4]. उपरोक्त में से कोई नहीं

उत्तर:- [2]. उत्तल दर्पण

प्र5:- समतल दर्पण की वक्रता त्रिज्या होती है ?

[1]. अनन्त

[2]. वक्रता केंद्र

[3]. फोकस

[4]. इनमें से कोई नहीं

उत्तर:- [1]. अनन्त

**प्रश्न 2 :रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिये।**

प्र 1:- गोली दर्पण की फोकस दूरी उसकी वक्रता त्रिज्या की.....होती है।

उत्तर:- आधी

प्र 2:- जब कोई प्रकाश किरण सघन से विरल माध्यम में प्रवेश करती है यह.....से दूर हट जाती है।

उत्तर:- अविलम्ब

प्र 3:- ..... में प्रतिबिम्ब वस्तु से छोटा परंतु उल्टा बनता है।

उत्तर:- अवतल दर्पण

प्र 4:- वाहनों के पीछे के दृश्य को देखने के लिए दर्पण का आवर्धन एक से.....होता है।

उत्तर:- कम

प्र 5:- वस्तुओं को हम.....की उपस्थिति में देख सकते हैं।

उत्तर:- प्रकाश

प्र 3:- सही जोड़ियाँ

(i)

(ii)

1. डाइऑप्टर

-

a) बीच में मोटा तथा किनारों पर पतला

2. उत्तल लेंस

-

b) लेंस की क्षमता

3. अवतल लेंस की क्षमता

-

c) चेहरा देखने के लिए

4. समतल दर्पण

-

d) ऋणात्मक

5. एक सरल रेखीय पथ

-

e) गोलीय दर्पण

6. परावर्तक पृष्ठ गोलीय

-

f) प्रकाश किरण

उत्तर:- 1-b, 2-a, 3-d, 4-c, 5-f, 6-e

4 एक शब्द में उत्तर दीजिए –

प्र 1:- रेगिस्तान की मरीचिका किस क्रिया का उदाहरण है ?

उत्तर:- पूर्ण आंतरिक परावर्तन का

प्र 2:- दर्पण सूत्र लिखिये ।

उत्तर:-  $\frac{1}{f} = \frac{1}{u} + \frac{1}{v}$

प्र 3:- उस दर्पण का नाम बताइये जो बिम्ब का सीधा तथा आवर्धित प्रतिबिम्ब बना सके।

उत्तर:- अवतल दर्पण

प्र 4 एक आपतित किरण समतल दर्पण  $30^\circ$  का आपतन कोण बनाती है तो परावर्तन कोण का मान क्या होगा ?

उत्तर:- परावर्तन कोण  $30^\circ$

**अतिलघुउत्तरीय प्रश्न (2अंक)**

प्र01:- गोलीय दर्पण किसे कहते हैं? गोलीय दर्पण के प्रकार बताइये?

उत्तर:- वे दर्पण जिनका परावर्तक तल गोलीय होता है उन्हें गोलीय दर्पण कहते हैं। ये दो प्रकार के होते हैं।

1. अवतल दर्पण

2. उत्तल दर्पण

प्र02:- वाहनों में पीछे का दृश्य देखने के लिए किस दर्पण का उपयोग किया जाता है? (पाठ्यक्रम से हटाया गया)

उत्तर:- उत्तल दर्पण।

प्र03:- हीरे का अपवर्तनांक 2.42 है इस कथन से क्या तात्पर्य है?

उत्तर:- हीरे का अपवर्तनांक 2.42 है- इस कथन का अभिप्राय है, कि वायु में प्रकाश की चाल और हीरे में प्रकाश की चाल का अनुपात 2.42 है।

प्र04:- लेंस की क्षमता से आप क्या समझते हैं? सूत्र भी लिखिए।

उत्तर:- लेंस द्वारा आपतित प्रकाश को विचलित करने या मोड़ने की क्षमता को लेंस की क्षमता कहते हैं।

यदि मीटर में लेंस की फोकस की दूरी  $f$  हो तो लेंस की क्षमता  $P = \frac{1}{f}$  इसका मात्रक डायपोटर

(Dipoter) है।

प्र05:- वास्तविक प्रतिबिम्ब और आभासी प्रतिबिम्ब में अंतर स्पष्ट कीजिए?

उत्तर:- वास्तविक प्रतिबिम्ब और आभासी प्रतिबिम्ब में निम्नलिखित अंतर है।

वास्तविक प्रतिबिम्ब	आभासी प्रतिबिम्ब
1. इसमें प्रकाश की किरणें परावर्तन या अपवर्तन के बाद वास्तव में एक बिन्दु पर मिलती हैं।	1. प्रकाश की किरणें परावर्तन या अपवर्तन के बाद पीछे बढ़ाने पर एक बिन्दु पर मिलती हैं।
2. यह सदैव उल्टे बनते हैं।	2. यह सदैव सीधे बनते हैं।
3. इन्हें पर्दे पर जिया जा सकता है।	3. इन्हें पर्दे पर नहीं लिया जा सकता है।
4. ये दर्पण के आगे बनते हैं।	4. ये दर्पण के पीछे बनते हैं।

प्र06:- एक गोलीय दर्पण की वक्रता त्रिज्या 20 सेमी. है इसकी फोकस दूरी क्या होगी?

उत्तर:- दिया है वक्रता त्रिज्या  $R = 20$  सेमी.

फोकस दूरी  $F = ?$  (अज्ञात)

$$\therefore \text{फोकस दूरी } F = \frac{R}{2}$$

$$\therefore f = \frac{20}{2} = 10 \text{ cm}$$

प्र07:- कोई प्रकाश की किरण एक पारदर्शी माध्यम से दूसरे पारदर्शी माध्यम में प्रवेश करते समय अपना पथ क्यों मोड़ लेती है?

उत्तर:- माध्यम बदलने पर प्रकाश की किरण अपने मार्ग से विचलित हो जाती है। इससे प्रकाश का अपवर्तन कहते हैं। माध्यम बदलने पर प्रकाश की चाल बदल जाती है इस लिये प्रकाश किरण अपना पथ मोड़ लेती है।

**दीर्घ उत्तरीय प्रश्न :- 4 अंक**

प्र01:- प्रकाश के परावर्तन से आप क्या समझते हैं? इसके नियम लिखिये।

उत्तर:- जब कोई प्रकाश की किरण, किसी चमकदार सतह से टकराकर वापस लौट जाती है तो इस घटना को प्रकाश का परावर्तन कहते हैं। इसके दो नियम हैं।

1. प्रथम नियम- आपतित किरण, परावर्तित किरण और आपतन बिन्दु पर अभिलम्ब तीनों एक ही तल में होते हैं।
2. द्वितीय नियम- आपतन कोण ( $i$ ) और परावर्तन कोण ( $r$ ) बराबर होते हैं।

प्र02:- स्नेल का नियम लिखिये? चित्र सहित व्याख्या कीजिए।

उत्तर:- स्नेल का नियम- जब कोई प्रकाश की किरण किन्दी दो माध्यमों के सीमा पृष्ठ पर तिरछी आपतित होती है। तो आपतन कोण की ज्या ( $\sin i$ ) तथा आवर्तन कोण की ज्या ( $\sin r$ ) का अनुपात नियतांक होता है। जिसे पहले माध्यम के सापेक्ष दूसरे माध्यम का अपवर्तनांक कहते हैं।

इसे स्नेल का अपवर्तन नियम कहते हैं।  $\frac{\sin i}{\sin r} = \text{स्थिरांक } (\mu)$  चित्र बनाना है।

प्र03:- समतल दर्पण द्वारा किसी बिम्ब के बनाये गये प्रतिबिम्ब की कोई चार विशेषतायें लिखियें?

