

# मल्टी स्क्ल फाउंडेशन कोर्स सहायक पुस्तिका कक्षा नौवीं 2024-25



राज्य शैक्षिक अनुसंधान एवं प्रशिक्षण परिषद्  
वरुण मार्ग, डिफेंस कॉलोनी, नई दिल्ली - 110024

# MULTI SKILL FOUNDATION COURSE (मल्टी स्किल फाउंडेशन कोर्स) Class IX



स्वाध्यायान्मा प्रमदः

**State Council of Educational Research & Training, Delhi**  
Varun Marg, Defence Colony, New Delhi - 110024

ISBN: 978-93-6291-345-6

©State Council of Educational Research and Training, Delhi

February 2024

### मुख्य सलाहकार

डॉ रीता शर्मा, निदेशक, राज्य शैक्षिक अनुसंधान एवं प्रशिक्षण परिषद्, दिल्ली  
डॉ नाहर सिंह, संयुक्त निदेशक, राज्य शैक्षिक अनुसंधान एवं प्रशिक्षण परिषद्, दिल्ली

### सलाहकार

बिमला कुमारी, डी.डी.ई, वोकेशनल शिक्षा, दिल्ली  
राकेश बल, ओ.एस.डी., वोकेशनल ब्रांच, दिल्ली  
संजीव कुमार गौड़, ओ.एस.डी., वोकेशनल ब्रांच, दिल्ली

### नोडल अधिकारी

सुश्री रमन अरोड़ा, सहायक प्रोफेसर, राज्य शैक्षिक अनुसंधान एवं प्रशिक्षण परिषद्, दिल्ली

### विषय समन्वयक

डॉ. सरोज मलिक, असिस्टेंट प्रोफेसर, मंडलीय शिक्षा एव प्रशिक्षण संस्थान केशवपुरम, दिल्ली

### लेखक एवं समीक्षक समूह

डॉ. सरोज मलिक, असिस्टेंट प्रोफेसर, डाईट केशवपुरम, दिल्ली  
अमित कुमार सिंह, व्यावसायिक समन्वयक, डी.ओ.ई.

गौरव कुमार, व्यावसायिक प्रशिक्षक, सर्वोदय कन्या विद्यालय, सुल्तानपुर

मनीष वर्मा, व्यावसायिक प्रशिक्षक, जी.बी.एस.एस.एस, जंगपुरा

रवि राजपूत, व्यावसायिक प्रशिक्षक, जी.एस.के.वी, एसपी रोड, नांगलोई

रवि शंकर सिंह, व्यावसायिक प्रशिक्षक, एस.बी.वी नम्बर 1, मोलरबंद

हरित कुमार, व्यावसायिक प्रशिक्षक, एस.बी.वी नम्बर 2, पालम एनक्लेव

चंदन कुमार, व्यावसायिक प्रशिक्षक, जी.बी.एस.एस.एस, सिरसपुर

कमल कुमार सैनी, व्यावसायिक प्रशिक्षक, सी.आर. दास एस.के.वी नम्बर 1, न्यू सीलमपुर

भावना शर्मा, टी.जी.टी. हिन्दी, एस.के.वी. मैगजीन रोड, दिल्ली

डॉ. शारदा कुमारी, प्राचार्या (भूतपूर्व), डाईट, आर.के.पुरम, दिल्ली

डॉ. अनामिका रोहिल्ला, असिस्टेंट प्रोफेसर, डाईट केशवपुरम, दिल्ली

आलोक कुंदन, व्यावसायिक प्रशिक्षक, सर्वोदय बाल विद्यालय, सीमापुरी

अरबिंद कुमार सिंह, व्यावसायिक प्रशिक्षक, आर.आर.वी. एस.के.वी. ब्लॉक बी नंद नगरी

### प्रकाशन अधिकारी

डॉ. मुकेश यादव, राज्य शैक्षिक अनुसंधान एवं प्रशिक्षण परिषद्, नई दिल्ली

### प्रकाशन दल

श्री दिनेश कुमार शर्मा, ए.एस.ओ., राज्य शैक्षिक अनुसंधान एवं प्रशिक्षण परिषद्, दिल्ली

सुश्री फ़ौजिया, (बी.आर.पी.), राज्य शैक्षिक अनुसंधान एवं प्रशिक्षण परिषद्, दिल्ली

श्रीमति राधा, राज्य शैक्षिक अनुसंधान एवं प्रशिक्षण परिषद्, दिल्ली

प्रकाशित : राज्य शैक्षिक अनुसंधान एवं प्रशिक्षण परिषद्, दिल्ली

डिज़ाइन : राज प्रिंटर्स, ए-9, सेक्टर बी-2, ट्रॉनिका सिटी, लोनी, गाज़ियाबाद (यू.पी.)

**Dr. Rita Sharma**  
Director SCERT



स्वाध्यायान्मा प्रमदः

**STATE COUNCIL OF EDUCATIONAL  
RESEARCH and TRAINING**

(An autonomous Organisation of GNCT of Delhi)

Varun Marg, Defence Colony, New Delhi-110024

Tel.: +91-11-24331356

E-mail : dir12scert@gmail.com

Date : 18/7/2024

D.O. No. : F.1001/MS/DPN/23-24/60

**संदेश**

“राष्ट्रीय शिक्षा नीति 2020” व्यावसायिक शिक्षा को मुख्यधारा की शिक्षा के साथ जोड़ने की ओर एक सकारात्मक कदम है। विद्यार्थियों के लिए भाषा, कला और संस्कृति के साथ व्यावसायिक कौशल सीखना भी अनिवार्य है जो उनके समग्र विकास में सहयोगी होगा।

इसी दिशा में राज्य शैक्षिक अनुसंधान एवं प्रशिक्षण परिषद, दिल्ली (SCERT Delhi) ने राष्ट्रीय कौशल योग्यता फ्रेमवर्क (NSQF) पर आधारित विषयों में से दस व्यावसायिक विषयों एवं रोजगार कौशल में शिक्षकों के लिए सहायक सामग्री का निर्माण किया है इस सहायक सामग्री में विषय-वस्तु से संबंधित गतिविधियाँ, क्रियाकलाप, केस स्टडी तथा विभिन्न मूल्यांकन/ आकलन रणनीतियाँ सरल भाषा में प्रस्तुत की गई हैं।

आशा है कि ये सहायक पुस्तकें शिक्षकों एवं विद्यार्थियों के लिए उपयोगी सिद्ध होंगी तथा पठन - पाठन प्रक्रिया को रोचक एवं प्रभावी बनाने में दिशा प्रदान करेंगी। इसके अतिरिक्त ये विद्यार्थियों को 21 वीं सदी के व्यवसायिक कौशल और चुनौतियों से निपटने के लिये सक्षम बनाने में योगदान करेंगी।

डॉ. रीता शर्मा  
निदेशक



**Dr. Nahar Singh**  
Joint Director (Academic)

## State Council of Educational Research and Training

(An autonomous Organisation of GNCT of Delhi)

Tel. : +91-11-24336818, 24331355, Fax : +91-11-24332426  
Tel.: +91-11-24331355, Fax : +91-11-24332426  
E-mail : jdsccertdelhi@gmail.com

Date : 18/07/2024

D.O. No. : F.11(2)/JDB/msc/SCERT/2024-25/469

### संदेश

राष्ट्रीय शिक्षा नीति 2020 आत्मनिर्भर भारत के निर्माण में एक सार्थक पहल है। इसमें समग्रता की दृष्टि का परिचय देते हुए व्यावसायिक शिक्षा, कौशल शिक्षा, हस्तकला, लोक विद्या इत्यादि के पाठ्यक्रम में स्थानीय व्यावसायिक ज्ञान के समावेशन और विद्यार्थियों के चरित्र निर्माण एवं व्यक्तित्व के समग्र विकास पर बल देने की बातें कही गई हैं,

इसी को ध्यान में रखते हुए राज्य शैक्षिक अनुसंधान एवं प्रशिक्षण परिषद, दिल्ली (SCERT Delhi) ने कक्षा नवीं के दस व्यावसायिक विषयों एवं रोजगार कौशल में शिक्षकों के लिए सहायक सामग्री का निर्माण किया है – औटोमोटिव (Automotive), सूचना एवं प्रौद्योगिकी (Information Technology), वित्तीय बाजार का परिचय (Introduction to Financial Market), पर्यटन से परिचय (Introduction to Tourism), खुदरा (Retail), सौन्दर्य एवं कल्याण (Beauty and Wellness), खाद्य उत्पाद (Food Production), स्वास्थ्य देखभाल सेवाएं (Healthcare Services), मल्टीस्किल फाउंडेशन कोर्स (Multi Skill Foundation Course) एवं शारीरिक गतिविधि प्रशिक्षक (Physical Activity Trainer)। इसके अतिरिक्त रोजगार कौशल (Employability Skills) पर एक पुस्तिका है जो सभी दस विषयों के लिए समान है इसमें संचार कौशल (Communication Skills), स्व-प्रबन्धन कौशल (Self Management), आई.सी.टी. कौशल (ICT Skills), उद्यमशीलता कौशल (Entrepreneurship Skills) and हरित कौशल (Green Skills) इत्यादि के बारे में जानकारी दी गई है।

आशा है ये सहायक पुस्तकें कहीं-न-कहीं आत्मनिर्भरता की दिशा में आगे बढ़ने का मार्ग प्रशस्त करेंगी।

डॉ नाहर सिंह  
संयुक्त निदेशक

## प्रस्तावना

अत्यंत हर्ष के साथ में कक्षा नौवीं की मल्टी स्किल फाउंडेशन पाठ्यक्रम पर आधारित इस सहायक सामग्री को आप सभी के साथ साझा कर रही हूँ। वर्तमान युग में जहाँ हम विभिन्न कौशलों के विकास पर विशेष बल दे रहे हैं, ऐसे में यह पुस्तक निश्चित रूप से विद्यार्थियों के लिए वरदान साबित होगी। पुस्तक में निहित सामग्री न केवल विद्यार्थियों के पाठ्यक्रम के लिए सहायक है अपितु इसके द्वारा वे अपने विभिन्न कौशलों का विकास भी कर सकते हैं, जो आगामी जीवन में उनके जीविका उपार्जन हेतु सहायक सिद्ध होगा। पुस्तक में निहित पाठ्यक्रम की भाषा यथासंभव सहज व सरल रखी गई है व विभिन्न विषयों को उनके दैनिक जीवन से जोड़ते हुए स्पष्ट किया गया है। पुस्तक का निर्माण करते समय यह है ध्यान रखा गया है कि विषय वस्तु विद्यार्थियों का चहुंमुखी विकास में सहायक होने के साथ-साथ राष्ट्रीय शिक्षा नीति 2020 पर आधारित हो।

मैं आशा करती हूँ कि यह पुस्तक विद्यार्थियों के लिए उपयोगी सिद्ध होगी ।

यह पुस्तक विभिन्न विद्वानों के अनुभव और परिश्रम का प्रतिफल है। मैं उन सभी विद्वतजनों का आभार ज्ञापित करती हूँ जिन्होंने इस पुस्तक के निर्माण में अपना अप्रतिम योगदान दिया है।

विद्यार्थियों के सफल भविष्य की शुभकामनाओं सहित ।

धन्यवाद

**डॉ सरोज मलिक**

असिस्टेंट प्रोफेसर, डार्ट केशवपुरम, दिल्ली

विषय वस्तु	पृष्ठ सं.
<b>यूनिट 1 : बागवानी, पौधे लगाना और कृषि की तकनीकों का ज्ञान</b>	<b>01-34</b>
अध्याय 1 : कृषि के लिए उपयोग में आने वाले औजार व साधन की पहचान	02
अध्याय 2 : खेती के लिए जमीन बनाना, खाद का इस्तेमाल, मल्लिंग	07
अध्याय 3 : बीज लगाना व बीज प्रक्रिया करना	11
अध्याय 4 : केंचुए का खाद, वर्मीवॉश बनाने की प्रक्रिया एवं फायदे	13
अध्याय 5 : सेंद्रिय कीटनाशक निर्मित प्रक्रिया	16
अध्याय 6 : जानवरों की आयु और जानवरों का वजन निकलना	19
अध्याय 7 : पशु खाद्य प्रकार, जानवरों के वजन के अनुसार आहार का खर्चा निकलना	21
अध्याय 8 : पालतू जानवरों की देखभाल और बीमारियाँ (गाय, भैंस, बकरी)	23
अध्याय 9 : पालतू जानवरों की देखभाल और बीमारियाँ (कुत्ता)	28
अध्याय 10 : बागवानी पद्धति( टेरेस, बालकनी, गार्डनिंग)	31
<b>यूनिट 2 : ऊर्जा व पर्यावरण</b>	<b>35-71</b>
अध्याय 1 : विदूत साधन एवं संकेत चिन्ह की जानकारी	36
अध्याय 2 : वायर, केबल और स्विच के प्रकारों की जानकारी	38
अध्याय 3 : विदूत वाहक तारों का जोड़	41
अध्याय 4 : साधारण वायरिंग करना	43
अध्याय 5 : वायरिंग के प्रकार	45
अध्याय 6 : अर्थिंग	47

विषय वस्तु	पृष्ठ सं.
अध्याय 7 : फ्यूज के प्रकार और कार्य	49
अध्याय 8 : मिनिएचर सर्किट ब्रेकर	52
अध्याय 9 : सोल्डरिंग	54
अध्याय 10 : लेड एसिड बैटरी की देखभाल	56
अध्याय 11 : स्टोव के विविध प्रकार का रखरखाव एवं कार्य प्रणाली समझना	59
अध्याय 12 : प्रकाश/ बिजली के प्रकार	62
अध्याय 13 : बिजली का बिल निकालना	65
अध्याय 14 : जल संचयन गड्ढा/ शोष गड्ढा	67
अध्याय 15 : कचरे का व्यस्थापन	69
<b>यूनिट 3 : कार्यशाला और अभियांत्रिकी तकनीक</b>	<b>72-105</b>
अध्याय 1 : अभियांत्रिकी कार्यशाला के औज़ार और उनका सुरक्षित इस्तेमाल	73
अध्याय 2 : वस्तुओं के मापन की पद्धति	77
अध्याय 3 : लकड़ी के कार्य	80
अध्याय 4 : सोल्डरिंग और फेब्रिकेशन ( पतरे द्वारा वस्तुओं का निर्माण )	87
अध्याय 5 : ड्रिलिंग, थ्रेडिंग व टैपिंग	91
अध्याय 6 : वेल्डिंग	94
अध्याय 7 : बिल्डिंग मटीरियल की पहचान	98
अध्याय 8 : पाइपिंग और प्लंबिंग	103

विषय वस्तु	पृष्ठ सं.
<b>यूनिट 4 : खाद्य संरक्षण की विभिन्न पद्धति</b>	<b>106-125</b>
अध्याय 1 : खाद्य पदार्थ बनाने हेतु उपयोग में आने वाले साधन और उपकरण	107
अध्याय 2 : विविध खाद्य पदार्थों का पहचान ( अनाज, दाले, मसालों )	109
अध्याय 3 : विविध खाद्य पदार्थ पकाने की विभिन्न पद्धति (उबालना, भाप देना, तलना, बेक करना, नमकीन करना) ईंधन की बचत के तरीके	112
अध्याय 4 : खाद्य संरक्षण की विभिन्न पद्धतियाँ	115
अध्याय 5 : खाद्य पदार्थ की कॉस्टिंग, पैकिंग व लेबलिंग	118
अध्याय 6 : किशोर आयु के बच्चों का आहार	121
अध्याय 7 : खाद्य पदार्थ में मिलावट की पहचान करना	124
<b>अनुलग्नक</b>	<b>126-146</b>
नमूना प्रश्न पत्र 1	126
नमूना प्रश्न पत्र 2	136

## यूनिट- 1

### बागवानी, पौधे लगाना और कृषि की तकनीकों का ज्ञान



## अध्याय- 1

# कृषि के लिए उपयोग में आने वाले औज़ार व साधनों की पहचान

## पाठ के उद्देश्य

- कृषि से संबंधित उपकरणों की आवश्यकता और उनकी पहचान करना।

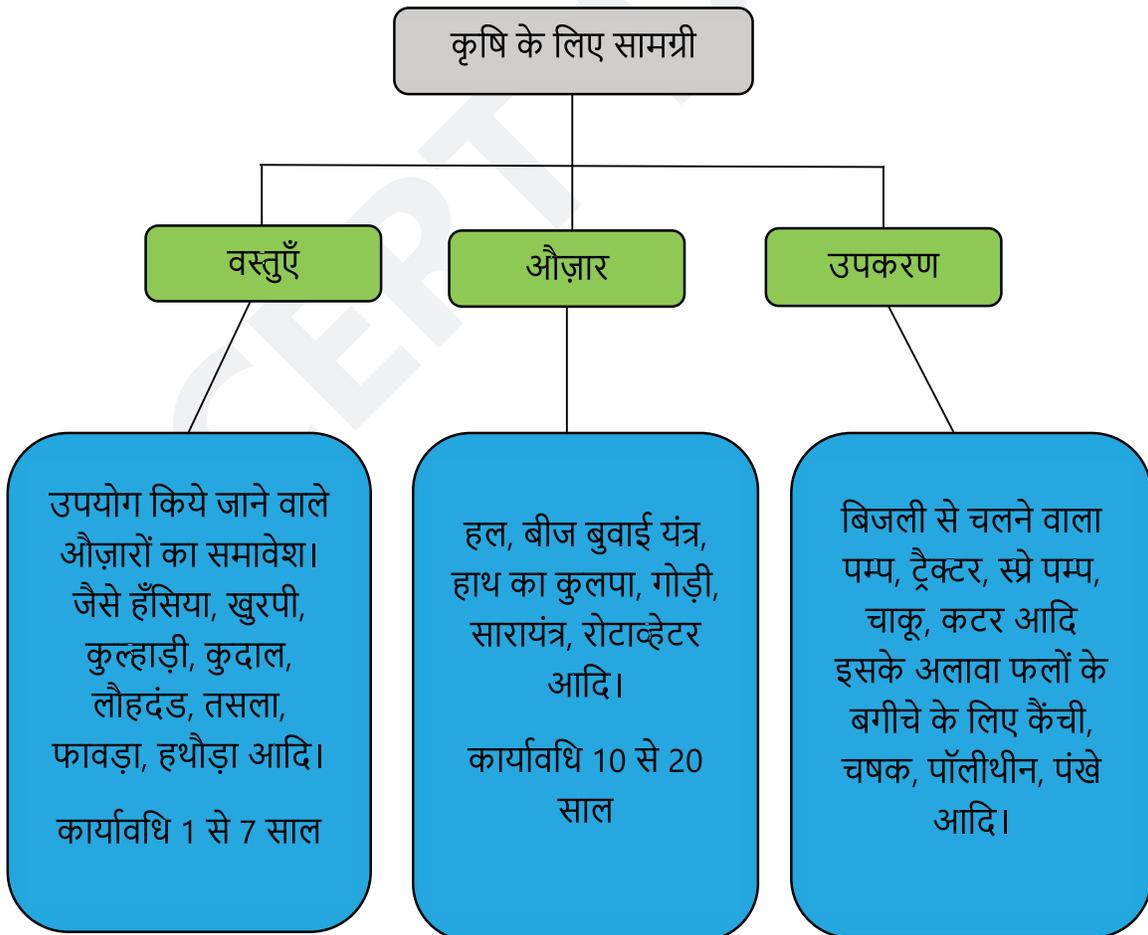
## सीखने के प्रतिफल :

### विद्यार्थी -

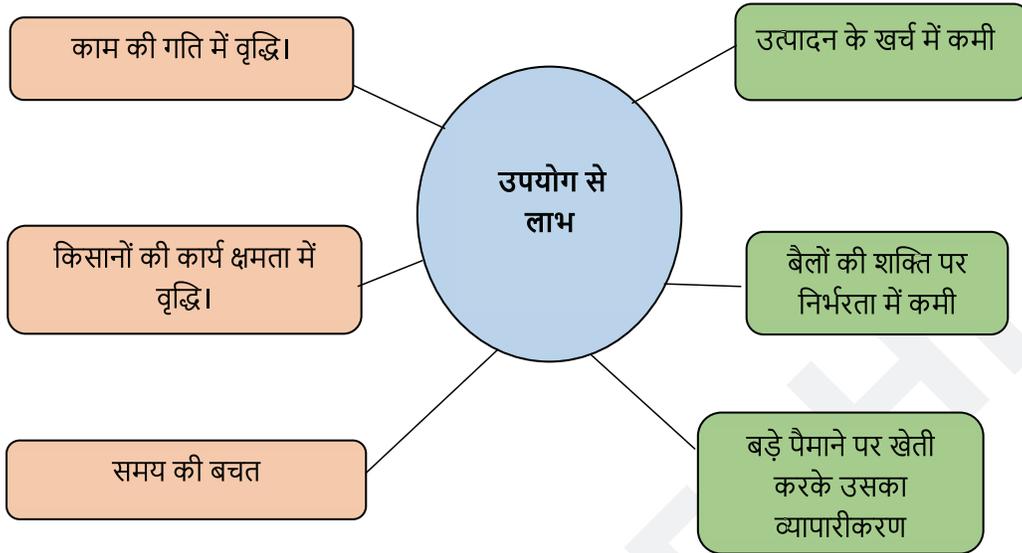
कृषि के कार्य में प्रयुक्त उपकरणों एवं साधनों की आवश्यकता को समझते हैं।

आवश्यक उपकरणों व साधनों के आकार प्रकार को चिन्हित कर पाते हैं।

कृषि के लिए मुख्यतः तीन प्रकार के औज़ारों का उपयोग किया जाता है।



## कृषि के यंत्र, उपकरणों और औज़ारों के उपयोग के लाभ-



**औज़ारों की देखभाल** - कृषि में औज़ारों का लगातार उपयोग किया जाता है। अतः उनकी निरन्तर देखभाल करना आवश्यक है। ये औज़ार हमेशा पानी और मिट्टी के सम्पर्क में रहते हैं इसलिए काम होते ही इन्हें साफ़ करके रखना चाहिए। इन्हें तेल लगाकर रखना चाहिए और इनकी धार तेज़ करते रहना चाहिए जिससे वे अधिक समय तक उपयोग में लाए जा सकें। औज़ारों को गीले, नमी वाले स्थान पर न रखा जाए क्योंकि ऐसे स्थानों पर लकड़ी के औज़ारों में दीमक लगने की संभावना होती है, वहीं लोहे के औज़ार जंग खा सकते हैं। दीमक और जंग औज़ारों की आयु कम करते हैं।

## कृषि कार्य करते समय उपयोग में आने वाले औज़ार निम्नलिखित हैं-

क्र. सं	औज़ार का नाम और चित्र	उपयोग
1	 हँसिया	जानवरों के लिए चारा, घास और फसल काटने के लिए हँसिया का उपयोग किया जाता है।
2	 खुरपी	फसल की निराई करने के लिए उपयोग किया जाता है।

3	 <p>कुल्हाड़ी</p>	खेतों में अनावश्यक लगी झाड़ियाँ, खरपतवार काटने में उपयोग किया जाता है।
4	 <p>कुदाल</p>	ज़मीन खोदने के लिए और कंद-मूल जैसे आलू शकरकंद आदि ज़मीन से निकालने के लिए उपयोगी।
5	 <p>गेती</p>	कम क्षेत्र में ज़मीन की खुदाई के लिए उपयोग किया जाता है।
6	 <p>चषक</p>	छोटे बगीचे और कोमल पौधों को नियंत्रित मात्रा में पानी देने के लिए उपयोगी।

## खेती के उपयोग में आने वाले प्रमुख औज़ार-

क्र. सं	औज़ार का नाम और चित्र	उपयोग
1	 <p>बीज बुवाई यंत्र</p>	ज़मीन को भुरभुरी करने और बीज बोने के लिए उपयोगी।
2	 <p>हल</p>	ज़मीन को भुरभुरी करने और जुताई करने के लिए हल का उपयोग करते हैं।

3	 <p>गोड़ी</p>	ज़मीन समतल करने और मिट्टी की ढेरी बनाने के लिए उपयोग किया जाता है।
4	 <p>सारायंत्र</p>	पंक्तियाँ बनाने और ज़मीन समतल करने के लिए उपयोग किया जाता है।
5	 <p>रोटाव्हेटर</p>	एक ही समय में जुताई और ज़मीन में मौजूद मिट्टी के ढेले फोड़कर मिट्टी को महीन करने के लिए इसका उपयोग किया जाता है।

### खेती के उपयोग में आने वाले प्रमुख यंत्र -

क्र. सं	यंत्र का नाम और चित्र	उपयोग
1	 <p>ट्रैक्टर और ट्राली</p>	ज़मीन को भुरभुरी करने और बीज बोने के लिए उपयोगी।
2	 <p>मोटर पंप</p>	ज़मीन को भुरभुरी करने और जुताई करने के लिए हल का उपयोग करते हैं।

3	 <p>श्रेशर</p>	ज़मीन समतल करने और मिट्टी की ढेरी बनाने के लिए उपयोग किया जाता है।
4	 <p>स्प्रे पंप</p>	पंक्तियाँ बनाने और ज़मीन समतल करने के लिए उपयोग किया जाता है।
5	 <p>स्प्रिंकलर सेट</p>	एक ही समय में जुताई और ज़मीन में मौजूद मिट्टी के ढेले फोड़कर मिट्टी को महीन करने के लिए इसका उपयोग किया जाता है।

## अभ्यास प्रश्न

1. कृषि में औज़ार व उपकरणों के क्या उपयोग है?
2. कृषि औज़ारों के लाभ लिखो?
3. कृषि के उपयोग में आने वाली वस्तुएँ कौन-कौन सी है?
4. औज़ार की देखभाल से क्या आशय है?
5. गेती का उपयोग बताइये?
6. सारायंत्र व रोटोव्हेटर का क्या काम है?
7. स्प्रिंकलर सेट का उपयोग क्यों किया जाता है?



## अध्याय - 2

# खेती के लिए ज़मीन बनाना, खाद का इस्तेमाल, मल्लिङ्ग

### पाठ के उद्देश्य-

- खेती के लिए ज़मीन तैयार करना, उसमें पौधे लगाना तथा पौधों का जैविक चक्र समझना, अच्छी फसल प्राप्त करने के लिए आवश्यक विधियों का ज्ञान प्राप्त करना।

### सीखने के प्रतिफल :

#### विद्यार्थी -

- खेती के लिए उपयुक्त ज़मीन की तैयारी के महत्व को जानते हैं।
- पौधों को लगाने की प्रक्रिया का वर्णन करते हैं।
- खेती के विभिन्न युक्तियों की पहचान करते हैं।

**ज़मीन** - पृथ्वी की सबसे ऊपरी सतह को हम ज़मीन कहते हैं। इसमें हमस, मिट्टी, लवण, पानी, जीवाणु आदि होते हैं।

ज़मीन में जैविक पदार्थ उपस्थित होते हैं उनसे हमस का निर्माण होता है।

**मिट्टी** - मिट्टी से पेड़-पौधों के लिए आवश्यक सभी पोषक तत्व प्राप्त होते हैं जिससे पौधों वृद्धि करते हैं। मिट्टी या मृदा कृषि का आधार है।

### मिट्टी कैसे बनती है?

पत्थर, कंकड़, रेत, महीन मिट्टी और कार्बनिक पदार्थ मिलकर मिट्टी बनाते हैं।

### मिट्टी के गुण

1. **कणों का आकार** - मिट्टी के कणों का आकार एक समान नहीं होता है। यह 0.002 मिमी. से 2 मिमी. तक होता है।
2. **सरंध्रता**- मिट्टी के कणों के मध्य उपस्थित स्थान के कारण मिट्टी भुरभुरी होती है, इसे सरंध्रता कहते हैं। मिट्टी के कणों के मध्य स्थान जितना कम होगा, मिट्टी में नमी उतने अधिक समय तक रहेगी।

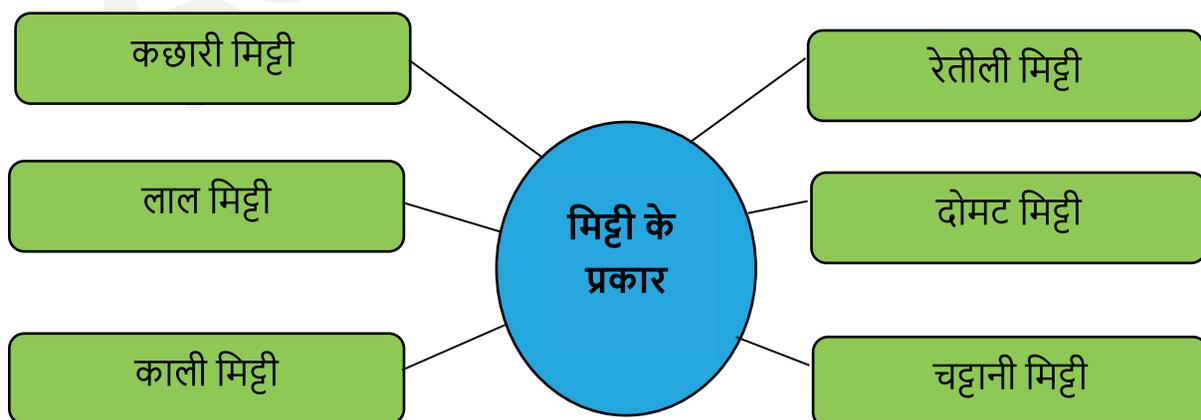
3. **केशाकर्षण** - जब दो कणों के मध्य का अन्तर बहुत कम होता है तो कणों के आपसी आकर्षण के कारण कणों के मध्य उपस्थित द्रव गुरुत्वाकर्षण के विरुद्ध ऊपर चढ़ता है, जिसे केशाकर्षण कहते हैं। छिद्र जितने बारिक होंगे, केशाकर्षण उतना अधिक होगा।
4. **आयनों का आदान-प्रदान**- मिट्टी में उपस्थित आयन तथा जल में उपस्थित आयन आपस में क्रिया करते हैं, जिससे मिट्टी के गुण प्रभावित होते हैं।
5. **विविध आकार लेना**- मिट्टी को जैसा चाहे, वैसा आकार दिया जा सकता है।

## मिट्टी का महत्व

- (1) मिट्टी पेड़ पौधों को आधार देती है।
- (2) पेड़-पौधों की वृद्धि के लिए सभी आवश्यक पदार्थ मिट्टी से प्राप्त करते हैं।
- (3) पेड़-पौधों की वृद्धि हेतु आवश्यक पानी का संचय मिट्टी से ही होता है।
- (4) मिट्टी उन सूक्ष्म जीवों का घर है जो पेड़-पौधों के लिए आवश्यक हैं।

## मृदा संरक्षण के उपाय

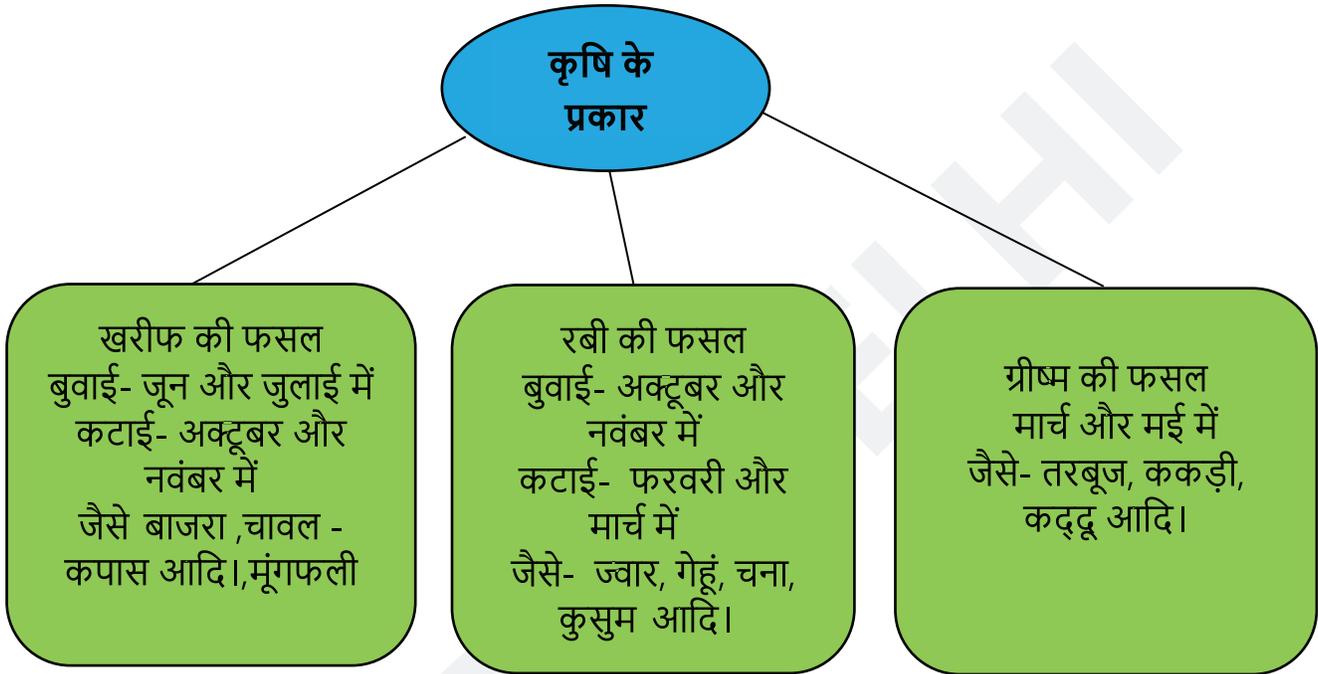
- (1) वृक्षारोपण करना।
- (2) जैविक खेती का उपयोग करना।
- (3) जैविक कीटनाशकों का उपयोग करना।
- (4) पेड़ों की कटाई रोकना।
- (5) रासायनिक खाद, उर्वरको, कीटनाशको का प्रयोग नहीं करना।



**मल्लिचिंग** - मिट्टी को धूप से बचाने और मिट्टी की नमी को बनाये रखने के लिए मल्लिचिंग की जाती है। इसमें पत्तियों, घास, झाड़ियों तथा प्लास्टिक फिल्म का उपयोग किया जाता है।

इस विधि से 50% तक पानी बचाया जा सकता है और उत्पादन 20 से 30% तक बढ़ जाता है।

इस विधि में मिट्टी की नमी का उपयोग किया जाता है।



## खेती के विविध प्रकार

- (i) **मानसूनी खेती** – केवल वर्षा के पानी से की जाने वाली खेती को मानसूनी खेती कहते हैं।
- (ii) **सघन खेती** - कम से कम स्थान में ज्यादा से ज्यादा अन्न और सब्जी उगाना सघन खेती कहलाता है।
- (iii) **बागवानी खेती** - फसल के लिए वर्षा का पानी पर्याप्त न होने पर बाहर से पानी देना बागवानी खेती कहलाता है। पानी देने के लिए कुएँ, तालाब व झील का उपयोग करते हैं।
- (iv) **फलोत्पादन खेती** – जिस खेती में फलों का उत्पादन किया जाता है, उसे फलोत्पादन खेती कहते हैं।

**खेती के काम** - फसल का उत्पादन अधिक हो, इसके लिए ज़मीन जोतना, अच्छे बीज व खाद का उपयोग, फसल का संरक्षण और अनाज का संग्रह आदि को खेती का काम कहते हैं। खेती के काम में बुवाई के समय खेतों की देखभाल आवश्यक है।

## जैसे

- (i) **मिट्टी बाँधना** - फसल के अनुसार खेत में पंक्तियाँ बनाना, नालियाँ बनाना, बेड बनाना ये कार्य हल से किये जाते हैं।
- (ii) **बीज बोना** - फसल के अनुसार खेतों में बीज डाले जाते हैं।
- (iii) **खरपतवार दूर करना** - बीजों के अंकुरित होने के बाद बीजों के साथ अनावश्यक पौधे आ जाते हैं, जिन्हें खरपतवार कहते हैं। इन्हें दूर किया जाता है।
- (iv) **निराई करना** - खरपतवार को हटाने की पद्धति निराई कहलाती है।
- (v) **खाद-पानी डालना** - निराई के बाद खेतों में खाद व पानी डाला जाता है।
- (vi) **मिट्टी भरना** - फसल की खुली जड़ों पर मिट्टी डालना, मिट्टी भरना कहलाता है।
- (vii) **दवा डालना** - फसल को कीटों व रोगों से बचाने के लिए दवा का प्रयोग किया जाता है। इसके बाद फसल से अन्तिम उत्पाद प्राप्त किया जाता है।

## अभ्यास प्रश्न

1. खेती के दो प्रकार बताइए?
2. बागवानी खेती का क्या अर्थ है?
3. मल्लिचिंग किसे कहते हैं?
4. उर्वरतानुसार मिट्टी के प्रकार बताइए?
5. मृदा संरक्षण के उपाय लिखो?
6. मृदा का क्या महत्व है?
7. मिट्टी के कोई चार गुण लिखो?



