

## विज्ञान

### वर्ग IX - X

#### 1- प्रस्तावना

विद्यालय स्तर पर शिक्षार्थियों के पूर्ण परिभाषित संज्ञानात्मक विकास, उनमें तार्किकता एवं वस्तुपरकता की सम्प्राप्ति के लिए विज्ञान विषय का शिक्षण अपरिहार्य है। यह एक साथ खोजी प्रवृत्ति, सृजनशीलता, रचनात्मकता, यथार्थवादिता, अनुशासनप्रियता, मौलिकता, प्रायोगिकता एवं सौंदर्यबोध की क्षमता को पल्लवित-पुष्पित एवं सम्पोषित करता है।

प्रारम्भिक स्तर तक विज्ञान-शिक्षण की अवधारणा में शिक्षार्थियों को निरीक्षण, परीक्षण, विश्लेषण, आँकड़ों का संग्रह, सारणीकरण, ग्राफ बनाना एवं चित्रांकन जैसी शिक्षण युक्तियों के अधिकाधिक उपयोग का अवसर दिया गया है।

माध्यमिक स्तर के किशोर अत्यधिक खोजी और सजग होते हैं जो उपलब्ध वैज्ञानिक ज्ञान को तर्क की कसौटी पर परखता है। अतएव तार्किकता, वस्तुपरकता एवं प्रायोगिकता को केन्द्रबिन्दु में रखकर इस सोपान के लिए पाठ्यक्रम में आधारभूत मूर्त अवधारणाओं के साथ अणु, परमाणु, पदार्थ का निर्माण, मोल की समझ, गुरुत्वाकर्षण जैसे अमूर्त धारणाओं को समावेश किया गया है। माध्यमिक स्तर पर विज्ञान को भौतिक, रसायन और जीव विज्ञान को अलग-अलग विषय के रूप में न बँटकर थीम (प्रकरण) के आधार पर इस तरह निर्माण किया गया है कि उसमें भौतिक, रसायन तथा जीव विज्ञान समाविष्ट है। पाठ्यक्रम में एक विशिष्ट थीम(प्रकरण) यथा प्राकृतिक संसाधन है जो पर्यावरण विषय से संदर्भित है। दशम वर्ग के सजीवों के संसार के अन्तर्गत हमारा पर्यावरण उप-प्रकरण सम्मिलित है। इस तरह वर्ग IX एवं वर्ग X में निम्नलिखित थीमों को शामिल किया गया है।

#### वर्ग - IX

- 1- भोजन
- 2- पदार्थ
- 3- सजीवों का संसार
- 4- गतिमान वस्तुएँ, लोग एवं उनके विचार
- 5- प्राकृतिक संसाधन

#### वर्ग - X

- 1- पदार्थ
- 2- सजीवों का संसार
- 3- वस्तुएँ कैसे करती हैं?
- 4- प्राकृतिक घटनाएँ
- 5- प्राकृतिक संसाधन

#### 2- माध्यमिक स्तर पर विज्ञान-शिक्षण के उद्देश्य :-

- किशोरों में स्वयं करके सीखने और खोजी प्रवृत्ति की भावना एवं तर्कशक्ति का विकास करना और आपस में मिलजुलकर सीखने की प्रवृत्ति विकसित करना।
- सीखने की प्रक्रियाओं यथा अवलोकन, विभेदीकरण, वर्गीकरण, मापन, प्रयोग आदि सीखने की प्रक्रिया को समझना एवं दक्षता विकसित करना।
- पाठ्यक्रम की सम्बद्ध अवधारणाओं की समझ को विकसित करना।
- कार्य और कारण में संबंध स्थापित करना तथा वैज्ञानिक चेतना विकसित करना।
- निर्णय लेने की क्षमता का विकास।

- प्राकृतिक संसाधनों के विवेकपूर्ण व्यवहार तथा संरक्षण की समझ विकसित करना ।
- विज्ञान के इतिहास की जानकारी उसे हो ताकि वह समझ सके कि विज्ञान सामाजिक व्यवहार की ही उपज है ।

### विज्ञान वर्ग - IX

| प्रकरण<br>(Theme)<br>उप-प्रकरण<br>(sub-<br>theme)  | प्रश्न<br>(Question)                                                                                               | मुख्य अवधारणाएँ<br>(Key concepts)                                                                                  | संसाधन<br>(Resources)                                                                                                                                                       | गतिविधियाँ / प्रक्रिया<br>(Activities/Process)                                                                                  |
|----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1- भोजन<br>अधिक<br>उपज                             | अपने खेतों में अधिक उपज के लिए हम क्या करें ?                                                                      | पादप एवं जन्तु जनन एवं गुणवत्ता सुधार के लिए चयन<br>उर्वरक एवं खाद का उपयोग करने एवं कीट रोगों से बचाव, जैव कृषि । | किसी मत्स्यपालन / मधुमक्खीपालन / दुग्ध उत्पादन एवं सुअर-पालन केन्द्र का परिभ्रमण ।<br>कीटनाशक के दुरुपयोग के आँकड़े ।<br>कम्पोस्ट एवं वर्मीकम्पोस्ट के निर्माण की विधियाँ । | विभिन्न फसलों के खेतों में पाये जाने वाले खर-पतवार का संकलन/रोगग्रस्त फसलों का संग्रह ।<br>8 घंटी                               |
| 2- पदार्थ<br>(Material)<br>हमारे कपड़ों की सामग्री | किस तरह के कपड़े हमें ठंडक पहुँचाने में सहायता करते हैं ?<br>भीगे हुए कपड़ों से हमें शीतलता का आभास क्यों होता है? | वाष्पीकरण के कारण ठंडापन उष्मा का अवशोषण                                                                           | वर्ग VII में किया गया कार्य शीशे की बनी सामग्री (glasswares) उष्मा स्रोत, काला कागज, थर्मामीटर ।                                                                            | वाष्पीकरण के कारण ठंडापन को दर्शाने वाले प्रयोग ।<br><br>सफेद वस्तु कम उष्मा ग्रहण करती है, इसे दर्शाने वाला प्रयोग ।<br>5 घंटी |
| विभिन्न प्रकार की सामग्री                          | किस प्रकार से सामग्री एक दूसरे से अलग हैं ?                                                                        | सभी वस्तुएँ स्थान घेरती हैं तथा उसमें द्रव्यमान रहता है ।                                                          | दैनिक वस्तुएँ यथा - लकड़ी, नमक, कागज, बर्फ, स्टीम जल इत्यादि ।                                                                                                              | टेक्सचर (Texture) का अनुभव करना, रंग और चमक का                                                                                  |

| प्रकरण/<br>उप-प्रकरण  | प्रश्न                                                                                                                                                                                                                                                                | मुख्य अवधारणाएँ                                                                                                                                                                                                                                                | संसाधन                                                                                                                                                                                                    | गतिविधियाँ / प्रक्रिया                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                       | क्या सामग्रियों में कुछ समानताएँ हैं?                                                                                                                                                                                                                                 | पदार्थ की परिभाषा                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                           | पर्यवेक्षण, सामग्रियों पर वायु, जल, उष्मा इत्यादि का प्रभाव।<br>4 घंटी                                                                                                                                                                                       |
|                       | अपने चारों ओर दिखने वाली विभिन्न सामग्रियों/पदार्थों को आप कितने प्रकार से वर्गीकृत कर सकते हैं? ठोस, द्रव्य और गैस किस प्रकार से एक दूसरे से भिन्न हैं?                                                                                                              | ठोस, द्रव और गैस<br>विशिष्टता -<br>आकार, आयतन, घनत्व पदार्थ की अवस्था में परिवर्तन -<br>द्रवण, जमना, वाष्पीकरण, संघनन, उर्ध्वपातन।                                                                                                                             | मोम, जल, बर्फ, तेल,<br>चीनी, कपूर/अमोनियम क्लोराइड/नेप्थीलिन।                                                                                                                                             | इन सभी स्रोतों पर उष्मा के प्रभाव का पर्यवेक्षण। (शिक्षक कपूर, अमोनियम क्लोराइड और नेप्थीलिन पर प्रयोग दर्शाएँगे)।<br>4 घंटी                                                                                                                                 |
| चीजें किससे बनी हैं ? | क्या पदार्थ तीनों अवस्थाओं में अस्तित्व में हैं?<br><br>आपके आसपास की चीजें किससे बनी हैं ?<br><br>रासायनिक पदार्थ के विभिन्न प्रकार क्या हैं ?<br><br>क्या पदार्थ निश्चित तरीके से (निश्चित अनुपात में) संयोग करते हैं ?<br>पदार्थ एक दूसरे से कैसे संयोग करते हैं ? | तत्व, यौगिक और मिश्रण समांगी (Homogeneous) और असमांगी (Heterogeneous) मिश्रण।<br>कोल्वायड्स (Colloides) और निलंबन (suspension)<br><br>किसी पदार्थ का x ग्राम रसायनतः किसी दूसरे पदार्थ के x ग्राम के समतुल्य नहीं होता है।<br>पदार्थ की कणिक प्रकृति (particle | आसानी से उपलब्ध तत्व, यौगिक और मिश्रण के नमूने।<br>मिश्रण, निलंबन और कोल्वायड्स के नमूने।<br><br>ऐतिहासिक कारण शीशे के उपकरण, रसायन (आक्जैलिक अम्ल, सोडियम हाइड्रॉक्साइड, मैग्नीशियम का फीता), आणविक मॉडल | 'हवा एक मिश्रण है' इस विचार पर विमर्श (किस चीज का मिश्रण है?)। इसे किस प्रकार अलग किया जा सकता है? 'जल एक यौगिक है' 'आक्सीजन एक तत्व है' इन तथ्यों पर विचार-विमर्श।<br><br>डॉपर और सिरिज की मदद से टाइट्रेशन (Titration), परिमाणात्मक (Quantitative) प्रयोग। |