उत्तर:- समतल दर्पण द्वारा किसी बिम्ब के बनाये गये प्रतिबिम्ब की निम्नलिखित विशेषतायें हैं-

1. प्रतिबिम्ब सीधा एवं वस्तु के आकार का होता है।
2. प्रतिबिम्ब आभासी होता है।
3. प्रतिबिम्ब के पार्श्व परिवर्तित होते हैं।
4. दर्पण से वस्तु जितनी दूरी पर होती है, उसका प्रतिबिम्ब उतनी ही दूरी पर बनता है।

प्र04:- कोई अवतल दर्पण अपने सामने 10 सेमी. दूरी पर रखे किसी बिम्ब का तीन गुना आवर्धित वास्तविक प्रतिबिम्ब बनाता है प्रतिबिम्ब दर्पण से कितनी दूरी पर है।

उत्तर:-दिया है:- आवर्धन  $m = -3$

अवतल दर्पण से बिम्ब की दूरी (u) = -10 cm

$$m = \frac{-v}{u}$$

आवर्धन  $-3 = -\frac{v}{-10}$

$$-3 = \frac{v}{10}$$

$$V = -30 \text{ cm}$$

प्रतिबिम्ब की दूरी  $V = -30 \text{ cm}$  प्रतिबिम्ब, बिम्ब की ओर ही बनता है।

प्र05:- 2m फोकस दूरी वाले किसर अवतल लेंस की क्षमता ज्ञात कीजिए?

उत्तर:- अवतल लेंस की फोकस दूरी  $f = -2m$

फोकस दूरी  $p = \frac{1}{f}$

$$p = \frac{1}{-2}$$

$$p = -0.5D$$

$$p = \frac{100}{f(cm)}$$

या  $p = \frac{100}{-200}$

$$p = \frac{1}{2} = -0.5D$$

प्र06:- उस लेंस की फोकस दूरी ज्ञात कीजिए? जिसकी क्षमता -2.0D है यह किस प्रकार का लेंस है।

उत्तर:- दिया है- लेंस की क्षमता  $P = -2$

∴ क्षमता ऋणात्मक है इसलिए लेंस अवतल लेंस है

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

$$-2 = \frac{1}{f}$$

$$f = -\frac{1}{2}$$

$$f = -\frac{100}{2}$$

$$f = -50cm \quad \text{या } 0.5 \text{ m}$$

## 11 – मानव नेत्र तथा रंग बिरंगा

**प्रिज्म** :- त्रिभुजाकार तथा आयताकार सतहों वाला कांच का पारदर्शी टुकड़ा प्रिज्म होता है।

**नोट** :- शिक्षक छात्रों को प्रिज्म दिखाएं व उसमें होने वाले अपवर्तन की घटना को समझाएं।

प्र. प्रिज्म किसे कहते हैं।

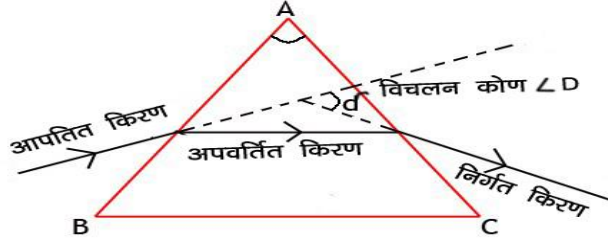
**वर्ण विक्षेपण** :- पुस्तक के पमज नं. 214 से रंगीन चित्र छापा जाये।

श्वेत प्रकाश किरण सात रंगों से मिलकर बनी होती है। प्रत्येक रंग का वेग कांच के माध्यम में अलग-अलग होने से वह प्रिज्म के अलग-अलग हिस्से से बाहर निकलती है। इसे वर्ण विक्षेपण कहते हैं।

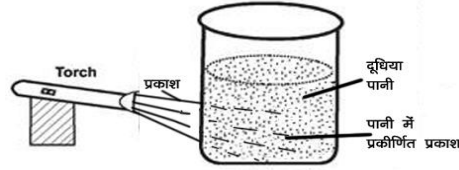
नीचे से ऊपर की ओर इनका क्रम रंगों "बैजानीहपीनाला " VIBGYOR के अनुसार होता है।

**कारण** :- वर्ण विक्षेपण प्रकाश के अपवर्तन के कारण होता है।

**विचलन कोण**:- आपतित किरण और निर्गत किरण के बीच के कोण को विचलन कोण कहते हैं।



**प्रकीर्णन** :- धुंधले पारदर्शी, (कोलायडी विलियन) से प्रकाश को जब गुजारा जाता है तो वह सीधा न जाकर विलियन के कणों से अन्तः क्रिया करके मार्ग से विसरित हो जाता है प्रकाश पुंज की भांति दिखाई देने



लगता है।

(ब्लूप्रिंट के अनुसार इस पाठ से 5 अंकों के प्रश्न पूछे जाएंगे. 2 अंक के वस्तुनिष्ठ प्रश्न आएंगे तथा एक प्रश्न 3 अंक का पूछा जायेगा)

### वस्तुनिष्ठ प्रश्न

प्र01:- इंद्रधनुष बनने का कारण है -

[1]. विसरण

[2]. वर्ण विक्षेपण

[3]. परावर्तन

[4]. अपवर्तन

उत्तर:- [2]. वर्ण विक्षेपण

प्र02:- प्रकाश के विक्षेपण से प्राप्त सात रंगों के समूह को कहते हैं

[1]. प्रतिबिम्ब

[2]. स्पेक्ट्रम

[3]. छाया

[4]. इनमें से कोई नहीं

उत्तर:- [2]. स्पेक्ट्रम

प्र03:- आकाश के नीले रंग का कारण है -

[1]. प्रकाश का प्रकीर्णन

[2]. प्रकाश का विक्षेपण

[3]. प्रकाश का अपवर्तन

[4]. प्रकाश का परावर्तन

उत्तर:- [1]. प्रकाश का प्रकीर्णन

प्र04:- गहरे समुद्र में जल का रंग नीला दिखाई देने का कारण है -

[1]. जल में शैवाल की उपस्थिति

[2]. जल में प्रकाश का परावर्तन

[3]. प्रकाश का प्रकीर्णन

[4]. समुद्र द्वारा प्रकाश का अवशोषण

उत्तर:- [2]. जल में प्रकाश का परावर्तन

प्र05:- प्रिज्म के दो फलकों के बीच का कोण कहलाता है -

[1]. प्रिज्म कोण

[2]. आपतन कोण

[3]. अपवर्तन कोण

[4]. परावर्तन कोण

उत्तर:- [1]. प्रिज्म कोण

प्र06:- वर्ण विक्षेपण होता है -

[1]. दर्पण से

[2]. प्रिज्म से

[3]. लेंस से

[4]. कांच के आयताकार गुटके से

उत्तर:- [2]. प्रिज्म से

प्र07 आकाश के नीले रंग का कारण है -

a) प्रकाश का प्रकीर्णन

b) प्रकाश का विक्षेपण

c) प्रकाश का अपवर्तन

d) प्रकाश का परावर्तन

उत्तर a) प्रकाश का प्रकीर्णन

प्र08 मानव नेत्र जिस भाग पर किसी वस्तु का प्रतिबिम्ब बनाते हैं वह है -

a) कार्निया

b) रेटिया

c) पुतली

d) परितारिका

उत्तर b) रेटिना

प्र09 दूरदृष्टिदोष के निवारण के लिए उपयोग किया जाने वाला लेंस है-

a) गोलीय बेलनाकार लेंस

b) उत्तर लेंस

c) द्विफोकसीय लेंस

d) अवतल लेंस

उत्तर d) अवतल लेंस

प्र010 मानव नेत्र में उपस्थित लेंस है

a) उत्तल लेंस

b) अवतल लेंस

c) कोई नहीं

d) दोनों लेंस

उत्तर a) उत्तल लेंस

2 रिक्त स्थानों की पूर्ति करिए -

i) प्रिज्म द्वारा ----- रंग की प्रकाश किरण का विचलन सर्वाधिक होता है।

ii) मानव नेत्र में प्रकाश एक पतली झिल्ली से होकर प्रवेश करता है, जिसे ----- कहते हैं।

- iii) दूर दृष्टि दोष का एक कारण नेत्र गोलक का ----- हो जाना है।
- iv) आंख के रंगीन भाग को ----- कहते हैं।
- v) मानव नेत्र का ----- नेत्रदान में दान किया जाता है।
- vi) आंख के बीच के छिद्र को ----- कहते हैं।

1. बैंगनी 2. प्यूपिल 3. छोटा 4. रेटिना 5. कोर्निया 6. प्यूपिल

प्र02:- जोड़ियाँ

- |                         |   |                                                |
|-------------------------|---|------------------------------------------------|
| 1. नेत्र रोग            | - | a) घने जंगल के वितान से सूर्य प्रकाश का गुजरना |
| 2. टिण्डल प्रभाव        | - | b) इन्द्रधनुष                                  |
| 3. आकाश का नीला रंग     | - | c) वायुमंडलीय अपवर्तन                          |
| 4. तारों का टिमटिमाना   | - | d) कम प्रकाश में धुंधला दिखना                  |
| 5. प्राकृतिक स्पेक्ट्रम | - | e) प्रकीर्णन                                   |

उत्तर:- 1-d, 2-a, 3-e, 4-c, 5-b

लघुउत्तरीय प्रश्न (3अंक)

प्र01:- किसी प्रिज्म से श्वेत प्रकाश गुजारने पर वह अवयवी वर्णों में विक्षेपित होता है? परंतु आयताकार कॉच पट्टिका से ऐसा नहीं होता है क्यों?