## अध्याय-3 बीज लगाना व बीज प्रक्रिया करना

### पाठ के उद्देश्य -

- पौधे लगाने के लिए बीजों की मात्रा या कोपालों की संख्या निश्चित करना सीखना।
- जैविक, भौतिक एवं रासायनिक प्रक्रिया के प्रति समझ बनाना।

### सीखने के प्रतिफल:

#### विद्यार्थी -

- पौधे लगाने की प्राकृतिक विधियों का उपयुक्त ज्ञान एवं समझ विकसित करते हैं।
- जैविक व रासायनिक प्रक्रियाओं में निहित अन्तरो को चिन्हित कर पाते हैं।

### बीज प्रक्रिया करना

उद्देश्य - बीज की रोग प्रतिरोधक शक्ति, अंकुरण क्षमता, उत्पादन क्षमता बढ़ाने के लिए बीज प्रक्रिया की जाती है।

सामग्री - बीज, फफूँद नाशक दवा, एंज़ोटोबैक्टर, रायज़ोबियम, सल्फर, पानी, गुड़।

बीज प्रक्रिया - सामान्यतः अनाज, साबुत अनाज, दालें आदि की फसलों को ज़मीन से तथा बीज से होने वाले रोग और कीड़ों के हमले से बचाने और उत्पादन को बढ़ाने के लिए बीज प्रक्रिया एक प्रभावी साधन है।

### बीज प्रक्रिया के लाभ-

- (i) बीजों की अंकुरण क्षमता को बढ़ाया जा सकता है।
- (ii) पौधे निरोगी रहते हैं और उनकी अच्छी वृद्धि होती है।
- (iii) बीजों के उत्पादन में वृद्धि होती है।
- (iv) फसल के उत्पादन में वृद्धि होती है।
- (v) पौधे और फसलों की रोग प्रतिरोधक क्षमता बढ़ती है।

## फसलों की बीज प्रक्रिया नियमानुसार की जाती है-

- (i) बीजों को गरम पानी में डुबोना।
- (ii) जीवाणु युक्त खाद का इस्तेमाल।
- (ii) रायझोबियम जीवाणु युक्त खाद का इस्तेमाल।
- (iv) फफूँदनाशकों का इस्तेमाल।
- (v) संजीवकों का उपयोग - जैसे-जिब्रेलिक अम्ल।

## ज़मीन के माप के अनुसार बुवाई के लिए लगाने वाले बीजों/पौधों की संख्या निकालना

$$\text{पौधों की संख्या} = \frac{\text{(कुल क्षेत्रफल (मी x मी))}}{\text{(पौधों के बीच का अन्तर x पंक्तियों के बीच का अंतर)}}$$

## अभ्यास प्रश्न

1. बीज प्रक्रिया के उद्देश्य लिखो?
2. बीज प्रक्रिया सामान्यतः किन फसलों पर की जाती है?
3. बीज प्रक्रिया के लाभ लिखो?



## अध्याय-4

# केंचुए का खाद, वर्मीवाँश बनाने की प्रक्रिया एवं फायदे

### पाठ का उद्देश्य -

- विभिन्न प्रकार की खाद तैयार कर पाना।

### सीखने के प्रतिफल :

#### विद्यार्थी -

- पौधों की वृद्धि के लिए विभिन्न प्रकार की खाद की आवश्यकता समझ पाते हैं।
- वर्मी वाश की प्रक्रिया एवं लाभों को चिन्हित कर पाते हैं।

### आवश्यक जानकारी-

केंचुए को किसानों का मित्र कहा जाता है। केंचुए के द्वारा बनाये गये खाद को कृमि खाद कहते हैं।

### केंचुए का खाद बनाने के लिए आवश्यक सामग्री

- जानवरों के अपशिष्ट, फसलों के अवशेष, सब्जियों के पत्ते और अवशेष ये सब केंचुए के महत्वपूर्ण भोजन हैं।
- चना अथवा गेहूँ का भूसा, गोबर में 30:10 के अनुपात में मिलाने से अच्छी कृमि खाद प्राप्त होती है।

### केंचुआ और कृमि खाद का उपयोग

#### 1. मिट्टी की दृष्टि से

- केंचुओं के कारण ज़मीन की प्रकृति सुधरती है।
- मिट्टी के कणों की रचना में बदलाव आता है।
- ज़मीन में पानी रोकने की क्षमता बढ़ती है।
- ज़मीन के भीतर की गर्मी कम होती है।
- ज़मीन का pH उचित मात्रा में रहता है।

(vi) केंचुए ज़मीन के नीचे की मृदा ऊपर लाकर उपजाऊ बनाते हैं।

(vii) ज़मीन में उपयुक्त जीवाणुओं की संख्या में वृद्धि होती है।

## 2. किसानों की दृष्टि से

(i) ज़मीन की उत्पादन क्षमता बढ़ती है।

(ii) पानी देने की कालावधि कम होती है।

(iv) निरोगी फसल की पैदावार से कीटनाशकों पर होने वाले का खर्च में बचत होती है।

(v) रासायनिक खाद पर निर्भर न रहकर स्वयं पर निर्भर होने की दृष्टि से उपयोगी है।

## 3. पर्यावरण की दृष्टि से

(i) पक्की ज़मीन में पानी की बढ़त, कृषि भूमि में ज़मीन की धूप व क्षार की मात्रा कम होती है।

(ii) कचरे का निस्तारण होने से स्वास्थ्य के प्रति खतरे घट जाते हैं।

**वर्मीवॉश** - एक तरल जैविक खाद है जो ताज़ा कृषि खाद व केंचुए के शरीर को धोकर तैयार किया जाता है।

### वर्मीवॉश के फायदे

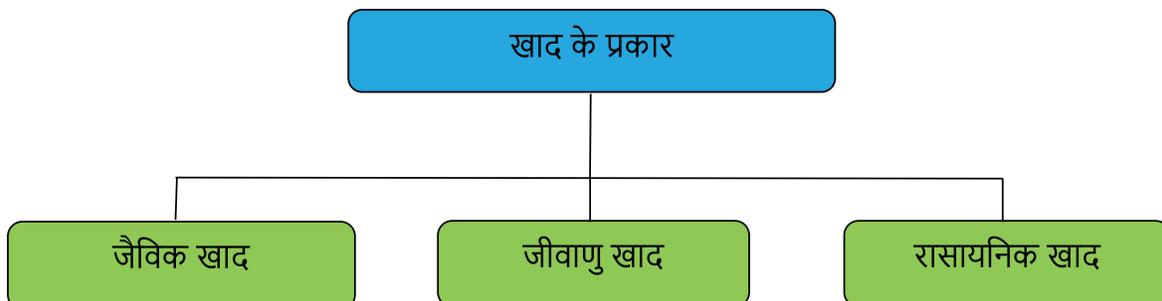
(i) वर्मीवॉश फसल में प्रकाश संश्लेषण की क्रिया को बढ़ाता है।

(ii) मिट्टी में सूक्ष्म जीवों की संख्या वर्मीवॉश के माध्यम से बढ़ती है।

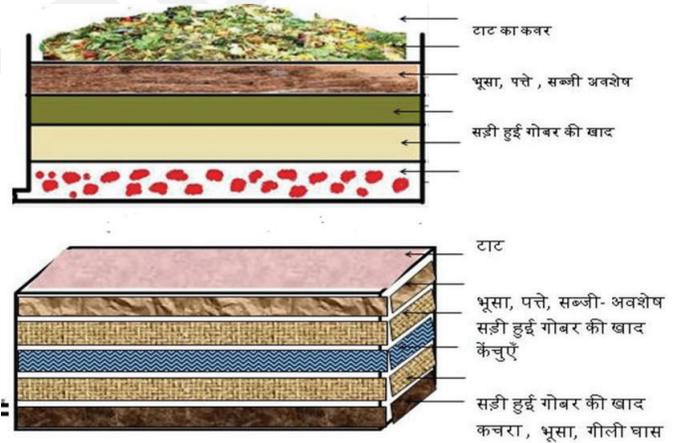
(iii) फसल का उत्पादन व रोग प्रतिरोधक क्षमता बढ़ती है।

**वर्मीवॉश में पाए जाने वाले घटक** - जैविक कार्बन, नाइट्रोजन, फॉस्फोरस, पोटेशियम आदि।

**खाद** - वनस्पति स्वयं की बढ़त के लिए ज़मीन से, हवा से, पानी से कई अन्य पोषक तत्व प्राप्त करते हैं, उसे ही खाद कहते हैं।



1. **जैविक खाद** - वनस्पति व प्राणियों द्वारा मिलने वाली खाद जैविक खाद कहलाती है। यह दो प्रकार की होती है -
  - (i) **कम्पोस्ट खाद** - इसका निर्माण रसोई व फसल के अपशिष्ट से किया जाता है।
  - (ii) **जोर खाद** - इस खाद में पोषक तत्व की मात्रा अधिक होती है और वह फसल पर जल्दी प्रभाव डालती है।
2. **जीवाणु खाद** - नाइट्रोजन स्थिर रखने वाले, जमीन में फास्फोरस फैलाने वाले और जैविक विघटन करने वाले जीवाणुओं की स्वच्छ रीति से वृद्धि करने योग्य वाहकों से मिलकर तैयार होनी वाली खाद जीवाणु खाद कहलाती है। मुख्य जीवाणु रायझोबियम, नीले हरे शैवाल आदि।
3. **रासायनिक खाद**- इस खाद में पोषक तत्व अधिक मात्रा में होते हैं। ये फसल पर शीघ्र क्रियाशील होते हैं। ये निम्न हैं-
  - (i) नाइट्रोजन युक्त खाद- यूरिया, अमोनियम सल्फेट, कैल्शियम, अमोनियम नाइट्रेट।
  - (ii) फास्फोरस युक्त खाद - सुपर फॉस्फेट।
  - (iii) पलाश युक्त खाद - म्यूरेट ऑफ पोटाश, सल्फेट ऑफ पोटाश।
  - (iv) मिश्र खाद - नाइट्रो फॉस्फेट, मोनो अमोनियम फॉस्फेट।



## अभ्यास प्रश्न

1. केंचुएँ/ कृमि खाद के लिए आवश्यक सामग्री बताइए?
2. खाद कितने प्रकार की होती हैं?
3. वर्मीवॉश किसे कहते हैं? इसके लाभ बताइए?
4. कृमि खाद के उपयोग लिखो?
5. रासायनिक खाद कौन-कौन सी हैं?



## अध्याय -5

# जैविक/ सेंद्रिय कीटनाशक निर्माण प्रक्रिया

### पाठ का उद्देश्य -

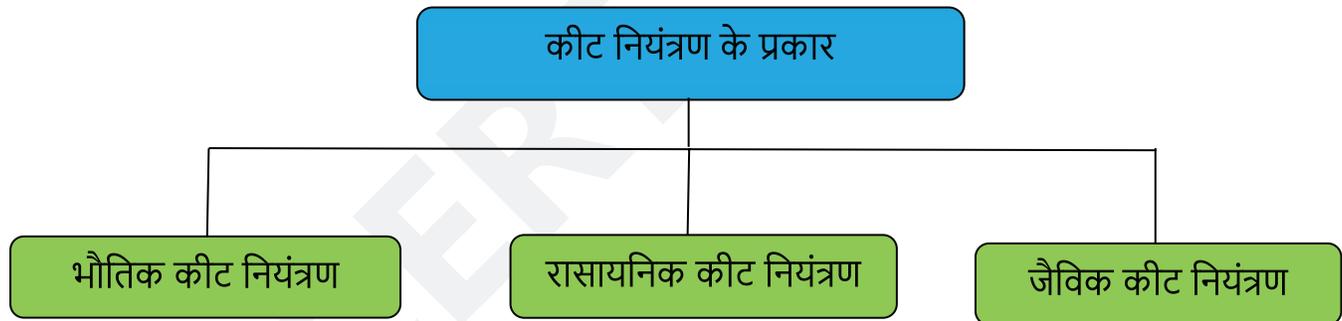
- कीटनाशक पदार्थों के प्रयोग एवं प्रक्रिया को समझना।

### सीखने के प्रतिफल :

#### विद्यार्थी -

- अच्छी फसल के लिए कीटनाशकों के प्रयोग के महत्व को समझते हैं।
- जैविक कीटनाशक प्रक्रियाओं की जानकारी प्राप्त करते हैं।

**कीट नियंत्रण** - जब कीट या अन्य प्राणी फसल या फलदार पेड़-पौधों को नुकसान पहुँचाते हैं तो उनसे फसलों को बचाना कीट नियंत्रण कहलाता है।



- भौतिक कीट नियंत्रण** - कीटों को हाथ से इकट्ठा करके हटाते हैं।
- रासायनिक कीट नियंत्रण** - अनेक रासायनों के प्रयोग से कीटों पर नियंत्रण करना। यह दो प्रकार का होता है-
  - बाह्य प्रवाही कीट नियंत्रण** - कुतरने वाले कीटों जैसे इल्लियों के लिए मोनोक्रोटोफॉस का उपयोग किया जाता है।
  - अंतर प्रवाही कीट नियंत्रण** - रस चूसने वाले कीटों जैसे फूलों पर आने वाले कीटों के लिए नियंत्रण के लिए इसका उपयोग करते हैं।

3. **जैविक कीट नियंत्रण** - कीटों के लिए प्रकृति ने व्यवस्था कर रखी है। इसमें मित्र कीटों की सहायता से हानिकारक कीटों पर नियंत्रण किया जा सकता है।

### जैविक कीट नियंत्रण के तत्व

- (1) बीज प्रक्रिया।
- (2) रासायनिक खाद की बजाय नीम, करंज, जैविक खाद का उपयोग।
- (3) मिश्रित कृषि पद्धति को उपयोग में लाना।
- (4) फसलों के क्रम में बदलाव करना।
- (5) लाभदायक कीटों का उपयोग करना।

### जैविक कीट नियंत्रण के लाभ

- (1) रासायनिक घटकों की तुलना में ये कम खर्चीले होते हैं।
- (2) फसलों में इनका अंश नहीं रहता है।
- (3) ज़मीन के लाभदायक सूक्ष्म जीवों का नाश नहीं होता है।
- (4) रासायनिक कीटनाशकों का उपयोग बार-बार करना होता है लेकिन जैविक कीटनाशक का उपयोग एक बार ही किया जाता है।
- (5) जैविक कीट नियंत्रण पद्धति मृदा रोगों के लिए अधिक लाभदायक होती है।
- (6) जैविक नियंत्रण पद्धति से किसान और उसके स्वास्थ्य पर दुष्प्रभाव नहीं पड़ता।

**सूक्ष्म जीवों का संवर्धन** - ज़मीन में फसल के लिए आवश्यक पोषक तत्व बहुतायत में उपस्थित होते हैं। लेकिन ये प्रत्यक्ष रूप से उपलब्ध नहीं होते। वे हमें जीवाणुओं के द्वारा उपलब्ध कराए जाते हैं। इन जीवाणुओं को गोबर की खाद के द्वारा उत्पन्न किया जा सकता है क्योंकि देसी गाय के 1gm ( ग्राम) गोबर में असंख्य उपयोगी सूक्ष्म जीवाणु होते हैं। अतः देसी गाय के ताज़े गोबर का इस्तेमाल करके नीचे दी गई सामग्री से जीवामृत तैयार किया जाता है-

## जीवामृत मे उपयोगी सामग्री

देसी गाय का अपशिष्ट	- 10kg
गोमूत्र	- 5 से 10kg
पुराना काला गुड़	- 1kg
किसी भी अनाज का आटा	- 2kg
जड़ के आसपास की मिट्टी	- 1kg
पानी	- 200 लीटर

## वनस्पति और उसके फसलों पर उपयोग के लाभ

1. **तंबाकू**- फसलों पर कीटनाशक, फफूँद नाशक के रूप में उपयोगी होते हैं।
2. **नीम** - इस पेड़ के पत्तों और बीजों में कीटनाशक गुण होते हैं।
3. **लहसुन**- इसका उपयोग फफूँद नाशक, कीट नाशक, फीता कृमि नाशक के रूप में उपयोग किया जाता है।
4. **मिर्च**- इसमें उपस्थित कैप्सेसिन, मिर्च को फफूँद नाशक तथा कीटशक गुण प्रदान करता है।
5. **टमाटर** - कीट, कृमि, गोमक्खी व सुक्ष्मजीवों की वृद्धि को रोकने के लिए टमाटर कारगर है।
6. **पपीता** - पपीते के पत्ते और पेड़ में भी कीटनाशक गुण मौजूद होते हैं।

## अभ्यास प्रश्न

1. कीट नियंत्रण किसे कहते हैं?
2. कीट नियंत्रण कितने प्रकार का होता है?
3. जैविक कीट नियंत्रण के लाभ लिखो?
4. जीवामृत की आवश्यक सामग्री क्या है?
5. कोई चार वनस्पति व उसके फसलों में लाभ बताइये?



## अध्याय -6

### जानवरों की आयु और जानवरों का वज़न निकालना

#### पाठ का उद्देश्य -

- जानवरों की आयु एवं वज़न निकालने की युक्तियाँ समझना।

#### सीखने के प्रतिफल :

##### विद्यार्थी -

- जानवरों की आयु व वज़न प्राप्त करने की आवश्यकता को चिन्हित कर पाते हैं।
- जानवरों की आयु व वज़न का पता लगाने की स्थानीय वैज्ञानिक समझ वाली युक्ती के प्रति समझ बनाते हैं।

#### जानवरों के दाँतों के आधार पर उनकी आयु जानना

##### गाय, बैल, भैंस

जन्म के समय	दूध के 2 दाँत
15 दिन बाद	दूध के 4 दाँत
21 दिन बाद	दूध के 6 दाँत
30 दिन बाद	दूध के 8 दाँत
2 से 3 साल	6 दूध के दाँत और 2 पक्के दाँत
3 से 4 साल	4 दूध के दाँत और 4 पक्के दाँत
4 से 5 साल	2 दूध के दाँत और 6 पक्के दाँत
5 साल से अधिक	8 पक्के दाँत

सींग देखकर जानवरों की आयु का अनुमान लगाना - सींग पर उपस्थित वलयों से जानवरों की आयु का अनुमान लगाने में मदद मिलती है।

सींग से जानवर की आयु निकालने का सूत्र

$$\text{आयु} = N+2,$$

यहाँ N = सींग पर वलयों की संख्या

जानवरों के शरीर के माप के आधार पर उनका

वज़न निकालना

$$\text{सूत्र} = (A \times A \times B) / 10400$$

यहाँ A - छाती का घेर(cm)

B - दोनो सींगों से कूबड़ तक का अंतर



## अभ्यास प्रश्न

1. जानवरों की आयु व वज़न निकालना क्यों आवश्यक है?
2. सींग से आयु निकालने का सूत्र क्या है?
3. गाय का दाँतो के आधार पर आयु का वर्गीकरण करो?



## अध्याय-7

# पशु खाद्य प्रकार, जानवरों के वजन के अनुसार आहार का खर्च निकालना

### पाठ के उद्देश्य -

- पशुओं की खाद्य संबंधित आवश्यकताओं को समझना।
- पशुओं के आहार का खर्च निकालने की विधियों को समझना।

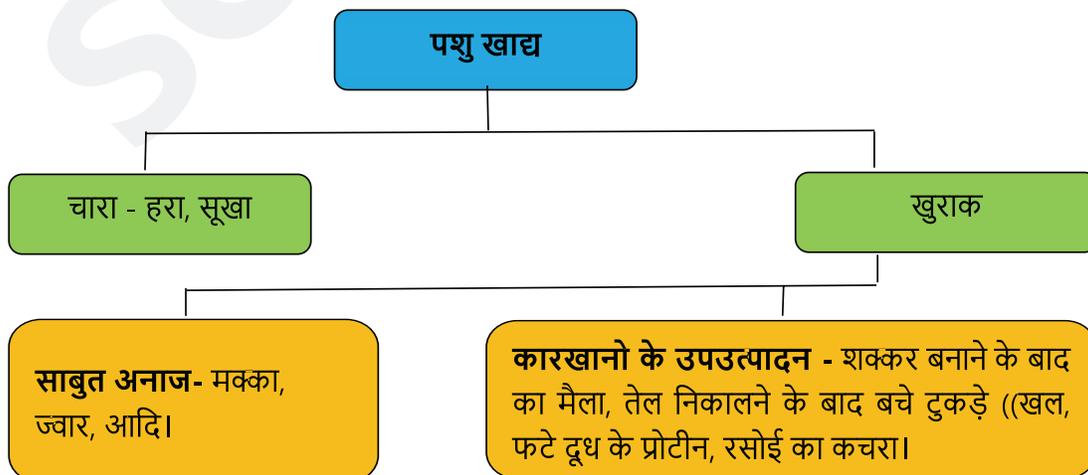
### सीखने के प्रतिफल :

#### विद्यार्थी-

- पशुओं के खाद्य प्रकारों को चिन्हित कर पाते हैं।
- पशुओं के आहारों का खर्च निकालने की विधि को चिन्हित कर पाते हैं और समझ बनाते हैं।
- पशुओं के शरीर को ऊर्जा देने, स्वस्थ रखने और उसकी वृद्धि के लिए आहार की आवश्यकता होती है, यह समझ बनाते हैं।

**पोषक आहार** - दैनिक क्रियाओं को सुचारू रूप से चलाने के लिए पोषक आहार की आवश्यकता होती है। जानवरों को सामान्यतः 1 किलो वजन के लिए 10 ग्राम TDN (Total Digestible Nutrients) कुल पचने योग्य पोषक तत्व देने पड़ते हैं।

**TDN (Total Digestible Nutrients)**- किसी खाद्य पदार्थ या आहार के पचने योग्य फाइबर, प्रोटीन, लिपिड और कार्बोहाइड्रेट घटकों का योग TDN कहलाता है।



**उत्पादन आहार** - शरीर की स्वास्थ्य और ऊर्जा संबंधी आवश्यकताओं की पूर्ति हो जाने के बाद आहार के पोषक तत्व उत्पादन कार्य के लिए उपयोग में लाए जाते हैं इसलिए जानवरों को उत्पादन आहार की आवश्यकता होती है। 1 लीटर दूध के लिए सामान्यतः 500 ग्राम (TDN) लगता है। कार्यशक्ति के लिए पोषण आहार से 50% अधिक ऊर्जा की आवश्यकता होती है। गर्भधारण किये हुए पशुओं को आखरी दो माह में पोषण आहार अधिक देना चाहिए।



## जानवरों को आहार से मिलने वाले TDN% -

आहार का प्रकार	पाचन योग्य कुल घटक %
चना	76
मक्का	77
कपास	80
मूंगफली	71
गेहूँ का भूसा	72

## चारे में मिलाए जाने वाले पदार्थ में TDN%-

चारे में मिलाए जाने वाले पदार्थ	पाचन योग्य घटक %
हरी ज्वार	12
हरा मक्का	17
लहसुन घास	12
मक्के की घास	18
ज्वार का तना	50
बाजरे का तना	35
गन्ने के पत्ते	46

## अभ्यास प्रश्न

1. TDN का क्या अर्थ है?
2. पोषण आहार किसे कहते हैं?
3. चारा कितने प्रकार का होता है?
4. उत्पादन आहार किसे कहते हैं?



## अध्याय 8

# पालतू जानवरों की देखभाल और बीमारियाँ(गाय, भैंस, बकरी)

### पाठ का उद्देश्य -

- गाँव में पाले जाने वाले जानवर व उनकी देखभाल करने की स्थानीय प्रणालियों की पहचान करना।

### सीखने के प्रतिफल :

#### विद्यार्थी -

ग्रामीण क्षेत्रों में पाले जाने वाले पशुओं की पहचान कर पाते हैं।  
इन पशुओं की देखभाल संबंधी जरूरत को चिन्हित कर पाते हैं।  
देखभाल करने की स्थानीय प्रणालियों की जानकारी प्राप्त करते हैं।

#### गाँवों में पाले जाने वाले जानवर व उनकी देखभाल -

1. भैंस - कुल दूध उत्पादन में भैंस के दूध का हिस्सा 55% है। निम्न स्तर का चारा खाने के बाद भी उच्च प्रकार का दूध देने की क्षमता भैंस में अधिक होती है।

#### भैंस की प्रजाति

- (i) **मुरा** - यह प्रजाति उत्तरी भारत के साथ महाराष्ट्र में भी पाई जाती है। इसका शरीर बड़ा और भरा हुआ होता है। एक स्तनपान अवधि समय में दूध की मात्रा 1800 से 2000 लीटर की क्षमता होती है।
- (ii) **मेहसाणा** - ये प्रजाति दिल्ली और सुरत की प्रजाति से मिलकर बनी है। ये भैंस एक स्तनपान अवधि समय में 2000लीटर तक दूध देती है।
- (iii) **सुरती** - इसकी कद काठी मध्य, आँखे बड़ी और लम्बी व गहरी होती है। पलकों के बाल सफेद, सींग मध्यम और छुरी के आकार के होते हैं।

**आहार व रखरखाव** - क्षमता के अनुसार अधिक दूध प्राप्ति के लिए सामान्यतः 400 किलो वज़न वाली भैंस को हर दिन 24 किलो हरा घास और 7 से 8 किलो सूखा चारा शारीरिक पोषण हेतु आवश्यक है। दूध उत्पादन निरन्तर बना रहे इसके लिए कुल उत्पादन की 50% खुराक देना जरूरी है।

## गाय

**हाईब्रीड गाय पालने के फायदे** - यह गाय जल्दी ही युवा हो जाती है। इन गायों की अन्न से दूध में रूपांतरण की क्षमता और प्रजनन क्षमता भी स्थानीय गायों की अपेक्षा अधिक अच्छी होती है।

**दुधारू गायों का चुनाव** - साधारणतः दुधारू गायों का पिछला भाग बड़ा व चौड़ा होता है, त्वचा नर्म व मुलायम होती है।

**अधिक दूध देने वाली गायों की प्रजाति** - विदेशों में जर्सी, होल्स्टीन, फ्रोजीयन, ब्राउन स्विस, रेड डेन, देसी में महाराष्ट्र में गीर प्रजाति अधिक उपयोग में लाई जाती है।

## जानवरों को निरोगी रखने के लिए टिकाकरण व देखभाल आवश्यक है

(i) **टिकाकरण** - जानवरों के शरीर में रोग निर्माण करने वाले घटकों जैसे जीवाणु, विषाणु, कीड़े इत्यादि का प्रवेश होने से उनमें रोगों की आशंका बढ़ जाती है। कुछ विशेष रोग के जीवाणु तथा विषाणु से संबंधी टीका शरीर में लगने से शरीर की नैसर्गिक शक्ति के माध्यम से जीवाणु अथवा विषाणु आदि के विरुद्ध लड़ने की शक्ति बढ़ जाती है।

## पालतू जानवरों की देखभाल

- (i) जानवरों का तबेला और दूध निकालने की जगह थोड़ी अलग होनी चाहिए। दूध निकालने की जगह साफ़ और खुली हुई होनी चाहिए।
- (ii) दूध देने वाले पशु अलग रखकर उनकी कमर का भाग, पिछले पैर और पूँछ सूखे और साफ कपड़े से साफ कर लेना चाहिए। इससे रक्त संचार सुचारू रूप से होने के कारण जानवर अधिक दूध देने में सक्षम होता है।
- (iii) दूध निकालने का बर्तन स्वच्छ व निर्जन्तुक रखना चाहिए।
- (iv) हल्के गरम पानी से स्तन धोने के बाद गाय, भैंस के दूध निकालने में सहायता मिलती है।
- (v) दूध निकालने वाले आदमी के हाथ पोटेशियम परमैंग्रेट से साफ होने चाहिए।
- (vi) दूध निकालने के बाद यह बर्तन तत्काल ही दूसरे कमरे में ले जाना चाहिए।

## जानवरों को तबेले/गौशाला में पालने के फायदे -

- (i) गर्म और सूखे वातावरण में गायों और भैंसों को उष्णता से संरक्षण मिलता है और दूध उत्पादन की क्षमता भी स्थिर रहती है।
- (ii) बछड़ों को उनके अपेक्षा के अनुरूप खाद्य, चारा व पानी उपलब्ध होता है।
- (iii) गौशाला की सफ़ाई आसानी से हो जाती है, जिससे रोग कम फैलते हैं।
- (iv) गौशालों में गोबर व मूत्र को सही जगह प्रयुक्त किया जा सकता है।
- (v) गौशालों में जानवरों की देखभाल आसान हो जाती है।

## तबेले/गौशालों की सफ़ाई

- (i) तबेले को रोज धोकर उसे सूखा रखना चाहिए।
- (ii) तबेले की सफ़ाई नियमित रूप से फिनाईल से की जाए।

## बकरी

**बकरी की जाति** - विभिन्न रंगों व आकार की बकरियाँ देश के भिन्न-भिन्न भागों में पाई जाती हैं। भारत में प्रमुखता से बीटल, जमुनापारी, बारबरी, कच्छी, सुरती बकरियाँ दूध उत्पादन हेतु पाली जाती हैं।

**बकरियों के रोग** - बकरियों में कई बिमारियों के लक्षण एक समान होते हैं तथा बकरियों में संक्रमण अधिक मात्रा में फैलता है।

## भेड़

भेड़ के बच्चों का विकास, ऊन व मटन के उत्पादन की दृष्टि से किया जाता है। भेड़ों से एक अच्छी नस्ल विकसित करने का कार्य किया जा सकता है। भेड़ पालकों को निम्न बातें ध्यान रखनी चाहिए-

- (i) भेड़ को प्रसव से पहले व बाद उचित मात्रा में भरपूर खाना देना चाहिए।
- (ii) पेट में होने वाले जंतुओं से भेड़ का संरक्षण करना चाहिए।

- (iii) भेड़ों को उनके नरों से अलग रखना चाहिए इससे नरों की प्रजनन क्षमता बढ़ती है और वो बार-बार भेड़ों को परेशान नहीं करते हैं।
- (iv) 18 महीने का एक सशक्त नर 25 से 30 भेड़ों को गर्भवती बनाने के लिए सक्षम होता है।

## ग्रामीण भागों में पालतू जानवरों के रोग व उनके उपाय-

रोग	लक्षण	रोगों के उपचार
कालपुडी	कान, मुँह, योनी द्वारा, गुदाद्वार से रक्त बहता है। जानवर अचानक सुस्त हो जाते हैं और खाना पीना बंद कर देते हैं।	इन रोगों के लक्षण दिखते ही इन्सुलिन लगाना चाहिए।
बुखार	अचानक बुखार आता है, पीछे का पैर लंगड़ाता है, पिछले भाग में सूजन आती है।	बारिश से पहले जानवरों को एलम प्रेसिपेटेड वेक्सीन लगाना आवश्यक है।
स्तनदाह	स्तनों में सूजन व दूध पतला आता है।	दूध निकालने से पहले क्लोरीन से स्तन धोना चाहिए।
मल बंधना	शुरुआत में मल नहीं आता और उसके बाद बदबूदार दस्त लगते हैं और बुखार आता है।	सभी जानवरों को दो साल में एक बार बारिश से पहले टिशु कल्चर रिंडर पेस्ट का टीका लगवाना चाहिए।
थायलेरियासीस	जानवरों को लगातार एक-दो हफ्ते बुखार आता है। जानवर कमजोर होने लगते हैं और ठीक से खाना नहीं खाते हैं।	तबेले की सफाई के साथ पशुओं के शरीर पर प्रतिबंधक पाऊडर लगाना। तबेले को डेल्टा मेथ्रिन 12.5% सायपर मेथ्रिन 100 ECE दवा का प्रयोग करना चाहिए। यह टीका जीवन में एक ही बार प्रयोग किया जाता है।
पेट का फूलना	पेट का दाँया हिस्सा फूलने लगता है। पशु बेचैन होने लगता है, खाना पीना बंद करके बार-बार उठता बैठता है।	बारिश से पहले व ठंड में अधिक गीला चारा नहीं देना चाहिए।
लीवर फल्युक	खाना कम हो जाता है, खाने के बाद जबड़ों के नीचे सूजन आती है और जानवर कमजोर होने लगता है।	पशुओं को दो बार ( बारिश से पहले व बाद में ) उससे संबंधित दवा पिलानी चाहिए।

## अभ्यास प्रश्न

1. भैंस पालन के लाभ व उसकी प्रजातियाँ बताइये?
2. दुधारू गायों का चुनाव कैसे करते हैं?
3. दुधारू गायों की तीन प्रजातियाँ बताइये?
4. पालतू जानवरों की देखभाल कैसे करते हैं?
5. जानवरों को तबेलों/गौशालों में पालने के लाभ बताइये?
6. बकरियों की प्रमुख प्रजातियाँ कौन-कौन सी हैं?
7. भेड़ पालकों को किन बातों का ध्यान रखना चाहिए?