|  |                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>क्या ऐसे कोई नियम हैं जो हमें सहायता करें कि पदार्थ आपस में एक दूसरे से कैसे संयोग करते हैं ?</p> <p>किस तरह रासायनी (chemist) पदार्थ के कण का भार लेते हैं और गिनते हैं?</p> | <p>nature of matter) मूल इकाई (Basic Unit) अणु और परमाणु ।</p> <p>स्थिर अनुपात का नियम । आणविक और परमाणविक संहतियाँ ।</p> <p>मोल की अवधारणा, कण की संहति (Mass) और संख्या के साथ मोल का संबंध संयोजकता, सामान्य यौगिकों के रासायनिक सूत्र</p> | <p>बनाने का किट (Kit)</p> <p>ऐतिहासिक कारण जिनमें लावोसियर और प्रीस्टले का प्रयोग हो ।</p> | <p>जाने-माने फॉर्मूले पर विचार-विमर्श करके इस तथ्य पर विचार-विमर्श करना कि पदार्थ एक निश्चित मात्रा में संयोग करते हैं ।</p> <p>मोल पर आधारित सरल प्रश्नों का शिक्षार्थियों द्वारा हल करना ।</p> <p>फॉर्मूला लिखने का एक आसान खेल ।</p> <p>वर्ग में शिक्षार्थियों को विभिन्न जोड़े में बाँटकर उन्हें एक-एक तख्ती पकड़ने दें । तख्तियों पर रासायनिक संकेत (symbol) एवं संयोजकता (valency) लिख दें ।</p> <p>अब संकेत वाले शिक्षार्थियों को स्थिर रखते हुए सही संयोजकता के</p> <p>शिक्षार्थियों को खिसकाकर साथ करें जिससे कि यौगिक का सही फॉर्मूला या सूत्र बन जाए ।</p> |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                      |                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                              |                                          |                                                             |
|--------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
|                                      | क्या हम अणु और परमाणु को सूक्ष्मदर्शी से या किसी दूसरे तरीके से देख सकते हैं?                                                     | परमाणु सूक्ष्मतम कणों इलेक्ट्रॉन, प्रोटॉन और न्यूट्रॉन से बनते हैं। ये सूक्ष्मतम कण सभी परमाणु में उपस्थित रहते हैं परंतु इनकी संख्या अलग-अलग परमाणु में अलग होती है।                                                                                        | चाट्रस् और फिल्म इत्यादि।                | रदरफोर्ड के प्रयोग की संक्षिप्त जानकारी।<br>18 ?kaVh        |
| परमाणु के अंदर क्या पाया जाता है ?   | परमाणु के अंदर क्या है ?                                                                                                          | leLFkkfud(Isotope)<br>leHkkfjd(Isobars)                                                                                                                                                                                                                      |                                          |                                                             |
| 3-सजीवों का संसार<br><br>जैव विविधता | आसपास के पौधे एक दूसरे कैसे भिन्न हैं ? इनमें क्या समानता है ? इसी प्रकार जन्तु एक दूसरे के समान एवं एक दूसरे से कैसे भिन्न हैं ? | पौधे और जन्तुओं में विविधता - वैज्ञानिक नामाकरण के आधारभूत मुद्दे, वर्गीकरण का आधार। वर्गों एवं समूहों का पदानुक्रम - पौधे के प्रमुख समूह (विशेष लक्षण - बैक्टीरिया, थैलोफाइट, ब्रायोफाइट, टेरीडोफाइट, जिमनोस्पर्म एवं एंजीओस्पर्म) जन्तुओं के प्रमुख समूह - | कम दिखने वाले जन्तुओं एवं पौधों के नमूने | किसी भी समूह के विविधता एवं लक्षणों पर परिचर्चा।<br>14 घंटी |

|                                           |                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                           |                                                                                                                     | <p>अकशेरुकी -<br/>फाइलम (संध)<br/>तक, कशेरुकी -<br/>क्लास (वर्ग) तक</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <p>सजीव<br/>किससे बने<br/>होते हैं?</p>   | <p>हमलोग किससे<br/>बने हैं । हमारे<br/>शरीर के विभिन्न<br/>अंग क्या हैं?<br/>सबसे छोटी जीवित<br/>इकाई क्या है ?</p> | <p>कोशिका जीवन की<br/>आधारभूत इकाई के<br/>रूप में प्रोकारियोट<br/>एवं यूकारियोट<br/>कोशिका, बहु<br/>कोशिकीय जीव -<br/>कोशिका झिल्ली एवं<br/>कोशिका भित्ति,<br/>कोशिकांग,<br/>क्लोरोप्लास्ट,<br/>माइटोकॉण्ड्रिया,,<br/>रिक्तिकाएँ, अंतः<br/>द्रव्य जालिका,<br/>गॉलजीकाय केन्द्रक,<br/>क्रोमोज़ोम की<br/>आधारभूत संरचना<br/>एवं संख्या ।<br/>जैविक गठन के स्तर<br/>- उत्तक, अंग,<br/>अंगतंत्र एवं जीव ।<br/>पादप एवं जन्तु<br/>उत्तक की संरचना</p> <p>तथा कार्य (चार<br/>प्रकार के जन्तुओं<br/>में) तथा विभज्योतक<br/>और स्थायी उत्तक<br/>पौधों में ।</p> | <p>स्थायी स्लाइड, मानव<br/>शरीर का प्रदर्श</p>                                                | <p>जैविक गठन के<br/>विभिन्न स्तरों, उत्तक,<br/>अंग, अंगतंत्र एवं जीव<br/>को मानव-शरीर के<br/>प्रदर्श एवं जन्तुओं के<br/>चाट्ट द्वारा अध्ययन ।<br/>मनुष्य तथा मेढक के<br/>रक्त का सूक्ष्मदर्शीय<br/>अध्ययन।<br/>गाल के अन्दर के<br/>खुरचन, प्याज के<br/>शल्क, स्पाईरोगाइरा,<br/>हाइड्रिला की पत्तियों<br/>के कोशिका द्रव्य में<br/>परिसंरचण (cyclosis)</p> <p>12 ?kaVh</p> |
| <p>हम बीमार<br/>क्यों पड़ते<br/>हैं ?</p> | <p>बीमार पड़ने के<br/>विभिन्न कारण क्या<br/>हैं? रोगों से कैसे<br/>बचा जा सकता</p>                                  | <p>स्वास्थ्य तथा इसका<br/>बिगड़ना, रोग एवं<br/>उसके कारण -<br/>सूक्ष्मजीवों</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <p>समाचार-पत्र के अंश,<br/>स्वास्थ्य केन्द्र से<br/>प्राप्त सूचनाएँ,<br/>विभिन्न रोगों को</p> | <p>पड़ोस के रोगग्रस्त क्षेत्रों<br/>का सर्वेक्षण एवं<br/>सूचनाओं का संग्रह -<br/>- रोगोत्पत्ति का पैटर्न</p>                                                                                                                                                                                                                                                              |