उत्तर:- विचलन की भिन्नता के कारण प्रिज्म से वर्ण विक्षेपण होता है परंतु आयताकार कॉच की पट्टिका से निर्गत प्रकाश किरणें आपतित किरणों के समानांतर होती हैं, जब प्रकाश किरणें आयताकार पट्टिका के अंदर अपवर्तित होती हैं तो इनका वर्ण विक्षेपण होता है परन्तु निर्गत किरणें समान्तर होने के कारण मिलकर पुनः श्वेत प्रकाश बना लेती हैं इसलिए आयताकार कॉच की पट्टिका से निर्गत प्रकाश का विक्षेपण नहीं होता है।

प्र02:- सूर्योदय के समय सूर्य रक्ताभ क्यों प्रतीत होता है?

उत्तर:- सूर्योदय के समय सूर्य का प्रकाश, पृथ्वी तक पहुँचने में अत्यधिक दूरी तय करना है इसलिए कम तरंगदैर्घ्य का पूर्ण प्रकीर्णन हो जाता है, केवल लाल क्षेत्र के पास की अधिक तरंगदैर्घ्य वाला प्रकाश की हम तक पहुँच पाता है इसलिए सूर्योदय के समय रक्ताभ प्रतीत होता है?

प्र03:- किसी अंतरिक्ष यात्री को आकाश नीले की अपेक्षा काला क्यों प्रतीत होता है?

उत्तर:- वायुमंडल ही अनुपस्थिति में प्रकाश का प्रकीर्णन नहीं हो पता इसलिए अंतरिक्ष यात्री को आकाश काला प्रतीत होता है।

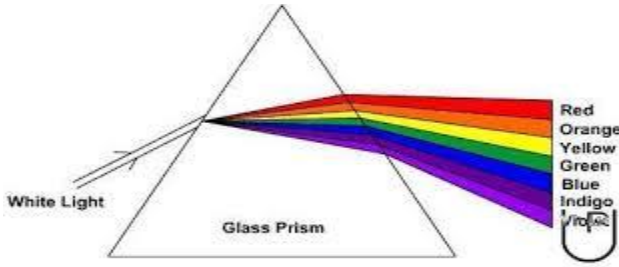
प्र04:- इन्द्रधनुष किस दिशा में बनता है इसमें लाल रंग का क्या स्थान होता है?

उत्तर:- इन्द्रधनुष सदैव सूर्य के विपरीत दिशा में बनता है। इसमें लाल रंग का स्थान पहला अर्थात् सबसे ऊपर होता है।

प्र05:- तारे क्यों टिमटिमाते हैं?

उत्तर:- तारे के प्रकाश के वायुमंडलीय अपवर्तन के कारण ही तारे टिमटिमाते हैं, प्रथ्वी के वायुमंडल में प्रवेश करने के पश्चात प्रथ्वी के पृष्ठ पर पहुँचने तक तारे का प्रकाश निरंतर अपवर्तित होता जाता है। इसलिये तारे की आभासी स्थिति बदलती रहती है, इसलिये वे टिमटिमाते हुये प्रतीत होते हैं।

प्र06:- प्रिज्म द्वारा श्वेत प्रकाश के वर्ण विक्षेपण को चित्र द्वारा दर्शाइये?



उत्तर:-

प्र07:- (क) सर्वप्रथम सूर्य का स्पेक्ट्रम प्राप्त करने के लिये कौंच के प्रिज्म का उपयोग किसने किया?

उत्तर:- आइजेक न्यूटन ने सर्वप्रथम सूर्य का स्पेक्ट्रम प्राप्त करने के लिए कौंच के प्रिज्म का उपयोग किया।

(ख) वर्ण विक्षेपण किसे कहते हैं?

उत्तर:- जब सूर्य का प्रकाश प्रिज्म से होकर गुजरता है तो प्रिज्म से निर्गत प्रकाश अपने अवयवी रंगों में विभक्त हो जाने की घटना को वर्ण विक्षेपण कहते हैं। दूसरे प्रिज्म के आधार से शीर्ष की ओर रंगों का क्रम निम्नानुसार होता है।

1. बैंगनी      2. जामुनी      3. नीला      4. हरा      5. पीला      6. नारंगी      7. लाल

प्र08:- टिण्डल प्रभाव उत्पन्न करने में प्रकीर्णन की भूमिका बताइये?

उत्तर:- जब प्रकाश किसी कोलाइडी माध्यम से होकर गुजरता है तो प्रकाश का प्रकीर्णन होता है तथा प्रकाश का मार्ग दिखाई देने लगता है, प्रकाश की इस घटना को टिण्डल प्रभाव कहते हैं। इस प्रकार किसी कोलाइडी विलयन में उपस्थित कणों द्वारा प्रकाश का प्रकीर्णन होने की परिघटना को टिण्डल प्रभाव करते हैं।

प्र09 निकटदृष्टि दोष क्या है? कारण और निवारण के साथ चित्र भी बनाईए ?

प्र010. दूर दृष्टि दोष क्या है इसके कारण और निवारण के साथ चित्र भी बनाईए ?

## अध्याय-12 विद्युत

(ब्लूप्रिंट के अनुसार इस पाठ से 6 अंकों के प्रश्न पूछे जाएंगे. 2 अंक के वस्तुनिष्ठ प्रश्न आएंगे तथा 2 प्रश्न 2 अंक के पूछे जायेंगे)

1 सही विकल्प चुनिए -

१) निम्नलिखित में से कौन सा संबंध ओम का नियम नहीं है -

- a)  $V \propto I$       b)  $V^2/I =$  नियतांक      c)  $V=IR$       d) उपयुक्त सभी



- २) एमीटर को परिपथ में सदा कैसे संयोजित किया जाता है-  
**a) श्रेणी क्रम में**      b) समांतर क्रम में      c) (a) व (b) दोनों में      d) उपयुक्त में से कोई नहीं
- ३) प्रतिरोध का मात्रक होता है-  
**a) ओम**      b) ओम मीटर      c) एम्पियर      d) वाट
- ४) 50W, 250 V के एक लैंप में प्रवाहित विद्युत का मान है  
**a) 0.2A**      b) 5A      c) 2A      d) 2.5A
- ५) यदि विभवान्तर को वोल्ट में तथा धारा को एम्पियर में मापे तो शक्ति का मात्रक होगा -  
**a) एम्पियर मीटर**      **b) वोल्ट एम्पियर**      c) न्यूटन टेसला      d) इनमें से कोई नहीं
- ६) 1 अश्व शक्ति में कितने वाट होते हैं -  
**a) 746 वाट**      b) 786 वाट      c) 796 वाट      d) 776 वाट
- ७) विभवान्तर मापन यंत्र है -  
**a) अमीटर**      **b) वोल्टमीटर**      c) गैल्वनोमीटर      d) लैक्टोमीटर
- उत्तर 1. b)  $V^2/I =$  नियतांक 2. a) श्रेणी क्रम में , 3. a) ओम , 4. a) 0.2A, 5. b) वोल्ट एम्पियर**
6. **a) 746 वाट**      7. **b) वोल्टमीटर**