## अध्याय-9

# पालतू जानवर की देखभाल और बीमारियाँ( कुत्ता )

### पाठ का उद्देश्य -

- पालतू जानवरों की देखभाल और बीमारियों की पहचान करना।

### सीखने के प्रतिफल :

#### विद्यार्थी -

पालतू जानवरों की देखभाल की आवश्यकता व महत्व के प्रति समझ बनाते हैं।

पालतू जानवरों को होने वाली संभावित बीमारियों को चिन्हित कर पाते हैं ।

### एक पालतू जानवर का चुनाव कैसे करें ?

पालतू जानवरों का चुनाव अपनी आवश्यकता के अनुसार करना चाहिए। अधिकांशतः शांत स्वभाव, आज्ञाकारी और अपने यहाँ आने वाले मेहमानों पर छाप छोड़ने वाले कुत्ते पसंद आते हैं।

1. बाल लम्बे चाहिए या छोटे
2. कुत्ता छोटा या बड़ा
3. कुत्ते का रंग, कान, जाति
4. शुद्ध जाति या हाईब्रीड/ संकर जाति

### जर्मन शेफर्ड, डॉबरमैन, ग्रेटडेन इन प्रजाति के कुत्ते पालने में उत्तम होते हैं

#### गर्भ काल के समय मादा जानवर के बारे में जानकारी

**आहार में क्षार मिश्रण** - गर्भकाल में मादा को कैल्शियम अधिक मात्रा में दिया जाना चाहिए। गर्भकाल में कैल्शियम के कारण हड्डियों का विकास अच्छे से होता है।

**रोग प्रतिबंधक टीकाकरण** - मादा को गर्भकाल के तीन हफ्तों के बाद डिसपेंटर व हेपेटायटिस के टीके लगाए जाएं।

**जानवरों के खाद्य पदार्थ** - अपने कुत्ते को आहार देते समय उसमें जो खाद्य घटक आवश्यक होते हैं वह देना जरूरी होता है। अगर उसे उसकी आवश्यकतानुसार खाना नहीं मिलता तो वह मरने की अवस्था तक पहुँच जाते हैं या उनके विकास पर गंभीर प्रभाव पड़ते हैं।

**माँस**- वास्तव में कुत्ता शिकार करके माँस खाने वाला प्राणी है माँस उसका नैसर्गिक खाना है।

**मछली** - मछली में विटामिन और प्रोटीन भरपूर मात्रा में मिलता है।

## दुर्घटना- प्राथमिक उपचार

अपने साथ हमेशा रहने वाला कुत्ता किसी दुर्घटना का शिकार हो जाये तो कुत्ते के पास जाने से सावधानी बरतनी चाहिए। दुर्घटना भले ही छोटी हुई हो फिर भी उसके पास जाने वाले व्यक्ति को वह काटने की कोशिश करता है।

## जानवरों के रोग निम्न हैं-

1. **डिसपेंटर** - यह विषाणुओं से होने वाला संसर्गजन्य रोग है। यह रोग जंतुओं का जिनसे अधिक सम्पर्क रहता है ऐसे कुत्तों अथवा बीमार कुत्ते के साथ सहवास से होता है।
2. **हेपेटायटिस** - इस रोग में थोड़ा सा बुखार आता है, आँखें लाल होती हैं। यह रोग किसी भी उम्र में हो सकता है।
3. **संक्रामक पीलिया (लेप्टोस्पायरोसिस)** - स्पायरोसिस जंतु के कारण यह रोग होता है। यह रोग मनुष्य को भी होता है। लगभग 50% चूहों में ये रोग जन्तु होते हैं।
4. **घुड़मक्खी** - कुत्ते के शरीर पर तेजी से घुड़मक्खी हो जाती है। घुड़मक्खी के कारण लकवा भी हो सकता है। घुड़मक्खी कुत्ते के शरीर से खून चूसती है और उसके शरीर में जहर छोड़ती है।
5. **फिट्स** - एपिलेप्सी, विषैली दवाओं, रसायनों, स्ट्रीकनिन, विषबाधा, डिस्टेंपर अथवा रक्त द्वारा दिमाग को ग्लूकोज की कम मात्रा मिलने से फिट्स होता है।
6. **त्वचा विकार** - त्वचा के विकार कुत्तों में तेजी से फैलते हैं। खुजली और दाद, त्वचा के विकार होते हैं। यह विकार अनेक कारणों से होते हैं। थायरॉइड ग्रंथि का अभाव, घुड़मक्खी, मक्खियाँ आदि के कारण त्वचा पर सूजन आ जाती है।

## अभ्यास प्रश्न

1. पालतू जानवर का चुनाव कैसे करें?
2. कुत्ते पालने के लिए उत्तम किस्म कौन सी है?
3. कुत्ते के गर्भकाल के समय दिये जाने वाले आहार के बारे में बताइये।
4. कुत्ता काटने पर प्राथमिक उपचार क्या है?



SCERT DELHI

## अध्याय-10

### बागवानी पद्धति (टेरेस, बाल्कनी गार्डनिंग)

#### पाठ के उद्देश्य -

- बागवानी के महत्व को समझना।
- बागवानी के वैकल्पिक तरीकों की जानकारी प्राप्त करना।

#### सीखने के प्रतिफल:

##### विद्यार्थी -

- बागवानी की आवश्यकता व महत्व को रेखांकित करते हैं।
- भूमि के अभाव में बागवानी के वैकल्पिक तरीकों की पहचान करते हैं।

**शहरी क्षेत्रों की बागवानी पद्धति** - घर की बालकनी, छत या खिड़कियों की जगहों का प्रयोग कर कम जगह में भली प्रकार पौधों का विकास कर सकते हैं। पौधों के सान्निध्य में घर की हवा शुद्ध होती है जिससे मन प्रसन्न व उत्साही रहता है साथ ही हमें प्रकृति के और पास रहने का मौका मिलता है।

#### बागवानी में प्रयोग किए जाने वाले औज़ार एवं साधन

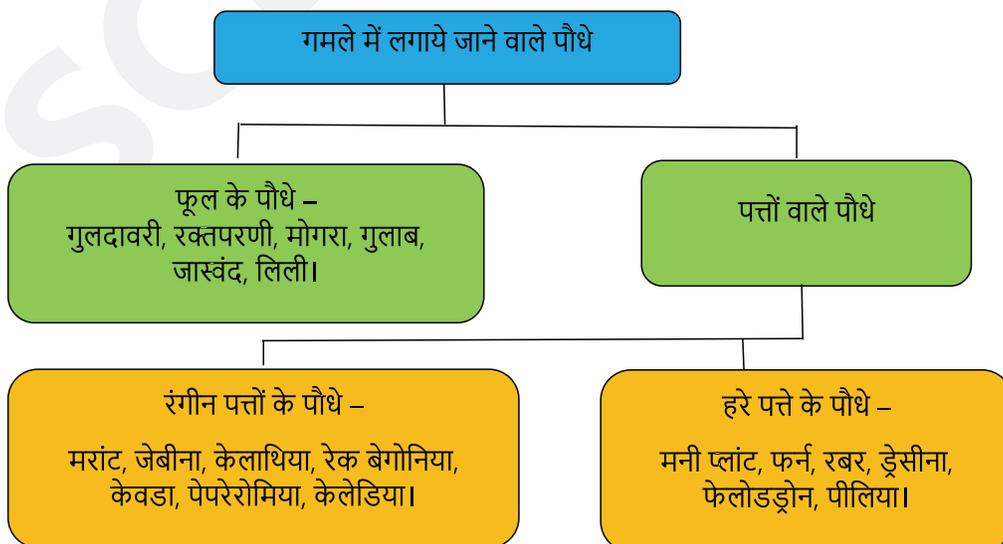
क्र.स.	साधन एवं औज़ार	उपयोग
1	खुरपी	गन्दगी निकालना, मिट्टी को, निकालना व डालना
2	कुदाल	मिट्टी या जमीन गहरी खोदने के लिए
3	फावड़ा	गली तैयार करने के लिए, मिट्टी निकालने के लिए
4	दरांती	शाखाएँ व डालें तोड़ने के लिए
5	चाकू	कलम करने व आँख भरने के लिए
6	टोकरी	मिट्टी, कचरा, खाद आदि के लिए
7	प्लास्टिक पाइप	बाग में पानी देने के लिए
8	गमले	पौधे लगाने के लिए
9	टोकरी	फूल चुनने के लिए
10	बाल्टी	पानी लाने व दवा बनाने हेतु

## गमले में पेड़ लगाने के फायदे -

1. गमले में हम अपने मनपसंद पेड़ लगा सकते हैं।
2. गमले में लगाए गये पेड़ जहाँ सही जगह हो वहाँ रखे जा सकते हैं, फिर उसकी जगह और गमला बदला जा सकता है।
3. गमलों में लगाए हुए पेड़ों को चाहे जिस वातावरण में रखा जा सकता है। उदाहरण- धूप व छाँव में गमलों को अदल-बदल कर उस जगह को नया रूप दिया जा सकता है।

## गमले भरते समय ध्यान रखने योग्य बातें -

1. गमले भरते समय खाद, मिट्टी, सूखी हुई हरी घास, खपरैल के टुकड़े, रेत आदि ये घटक भी मिलाने आवश्यक हैं।
2. मिट्टी भरते समय तिनकों के बीज, क्षार, बुस्सी, कृमि, चूने के टुकड़े हो तो ऐसी मिट्टी गमले में न भरें।
3. चुनी हुई मिट्टी को आवश्यकतानुसार छान लेना चाहिए।
4. काली मिट्टी की अपेक्षा ताँबे जैसे रंग की ताज़ी मिट्टी गमलों में भरने के लिए अधिक उपयुक्त मानी जाती है।
5. गमले भरने के लिए पहले मिट्टी फिर खाद मिलाकर बराबर मात्रा का मिश्रण तैयार करना चाहिए।
6. कृमि कीटों की परेशानी का सामना न करना पड़े, इसलिए इस मिश्रण में कीटनाशक मिलाना चाहिए।
7. गमले के तल में ईंटों के टुकड़े डालें जिससे तल के छिद्र से अतिरिक्त पानी निकल सके उसके पश्चात मिट्टी डालें।



## गमले में पौधों को लगाने की विधि -

- (i) गमला भरने के पश्चात संभव हो तो बरसात से पहले लगाने चाहिए।
- (ii) जहाँ पानी और छाया की व्यवस्था हो ऐसी जगह चुननी चाहिए और बरसात में किसी भी समय पौधे लगाए जा सकते हैं।
- (iii) पहले पौधे जिस थैली अथवा बैग में जितनी गहराई में लगे थे, उन्हें उसी प्रकार उतनी ही गहराई में लगाना चाहिए।
- (iv) पौधे लगाते समय उसकी जड़े मुड़ी हुई न हो इसका ध्यान रखना चाहिए।
- (v) पौधा लगाने के बाद उसके चारों तरफ की मिट्टी को अच्छे से दबा देना चाहिए। धीरे-धीरे चषक से पानी देना चाहिए।
- (vi) पौधे के खिलने तक उसे छाया में रखना चाहिए।

**छत (टेरेस) बाग** - बड़े शहरों में जहाँ जमीन आसानी से उपलब्ध नहीं होती है। वहाँ पर छत व बालकनी का उपयोग कर बगीचा लगाया जा सकता है, इसे टेरेस बाग कहते हैं

छत या बालकनी में बाग लगाने की कुछ मर्यादा है जैसे बड़ी जड़ों के पेड़ न हों, छाया व पानी की उपलब्धता, पौधों के लिए गमलों का उपयोग इत्यादि।

जिन छतों पर बाग लगाये जाने हों उन्हें वाटर प्रूफिंग करवा लेना चाहिए।

## बगीचे का रखरखाव

1. **आन्तरिक देखरेख** - अपने बाग की आन्तरिक देखरेख समय - समय पर करते रहना चाहिए। पेड़ों की जड़ों के पास की जमीन को खुरपी के माध्यम से हिला लेना चाहिए। इसके कारण पेड़ों की जमीन की सहिद्रता बढ़ती है जिससे पेड़ों की जड़ों को पानी व हवा अच्छे से मिलती है जिससे पेड़ों का विकास अच्छे से होता है।
2. **कलियाँ निकालना (डिसबडिंग)** - पेड़ों पर बहुत सी कलियाँ आती है परन्तु सभी कलियों को रखा जाये, तो फूलों का आकार छोटा होता है इसलिए सिरे पर एक दो कलियाँ छोड़कर अन्य कलियों को निकाल देना चाहिए।
3. **फूल के पेड़ों को लगाया जाना** - बगीचे की तैयारी करते समय बाग में किस जगह फूलों के पेड़ लगाने हैं यह सुनिश्चित करना जरूरी है।

## फूल कई प्रकार के होते हैं

- (i) **बहुवर्षीय फूल के पेड़** - जो पेड़ एक-दो वर्ष से अधिक समय तक जीवित रहते हैं व उनमें फूल आते रहते हैं। जैसे गुलाब, मोगरा, जूही, एक्झोरा, कनोर इत्यादि।
- (ii) **वर्षायु फूल पेड़** - जो पेड़ साल भर अच्छे से रहते हैं व फूल देते हैं। जैसे सेवती, रजनीगंधा लिली, कर्दल, जरबेरी इत्यादि।
- (iii) **मौसमी फूल के पेड़** - इन पेड़ों में बरसात, सर्दी, गर्मी इन तीन अलग-अलग मौसमों में फूल आते हैं। इनमें एक मौसम तक ही फूल आते हैं। जैसे एस्टर, झंडू, डेलिया, झिनिया, पॉपी, गेलेडिया, सात्विया इत्यादि।

## अभ्यास प्रश्न

1. शहरी क्षेत्रों की बागवानी पद्धति बताइये ?
2. बागवानी में उपयोग आने वाले औज़ार व उनका उपयोग लिखो?
3. गमले में पेड़ लगाने के फायदे बताइये?
4. गमले भरते समय ध्यान रखने योग्य बातें बताइये?
5. गमले में लगाये जाने वाले पौधे कौन-कौन से हैं?
6. गमले में पौधे लगाने की विधि लिखो?



## यूनिट- 2 ऊर्जा और पर्यावरण



## अध्याय - 1

# विद्युत साधन एवं संकेत चिह्नों की जानकारी

### पाठ के उद्देश्य

- इस पाठ में हम विद्युत में प्रयोग होने वाले संकेत चिह्नों को जानेंगे और विद्युत में उपयोग होने वाले औजारों के बारे में जानेंगे।

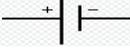
### सीखने के प्रतिफल :

#### विद्यार्थी -

- विद्युत से जुड़े कार्यों और संकेतों के प्रति समझ विकसित करते हैं।
- विद्युत कार्य में प्रयुक्त सामग्री एवं उपकरणों की पहचान करते हैं।
- विद्युत कार्यों से जुड़ी सावधानियों का प्रयोग करते हैं।

### संबंधित विषय ज्ञान

ऊर्जा को न बनाया जा सकता है न खत्म किया जा सकता है, इसको एक ऊर्जा से दूसरी ऊर्जा में परिवर्तित कर सकते हैं। ऊर्जा के कई स्रोत हैं जैसे लकड़ी, पेट्रोल, गैस। विद्युत के काम करने के लिए हमें विद्युत संकेतों की समझ होनी चाहिए क्योंकि अगर हम संकेतों को जानेंगे तो हम विद्युत का काम आसानी से कर सकते हैं।

संकेत	चिह्न	संकेत	चिह्न
एमीटर		पॉजिटिव	+ve
वोल्टमीटर		निगेटिव	-ve
आवृत्तिमीटर		अर्थिंग	
वॉटमीटर		बैटरी	

### विद्युत कार्य करने के लिए औजारों के प्रयोग और सावधानी -

विद्युत कार्य करने के लिए हमें औजारों की जानकारी होनी चाहिए और उनका उपयोग आना चाहिए।

**प्लाश/ प्लायर** - यह एक सख्त लोहे का बना होता है। इसके हैंडल पर रबर की ग्रिप लगी होती है, जिससे तार जोड़ते समय करंट नहीं लगता है। इसके तीन प्रकार होते हैं -

**कॉम्बिनेशन प्लाश**- इसमें तारों को मोड़ कर कट करने की व्यवस्था होती है।

**लॉन्ग नोज प्लाश** – इसकी पकड़ने की नोज लम्बी होती है। इससे हम गहराई वाली जगह पर काम कर सकते हैं।

**साइड कटिंग प्लाश**- इस प्लाश का उपयोग कम और पतली जगह पर तार की कटिंग करने के लिए किया जाता है।

**पेंचकस**- इसके तीन भाग होते हैं। हैंडल, ब्लेड और टिप। ये पेंच कसने और खोलने के लिए काम आता है।

**नीयॉन टेस्टर** – इसकी मदद से हम तार में धारा का पता कर सकते हैं। इसकी टिप को लाइन में लगाते हैं। इसमें एक छोटा बल्ब लगा होता है और एक रेजिस्टेंस होता है जब हम इसके पिछले सिरे छूते हैं तो इसमें बल्ब जलता है।

**टेस्ट लैंप** – इसको हम एक होल्डर एक बल्ब और तार से बनाते हैं। इससे हम परिपथ सही से काम कर रहा है या नहीं पता कर सकते हैं।

**आरी** – ये दो प्रकार की होती है। एक लकड़ी काटने की और दूसरी लोहा काटने की। इसका प्रयोग प्लास्टिक के पाइप काटने के लिए किया जाता है।

**ड्रिल मशीन**- ये एक मशीन है जिसकी मदद से हम दीवार, लकड़ी, लोहे में छेद कर सकते हैं। ये दो प्रकार के होते हैं- हाथ वाली ड्रिल और इलेक्ट्रिकल ड्रिल मशीन।

## सावधानियाँ

- (i) औज़ारों का सही से उपयोग करना चाहिए और इनको साफ़ रखना चाहिए।
- (ii) जब लाइन को चेक करते हैं, तब नीयॉन टेस्टर की टिप को नहीं छूना चाहिए।
- (iii) प्लाश का इंसुलेसन सही होना चाहिए।
- (iv) पेचकस का उपयोग सही से करना चाहिए। इसको ठोकना नहीं चाहिए नहीं तो खराब हो सकता है।

## अभ्यास प्रश्न

1. ऊर्जा के स्रोत क्या- क्या हैं?
2. कॉम्बिनेशन प्लायर का प्रयोग क्या है?
3. किन्हीं पाँच सांकेतिक चिह्नों को चुनकर लिखो?
4. नीयॉन टेस्टर की रचना बताइए?



## अध्याय -2

# वायर, केबल, और स्विच के प्रकारों की जानकारी

### पाठ का उद्देश्य

- विद्युत तारों, केबल और स्विच के प्रकार और उपयोग करना सीखेंगे।

### सीखने के प्रतिफल :

#### विद्यार्थी -

- विद्युत तारों, केबल और स्विच के स्वरूप की पहचान करते हैं।
- विद्युत तारों, केबल और स्विच के प्रकार, उनके उपयोग, महत्व एवं संलग्न प्रक्रिया को समझते हैं।

### संबंधित विषय ज्ञान

विद्युत ऊर्जा को एक जगह से दूसरी जगह पहुँचाने के लिए हमें विद्युत तार और केबल की आवश्यकता होती है। इसमें हम अलग-अलग तारों और केबल का प्रयोग करते हैं।

### तार और केबल के प्रकार

**एल्युमीनियम स्टील कंडक्टर** - ये एल्युमीनियम के तारों को स्टील के एक तार पर लपेटे जाने से बनती है। इसे हम सप्लाइ लाइन में उपयोग करते हैं।

**कॉपर तार** - ये तार कॉपर के एक या ज्यादा तारों को रबर या कोई और इंसुलेटेड धातु की परत लगाकर बनाते हैं। ये तार कठोर या नरम होते हैं। इनका प्रयोग हम अर्थिंग या घर के उपकरणों में करते हैं।

**पॉली विनायल क्लोराइड (PVC) तार** - ये तार थर्मो प्लास्टिक इंसुलेशन के कारण मजबूत होता है और इसमें कॉपर के कई पतले तार होते हैं। इसका हम घर की विद्युत फिटिंग में उपयोग करते हैं।

**वेदर प्रूफ तार**- इस तार का उपयोग हम घर के बाहर के कामों में करते हैं। इस तार पर मौसम का प्रभाव नहीं पड़ता।

**लचीला तार**- ये तार हमारे विद्युत उपकरणों में उपयोग होती हैं। इसमें कई इंसुलेटेड तारों से एक इंसुलेटेड तार बनाते हैं। ये बहुत मुलायम होता है और आसानी से मोड़ा जा सकता है।

**आर्मर्ड केबल-** इसमें दो, तीन या चार इंसुलेटेड तारों के ऊपर गैल्वानाइज आयरन के पतले तारों को लपेटा जाता है और उसके ऊपर रबर की परत लगाई जाती है। जिससे इसके अन्दर के तारों पर कोई प्रभाव नहीं पड़ता और इसे सप्लाय लाइन के लिए उपयोग में लिया जाता है।

**तार का माप लेना-** तार का माप हम स्टैण्डर्ड वायर गेज से लेते हैं। इसमें हम तार की व्यास मापते हैं और जिस उपकरण से मापते हैं, उसे हम वायर गेज कहते हैं। इसमें अलग-अलग व्यास के छेद होते हैं। जिसमें हम वायर को डाल कर उसके व्यास को मापते हैं।

**स्विच-** हमने अपने घरों में देखा होगा कि हम जब स्विच को बंद या चालू करते हैं तो घर के उपकरण जैसे लाइट, पंखा, मोटर आदि बंद और चालू हो जाते हैं। इससे विद्युत परिपथ में विद्युत धारा को बंद और चालू करते हैं, उसे स्विच कहते हैं।

## स्विच के प्रकार -

**वन-वे स्विच-** इसमें दो टर्मिनल होते हैं। जिसमें तार को लगाते हैं। ये सिर्फ दो स्थिती में होता है। एक बंद व दूसरी चालू। इस का उपयोग हम घरों के उपकरणों को चलाने व बंद करने में करते हैं।

**टू वे स्विच-** इसका उपयोग हम एक लाइट को दो जगह से जलाने या बंद करने के लिए करते हैं। इसमें तीन टर्मिनल होते हैं जिसमें हम तार लगाते हैं। ये हमेशा चालू स्थिति में रहते हैं।

**बेल पुश स्विच-** ये स्विच वन-वे स्विच की तरह होता है। इसमें भी दो टर्मिनल होते हैं। लेकिन इसको दबाने पर ये चालू होता है और वापस छोड़ने पर बंद हो जाता है। इसलिए इसे हम बेल में लगाते हैं जिससे बेल एक बार बजे और अपने आप बंद हो जाए ।

**बेड स्विच-** ये वन-वे स्विच होता है लेकिन इसे हम लटकाने के लिए उपयोग करते हैं। इसके पीछे टर्मिनल को कवर करने के लिए एक कैप होता है जिससे हमे झटका न लगे।

**डबल पोल स्विच-** इस स्विच का उपयोग मेन सप्लाय को बंद और चालू करने में करते हैं। इस में चार टर्मिनल होते हैं। इसे ऊपर करने पर सप्लाय बंद हो जाती और इसके टर्मिनल अलग हो जाते हैं और नीचे करने पर चालू हो जाती है और टर्मिनल आपस में जुड़ जाते हैं।

**श्रेणी और समान्तर स्विच-** इस स्विच का उपयोग हम लाइट को श्रेणी और समान्तर चलाने के लिए करते हैं। इसके अन्दर चार टर्मिनल होते हैं और इसको ऊपर करने पर ऊपर के टर्मिनल जुड़ जाते हैं और नीचे करने पर नीचे के टर्मिनल जुड़ जाते हैं और बीच में करने पर यह बंद हो जाता है।

**क्रॉस इंटरमीडिएट स्विच-** इस स्विच का उपयोग कर हम एक लाइट को तीन जगह से चालू और बंद कर सकते हैं। इसमें चार टर्मिनल होते हैं। इसे ऊपर करने पर कांटेक्ट उठ जाता है और नीचे करने पर कांटेक्ट क्रॉस में जुड़ जाता है।

**ऑटोमेटिक स्विच-** यह सिंगल पोल स्विच की तरह होता है। लेकिन इसमें एक डंडी लगी होती है, जिससे जब हम दरवाज़ा खोलते हैं तो लाइट जलती है और बंद करने पर लाइट बंद हो जाती है। इसका उपयोग फ्रीज़ और मोटर साइकिल के ब्रेक लाइट के लिए करते हैं।

**मुख्य स्विच-** यह स्विच घर में मीटर के पास होता है जिसका उपयोग घर और इंडस्ट्री में मुख्य सप्लाई में होता है और जरूरत पड़ने पर घर या इंडस्ट्री की मुख्य सप्लाई को चालू या बंद कर सकते हैं। सिंगल फेज़ सप्लाई के लिए प्रयुक्त होने वाले में मुख्य स्विच को ICDP अर्थात् 'आयरन क्लड डबल पोल मुख्य स्विच' कहा जाता है एवं थ्री फेज़ सप्लाई के लिए ICTP मुख्य स्विच अर्थात् 'आयरन क्लड ट्रिपल पोल मुख्य स्विच' का प्रयोग किया जाता है।

## अभ्यास प्रश्न

1. विद्त् तार का उपयोग बताओ ?
2. विद्त् तार के प्रकार बताओ?
3. वायर गेज का उपयोग बताओ?
4. वन-वे और टू- वे स्विच में अंतर बताओ?
5. मुख्य स्विच किसे कहते हैं?



## अध्याय- 3

### विद्युत वाहक तारों का जोड़

#### पाठ के उद्देश्य

- विद्युत तारों के अलग-अलग जोड़ों के बारे में जानेंगे और उनको जोड़ने की प्रक्रिया व अपेक्षित सावधानियों के बारे में जानेंगे।

#### सीखने के प्रतिफल :

##### विद्यार्थी -

- विद्युत तारों के विभिन्न प्रकार के जोड़ों की जानकारी प्राप्त करते हैं।
- विद्युत तारों को जोड़ने की प्रक्रिया और उनमें प्रयुक्त सावधानियों की चर्चा करते हैं।

#### संबंधित विषय ज्ञान

जब हम विद्युत तारों को एक जगह से दूसरी जगह या घर में फिटिंग करते हैं तो इसमें तारों को जोड़ना पड़ता है। अगर जोड़ सही न हो तो ये गरम हो कर तारों को जला सकते हैं, इसलिए हमें तारों का जोड़ ठीक से करना चाहिए और उस पर ठीक से इंसुलेशन लगाना चाहिए।

#### तारों के जोड़ के प्रकार

**सादा जोड़-** इस तरह के जोड़ में तारों के धातु के सिरे को आपस में लपेटा जाता है और मोड़ देते हैं। इस प्रकार का जोड़ खम्भों के ऊपर लगे इंसुलेटर पर लगाया जाता है। इसे किसी लाइन के मध्य में नहीं लगाया जाता है। इसे पिग टेल व रैट टेल जोड़ भी कहते हैं।

**सीधा जोड़-** इस प्रकार के जोड़ में तारों के धातु को आपस में एक यादो बार लपेटा जाता है। उसके बाद इसके सिरे को विपरीत दिशा में कसकर लपेट दिया जाता है। इस जोड़ का प्रयोग सीधी लाइन में करते हैं। इसे सीधा जॉइंट भी कहा जाता है।

**टी जोड़-** इस प्रकार के जोड़ किसी तार के मध्य से कनेक्शन लेने के लिए काम में लिए जाते हैं। इसमें तार को छीलकर तथा एक अन्य तार के मध्य पर दोनों तरफ लपेट दिया जाता है। इस जोड़ का उपयोग मुख्य आपूर्ति लाइन से कनेक्शन प्राप्त करने के लिए किया जाता है।

**ब्रिटानिया जोड़-** इस प्रकार के जोड़ में दो धातु तारों को समान्तर में चिपका कर रखा जाता है और समान्तर सिरों को सेमी समकोण पर मोड़ दिया जाता है और दोनों तारों पर एक तीसरा तार लपेटकर जोड़ तैयार किया जाता है। यह जॉइंट मजबूत होता है।

**वेस्टर्न यूनियन जोड़-** इस प्रकार के जोड़ में अधिक तारों को एक-दूसरे के ऊपर मजबूती से लपेट दिया जाता है। इसका प्रयोग सर्विस तार को लम्बा करने के लिए किया जाता है।

### अभ्यास प्रश्न

1. तारों को जोड़ देने की आवश्यकता क्यों है ?
2. सादा जोड़ और सीधे जोड़ में क्या अंतर है ?
3. टी जोड़ का उपयोग बताओ ?
4. ब्रिटानिया जोड़ के बारे में बताएं?

## अध्याय - 4

### साधारण वायरिंग करना

#### पाठ का उद्देश्य

साधारण वायरिंग के बारे में जानें और करना सीखेंगे। इसमें हम श्रेणी और समान्तर परिपथ को बनाना सीखेंगे।

#### सीखने के प्रतिफल :

##### विद्यार्थी -

- साधारण वायरिंग की अवधारणा के प्रति समझ बनाते हैं।
- श्रेणी और समांतर परिपथ को बनाने की प्रक्रिया में संलग्न होते हैं।

#### संबंधित विषय ज्ञान

**विद्युत दाब** – विद्युत तार में इलेक्ट्रॉन को प्रवाहित करने के लिए जिस बल की आवश्यकता होती है, उसे हम विद्युत दाब कहते हैं। इसको पोटेंशियल डिफरेंस भी कहते हैं। इसको हम वोल्ट में मापते हैं। इसके मापन के लिए हम वोल्ट मीटर का इस्तेमाल करते हैं। इसे हम समान्तर में जोड़ते हैं।

**रेजिस्टेंस**– विद्युत धारा के प्रवाह में जो अवरोधक का काम करे, उसे हम रेजिस्टेंस या अवरोधक कहते हैं। इसको हम ओम में मापते हैं।

**कैपेसिटर**– ये विद्युत धारा को अपने अन्दर कुछ समय के लिए सुरक्षित रखता है और विद्युत धारा में जो उतार चढ़ाव होता है, उससे बचाता है।

**वाट**– यह विद्युत ऊर्जा को मापने की इकाई है। यह विद्युत ऊर्जा के खपत को बताती है।

## ओम का सिद्धांत –

वोल्टेज = धारा X प्रतिरोध

साधारण वायरिंग- इसमें एक बल्ब को स्विच के द्वारा चालू बंद किया जाता है।



साधारण वायरिंग

## श्रेणी और समान्तर परिपथ में अंतर

श्रेणी परिपथ	समान्तर परिपथ
इसमें वोल्टेज एक समान नहीं होता है।	इसमें वोल्टेज एक समान होता है।
इसमें करंट समान होती है।	इसमें करंट एक समान होती है।
इसमें लगे बल्ब कम प्रकाश में जलते हैं।	इसमें लगे बल्ब एक समान जलते हैं।

## अभ्यास प्रश्न

1. ओम का सिद्धांत क्या है?
2. साधारण वायरिंग किस प्रकार की जाती है?
3. रेजिस्टेंस की इकाई क्या होती है?



## अध्याय -5

### वायरिंग के प्रकार(जीना वायरिंग,गोडाउन वायरिंग)

#### पाठ के उद्देश्य

इसमें हम सीढ़ी और गोडाऊन वायरिंग करना सिखेंगे और इसमें हम वन-वे और टू-वे स्विच के उपयोग के बारे में जानेंगे।

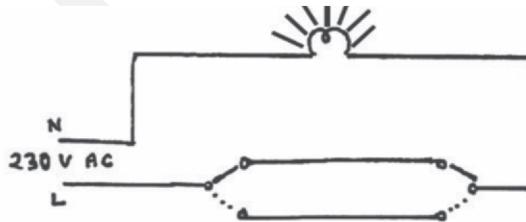
#### सीखने के प्रतिफल :

##### विद्यार्थी -

- विशिष्ट स्थान जैसे सीढ़ियां, गोदाम आदि की वायरिंग की विशेषता समझते हैं।
- वन- वे और टू- वे स्विच के प्रकार और उपयोग के बारे में समझ विकसित करते हैं।

सीढ़ी वायरिंग में हम एक बल्ब को दो जगह से जला और बंद कर सकते हैं। जैसे कि जब हम छत पर जाते हैं तो हम नीचे से बल्ब को जला कर ऊपर जाकर ऊपर(छत) से भी बंद कर सकते हैं। इससे विद्युत् ऊर्जा की खपत को कम कर सकते हैं। इसमें दो टू-वे स्विच का उपयोग करते हैं ।

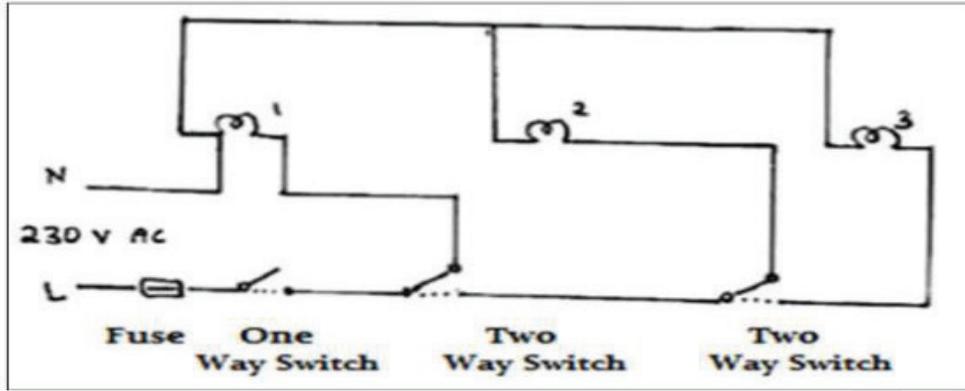
जैसे की चित्र में दिखाया गया है-



#### सीढ़ी वायरिंग

गोडाउन वायरिंग- इसका उपयोग हम बड़े-बड़े गोडाऊन में करते हैं। जहाँ एक के बाद एक कमरे होते हैं। इसमें हम जब अन्दर जाते हैं तो पहले एक बल्ब जलेगा और जैसे हम आगे दूसरे कमरे में जाते है और स्विच चालू करते है तो पहले कमरे वाला बल्ब बंद हो जाएगा और दूसरा जल जाएगा और इस तरह आगे का बल्ब जलेगा और पीछे वाला बंद हो जायेगा।

इसमें हम एक वन-वे और दो टू-वे स्विच का उपयोग करते हैं। इसमें हम तीन बल्ब जला और बंद कर सकते हैं। इसके परिपथ का चित्र इस तरह है-



गोडाऊन वायरिंग

## अभ्यास प्रश्न

1. होल्डर का उपयोग बताओ?
2. समान्तर और श्रेणी परिपथ में अंतर बताओ और लाइन डायग्राम बनाओ?
3. सीढ़ी वायरिंग का लाइन डायग्राम बनाओ?
4. गोडाऊन वायरिंग में कौन- कौन से स्विच का उपयोग करते हैं?
5. गोडाऊन वायरिंग का लाइन डायग्राम बनाओ?
6. गोडाऊन वायरिंग और सीढ़ी वायरिंग के लाभ बताएं?