|                                                 |                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                            |                                                                                  |                                                                                                                                                |
|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                 | है ? हम कैसे स्वस्थ रह सकते हैं?                                                                                                                                                                        | (जीवाणु, विषाणु एवं प्रोटोजोआ) से उत्पन्न होने वाले रोग एवं बचाव - टाइफाइड, डायरिया, हिपेटाइटिस, रैबीज, एड्स, टी.बी., पोलियो एवं पल्स पोलियो प्रोग्राम ।                                   | उत्पन्न करने वाले जीवों के चित्र । विभिन्न जीवाणुओं के चित्र एवं स्थायी स्लाइड । | मलेरिया परजीवी एवं मादा एनोफलीज मच्छर के जीवन-चक्र का अध्ययन ।<br>- मलेरिया फैलने के कारण एवं मच्छर-जनन रोकने के कारण पर परिचर्चा ।<br>10 घंटी |
| पदार्थों का अन्तरकोशिकीय परिवर्तन कैसे होता है? | भोजन एवं जल एक कोशिका से दूसरे कोशिका में कैसे जाते हैं? गैसों कोशिका के अन्दर कैसे प्रवेश करती हैं? बाहरी वातावरण से सजीव किन पदार्थों का आदान-प्रदान करते हैं? ये सब पदार्थ वे कैसे प्राप्त करते हैं? | पदार्थों का अन्तर्कोशिकीय एवं किसी लिविंग सिस्टम में कोशिकीय वातावरण में विसरण / विनिमय, पोषण, जल एवं खाद्य पदार्थों का परिवहन, उत्सर्जन, गैसीय आदान-प्रदान में विसरण । विनियम की भूमिका । | अंडे की झिल्ली, रिओ की पत्ती, चीनी, सूक्ष्मदर्शी स्लाइड ।                        | - पत्तियों के रन्ध्रों (Stomata) के खुलने, बंद होने की प्रक्रिया का अवलोकन ।<br>- रिओ की पत्तियों के छिलकों में प्लाजमोलाइसिस ।<br>15 घंटी     |
| 4- गतिमान वस्तुएँ लोग और विचार गति              | हम गति की कैसे व्याख्या कर सकते हैं ?                                                                                                                                                                   | गति-विस्थापन, वेग समान वेग एवं असमानवेग का सरल रेखीय अध्ययन, त्वरण, समान और समान त्वरित गति के लिए वेग-समय ग्राफ, ग्राफीय विधि                                                             |                                                                                  | विभिन्न वस्तुओं के गति का विश्लेषण, समान गति और समान त्वरित गति के दूरी-समय एवं वेग-समय का ग्राफ बनाना ।<br>12 घंटी                            |

|                       |                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                           |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                       |                                                                                                                          | <p>द्वारा गति के समीकरण, समान वृत्तीय गति का प्रारंभिक ज्ञान</p> <p>बल और गति, न्यूटन के गति नियम, पिंड का जड़त्व, जड़त्व और संहति (Mass) संवेग, बल और त्वरण, संवेग-संरक्षण का सिद्धांत (प्रारंभिक ज्ञान), क्रिया-प्रतिक्रिया बल</p> <p>गुरुत्वाकर्षण, गुरुत्वाकर्षण के सर्वव्यापी नियम, पृथ्वी का गुरुत्वाकर्षण बल (गुरुत्व), गुरुत्व के कारण त्वरण, संहति और भार, स्वतंत्र रूप से गिरता हुआ पिंड</p> |                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                           |
| बल एवं न्यूटन के नियम | वस्तुओं की गति की स्थिति किस कारण से बदलती है ?                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <p>ऐतिहासिक विवरण, दैनिक गतिविधियों से अनुभव, लकड़ी एवं शीशे का बोर्ड, बालू, गेहूँ, काष्ठ स्तंभ, कुछ सिक्के जैसे 2 रुपया, 5 रुपया आदि) ग्लास, बैलून ।</p> | <p>दैनिक जीवन की विभिन्न परिस्थितियों में वस्तुओं के गति पर बल के प्रभाव का प्रदर्शन, बल प्रयोग द्वारा वस्तु की गति की दिशा में परिवर्तन का प्रदर्शन ।</p> <p>10 घंटी</p> |
| गुरुत्वाकर्षण         | वस्तुएँ किस कारण से गिरती हैं?                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <p>कमानीदार तुला (स्प्रिंग बैलेंस)</p>                                                                                                                    | <p>नीचे गिरती हुई और ऊपर फेंकी हुई गेंद के गति का विश्लेषण (कमानीदार तुला से भार की माप )</p> <p>7 घंटी</p>                                                               |
| कार्य, ऊर्जा और शक्ति | <p>किसी वस्तु को गतिशील करने में किये गये कार्य की माप कैसे करते हैं?</p> <p>गिरता हुआ पानी चक्की को कैसे चलाता है ?</p> | <p>बल के द्वारा किया गया कार्य, ऊर्जा, शक्ति, गतिज एवं स्थितिज ऊर्जा, ऊर्जा के संरक्षण का नियम</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <p>रस्सी (या धागा), समतल टुकड़ा (Board), लकड़ी का टुकड़ा, गेंद, तीर, निशान, बाँस की छड़ी, कमानी (स्प्रिंग)</p>                                            | <p>आमत तल पर लुढ़कती हुई वस्तु द्वारा अन्य वस्तु को धकेलना, पेंडुलम के प्रयोग, कमानीदार तुला के प्रयोग के ऊपर विचार-विमर्श</p> <p>6 घंटी</p>                              |
| तैरती हुई वस्तुएँ ।   | कैसे नाव पानी के                                                                                                         | दाब और प्रणोद, आक्रमिडीज का                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                           |

|                                        |                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                        | ऊपर तैरती है ?                                                                                                                                                                                              | सिद्धान्त, उत्पलावन, आपेक्षिक घनत्व का प्रारंभिक ज्ञान                                                                                                                                                                                                                                    | साइकिल पम्प, बोर्ड पिन, समाचार पट्टिका, मग, बाल्टी, पानी इत्यादि ।                                                                           | जल में तैरने और डूब जाने वाली वस्तुओं का प्रयोग ।                                                                                                                                                                                |
| हम दूर से आती आवाज कैसे सुनते हैं ?    | ध्वनि कैसे अभिगमन करती है? हम किस दायरे की ध्वनि को सुन सकते हैं? प्रतिध्वनि क्या है? हम ध्वनि को किस तरह सुनते हैं?                                                                                        | ध्वनि की प्रकृति और इसका विभिन्न माध्यमों में अभिगमन, ध्वनि वेग, मानव के सुनने का दायरा, पराध्वनि (अल्ट्रासाउण्ड) ध्वनि का परावर्तन, प्रतिध्वनि और सोनार, मानव-कान की संरचना (मात्र सुनने की प्रक्रिया)                                                                                   | धागा, गेंद या पत्थर दोलक के रूप में, पानी की टंकी, रस्सी, प्रतिध्वनि नली, रबर पाईप । ध्वनि मॉडल या चाटू के द्वारा मानव-कान की बनावट दिखाना । | 4 घंटी<br>ध्वनि के परावर्तन के प्रयोग ।<br><br>10 घंटी                                                                                                                                                                           |
| 5& प्राकृतिक संसाधन प्रकृति में संतुलन | वायु, जल एवं मिट्टी क्यों नहीं खत्म होते प्रतीत होते हैं? वायु की उपस्थिति कैसे पृथ्वी पर जीवन को बनाये रखती है?<br><br>मानवीय गतिविधियाँ किस प्रकार वायुमण्डल में उथल-पुथल करती हैं ?<br>प्रकृति इस संतुलन | भौतिक संसाधन: वायु, जल और मिट्टी श्वसन हेतु, दहन हेतु, तापक्रम को सीमित या विकरण करने हेतु, वायु की भूमिका, वायु का चलना एवं पूरे भारत में वर्षा लाने (मानसून) में इनकी भूमिका ।<br>वायुजल एवं मृदा प्रदूषण (संक्षिप्त परिचय) ओजोन परत में छेद एवं इसके संभावित खतरे ।<br>जैव-भू रासायनिक | दैनिक समाचार-पत्र, पत्रिकाएँ, एवं अन्य पठनीय सामग्री । कुछेक महीनों के मौसम संबंधी सूचना तथा समय का वायु गुणवत्ता संबंधी                     | वायु, जल, मिट्टी के अन्तरसंबंधों की सामान्य परिचर्चा के साथ भारत के वास्तविक स्थिति का केस स्टडीज (case studies)<br><br>बगल में अंकित संसाधनों के मुद्दे पर वाद-विवाद, पर्यावरण से सम्बद्ध NGO को बुलाकर या जाकर परिचर्चा करना । |

|  |                                               |                                                                |                                           |         |
|--|-----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|---------|
|  | को बनाये रखने हेतु किस प्रकार कार्य करती है ? | चक्रण, जलीय चक्र, ऑक्सीजन चक्र, कार्बन चक्र एवं नाइट्रोजन चक्र | सूचना । विशेष केस (case) अध्ययन सामग्री । | 15 घंटी |
|--|-----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|---------|