2 रिक्त स्थानों की पूर्ति करिए -

- किसी तार का प्रतिरोध उसकी लम्बाई के ----- होता है।
- एक आदर्श अमीटर का प्रतिरोध ----- होता है।
- फ्यूज को किसी संयंत्र के साथ ----- क्रम में जोड़ा जाता है।
- अधिक विभवान्तर प्राप्त करने के लिए सेलों को ----- क्रम में जोड़ते हैं।
- प्रतिरोधकों के श्रेणी क्रम में जुड़े होने पर ----- के मान में कोई परिवर्तन नहीं होता है।
- घरो में सभी विद्युत उपकरण ----- क्रम में जोड़े जाते हैं।

1. अनुक्रमानुपाती, 2.शुन्य 3.श्रेणीक्रम 4.श्रेणीक्रम 5.धारा 6.समान्तर क्रम

**प्रश्न 1.** विद्युत परिपथ का क्या अर्थ है?

**उत्तर** किसी विद्युत धारा के सतत् तथा बंद पथ को विद्युत परिपथ कहते हैं। इससे विद्युत धारा प्रवाहित हो सकती है परंतु यदि परिपथ कहीं से टूट जाए या स्विच ऑफ कर दिया जाए, तो धारा का प्रवाह बंद हो जाता है।

**प्रश्न 2.** विद्युत धारा के मात्रक की परिभाषा लिखिए।

**उत्तर** विद्युत धारा का SI मात्रक ऐम्पियर है। यदि किसी चालक से प्रति सेकंड 1 कूलॉम आवेश प्रवाहित होता है, तो विद्युत धारा का मान 1 ऐम्पियर कहलाता है। अतः

$$1 \text{ A} = \frac{1 \text{ C}}{1 \text{ S}}$$

**प्रश्न 3.** किसी चालक का प्रतिरोध किन कारकों पर निर्भर करता है?

**उत्तर** किसी चालक का प्रतिरोध निम्नलिखित कारकों पर निर्भर करता है

1. चालक तार की लंबाई-चालक तार का प्रतिरोध तार की लंबाई के अनुक्रमानुपाती होता है।  
i.e.,  $R \propto l$  ..... (1)
2. चालक तार के अनुप्रस्थ काट का क्षेत्रफल-प्रतिरोध अनुप्रस्थ काट के क्षेत्रफल (A) का व्युत्क्रमानुपाती होता है।
3. पदार्थ की प्रकृति-उदाहरण के लिए निक्रोम के तार का प्रतिरोध कॉपर के तार से लगभग 60 गुना अधिक है।
4. तापमान पर-शुद्ध धातुओं का प्रतिरोध ताप बढ़ाने पर बढ़ता है तथा ताप कम करने पर कम हो जाता है।

**प्रश्न 4** समान पदार्थ के दो तारों में यदि एक पतला तथा दूसरा मोटा हो, तो इनमें से किसमें विद्युत धारा आसानी से प्रवाहित होगी जबकि उन्हें समान विद्युत स्रोत से संयोजित किया जाता है? क्यों?

**उत्तर** हम जानते हैं कि किसी चालक तार का प्रतिरोध उसके अनुप्रस्थ काट के क्षेत्रफल के व्युत्क्रमानुपाती होता है। अर्थात् चूँकि मोटे तार के अनुप्रस्थ काट का क्षेत्रफल अधिक होता है।  
**अतः** मोटे तार का प्रतिरोध पतले तार के प्रतिरोध की अपेक्षा कम होगा, जिसके फलस्वरूप मोटे तार से विद्युत धारा आसानी से प्रवाहित होगी।

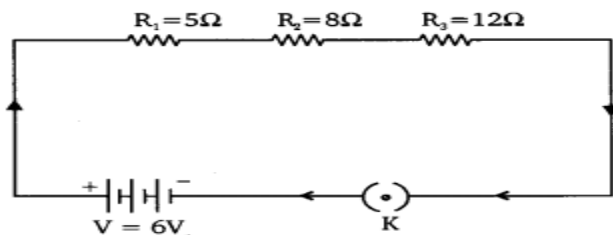
**प्रश्न 5.** विद्युत टोस्टरों तथा विद्युत इस्तरियों के तापन अवयव शुद्ध धातु के न बनाकर किसी मिश्र धातु (या मिश्रातु) के क्यों बनाए जाते हैं?

**उत्तर** विद्युत टोस्टरों तथा विद्युत इस्तरियों के तापन अवयव शुद्ध धातु के न बनाकर किसी मिश्रधातु (या मिश्रातु) के इसलिए बनाए जाते हैं क्योंकि-

1. मिश्रधातुओं की प्रतिरोधकता शुद्ध धातुओं की अपेक्षा अधिक होती है तथा ताप वृद्धि के कारण इसके प्रतिरोधकता में नगण्य परिवर्तन होता है।
2. मिश्रातुओं (मिश्रधातुओं) का अपचयन (दहन) उच्च ताप पर शीघ्र नहीं होता है।

**प्रश्न 6.** किसी विद्युत परिपथ की व्यवस्था आरेख खींचिए जिसमें 2V के तीन सेलों की बैट्री, एक  $5\Omega$  प्रतिरोधक, एक  $8\Omega$  प्रतिरोधक, एक  $12\Omega$  प्रतिरोधक तथा एक प्लग कुंजी सभी श्रेणीक्रम में संयोजित हों।

**उत्तश्रेणी क्रम में संयोजन के लिए व्यवस्था आरेख-**



**चित्र 12.9:** प्लग कुंजी

**प्रश्न 7.** निम्नलिखित को स्पष्ट कीजिए

(a) विद्युत लैम्पों के तंतुओं के निर्माण में प्रायः एकमात्र टंगस्टन का ही उपयोग क्यों किया जाता है?

(b) विद्युत तापन युक्तियों जैसे ब्रेड-टोस्टर तथा विद्युत इस्तरी के चालक शुद्ध धातुओं के स्थान पर मिश्र धातुओं (मिश्रातुओं) के क्यों बनाए जाते हैं?

(c) घरेलू विद्युत परिपथों में श्रेणीक्रम संयोजन का उपयोग क्यों नहीं किया जाता है?

(d) किसी तार का प्रतिरोध उसकी अनुप्रस्थ काट के क्षेत्रफल में परिवर्तन के साथ किस प्रकार परिवर्तित होता है?

(e) विद्युत संचारण के लिए प्रायः कॉपर तथा ऐलुमिनियम के तारों का उपयोग क्यों किया जाता है?

**उत्तर (a)** विद्युत लैम्पों के तंतुओं के निर्माण में प्रायः एकमात्र धातु टंगस्टन का उपयोग किया जाता है, क्योंकि यह उच्च गलनांक (3380°C) की एक प्रबल धातु है, जो अत्यंत तप्त होकर प्रकाश उत्पन्न करते हैं, परंतु पिघलते नहीं।

(b) विद्युत तापन युक्तियों जैसे ब्रेड-टोस्टर तथा विद्युत इस्तरी के चालक शुद्ध धातुओं के स्थान पर मिश्रातुओं (मिश्र धातुओं) के निम्न कारणों से बनाए जाते हैं।

1. मिश्र धातुओं की प्रतिरोधकता शुद्ध धातुओं की तुलना में अधिक होती है।
2. उच्च ताप पर मिश्रातुओं का उपचयन (ऑक्सीकरण) शीघ्र नहीं होता है।
3. ताप वृद्धि के साथ इनकी प्रतिरोधकता में नगण्य परिवर्तन होता है।

(c) घरेलू विद्युत परिपथों में श्रेणीक्रम संयोजन का उपयोग निम्नलिखित कारणों से नहीं किया जाता है

1. विभिन्न उपकरणों (युक्तियों) के साथ अलग-अलग स्विच ऑन/ऑफ के लिए नहीं लगा सकते। एक उपकरण खराब होने पर दूसरा भी कार्य करना बंद कर देता है।
2. श्रेणीक्रम संयोजन में सभी युक्तियों या उपकरणों से समान धारा प्रवाहित होती है, जिसकी हमें आवश्यकता नहीं है।
3. परिपथ का कुल प्रतिरोध ( $R = R_1 + R_2 + \dots$ ) अधिक होने के कारण धारा का मान अत्यंत कम हो जाता है।

(d) किसी तार का प्रतिरोध उसकी अनुप्रस्थ काट के क्षेत्रफल के व्युत्क्रमानुपाती होता है।

i.e.,  $R \propto \frac{1}{A}$

जैसे-जैसे तार की मोटाई बढ़ेगी (अर्थात् तार का व्यास बढ़ेगा) अनुप्रस्थ काट का क्षेत्रफल भी बढ़ेगा और तार के प्रतिरोध का मान कम हो जाएगा।

(e) विद्युत संचारण के लिए प्रायः कॉपर तथा ऐलुमिनियम के तारों का उपयोग करते हैं क्योंकि

1. ये विद्युत के बहुत अच्छे चालक हैं।
2. इनकी प्रतिरोधकता बहुत कम है, जिसके कारण तार जल्द गर्म नहीं होते हैं।
3. इनसे सुगमतापूर्वक तार बनाए जा सकते हैं।

**प्रश्न 12.** 220V की विद्युत लाइन पर उपयोग किए जाने वाले बहुत से बल्बों का अनुमतांक 10W

है। यदि 220V लाइन से अनुमन अधिकतम विद्युतधारा 5A है तो इस लाइन के दो तारों के बीच

कितने बल्ब पाश्वक्रम में संयोजित किए जा सकते हैं?