## अध्याय- 6

### अर्थिंग

#### पाठ के उद्देश्य

अर्थिंग क्या है? अर्थिंग क्यों जरूरी है? अर्थिंग के प्रकार एवं अर्थिंग करने की विधि के बारे में जानकारी।

#### सीखने के प्रतिफल :

##### विद्यार्थी -

- अर्थिंग की अवधारणा एवं महत्व के प्रति समझ बनाते हैं।
- अर्थिंग के प्रकारों को चिन्हित करते हैं।
- अर्थिंग की प्रक्रिया और उससे जुड़ी सावधानियों का उल्लेख करते हैं।

#### संबंधित विषय ज्ञान

दैनिक जीवन में हम बिजली के उपकरणों का उपयोग करते हैं, जिसकी बॉडी लोहे की बनी होती है। अगर फेज वायर का इंसुलेशन निकल कर उपकरणों की बॉडी में लग जाये तो हमे इलेक्ट्रिक शॉक लग सकता है, यदि उसमें अच्छे से अर्थिंग न हो। अर्थिंग का काम फाल्ट की स्थिति में लीकेज विद्त धारा को जमीन में प्रवाहित करना है जिससे हमें इलेक्ट्रिक शॉक न लगे। यह जीवन रक्षक का कार्य करता है जैसे किसी विद्त उपकरण की धात्विक बॉडी का सम्बन्ध विद्त से हो जाता है या मशीनों की वाइंडिंग या वायरिंग में लीकेज हो जाती है अथवा इन्सुलेशन खराब होने से उसके ऊपरी भाग में विद्त धारा आ जाती है तो स्पर्श करने मात्र से इलेक्ट्रिक शॉक लग सकता है, जिससे जीवन खत्म हो सकता है। यदि वहाँ 'अर्थिंग' से उस उपकरण या मशीन को जोड़ दिया जाए तो छूने वाले व्यक्ति को कोई इलेक्ट्रिक शॉक नहीं लगेगा।

#### अर्थिंग के प्रकार

1. **पाइप अर्थिंग-** एक गैल्वेनाइज्ड आयरन पाइप को ज़मीन में गाड़ा जाता है, जो सभी विद्त उपकरणों को ज़मीन से जोड़ता है जहाँ पाइप की गहराई मिट्टी की स्थिति पर निर्भर करती है। अन्य अर्थिंग विधियों की तुलना में पाइप अर्थिंग, अर्थिंग का एक उपयोगी प्रकार है।

2. **प्लेट अर्थिंग-** ताँबे एवं लोहे से बनी प्लेट को ज़मीन में कम से कम 3 से 5 मीटर की गहराई पर दबाया जाता है, जिससे सारे विदूत उपकरण जुड़े होते हैं।
3. **स्ट्रिप अर्थिंग-** स्ट्रिप अर्थिंग में एक कम प्रतिरोध वाली गैल्वेनाइज्ड आयरन की पट्टी को जमीन में कम से कम 3 से 5 मीटर की गहराई में दबाया जाता है, जिससे सारे विदूत उपकरण जुड़े होते हैं। अर्थिंग स्ट्रिपिंग में उपयोग की जाने वाली स्ट्रिप्स का व्यास 6 मिमी. होता है।

## अर्थिंग में कोयला और नमक का उपयोग

कोयला नमी को बनाए रखने में सहायता करता है तथा नमक चालकता में बढ़ोतरी करता है एवं प्रतिरोध कम करता है। इसी उद्देश्य से अर्थिंग करते समय गड्डे में कोयले और नमक को डाला जाता है।

### अभ्यास प्रश्न

1. अर्थिंग की परिभाषा बताओ ?
2. अर्थिंग के प्रकार बताओ ?
3. अर्थिंग में नमक और कोयले का उपयोग क्यों करते हैं ?
4. इलेक्ट्रिक शॉक कब लगता है?

## अध्याय -7

### फ्यूज के प्रकार व कार्य

#### पाठ के उद्देश्य

फ्यूज क्या है? फ्यूज क्यों जरूरी है? फ्यूज के प्रकार एवं फ्यूज को लगाने की विधि के बारे में जानेंगे।

#### सीखने के प्रतिफल :

##### विद्यार्थी -

- फ्यूज की अवधारणा, आवश्यकता एवं महत्व के बारे में जानकारी प्राप्त करते हैं।
- फ्यूज के प्रकारों को चिन्हित करते हैं।
- फ्यूज लगाने की प्रक्रिया को सावधानी के साथ क्रियान्वित कर पाते हैं।

#### संबंधित विषय ज्ञान

हमारे दैनिक जीवन में विद्युत ऊर्जा एक अहम् भूमिका निभाती है। इसके बिना जीवन अधूरा है, लेकिन अगर इसका उपयोग सावधानी से न करे तो विद्युत ऊर्जा उतनी ही खतरनाक है। हम इस पाठ में इसी के लिए एक सुरक्षा उपकरण के बारे में जानेंगे। फ्यूज एक सुरक्षा उपकरण है जिसका उपयोग हम घर में शार्ट सर्किट रोकने या कोई उपकरण ज्यादा मात्रा में विद्युत धारा का प्रवाह करने लगे तो उस स्थिति में विद्युत धारा प्रवाह रोकना जरूरी है नहीं तो हमारे घर की तार में आग लग सकती है और हमारे घर के उपकरण भी जल सकते हैं। इससे बचने के लिए जो उपकरण उपयोग करते हैं, उसे हम फ्यूज कहते हैं।

#### फ्यूज की परिभाषा

फ्यूज एक धातु का छोटा-सा टुकड़ा होता है जो परिपथ के श्रेणी क्रम में जुड़ा होता है। यदि परिपथ में निर्धारित मान से ज्यादा विद्युत धारा प्रवाहित होती है, फिर यह उपकरण गल कर परिपथ को बंद कर देता है, इसे फ्यूज कहते हैं।

## फ्यूज़ तार को बनाने वाली धातु

फ्यूज़ के लिए लेड, टिन, कॉपर, जिंक तथा सिल्वर प्रयोग किया जाता है। कम विद्युत धारा के लिए टिन 63% + लेड 37% का मिश्रण प्रयोग किया जाता है। ज्यादा विद्युत धारा के लिए कॉपर और सिल्वर दोनों का मिश्रण प्रयोग किया जाता है।

## फ्यूज़ के प्रकार

**रि-वायरेबल(किट-कैट फ्यूज़)-** इस फ्यूज़ में लेड और टिन मिश्रित धातु तार का फ्यूज़ एलिमेंट लगाया जाता है जिसे पिघल कर गिर जाने पर बदला जा सकता है। ये चीनी मिट्टी से बनता है इसके दो भाग होते हैं एक बेस और दूसरा फ्यूज़ कैरिअर। बेस को लकड़ी के बोर्ड पर अच्छे से कसा जाता है और उसके एक सिरे के टर्मिनल को फेज़ तार से कसा जाता है और दूसरे सिरे को टर्मिनल के लोड के तार से कसा जाता है और फ्यूज़ कैरिअर के टर्मिनल पर फ्यूज़ तार को स्कू की सहायता से कसा जाता है और उसे बेस में लगा दिया जाता है।

**उच्च विदारक क्षमता वाले कारतूसी (एच. आर .सी . फ्यूज़ )-**ये फ्यूज़ आयताकार डिब्बी होती है जो चीनी मिट्टी या सीसे से बनी होती है इसमें एक केमिकल पाउडर भरा होता है जिसके बीच में सिल्वर और कॉपर के मिश्रित धातु की तार लगी होती है जो डिब्बी के सिरे पर लगे पीतल या कॉपर के टर्मिनल से कनेक्ट होती है। इसके एक बार जल जाने पर दोबारा उपयोग में नहीं लाया जा सकता। कार्टिज फ्यूज़ – इस फ्यूज़ का आकार सिलेंडर के आकार का होता है जो चीनी मिट्टी या सीसे से बना होता है। जिसके अन्दर फ्यूज़ तार को लगाया जाता है और दोनों सिरों पर कॉपर या धातु की कैप से बंद कर देते हैं। इसके एक बार जलने पर दोबारा उपयोग नहीं कर सकते।

## फ्यूज़ से सम्बंधित कुछ परिभाषाएँ-

**मिनिमम फ्यूज़िंग करंट** – जब कम से कम करंट के बहाव के कारण फ्यूज़ तार पिघल जाए, उस कम से कम बहाव की मात्रा को मिनिमम फ्यूज़िंग करंट कहते हैं।

**फ्यूज़ करंट रेटिंग** – सामान्य परिस्थिति में अधिक से अधिक करंट का संचालन सही से करे और फ्यूज़ तार का तापमान ना बढ़े उस करंट के संचालन को फ्यूज़ करंट रेटिंग कहते हैं। इसको हम एम्पियर में दर्शाते हैं ।

**फ्यूज़ फैक्टर** –यह मिनिमम फ्यूज़िंग करंट और फ्यूज़ करंट रेटिंग का अनुपात होता है।

इसकी वैल्यू हमेशा 1 से ज्यादा होती है।

**फ्यूज़ तार का चुनाव करना** –इसमें हम घर के लोड के हिसाब से फ्यूज़ तार का चुनाव करते हैं। जैसे अगर घर का लोड 2300 वॉट है और हमारे घर में 230 वोल्ट विद्युत प्रवाहित है तो हम लोड और विद्युत प्रवाह को भाग करने पर जो वैल्यू मिलती है उसे हम फ्यूज़ तार की क्षमता कहते हैं।

**फ्यूज़ तार जोड़ते समय सावधानी** – फ्यूज़ तार को जोड़ते समय पहले विद्युत सप्लाई को बंद करना जरूरी है। उसके बाद पहले फ्यूज़ टॉप को फेज़ वाले सिरे से निकालना चाहिए और इसी तरह वापस लगाते समय पहले लोड की तरफ लगाना चाहिए।

### अभ्यास प्रश्न

1. फ्यूज़ की परिभाषा बताओ?
2. फ्यूज़ के प्रकार बताओ?
3. फ्यूज़ को किस तरह जोड़ा जाता है?
4. फ्यूज़ तार कौन सी धातु से बनता है?

## अध्याय -8

# मिनिएचर सर्किट ब्रेकर

### पाठ के उद्देश्य

- MCB क्या है? MCB क्यों जरूरी है? MCB के प्रकार एवं MCB की कार्य करने की विधि के बारे में जानेंगे।

### सीखने के प्रतिफल :

#### विद्यार्थी -

- एम.सी.बी. अवधारणा व उसकी जरूरत को रेखांकित करते हैं।
- एम.सी.बी. के प्रकार व कार्य प्रणाली को समझते हैं।
- कार्य प्रणाली के दौरान प्रयुक्त सावधानी के बिंदुओं को समझते हैं।

### संबंधित विषय ज्ञान

MCB का पूरा नाम मिनिएचर सर्किट ब्रेकर होता है। MCB एक तरह का स्वचालित स्विच होता है। अर्थात् यह किसी भी तरह के विद्युत अतिभार या शार्ट सर्किट स्थिति में परिपथ को बंद कर देता है। यह फ्यूज से अधिक सुरक्षित है। MCB की तीन स्थितियाँ होती हैं – पहली चालू, दूसरी बंद और तीसरी ट्रिप। ये फ्यूज की तरह श्रेणी में जोड़ी जाती है।

### MCB की कार्य प्रणाली

#### विद्युत धारा का ताप प्रभाव

MCB में जब विद्युत धारा अधिक बहने या MCB के मानक विद्युत धारा से अधिक मान की धारा बहने लगे तब MCB में लगे दो अलग धातुओं से बनी पट्टी गर्म होने लगती है और अधिक गर्म होने के कारण यह मुड़ जाती है। जिससे इससे जुड़ा लीवर परिपथ को बंद कर देता है।

## विद्युत धारा का चुम्बकीय प्रभाव

MCB से लगे उपकरण के दो या एक फेज तथा न्यूट्रल आपस में मिल जाते हैं तब इसे शार्ट सर्किट कहा जाता है। शार्ट सर्किट होने पर परिपथ में बहने वाली विद्युत धारा का मान अचानक अधिक हो जाता है। अचानक से धारा का मान ज्यादा हो जाने के कारण MCB में लगे कॉइल में एक मजबूत चुम्बकीय क्षेत्र बनता है और यह काइल एक चुम्बक की तरह काम करने लगता है और लीवर से जुड़े प्लंजर को अपनी तरफ खींचता है जिससे परिपथ बंद हो जाता है।

MCB की संरचना- MCB की रचना के तीन भाग होते हैं एक सील बंद बॉक्स होता है यह एक बार खराब होने पर दोबारा ठीक नहीं होता, दूसरा यांत्रिक संरचना और तीसरा विद्युत धारा को बंद करने की संरचना।

## MCB और फ्यूज में अंतर

MCB	फ्यूज
MCB में विद्युत धारा के अधिक बहने पर या परिपथ में शार्ट सर्किट होने पर MCB बंद परिपथ को दोबारा आसानी से जोड़ सकते हैं। इसमें कोई खराबी नहीं आती।	फ्यूज में अगर विद्युत धारा के अधिक बहने पर या परिपथ में शार्ट सर्किट होने पर फ्यूज बंद परिपथ को दोबारा आसानी से नहीं जोड़ सकते हैं। इसमें फ्यूज तार पिघल जाता है जो दोबारा से लगाना पड़ता है।
MCB फ्यूज से ज्यादा सुरक्षित होती है क्योंकि ये फ्यूज से अधिक तेज़ परिपथ को बंद करता है और नुकसान नहीं होने देता।	फ्यूज अधिक सुरक्षित नहीं होता है क्योंकि कई बार ये पिघल नहीं पाता और ज्यादा नुकसान हो जाता है।

## अभ्यास प्रश्न

1. MCB का पूरा नाम और परिभाषा बताओ?
2. MCB की तीन स्थितियाँ बताओ?
3. MCB को परिपथ में किस तरह जोड़ा जाता है?
4. MCB की कार्य प्रणाली बताओ?



## अध्याय -9

# सोल्डरिंग करना

### पाठ का उद्देश्य

- सोल्डरिंग क्या है? सोल्डरिंग क्यों ज़रूरी है? सोल्डरिंग के प्रकार एवं उपयोग के बारे में जानेगें।

### सीखने के प्रतिफल :

#### विद्यार्थी -

- सोल्डरिंग की अवधारणा व आवश्यकता को चिन्हित करते हैं।
- सोल्डरिंग में प्रयुक्त सामग्री और प्रक्रिया का उल्लेख करते हैं।

### संबंधित विषय ज्ञान

सोल्डरिंग एक जोड़ने की प्रक्रिया है जिसका उपयोग सोल्डर को गला के दो धातुओं को एक साथ जोड़ने के लिए किया जाता है। इसकी अधिक आवश्यकता इलेक्ट्रॉनिक उद्योग में होती है जहाँ पर सर्किट बोर्ड बनते हैं। इसमें टिन व लेड की धातु का मिश्रण होता है।

### सोल्डरिंग के प्रकार

**टिनमैस सोल्डर-** इस सोल्डर का पिघलने का बिंदु 473 डिग्री केल्विन होता है। यह टिन और लेड का मिश्रण होता है। जिसमें टिन की मात्रा 50% व लेड की मात्रा 50% होती है। इसका उपयोग अच्छी सोल्डरिंग के लिए किया जाता है।

**इलेक्ट्रीशियन सोल्डर** - इस सोल्डर का पिघलने का बिंदु 573 डिग्री केल्विन होता है। यह टिन और लेड का मिश्रण होता है जिसमें टिन की मात्रा 60% व लेड की मात्रा 40% होता है। इसका उपयोग इलेक्ट्रिक उपकरण में सोल्डरिंग के लिए किया जाता है।

**रेज़िन कोर सोल्डर** - इस सोल्डर का उपयोग हम इलेक्ट्रॉनिक उद्योग में करते हैं। इसमें सोल्डरिंग धातु पर रेज़िन फ्लक्स की लेप हुई होती है।

**सोल्डरिंग फ्लक्स का उपयोग** – सोल्डरिंग करने से पहले हमें जहाँ सोल्डरिंग करनी है उसको साफ़ कर लेना चाहिए और उस पर फ्लक्स लगाना चाहिए।

**फ्लक्स के फायदे** - इससे सोल्डर एक समान फैलता है और ऑक्सिडेशन क्रिया नहीं होने देता और सोल्डर को जल्दी ठंडा करता है।

## सोल्डरिंग आयरन या सोल्डरिंग गन का उपयोग

सोल्डरिंग आयरन एक इंसुलेटेड धातु से बना हाथ का उपकरण है जिसमें आगे कॉपर की या लोहे की टिप होती है जो विद्युत ऊर्जा से गरम होती है। इसकी मदद से हम सोल्डर को पिघलाकर दो धातुओं को जोड़ते हैं।

### अभ्यास प्रश्न

1. सोल्डर आयरन क्या है ?
2. सोल्डर किस धातु का बनता है तथा सोल्डर में फ्लक्स का क्या महत्व है ?
3. सोल्डर कहाँ उपयोग किया जाता है ?
4. सोल्डर के प्रकार बताओ ?

## अध्याय -10

# लेड एसिड बैटरी की देखभाल

### पाठ का उद्देश्य

- लेड एसिड बैटरी का रख-रखाव करने की पद्धति।

### सीखने के प्रतिफल :

#### विद्यार्थी -

- लेड एसिड बैटरी की अवधारणा व जरूरत के प्रति समझ बनाते हैं।
- लेड एसिड बैटरी के रख-रखाव की विभिन्न सुरक्षित युक्तियों को चिन्हित करते हैं ।

### संबंधित विषय ज्ञान

सेलों के समूह को बैटरी कहते हैं।

बैटरी एक ऐसा उपकरण है जो रासायनिक ऊर्जा को विद्युत ऊर्जा में परिवर्तित करता है।

पानी व एसिड ( $H_2SO_4$ ) के मिश्रण को इलेक्ट्रोलाइट कहते हैं।

बैटरी की क्षमता एम्पियर-घंटा (Ampere Hour) में मापी जाती है।

बैटरी मुख्यतः दो प्रकार की होती है

- 1) ड्राई सेल बैटरी
- 2) लिक्विड बैटरी

**ड्राई सेल बैटरी-** ड्राई सेल एक प्रकार की इलेक्ट्रिक बैटरी है। जिसका उपयोग आमतौर पर घरेलू और इलेक्ट्रॉनिक उपकरणों के लिए किया जाता है। ड्राई सेल ट्रांजिस्टर, रेडियो, घड़ी, टॉर्च, कैलकुलेटर आदि में प्रयुक्त किए जाते हैं।

**लिक्विड बैटरी-** इसे स्टोरेज बैटरी भी कहा जाता है। कम वोल्टेज से अधिक क्षमता के करंट प्राप्त करने के लिए लिक्विड बैटरी का उपयोग किया जाता है। इसका उपयोग सोलर सिस्टम, ट्रक, मोटर कार, इलेक्ट्रॉनिक उपकरणों आदि में किया जाता है।

## बैटरी के घटक

- एनोड
- कैथोड
- इलेक्ट्रोलाइट

**बैटरी का कार्य-** बैटरी एक विद्युत उपकरण है, जो इनवर्टर से प्राप्त करंट को संग्रहित करती है एवं जब इनवर्टर उसकी आवश्यकता महसूस करें तब उसे करंट देने का कार्य करती है।

## इनवर्टर क्या कार्य करता है?

इनवर्टर एक इलेक्ट्रॉनिक डिवाइस है जो डी.सी.(दिष्ट धारा) विद्युत शक्ति को ए.सी. (प्रत्यावर्ती धारा) विद्युत शक्ति में बदलता है। यह उपकरण बैटरी से ऊर्जा लेकर घरेलू उपयोग के लिए उपयुक्त विद्युत प्रवाह प्रदान करता है।

## बैटरी की देखभाल

बैटरी की देखभाल निम्नलिखित तरीके से की जा सकती है-

1. लिक्विड बैटरी को हमेशा खड़े रूप में रखना चाहिए।
2. बैटरी का चार्जिंग व डिस्चार्जिंग हमेशा चालू होना चाहिए।
3. बैटरी की प्रत्येक सेल को 1.15 वोल्ट के नीचे डिस्चार्ज ना होने दे एवं उसे ओवर चार्ज भी न होने दे ऐसा होने पर लेड प्लेट्स कमजोर हो जाती है।
4. बैटरी के भीतर इलेक्ट्रोलाइट का स्तर स्थिर रखें व उसके लिए बाज़ार में उपलब्ध डिस्टिल्ड वॉटर बैटरी में डालें।
5. लेड एसिड बैटरी की इलेक्ट्रोलाइट का घनत्व मापने के लिए हाइड्रोमीटर का प्रयोग करना चाहिए।
6. बैटरी चार्जिंग पर लगाने से पहले व चार्ज होने के बाद इलेक्ट्रोलाइट की विशिष्ट गुरुत्व को जाने।
7. बैटरी हमेशा हवादार जगह पर रखी जानी चाहिए, जिससे इसकी गर्मी आसानी से बाहर जा सके।
8. बैटरी पर इलेक्ट्रोलाइट फैल जाने पर उसे सोडे के पानी से साफ करना चाहिए।

## सावधानियाँ-

1. बैटरी चार्जिंग हेतु इनवर्टर लगाते समय चार्जर का पॉजिटिव टर्मिनल बैटरी के पॉजिटिव टर्मिनल में जोड़ना चाहिए और नेगेटिव टर्मिनल नेगेटिव टर्मिनल से जोड़ना चाहिए। अगर उन्हें गलत जोड़ दिया जाए तो बैटरी और इनवर्टर दोनों खराब हो जाते हैं।
2. लेड एसिड बैटरी पर काम करते समय हमेशा सुरक्षित चश्मा व रबर हैंड ग्लव्स का उपयोग करना चाहिए।
3. यदि बैटरी का लिक्विड कपड़े या त्वचा के संपर्क में आए तो तुरंत उसे पानी से साफ कर लेना चाहिए।

## हाइड्रोमीटर का उपयोग क्या है?

बैटरी में विशिष्ट गुरुत्व मापने के लिए हाइड्रोमीटर का उपयोग किया जाता है। यह उपकरण बैटरी के चार्ज स्थिति की जानकारी देता है।

## स्पेसिफिक ग्रेविटी कैसे निकालेंगे?

पदार्थों के वजन की पानी के वजन से की गई तुलना को विशिष्ट गुरुत्व (स्पेसिफिक ग्रेविटी) कहा जाता है।

$$\text{विशिष्ट गुरुत्व} = \frac{\text{पदार्थ का वजन}}{\text{पानी का वजन}}$$

## अभ्यास प्रश्न

1. ड्राई सेल और लिक्विड सेल में क्या अंतर है?
2. बैटरी के घटक कौन कौन से हैं?
3. बैटरी की क्षमता किसमें मापी जाती है ?
4. कौन सा उपकरण रासायनिक ऊर्जा को विद्युत ऊर्जा में परिवर्तित करता है ?



## अध्याय -11

# स्टोव के विविध प्रकार का रख-रखाव एवं कार्यप्रणाली समझना

### पाठ के उद्देश्य

- विभिन्न प्रकार के स्टोव और उनकी देखभाल करना। उदाहरण स्वरूप बत्ती का स्टोव, प्रेशर स्टोव, एल.पी.जी. एवं बिना धुँए वाला चूल्हा।

### सीखने के प्रतिफल :

#### विद्यार्थी -

- विभिन्न प्रकार के स्टोव को चिन्हित करते हैं।
- बत्ती वाले प्रेशर L.P.G. और धुआँ रहित चूल्हों के आकार- प्रकार और देखभाल के तरीकों के प्रति समझ बनाते हैं।

**ईंधन-** जो पदार्थ कम तापमान में आग पकड़ते हैं और जलने के बाद भरपूर ऊर्जा देते हैं ऐसे पदार्थों को ईंधन कहते हैं। केरोसिन, गोबर गैस(मिथेन), L.P.G.(ब्यूटेन) ये सब ईंधन कार्बन और हाइड्रोजन से बनी हुई होती हैं। L.P.G. को लिक्विड पेट्रोलियम गैस कहते हैं। घरेलू गैस के रूप में प्रयुक्त होने वाले सिलेंडर में द्रव रूप में ब्यूटेन गैस भरी होती है। सिलेंडर से बाहर आने पर दबाव कम होता है जिससे द्रव गैस में बदल जाता है।

### बिना धुँए वाले चूल्हे के लाभ

1. ईंधन की बचत होती है।
2. उपयोग किए जाने वाले ईंधन का पूर्ण रूप से उपयोग होता है।
3. चूल्हे से निकलने वाली लपटों से बचाव होता है।
4. खाना पकाना सुरक्षित हो जाता है।
5. वायु प्रदूषण कम होता है।

**गैस स्टोव के भाग-** रेगुलेटर, गैस का रबर पाइप, स्टील गैस पाइप, चालू बंद करने का बटन वॉल्व, बर्नर, विंग नट और स्टैंड।

## आओ कुछ चर्चा करें-

**प्रश्न:** प्रेशर स्टोव की टंकी लीकेज हो तो उसे कैसे ढूँढा जा सकता है?

**उत्तर:** प्रेशर स्टोव की टंकी लीकेज को ढूँढने के लिए निम्नलिखित अनुसरण करेंगे-

1. सुनिश्चित करें कि आपने स्टोव को बंद कर दिया है और टंकी से प्रेशर रिलीज़ कर दिया है।
2. ध्यानपूर्वक देखें कि कहीं कोई लकीर या पानी की बूंद तो नहीं है।
3. अगर लीक हो रही है तो टंकी से छोटे बुलबुले निकल सकते हैं। ध्यानपूर्वक देखें कि कहीं कोई बुलबुले तो नहीं बन रहे हैं या पानी टपक रहा है।
4. यदि स्टोव गैस पर काम करती हैं और आपको गैस की बदबू महसूस होती है तो यह भी लीक का संकेत हो सकता है।

**प्रश्न:** वॉशर खराब हो गया है तो इसकी पहचान कैसे करेंगे?

**उत्तर:** वॉशर अथवा वॉल्व खराब हो जाए तो हवा भीतर नहीं जाती है।

**प्रश्न-** प्रेशर स्टोव के बर्नर में कचरा फंस जाए तब क्या करेंगे?

**उत्तर:** बर्नर की लौ कम जलना, एक ही तरफ लौ जलना यह इसके लक्षण है। इसमें फंसा हुआ कचरा निकालने के लिए तार की पिन का प्रयोग किया जाता है या दूसरे स्टोव से उस कचरे को गर्म करके जला दिया जाता है।

**प्रश्न:** बत्ती के स्टोव में तेल किस पद्धति से ऊपर चढ़ता है?

**उत्तर:** बत्ती के स्टोव में तेल कैपिलरी एक्शन के कारण ऊपर चढ़ता है।

**प्रश्न:** बत्ती के स्टोव को बत्ती जलने के लिए ऑक्सीजन वायु कैसे मिलती है?

**उत्तर:** बत्ती के स्टोव में दो लंब गोलाकार जालियाँ होती हैं जालियाँ गर्म होने पर बाहर की ठंडी हवा अंदर खींचती हैं और ऑक्सीजन की पूर्ति होने लगती है।

**प्रश्न:** बत्ती को सही तरह से ऑक्सीजन नहीं मिल रहा है। इसे कैसे समझेंगे?

**उत्तर:** बत्ती की लौ पीली होने पर हमें समझना चाहिए कि ऑक्सीजन की पूर्ति सही तरह से नहीं हो रही है।

**प्रश्न:** गैस इस्तेमाल करते समय क्या-क्या सावधानियाँ रखनी चाहिए?

**उत्तर:** गैस इस्तेमाल करते समय निम्नलिखित सावधानियाँ रखनी चाहिए-

1. गैस सिलेंडर से गैस चालू - बंद करने के काम आने वाला रेगुलेटर काम कर रहा है या नहीं।
2. साबुन के पानी की सहायता से गैस के पाइप का लीकेज चेक करना चाहिए। 1 साल से अधिक होने पर पाइप को बदल देना चाहिए।
3. स्टोव चालू - बंद करने के बटन को खोलकर साफ करना चाहिए।
4. बर्नर के सभी छिद्रों को साफ करना चाहिए।



## अध्याय -12

### प्रकाश/ बिजली के प्रकार

#### पाठ के उद्देश्य-

- प्रकाश के विभिन्न स्रोतों की जानकारी प्राप्त करना।
- प्रकाश के विभिन्न प्रकारों के गुणधर्म की पहचान कर पाना।

#### सीखने के प्रतिफल :

##### विद्यार्थी -

- प्रकाश के विभिन्न प्रकारों की विशेषताओं और दैनिक जीवन में उसके उपयोग को समझ पाते हैं।
- प्रकाश के प्राकृतिक प्रकार चिन्हित करते हैं।

#### संबंधित विषय ज्ञान

- प्रकाश एक भौतिक राशि है।
- फोटॉन के कण जब किसी वस्तु पर गिरकर परावर्तित होकर हमारी आँखों तक पहुँचते हैं तभी हमें वस्तुएँ दिखाई देती है।
- एल.ई.डी. का पूरा नाम लाइट एमिटिंग डायोड है।
- CFL का पूरा नाम "Compact Fluorescent Lamps" होता है।

#### प्रकाश का वर्गीकरण -

1. कृत्रिम या मानव निर्मित
2. प्राकृतिक प्रकाश

कृत्रिम या मानव निर्मित	प्राकृतिक प्रकाश
इनकंडेसेंट बल्ब	सूर्य प्रकाश
सी.एफ.एल.	अग्नि या आग (फायर)
एल.ई.डी.	बिजली
तुल्यकालिन प्रकाश	
हाई इंटेंसिटी डिस्चार्ज (High Intensity Discharge)	

## एल.ई.डी. लाइट व सी.एफ.एल. में अंतर -

**प्रकाशी योग्यता** - LED लाइट्स अपनी प्रकाशी योग्यता में हमेशा सी.एफ.एल. से बेहतर होती हैं। LED लाइट्स अपनी ऊष्मा को 200-180 डिग्री के क्षेत्र में बिखेरती है जबकि CFL 120-160 डिग्री के क्षेत्र तक ही प्रकाश बिखेरती है।

**ऊर्जा खपत**- एल.ई.डी. लाइट्स में ऊर्जा की खपत बहुत कम होती है, जबकि सी.एफ.एल. में ऊर्जा का उपयोग अधिक होता है।

**उचितता**- LED लाइट्स दिष्ट धारा पर चलती है जबकि CFL प्रत्यावर्ति धारा पर चलती है।

**जीवनकाल**-एल.ई.डी. लाइट्स का जीवनकाल सी.एफ.एल. के मुकाबले लंबा होता है।

## एल.ई.डी. लाइट के फायदे-

1. एल.ई.डी. लाइट के उपयोग से ऊर्जा की बचत होती है।
2. 50000 घंटे से अधिक समय तक चलने वाली लाइट है।
3. एल.ई.डी. को सॉलिड स्टेट लाइटनिंग भी कहा जाता है जिसके कारण एल.ई.डी. बल्ब की अन्य बल्बों की तुलना में टूटने की संभावना कम होती है।
4. एल.ई.डी. लाइट को गर्म होने के लिए समय नहीं लगता है।
5. एल.ई.डी. लाइट पर ठंडे तापमान का प्रभाव नहीं होता।
6. एल.ई.डी. लाइट का रंग और ब्राइटनेस को नियंत्रित किया जा सकता है।

## एल.ई.डी. के नुकसान -

1. पारंपरिक लाइट के प्रकाश की तुलना में एल.ई.डी. अधिक खर्चीला व महंगा होता है। जिसके कारण एल.ई.डी. ऊर्जा की बचत तो करती है परंतु सामान्य घरों में एल.ई.डी. का उपयोग करना महंगा होता है।
2. दो सफेद एल.ई.डी. के दो अलग-अलग रंग, गुणधर्म हो सकता है। इस कारण प्रकाश किस रंग में दिखेगा इसमें अंतर पड़ सकते हैं।

## इनकंडेसेंट - ऊष्ण धातु प्रकाशित -

इनकंडेसेंट बल्ब में एक पतली टंगस्टन तार होती है जो बहुत ऊंची ताप धारित कर सकती है। जब बल्ब की तार पर विद्युत ऊर्जा पास की जाती है तो तार गर्म होता है और प्रकाश उत्पन्न होता है। इनकंडेसेंट बल्ब ऊर्जा व्यय करती है और कम समय तक चलती है।

**हैलोजन-** हैलोजन बल्ब इनकंडेसेंट लाइट का एक प्रकार है हैलोजन बल्ब से प्राकृतिक प्रकाश जैसा प्रकाश हम पा सकते हैं। इसे व्हाइट लाइट भी कहा जाता है। हैलोजन लाइट इनकंडेसेंट लाइट की तुलना में महंगे होते हैं।

## सी.एफ.एल. (Compact Fluorescent Lamps) -

पारा आर्गन वाली ट्यूब से विद्युत धारा छोड़ने पर से सी.एफ.एल. बल्ब कार्य करने लगती है। इसमें से अदृश्य रूप से अल्ट्रावायलेट लाइट तैयार होती है जो सी.एफ.एल. लैंप में होने वाले फास्फर कोटिंग को प्रवाहित करती हैं। फास्फर सिंथेटिक मटेरियल जब अल्ट्रावायलेट लाइट से प्रभावित होती है, तब उसमें दृश्य प्रकाश का निर्माण होता है।

## प्राकृतिक प्रकाश के प्रकार-

**सूर्य प्रकाश-** पृथ्वी की सतह से देखा जाने वाला सौर उजाला ही सूर्य प्रकाश कहलाता है। सूर्य के अंदर व सतह पर होने वाली प्रक्रियाओं से प्रकाश के साथ तरंगों के रूप में ऊर्जा उत्सर्जित होती है। सूर्य के प्रकाश के कारण ही वनस्पति स्वयं का भोजन तैयार कर सकते हैं।

**अग्नि-** पुराने समय में अग्नि ही प्रकाश का मुख्य स्रोत हुआ करती थी। उस समय अग्नि से प्रकाश प्राप्त करने के लिए बड़े पैमाने पर पेड़ों को तोड़कर जलाया जाता था, जिससे प्रकृति का संतुलन बिगड़ने लगा। विज्ञान के अविष्कारों से धुआँ मुक्त प्रदूषण न करने वाले प्रकाश के साधन उपलब्ध हुए।

**बिजली-** बिजली इलेक्ट्रॉन के प्रवाह के कारण तैयार होने वाली क्रिया है। बिजली चमकने से भी हमें प्रकाश मिलता है।

## अभ्यास प्रश्न

1. एल.ई.डी. लाइट व सी.एफ.एल. में अंतर बताएँ?
2. एल.ई.डी. लाइट का प्रयोग करने से कौन से फायदे हैं?
3. सी.एफ.एल. का पुरा नाम लिखो?
4. प्रकाश के प्राकृतिक प्रकार कौन से हैं?
5. सबसे अधिक समय तक चलने वाला व ऊर्जा की बचत करने वाला मानव निर्मित प्रकाश का प्रकार बताएँ?