### विज्ञान (प्रायोगिक)

कक्षा - नवम् (IX)

#### प्रयोगों की सूची

प्राप्तांक : 40 (20 + 20)

- 1- निर्माण करें :-
  - (क) साधारण नमक, चीनी एवं फिटकरी का घोल
  - (ख) मिट्टी, चाक पाउडर एवं महीन बालू का निलंबन
  - (ग) जल में स्टार्च एवं अंडे के सफेदी (Albumin) के कोलाइडल में निम्नलिखित आधारों पर अंतर स्पष्ट करें ।
    - (1) पारदर्शिता
    - (2) छानने का सिद्धान्त
    - (3) स्थिरता
- 2- निर्माण करें :-
  - (क) एक मिश्रण
  - (ख) एक यौगिक

लोह चूर्ण और गंधक के पाउडर के बीच निम्नलिखित आधार पर अन्तर करें ।

  - (1) दिखने में जैसे समांगी या विसमांगी
  - (2) चुम्बक के प्रति आचरण
  - (3) कार्बन डायसल्फाइड एक घोलक के रूप आचरण
  - (4) ताप का प्रभाव
- 3- निम्नांकित रासायनिक अभिक्रियाओं को प्रयोगशाला में करें एवं परिणाम का अवलोकन करें । साथ ही पता करें कि किस तरह की रासायनिक अभिक्रिया संपन्न होती है ।
  - (1) लोहा एवं तूतिया का जलीय घोल
  - (2) मैगनेशियम को हवा में जलाना
  - (3) जस्ता एवं तनु गन्धकाम्ल की अभिक्रिया
  - (4) लेड नाइट्रेट को गर्म करना
  - (5) जल में सोडियम सल्फेट तथा बेरियम क्लोराइड का घोल
- 4- ध्वनि के परावर्तन के नियमों को जाँचना ।
- 5- भौतिक तुला एवं अंशांकित बेलन की सहायता से ठोस वस्तु (जल से भारी) का घनत्व निर्धारण करना ।
- 6- किसी ठोस के भार में कमी एवं विस्थापित जल के भार से सम्बन्ध को डुबाकर बतायें ।
  - (1) नल का जल
  - (2) अधिक नमकीन जल के भार में विस्थापन को कम-से-कम दो भिन्न ठोसों की सहायता से भार में कमी को दर्शाना ।
- 7- गर्म जल का तापक्रम इसके ठंडा होने के क्रम में मापना तथा तापक्रम समय ग्राफ आरेखित करना ।
- 8- खिंचे धागे की सहायता से निरूपित स्पन्दन के वेग का निर्धारण ।
- 9- अभिरंजित अस्थायी आरोपण द्वारा स्लाइड (Temporary staining and mounting) का निर्माण कर अध्ययन करें एवं नामांकित चित्र बनावें ।
  - (क) प्याज की झिल्ली
  - (ख) गाल के अन्दर के भाग की खुरचन
- 10- पौधे के पैरेन्काइमा तथा स्कलेरेनकाइमा उत्तकों तथा जन्तुओं के पेशी रेशा एवं तंत्रिका कोशिकाओं के स्थाई स्लाइडों द्वारा अवलोकन एवं अध्ययन ।

- 11- नमक, बालू एवं अमोनियम क्लोराईड (या कपूर) के मिश्रण को उर्ध्वपातन विधि द्वारा पृथक करना ।
- 12- बर्फ का गलनांक तथा जल का क्वथनांक ज्ञात करना ।
- 13- जाँच करें :-  
 (क) दिये गये खाद्य पदार्थ में स्टार्च की उपस्थिति  
 (ख) दिये गये दाल के नमूने में मिलावट (Metanil yellow)
- 14- स्पाइरोगाइरा, एगोरीकस, मॉस, फर्न, पाइनस् का स्त्री या पुरुष शंकु (female or male cone) एवं एक एजियोस्पर्म (पुष्पीय) पौधों की विशिष्टता बतायें ।
- 15- दिये गए प्रदर्शों का चित्र बनाकर अवलोकन करें :-  
 केचुआ, तिलचट्टा, gM~Mh वाली मछली (Bony fish) एवं पक्षी ।  
 (क) इनके समुदाय (Phylum) की एक विशिष्ट विशेषता  
 (ख) इनके एक आवासीय अनुकूलन की विशेषता

### मूल्यांकन की योजना :

|                                                     |   |        |
|-----------------------------------------------------|---|--------|
| बहुविकल्पी प्रश्न एवं लिखित जाँच (विद्यालय आधारित)  | - | 20 अंक |
| स्वयं से किये प्रयोगों की परीक्षा (विद्यालय आधारित) | - | 20 अंक |

### वर्ग IX (लिखित एवं प्रायोगिक)

|                        |       |
|------------------------|-------|
| लिखित (थ्योरी)         | - 60  |
| प्रायोगिक जाँच परीक्षा | - 40  |
| कुल अंक                | - 100 |

एक पत्र  
 लिखित थ्योरी

समय : 2½ घंटे

| प्रकरण (थीम)                                             | अंक      |
|----------------------------------------------------------|----------|
| 1- भोजन                                                  | 05       |
| 2- पदार्थ                                                | 15       |
| 3- सजीवों का संसार                                       | 13       |
| 4- गतिमान वस्तुएँ, लोग एवं विचार                         | 20       |
| 5- प्राकृतिक संसाधन                                      | 07       |
| लिखित (थ्योरी)                                           | कुल - 60 |
| प्रायोगिक                                                |          |
| मूल्यांकन की योजना                                       |          |
| 1- बहुविकल्पी प्रश्न द्वारा लिखित जाँच (विद्यालय आधारित) | 20       |
| 2- स्वयं से किये गये प्रयोगों की परीक्षा                 | 20       |
| प्रायोगिक जाँच                                           | कुल - 40 |
| थ्योरी एवं प्रायोगिक जाँच का कुल अंक                     | - 100    |