उत्तर दिया है—प्रत्येक बल्ब की शक्ति  $P = 10W$  और वोल्टता  $V=220V$  है।

$$\begin{aligned} \text{अतः प्रत्येक बल्ब द्वारा उपभुक्त विद्युत धारा— } I &= \frac{P}{V} \quad [∴ P = VI] \\ &= \frac{10W}{220V} = \frac{1}{22} \text{ A.} \end{aligned}$$

चूँकि 220V लाइन से अनुमत अधिकतम विद्युत धारा  $I_{\max} = 5A$  है।

$$∴ \text{ पाश्वक्रम में संयोजित बल्बों की संख्या} = \frac{I_{\max}}{I} = \frac{5A}{\frac{1}{22}A} = \frac{5 \times 22}{1} = 110 \text{ बल्ब}$$

### अध्याय—13

#### विद्युत धारा के चुम्बकीय प्रभाव

(ब्लूप्रिंट के अनुसार इस पाठ से 6 अंकों के प्रश्न पूछे जाएंगे. 2 अंक के वस्तुनिष्ठ प्रश्न आएंगे तथा 2 प्रश्न 2 अंक के पूछे जायेंगे)

वस्तुनिष्ठ प्रश्न (1 अंक)

प्र01:- लघुपथन के समय परिपथ में विद्युत धारा का मान -

- [1]. बहुत कम [2]. परिवर्तित नहीं [3]. बहुत अधिक बढ़ा हुआ [4]. निरंतर परिवर्तित

उत्तर:- [3]. बहुत अधिक बढ़ा हुआ

प्र02:- समान चुंबकीय ध्रुव करते हैं -

- [1]. आकर्षित [2]. प्रतिकर्षित [3]. (a) व (b) दोनों में [4]. उपर्युक्त में से कोई नहीं

उत्तर:- [2]. प्रतिकर्षित

प्र03:- चुंबकीय क्षेत्र रेखाएँ होती हैं -

- [1]. सरल [2]. वक्र [3]. बंद वक्र [4]. त्रिभुजाकार

उत्तर:- [3]. बंद वक्र

प्र04:- स्थायी चुम्बक बनाए जाते हैं -

- [1]. ताँबे के [2]. नर्म लोहे के  
[3]. इस्पात के [4]. पीतल के

उत्तर:- [3]. इस्पात के

प्र01:- किसी चालक तार में विद्युत धारा प्रवाहित करने पर उसके चारों ओर ----- उत्पन्न हो जाता है।

उत्तर:- चुम्बकीय क्षेत्र

प्र02:- चुंबकीय क्षेत्र एक ----- राशि है, क्योंकि इसमें परिमाण एवं दिशा दोनों होते हैं।

उत्तर:- सदिश

#### लघुउत्तरीय प्रश्न:- (3 अंक)

प्र.1 चुम्बकीय क्षेत्र रेखाओं के तीन गुण लिखिये?

उत्तर:- चुम्बकीय क्षेत्र रेखाओं के तीन गुण:- 1. चुम्बकीय क्षेत्र रेखाएँ एक दूसरे को प्रतिच्छेदित नहीं करती। 2. ये रेखाएँ चुम्बक के बाहर उत्तरीय ध्रुव से दक्षिणी ध्रुव की ओर तथा चुम्बक के अंदर दक्षिणी ध्रुव से उत्तरीय ध्रुव की ओर होती हैं। 3. अधिक प्रबलता वाले क्षेत्र में ये रेखाएँ पास-पास होती हैं। जब की कम प्रबलता वाले क्षेत्र में ये रेखाएँ दूर-दूर होती हैं।

## Chapter-4

### Carbon and its Compounds

(ब्लूप्रिंट के अनुसार इस पाठ से 4 अंक का एक प्रश्न पूछा जायेगा)

प्र.1 अपरूपता से आप क्या समझते हैं, कार्बन के दो अपरूप के नाम लिखिए।

प्र.1 सहसंयोजी आबंध को स्पष्ट कीजिये।

अध्याय-05

तत्वों का आवर्त वर्गीकरण

(ब्लूप्रिंट के अनुसार इस पाठ से 3 अंकों के प्रश्न पूछे जाएंगे. 1 अंक के वस्तुनिष्ठ प्रश्न आएंगे तथा एक प्रश्न 2 अंक का पूछा जायेगा)

### वस्तुनिष्ठ प्रश्न

प्र01:- किस तत्व तक अष्टक नियम उपयोगी है -

- |              |               |
|--------------|---------------|
| [1]. ऑक्सीजन | [2]. कैल्शियम |
| [3]. कोबाल्ट | [4]. पोटेशियम |

उत्तर:- [2]. कैल्शियम

प्र02:- मेंडलीफ के आवृत्त नियम के अनुसार तत्वों को आवृत्त तालिका में व्यवस्थित किया गया क्रम है -

- |                             |                            |
|-----------------------------|----------------------------|
| [1]. बढ़ते परमाणु क्रमांक   | [2]. घटते परमाणु क्रमांक   |
| [3]. बढ़ते परमाणु द्रव्यमान | [4]. घटते परमाणु द्रव्यमान |

उत्तर:- [3]. बढ़ते परमाणु द्रव्यमान

प्र03:- निम्नलिखित में से कौन सा कथन आधुनिक आवर्त तालिका के संदर्भ में सत्य है -

- |                                     |                                    |
|-------------------------------------|------------------------------------|
| [1]. इसमें 18 क्षैतिज पंक्तियां हैं | [2]. इसमें 7 ऊर्ध्वाधर स्तम्भ हैं  |
| [3]. इसमें 18 ऊर्ध्वाधर स्तम्भ हैं  | [4]. इसमें 7 क्षैतिज पंक्तियां हैं |

उत्तर:- [3]. इसमें 18 ऊर्ध्वाधर स्तम्भ हैं

प्र01:- मोसले की आवर्त सारणी ..... पर आधारित है।

उत्तर:- परमाणु क्रमांक

प्र02:- आधुनिक आवर्त सारणी में सबसे अधिक वैद्युत ऋणात्मक तत्व ..... है।

उत्तर:- परमाणु क्रमांक

प्र03:- समूह 17 के तत्व ..... भी कहलाते हैं।

उत्तर:- हेलोजन

प्र 4:- अष्टक का नियम ..... ने दिया।

उत्तर:- न्यूलैंड

प्र0 5:- तत्वों की त्रिक व्यवस्था किसने दी?

उत्तर:- डोबेराइनर

प्र0 6:- आधुनिक आवर्त सारणी में समूहों की संख्या कितनी है?

उत्तर:- 18

प्र020:- जोड़ियाँ

(I)	(II)
1. Li	- a) हैलोजन
2. Si	- b) अक्रिय
3. O	- c) धातु
4. F	- d) अधातु
5. Ne	- e) उपधातु

उत्तर:- 1-(e) ,2(c),3(d),4(a),5(b)

प्र03:- किस तत्व में –

(क) दो कोश है तथा दोनों इलेक्ट्रानों से पूरित है।

(ख) इलेक्ट्रान विन्यास 2,8,2 है।

(स) कुल तीन कोश है तथा संयोजकता कोश मे चार इलेक्ट्रान है।

उत्तर:- (क) अक्रिय गैस Ne (ख) मैग्नीशियम Mg (स) सिलिकॉन Si

प्र08:- न्यूलैड्स के अष्टक नियम की क्या सीमाएं है?