## अध्याय -13

### बिजली का बिल निकालना

#### पाठ का उद्देश्य

- घर के मासिक बिजली यूनिट का उपभोग व बिल निकालना।

#### सीखने के प्रतिफल :

##### विद्यार्थी -

- मासिक बिजली यूनिट की अवधारणा समझते हैं।
- मासिक बिजली यूनिट के बिल को निकालने की युक्ति के प्रति समझ बनाते हैं।

#### संबंधित विषय ज्ञान

- बिजली का उपयोग जानने के लिए घरों में एनर्जी मीटर लगाए जाते हैं।
- $1\text{kwh}=1\text{unit}$
- $1\text{kw}=1000\text{w}$
- ऊर्जा मीटर को kwh मीटर भी कहा जाता है।

#### आओ कुछ चर्चा करें-

**प्रश्न 1.** बिजली बिल क्यों निकाला जाता है?

**उत्तर-** बिजली बिल उस सेवा के लिए निकाला जाता है जिसके माध्यम से आप घर, व्यापार या उद्योग में बिजली का उपयोग करते हैं। यह बिल आपके उपयोग की मात्रा और बिजली की यूनिट पर आधारित होता है, जिसे आपको निश्चित अंतरालों में चुकाना पड़ता है।

**प्रश्न 2.** बिजली बिल निकालने के लिए लगने वाली सामग्री कौन सी है?

**उत्तर-** बिजली मीटर, कैलकुलेटर, कॉपी और पेन

**प्रश्न 3-** एक घर में हर रोज 15 वॉट का रंगीन बल्ब, 24 घंटे 60 वॉट का पंखा, 4 घंटे 200 वॉट का टी.वी., 4 घंटे 40 वॉट की दो ट्यूबलाइट, 6 घंटे 1000 वॉट का गीजर 1/2 घंटे चलाया जाता है तो उसे घर में हर रोज कितने यूनिट बिजली की ऊर्जा खर्च होगी? उस घर में एक माह में कितने यूनिट बिजली खर्च होगी?

**उत्तर-**

उपकरण	वाटेज	संख्या	कुल वाटेज	KW	समय घंटे में	KW×H यूनिट
रंगीन बल्ब	15	1	15	0.015	24	0.36kwh
पंखा	60	1	60	0.06	4	0.24kwh
टी.वी.	200	1	200	0.2	4	0.8kwh
ट्यूबलाइट	40	2	80	.08	6	0.48kwh
गीजर	1000	1	1000	1	0.5	0.5kwh

कुल खर्च एक दिन  $0.36+0.24+0.8+0.48+0.5=2.38kwh$

महीने में कुल खर्च  $2.38kWh \times 30 = 71.4kwh$

अतः उस घर में एक महीने में कुल 71.4 यूनिट बिजली की ऊर्जा खर्च होगी।

**प्रश्न 4-** 100 वॉट का एक बल्ब 3 घंटे जलाया जाए तो कितने यूनिट विद्युत ऊर्जा खर्च होगी?

**उत्तर-** एक बल्ब का खर्च  $100W \times 3hrs = 300Wh$

कुल खर्च  $300Wh = 0.3kWh$

इसलिए, 100 वॉट के एक बल्ब को तीन घंटे जलाने पर 0.3 यूनिट विद्युत खर्च होगी।

## अभ्यास प्रश्न

1. एक घर में नीचे दिए गए अनुसार विद्युत उपकरण प्रतिदिन चलाए जाते हैं। यदि बिजली बिल ₹4 प्रति यूनिट हो तो 30 दिन में आने वाले लाइट बिल कितना होगा ?

उपकरण	संख्या	समय
100 W बल्ब	2	7 घंटा
2000 W हीटर	1	2 घंटा
40 W ट्यूब	2	4 घंटा
500 W मिक्सर	1	1 घंटा



## अध्याय -14

### जल संचयन गड्ढा/शोष गड्ढा (Soak Pit)

#### पाठ का उद्देश्य

- अपने घर के, स्कूल के, सार्वजनिक पानी आपूर्ति वाले स्थान पर अनावश्यक रूप से फैलने वाले पानी की व्यवस्था करना।

#### सीखने के प्रतिफल :

##### विद्यार्थी -

- जल संचयन की आवश्यकता व महत्व को समझते हैं।
- सार्वजनिक स्थलों पर जल फैलाव एवं क्षति को रोकने की युक्तियों की खोजबीन करते हैं।

#### जल संचयन हेतु गड्ढा करने के फायदे

1. बारिश के पानी को संचित करने से पानी की बर्बादी को कम किया जा सकता है। गड्ढा बनाने से बारिश का पानी समुद्र गमन नहीं कर पाता है, जिससे पानी संचित होकर पेयजल के रूप में उपयोग किया जा सकता है।
2. गड्ढाकरण से जल स्तर बढ़ता है, जिससे उपजाऊ क्षेत्रों में पानी सिंचाई करने में सुविधा मिलती है। इससे खेती में बदलाव आता है।
3. गड्ढा बनाने से मौसमी बदलाव के समय जल संचय किया जा सकता है, जो सूखे की स्थिति में जनजीवन के लिए उपयोगी हो सकता है।
4. जल संचयन के लिए गड्ढे का निर्माण वृक्षारोपण के लिए बहुत उपयोगी हो सकता है। वृक्षारोपण के माध्यम से सूखे से प्रभावित इलाकों में जल की आपूर्ति करते हैं और पर्यावरणीय लाभ प्रदान करते हैं।
5. गड्ढे निर्माण से जल स्तर में वृद्धि होती है। इससे भूमिगत प्रदूषण को रोका जा सकता है।

## जल संचयन गड्ढा तैयार करने के लिए उपयोग में आने वाले सामग्री व साधन-

**सामग्री-** ईंटों के टुकड़े, मोटी रेत, पी.वी.सी.पाइप।

**साधन-** कुल्हाड़ी, फावड़ा, तसला, मेजरिंग टेप।

## घरेलू शोष गड्ढे में मटके का उपयोग-

घरेलू जल संचयन गड्ढे में मटके का प्रयोग दूषित पानी में उपस्थित कचरे को अलग करने के लिए किया जाता है।

## शोष गड्ढे में रेत का उपयोग -

शोष गड्ढे में रेत का उपयोग पानी सोखने और पानी को बचाने के लिए किया जाता है। रेत का उपयोग सूखे में अधिकतम पानी को शोषित करने में मदद कर सकता है।

## अभ्यास प्रश्न

1. जल संचयन हेतु गड्ढा करने के क्या फायदे हैं?
2. जल संचयन में गड्ढा करने के लिए लगने वाली सामग्री व साधन कौन से हैं?
3. घरेलू शोष गड्ढे में मटके का उपयोग क्यों करते हैं?
4. शोष गड्ढे में रेत का उपयोग क्यों करते हैं?



## अध्याय -15

### कचरे का व्यवस्थापन

#### पाठ का उद्देश्य-

- पर्यावरण संतुलित रखने के लिए कचरे का व्यवस्थापन करने की पद्धति।

#### सीखने के प्रतिफल :

##### विद्यार्थी -

- पर्यावरण संरक्षण के महत्व के प्रति समझ बनाते हैं।
- पर्यावरण संरक्षण एवं संतुलन में कचरा व्यवस्थापन की आवश्यकता पर चर्चा करते हैं।
- कचरा व्यवस्थापन की आवश्यक पद्धतियों की खोजबीन करते हैं।

#### कचरा व्यवस्थापन का महत्व (Importance of waste management) -

कचरे का व्यवस्थापन महत्वपूर्ण है क्योंकि इससे पर्यावरण को होने वाले हानिकारक प्रभावों से बचाया जा सकता है। सही तरीके से कचरे का प्रबंधन करने से जल, वायु, और भूमि प्रदूषण को कम किया जा सकता है। कचरों को नष्ट करते समय उसका वर्गीकरण किया जा सकता है जिससे उसमें से कई वस्तुओं का पुनर्निर्माण किया जा सकता है और खाद भी प्राप्त की जा सकती है। जिससे ऊर्जा की बचत और निर्माण ऐसा दोहरा लाभ हमें प्राप्त होता है। इससे सामाजिक स्वास्थ्य को भी सुरक्षित रखा जा सकता है और पर्यावरण का संतुलन भी बना रहता है।

#### कचरे का वर्गीकरण-

कचरा विभिन्न प्रकार का होता है। लेकिन कचरे के व्यवस्थापन में कचरे का वर्गीकरण दो प्रकार से किया जा सकता है।

1. प्राकृतिक रूप से विघटित होने वाला कचरा।
2. प्रक्रिया द्वारा पुनः निर्माण किए जाने वाला कचरा।

## प्राकृतिक रूप से विघटित होने वाला कचरा-

प्राकृतिक रूप से निर्मित कचरा विघटनशील होता है। मानव द्वारा निर्मित कुछ कचरा भी विघटनशील होता है। इन कचरों को अच्छी तरह से व्यवस्थित करके उनसे ऊर्जा और खाद प्राप्त की जा सकती है।

### उदाहरण-

1. हरी घास, चारा, पेड़ों की टहनियाँ, पत्ते, फल आदि।
2. घर में बचा हुआ बासी खाना, सब्जी के छिलके आदि।
3. पालतू पशुओं की गंदगी मल, मूत्र इत्यादि।

इस प्रकार प्राप्त कचरों का उपयोग जैविक खाद और ईंधन के रूप में किया जा सकता है।

## प्रक्रिया द्वारा पुनर्निर्माण किया जाने वाला कचरा -

पुनर्निर्माण किया जाने वाला कचरा वह होता है जो पहले से इस्तेमाल हुआ है और फिर से उससे कुछ बनाया जा सकता है। इनमें से कुछ निम्नलिखित हैं-

1. कागज़, न्यूज़पेपर
2. धातु कचरा
3. काँच कचरा
4. प्लास्टिक कचरा
5. वैद्यकीय कचरा
6. औद्योगिक कचरा

## वैद्यकीय कचरा (Medical waste) -

वैद्यकीय कचरा या बायोमेडिकल वेस्ट एक प्रकार का कचरा है जो चिकित्सा और स्वास्थ्य सेवाओं से संबंधित होता है। इसमें विभिन्न प्रकार के तत्वों जैसे कि इंजेक्शन, दवाएँ, पैम्फलेट्स, रक्त, कागज़, कॉटन, प्लास्टिक की बोतलें, थैलियाँ, पाइप्स, मानवीय अंग, रेडियोएक्टिव पदार्थ आदि शामिल होते हैं। ये कचरे संक्रमण के प्रसार का खतरा प्रदान कर सकते हैं, इसलिए उन्हें सुरक्षित तरीके से नष्ट किया जाना चाहिए। वैद्यकीय कचरे को अक्सर अलग ढंग से संग्रहीत, नष्ट और जलाया जाता है, ताकि इससे किसी भी व्यक्ति या पर्यावरण को कोई नुकसान न हो।

## औद्योगिक कचरा (Industrial waste) -

औद्योगिक कचरा उस कचरे को कहा जाता है जो औद्योगिक क्षेत्र से उत्पन्न होता है। इसे सुरक्षित और पर्यावरण-साथी तरीके से प्रबंधित करने के लिए कंपनियों को विभिन्न प्रकार के बचाव और पुनर्चक्रण के उपायों का अनुसरण करना चाहिए। इसमें डिस्पोजल, रीसाइकलिंग की प्रक्रियाएँ शामिल होती हैं।

## कचरा व्यवस्थापन के तीन सूत्र (3 R) -

कचरा व्यवस्थापन के तीन सूत्र (3 R) हैं- रिड्यूस, रीयूज और रिसाइकल

**रिड्यूस (Reduce)**- कचरे की उत्पत्ति को कम करना, उपयोग की जाने वाली चीजों को ध्यानपूर्वक चुनना और उपयोग कम करने का प्रयास करना।

**रीयूज (Reuse)**- हमें अपनी उपयोगी वस्तुओं को पुनः उपयोग में लाना चाहिए। हमें अपने पुराने सामान को फिर से उपयोग में लाने की कोशिश करनी चाहिए

**रीसाइकल (Recycle)**- उपयोग की गई वस्तुओं से पुनः कुछ आवश्यक वस्तु बनाना ताकि नए उत्पादों के लिए सामग्री मिले, जिससे पर्यावरण पर भी कम असर पड़े।

पर्यावरण पर कचरे से होने वाले दुष्परिणाम- पर्यावरण से कचरा प्रबंधन के अभाव में दुष्परिणाम हो सकते हैं, जैसे कि जलवायु परिवर्तन, जल संकट, और वन्यजीव संरक्षण में समस्याएँ। साथ ही कचरे की अधिक मात्रा गंदगी और प्रदूषण का कारण बन सकती है, जिससे स्वास्थ्य पर असर हो सकता है।

## अभ्यास प्रश्न

1. कचरे का व्यवस्थापन क्यों महत्वपूर्ण है?
2. कचरे के विभिन्न प्रकार लिखिए?
3. वैद्यकीय कचरा क्या है?
4. औद्योगिक कचरा क्या है? उसका व्यवस्थापन कैसे करते हैं?
5. कचरा व्यवस्थापन के तीन सूत्र कौन से हैं उनका विवेचन करें?
6. पर्यावरण पर कचरे से होने वाले दुष्परिणाम बताएँ?



## यूनिट- 3 कार्यशाला और अभियांत्रिकी तकनीक



## अध्याय - 1

# अभियांत्रिकी कार्यशाला के औज़ार और उनका सुरक्षित इस्तेमाल

### पाठ के उद्देश्य -

- औज़ार और उपकरणों की जानकारी प्राप्त करना, कार्यशाला में सुरक्षित कार्य करने के तरीकों को समझना, विभिन्न प्रकार के औज़ार और उपकरणों का उपयोग समझना, औज़ार और उपकरणों की सही से देखभाल करना।

### सीखने के प्रतिफल:

#### विद्यार्थी -

- विभिन्न प्रकार के कामों में प्रयुक्त उपकरणों की पहचान करते हैं।
- विभिन्न प्रकार के उपकरणों के प्रयोग एवं उचित प्रबंधन के महत्व व विधियों की जानकारी प्राप्त करते हैं।
- सुरक्षा संबंधित नियमों को जानते हैं।

### अभियांत्रिकी कार्यशाला (Engineering Workshop) -

वह जगह जहाँ पर विभिन्न प्रकार की मशीनों, उपकरणों और औज़ारों का उपयोग कर कच्चे माल को नया रूप दिया जाता है, तथा उपकरणों की मरम्मत की जाती है।

### कार्यशाला में सुरक्षा के नियम -

- कार्यशाला को हमेशा स्वच्छ रखें, कहीं भी फर्श पर तैलीय और चिपचिपा पदार्थ नहीं होना चाहिए।
- मशीन के आसपास खुली जगह रखें, और मशीन के सभी घूमने वाले हिस्से को उसके ढक्कन से बंद करके रखें।
- प्रत्येक मशीन की और कार्यशाला की अर्थिंग ठीक से चालू होनी चाहिए।
- पैर में हमेशा सेफ्टी शूज, हाथ में हैंड ग्लव्स, आँख में चश्मा जरूरत के अनुसार होने चाहिए।
- कभी भी ढीले कपड़े पहन कर कार्यशाला में काम ना करें।
- वेल्डिंग और ग्राइंडिंग करते समय चश्मे और एप्रन का उपयोग करें।

- काम समाप्त होने के बाद सभी औज़ारों को उसके उचित स्थान पर रखें।
- मशीन के स्विच हमेशा मशीन की टेबल के पास होने चाहिए।
- काम करते समय काम में सावधानी रखें, और किसी से बातचीत ना करें।
- कार्यशाला में हमेशा प्राथमिक उपचार की पेटी रखें।

**कार्यशाला के औज़ारों का परिचय** - मशीनी कार्यशाला में विभिन्न प्रकार के कार्य होते हैं, और वे सभी कार्य करने के लिए हमें विभिन्न प्रकार के औज़ार और उपकरणों का उपयोग करना पड़ता है, जिसका परिचय इस पाठ में दिया गया है।

**स्कू ड्राइवर** - इसका उपयोग स्कू को कसने और खोलने के लिए करते हैं। यह 100, 150, 200, 250, 300 mm के साइज में होता है। स्कू ड्राइवर के तीन भाग हैंडल, शैंक, और ब्लेड होता है। यह मिडियम कार्बन स्टील का बना होता है।

**हैक्सा** - इसका उपयोग हम लोहा और पी.वी.सी. पाइप काटने के लिए करते हैं।

**हैक्सा ब्लेड** - यह उच्च कार्बन स्टील का बना होता है। इसका उपयोग लोहे या किसी धातु को काटने के लिए करते हैं।

**हथौड़ा (Hammer)** - इसका उपयोग मशीनी कार्यशाला में किसी चीज की फिटिंग करने में या ठोकने में किया जाता है। हथौड़ा अलग-अलग आकार और वजन के अनुसार होता है।

विभिन्न प्रकार के कामों के लिए अलग-अलग हथौड़े का उपयोग किया जाता है।

**हथौड़े के प्रकार -**

**बॉल पिन हैमर** - इसका उपयोग शेपिंग और रिवेटिंग के लिए किया जाता है।

**स्ट्रेट पिन हैमर** - इसका उपयोग ब्लैक स्मिथ धातु को फैलाने के लिए करते हैं।

**क्रॉस पिन हैमर** - इसका उपयोग शीट मेटल के जॉब में शीट को मोड़ते समय उसके अंदरूनी मोड़ पर चोट मारने के लिए करते हैं।

**स्लेज हैमर** - यह हैमर सबसे अधिक वज़न वाला होता है। इसका उपयोग लोहार द्वारा बड़े जॉब पर चोट मारने के लिए किया जाता है।

**प्लास्टिक हैमर** - इसका उपयोग फिनिश किए हुए हिस्से पर करते हैं। इसका उपयोग हल्के कार्य के लिए करते हैं।

**मैलेट-** लकड़ी के बने हुए हैमर को मैलेट कहते हैं। यह मजबूत लकड़ी से बनाए जाते हैं।

इसका उपयोग शीट मेटल वर्क में शीट को मोड़ने, सीधा करने में करते हैं।

**टोंचा/ पोकर** – इसका एक सिरा नुकीला बना होता है, और दूसरे सिरे पर हैंडल लगा होता है। इसका उपयोग चिन्ह बनाने के लिए करते हैं।

**छैनी (Chisel)-** कार्यशाला में आड़ी, तिरछी धातु काटने में छैनी का प्रयोग करते हैं।

इसका उपयोग कटिंग, चिपिंग, स्लॉट कटिंग आदि काम के लिए करते हैं।

यह उच्च कार्बन स्टील का बना होता है।

**फाइल/रेती (File)-** फाइल एक प्रकार का कटिंग औजार है, जिसका उपयोग हम जॉब से अनावश्यक धातु को हटाने के लिए करते हैं। यह धातु को घिसकर हटाने का कार्य करती है।

### आकार के अनुसार फाइल-

फ्लैट फाइल, स्क्रायर, ट्रैंगुलर, राउंड, हॉफ राउंड, हैंड फाइल, नाइफ एज फाइल, पिलर फाइल, रैट टेल फाइल।

### दांत के कट के अनुसार फाइल

- सिंगल कट फाइल
- डबल कट फाइल
- रास्प कट फाइल
- सर्कुलर कट

**रिंच/ स्पैनर** - अस्थाई रूप से फिट किए गए नोट और वोल्ट को ढीला करने और कसने के लिए स्पैनर का प्रयोग किया जाता है।

यह कास्ट आयरन, कास्ट स्टील, मीडियम कार्बन स्टील, निकेल क्रोम स्टील, क्रोम वैनेडियम स्टील, वैनेडियम एलॉय स्टील से बनाए जाते हैं।

1. सेट स्पैनर – [A] सिंगल एंडेड स्पैनर      [B] डबल एंडेड स्पैनर
2. रिंग स्पैनर
3. ट्यूबलर बॉक्स स्पैनर
4. सॉकेट स्पैनर

5. एडजेस्टेबल स्पैनर
6. पिन हुक स्पैनर

**प्लास/ प्लायर** - बिजली के काम में तारों को मोड़ने, काटने और सही आकार देने के लिए प्लास का उपयोग करते हैं। इसके हैंडल पर रबड़ या सेल्युलाईट का आवरण चढ़ा होता है।

### प्लास के प्रकार -

- [1] कॉम्बिनेशन प्लास - इस प्लास का उपयोग तारों को मोड़ने, तोड़ने, काटने, और सही आकार देने के लिए करते हैं। यह चौड़ी मुंह के प्लास और साईड कटिंग प्लास का कम्बाइंड रूप है।
- [2] लॉन्ग नोज प्लास - इस प्लास का अगला भाग लम्बा और पतला होता है। इसका उपयोग छोटे, संकरी जगह पर काम करने के लिए किया जाता है।
- [3] साईड कटिंग प्लास- इस प्लास का उपयोग संकरी जगह पर ज्वाइंट तारों को हटाने और तारों को काटने के लिए करते हैं।

**गुणक/ ट्राई स्क्वायर** - इसका उपयोग किसी वस्तु के समकोण की जाँच करने के लिए, लकड़ी और सनमाइका आदि पर नमूना लगाने के लिए, किसी वर्कपीस की सतह चेक करने के लिए किया जाता है। इसके दो भाग स्टॉक और ब्लेड होते हैं। यह उच्च कार्बन स्टील का बना होता है।

### अभ्यास प्रश्न -

1. अभियांत्रिकी कार्यशाला क्या है?
2. हैमर का उपयोग क्यों करते हैं?
3. मैलेट किस पदार्थ से बना होता है?
4. चीजल/ छेनी के तीन उपयोग बताएँ?
5. फाइल का उपयोग और प्रकार लिखें?
6. विभिन्न प्रकार के प्लासों की व्याख्या करें?
7. स्पैनर का उपयोग किस कार्य के लिए करते हैं?



## अध्याय – 2

### विभिन्न वस्तुओं की मापन पद्धति

#### पाठ के उद्देश्य –

भौतिक राशियों और उसके मापन की पद्धति को समझना, विभिन्न प्रकार के मापन की पद्धति को जानना, वस्तुओं को मापने वाले उपकरणों की जानकारी प्राप्त करना।

#### सीखने के प्रतिफल :

##### विद्यार्थी -

- भौतिक राशियों की अवधारणा के प्रति समझ बनाते हैं।
- भौतिक राशियों के मापन की विभिन्न पद्धतियों को चिन्हित करते हैं।
- वस्तुओं के मापन में काम आने वाले उपकरणों का सही तरीके से उपयोग करते हैं।

#### मापन की पद्धति –

किसी भी भौतिक राशियों को मापने के लिए हमें उनके संख्यात्मक मान और मात्रक की जरूरत पड़ती है। इसी प्रक्रिया को हम मापन की पद्धति कहते हैं।

#### मापन की पद्धति के प्रकार –

- (1) C.G.S पद्धति - इसे फ्रेंच पद्धति कहते हैं, इसमें लंबाई का मात्रक सेंटीमीटर, द्रव्यमान का मात्रक ग्राम एवं समय का मात्रक सेकंड होता है।
- (2) F.P.S पद्धति - इसे ब्रिटिश पद्धति कहते हैं। इसमें लंबाई का मात्रक फुट, द्रव्यमान का मात्रक पाउंड एवं समय का मात्रक सेकंड होता है।
- (3) M.K.S. पद्धति - इसे मैट्रिक पद्धति कहते हैं। इसमें लंबाई का मात्रक मीटर, द्रव्यमान का मात्रक किलोग्राम एवं समय का मात्रक सेकंड है।
- (4) S.I पद्धति - इसे अन्तर्राष्ट्रीय पद्धति कहा जाता है। S.I. के सात मूल मात्रक तथा दो सहायक मात्रक होते हैं।

## S.I के सात मूल मात्रक

क्र.सं.	आधारी मात्रक के नाम	मात्रक	संकेत	विमा
1.	लंबाई (Length)	मीटर (Metre)	m	L
2.	द्रव्यमान (Mass)	किलोग्राम (Kilogram)	Kg	M
3.	समय (Time)	सेकेण्ड (Second)	S	T
4.	तापमान (Temperature)	केल्विन (Kelvin)	K	K
5.	धारा (Current)	अम्पीयर (Ampere)	A	A
6.	ज्योति तीव्रता (Luminous intensity)	कैंडेला (Candela)	Cd	C
7.	पदार्थ की मात्रा (Amount of Substance)	मोल (Mole)	mol	N

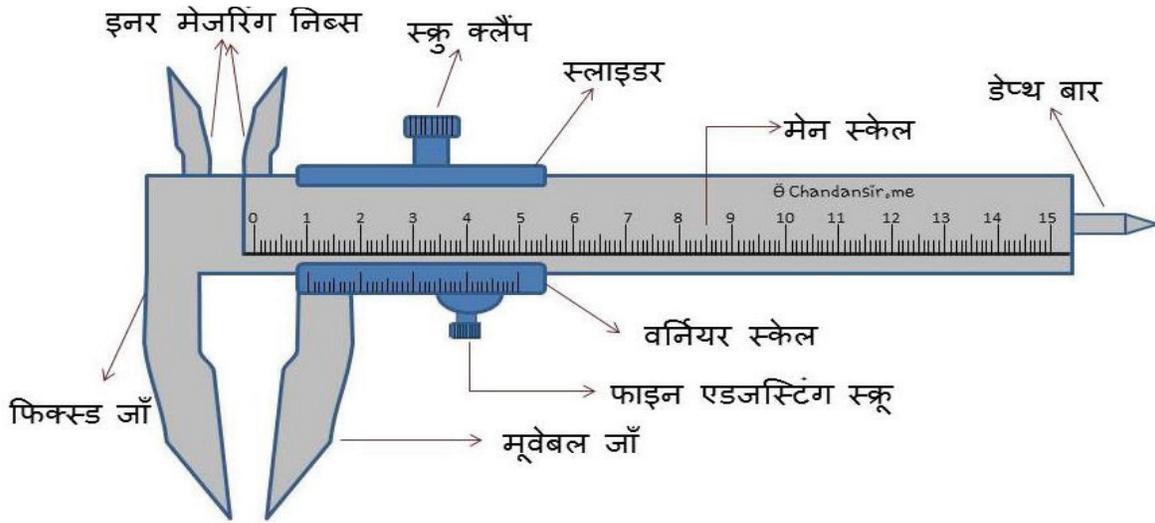
## मापन के साधन -

जिस उपकरण का उपयोग कर हम किसी भौतिक राशि को मापते हैं, वह मापन के साधन कहलाते हैं।

(1) स्केल - इसका उपयोग किसी वस्तु की लंबाई, चौड़ाई, मोटाई, व्यास और ऊँचाई मापने के लिए करते हैं।

कार्य के अनुसार स्केल अलग-अलग पदार्थ और आकारों में मिलते हैं।

- स्टील स्केल - इसका उपयोग मशीनी कार्यशाला के फेब्रिकेशन में होता है।
  - लकड़ी का स्केल - इसका उपयोग कारपेंटर, टेलरिंग के काम में होता है।
- (2) मेजरिंग टेप - इसका उपयोग सिलाई के काम, भवन निर्माण के काम, फैब्रिकेशन, बढई के काम, खेती के काम, आदि अनेक जगहों पर किया जाता है।
- मेजरिंग टेप स्टील, कपड़े और प्लास्टिक के बने होते हैं।
- (3) बेलेंस - इसका उपयोग किसी वस्तु के वजन मापने के लिए करते हैं।
- (4) घड़ी - घड़ी का उपयोग समय मापने के लिए करते हैं।
- (5) थर्मामीटर- इसका उपयोग मनुष्य के शरीर का तापमान मापने के लिए करते हैं।
- (6) वर्नियर कैलिपर - वर्नियर कैलिपर एक ऐसा यांत्रिकी उपकरण है, जिसका उपयोग कर हम किसी भी जाँब की लंबाई, चौड़ाई, ऊँचाई और मोटाई तथा अंदरूनी और बाहरी गहराई का माप पता कर सकते हैं। वर्नियर कैलिपर दो स्केल के भागों के अंतर के सिद्धांत पर कार्य करता है।



## वर्नियर कैलिपर का लीस्ट काउंट -

वर्नियर कैलिपर के द्वारा जो हम सबसे न्यूनतम माप ले सकते हैं, उसे हम लीस्ट काउंट कहते हैं। वर्नियर कैलिपर का लीस्ट काउंट 0.02 mm (मिमी) होता है।

## अभ्यास प्रश्न -

1. हमें मापन की पद्धति की ज़रूरत क्यों है?
2. F.P.S पद्धति में द्रव्यमान का मात्रक क्या है?
3. केल्विन किस राशि का मात्रक है?
4. मेजरिंग टेप का उपयोग कहाँ करते हैं?
5. वर्नियर कैलिपर का उपयोग और लीस्ट काउंट के विषय में लिखें?



## अध्याय – 3

### लकड़ी के कार्य

#### पाठ के उद्देश्य -

कारपेंटरी के कार्य में उपयोग में आने वाली विभिन्न तरह की लकड़ियाँ , कारपेंटरी के औज़ार तथा अन्य सामग्रियों व उनका उपयोग तथा सावधानियाँ।

#### सीखने का प्रतिफल :

##### विद्यार्थी -

- बढ़ईगिरी/ कारपेंट्री के कार्य में उपयोग की जाने वाली सामग्री और उपकरणों की पहचान करते हैं।
- विभिन्न प्रकार के उपकरणों के सुरक्षित उपयोग के बारे में समझ बनाते हैं।
- उपकरणों के उचित रखरखाव के तरीके समझते हैं।

#### कारपेंटरी में प्रयोग में आने वाले औज़ार -

**स्टील रूल** - वस्तुओं की लंबाई, मोटाई, चौड़ाई आदि नापने के लिए स्टील रूल का उपयोग होता है।

**विभाजक/ डिवाइडर** - धातुओं के पृष्ठ भाग पर आर्क/सर्कल बनाने के लिए तथा दो बिंदुओं के अंतर को स्टील स्केल की सहायता से नापने के लिए डिवाइडर का उपयोग किया जाता है।

**स्क्राइबर** - धातु के पृष्ठ भाग पर खुरचने के लिए इसका उपयोग होता है।

**छेदक** - धातु के पृष्ठ भाग पर की गई मार्किंग स्पष्ट दिखे इसलिए उस पर पंच/छेदक द्वारा निशान बनाए जाते हैं।

**छेनी** - धातु को तोड़ने के लिए इसका उपयोग किया जाता है।

**हथौड़ा** - कील आदि ठोकने तथा निकालने के लिए हथौड़े का प्रयोग किया जाता है।

**आरी** - धातु काटने के लिए आरी का इस्तेमाल करते हैं।

**फाइल** - काम करते समय अनावश्यक वस्तु को घिस कर निकालने के लिए फाइल का उपयोग करते हैं।

**बेंच वाइस** - वस्तु पर काम करते समय ,काटते समय या तोड़ते समय वस्तु को कसकर पकड़कर रखने के लिए बेंच वाइस का उपयोग करते हैं।

**सी क्लैंप** - इसका आकार अंग्रेजी के C अक्षर के अनुसार होता है, काम करते समय विभिन्न वस्तुओं को हिलने से रोकने के लिए सी-क्लेम्प का उपयोग किया जाता है।

• **रंधा दो प्रकार के होते हैं -**

1. **लकड़ी का रंधा** - यह रंधा बबूल या शीशम जैसी लकड़ी से बनाया जाता है।
2. **लोहे का रंधा** - यह रंधा लोहे से तैयार होता है, कारपेंटर की कार्यशाला में इस रंधे का अधिक उपयोग होता है। इस रंधे को कच्चे लोहे से तैयार किया जाता है।

**लोहे के रंधे के इस्तेमाल करने के फायदे -**

- A. इसका ब्लेड लगाना और निकालना आसान होता है।
- B. इस रंधे के मुँह से लकड़ी का भूसा जल्दी बाहर निकल जाता है।
- C. इस रंधे की साफ़ सफ़ाई जल्दी की जा सकती है जिससे समय की बचत होती है।

**स्थिर छेनी** - स्थिर छेनी का उपयोग रंधे का काम करने के पहले लकड़ी के अतिरिक्त भाग को काटने अथवा छीलने के लिए तथा लकड़ी का खाँचा तैयार करने के लिए उपयोग किया जाता है।

**मोटी छेनी**- इस छेनी का ब्लेड अन्य प्रकार की छेनी से अलग एवं मोटा होता है, इस छेनी का उपयोग लकड़ी में आयताकार छेद करने के लिए किया जाता है।

**छीलन छेनी या पेयरिंग चिसेल** - इस छेनी का ब्लेड कम मोटाई का तथा लंबा होता है, इसका उपयोग गले, खाँचे आदि के कोनों की सफ़ाई के लिए किया जाता है। इस छेनी का प्रयोग हाथ की मदद से किया जाता है, तथा इसमें अच्छी धार होना आवश्यक है।

**गुनिया छेनी** - यह छेनी छीलन छेनी जैसी ही है, दोनों का उपयोग एक जैसा ही होता है, इसका सिर्फ ब्लेड अधिक मोटा तथा लंबा होता है। इसका इस्तेमाल हाथ से ठोकर मारकर किया जाता है।

**ड्रिल मशीन** - लकड़ी में छेद करने के लिए ड्रिल मशीन का उपयोग किया जाता है।

**गिरमिट** - गिरमिट फौलाद से बना हुआ होता है, इसका उपयोग लकड़ी पर बड़े और गहरी छेद करने के लिए किया जाता है।

**जिमलेट** - यह औजार लकड़ी के हैंडल व फौलादी डंडी से बना होता है, इसका उपयोग लकड़ी में छोटे स्क्रू लगाने से पहले छेद करने के लिए होता है।

**डोलमीट** - संकरी जगह पर छेद करने के लिए इसका उपयोग होता है।

**आरी** - इसका उपयोग पेड़ों द्वारा लकड़ी प्राप्त करने से लेकर वस्तुएँ बनाने की आखिरी प्रक्रिया तक होता है।

• **आरी दो प्रकार की होती है -**

1. **हाथ आरी** - इसका उपयोग सामान्यतः सभी काटने के कामों के लिए किया जाता है इसका ब्लेड आगे की तरफ छोटा और पीछे की तरफ चौड़ा होता है। इसके दाँत V आकर के होते हैं। इन दाँतों के आधार पर इस आरी के दो प्रकार होते हैं।
- **रिप -साँ** इसका उपयोग लकड़ी को सीधे काटने के लिए किया जाता है।
- **क्रॉस कट सा** - इसका उपयोग लकड़ी को आड़ा काटने के लिए किया जाता है।
2. **पट्टी आरी** - इस आरी के दाँत पतले होते हैं तथा ब्लेड की मोटाई एक समान होती है। यह ब्लेड कसा हुआ रहे इसके लिए इसके ऊपर लोहे की एक पट्टी लगाई जाती है इस पट्टी के कारण ब्लेड झुकता नहीं है।

### कारपेंटरी के कार्य में लकड़ी के प्रयोग के लाभ तथा नुकसान -

लाभ	नुकसान
1. लकड़ी कभी जंग नहीं खाती हैं।	1. लकड़ी के आकर के अनुसार उसको जोड़कर लकड़ी का प्रयोग करना पड़ता है।
2. वजन के अनुपात में लकड़ी मजबूत और दमदार होती हैं।	2. आकर के अनुसार लकड़ी की कीमत भी बढ़ जाती है।
3. लकड़ी ऊष्मा की चालक नहीं होती इसलिए वह गर्म या ठंडी नहीं होती हैं।	3. लकड़ी में आग लग सकती है।
4. लकड़ी द्वारा आकर्षक वस्तुएँ बनाई जा सकती है तथा इस पर नक्काशी भी की जा सकती है।	4. लकड़ी के सूखने पर उसमें कीड़े लग सकते हैं।
5. लकड़ी द्वारा आसानी से कोई भी आकर बनाया जा सकता है।	5. हवा की नमी से लकड़ी फूल कर खराब हो जाती है।
	6. प्राकृतिक होने के कारण विविधता दिखाई देती है।