वर्ग नवम् (IX) की लिखित (थ्योरी) एवं प्रायोगिक जाँच परीक्षा आन्तरिक होगा ।

## विज्ञान वर्ग - X

| (प्रकरण)<br>(Theme)/<br>उप-प्रकरण<br>(sub-theme)           | प्रश्न<br>(Questions)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | मुख्य<br>अवधारणाएँ<br>(Key<br>concepts)                                                                                                                                                                                                                                                                                   | संसाधन<br>(Resources)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | गतिविधियाँ/<br>प्रक्रिया<br>(Activities/Pro-<br>cesses)                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1- पदार्थ<br>(Material)<br><br>विभिन्न प्रकार<br>के पदार्थ | <p>क्यों कुछ पदार्थ स्वाद में खट्टे तथा कुछ कसैले (bitter) होते हैं ?</p> <p>साबुन का घोल चिकना क्यों अनुभव करते हैं?</p> <p>समुद्र का जल नमकीन क्यों होता है ?</p> <p>लोहे में जंग क्यों लगता है ?</p> <p>पेण्ट किए हुए लोहे में जंग क्यों नहीं लगता है ?</p> <p>क्यों प्रतिअम्ल लेने से पेट में जलन का अनुभव दूर हो जाता है ?</p> <p>वायु की अनुपस्थिति में पदार्थ जलन बंद क्यों कर देते हैं ?</p> <p>पदार्थों के जलने पर ज्वाला क्यों दिखाई देती है ?</p> <p>क्या कोई पदार्थ बिना ज्वाला के जल सकता है ?</p> <p>एक माचिस की तीली जब ज्वाला के नीले भाग में रखी जाती है तब वह नहीं जलती है, क्यों ?</p> | <p>अम्ल, भस्म और लवण सामान्य गुण, उदाहरण और उपयोग ।</p> <p>रासायनिक प्रतिक्रियाओं के प्रकार - संयोगी प्रतिक्रिया, विघटन प्रतिक्रिया</p> <p>विस्थापन प्रतिक्रिया, द्विविस्थापन प्रतिक्रिया, अवक्षेपण प्रतिक्रिया, उदासीनीकरण, हाइड्रोजन और ऑक्सीजन की प्राप्ति तथा हानि के संदर्भ में ऑक्सीकरण एवं अवकरण की व्याख्या ।</p> | <p>संतरे का रस, नींबू का रस, साबुन का घोल, लिटमस का घोल, जिंक, कॉपर और अलुमीनियम धातु ।</p> <p>अम्ल:- हाइड्रोक्लोरिक अम्ल - सल्फ्यूरिक अम्ल, नाइट्रिक अम्ल, भस्म - सोडियम हाइड्रॉक्साइड सामान्य नमक</p> <p>हल्दी, नींबू का रस, सिरका, खाने का सोडा, धोबन सोडा, योस्ट, गरम पानी</p> <p>पदार्थ जैसे लोहे की काँटी, ताँवे का पत्तर, एलुमीनियम का पत्तर, जिंक का पत्तर, गैल्वेनाइज्ड जिंक का पत्तर, पेटीडिश</p> | <p>सूचक (Indicator) द्वारा विभिन्न पदार्थों की जाँच करना ।</p> <p>उदासीनीकरण प्रतिक्रिया ( 5 घंटी)</p> <p>बगल में दिए गए पदार्थों के जोड़ों को मिलाकर प्रतिक्रियाओं को देखना ।</p> <p>पाकशाला (Kitchen) में रसायन एवं शरीर में रसायन पर परिचर्चा ।</p> <p>विघटन, विस्थापन, द्विविस्थापन, अवक्षेपण, उदासीनीकरण, ऑक्सीकरण और अवकरण की प्रतिक्रियाओं को</p> |

| प्रकरण/<br>उप- प्रकरण                                   | प्रश्न                                                                                                                                                                                                                                                                                                | मुख्य<br>अवधारणाएँ                                                                                                                                                                                                                                                                                     | संसाधन                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | गतिविधियाँ/<br>प्रक्रिया                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| पदार्थ कैसे बदलते या एक दूसरे से प्रतिक्रिया करते हैं ? | जिंक की छड़ को जब कॉपर सल्फेट के घोल में रखी जाती है तब उसपर एक लाल सतह जम जाती है, क्यों ?<br>यह लाल सतह किस चीज की है ?<br>ताँबा, चाँदी और लोहा प्रकृति में कैसे उपस्थित रहते हैं ?<br>खाना बनाने के उपयोग में आने वाली सामान्य गैस का संघटन क्या होता है ?<br>पेट्रोल क्या है ?<br>सिरका क्या है ? | धातुकर्मीय प्रक्रिया / धात्विकी (संश्लिप्त चर्चा)<br>सामान्य धातुओं के गुण<br>रासायनिक बन्धन / आबन्ध (chemical bond) का सामान्य ज्ञान<br>कार्बन के यौगिक और इसके संदर्भ में रासायनिक आबन्ध का सामान्य ज्ञान, संतृप्त हाइड्रोकार्बन, एल्कोहल, कार्बोक्सिलिक एसिड (बनाने की विधि नहीं केवल गुण का वर्णन) | बिना ढक्कन के साथ वैसे बरतन जिनमें पानी भर सकते हैं। रूई, ऊन इत्यादि।<br><br>धातुओं के नमूने - लोहा, ताँबा, लेड, चाँदी, जिंक, एलुमिनीयम, सोना<br><br>अधातुओं के नमूने - सल्फर, ग्रेफाइट<br><br>मिश्रधातुओं के नमूने - स्टील, पीतल<br><br>संतृप्त एवं असंतृप्त हाइड्रोकार्बन को समझने के लिए संबंधित मॉडल का प्रयोग- प्रदर्शन। | सम्मिलित करते हुए प्रतिक्रियाओं को दिखाना।<br><br>10 घंटी<br><br>धातुकर्मीय प्रक्रिया पर परिचर्चा और धातुओं के साथ विभिन्न प्रतिक्रियाओं को दर्शाने वाले प्रयोग -<br><br>कार्बन और उसके यौगिक के साथ होने वाली रासायनिक प्रतिक्रियाओं को दर्शाने वाले सामान्य प्रयोग, मॉडल की उपयोग<br><br>16 घंटी |
| तत्त्वों का वर्गीकरण कैसे करते हैं ?                    | रासायनी कैसे तत्त्वों के इस विशाल समूह का अध्ययन करते हैं ?                                                                                                                                                                                                                                           | तत्त्वों के वर्गीकरण की ऐतिहासिक पृष्ठभूमि तत्त्वों में डेलीफ की अवर्त तालिका<br>तत्त्वों के गुणों का परिवर्तन                                                                                                                                                                                         | चाट्ट, फिल्म इत्यादि                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | आवर्त तालिका - इसके आधार पर तत्त्वों के गुणों में समूहवार परिवर्तन का अनुमान<br><br>5 घंटी                                                                                                                                                                                                         |

| प्रकरण/<br>उप-<br>प्रकरण                  | प्रश्न                                                                                                                                                                                       | मुख्य अवधारणाएँ                                                                                                                                     | संसाधन                                                                                                                        | गतिविधियाँ/ प्रक्रिया                                                                                                                                                                             |
|-------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2-सजीवों<br>का संसार<br>हमारा<br>पर्यावरण | अगर विभिन्न पदार्थों को जमीन के अंदर गाड़ दिया जाय तो क्या होगा ?<br>अगर सारे कीटों को मार दिया जाय तो क्या होगा ?<br>हमलोगों में से कुछ माँस खाते हैं कुछ नहीं-जानवरों में क्या स्थिति है ? | हमारा पर्यावरण :<br>पर्यावरण की समस्याएँ -<br>हम क्या कर सकते हैं?<br>जैव विघटित (bio-degradable), जैव अविघटित (non bio-degradable)<br>ओजोन क्षरण । | जानवरों के भोजन संबंधी आदतों पर चर्चा<br>विभिन्न अपशिष्ट पदार्थों का उत्पादन तथा देश के विभिन्न क्षेत्रों में इनका निष्पादन । | विभिन्न पदार्थों को जमीन में गाड़कर तथा समय-समय पर होनेवाले परिवर्तनों का अध्ययन प्रदर्श के सहायता से खाद्य जाल का निर्माण ।<br>उपभोक्ता के रूप में कुछ पौधों एवं जन्तुओं का वर्गीकरण ।<br>8 घंटी |
| हम जिंदा कैसे रहते हैं ?                  | जिंदा रहने के लिए कौन-कौन से आवश्यक प्रतिक्रियाएँ हैं ?                                                                                                                                      | सजीव को परिभाषित करें ।<br>पौधों एवं जन्तुओं में पोषण, श्वसन, परिवहन एवं उत्सर्जन की मौलिक अवधारणा ।                                                | जन्तुओं में विभिन्न अंगतन्त्रों तथा पौधों के विभिन्न अंगों का प्रदर्श एवं चार्ट ।                                             | आसपास के चीजों को अध्ययन करना तथा निर्णय लेना कि वे सजीव अथवा निर्जीव हैं ।<br>(15 घंटी)                                                                                                          |
| सजीवों में नियंत्रण                       |                                                                                                                                                                                              | जड़ नीचे की तरफ क्यों बढ़ते हैं , क्या हम उन्हें ऊपर की तरफ बढ़ा सकते हैं ? तना ऊपर की तरफ क्यों बढ़ता है ?                                         | प्रयोगों के लिए नवोदित पौधे, बीज, किट सामग्री<br>पाभलोभ का प्रयोग -कन्डीशण्ड रिफलेक्स पर                                      | पौधे में गति से संबंधित प्रयोग<br>Geotropism (गुरुत्ववृत्ति)<br>hydrotropism (जलाभिवृत्ति)<br>प्रकाशानुवर्तन (phototropism) ।                                                                     |