उत्तर:- न्यूलैड के अष्टक नियम निम्न है-

1. केवल कैल्शियम तक ही लागु होता है।
2. कुछ असमान तत्वों को एक साथ रख दिया गया है।
3. इनके अनुसार प्रकृति मे केवल 56 तत्व विद्यमान है।

प्र010:- आपके अनुसार उत्कृष्ट गैसों को अलग समूह में क्यों रखा गया है?

उत्तर:- उत्कृष्ट गैसों अक्रियाशील है तथा प्रकृति में ये केवल वायुमण्डल में बहुत कम मात्र में पाई जाती है। इनका पता आवर्त सारणी के बनने के बाद चला तथा ये अन्य तत्वों से सर्वथा निम्न थी इसलिये आवर्त सारणी में अलग समूह में रखा गया है।

प्र011:- मेण्डलीफ ने अपनी आवर्त सारणी तैयार करने के लिये कौन सा मापदण्ड अपनाया?

उत्तर:- तत्वों के भौतिक एवं रासायनिक गुण उनके परमाणु भारों के आवर्ती फलन है।

प्र012:- मेण्डलीफ ने अपनी आवर्त सारणी की कमियां बताइये?

उत्तर:- मेण्डलीफ ने अपनी आवर्त सारणी में निम्न कमियां बताई-

1. हाइड्रोजन का जो स्थान है वो निश्चित नहीं है।
2. समस्थानिकों के लिये भी कोई स्थान नियत नहीं है।
3. समान गुण वाले तत्वों को भिन्न-भिन्न वर्गों में रखा गया है।
4. अधिक भार वाले तत्वों को कम परमाणु भार वाले तत्वों के पहले रखा गया है।
5. लैन्थेनाइडों व एक्टिनाइडों को कोई स्थान नहीं है।

प्र04:- एक परमाणु का इलेक्ट्रानिक विन्यास 2, 8, 7 है।

- a) इस तत्व की परमाणु संख्या क्या है?
- b) निम्न मे किस तत्व के साथ इसकी रासायनिक समानता होगी?  
N(7) F(9) P(15) Ar(18) ?

उत्तर:- परमाणु संख्या 17 है।

- a) F(9) से इसकी रासायनिक समानता है। इसकी इलेक्ट्रानिक विन्यास 2, 7 है।

**अध्याय-09**  
**अनुवांशिकता एवं जैव विकास**

(ब्लूप्रिंट के अनुसार इस पाठ से 4 अंकों के प्रश्न पूछे जाएंगे. 2 अंक के वस्तुनिष्ठ प्रश्न आएंगे तथा एक प्रश्न 2 अंक का पूछा जायेगा

**वस्तुनिष्ठ प्रश्न**

**प्र01** अनुवांशिकता का जनक किसे कहा जाता है-

- (अ) ग्रेगर जॉन मेंडल को (ब) वॉटसन एवं क्रिक को  
(स) अरस्तु को (द) चरक एवं सुश्रुत को

उत्तर:- (अ) ग्रेगर जॉन मेंडल को

**प्र02** नर में कौन सा गुण सूत्र लिंग निर्धारण के लिए उत्तरदायी है-

- (अ) X (ब) Y  
(स) XX (द) XY

उत्तर:- (द) XY

**प्र03** निम्न में से कौन सा रोग अनुवांशिक है-

- (अ) कॉलेरा (ब) डायबिटीज  
(स) टायफायड (द) मलेरिया

उत्तर:- (ब) डायबिटीज

**प्र04** मनुष्य की कोशिका में गुण सूत्र पाये जाते हैं?

- (अ) 23 जोड़े (ब) 22 जोड़े  
(स) 20 जोड़े (द) 24 जोड़े

उत्तर:- (अ) 23 जोड़े

**प्र05** मेंडल किस पौधे पर प्रयोग किये?

- (अ) सेम (ब) मटर  
(स) चना (द) गेहूं

उत्तर:- (ब) मटर

**रिक्त स्थानों की पूर्ति करें**

प्र0 1 जो लक्षण पीढ़ी दर पीढ़ी संचरित होते हैं.....लक्षण कहलाते हैं।

उत्तर:- अनुवांशिक

प्र0 2 .....एक अनुवांशिक इकाई है।

उत्तर:- जीन

प्र0 3 अनुवांशिक पदार्थ का विनियम.....के दौरान होता है।

उत्तर:- अर्द्धसूत्री विभाजन/क्रासिंग ओवर

प्र04 मानव में शिशु के लिंग का निर्धारण.....जोड़े द्वारा होता है।

उत्तर:- XY या 23वें जोड़े

प्र05 अनुवांशिकी का प्रतिपादन किसने किया ?

उत्तर:- ग्रेगर जॉन मेण्डल।

सही जोड़ी बनाइये।

कॉलम (अ)

1. मेंडल
2. वॉटसन एवं क्रिक
3. सटन
4. नर में लिंग का निर्धारण
5. जनक पौधों से उत्पन्न पीढ़ी

कालम (ब)

- a) पुत्री पीढ़ी
- b) जीन की संरचना
- c) डी.एन.ए.
- d) अनुवांशिकता
- e) Y गुण सूत्र

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

अतिलघुउत्तरीय प्रश्न (2अंक)

प्र01:- एक एकल जीव द्वारा उपार्जित लक्षण सामान्यतः अगली पीढ़ी में वंशानुगत नहीं होते हैं। क्यों ?

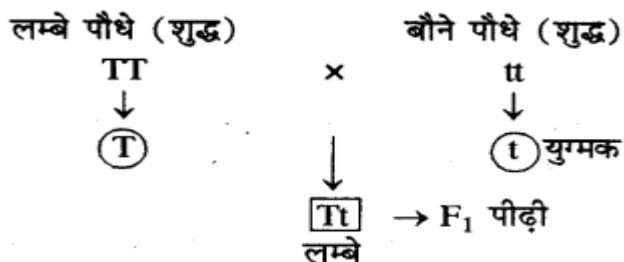
उत्तर:- एक एकल जीव द्वारा उपार्जित लक्षण सामान्यतः अगली पीढ़ी में इसलिए वंशानुगत नहीं होते क्योंकि वह जनन की क्रिया द्वारा अपने संततियों में यह गुण नहीं पहुँचा सकता है। उस जीव की मृत्यु के साथ उसके द्वारा उपार्जित लक्षण भी नष्ट हो जाते हैं।

प्र02:- गुण सूत्र क्या होते हैं, इसके कार्य लिखिये ?

उत्तर:- गुणसूत्र धागेनुमा संरचनाएँ हैं जो पादप एवं जंतु कोशिकाओं के केन्द्रक में पाए जाते हैं। अनुवांशिक लक्षणों के वाहक जीन्स इन्हीं पर स्थित होते हैं। पीढ़ी दर पीढ़ी लक्षणों की वंशागतिकी इनका प्रमुख कार्य है।

उत्तर:- प्रभाविता का नियम-इस नियम के अनुसार जब विपरीत लक्षणों वाले किसी जोड़े में आपस में क्रॉस कराया जाता है तो पहली पीढ़ी में केवल प्रभावी गुण या लक्षण दिखाई देते हैं।

उदाहरण:-लम्बे पौधे का क्रॉस बौने पौधे से कराने पर



प्र03:- मेंडल के पृथक्करण का नियम लिखिये।

उत्तर:- जब एक जोड़ा विपरीत लक्षणों को एक संकर में साथ-साथ लाया जाता है तो ये एक-दूसरे से बिना मिश्रित हुये साथ-साथ रहते हैं तथा युग्मकों के निर्माण के समय ये पूर्ण शुद्ध रूप से अलग हो जाते हैं।

प्र04:- जीन के प्रमुख चार कार्य लिखिये।

उत्तर:- जीन के निम्नलिखित प्रमुख चार कार्य

1. यह आनुवांशिकता की इकाई होती है।
2. ये प्रोटीन निर्माण में भी सहायता देते हैं।
3. जीवों के लक्षणों का निर्धारण एवं सूचना प्रेषण करते हैं
4. ये DNA एवं RNA के कार्यों का नियंत्रण करते हैं।



प्र05:— मनुष्य में बच्चे का लिंग निर्धारण कैसे होता है ?