## कारपेंटर के कार्य में उपयोग में आने वाली विभिन्न प्रकार की लकड़ियाँ -

लकड़ी का नाम	गुणधर्म	उपयोग
सागौन	सख्त, सरल एवं सुंदर भीतरी सतह, पीला सुनहरा रंग लेकिन काम के लिए आसान और टिकाऊ ।	उत्तम प्रकार के फर्नीचर, इमारत के निर्माण कार्य, रेलगाड़ी के डब्बे तथा जहाज तैयार करने के लिए ।
शीशम	सख्त भीतरी सतह, कड़ा टिकाऊ और वजनदार जामुनी रंग ।	रंधे का स्टैंड, औजारों के हैंडल एवं डंडे कीमती फर्नीचर आदि ।
बबुल	सख्त भीतरी सतह, हल्का पीला रंग अत्यधिक मजबूत कड़क एवं न टूटने वाली ।	खेती के औजार, औजारों के हैंडल, बैलगाड़ी, तंबू तथा खूंटी आदि के लिए ।
आम	कड़क आवरण, पीला रंग, मध्यम एवं मजबूत ।	सस्ते फर्नीचर, फलों के बक्से, खिलौने आदि बनाने हेतु ।
नीम	सख्त एवं आड़े टेढ़े ,आसानी से नहीं टूटने वाला, तांबे के रंग का तथा उग्रगन्ध युक्त ।	सस्ता फर्नीचर एवं इमारत के काम हेतु उपयोगी ।

### कृत्रिम लकड़ी के फायदे -

1. इस लकड़ी में प्राकृतिक लकड़ी वाले दोष नहीं होते हैं।
2. यह लकड़ी बड़े - बड़े आकार में उपलब्ध होती है।
3. यह लकड़ी मजबूत एवं आकर्षक होती है।
4. यह लकड़ी मन चाहे आकार में काटी जा सकती है।

### कृत्रिम लकड़ी के प्रकार -

**प्लाईवुड** - प्लाय यानी की परत होती है। लकड़ी की छाल के अनुपयोगी हिस्सों से पतली - पतली परत तैयार करके , परतों को खड़ी व आड़ी परत के रूप में एक दूसरे के साथ जोड़कर गोंद की सहायता से दाब यंत्र में दाब देकर एक दूसरे के साथ जोड़ा जाता है, इस तरह से प्लाईवुड तैयार होता है।

**पार्टिकल बोर्ड** - लकड़ी के बारीक-बारीक कण तैयार करके इन्हें अत्यंत गर्म भाप में पकाकर उसकी लुगदी तैयार की जाती है, फिर इस लुगदी में सेरस या रीजन जैसे चिपकाने वाले पदार्थ मिलाए जाते हैं, इस प्रकार से पार्टिकल बोर्ड तैयार होता है।

**ब्लॉक बोर्ड** - चौरस लकड़ी की पत्तियाँ को एक-दूसरे से जोड़कर उसके सामने के दोनों बाजू में पतली-पतली तख्तियाँ चिपकाकर ब्लॉक बोर्ड तैयार किया जाता है।

**लिमिटेड बोर्ड** - यह कृत्रिम लकड़ी बोर्ड जैसी तैयारी की जाती है तथा इसकी लकड़ी की पत्तियाँ आयताकार होती है।

**लकड़ी का संरक्षण** - लकड़ी का संरक्षण यानी की लकड़ी को कीटों के प्रभाव से खराब होने से बचाना तथा लकड़ी की आयु को बढ़ाना। इसके लिए उस पर किसी पदार्थ की पतली कोटिंग करनी पड़ती है, इन पदार्थ को संरक्षक कहा जाता है।

### लकड़ी के संरक्षण के तरीके

पॉलिश करना	पेंटिंग	वर्निशिंग	दीमक से संरक्षण
लकड़ी की वस्तुओं की शोभा बढ़ाने के लिए और उसके संरक्षण हेतु पॉलिश का उपयोग किया जाता है। यह पॉलिश बाजार में तैयार मिलती है लकड़ी के जिस भाग पर पॉलिश करना हो लकड़ी के उस हिस्से को पहले साफ कर लिया जाता है।	तेल मिले हुए रंग को अंग्रेजी में ऑयल पेंट कहते हैं यह रंग कार्य दो प्रकार से किया जाता है। ब्रश से तथा स्प्रे द्वारा, पेंटिंग से वस्तु का मूल रंग बदल जाता है और वस्तु पेंट के रंग जैसी हो जाती हो जाती है।	वर्निशिंग करने से लकड़ी पर हवा के दुष्परिणाम नहीं होते। इसका मिश्रण भी बाजार में मिलता है।	लकड़ी यदि नमी वाले स्थान में रखी गयी हो तो उसमें चीटियाँ जैसे कीट लग जाते हैं यह कीड़े लकड़ी को खाते हैं और लकड़ी को भीतर से खोखला कर देते हैं। इससे लकड़ी की मज़बूती कम हो जाती है। इसके बचाव के लिए उस पर डामर लगाते लगाते हैं।

**सिझनिंग** - पेड़ काटने के बाद लकड़ी में पानी का अंश रहता है, इस कारण लकड़ी की मज़बूती कम होती है, और उसमें फूँद लगने की संभावना बढ़ जाती है। इसलिए लकड़ी सही तरीके से सुखानी पड़ती है, सुखाने की इस प्रक्रिया को सिझनिंग कहते हैं।

**छेनी को धार कैसे लगाते हैं** - छेनी को धार लगाने के लिए घिसाई पट्टी पर थोड़ा सा पानी डालकर उस पर छेनी को 37 ° से 45° के कोण पर रखकर थोड़े समय के लिए घिसा जाता है, एक बार धार हो जाने के बाद छेनी को सपाट करके थोड़ी देर के लिए घिसते हैं।

**सावधानी** - छेनी की धार की जाँच करने के लिए उसे नाखून पर घिसकर नहीं देखना चाहिए।

### कुंदों के प्रकार

बट हिंज/ सम्मुख कुंदा (Butt Hinges)	उठा हुआ सम्मुख कुंदा (Rising Butt Hinges)	पट्टी कुंदा (Strap Hinges)	टी कुंदा (T Hinges)	पार्लियामेंट कुंदा (Patliament Hinges)	पियानो कुंदा(Piano Hinges)
इस कुंदे में एक दूसरे से जुड़ी हुई दो आयताकार समान पत्तियां होती हैं यह कुंदे 25 मिमी से 150 मिमी तक के आकार में मिलते हैं ।	इस कुंदे को खोलने पर इसकी एक बाजू ऊपर की ओर उठ जाती है इसलिए इस कुंदे को राइजिंग बट हिंज कहा जाता है ।	पट्टी कुंदा को "V" आकर की दो लंबी पत्तियों द्वारा तैयार किया जाता है। इसका उपयोग दुकानों अथवा गोदामों के बड़े- बड़े दरवाजों के लिए किया जाता है।	इसकी एक पत्ती बट हिंज जैसी और दूसरी पट्टी स्ट्रैप हिंज जैसी होती है इसका उपयोग दरवाजे को ज्यादा लंबाई तक आधार देने के लिए किया जाता है।	पार्लियामेंट कुंदे का बाहर की तरफ खुलने वाले दरवाजे तथा खिड़कियों के लिए प्रयोग किया जाता है। इन कुंदों द्वारा दरवाजे दीवार के साथ लग सकते हैं और इससे व्यक्ति को किसी प्रकार की परेशानी नहीं होती है।	यह कुंदे पियानो को ढकने के लिए इस्तेमाल होते हैं इसलिए इनको पियानो कुंदा कहते हैं । यह लंबे और नाजुक होते हैं। इनका उपयोग दीवार की अलमारी के लिए भी किया जाता है।

**आरी के दाँतों को धार लगाना** - आरी की एक बाजू को सामने रखकर साँ सेटिंग प्लायर की मदद से एक के बाद एक दाँत को अपनी तरफ करके पुनः आरी की दूसरी बाजू को सामने रखकर बचे हुए दाँत को अपनी तरफ करके अंत में तिकोनी रेती को आरी के दाँतों पर घिसकर धार लगाई जाती है।

**सावधानी** - आरी के दाँत जरूरत से ज्यादा बाहर न निकाले।

## कुंदे लगाते समय ध्यान देने योग्य कुछ बातें -

1. कुंदे लगाने के लिए निशान बनाते समय कुंदे का एक हिस्सा बाहर की तरफ रखें।
2. छेद करते समय कुंदे को बिल्कुल हिलने न दें।
3. स्कू की मोटाई से छोटे व्यास के छेद बनाएं।
4. स्कू को कभी भी टेड़ा नहीं लगाएं तथा स्कू को ठोकना नहीं चाहिए।

## प्लाईवुड पर सनमाईका लगाते समय ली जाने वाली सावधानियाँ -

1. प्लाईवुड काटते समय उसके नीचे ऊँचा बेस रखना चाहिए।
2. सनमाईका को हमेशा प्लाईवुड से थोड़ा सा बड़ा रखना चाहिए।
3. सनमाईका तोड़ते समय प्लाईवुड के ऊपर की बाजू को दबाकर रखना चाहिए।
4. फेविकोल लगाने के बाद सनमाईका को तुरंत लगा देना चाहिए तथा इसका ध्यान रखना चाहिए कि इसमें हवा न जाए।

## अभ्यास प्रश्न -

1. प्राकृतिक लकड़ी के फायदे बताएँ?
2. कृत्रिम लकड़ी के फायदे बताएँ?
3. वार्निशिंग किसे कहते हैं?
4. लकड़ी काटने के लिए किन औजारों का इस्तेमाल करते हैं?
5. भारी दरवाजा लगाते समय कौन से कुंदे का प्रयोग करते हैं?



## अध्याय – 4

# सोल्डरिंग और फेब्रिकेशन (पतरे द्वारा वस्तुओं का निर्माण)

### पाठ का उद्देश्य -

- शीट मेटल के कार्य में उपयोग आने वाले विभिन्न प्रकार के औजार, विभिन्न प्रकार के जोड़ (जॉइंट) तथा सोल्डरिंग, ब्रेज़िंग और वेल्डिंग में अंतर।

### सीखने के प्रतिफल :

#### विद्यार्थी -

- शीट मेटल के कार्य की आवश्यकता एवं महत्व को समझ पाते हैं।
- शीट मेटल के कार्य में प्रयुक्त सामग्री एवं उपकरणों की पहचान करते हैं।
- विभिन्न प्रकार के जोड़ (जॉइंट) सोल्डरिंग, ब्रेज़िंग और वेल्डिंग की प्रक्रियाओं का उल्लेख करते हैं।

**जी. आई.(G. I) शीट** - जी. आई .(G. I) शीट अथवा गेलेवेनाइज्ड आईरन शीट; यह मुख्य रूप से माइल्ड स्टील से बनाई जाती है, तथा इसको जंग से बचाने के लिए और उसकी उपयोगिता बढ़ाने के लिए उस पर जस्ते की परत चढ़ाई जाती है। इन शीटों का उपयोग करके विभिन्न उपयोगी वस्तुएँ बनाई जा सकती हैं। ये शीट 30, 28, 26, 24, 22, 20, 18, 16 और 14 गेज (यानी मोटाई) में उपलब्ध होती हैं।

**स्क्रायबर** - किसी शीट पर मार्किंग करने के लिए ,लाइने खींचने के लिए इसका उपयोग किया जाता है।

**मैलेट हैमर** - शीट पर काम करते समय कार्यशाला में लकड़ी , प्लास्टिक अथवा रबड़ का हथौड़ा उपयोग में आता है, इस हथौड़े से शीट पर निशान नहीं पड़ते हैं, इसे मैलेट कहते हैं।

**बेंच स्टेक** - यह शीट मेटल के काम में वस्तु को आकार देने एवं आधार देने का साधन है, स्टेक को वाइस में कसकर शीट पर काम करते हैं।

**स्पिन** - इसका उपयोग 20 गेज से 22 गेज तक की पतली शीट को काटने के लिए उपयोग करते हैं, तथा यह 24 सेमी. से 30 सेमी. आकार में मिलती हैं।

**शिअर्स** - 30 सेंटीमीटर से बड़ी कैंची को शिअर्स कहते हैं।

**विस्तार** - कोई भी वस्तु बनाते समय वह वस्तु पूरा खोलने के लिए लगने वाली जगह को विस्तार कहते हैं, वस्तु का विस्तार ड्राइंग की सहायता से निकाला जाता है।

## शीट मेटल के कार्य में लगने वाले जोड़ (जॉइंट) -

**मैकेनिकल जॉइंट**- इसमें शीट के किनारे इस तरह से घुमाए जाते हैं, कि किनारे आसानी से एक दूसरे में अटक जाते हैं, इस प्रकार की जॉइंट के लिए ज्यादा शीट लेनी पड़ती है, जिसे अलाउंस कहते हैं, तथा ऐसे जोड़ों के लिए सोल्डरिंग की आवश्यकता नहीं होती।

**मैटेलिक जॉइंट** - इस ज्वाइंट में किनारे लॉक ना करते हुए किसी दूसरे माध्यम की सहायता से जॉइंट किया जाता है, जैसे सोल्डरिंग, ब्रेजिंग तथा वेल्डिंग।

**सोल्डरिंग** - 300 डिग्री सेल्सियस तक पिघलने वाली धातुओं का उपयोग सोल्डरिंग के लिए किया जाता है। जुड़ने का बिंदु गर्म तो होता है, लेकिन पिघलता नहीं है। सोल्डरिंग के लिए उपयोग की जाने वाली मिश्र धातु को 'सोल्डर' के रूप में जाना जाता है। सोल्डरिंग करने के लिए सोल्डरिंग आयरन (सोल्डरिंग गन) का उपयोग किया जाता है।

## सोल्डर दो तरह का होता है :- A. सॉफ्ट सोल्डर B. हार्ड सोल्डर।

सॉफ्ट सोल्डर का गलनांक  $450^{\circ}\text{C}$  से नीचे और हार्ड सोल्डर का गलनांक  $450^{\circ}\text{C}$  से ऊपर होता है।

**हीटिंग उपकरण** - सोल्डरिंग करने के लिए उपयोग किए जाने वाले उपकरण को 'सोल्डरिंग आयरन' के रूप में जाना जाता है। टांका लगाने वाले लोहे की ऊष्मा की आपूर्ति निम्न प्रकार की जाती है :

1. बिजली के माध्यम से
2. ब्लो लैंप की सहायता से
3. कोयला भट्टी के माध्यम से

## सोल्डरिंग की विभिन्न विधियाँ -

- A. सॉफ्ट सोल्डरिंग**- इस विधि के माध्यम से किसी धातु के दो या दो से अधिक हिस्सों को एक साथ जोड़ा जाता है। इसे 'सॉफ्ट सोल्डरिंग' के नाम से जाना जाता है, जिस स्थान पर अत्यधिक गर्मी होती है, वहाँ इस प्रकार की सोल्डरिंग का उपयोग नहीं किया जा सकता है।
- B. हार्ड सोल्डरिंग**- इस विधि के द्वारा भी किसी धातु के दो या दो से अधिक भागों को एक साथ जोड़ा जा सकता है। हालाँकि, इस प्रकार का जोड़ अधिक गर्मी सहन कर सकता है। इसे आगे दो भागों में विभाजित किया गया है।

1. **सिल्वर सोल्डरिंग** - इसमें चाँदी की मात्रा अधिक होती है।
2. **टांकना (ब्रेज़िंग)** - इसमें पीतल की मात्रा अधिक होती है।

**टांकना (ब्रेज़िंग)** - यह प्रक्रिया गैस वेल्डिंग की सहायता से की जाती है। (सोल्डरिंग गन की सहायता से इसे नहीं किया जा सकता है। इसमें पीतल की एक भरी हुई रॉड (जस्ता और ताँबे का एक मिश्र धातु) का उपयोग किया जाता है। इसके लिए 600°C के उच्च तापमान की आवश्यकता होती है। इस विधि का प्रयोग कच्चे लोहे, स्टील तथा धातुओं के क्षतिग्रस्त क्षेत्र को भरने के लिए किया जाता है।

**सोल्डरिंग मैटीरियल** - यह शीशे (लेड) व कैथल (टिन) के मिश्रण से तैयार होने वाली मिश्र धातु है, जिसे सोल्डरिंग मैटीरियल कहते हैं। शीट काटने के लिए कैंची का उपयोग किया जाता है, धातु को झुकाने के लिए स्टॉक का प्रयोग करते हैं। झुकाने की प्रक्रिया हेतु स्टॉक भी अलग-अलग आकार के होते हैं।

### सोल्डरिंग, ब्रेज़िंग और वेल्डिंग के बीच अंतर -

क्र.सं	सोल्डरिंग	ब्रेज़िंग	वेल्डिंग
1.	इसमें सीसा और टिन शामिल है।	इसमें तांबा और जिंक शामिल है।	माइल्ड स्टील रॉड का उपयोग किया जाता है।
2.	300°C पर पिघलता है।	500° से 700° पर पिघलता है।	3000° से ऊपर पिघलता है।
3.	सोल्डरिंग आयरन की सहायता से किया जाता है।	इसे ब्लोअर पर लाल होने की स्थिति तक गर्म करके किया जाता है।	बिजली को 80V से 100V तक गर्म करके किया जा सकता है।
4.	जोड़ ज्यादा शक्तिशाली नहीं होता है।	सोल्डरिंग की तुलना में जोड़ शक्तिशाली होता है, लेकिन वेल्डिंग जितना नहीं।	जोड़ बहुत मजबूत होता है।
5.	फ़्लक्स के रूप में अमोनियम क्लोराइड का उपयोग करते हैं।	बोरेक्स का उपयोग फ्लक्स के रूप में किया जाता है।	फ्लक्स इलेक्ट्रोड पर एक कोट के रूप में मौजूद होता है।
6.	सोल्डर को 700°C पर खोला जा सकता है।	किसी भी तापमान पर ब्रेज़िंग को खोला नहीं जा सकता है।	वेल्डिंग को खोला नहीं जा सकता है।

क्र.सं	सोल्डरिंग	ब्रेज़िंग	वेल्डिंग
7.	एक कुशल कारीगर यह कर सकता है।	एक कुशल कारीगर यह कर सकता है।	एक प्रशिक्षण प्राप्त व्यक्ति ही इसे कर सकता है।
8.	एल्युमीनियम एंटीमनी को छोड़कर सभी धातुओं को सोल्डर किया जा सकता है।	700° से ऊपर पिघलने वाली सभी धातुओं पर जोड़ लगाया जा सकता है।	विभिन्न धातुओं को जोड़ने के लिए गैस और चिंगारी का उपयोग किया जाता है।

### अभ्यास प्रश्न -

1. सोल्डर किसे कहते हैं?
2. सोल्डरिंग के फायदे लिखो?
3. शीट पर मार्किंग करने के लिए किस औजार का इस्तेमाल करते हैं?
4. मेलेट किस धातु का बना होता है?
5. शियर्स किसे कहते हैं?

## अध्याय – 5

### ड्रिलिंग, थ्रेडिंग व टैपिंग

#### पाठ के उद्देश्य –

- ड्रिलिंग, टैपिंग और थ्रेडिंग की प्रक्रिया जानना, इसमें उपयोग होने वाले औजारों की जानकारी।

#### सीखने के प्रतिफल :

##### विद्यार्थी -

- ड्रिलिंग, टैपिंग और थ्रेडिंग की अवधारणा एवं महत्व के प्रति समझ बनाते हैं।
- इन कामों में प्रयुक्त सामग्री और औजारों की पहचान करते हैं।
- प्रयुक्त सामग्री और औजारों के सुरक्षित उपयोग की समझ बनाते हैं।

#### ड्रिलिंग, टैपिंग और थ्रेडिंग की प्रक्रिया –

- (1) **ड्रिलिंग** – ड्रिलिंग एक यांत्रिकी प्रक्रिया है, जिसका उपयोग हम किसी जॉब पर सुराख या होल बनाने के लिए करते हैं।
  - ड्रिलिंग करने के लिए ड्रिल मशीन का उपयोग करते हैं।
  - ड्रिलिंग करने वाले कारीगर को ड्रिल मैन कहते हैं।

**ड्रिल बीट** – ड्रिलिंग करने के लिए उपयोग किए जाने वाले कटिंग टूल को ड्रिल बीट कहते हैं। लोहे, लकड़ी और दिवार में सुराख बनाने के लिए विभिन्न प्रकार के ड्रिल बीट का उपयोग करते हैं।

- यह हाई कार्बन स्टील और हाई स्पीड स्टील के बने होते हैं।

#### ड्रिलिंग करते समय ली जाने वाली सावधानियाँ –

- ड्रिलिंग करते समय कटिंग ऑइल का प्रयोग करें।
- आवश्यकता के अनुसार ड्रिल बीट का चयन करें।
- ड्रिलिंग करने से पहले जॉब को कसकर बेंच वाईस में होल्ड करें।

- ड्रिल चेक को हैमर से ना ठोकें।
- (2) **टैपिंग** – किसी सुराख या होल में अंदरूनी चूड़ियाँ काटने की प्रक्रिया को टैपिंग कहते हैं। किसी होल के अंदर चूड़ी काटना टैपिंग कहलाता है।
- टैपिंग करने के लिए टैप रिच का उपयोग करते हैं।
  - टैपिंग में प्रयोग होने वाले कटिंग टूल को टैप कहते हैं।

**टैप (Tap)** – टैप एक प्रकार का कटिंग औज़ार है, जिसका उपयोग हम अंदरूनी चूड़ियाँ काटने के लिए करते हैं। यह उच्च कार्बन स्टील के बने होते हैं और इसकी बाँडी को हार्ड और टेम्पर कर दिया जाता है।

### टैपिंग करते समय बरती जाने वाली सावधानियाँ -

- टैप को हमेशा समकोण पर पकड़ना चाहिए।
  - टैपिंग करते समय झटके से न घुमायें।
  - टैपिंग करते समय कटिंग ऑइल का उपयोग करें।
  - टैपिंग हमेशा सीधी होल वाली वर्कपीस पे करें।
  - वस्तु को बेंच वाइस में होल्ड करके ही टैपिंग करें।
- (3) **थ्रेडिंग** – किसी लोहे की रॉड, बोल्ट, पाईप, बेलन, आदि पर बाहरी चूड़ियाँ काटने की प्रक्रिया को थ्रेडिंग कहते हैं।
- किसी बोल्ट के बाहर चूड़ी काटना थ्रेडिंग कहलाता है।
  - थ्रेडिंग करने के लिए डाई स्टॉक का उपयोग करते हैं।
  - थ्रेडिंग में प्रयोग होने वाले कटिंग औज़ार को डाई कहते हैं।

**थ्रेडिंग डाई** – यह एक प्रकार का कटिंग औज़ार है, जिसका उपयोग हम बाहरी चूड़ियाँ काटने के लिए करते हैं। यह हाई कार्बन स्टील या एलॉय स्टील के बने होते हैं।

## अभ्यास प्रश्न -

1. ड्रिलिंग की प्रक्रिया का उपयोग क्यों करते हैं?
2. सुराख बनाने के लिए किस टूल का प्रयोग करते हैं?
3. टैपिंग की प्रक्रिया क्या है, और टैप रिच/टैप का उपयोग बताओ?
4. टैपिंग में प्रयोग होने वाले कटिंग टूल को क्या कहते हैं?
5. थ्रेडिंग ड्राई का उपयोग क्या है, यह किससे बना होता है?
6. टैपिंग करते समय ली जाने वाली सावधानियाँ लिखें?
7. बाहरी चूड़ियाँ काटने की प्रक्रिया को क्या कहते हैं?
8. अंदरूनी चूड़ियाँ काटने की प्रक्रिया को क्या कहते हैं?
9. ड्रिल बिट क्या है, और इसका उपयोग क्यों करते हैं?
10. ड्राई स्टॉक का उपयोग किस प्रक्रिया के लिए होता है?

## अध्याय – 6

### वेल्डिंग

#### पाठ के उद्देश्य –

- वेल्डिंग करने की प्रक्रिया जानना, वेल्डिंग की प्रक्रिया में उपयोग होने वाले उपकरणों को समझना, विभिन्न प्रकार की वेल्डिंग प्रक्रिया की जानकारी होना, वेल्डिंग से सम्बंधित सुरक्षा का ज्ञान होना।

#### सीखने के प्रतिफल :

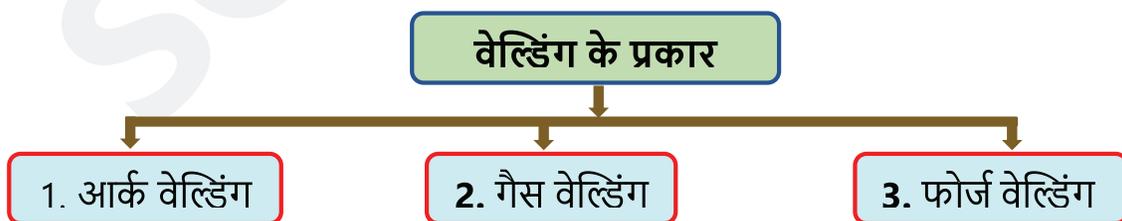
##### विद्यार्थी -

- वेल्डिंग की अवधारणा एवं आवश्यकता के प्रति समझ बनाते हैं।
- वेल्डिंग की प्रक्रिया में प्रयुक्त सामग्री उपकरणों एवं सोपानों को जानते हैं।
- वेल्डिंग के दौरान ध्यान रखने योग्य बातों और सावधानियों को चिन्हित करते हैं।

#### वेल्डिंग का परिचय –

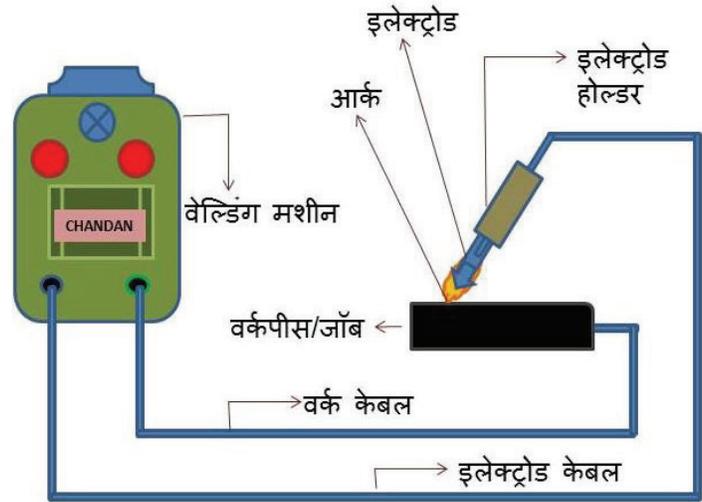
वेल्डिंग एक प्रकार की धातु जोड़ने की विधि है, जिसमें हम दो या दो से अधिक धातुओं के टुकड़ों को आपस में दाब या ऊष्मा की सहायता से जोड़ते हैं।

- वेल्डिंग करने वाले कारीगर को हम वेल्डर कहते हैं।
- जिस मशीन की सहायता से हम वेल्डिंग करते हैं, उसे वेल्डिंग मशीन कहते हैं।



## 1. आर्क वेल्डिंग -

आर्क वेल्डिंग एक विद्युत ताप विधि है। यह विद्युत धारा से चलने वाली मशीन है, जिसमें किसी सर्किट को पूरा करने के पश्चात यदि थोड़ा रिक्त स्थान बना दिया जाए तो इलेक्ट्रॉन एक सिरे से दूसरे सिरे तक वायु में से होकर जाती है, जिससे वहाँ विद्युत आर्क उत्पन्न होती है, जिससे आर्क वेल्डिंग की प्रक्रिया होती है।



- आर्क वेल्डिंग का तापमान 3700 °C से 4000 °C तक होता है।
- आर्क वेल्डिंग में वेल्डिंग मशीन (AC या DC), इलेक्ट्रोड, इलेक्ट्रोड होल्डर, वर्क केबल और इलेक्ट्रोड केबल का उपयोग करते हैं।

## इलेक्ट्रोड/ वेल्डिंग रॉड -

यह धातु की एक छड़ी होती है जिस पर फ्लक्स का परत चढ़ा होता है। इसका उपयोग आर्क विधि से वेल्डिंग करते समय धातु और इलेक्ट्रोड के बीच आर्क तैयार करने के लिए करते हैं।

- जिस रॉड पर फ्लक्स का परत नहीं चढ़ा होता है, उसे बेयर इलेक्ट्रोड या कोर इलेक्ट्रोड कहते हैं।

## इलेक्ट्रोड के चुनाव और उनकी विशेषताएँ -

- वेल्डिंग की गति बढ़नी चाहिए।
- आर्क ज्यादा देर तक बनी रहे।
- वेल्डिंग स्ट्रेंथ/ ताकत ज्यादा हो।
- स्लैग आसानी से निकल सके।
- वेल्डिंग का सतह चिकना बने।
- चिंगारियाँ कम उड़ें।

## फ्लक्स -

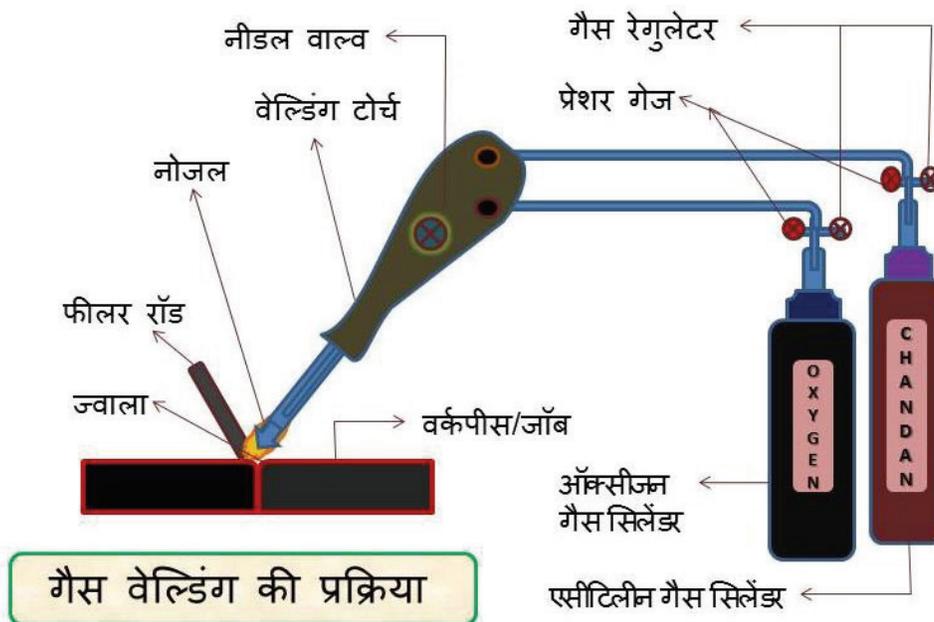
वेल्डिंग करते समय फ्लक्स धातु पर आवरण बना लेता है, जिससे ठंडा होने पर वेल्डिंग फेस का आकार नहीं बिगड़ता है। इसका उपयोग लंबे समय के लिए वेल्डिंग आर्क को बनाए रखने और वेल्डिंग के समय स्पार्क या चिंगारियों को उड़ने से बचाने के लिए करते हैं।

## 2. गैस वेल्डिंग की प्रक्रिया -

गैस वेल्डिंग की प्रक्रिया में धातुओं के जॉइंट को गैस के तेज फ्लेम के द्वारा उत्पन्न ऊष्मा से दो धातुओं को फिलर रॉड की सहायता से जोड़ते हैं।

- गैस वेल्डिंग में मुख्यतः दो प्रकार की गैस ऑक्सीजन और एसिटिलीन प्रयोग में ली जाती है जिन्हें विभिन्न सिलेंडरों में भर कर रखा जाता है।

गैस वेल्डिंग के लिए हम ऑक्सीजन और एसिटिलीन गैस सिलेंडर, वेल्डिंग टॉर्च, फिलर रॉड, प्रेशर रेगुलेटर, प्रेशर गेज, आदि उपकरणों का उपयोग करते हैं।



**3. फोर्ज वेल्डिंग -** दो धातुओं को गर्म करके एक दूसरे पर रखकर हैमर के द्वारा चोट मारकर धातुओं को जोड़ने की प्रक्रिया को फोर्ज वेल्डिंग कहते हैं। मुख्यतः यह प्रक्रिया ब्लैकस्मिथी कार्यशाला में होता है। धातुओं के ठंडा होने के बाद यह जोड़ एकदम मज़बूत हो जाता है।

- इस वेल्डिंग प्रोसेस में फोर्जिंग की प्रक्रिया का उपयोग होता है, जिसके कारण इसे फोर्ज वेल्डिंग कहते हैं।

## वेल्डिंग करते समय बरती जाने वाली सावधानियाँ –

- वेल्डिंग करते समय दस्तानों का उपयोग करें।
- पैरों में अच्छे क्वालिटी के सेफ्टी जूते पहनें।
- वेल्डिंग वाले काले चश्मा का प्रयोग करें।
- वेल्डिंग किए जाने वाले स्थान पर ज्वलनशील वस्तु ना रखें।
- ज़रूरत ना होने पर वेल्डिंग का स्विच बंद रखें।
- बिना जानकारी के वेल्डिंग मशीन ना चलाएँ।
- वेल्डिंग रॉड होल्डर में लगाने के बाद ना मोड़ें।
- चलती हुई मशीन में विधुत धारा ना बदलें।
- वेल्डिंग करते समय वेल्डिंग स्क्रीन का इस्तेमाल करें।
- गैस वेल्डिंग करते समय जूते, दस्ताने, चमड़े का एप्रन जरूर इस्तेमाल करें।
- गर्म धातु उठाने के लिए हैंड टूल, प्लास और चिमटे का उपयोग करें।

## अभ्यास प्रश्न -

1. वेल्डिंग किसे कहते हैं?
2. इलेक्ट्रोड का उपयोग क्या है?
3. फोर्ज वेल्डिंग किसे कहते हैं?
4. आर्क वेल्डिंग की प्रक्रिया क्या है? चित्र सहित वर्णन करे?
5. वेल्डिंग कितने प्रकार की होती हैं, सबके नाम बताएँ?
6. नोजल का प्रयोग किस वेल्डिंग में होता है?
7. वेल्डिंग करते समय बरती जाने वाली सावधानियाँ लिखें?
8. वेल्डिंग प्रक्रिया में आँखों की सुरक्षा के लिए क्या उपयोग करते हैं?
9. गर्म धातु को उठाने के लिए किस टूल का उपयोग करेंगे?
10. हैमर का प्रयोग किस वेल्डिंग में होता है?