| प्रकरण/<br>उप-<br>प्रकरण | प्रश्न                                                                                                                                         | मुख्य अवधारणाएँ                                                                                                                                                                                                                                                                                            | संसाधन                                                                                                                                                                              | गतिविधियाँ/ प्रक्रिया                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| जीवों में<br>प्रजनन      | क्या पशुओं एवं पौधों में समान प्रजनन-चक्र है, क्या हम निर्णय ले सकते हैं कि परिवार में कितने बच्चे हों ?                                       | पौधों में गति/पौधों के हार्मोन एक परिचय/ जन्तुओं में नियंत्रण तथा समन्वय ऐच्छिक अनैच्छिक तथा प्रतिक्रिया क्रियाएँ-तंत्रिका तंत्र, रासायनिक समन्वय जन्तु हार्मोन।<br><br>पौधे से जन्तुओं में प्रजनन, परिवार-नियोजन की विधियों का अध्ययन, सुरक्षित यौन संबंध/HIV/AIDS। गर्भवती महिला एवं महिला का स्वास्थ्य। | अनाज के लम्बवत् काट का स्थायी स्लाइड।<br>भुणों का चार्ट तथा प्रदर्श।<br>अण्डाणुओं का चार्ट तथा प्रदर्श।<br>परिवार-नियोजन से संबंधित चीजें।<br>HIV/AIDS पर दैनिक अखबारों के रिपोर्ट। | विभिन्न कारकों के बीच अन्तर्क्रिया।<br>शीर्ष प्रभाविकता पर प्रयोग<br>प्रतिक्रिया क्रिया का प्रदर्शन।<br><br>10 घंटी<br>परागनलिका के वृद्धि एवं वृत्तिका पर परागनलिकाओं का अध्ययन, भीगे हुए बीज में भुणीय अक्ष तथा दलपत्रों का अध्ययन।<br>बीज अंकुरण :-<br>भूम्युपरिक (Epigeal) एवं अधोभूमिक (Hypogeal), मुर्गी के अंडे की रचना, परिवार-नियोजन पर चर्चा उत्तरदायी पैतृकरण (पैरेंटिंग)<br><br>10 घंटी |
| आनुवंशिकी एवं जैव विकास  | हम अपने माता-पिता के समान क्यों होते हैं ?<br><br>समान तरह के पौधे एवं पशु क्या पूर्व में भी विद्यमान थे ?<br>क्या जीवन हमेशा से विद्यमान है ? | आनुवंशिकी : जीवन की उत्पत्ति का संक्षिप्त परिचय जैव विकास के मौलिक सिद्धान्त।                                                                                                                                                                                                                              | मेण्डेल के प्रयोग से संबंधित आँकड़े एवं कार्य-प्रपत्र (वर्कशीट) जीवाश्मों के नमूने।                                                                                                 | फीनोटाइप अनुपात 3:1, 2:1, 9:3:3:1<br><br>10 घंटी                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

| प्रकरण/<br>उप-<br>प्रकरण                                     | प्रश्न                                                                                                                                                                                                                                          | मुख्य अवधारणाएँ                                                                  | संसाधन                                                                                                                                                                             | गतिविधियाँ/ प्रक्रिया                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3-<br>वस्तुएँ<br>कैसे कार्य<br>करती हैं?<br>विद्युत<br>परिपथ | <p>चालक के अन्दर विद्युतधारा किस दिशा में प्रवाहित होती है ? किसी चालक के सिरों के बीच विभावन्तर और विद्युतधारा में क्या संबंध है ?</p> <p>दिए गए प्रतिरोधों के एक समूह को आप कैसे संयोजित करेंगे कि सभी में समान विद्युतधारा प्रवाहित हो ?</p> | <p>विभावन्तर, विभव</p> <p>ओहम का नियम</p> <p>प्रतिरोधों का श्रेणीक्रम संयोजन</p> | <p>बैट्री, चालक, वोल्टमीटर, आम्मीटर संयोजीतार, कुँजी</p> <p>ऊपर वर्णित तथा परिवर्तन किया जा सकने वाला प्रतिरोधी यंत्र (Rheostat)</p> <p>ऊपर वर्णित तथा दिए गए प्रतिरोध का समूह</p> | <p>-सरल विद्युत परिपथ के द्वारा प्रदर्शित करें कि आवेश उच्च विभव से निम्न विभव की ओर प्रवाहित होती है ।</p> <p>-जल के उच्चविभव (उच्च स्थैतिक ऊर्जा)से निम्न विभव (निम्न स्थैतिक ऊर्जा)का उपयोग करें ।</p> <p>एक परिपथ बनायें जिसमें एक चालक, बैट्री, कुँजी, वोल्टमीटर एवं आमीटर हो । अब विभावन्तर और विद्युतधारा के बीच संबंध स्थापित करें । (ओहम का नियम)</p> <p>ओहम के नियम के परिपथ का उपयोग कर प्रतिरोधों का श्रेणी क्रम संयोजन के नियम को स्थापित करें तथा प्रतिरोधों के समांतर क्रम संयोजन नियम स्थापित करें ।</p> |

|        |                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        | <p>घर में उपकरणों को किस प्रकार जोड़ा जाता है ?</p> <p>एक प्रतिरोध से विद्युतधारा प्रवाहित होने पर कितनी उष्मा उत्पन्न होगी ?</p>                                                                                                                             | <p>प्रतिरोधों का समांतर क्रम संयोजन</p> <p>विद्युतधारा के कारण विद्युत शक्ति का अपव्यय (Power dissipated) <math>P, V, I</math> और <math>R</math> में अन्तः संबंध</p>                                 | <p>ऊपर वर्णित तथा दिए गए प्रतिरोध का समूह</p> <p>दैनिक जीवन में तापीय प्रभाव पर आधारित उपकरण</p>                                                                                          | <p>दैनिक जीवन में वैसे उपकरणों को चिह्नित करें जो विद्युतधारा के तापीय प्रभाव पर आधारित हो। दैनिक जीवन में शक्ति के उपयोग की गणना करें।</p> <p>12 घंटी</p>                                                                                                                                                      |
| चुम्बक | <p>किसी कम्पास सुई को एक चुम्बक के पास विभिन्न बिन्दुओं पर रखा जाय तो सुई की दिशा किस तरह बदलती है?</p> <p>क्या एक विद्युत वाहक तार चुम्बकीय क्षेत्र उत्पन्न करता है ?</p> <p>क्या होता है जब एक विद्युतधारा वाहित चालक चुम्बकीय क्षेत्र में रखा जाता है?</p> | <p>चुम्बकीय क्षेत्र, चुम्बकीय बल रेखाएँ</p> <p>धारावाहित तार के कारण चुम्बकीय क्षेत्र, कुंडली में प्रवाहित धारा के कारण चुम्बकीय क्षेत्र।</p> <p>धारावाहित चालक पर बल, फ्लेमिंग का वाम हस्त नियम</p> | <p>एक चुम्बक, सुई, श्वेत पत्रक (sheet) ड्राईंग बोर्ड और पिन</p> <p>एक बैटरी, एक चालक, सुई, कुँजी एक कुंडली एक परिनलिका (solenoid)</p> <p>एक छड़, स्तंभ एवं स्तंभ को जोड़ने वाली तारें</p> | <p>छड़ चुम्बक के पास चुम्बकीय बल रेखाओं को खींचना।</p> <p>यह दिखायें कि एक धारावाहित चालक चुम्बकीय क्षेत्र का निर्माण करता है, एक धारावाहित कुंडली के द्वारा चुम्बकीय क्षेत्र को प्रदर्शित करें।</p> <p>प्रदर्शित करें कि धारावाहित चालक जब चुम्बकीय क्षेत्र रखा जाता है तो उस पर एक बल की अनुभूति होती है।</p> |