उत्तर:— मनुष्य में बच्चे का लिंग निर्धारण नर में पाए जाने वाले 'Y' गुणसूत्र पर निर्भर करता है। स्त्रियों में लिंग गुणसूत्र XX तथा पुरुष में XY गुणसूत्र जोड़ा पाया जाता है सभी बच्चे चाहे वह लड़का हो या लड़की अपनी माता से X गुणसूत्र प्राप्त करते हैं। अतः बच्चों का लिंग निर्धारण इस बात पर निर्भर करता है कि उन्हें अपने पिता से किस प्रकार का गुणसूत्र प्राप्त हुआ है, X या Y

प्र06:— मेंडल द्वारा प्रयोग के लिए मटर के पौधे का चुनाव किया गया क्यों ?

उत्तर:—

1. मटर का पौधा वार्षिक तथा अल्पकालिक जीवन चक्र वाला होता है।
2. यह आसानी से सर्वत्र उगाया जा सकता है।
3. मटर का पुष्प द्विलिंगी होता है।
4. ये स्वपरागित होता है।
5. मटर के पौधों में अनेक विपर्यायी गुण पाए जाते हैं।

## 14. ऊर्जा के स्रोत

(ब्लूप्रिंट के अनुसार इस पाठ से 3 का पूछा जायेगा )

लघुउत्तरीय प्रश्न (3अंक)

1. ऊर्जा संरक्षण का नियम लिखिए।
2. क्या कोई ऊर्जा स्रोत प्रदूषण मुक्त हो सकता है ? क्यों अथवा क्यों नहीं ?
3. नाभिकीय ऊर्जा का क्या महत्व है ?
4. महासागरों से प्राप्त हो सकने वाली ऊर्जाओं की क्या सीमाएं हैं ?
5. भू-तापीय ऊर्जा क्या होती है ?
6. हम ऊर्जा के वैकल्पिक स्रोतों की ओर ध्यान क्यों दे रहे हैं ?
7. उत्तम ईंधन किसे कहते हैं ?
8. जीवाश्म ईंधन से होने वाली हानियां लिखिए

## 15 – हमारा पर्यावरण

(ब्लूप्रिंट के अनुसार इस पाठ से 3 अंकों के प्रश्न पूछे जाएंगे. 1 अंक के वस्तुनिष्ठ प्रश्न आएंगे तथा एक प्रश्न 2 अंक का पूछा जायेगा

विषय वस्तु –

हमारा पर्यावरण अध्याय के अंतर्गत परितंत्र तथा इसके संघटक क्या हैं, जैविक घटक उत्पादक, उपभोक्ता अपघटक क्या हैं तथा इनकी प्रकृति में क्या भूमिका है, अजैविक घटक ताप वर्षा, मिट्टी, वायु, खनिज पत्थर इत्यादि की क्या भूमिका है। जैविक तथा अजैविक घटक किस प्रकार एक-दूसरे पर निर्भर हैं, पोषण स्तर में किस प्रकार ऊर्जा का प्रवाह होता है समझाया गया है। खाद्य श्रृंखला, खाद्य जाल क्या हैं। मानव के क्रियाकलाप किस प्रकार पर्यावरण को प्रभावित करते हैं। ओजोन परत किस प्रकार अपक्षयित होती है। कचरा प्रबंधन कैसे करें। कचरे के अंतर्गत जैव निम्नीकरण एवं अजैव निम्नीकरण कचरा क्या होता है, आदि

## वस्तुनिष्ठ प्रश्न

प्र01 निम्न में से कौन से समूहों में केवल जैव निम्नीकरणीय पदार्थ हैं—

- (अ) घास, पुष्प तथा चमड़ा (ब) घास, लकड़ी तथा प्लास्टिक  
(स) फलों के छिलकें, केक एवं नींबू (द) केक, लकड़ी एवं घास

उत्तर:— घास, पुष्प तथा चमड़ा, फलों के छिलकें, केक एवं नींबू केक, लकड़ी एवं घास

प्र02 निम्नलिखित में से कौन आहार श्रृंखला का निर्माण करते हैं—

- (अ) घास, गेंहू तथा आम (ब) घास, बकरी तथा मानव  
(स) बकरी, गाय तथा हाथी (द) घास, मछली तथा बकरी

उत्तर:— घास, बकरी तथा मानव

प्र03 किसी पारितंत्र के घटक हैं—

- (अ) उत्पादक (ब) उपभोक्ता (स) अपघटक (द) उपरोक्त सभी

उत्तर:— उपरोक्त सभी

प्र04 हरे पादप किस पोषी स्तर में आते हैं—

- (अ) प्रथम (ब) द्वितीय (स) तृतीय (द) चतुर्थ

उत्तर:— प्रथम

प्र05 एक पारितंत्र में मानव हैं—

- (अ) शाकाहारी (ब) उत्पादक (स) मांसाहारी (द) सर्वाहारी

उत्तर:— सर्वाहारी

प्र06 उर्जा का पिरामिड होता है—

- (अ) सदैव सीधा (ब) सदैव उल्टा (स) उल्टा व सीधा (द) उपरोक्त में से कोई नहीं

उत्तर:— सदैव सीधा

रिक्त स्थान

प्र01 ओजोन परत को हानि पहुँचाने वाला रसायन.....है।

उत्तर:— CFC क्लोरो फ्लोरो कार्बन

प्र0 2 विभिन्न जैविक स्तरों पर भाग लेने वाले जीवों की एक ऐसी श्रृंखला, जिसमें एक जीव, दूसरे जीव को अपना आहार बनाता है.....कहलाती है।

उत्तर:— आहार श्रृंखला

प्र0 3 जीवाणु और कवक जैसे सूक्ष्म जीव.....कहलाते हैं।

उत्तर:— अपमार्जक

प्र 14 वर्षा के पानी को एकत्रित करना व इसे उपयोग में लाना.....कहलाता है।

उत्तर:—वर्षाजल संग्रहण

प्र0 5 हरे पौधे.....कहलाते हैं।

उत्तर:—उत्पादक

प्र0 6 एक पोषी स्तर से दूसरे पोषी स्तर के लिए उर्जा का स्थानांतरण .....प्रतिशत होता है।

उत्तर:—10

अतिलघुउत्तरीय प्रश्न (2अंक)

प्र01 ग्लोबल वार्मिंग के कोई दो कारण लिखिए?

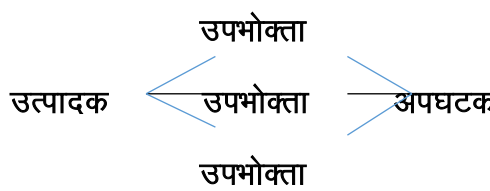
उत्तर:- 1. वृक्षों की अत्यधिक कटाई से वातावरण में CO<sub>2</sub> गैस की वृद्धि।

2. जीवाश्म ईंधानों के दहन से उत्पन्न CO<sub>2</sub> एवं CO गैसों की मात्रा में वृद्धि

3. ऐरोसॉल जैसे CFC's का ए.सी. व रेफ्रिजरेशन में उपयोग।

प्र02 खाद्य श्रृंखला व खाद्य जाल में अंतर लिखिए?

उत्तर:- खाद्य श्रृंखला व खाद्य जाल में निम्नलिखित अंतर है।

खाद्य श्रृंखला	खाद्य जाल
1. उत्पादक व उपभोक्ता के मध्य पोषण संबंध का प्रदर्शन करती है।	1. अनेक खाद्य श्रृंखलाओं के परस्पर मिलने से खाद्य जाल बनता है।
2. जीव संख्या कम होती है।	2. जीव संख्या अधिक होती है।
3. ऊर्जा प्रवाह एकदिशीय होता है।	3. ऊर्जा प्रवाह एकदिशीय परंतु साथ साथ बहुपथीय होता है। उदाहरण  <p>The diagram shows a central 'उपभोक्ता' (Consumer) with three arrows pointing to it from 'उत्पादक' (Producer), 'उपभोक्ता' (Consumer), and 'अपघटक' (Decomposer). This illustrates energy flow in a food web.</p>

प्र03 ग्रीन हाउस प्रभाव समझाइए?