## अध्याय – 7

### बिल्डिंग मैटेरियल की पहचान

#### पाठ के उद्देश्य -

- निर्माण का इतिहास, विभिन्न निर्माण सामग्री, ईंटों के विभिन्न तरह के जोड़, मोर्टार निर्माण करते समय ली जाने वाली सावधानियाँ।

#### सीखने के प्रतिफल :

##### विद्यार्थी -

- भवन आदि के निर्माण कार्यों की आवश्यकता एवं ऐतिहासिक परिप्रेक्ष्य को जानने की उत्सुकता प्रदर्शित करते हैं।
- निर्माण कार्य में प्रयुक्त तरह-तरह की सामग्री और उपकरणों की पहचान करते हैं।
- निर्माण कार्य से जुड़ी सावधानियों का उल्लेख करते हैं।

#### मानव संस्कृति और निर्माण -

निर्माण किसी इमारत या संरचना को बनाने की प्रक्रिया है। पिछले कुछ वर्षों के दौरान भवन निर्माण के लिए नई तकनीकों तथा सामग्रियों का विकास हुआ है।

#### भवन निर्माण का इतिहास -

निर्माण तकनीक तथा सामग्री के इतिहास के अनुसार, निवास स्थल का पहला निर्माण एक झोपड़ी के रूप में सरल उपकरणों और हाथों से किया गया था। सरल शब्दों में कहें तो उन्हें बनाने के लिए लकड़ी, घास, पत्थर, मिट्टी जैसे स्थानीय रूप से उपलब्ध सामग्रियों का उपयोग करते थे। फिर समय तथा शहरों के विकास के साथ साथ शिल्पकारों (भवन निर्माण करने वाले लोग) का एक समूह अस्तित्व में आने लगा, जिनमें मूर्तिकार, बढ़ई तथा ईंट बनाने वाले आदि लोग होते थे, और धीरे धीरे इनका विस्तार होता गया।

#### भवन निर्माण सामग्री -

भवन निर्माण सामग्री वे सामग्रियाँ हैं, जिनका उपयोग भवन या किसी भी प्रकार के स्ट्रक्चर को बनाने के लिए निर्माण क्षेत्र में किया जाता है। उदाहरण के लिए ईंटें, सीमेंट, रेत, स्टील बार, एग्रीगेट, टाइल, पत्थर।

## निर्माण कार्य की मज़बूती हेतु रचना -

1. **आधार पद्धति** - जानवरों के शरीर में हड्डियों का आधार होता है, वैसे ही मनुष्य ने निर्माण में आधार तैयार करके निर्माण को मज़बूती प्रदान की जाती है, उदाहरण के लिए लकड़ी तथा बांस का उपयोग कर मिट्टी के घरों की छत को मज़बूती दी गई वैसे ही लोहे के आधार बनाकर उसमें कंक्रीट भरकर बीम बनाकर आज के आधुनिक घरों को मज़बूती देते हैं।
2. **तंतु पद्धति** - तंतुमय पदार्थ मुलायम लचीले एवं वजन झेलने में भी सक्षम होते हैं। इनमें मज़बूती देने के लिए तंतुमय में पदार्थ जिनसे चिपक जाए ऐसे सीमेंट के साथ मिलकर मज़बूत निर्माण किया जा सकता है।

## निर्माण में उपयोग की जाने वाली सामग्री -

1. **ईंट** - ईंटों को एक सामान आयताकार ब्लॉक में गीली मिट्टी से साँचो द्वारा बनाया जाता है, फिर इन आयताकार ब्लॉक को सख्त बनाने के लिए धूप में सुखा कर इन्हें आग के भट्टों में रखा जाता है। इस कार्य के लिए चिकनी मिट्टी तथा रेत को सही अनुपात में मिलाया जाना चाहिए। अगर चिकनी मिट्टी की मात्रा ज़्यादा हो तो उसमें दरारें आ सकती हैं, इसी तरह अगर रेत ज़्यादा हो तो ईंट कमजोर रह जाती हैं। ईंट की ऊपरी सतह पर जँहा आमतौर पर निर्माता का नाम या मोहर होती है, उसे फ्रॉग कहा जाता है।
  - निर्माण कार्य करते समय ईंट को गीला इसलिए किया जाता है ताकि वह मोर्टार/मसाले के साथ आसानी से पकड़ बना ले।
2. **पत्थर** - पत्थर एक प्राकृतिक मटेरियल है। जिसमें चट्टान के एक टुकड़े को छेनी तथा हथौड़े जैसे भारी कटिंग उपकरण की सहायता से आकार दिया जाता है। इमारतों में उपयोग होने वाले पत्थर चट्टानों से ही प्राप्त होते हैं, निर्माण कार्यों में पत्थर नींव, दीवार, मेहराब, छत, लेंटर, फ़र्श के लिए तथा फुटपाथ एवं सड़कों आदि के निर्माण में उपयोग किए जाते हैं।
3. **सीमेंट** - सीमेंट जोड़ने के लिए उपयोग होने वाला मैटीरियल है। जो किसी दूसरे मैटीरियल को साथ में जोड़ता है, जो कठोर या ठोस अवस्था प्रदान करता है। सामान्यतः सीमेंट पत्थरों को पीस कर तथा जला कर बनया जाता है। यह मिट्टी की तरह होता है, जिसमें मैग्नेशिया और चूने के कार्बोनेट की कुछ मात्रा होती है। भारत में सीमेंट बैग सामान्यतः 50 किलोग्राम में उपलब्ध होते हैं।
4. **रेत** - रेत प्राकृतिक रूप से पाया जाने वाला एक कणात्मक या दानेदार मैटीरियल है। जो सामान्यतः बलुआ पत्थर के विभाजन तथा खनिज कणों से बनता है। बनावट की दृष्टि से ये मिट्टी जैसा ही होता है, तथा इसे इसके कणों के आकार से पहचाना तथा वर्गीकृत किया जा सकता है। निर्माण कार्य में रेत

का उपयोग उसके कणों के आकार पर ही निर्भर करता है। इसे आकार में सामान्यतः तीन वर्गों में विभाजित किया जाता है- महीन, मध्यम तथा मोटे दानेदार। मोर्टार में रेत भी एक मुख्य मैटीरियल के रूप में उपयोग होता है। नदी तथा समुद्र रेत प्राप्ति के प्राकृतिक संसाधन हैं।

5. **एग्रीगेट्स/ गिट्टी** - एग्रीगेट पत्थर की तरह ठोस अकार्बनिक तथा अक्रिय मैटीरियल है। सामान्यतः इसका उपयोग मोर्टार में ही होता है।
6. **मोर्टार** - मोर्टार सीमेंट या चूने (बाइंडिंग मटेरियल), रेत (महीन एग्रीगेट) तथा आवश्यक मात्रा में पानी के मिश्रण को मिलाकर तैयार किया गया पेस्ट होता है। इसका उपयोग ईंट या पत्थर के स्ट्रक्चर को जोड़ने के लिए किया जाता है।

## सीमेंट के गुणधर्म -

1. एक बार रासायनिक प्रक्रिया होने से सीमेंट सख्त हो जाता है।
2. सीमेंट में जंग नहीं लगती और वह सड़ता भी नहीं है।
3. सीमेंट के साथ कंक्रीट का प्रयोग करते समय जिस भाग पर तनाव आएगा वहाँ लोहे के आधार लगाए जाते हैं, और उसे RCC रिइंफोर्स सीमेंट कहा जाता है।
4. सीमेंट बिजली और ऊष्मा का कुचालक है।
5. सीमेंट का घनत्व जितना अधिक होगा सीमेंट उतना ही अधिक मज़बूत होगा।

**क्युअरिंग व ड्रायिंग** - सीमेंट पाउडर पानी के साथ प्रक्रिया करके मज़बूत होता है, इसे क्युअरिंग कहते हैं। इस कारण जहाँ सीमेंट का प्रयोग होता है, वहाँ भरपूर मात्रा में पानी होना चाहिए। तापमान अधिक होने पर क्युअरिंग जल्दी होती है।

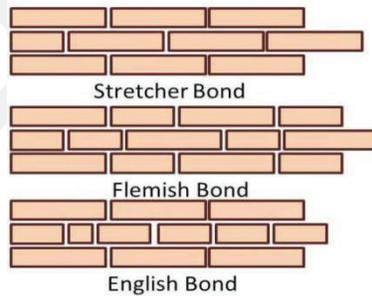
क्युअरिंग के लिए लगने वाला समय	0 दिन	1 दिन	7 दिन	14 दिन	28 दिन
कंक्रीट की ताकत	50 %	65 %	75%	92%	100 %

## विभिन्न कामों के लिए लगने वाले मोर्टार कंक्रीट का अनुपात

कार्य का स्वरूप	पानी की टंकी बनाना	ईंट का कार्य	सीढियाँ बनाना	फिनिशिंग करना	दीवार बनाना	फाउंडेशन बनाना	आर. सी. सी कॉलम	हैंडपम्प का फाउंडेशन
सीमेंट - रेत- गिट्टी की मात्रा	1: 3	1: 6	1: 7	1: 2 सीमेंट या पानी	1: 3	1: 3: 6 या 2: 3: 5	1: 2 :4	1: 2: 4

## अन्य जानकारी -

1. ईंट का लेवल (आगे-पीछे) स्ट्रेट एज की मदद से देखा जाता है।
2. लेवल ट्यूब की सहायता से ऊँचाई का पता लगाया जाता है। तथा स्पिरिट लेवल की मदद से आड़ी सतह की जाँच करते हैं।
2. बाजार में मिट्टी और कंक्रीट की बनी हुई ईंट मिलती है, मिट्टी की ईंटों का आकार 3 इंच, 4 इंच और 9 इंच होता है।
3. आड़ी ईंटों को स्ट्रेचर और खड़ी ईंटों की हेडर कहा जाता है।
4. निर्माण कार्य में ईंटों को विभिन्न प्रकार से जोड़ा जाता है, जिन्हें बॉन्ड कहते हैं। यह बॉन्ड विभिन्न प्रकार के होते हैं। जैसे स्ट्रेचर, हेडर, इंग्लिश व फ्लैमिश।
5. ईंटों के आड़े और खड़े टुकड़े को बट कहते हैं।
6. 9 इंच की दीवार बनाते समय एक लाइन आड़ी ईंटों की और दूसरी लाइन खड़ी इस पद्धति से निर्माण किया जाता है, इस रचना को इंग्लिश बॉन्ड कहते हैं। या फिर दो आड़ी ईंट और उसके पास एक खड़ी ईंट रखी जाती है, इस रचना को फ्लैमिश बॉन्ड कहा जाता है।
7. ईंटों की दरारों से थोड़ा मसाला थापी से निकाल लेते हैं, इस प्रक्रिया को रैकिंग कहते हैं। इससे प्लास्टर करते समय दीवार में परस्पर जुड़कर प्लास्टर को मजबूती मिलती है।



## निर्माण कार्य के दौरान उपयोग किये जाने वाले हेलमेट

निर्माण के कार्य में उपयोग किये जाने वाले हेलमेट	WHITE HELMET	BLUE HELMET	RED HELMET	GREEN HELMET	GRAY HELMET	YELLOW HELMET	BROWN HELMET
हेलमेट पहनने वाले व्यक्ति की पहचान	Engineer, Managers, Supervisors and Formen.	Electricians Carpenters & Technical Worker	Fire Fighter	Safety Officer	Site Visitors	Labourers & Earth Moving Worker	Welder & High Heat Worker

## निर्माण कार्य करते समय ली जाने वाली सावधानियाँ -

1. मैप मापन द्वारा कोने माप लें।
2. मोर्टार/मसाला फैलाने के पहले काम की जगह पर पानी का छिड़काव करें।
3. दो ईंटों के बीच में आधा इंच का अंतर रखें।
4. प्रत्येक लाइन के बाद डोरी लगाकर ईंट एक सीधी लाइन में है, या नहीं, ये जाँचना चाहिए।
5. निर्माण कार्य के बीच-बीच में ट्राई स्क्वायर की सहायता से दो दीवारों के काट एवं कोनों की जाँच करें।

## अभ्यास प्रश्न -

1. सीमेंट के गुणधर्म लिखो?
2. क्युअरिंग किसे कहते हैं?
3. ईंटों की रचना के प्रकार बताएँ?
4. स्पिरिट लेवल का उपयोग किसलिए किया जाता है?
5. निर्माण कार्य करते समय ईंटों को गीला क्यों किया जाता है?

## अध्याय – 8

### पाइपिंग - प्लंबिंग

#### पाठ के उद्देश्य -

- प्लंबिंग में इस्तेमाल होने वाले विभिन्न तरह के पाइप, उनके उपयोग तथा प्लंबिंग करते समय अपनाई जाने वाली सावधानियाँ।

#### सीखने के प्रतिफल:

##### विद्यार्थी -

- प्लंबिंग (नलकारी) के कामों में प्रयुक्त तरह-तरह के पाइप और सामग्रियों की पहचान करते हैं।
- प्लंबिंग के काम आने वाले उपकरणों व सामग्रियों के उचित एवं सुरक्षित उपयोग की जानकारी प्राप्त करते हैं।
- प्लंबिंग करते समय ध्यान में रखने वाले बिंदुओं को रेखांकित करते हैं।

**पाइप तैयार करने के लिए इस्तेमाल पदार्थ** - शीशा, पी.वी.सी (PVC), प्लास्टिक, चीनी मिट्टी, रेन्फोस्ड सीमेंट कंक्रीट (RCC), एस्बेस्टस सीमेंट आदि।

#### विभिन्न प्रकार के पाइप तथा उनका इस्तेमाल -

पाइप का प्रकार	पाइप का इस्तेमाल
शीशे के पाइप	यूरिनल, वाश बेसिन, फ़्लश टैंक।
जी.आई, CPVC तथा UPVC के पाइप	घर की मुख्य पानी की पाइप लाइन।
पी.वी.सी (PVC) तथा प्लास्टिक के पाइप	फैलने वाले पानी को बहाकर ले जाने के लिए।
चीनी मिट्टी तथा एस्बेस्टस के पाइप	फैलने वाले पानी तथा गंदे पानी को बहाकर ले जाने के लिए तथा बाथरूम की दूषित हवा को ऊँचाई पर छोड़ने के लिए।

- हमारे घरों में बड़े पैमाने पर पी.वी.सी पाइप तथा जी. आई का उपयोग होता है। यह पाइप 10 मिलीमीटर से अधिक व्यास के तथा 6 मीटर लंबाई में मिलते हैं। जी. आई पाइप का साइज उनके भीतर के व्यास के अनुसार जबकि पी.वी.सी पाइप का साइज उसके बाहर के व्यास से बताया जाता है, आजकल जी. आई. पाइप के स्थान पर पी.वी.सी के ASTM पाइप का प्रयोग किया जाता है।

- पाइप के दाब सहन करने की क्षमता पाइप की मोटाई पर निर्भर होती है। पाइप की मोटाई के अनुसार जी. आई पाइप के प्रकार-
  - a. " ए क्लास" पीला पट्टा
  - b. "बी क्लास" नीला पट्टा
  - c. "सी क्लास" लाल पट्टा

इसमें ए क्लास पाइप की मोटाई सबसे कम और सी क्लास पाइप की मोटाई सबसे अधिक होती है। पी.वी. सी पाइप की क्षमता की kgf/cm<sup>2</sup> में दी जाती है, तथा वह पाइप पर भी अंकित होती है। वर्तमान में घरेलू लाइन के लिए CPVC व UPVC पाइप का इस्तेमाल किया जाता है।

### सावधानियाँ व सुरक्षा -

1. पाइप को काटते समय पाइप दूसरे अन्य साधन या मोड़ में कितना अंदर जाएगा, यह माप कर ही पाइप को काटना चाहिए।
2. पाइप को जॉइंट करते समय हमेशा पाइप को साफ़ कर लेना चाहिए और उसके बाद ही उस पर सॉल्यूशन लगाना चाहिए।
3. सॉल्यूशन हमेशा पैकेट पर बताई गई विधि के अनुसार उपयोग करना चाहिए।
4. पाइप जोड़ते समय एल्बो या टी जोड़ का प्रयोग करने से पंप पर अधिक दबाव आता है और अधिक ऊर्जा लगती है।

**प्लंबिंग करते समय उपयोग में आने वाले विभिन्न तरह के साधन तथा उनके उपयोग -**

साधन का नाम	उपयोग
T- JOINT	मुख्य लाइन से दो लाइन लेने के लिए
L - BOW JOINT	किसी लाइन को 90° पर घुमाने के लिए
LONG SWEEP L - BOW	लाइन को दूर से घुमाने के लिए
PLAN UNION JOINT	दो लाइन को एक साथ जोड़ने के लिए
THREADED UNION	PVC पाइप को GI थ्रेडिंग पाइप से जोड़ने हेतु
COMPILING JOINT	एक फिक्स लाइन को दूसरी अस्थाई लाइन से जोड़ने हेतु
MULTI - WAY JOINT	मुख्य लाइन से 3 से 4 अलग - अलग लाइन निकालने हेतु
END CAP	पानी का प्रवाह रोकने हेतु
REDUCER	बड़ी लाइन से छोटी लाइन को जोड़ने हेतु

## अभ्यास प्रश्न -

1. T- Joint का उपयोग कहाँ पर किया जाता है?
2. जी. आई पाइप कितने प्रकार के होते हैं?
3. PVC पाइप की क्षमता किसमें मापी जाती है?
4. पानी का प्रवाह रोकने के लिए किस साधन का उपयोग करते हैं?
5. प्लंबिंग के समय अपनाई जाने वाली सावधानियाँ लिखिए?
6. पानी का प्रवाह रोकने हेतु किस साधन का प्रयोग करते हैं?



## यूनिट- 4 खाद्य प्रक्रिया तकनीक



## अध्याय -1

# खाद्य पदार्थ बनाने हेतु उपयोग में आने वाले साधन व उपकरण

### पाठ के उद्देश्य -

- खाद्य पदार्थों को बनाने की प्रक्रिया में प्रयुक्त साधन व उपकरणों के प्रति समझ बनाना।

### सीखने के प्रतिफल:

#### विद्यार्थी -

- विभिन्न प्रकार के खाद्य पदार्थों को बनाने के लिए भिन्न-भिन्न प्रकार के साधनों व उपकरणों की पहचान कर पाते हैं।
- भोजन प्रदूषित होने के कारणों के बारे में जानकारी प्राप्त करते हैं।

**बर्तन-** प्लेट, कटोरी, मेज़रिंग कप, मेज़रिंग चम्मच, कढ़ाई, तवा, प्रेशर कूकर, चाकू, चकला- बेलन, पिज्जा कटर, कद्कस आदि।

**उपकरण -** ओवन, फ्रिज़, टाइमर, टोस्टर, इन्डक्शन चूल्हा, आदि।

### आओ कुछ चर्चा करें-

**प्रश्न 1 -** गृह आरोग्य विभाग में प्रायोगिक कार्य करते समय बरती जाने वाली किन्ही 5 सावधानियों को लिखिए ?

**उत्तर-** रसोई घर में कार्य करते समय बरती जाने वाली सावधानियाँ:

1. भोजन पकाने का स्थान साफ व स्वच्छ होना चाहिए।
2. उपकरण जैसे गैस, कूकर, ओवन आदि उपयोग से पहले जाँच लें कि वह सही है या नहीं।
3. खाना बनाने से पूर्व खाद्य सामग्री जैसे मसाले, सब्जियाँ, पहले से तैयार रखें।
4. विभिन्न उपकरणों के उपयोग से पहले उन्हें उपयोग करने का तरीका सीखें।
5. खाना बनाते समय स्वच्छता का ध्यान रखना आवश्यक है, जैसे एप्रन पहनना, टोपी लगाना, दस्ताने पहनना तथा हाथ के नाखून कटे होना।
6. खाना बनाने के बाद रसोई घर व उपकरणों की अच्छे से सफाई करना।

**प्रश्न 2-** गृह आरोग्य विभाग में बर्तनों को धातु द्वारा क्यों बनाया जाता है?

**उत्तर-** रसोई घर में उपयोग होने वाले बर्तनों को धातु द्वारा तैयार किया जाता है (जैसे- लोहा, स्टेनलैस स्टील,

एल्युमिनियम, ताँबा आदि), क्योंकि भोजन पकाने के लिए उष्मा की आवश्यकता होती है तथा धातु उष्मा की सुचालक होती है, धातु से तैयार बर्तन में खाना जल्दी तैयार हो जाता है।

**प्रश्न 3-** भोजन खराब कैसे हो जाता है?

**उत्तर-** भोजन में उपस्थित जल, गर्मी व पोषक तत्व सूक्ष्म जंतुओं की वृद्धि के लिए उपयुक्त होते हैं इसके कारण सूक्ष्म जन्तु तेज़ी से बढ़ते हैं तथा भोजन को अंदर ही अंदर नष्ट करते हैं, इससे भोजन खराब हो जाता है। भोजन खराब होने से बचाने के लिए भोजन को हवा बंद डिब्बों, पैकेट तथा ठंडे स्थान पर रखना चाहिए।

**प्रश्न 4-** गृह आरोग्य विभाग में उपयोग होने वाले उपकरण व साधन लिखिए?

**उत्तर-** रसोई घर में भोजन पकाने हेतु साधन व उपकरण:

रसोई घर में भोजन पकाने हेतु कई उपकरणों व साधनों की आवश्यकता होती है, जिससे भोजन पकाना आसान व सुरक्षित हो जाता है। ये निम्नलिखित हैं-

**बर्तन-** प्लेट, कटोरी, मेजरिंग कप, मेजरिंग चम्मच, कढ़ाई, तवा, प्रेशर कूकर, चाकू, चकला- बेलन, पिज्जा कटर, कढ़कस आदि।

**उपकरण** – ओवन, फ्रिज, टाइमर, टोस्टर, इन्डक्शन चूल्हा आदि।

**प्रश्न 5-** एल्युमिनियम के बर्तनों का उपयोग भोजन पकाने हेतु बहुत अधिक नहीं करना चाहिए क्यों ?

**उत्तर-** एल्युमिनियम के बर्तनों का उपयोग बहुत अधिक नहीं करना चाहिए क्योंकि एल्युमिनियम खट्टे पदार्थ के साथ रासायनिक प्रक्रिया करता है, जो भोजन के साथ हमारे शरीर में जाता है यह शरीर के लिए नुकसानदायक है।

## रिक्त स्थान भरिए -

1. तरल पदार्थ मापने हेतु \_\_\_\_\_ का उपयोग किया जाता है। (मेजरिंग कप)
2. किचन बैलेंस द्वारा खाद्य पदार्थ का \_\_\_\_\_ नापा जाता है? (वज़न)
3. पके हुए भोजन को खराब होने से बचाने के लिए \_\_\_\_\_ स्थान पर रखना चाहिए। (ठंडे)
4. धातु उष्मा के \_\_\_\_\_ होते हैं। (सुचालक)
5. लोहे के बर्तन में भोजन पकाने से शरीर को \_\_\_\_\_ तत्व की प्राप्ति होती है। (लौह)



## अध्याय -2

### विविध खाद्य पदार्थों का परिचय (अनाज, दालें मसालों के पदार्थ)

#### पाठ के उद्देश्य -

- खाना बनाने में उपयोग होने वाले पदार्थों की जानकारी प्राप्त करना जैसे : अनाज, दाल तथा मसाले आदि।

#### सीखने के प्रतिफल :

##### विद्यार्थी -

- दैनिक जीवन में प्रयोग में आने वाले विविध खाद्य पदार्थों की पहचान कर पाते हैं।
- खाद्य पदार्थों को पकाने से जुड़ी तरह-तरह की प्रक्रियाओं व विधियों की समझ बनाते हैं।

#### अनाज किस प्रकार पकाया जाता है? तथा इनके लाभ-

अनाज में मुख्यतः गेहूँ, चावल, मक्का, बाजरा, ज्वार आदि आते हैं। यह प्रत्येक मनुष्य के लिए आधारभूत पोषक तत्वों की पूर्ति करते हैं।

अनाज से हमें कार्बोहाइड्रेट, वसा, शर्करा, खनिज व ऊर्जा प्राप्त होती है।

यह आसानी से कम दाम में उपलब्ध हो जाता है इसलिए इसे समाज के हर वर्ग का व्यक्ति सबसे अधिक मात्रा में उपयोग करता है।

दाल- दाल सामान्यतः दो दलीय बीज होते हैं, जैसे- अरहर, मसूर दाल, मूँग, चना, उड़द दाल।

दाल में प्रोटीन, विटामिन व अन्य पोषक तत्व प्रचुर मात्रा में उपलब्ध होते हैं। दाल के सेवन से शरीर में रोगों से लड़ने की क्षमता बढ़ती है तथा शरीर ऊर्जावान रहता है।

#### दाल व अनाज को पकाने से पूर्व की जाने वाली प्रक्रिया:

1. **छिलके निकालना-** इस प्रक्रिया में दाल जैसे अनाज पर बाहरी कड़क आवरण को हटाया जाता है, ऐसा करने से दाल का स्वाद बेहतर हो जाता है, तथा बिना छिलके वाले अनाज को पचाने में भी आसानी होती है।

2. **पीसना-** इस प्रक्रिया में अनाज को पीस कर बारीक बनाया जाता जिससे आटा, बेसन, मैदा, सूजी, प्राप्त होता है। इस आटे, बेसन द्वारा विभिन्न खाद्य पदार्थ बनाए जाते हैं जैसे रोटी, इडली, चीला आदि।
3. **अंकुरित करना** - इसमें अनाज को भिगा कर नमी में रखा जाता है जिससे अनाज के दानों से अंकुर निकल आते हैं, अंकुरित अनाज प्रोटीन व कार्बोहाइड्रेट के अच्छे स्रोत माने जाते हैं। चना , मूंग दाल का अंकुरण अधिक किया जाता है ।
4. **भूनना-** इस प्रक्रिया में अनाज को गर्म करके अनाज की नमी को खत्म किया जाता है, ऐसा करने से अनाज कुरकुरा हो जाता है तथा स्वादिष्ट हो जाता है जैसे- पोपकॉर्न।
5. **सुखाना-** अनाज को सुखाना आवश्यक होता है क्योंकि सूखा अनाज लंबे समय तक सुरक्षित बना रहता है तथा सूखा अनाज पीसना आसान होता है, नमी के कारण अनाज सड़ जाता है तथा उसमें फफूँद लग जाती है।
6. **मसाले** - मसाले का उपयोग भोजन में स्वाद, रंग तथा अन्य बदलाव लाने के लिए किया जाता है। यह विभिन्न प्रकार के होते हैं हल्दी, मिर्च नमक, तेज पत्ता, कश्मीरी मिर्च, लौंग, इलायची, गर्म मसाला, केसर, धनिया, सरसों आदि।
7. **तिलहन-** यह ऐसे पदार्थ होते हैं जिसके द्वारा खाने योग्य तेल प्राप्त होता है, जैसे- सरसों, सूरजमुखी, बादाम, मूँगफली आदि ऐसे पदार्थ व्यापार में अच्छा-खासा मुनाफ़ा भी देते हैं।

## अभ्यास प्रश्न

1. खाना बनाने हेतु कैसे पदार्थों का उपयोग किया जाता है?
2. शरीर के लिए आवश्यक पोषक तत्वों का विवरण दीजिए।
3. दाल व अनाज पकाने से पहले की जाने वाली दो प्रक्रियाओं की व्याख्या कीजिए।
4. खाने में मसाले का उपयोग क्यों किया जाता है?
5. अनाज को सुखाना क्यों जरूरी है?

## प्रश्न- सही/गलत

1. बिना छिलके वाले अनाज पकाना आसान होता है। (सही/ गलत)
2. तिलहन पदार्थ को तेल प्राप्त करने के लिए उपयोग किया जाता है। (सही/गलत)
3. हल्दी में रोगों से लड़ने की क्षमता होती है। (सही/गलत)
4. अनाज को कुरकुरा करने के लिए भूनना जरूरी होता है। (सही/गलत)
5. दाल प्रोटीन व विटामिन का अच्छा स्रोत होती है। (सही/गलत)



## अध्याय - 3

# खाद्य पदार्थ पकाने की विभिन्न पद्धतियाँ (उबालना, भाप देना, तलना, बेक करना, नमकीन करना) ईंधन बचत के तरीके

### पाठ के उद्देश्य -

- भोजन पकाने संबंधी विशेषताएँ, भोजन पकाने की पद्धतियों को जानना जैसे- उबालना, भाप देना, ग्रिल करना भूनना आदि। ईंधन बचाने हेतु उपयोग में आने वाली पद्धतियों की जानकारी विकसित करना।

### सीखने के प्रतिफल :

#### विद्यार्थी -

- खाद्य पदार्थों को रुचिकर तरीके से पकाने के महत्व को जानते हैं।
- खाद्य पदार्थ बनाने की विभिन्न पद्धतियों के प्रति समझ विकसित करते हैं।

### आओ कुछ चर्चा करें-

प्रश्न-1 भोजन को पकाना क्यों आवश्यक है?

उत्तर- भोजन पकाने के विभिन्न उद्देश्य हैं-

1. स्वाद में बदलाव लाने के लिए।
2. रूप में बदलाव लाने के लिए।
3. खाद्य पदार्थों को पाचन योग्य बनाने के लिए।
4. भोजन को हानिकारक तत्वों से बचाने के लिए।
5. भोजन में विविधता लाने के लिए।

प्रश्न-2 भोजन पकाने की विधियों के नाम लिखिए?

उत्तर- भोजन पकाने के लिए निम्न विधियों का उपयोग किया जाता है -

1. उबालना- इस प्रक्रिया में पदार्थ को गर्म पानी में कुछ समय तक पकाया जाता है जिससे वह मुलायम हो जाता है तथा खाने योग्य भी हो जाता है।
2. भाप देना- इस प्रक्रिया में एक बंद बर्तन में पानी को उबला जाता है जिससे भाप बनती है और इसी भाप में पदार्थ को रखा जाता है। भाप की गर्मी से ही भोजन तैयार होता है, जैसे- इडली बनाना, ढोकला बनाना।
3. ग्रिलिंग- इस प्रक्रिया में भोजन को लोहे की छड़ में लगाकर सीधे आग पर रखकर पकाया जाता है इससे भोजन में कुरकुरा पन आता है और भोजन स्वादिष्ट भी होता है, जैसे- कबाब, ग्रिल पनीर, चाप आदि।
4. तलना - इस प्रक्रिया में भोजन को तेल, घी में पकाया जाता है यदि पदार्थ को पूर्ण रूप से तेल में डूबाकर पकाया जाता है। तो इसे डीप फ्राई कहते हैं जैसे पकौड़े बनाना, और यदि कम तेल में पकाया जाए तो शैलो फ्राई कहा जाता है जैसे- परांठे बनाना, चीला बनाना।

### प्रश्न-3 ईंधन की बचत हेतु क्या किया जाना चाहिए?

उत्तर- ईंधन की बचत हेतु निम्नलिखित कार्य करने चाहिए -

1. प्रेशर कूकर का उपयोग करना चाहिए ।
2. सोलर कूकर का उपयोग करना चाहिए ।
3. बर्तन साफ़ होने चाहिए कालिख लगे बर्तनों से ईंधन व्यर्थ होता है ।
4. माइक्रोवेव विदूत उपकरणों का उपयोग करना चाहिए।
5. गैस का उपयोग सही तरीके से करना चाहिए, लौ को उपयोग अनुसार नियंत्रित करना चाहिए।

### प्रश्न-4 भोजन पकाते समय क्या सावधानियाँ रखनी चाहिए?

उत्तर- भोजन पकाते समय निम्नलिखित सावधानियाँ रखनी चाहिए-

1. सब्जियों को सही से साफ करके काटना चाहिए।
2. दाल व चावल के पानी को व्यर्थ नहीं फेंकना चाहिए इसमें सभी पोषक तत्व घुले होते हैं।
3. सब्जी में सोडे का उपयोग कम करना चाहिए।
4. सब्जी को देर तक काटकर रखने से उसके विटामिन व अन्य पोषक तत्व नष्ट हो जाते हैं।

5. जितना सम्भव हो खाना ढककर पकाना चाहिए इससे भोजन जल्दी बनता है और ईंधन की बचत होती है।

### निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर सही व गलत में दीजिए।

1. चावल को पानी में ज़्यादा नहीं रगड़ना चाहिए। (सही)
2. चीला शैलो फ्राई द्वार तैयार किया जाता है।(सही)
3. खुले बर्तन में खाना बनाने से ईंधन की बचत होती है। (गलत)
4. सोलर कूकर में भोजन जल्दी पकता है।(गलत)
5. भोजन पकाने से वह पचाने योग्य हो जाता है।(सही)



## अध्याय - 4

### खाद्य संरक्षण की विभिन्न पद्धतियाँ

#### पाठ का उद्देश्य -

- भोजन के खराब होने के कारण व भोजन को सुरक्षित रखने की विभिन्न विधियों की जानकारी प्राप्त करना।

#### सीखने के प्रतिफल :

#### विद्यार्थी -

- भोजन खराब हो जाने के कारणों को जान पाते हैं।
- भोजन खराब होने से बचाने के तरीकों को चिन्हित कर पाते हैं।

#### भोजन संरक्षण की विभिन्न विधियाँ-

सुखाना	ब्राइनिंग
कैनिंग (डिब्बाबंदी)	निर्जन्तुकरण
तपाना	चाशनी तैयार करना
फ्रीजिंग या ठंडा करना	खाद्य संरक्षण का उपयोग

#### आओ कुछ चर्चा करें-

#### प्रश्न-1 खाद्य संरक्षण के लाभ लिखिए?

उत्तर- खाद्य संरक्षण के निम्नलिखित लाभ हैं-

1. मौसमी फलों को किसी भी समय प्राप्त किया जा सकता है।
2. भोजन पदार्थ की आयु बढ़ जाती है।
3. भोजन का संरक्षण करने से भोजन व्यर्थ नहीं होता तथा पैसों की बचत भी होती है।

4. संरक्षित भोजन को एक स्थान से दूसरे स्थान तक लाना ले जाना आसान होता है।
5. संरक्षित भोजन को आपदा के समय जरूरतमंद लोगों तक पहुँचाया जाता है।

### प्रश्न-2 चाशनी क्या होती है? इसके विभिन्न प्रकार लिखिए?

**उत्तर-** चाशनी पानी व चीनी का घोल होता है। चाशनी बनाने के लिए पानी में चीनी को मिलाकर गर्म किया जाता है गर्म करने की प्रक्रिया तब तक की जाती है जब तक मिश्रण का लगभग 40 से 50 % पानी भाप नहीं बन जाता तथा मिश्रण एक चिपचिपे पदार्थ में नहीं बदलता।

चाशनी को उंगली व अंगूठे पर रखकर दबाने के बाद बनने वाले तार के अनुसार चाशनी 4 प्रकार की होती है,

1. एक तार वाली
2. दो तार वाली
3. तीन तार वाली
4. गोली बंद

### प्रश्न-3 खाद्य पदार्थ संरक्षित करने की विधियों के नाम लिखिए।

**उत्तर-**खाद्य पदार्थ को विभिन्न विधियों द्वारा संरक्षित किया जाता है।

सुखाकर , कैनिंग , तपाना, फ्रीजिंग या ठंडा कर रखना, ब्राइनिंग, निर्जन्तुकरण द्वारा।