|                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                              |                                                                              |                                                                                                                                                                       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>चुम्बक को गैल्वेनोमीटर से जुड़े तार की तरफ ले जाने पर आप क्या देखते हैं ?</p>                                                                                                                                 | <p>विद्युत मोटर</p>                                                                                          | <p>उपकरणों में प्रयुक्त मोटर ।</p>                                           | <p>मोटर के कार्य का प्रदर्शन ।<br/>विद्युत मोटर पर आधारित उपकरणों की पहचान करें ।</p>                                                                                 |
| <p>विद्युत चुम्बकीय प्रेरण का उपयोग करते हुए किस प्रकार से ऐसे यंत्र का निर्माण कर सकते हैं जो विद्युतधारा उत्पन्न करे ?<br/>क्या विद्युत जनित्र द्वारा उत्पन्न विद्युत धारा की दिशा हमेशा एक समान होती है ?</p> | <p>विद्युत चुम्बकीय अभिप्रेरण (Electromagnetic induction) अभिप्रेरित विभवान्तर, अभिप्रेरित धारा ।</p>        | <p>दो कुंडली तार, चुम्बक, एक गैल्वेनोमीटर, लोहे की काँटी, बैट्री, कँजी ।</p> | <p>विद्युत चुम्बकीय प्रेरण की घटना का प्रदर्शन ।<br/>प्रदर्शित करें कि एक कुंडली में विद्युतधारा परिवर्तित करने पर दूसरे कुंडली में विद्युतधारा प्रेरित होती है ।</p> |
|                                                                                                                                                                                                                  | <p>विद्युत जनित्र (Electric generator) सिद्धांत और कार्य ।</p>                                               | <p>विद्युत जनित्र (electric generator) का एक सरल प्रतिरूप ।</p>              | <p>विद्युत जनित्र (electric generator) के सिद्धांत और कार्य का प्रदर्शन ।</p>                                                                                         |
|                                                                                                                                                                                                                  | <p>दिष्ट धारा, प्रत्यावर्ती धारा, प्रत्यावर्ती धारा की आवृत्ति, प्रत्यावर्ती धारा का दिष्ट धारा पर लाभ ।</p> | <p>विद्युत जनित्र (electric generator) का प्रतिरूप (model)</p>               |                                                                                                                                                                       |
| <p>हमारे घर में बल्ब आदि किस प्रकार प्रत्यावर्ती धारा स्रोत से जोड़े जाते हैं ?</p>                                                                                                                              | <p>घरेलू विद्युत परिपथ</p>                                                                                   | <p>घरेलू विद्युत परिपथ प्रदर्शनी बोर्ड</p>                                   | <p>घरेलू विद्युत परिपथ के कार्य की व्याख्या, घरेलू विद्युत परिपथ में फ्यूज का प्रदर्शन ।</p>                                                                          |
|                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                              |                                                                              | <p>12 घंटी</p>                                                                                                                                                        |

|                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4-<br>प्राकृतिक<br>घटनाएँ | <p>जब लेंस से गुजरने वाली प्रकाश-किरणें कागज पर पड़ती हैं तो कागज क्यों जल जाता है ?</p> <p>क्या गोलीय दर्पण भी इसी घटना को दिखाता है ?</p> <p>क्या हम एक छोटे आकार के दर्पण का प्रयोग करके ऊँची ईमारत का पूरा प्रतिबिम्ब देख सकते हैं ?</p> <p>पारदर्शी पानी से भरे काँच के गिलास में एक अंशतः डूबी हुई चम्मच को बगल से देखने पर जल सतह पर टूटी हुई क्यों प्रतीत होती है ?</p> | <p>अभिसरित और अपसरित प्रकाश (convergence and divergence of light)</p> <p>अवतल दर्पण द्वारा प्रतिबिम्ब का बनना । सम्बद्ध अवधारणाएँ यथा वक्रता केन्द्र, प्रधान अक्ष प्रकाश केन्द्र, फोकस, फोकसदूरी</p> <p>अपवर्तन, अपवर्तन के नियम</p> | <p>अनुभव, द्विउत्तल लेंस</p> <p>एक मोमबत्ती, दर्पण स्तंभ, मीटर स्केल</p> | <p>लेंस के द्वारा अभिसरण और अपसरण का अवलोकन ।</p> <p>वस्तु की विभिन्न स्थितियों में एक अवतल दर्पण द्वारा बने प्रतिबिम्ब की खोज एवं उसकी विशेषताओं का सूचीकरण करना जब वस्तु (क) वक्रता केन्द्र के बाहर हो (ख) वक्रता केन्द्र एवं फोकस के बीच में हो (ग) ध्रुव और फोकस के बीच हो ।</p> <p>अपवर्तन के नियम की जाँच पर गतिविधि</p> |
|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                            | <p>लेंस क्या कार्य करता है ?</p> <p>वे किस तरह दृष्टि दोष का निवारण करते हैं ?</p> <p>एक माध्यम से दूसरे माध्यम में गुजरने पर प्रकाश क्यों अपना मार्ग परिवर्तित करता है ?</p> <p>प्रिज्म प्रकाश का विक्षेपण क्यों और कैसे करता है ?</p> <p>आकाश नीला क्यों होता है?</p> | <p>उत्तल लेंस के द्वारा प्रतिबिम्बों का बनना</p> <p>मानव आँख में लेंस का कार्य, दृष्टि की समस्याएँ एवं उनका निवारण (remedies) गोलीय दर्पणों और लेंसों का प्रयोग</p> <p>अपवर्तन की अवधारणा, प्रकाश का वेग, सापेक्ष अपवर्तनांक, तारे का टिमटिमाना</p> <p>प्रकाश का वर्ण-विक्षेपण</p> <p>प्रकाश का प्रकीर्णन (scattering of light)</p> | <p>काँच का (आयताकार) स्लैब, पिन</p> <p>उत्तल लेंस</p> <p>पूर्व के ज्ञान</p> <p>प्रिज्म, पिन</p> <p>अवलोकन और अनुभव</p> | <p>एक उत्तल लेंस के द्वारा बने प्रतिबिम्बों की खोज एवं इसकी विशेषताओं का सूचीकरण । किरणों का रेखा चित्र । विभिन्न दृष्टि रोगों के निवारण में उपयुक्त लेंसों का अध्ययन ।</p> <p>अपवर्तन की गतिविधियाँ</p> <p>प्रिज्म के द्वारा वस्तु को देखना, प्रिज्म के द्वारा अपवर्तित किरणों का रेखा चित्र बनाना - विचार विमर्श ।</p> <p>इमुल्सन (Emulsion) में प्रकाश के प्रकीर्णन की गतिविधि आदि ।</p> <p>25 घंटी</p> |
| <p>5- प्राकृतिक संसाधन प्राकृतिक संसाधनों का संरक्षण ।</p> | <p>हम अपने आसपास के पर्यावरण को सुरक्षित रखने में कैसे सहयोग कर सकते हैं ?</p>                                                                                                                                                                                          | <p>- प्राकृतिक संसाधनों का प्रबंधन</p> <p>- प्राकृतिक संसाधनों का संरक्षण तथा यथोचित उपयोग</p>                                                                                                                                                                                                                                      | <p>संरक्षण पर लेख/ कहानियाँ</p> <p>पर्यावरण जागरूकता पर पोस्टर एवं प्रदर्श</p>                                         | <p>व्यापारिक गतिविधियों द्वारा प्राकृतिक संसाधनों के दुरुपयोग से संबंधित उदाहरणों का अध्ययन । इसके फलस्वरूप प्रकृति में विभिन्न चक्रों पर इसके दुष्प्रभाव, पर्यावरण</p>                                                                                                                                                                                                                                    |

| प्रकरण/<br>रूप-<br>प्रकरण | प्रश्न                                                                                                                                                                                                                                            | मुख्य अवधारणाएँ                                                                                                                                                   | संसाधन                                                                                     | गतिविधियाँ/ प्रक्रिया                                                                |
|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
|                           | विश्वस्तरीय पर्यावरणोद्य मुद्दे कौन-कौन हैं जिससे हम सीधे प्रभावित होते हैं ? प्रकृति में संतुलन बनाये रखने के लिये आपके इलाके में स्थानीय प्रशासन द्वारा उठा सकने लायक कौन-कौन से उपाय हो सकते हैं ? हमलोग इसमें किस प्रकार सहायता कर सकते हैं ? | वन तथा वन्य प्राणी, कोयला तथा पेट्रोलियम का संरक्षण, आम लोगों की सहभागिता, चिपको आंदोलन, विश्व परिदृश्य के संदर्भ में संरक्षण के कानूनी पहलू (लीगल प्रोस्पेक्टिव) | चिपको आंदोलन पर केस स्टडीज़, सी. एन. जी. के उपयोग आदि से संबंधित उदाहरणों को अध्ययन।       | जागरूकता लाने के लिए पोस्टर/नालों का निर्माण।                                        |
| क्षेत्रीय पर्यावरण        | बड़े बाँध कैसे क्षेत्रीय पर्यावरण तथा आम आदमी के जीवन को प्रभावित करता है ? क्या आपके इलाके में नदियाँ, झीलें, जंगल तथा जंगली जीव सुरक्षित हैं ?                                                                                                  | बड़े बाँधों से फायदे तथा इनकी सीमाएँ, इसका कोई विकल्प ? जल संचयन। प्राकृतिक संसाधनों का सहनयोग्य उपयोग                                                            | बाँधों पर केस अध्ययन सम्बंधी सामग्री (case study materials) जल-संचयन पर संसाधन एवं सामग्री | बाँधों के निर्माण से संबंधित मुद्दे पर केस अध्ययन, इससे संबंधित विषयों पर वाद-विवाद। |