उत्तर:- ठण्डे प्रदेशों में हरे पौधों को ठण्ड से बचाने के लिए काँच के घर का निर्माण कर उसमें उगाया जाता है। सूर्य के प्रकाश में जिन किरणों की तरंगदैर्घ्य कम होती है अतः वह काँच के घर में प्रवेश तो कर जाती है। परन्तु टकराने के कारण तरंगदैर्घ्य बढ़ जाने से पुनः वातावरण में नहीं लौट पाती है। फलतः काँच का घर का ताप वायुमण्डल से अधिक रहता है। इस घटना को ग्रीन हाउस प्रभाव कहते हैं।

पर्यावरण में CO<sub>2</sub> मीथेन इत्यादि गैसें यही कार्य करके पृथ्वी के ताप में वृद्धि करती है।

प्र04 हमारे क्रिया-कलाप वातावरण को किस प्रकार प्रभावित करते हैं?

उत्तर:- 1. जीवाश्म ईंधानों के दहन से वायु प्रदूषित होती है।

2. औद्योगिक अपशिष्टों से जल प्रदूषित होता है।

3. वनों की कटाई से CO<sub>2</sub> की मात्रा बढ़ती है।

4. ग्रीन हाउस गैसों के प्रयोग से ओजोन परत को नुकसान होता है।

प्र05 पारितंत्र में कितने प्रकार के घटक होते हैं? नाम लिखिए?

उत्तर:- दो घटक होते हैं- जैविक एवं अजैविक घटक

जैविक घटकों में उत्पादक (हरे पौधे), उपभोक्ता व अपघटक शामिल होते हैं।

जबकि अजैविक घटकों में- वायु, जल, सौर ऊर्जा, ताप प्रकाश, मृदा इत्यादि होते हैं।

प्र06 पर्यावरणीय प्रदूषक क्या है? तीन अजैव निम्नकरणीय प्रदूषकों के नाम लिखिये जो मानव के लिए हानिकारक हैं ?

उत्तर:- जो पदार्थ पर्यावरण को दूषित करते हैं, पर्यावरणीय प्रदूषक कहलाते हैं। तीन अजैव निम्नकरणीय प्रदूषक हैं- प्लास्टिक, पॉलीथीन, कृषि रसायन

प्र07 ओजोन परत की क्षति हमारे लिए चिंता का विषय क्यों है? इस क्षति को सीमित करने के लिए क्या कदम उठाए गए हैं?

उत्तर:- ओजोन परत की क्षति चिंता का विषय है क्योंकि ओजोन क्षरण से-

1. ये हानिकारक पराबैंगनी किरणों को पृथ्वी पर आने से रोकती है, अन्यथा त्वचा कैंसर जैसे रोगों की संभावना रहेगी।
2. वायु मण्डल का ताप बढ़ता है, आनुवांशिक विकृतियाँ उत्पन्न होती हैं इसकी क्षति को कम करने ग्रीन हाउस गैसों जैसे CFC के उपयोग पर नियंत्रण किया जा रहा है तथा इसके विकल्प भी खोजे जा रहे हैं।

प्र08 क्या होगा, यदि हम एक पोषी स्तर के सभी जीवों को सामाप्त कर दें ?

उत्तर:- किसी पोषी स्तर के सभी जीवों के नष्ट होने से उस पोषी स्तर से नीचे के पोषी स्तर के सदस्यों की संख्या अत्यधिक बढ़ जाएगी जबकि नष्ट हुए पोषी स्तर के ऊपर के पोषी स्तर के सभी जीव भोजन के अभाव में नष्ट हो जाएंगे।

प्र09 अम्ल वर्षा क्या है? और कैसे होती है लिखिए?

उत्तर:- वायुमण्डल में सल्फर और नाइट्रोजन के आक्साइड व अन्य गैसें वर्षा जल के साथ क्रिया करके अम्ल रूप में बरसते हैं तो उसे अम्ल वर्षा कहते हैं। वायु प्रदूषण के परिणाम स्वरूप वायुमण्डल में हानिकारक गैसें जैसे CO<sub>2</sub>, CO सल्फर व नाइट्रोजन के आक्साइड एकत्रित हो जाते हैं। जलवाष्प जब संघटित होकर वर्षा के रूप में इन रसायनिक गैसों से क्रिया करके घुलित अवस्था में पृथ्वी पर गिरता है तो अम्ल वर्षा का निर्माण होता है।

प्र010 जैव निम्नीकरणीय प्रदूषक और अजैव निम्नीकरणीय प्रदूषकों में उदाहरण सहित अंतर लिखिए?

उत्तर:- जैव निम्नीकरणीय प्रदूषक और अजैव निम्नीकरणीय प्रदूषकों में उदाहरण सहित निम्न अंतर है।

निम्नीकरणीय प्रदूषक	अजैव निम्नीकरणीय प्रदूषक
1. ये सूक्ष्म जीवों द्वारा आसानी से अपघटित होकर सरल अकार्बनिक पदार्थों में बदल जाते हैं। जैसे- जन्तु एवं वनस्पति अवशेष व अपशिष्ट	1. ये वे पदार्थ होते हैं जो अपघटित नहीं होते व लम्बे समय तक प्रकृति में बने रहकर पर्यावरण को हानि पहुँचाते हैं। उदा. पॉलीथीन, प्लास्टिक आदि

(ब्लूप्रिंट के अनुसार 1 अंक के वस्तुनिष्ठ प्रश्न आयेगा)

**प्रश्न1:** निम्न में प्राकृतिक स्रोत कौन-सा नहीं है-

(अ) मृदा (ब) जल (स) विद्युत (द) पवन  
उत्तर - विद्युत

**प्रश्न2:** विश्व में सबसे तेजी से कम होने वाला प्राकृतिक संसाधन है-

(अ) जल (ब) वन (स) पवन (द) सौर प्रकाश  
उत्तर - वन

**प्रश्न3:** प्राकृतिक स्रोत वे वस्तुएं हैं जो-

(अ) केवल भूमि पर मौजूद हैं।  
(ब) प्रकृति का एक उपहार है, जो मानव जाति के लिए बहुत लाभदायक है।  
(स) मानव निर्मित वस्तुएं हैं, जो प्रकृति में रखी गई हैं।  
(द) केवल जंगलो में मिलती हैं।

उत्तर - प्रकृति का एक उपहार है, जो मानव जाति के लिए बहुत लाभदायक है।

**प्रश्न4:** गंगा नदी में प्रचुर मात्रा में कॉलीफार्म बैक्टीरिया के पाए जाने का मुख्य कारण है-

(अ) अधजले शवों को जल में प्रवाहित करना (ब) इलेक्ट्रो प्लेटिंग उद्योग  
(स) कपड़े धोना (द) भरम् एवं अस्थियों का विसर्जन

उत्तर - अधजले शवों को जल में प्रवाहित करना

**प्रश्न5:** गंगा सफाई योजना प्रारंभ की गई थी-

(अ) सन् 1975 में (ब) सन् 1985 में (स) सन् 1995 (द) सन् 2005 में  
उत्तर - सन् 1985 में

**प्रश्न6:** चिपको आंदोलन संबंधित है-

(अ) जल संरक्षण से (ब) वायु संरक्षण से (स) वन संरक्षण से (द) उपरोक्त सभी  
उत्तर - वन संरक्षण से

**प्रश्न1:** गंगा प्रदूषण का एक प्रमुख कारण लिखिए?

उत्तर- अधजले शवों का विसर्जन

**प्रश्न2:** बंगाल के उस वन का क्या नाम है, जिसे संरक्षित सर्वश्रेष्ठ वन का उदाहरण माना जाता है?

उत्तर- अराबाडी साल वन

**प्रश्न3:** अमृता देवी विश्‍नोई पुरस्कार किससे संबंधित है?

उत्तर- वन्य जीव संरक्षण हेतु

**प्रश्न4:** कोलीफार्म जीवाणु, मानव शरीर में कहां पाया जाता है?

उत्तर- आँत में

**प्रश्न5:** प्राकृतिक संसाधनों के अंधाधुंध दोहन का एक प्रमुख कारण क्या है?

उत्तर- जनसंख्या वृद्धि