| प्रकरण/<br>उप-<br>प्रकरण | प्रश्न                                                                                                                                                                          | मुख्य अवधारणाएँ                                                                                                                                                                                 | संसाधन                                                                                   | गतिविधियाँ/ प्रक्रिया                                                                                                    |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ऊर्जा के<br>स्रोत        | <p>उपयोग में लाई जाने वाली विभिन्न प्रकार के ऊर्जा के स्रोत क्या हैं ?</p> <p>क्या इनमें कोई स्रोत सीमित है ?</p> <p>क्या इनमें से कुछ का उपयोग बाकी के उपयोग से बेहतर है ?</p> | <p>मानव के व्यवहार के लिये ऊर्जा के विभिन्न रूप तथा विभिन्न स्रोत, जीवाश्म ईंधन और सौर ऊर्जा, बायोगैस, जल तथा ज्वारीय ऊर्जा, नाभिकीय ऊर्जा ।</p> <p>ऊर्जा के नवीकरणीय तथा अनवीकरणीय स्रोत ।</p> | <p>अनुभव, ऊर्जा के विभिन्न स्रोतों से संबंधित छपे लेख, सौर कूकर बनाने के लिये समान ।</p> | <p>परिचर्चा, ऊर्जा से संबंधित चार्ट एवं प्रदर्श का समूहों द्वारा निर्माण / सोलर हीटर/सोलर कुकर बनाना ।</p> <p>8 घंटी</p> |

### विज्ञान (प्रायोगिक)

### कक्षा - दशम् (X)

अंक : 40 (20+20)

### प्रयोगों की सूची

- 1- pH पेपर/सर्व-व्यापी सूचक की सहायता से निर्मांकित का pH मान ज्ञात करें ।
  - (क) तनु हाइड्रोक्लोरिक अम्ल
  - (ख) तनु सोडियम हाइड्रोक्साइड
  - (ग) तनु एसिटिक अम्ल घोल
  - (घ) नींबू का रस
  - (ङ) जल
  - (च) तनु सोडियम बाइकार्बोनेट का घोल
- 2- अम्ल एवं क्षार (HCl, 0.1M NaOH) के गुणों का अध्ययन करें, जब वे अभिक्रिया करते हैं :-
  - (क) लिटमस घोल (नीला/लाल)
  - (ख) जस्ता धातु
  - (ग) ठोस सोडियम कार्बोनेट

- 3- निम्नांकित का दूरस्थ वस्तु के बिम्ब के आधार पर Focal length ज्ञात करें ।  
(क) नतोदर दर्पण (ख) उन्नतोदर ताल
- 4- काँच की आयताकार सिल्ली से गुजरती हुई प्रकाश की किरण के संचरण पथ को विभिन्न आपतन कोणों को मापने हेतु आरेखित करना । आपतन के कोण (Angle of Incidence), अपवर्तन के कोण (Angle of refraction) तथा बाहर निकलने वाले कोण (Angle of emergence) को मापना ।
- 5- दिये गये माध्यम से बहनेवाली विद्युत धारा (I) की विभवांतर (V) पर निर्भरता का अध्ययन करना एवं माध्यम का प्रतिरोध (R) ज्ञात करना । साथ ही विभवान्तर (V) तथा विद्युतधारा (I) के बीच को ग्राफ में दर्शायें ।
- 6- दो प्रतिरोधकों का समतुल्य प्रतिरोध श्रेणी में ज्ञात करें ।
- 7- दो प्रतिरोधकों का समतुल्य प्रतिरोध समानान्तर क्रम में जुड़े हों, ज्ञात करें ।
- 8- किसी पत्ते में स्टोमाटा को प्रदर्शित करने के लिए अस्थायी आरोपण (Temporory mount) तैयार करना ।
- 9- प्रयोग द्वारा दर्शायें कि प्रकाश संश्लेषण के लिए प्रकाश की उपस्थिति आवश्यक है ।
- 10- प्रयोग द्वारा दर्शायें कि श्वसन क्रिया के दौरान कार्बन-डाई-ऑक्साइड बाहर निकलता है ।
- 11- तैयार स्लाइड की सहायता से खमीर में मुकुलन (Budding) एवं अमीबा में द्विखण्डन (Binary fission) का अध्ययन ।
- 12- रेजीन्स(Raisins) में अवशोषित जल की प्रतिशतता ज्ञात करना ।
- 13- प्रयोग द्वारा निम्नांकित अभिक्रियाओं का अवलोकन करें एवं वर्गीकृत करें ।  
(क) संयोजी अभिक्रिया (ख) विघटन अभिक्रिया  
(ग) विस्थापन अभिक्रिया (घ) द्विविस्थापन अभिक्रिया
- [1] कलीचूना पर जल की अभिक्रिया  
[2] फेरस सल्फेट के रवे पर ताप का प्रभाव  
[3] तूतिया (कॉपर सल्फेट) के विलयन में लोहे की काँटियों को रखने पर अभिक्रिया
- 14- (क) निम्नांकित लवण के घोल पर जस्ता, लोहा, ताँबा तथा एलुमिनियम धातु के प्रभावों का अध्ययन करें  
(1)  $ZnSO_4(aq.)$  (2)  $CuSO_4(aq.)$   
(3)  $FeSO_4(aq.)$  (4)  $Al_2(SO_4)_3(aq.)$   
(ख) अभिक्रिया के परिणाम के आधार पर जस्ता, लोहा, ताँबा तथा एलुमिनियम धातु के घटते क्रम में लिखें-
- 15- एसिटीक अम्ल के निम्नांकित गुणों का अध्ययन करें -  
(क) गन्ध (ख) लिटमस पत्र पर प्रभाव  
(ग) जल में घुलनशीलता (घ) सोडियम बाईकार्बोनेट के साथ अभिक्रिया

## मूल्यांकन की योजना

बिहार विद्यालय परीक्षा समिति द्वारा आयोजित परीक्षा में बहुविकल्पी (multiple choice)

लिखित जाँच द्वारा - 20 अंक

विद्यालय में स्वयं किये गए प्रायोगिक परीक्षा के आधार पर - 20 अंक

### वर्ग X (लिखित एवं प्रायोगिक)

लिखित (थ्योरी) - 60

प्रायोगिक जाँच परीक्षा - 40

एक पत्र

समय : 2 1/2 घंटे

कुल अंक - 100

लिखित थ्योरी

| प्रकरण (थीम)                                                        | अंक      |
|---------------------------------------------------------------------|----------|
| 1- पदार्थ (रासायनिक पदार्थ)                                         | 18       |
| 2- सजीवों का संसार                                                  | 16       |
| 3- वस्तुएँ कैसे कार्य करती हैं (धारा का प्रवाह)                     | 10       |
| 4- प्राकृतिक घटनाएँ (प्रकाश)                                        | 08       |
| 5- प्राकृतिक संसाधन                                                 | 08       |
| लिखित (थ्योरी)                                                      | कुल - 60 |
| प्रायोगिक                                                           |          |
| मूल्यांकन की योजना                                                  |          |
| बिहार विद्यालय परीक्षा समिति, बिहार निर्धारित बहुविकल्पी लिखित जाँच | 20       |
| 2- विद्यालय में स्वयं से किये गये प्रायोगिक जाँच                    | 20       |
| प्रायोगिक जाँच                                                      | कुल - 40 |
| थ्योरी एवं प्रायोगिक जाँच का कुल अंक - 100                          |          |

वर्ग दशम् (X) की थ्योरी की लिखित परीक्षा बिहार विद्यालय परीक्षा समिति द्वारा ली जायेगी तथा प्रायोगिक जाँच परीक्षा के अन्तर्गत बहुविकल्पी लिखित जाँच परीक्षा समिति द्वारा ही ली जायेगी। इस प्रकार वर्ग X की परीक्षा बाह्य परीक्षा होगी।