### प्रश्न-4 व्याख्या कीजिये ?

1. जैम
2. ब्राइनिंग
3. निर्जन्तुकरण
4. कैनिंग

**उत्तर-** जैम- यह फलों के गूदे व पर्याप्त मात्रा में शक्कर पैक्टिन एवं साइट्रिक अम्ल द्वारा तैयार मिश्रण होता है। इसमें कई प्रकार के फलों का प्रयोग किया जाता है।

2. **ब्राइनिंग** – इस प्रक्रिया में सब्जी व अन्य खाद्य पदार्थों को नमक के घोल में मिलाकर रखा जाता है। नमक एक अच्छे संरक्षक का कार्य करता है। इसके उपयोग से अचार, मुरब्बा बनाया जाता है।
3. **निर्जन्तुकरण** – इस प्रक्रिया में पदार्थ को पहले हल्के तापमान पर रखा जाता है तथा कुछ सेकंड के लिए उच्च तापमान पर रखा जाता है जिससे उसमें उपस्थित हानिकारक किटाणु नष्ट हो जाते हैं, जैसे दूध का निर्जन्तुकरण करना ।
4. **कैनिंग** – इस प्रक्रिया में खाद्य पदार्थ को हवा बंद डिब्बे में रखा जाता है जिससे भोजन बाहरी वातावरण व हानिकारक सूक्ष्म जन्तुओं से सुरक्षित रहते हैं।

**प्रश्न-5 फलों में पैक्टिन की क्या भूमिका होती है?**

**उत्तर-** फलों में पैक्टिन एक मुख्य भूमिका निभाता है, पैक्टिन के कारण ही फलों का पकना संभव हो पाता है। उचित पैक्टिन मात्रा वाले फल की जैम अच्छी बनती है।

**प्रश्न-6 रिक्त स्थान भरिए।**

1. अचार व \_\_\_\_\_ द्वारा आम, नींबू को संरक्षित रखा जाता है। (मुरब्बा)
2. ब्राइनिंग करने के लिए मुख्यतः \_\_\_\_\_ का उपयोग किया जाता है। (नमक)
3. फलों को पकाने हेतु \_\_\_\_\_ रसायन की अल्प भूमिका होती है। (पैक्टिन)
4. चाशनी \_\_\_\_\_ प्रकार की होती है। (चार)
5. खाद्य पदार्थ \_\_\_\_\_ व \_\_\_\_\_ के कारण खराब होते हैं। (हवा, पानी)



## अध्याय -5

### खाद्य पदार्थ - कॉस्टिंग, पैकिंग और लेबलिंग

#### पाठ के उद्देश्य -

- खाद्य पदार्थ को किस प्रकार पैक किया जाता है। पदार्थ को बाजार में बेचने के लिए क्या कीमत रखती है तथा पैकेट पर लेबल अर्थात् सामान की जानकारी कैसे लिखी जाती है जैसी अवधारणाओं व प्रक्रियाओं को समझना।

#### सीखने के प्रतिफल :

##### विद्यार्थी -

- तैयार खाद्य सामग्री के विक्रय मूल्य को निकालने की आवश्यकता के प्रति समझ बनाते हैं।
- तैयार खाद्य सामग्री के विक्रय मूल्य को निकालने के तरीकों के प्रति समझ बनाते हैं।

#### पैकिंग करने के उद्देश्य-

1. भोजन सुरक्षित हो जाता है।
2. बाज़ार में पैकेट उत्पाद का व्यापार करना आसान होता है।
3. पैकेट उत्पाद एक स्थान से दूसरे स्थान पर ले जाना आसान होता है।
4. पैकेट उत्पाद को अधिक समय तक सुरक्षित रखा जा सकता है।

#### किसी वस्तु की कीमत निर्धारित करने के लिए आवश्यक जानकारी :

1. कच्चे माल की कीमत का खर्च।
2. उत्पादन प्रक्रिया में लगा खर्च जैसे बिजली, पानी, गोदाम, मज़दूरी तथा अन्य।
3. मालभाड़ा- सामान लाने ले जाने का खर्च।
4. कंपनी पर चल रहे कर्ज व लोन के आधार पर भी संचालक वस्तु की कीमत कम व ज़्यादा करता है।
5. मार्केटिंग व प्रचार में हुआ खर्च।

## खाद्य पदार्थ के लेबल पर निम्नलिखित वर्णन दिए जाते हैं -

- उत्पाद का नाम।
- निर्माण की तारीख।
- खराब होने की तिथि।
- निर्माता कंपनी का पूरा पता व सहायता संपर्क।
- पैकिंग की तारीख।
- उत्पाद का वजन।
- फ० एस० एस० ए० आई (Fssai) संख्या ।
- एगमार्क।
- कीमत।
- निर्माण की सामग्री।
- पदार्थ से प्राप्त होने वाले तत्व ( प्रोटीन,विटामिन व अन्य खनिज)।

## आओ कुछ चर्चा करें-

**मार्केटिंग** – यह एक ऐसी प्रक्रिया है जिससे किसी भी उत्पाद का बाज़ार व्यापार(खरीदना/बेचना) करने से पहले बाज़ार की जानकारी ली जाती है जैसे- उत्पाद की आवश्यकता, ग्राहक का आर्थिक वर्ग, पहले से उपस्थिति सामान आदि।

**एगमार्क** – इस चिह्न द्वारा उत्पाद में माँस पदार्थ उपस्थिति है या नहीं जानकारी मिलती है, जैसे- लाल निशान अर्थात् माँसाहारी पदार्थ, हरा निशान अर्थात् शाकाहारी पदार्थ।

## निम्नलिखित प्रश्नों का उत्तर संक्षेप में दीजिए ।

**प्रश्न-1** पदार्थ की पैकिंग व लेबलिंग करने का क्या उद्देश्य है?

**प्रश्न-2** किसी वस्तु की कीमत निर्धारित करने के लिए किन बिंदुओं पर ध्यान दिया जाता है?

**प्रश्न-3** खाद्य पदार्थ के लेबल पर क्या - क्या लिखा जाता है?

## निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर सही व गलत में दीजिए ।

1. उत्पादित वस्तु की कीमत निर्धारण करना कॉस्टिंग कहलाता है। (सही)
2. वस्तु का व्यापार करने से पहले बाजार सर्वेक्षण करना मार्केटिंग कहलाता है।(सही)
3. पैकिंग करने से खाने की गुणवत्ता कम होती है। (गलत)
4. पैकेट पर लाल निशान शाकाहार को दर्शाता है। (गलत)
5. लेबल द्वारा पदार्थ की सम्पूर्ण जानकारी प्राप्त होती है।(सही)



## अध्याय – 6

### किशोर आयु के बच्चों का आहार

#### पाठ का उद्देश्य -

- किशोर आयु के बच्चों में होने वाले विकास व अन्य शारीरिक गतिविधियों के लिए आवश्यक पोषक तत्वों की जानकारी प्राप्त करना।

#### सीखने के प्रतिफल :

##### विद्यार्थी -

- किशोरावस्था के बच्चों की आवश्यकता एवं रुचि के अनुसार आवश्यक पोषक तत्वों के महत्व के प्रति समझ बनाते हैं।
- आवश्यक पोषक तत्वों के प्रति समझ बनाते हैं।

**आहार का महत्व** – एक पर्याप्त पौष्टिक भोजन शरीर के विकास में अहम भूमिका निभाता है, ऐसे भोजन से शरीर का भौतिक व मानसिक विकास होता है, हड्डियाँ व माँसपेशियाँ मज़बूत होती हैं तथा शरीर बीमारियों से भी बचा रहता है।

अच्छे आहार से कुल ऊर्जा का 10% हिस्सा प्रोटीन, 25 % हिस्सा वसा तथा शेष हिस्सा कार्बोहाइड्रेट से प्राप्त होता है।

प्रत्येक व्यक्ति के लिए 1 किलो वजन के अनुसार 1 ग्राम प्रोटीन प्रतिदिन आवश्यक होता है।

उदाहरण – 40 किलो वजन वाले व्यक्ति के लिए 40 ग्राम प्रोटीन प्रतिदिन।

गर्मियों में अधिक परिश्रम करने वाले मजदूरों के शरीर से अधिक पसीना आने के कारण पानी व नमक की कमी हो जाती है जिससे त्वचा पर दरारें आ जाती हैं तथा शरीर में कमजोरी महसूस होती है।

मौसम के अनुसार भोजन का चयन करना अच्छा रहता है जैसे गर्मियों में दही, छाछ तथा तरल पदार्थ का सेवन करना , सर्दियों में घी, बादाम, मक्का, गुड आदि का सेवन करना ।

#### महत्व के अनुसार आहार को तीन वर्गों में विभाजित किया जाता है-

1. शरीर को ऊर्जा देने वाला भोजन ।

2. शारीरिक विकास करने वाला भोजन।
3. शरीर का संरक्षण व रोगों से बचाने वाला भोजन।

### किशोरावस्था आयु वर्ग अनुसार प्रतिदिन पोषक तत्व तालिका-

	ऊर्जा (किलो कैलोरी)	प्रोटीन (ग्राम)	कैल्शियम (मिली. ग्राम)	लोहा (मिली. ग्राम)
आयु 10-12 वर्ष				
पुरुष -	2200	54	600	34
महिला -	2000	57	600	19
आयु 13-15 वर्ष				
पुरुष -	2500	70	600	41
महिला -	2100	65	600	28
आयु 16-18 वर्ष				
पुरुष -	2700	78	500	50
महिला -	2100	2100	500	30

### शरीर के लिए आवश्यक पोषक तत्व-

मानव शरीर के लिए निम्नलिखित पोषक तत्व आवश्यक होते हैं जिसकी पूर्ति भोजन करता है-

1. **प्रोटीन** – शरीर के विकास में सहायक होता है तथा ऊर्जा प्रदान करता है।
2. **वसा** – यह विटामिन संश्लेषण करने का कार्य करता है तथा ऊर्जा प्रदान करता है।
3. **कार्बोहाइड्रेट** – यह शरीर में ऊर्जा का प्राथमिक स्रोत होता है।
4. **रेशा** – यह शरीर का उपापचय(metabolism) सुचारु रखने में मदद करता है।
5. **कैल्शियम** – यह शरीर में हड्डियों के विकास तथा वृद्धि में मदद करता है।
6. **आयोडीन** – यह थाइरोइड हार्मोन के निर्माण में मदद करता है जिससे मानसिक विकास में मदद मिलती है।
7. **मैग्नीशियम** – यह मांसपेशियों, हड्डियों को मजबूत रखता है तथा हृदय संचालन भी सुचारु रखता है।

## प्रश्न निम्नलिखित का सही व गलत में उत्तर दीजिए ।

1. माँसपेशियों के विकास में प्रोटीन अहम भूमिका निभाता है । (सही)
2. प्रति 1 किलो वजन के लिए 1 ग्राम प्रोटीन आवश्यक होता है । (सही)
3. हरी सब्जियों में विटामिन 'सी' प्रचुर मात्रा में उपलब्ध होता है । (गलत)
4. कार्बोहाइड्रेट ऊर्जा का मुख्य श्रोत होता है । (सही)
5. गर्मियों में तेल, घी, मक्खन का सेवन फायदेमंद रहता है । (गलत)

## प्रश्न निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए ।

1. किशोरावस्था आयु समूह के अनुसार पोषक तालिका तैयार करें ।
2. आहार का विभाजन किस प्रकार किया जाता है?
3. आहार का मौसम के अनुसार चुनाव करना कैसे सही रहता है?
4. शरीर के लिए आवश्यक पोषक तत्व कौन - कौन से होते हैं?



## अध्याय- 7

# खाद्य पदार्थों की मिलावट को पहचानने के तरीके

### पाठ के उद्देश्य -

- खाद्य पदार्थ में होने वाली अलग-अलग मिलावट के बारे में जानकारी प्राप्त करना,
- मिलावट की पहचान करना, मिलावटी सामान पर होने वाले खर्चे से बचने के महत्व को समझना।

### सीखने के प्रतिफल :

#### विद्यार्थी -

- खाद्य पदार्थों में मिलावट की अवधारणा के प्रति समझ बनाते हैं।
- मिलावट के दुष्परिणामों के बारे में जानकारी प्राप्त करते हैं।

**मिलावट** – जब किसी शुद्ध पदार्थ में उसके समान दिखने वाली वस्तु मिलाई जाती है जिससे उसके वास्तविक गुणों में कमी आ जाती है, मिलावट कहलाती है। मिलावट के कारण कई बार हानिकारक प्रभाव भी होते हैं और कई बार नहीं होते।

### मिलावट का उद्देश्य –

व्यापारी व निर्माता अधिक मुनाफा कमाने के लिए सस्ती वस्तुओं को महंगी वस्तुओं के साथ मिलाकर महंगी वस्तु के दाम पर बेचते हैं जिससे उन्हें अधिक मुनाफा होता है ।

### मिलावट की रोकथाम –

खाने में होने वाली मिलावट को रोकने के लिए भारत सरकार ने कई कदम उठाए हैं जिसमें 1954 में बना मिलावट रोधी अधिनियम भी है जिसमें खाद्य पदार्थ की जांच हेतु अफसरों की टीम कंपनियों में जाकर जांच करती है कि वस्तु में कोई हानिकारक पदार्थ ना मिला हो जो मानव सेहत को प्रभावित करे । यदि ऐसा पाया जाता है तब अपराधी को कड़ी सजा दी जाती है। इसके लिए मनकीकरण, ISI मार्क, एग मार्क, fssai न० आदि कंपनियों को प्रदान किया जाता है ।

पदार्थ	मिलावट की पहचान करना
दूध में पानी की पहचान	<p>काँच की पट्टी पर दूध की बूंदें रखें और उसे तिरछी करके दूध की बूंद को लुढ़कने दें।</p> <p>निरीक्षण एवं अनुमान-यदि दूध लुढ़कने के रास्ते पर सफेद अंश बन न रहे तो समझना कि दूध में पानी मिला है।</p>
घी की मिलावट को जाँचना	<p>एक परखनली में घी लेकर उसे पिघला लें। इसमें समान मात्रा में हाइड्रोक्लोरिक अम्ल डालें और एक चुटकी शक्कर डालें 1 मिनट तक हिलाकर परखनली को 5 मिनट तक रहने दें। निरीक्षण और अनुमान-परखनली की तली में नारंगी रंग आए तो घी में मिलावट है ऐसा समझना चाहिए।</p>
मक्खन या दही में आटे की मिलावट को जाँचना	<p>जाँच- एक चम्मच दही या मक्खन के पाँच बूंद टिंचर आयोडीन डालें।</p> <p>निरीक्षण और अनुमान-बैंगनी रंग आए तो आटा मिला हुआ समझें।</p>
खाने के तेल में आर्जीमोन का तेल मिला होना	<p>जाँच-साफ़ परखनली में तेल लें। उसमें समान मात्रा में नाइट्रिक अम्ल डालें। अच्छी तरह हिलाकर नली को स्थिर रख दें।</p> <p>निरीक्षक और अनुमान-मिश्रण का रंग ईट के समान लाल हो जाए तो तेल में मिलावट है ऐसा समझा जाए।</p>
दाल में मेटानिल येलो की मिलावट को जाँचना	<p>जाँच- करीब 5 ग्राम दाल परखनली में लेकर उसमें 6 मिली पानी डालकर हिला लें। इसमें हाइड्रोक्लोरिक अम्ल की कुछ बूंदें मिला लें।</p> <p>निरीक्षण और अनुमान- गुलाबी रंग आए तो दाल में मिलावट है ऐसा समझा जाए।</p>
लाल मिर्च में ईट के चूरे की मिलावट	<p>जाँच- एक चम्मच मिर्च पाउडर को एक बीकर में ले उसमें आधा पानी लें। और 5 मिनट तक स्थिर होने के लिए रख दें।</p> <p>निरीक्षण और अनुमान- बीकर के तल में ईट का चूरा जमा होने पर समझे की मिर्च में मिलावट की गई है।</p>



**नमूना प्रश्न पत्र 1**  
**मल्टी स्किल फाउंडेशन कोर्स(Code -416)**  
**Class- IX**

अधिकतम समय: 2 घंटे

अधिकतम अंक: 50

**निर्देश:**

1. निर्देशों को ध्यानपूर्वक पढ़ें।
2. यह प्रश्न पत्र दो भाग में विभाजित है (भाग-क, भाग-ख) जिसमें कुल 21 प्रश्न हैं।
3. भाग-क वैकल्पिक प्रश्न, भाग-ख विषय संबंधी प्रश्न।
4. दिये गए (5+16=) 21 प्रश्नों में से, विद्यार्थी को (5 + 10 =) 15 प्रश्नों के उत्तर निर्धारित समय 2 घंटे में देने हैं।
5. प्रश्नों के उत्तर सही क्रम में दें।
6. भाग- क वैकल्पिक प्रश्न (24 - अंक)
  - i. इस भाग में 5 प्रश्न हैं।
  - ii. किसी प्रकार की नेगेटिव मार्किंग की व्यवस्था नहीं है।
  - iii. प्रत्येक प्रश्नों के अंक सामने अंकित हैं।
7. भाग-ख विषय संबंधी (26 - अंक)
  - i. इस भाग में कुल 16 प्रश्न हैं
  - ii. विद्यार्थी को 10 प्रश्नों के उत्तर देने हैं।

**भाग - क (रोजगार कौशल)**

**प्रश्न 1. दिये गये 6 प्रश्नों में से 4 प्रश्नों के उत्तर दीजिए**

**(1 x 4 = 4)**

- i. मौखिक संचार में किस प्रकार के शब्दों का उपयोग किया जाता है ?
- ii. सकारात्मक सोच क्या है?

- iii. आई सी टी (ICT) का पूरा नाम लिखो ?
- iv. कोई दो इनपुट उपकरणों के नाम लिखें ?
- v. कॉपी करने के लिए किस 'शॉर्टकट की' का उपयोग करते हैं?
- vi. उद्यमशीलता किसे कहते हैं?

**प्रश्न 2. दिये गये 6 प्रश्नों में से 5 के उत्तर दीजिये**

(1 x 5 = 5 अंक)

- i. कुल्हाड़ी का उपयोग होता है?
- ii. खरीफ फसल के उदाहरण लिखिए।
- iii. खाद कितने प्रकार की होती है ?
- iv. चारा कितने प्रकार का होता है ?
- v. गमले में किस प्रकार के पौधे लगाए जाते हैं ?
- vi. कीट नियंत्रण क्या है ?

**प्रश्न 3. दिये गये 6 प्रश्नों में से 5 के उत्तर दीजिए ।**

(1 x 5 = 5 अंक)

- i. ए.सी.ए.आर का पूरा नाम लिखो ?
- ii. वोल्टेज का मापन कैसे किया जाता है?
- iii. बल्ब का संकेत बनाइए ?
- iv. सिंपल सर्किट कितने प्रकार के होते हैं?
- v. अर्थिंग का क्या उपयोग है ?
- vi. एम.सी.बी (M.C.B) का पूरा नाम लिखो ?

**प्रश्न 4. दिये गये 6 प्रश्नों में से 5 के उत्तर दीजिए ।**

(1 x 5 = 5 अंक)

- i. स्कू-ड्राइवर का क्या उपयोग है?
- ii. बेंच वाइस का उपयोग लिखो ?
- iii. औजारों को धार क्यों लगाते हैं?

- iv. टेपिंग किसे कहते हैं ?
- v. वेल्डिंग कितने प्रकार की होती है ?
- vi. गैस वेल्डिंग में कौन सी गैस उपयोग करते हैं ?

**प्रश्न 5. दिये गये 6 प्रश्नों में से 5 के उत्तर दीजिए ।**

**(1 x 5 = 5 अंक)**

- i. किचन बैलेंस का उपयोग लिखें ?
- ii. मेजरिंग स्पून का उपयोग लिखें ?
- iii. कॉस्टिंग किसे कहते हैं ?
- iv. सुगंधित मसाले कौन-कौन से हैं?
- v. आहार में चिकनाई की मात्रा बढ़ने से शरीर पर क्या प्रभाव होता है ?
- vi. शुद्ध हींग की निरीक्षण विधि क्या है ?

### **भाग- ख (विषय संबंधी)**

**दिये गये 5 प्रश्नों में से 3 के उत्तर दीजिए। रोजगार कौशल (20-30 शब्दों में)**

**(2 x 3 = 6 अंक)**

- प्रश्न 6. सेल्फ मैनेजमेंट का अपने शब्दों में वर्णन करो ?
- प्रश्न 7. लिखित संचार के लाभ लिखें?
- प्रश्न 8. इंटरनेट का उपयोग लिखें ?
- प्रश्न 9. एक सफल उद्यमी की विशेषताएँ लिखें ?
- प्रश्न 10. सतत् विकास से आप क्या समझते हैं ?

**दिये गये 6 प्रश्नों में से 4 के उत्तर दीजिए (20-30 शब्दों में)**

**(2 x 4 = 8 अंक)**

- प्रश्न 11. मृदा संरक्षण क्यों आवश्यक हैं ?
- प्रश्न 12. कंपोस्ट खाद के फायदे लिखिए है?
- प्रश्न 13. फ्यूज का कार्य लिखें ?
- प्रश्न 14. जल संचय गड्डे के लाभ लिखें ?

प्रश्न 15. बैटरी का रख रखाव किस प्रकार किया जाता है?

प्रश्न 16. खाद्य पदार्थ खराब क्यों हो जाते हैं ?

**दिये गये 5 प्रश्नों में से 3 के उत्तर दीजिए (50-80 शब्दों में)**

**(4 x 3 = 12 अंक)**

प्रश्न 17. बीज प्रक्रिया के लाभ लिखें ?

प्रश्न 18. गैस का उपयोग करते समय कौन-कौन सी सावधानियाँ रखनी चाहिए ?

प्रश्न 19. वेल्डिंग से आप क्या समझते हैं ?

प्रश्न 20. ठोस अनाज में अंकुर लाने की पद्धति लिखें ?

प्रश्न 21. खाद्य संरक्षण से आप क्या समझते हैं ?



SCERT DELHI

# समाधान नमूना प्रश्न पत्र 1

## मल्टी स्किल फाउंडेशन कोर्स (Code -416)

### Class- IX

समय – 2 घंटे

अंक :-50

#### निर्देश:

1. निर्देशों को ध्यानपूर्वक पढ़ें।
2. यह प्रश्न पत्र दो भाग में विभाजित है (भाग-क, भाग-ख) जिसमें कुल 21 प्रश्न हैं।
3. भाग-क वैकल्पिक प्रश्न, भाग-ख विषय संबंधी प्रश्न।
4. दिये गए (5+16 =) 21 प्रश्नों में से , विद्यार्थी को (5 + 10 =) 15 प्रश्नों के उत्तर निर्धारित समय 2 घंटे में देने हैं।
5. प्रश्नों के उत्तर सही क्रम में दें।
6. भाग- क वैकल्पिक प्रश्न ( 24 – अंक )
  - i. इस भाग में 5 प्रश्न हैं।
  - ii. किसी प्रकार की नेगेटिव मार्किंग की व्यवस्था नहीं है।
  - iii. प्रत्येक प्रश्न के अंक सामने अंकित हैं।
7. भाग -ख विषय संबंधी (26 – अंक)
  - i. इस भाग में कुल 16 प्रश्न हैं।
  - ii. विद्यार्थी को 10 प्रश्नों के उत्तर देने हैं।

#### उत्तर 1.

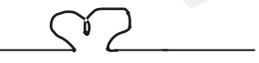
- i. सरल व व्याख्यात्मक
- ii. सकारात्मक सोच का अर्थ है नकारात्मकता को खत्म करना
- iii. ICT – INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGY
- iv. माउस, स्कैनर

- v. ctrl + c
- vi. उद्यमशीलता का अर्थ है अपने संसाधनों का उपयोग करके समाज की जरूरतों को पूरा करते हुए व्यवसाय चलाना

## उत्तर 2.

- i. कुल्हाड़ी का उपयोग मोटी लकड़ी व पेड़ काटने में किया जाता है।
- ii. धान, मक्का, ज्वार, बाजरा आदि।
- iii. खाद तीन प्रकार की होती है-
- जैविक खाद
  - जीवाणु खाद
  - रासायनिक खाद
- iv. चारा 2 प्रकार का होता है
- हरा चारा
  - सूखा चारा
- v. सजावटी, सुगंध देने वाले, औषधीय पौधे, सजावटी बेल, फूल वाले, पत्तेदार सब्जियाँ आदि।
- vi. फसल पर लगने वाले हानिकारक कीटाणुओं को हटाना कीट नियंत्रण कहलाता है, इसके लिए रासायनिक कीटनाशक का उपयोग किया जाता है।

## उत्तर 3:

- i. एल्युमिनियम कंडक्टर अलोए रीइंफोर्स।
- ii. वोल्टेज का मापन वोल्टमीटर द्वारा किया जाता है, तथा वोल्टेज की मापन ईकाई वोल्ट है।
- iii. 
- iv. सिंपल सर्किट दो प्रकार के होते हैं।
- श्रेणीबद्ध सर्किट
  - समानांतर सर्किट

- v. आपातकाल की स्थिति में अतिरिक्त करंट को धरती में भेजना अर्थिंग कहलाता है, ऐसा करने से किसी भी व्यक्ति को करंट लगने से बचाया जाता है।
- vi. मिनिएचर सर्किट ब्रेकर

#### उत्तर 4:

- i. स्कू-ड्राइवर का उपयोग स्कू को खोलने व कसने के लिए किया जाता है।
- ii. कार्यशाला में काम करते समय वास्तु को पकड़ने के लिए बेंच वाइस का उपयोग किया जाता है।
- iii. काम करते करते औजारों की धार कम हो जाती है जिसके कारण औजार सही तरीके से काम नहीं करते, इसलिए औजारों पर पुनः धार लगाई जाती है।
- iv. पहले से बने छेद में अंदरूनी चूड़ियाँ बनाना टेपिंग कहलाता है।
- v. यह निम्नलिखित प्रकार से की जाती है-
  - आर्क वेल्डिंग
  - गैस वेल्डिंग
- vi. गैस वेल्डिंग में दो गैस का उपयोग किया जाता है-
  - ऑक्सीजन
  - ऐसीटिलीन

#### उत्तर 5:

- i. रसोई घर में खाद्य पदार्थ का वजन करने के लिए किचन बैलेंस का उपयोग किया जाता है।
- ii. मेजरिंग स्पून द्वारा खाद्य सामग्री को नाप जाता है जिसके अनुसार भोजन में डाला जाता है।
- iii. कॉस्टिंग का अर्थ है निर्मित वस्तु की कीमत निर्धारित करना, जिससे वस्तु की लागत व कंपनी को मुनाफा मिल सके।
- iv. इलायची, लौंग, तेज पत्ता, दाल चीनी, हींग।
- v. कोलेस्ट्रॉल की मात्रा अनियंत्रित होती है, मोटापा बढ़ता है, हृदय संबंधी समस्या बढ़ती है।
- vi. शुद्ध हींग को पानी में डालने पर वह घुल जाता है और पानी दूध जैसा सफ़ेद हो जाता है। शुद्ध हींग को जलाने पर लौ (Flame) निकलती है।

**उत्तर 6:** सेल्फ मैनेजमेंट का अर्थ होता है आत्म प्रबंधन मतलब स्वयं को व्यवस्थित करना जिससे हमारी जीवन पद्धति व कार्य करने की क्षमता बेहतर हो सके।

**उत्तर 7:** लिखित संचार के निम्नलिखित लाभ हैं-

- इससे संचार की प्रमाणिकता बनी रहती है।
- लिखित संचार के प्रमाण लंबे समय तक संग्रहित रखे जा सकते हैं।
- यह पूर्ण, स्पष्ट, सटीक और सही हो जाता है।
- यह बड़ा संदेश प्रसारित करने का सरल तरीका है।

**उत्तर 8:** इंटरनेट के उपयोग निम्नलिखित हैं-

- बैंकिंग सेवाओं के लिए ।
- रेल, बस, व अन्य यातायात टिकट बुक करने के लिए ।
- रीचार्ज करने में।
- ऑनलाइन पढ़ाई करने के लिए ।
- मनोरंजन के लिए।
- ऑनलाइन खरीदारी व व्यापार करने के लिए ।

**उत्तर 9:** एक सफल उद्यमी की निम्नलिखित विशेषताएं होती हैं –

- जोखिम उठाने वाला होना चाहिए ।
- आत्मविश्वास से पूर्ण होना चाहिए ।
- अकेले व समूह में काम करने की क्षमता होनी चाहिए।
- सामाजिक रूप से व्यावहारिक होना चाहिए।

**उत्तर 10:** सतत विकास का अर्थ होता है पर्यावरण को बिना नुकसान किए विकास की ओर बढ़ना, इसके लिए सरकार ने 17 लक्ष्य निर्धारित किए हैं।

**उत्तर 11:** मृदा संरक्षण के निम्नलिखित लाभ हैं-

- मृदा का उपजाऊपन बना रहता है ।
- मृदा अगली फसल के लिए तैयार हो जाती है ।

iii. मृदा में हानिकारक कीटाणु जन्म नहीं लेते हैं।

**उत्तर 12:** कंपोस्ट खाद के निम्नलिखित फायदे होते हैं-

- i. जमीन की उर्वरता सुधरकर उसकी उत्पादन क्षमता बढ़ती है।
- ii. फसलों हेतु आवश्यक सभी पोषक तत्व उपलब्ध होते हैं।
- iii. पोषक तत्वों की पूर्ति के साथ ही मिट्टी के गुणवत्ता बेहतर होती है।
- iv. जमीन में हवा का प्रवेश आसानी से होता है।
- v. जमीन के लिए उपयुक्त जीवाणुओं की उपलब्धता में भी वृद्धि होती है।

**उत्तर 13:** फ्यूज एक कम गलनांक वाली धातु द्वारा तैयार उपकरण होता है जो एक निर्धारित सीमा से अधिक करंट का संचार होने पर गल कर टूट जाता है जिससे परिपथ भंग हो जाता है तथा विदूत उपकरण खराब होने से बच जाते हैं।

**उत्तर 14 :** जल संचय गड्ढे के निम्नलिखित लाभ हैं -

- i. गंदे पानी का निष्कासन सही प्रकार से होता है।
- ii. गंदे पानी से फैलने वाली बीमारियाँ नहीं होती हैं।
- iii. पानी को फिल्टर कर खेती व अन्य कार्य में उपयोग किया जा सकता है।
- iv. धरती के जल स्तर को नियंत्रित करने में सहायता करता है।

**उत्तर 15 :** बैटरी का रखरखाव इस प्रकार किया जाता है-

- i. बैटरी को सदा सीधे अवस्था में रखना चाहिए।
- ii. बैटरी में पानी का स्तर नियमित रूप से जाँचना चाहिए।
- iii. बैटरी की चार्जिंग व डिस्चार्जिंग स्वचालित रहनी चाहिए।
- iv. बैटरी को सदा हवादार कमरे में रखे।

उत्तर 16: भोजन में सूक्ष्म जंतुओं की वृद्धि होने के कारण भोजन खराब होता है, भोजन में उपस्थित जल, हवा, नमी की उपस्थिति में सूक्ष्म जन्तु तेजी से वृद्धि करते हैं तथा भोजन को खराब कर देते हैं।

**उत्तर 17:** बीज प्रक्रिया के निम्नलिखित लाभ हैं-

- i) फसलों में बीज से होने वाले रोगों को कम किया जा सकता है।

- ii) पौधों व अनाज की उत्पादन क्षमता बढ़ती है।
- iii) बीज की अंकुरण क्षमता बढ़ती है।
- iv) पौधों के मरने व मुरझाने की समस्या नहीं आती।

**उत्तर 18:** गैस का उपयोग करते समय निम्नलिखित सावधानी रखनी चाहिए -

- i. आवश्यकता के अनुसार गैस का उपयोग करें कार्य न होने पर गैस को रेग्युलेटर से बंद करें।
- ii. गैस से चलने वाले उपकरणों की नियमित जांच करनी चाहिए।
- iii. गैस रिसाव की समस्या से बचाव सीखना चाहिए।
- iv. गैस रिसाव की आशंका होने पर माचिस या लाइटर का उपयोग न करें।

**उत्तर 19.** वेल्डिंग एक ऐसी प्रक्रिया है जिससे दो एक समान धातु को जोड़ा जाता है।

वेल्डिंग करने के लिए फिलर रॉड को बिजली की आर्क या गैस की तेज लौ द्वारा पिघलाया जाता है तथा जोड़ वाले स्थान पर लगाया जाता है, ठंडा होने पर फिलर धातु ठोस हो जाती है और एक मजबूत जोड़ बनाती है।

**उत्तर 20:** अनाज को इस प्रकार अंकुरित किया जाता है-

- पहले अनाज को 12 घंटे के लिए पानी में भिगों कर रखें।
- अनाज को पानी से निकाल कर सूती कपड़े में बाँधकर 8-10 घंटे के लिए रखें।

ऐसा करने से अनाज अंकुरित हो जाएगा।

**उत्तर 21:** खाद्य संरक्षण का अर्थ है खाने योग्य समान को सुरक्षित करके रखना, ऐसा करने से भोजन लंबे समय तक सुरक्षित बना रहता है जिसका उपयोग कभी भी आवश्यकतानुसार किया जा सकता है, यह निम्नलिखित तरीके से किया जाता है-

- (a) सील बंद डिब्बे में रखकर।
- (b) सॉस, जेम, मुरब्बा व जैली बनाकर।
- (c) ब्राईनिंग द्वारा।
- (d) निर्जन्तुकरण द्वारा।



## नमूना प्रश्न पत्र 2

### मल्टी स्किल फाउंडेशन कोर्स(Code -416)

### Class- IX

अधिकतम समय: 3 घंटे

अधिकतम अंक: 60

#### सामान्य निर्देश:

1. कृपया निर्देशों को ध्यान से पढ़ें।
2. इस प्रश्न पत्र में दो खंड हैं - खंड अ और खंड ब में 24 प्रश्न हैं।
3. खंड अ में वस्तुनिष्ठ प्रकार के प्रश्न होते हैं जबकि खंड ब में विषयात्मक प्रकार के प्रश्न होते हैं।
4. दिए गए (6 + 18 =) 24 प्रश्नों में से, उम्मीदवार को निर्धारित (6 + 11 =) 17 प्रश्नों का उत्तर देना होगा निर्धारित (अधिकतम) 3 घंटे के समय में।
5. एक ही खंड के सभी प्रश्नों का उत्तर सही क्रम में दिया जाना चाहिए।
6. खंड अ - वस्तुनिष्ठ प्रकार के प्रश्न (30 अंक):
  - i. इस खंड में 06 प्रश्न होते हैं।
  - ii. नकारात्मक अंकन नहीं होता है।
  - iii. दिए गए निर्देशों के अनुसार करें।
  - iv. प्रत्येक प्रश्न/भाग के सामने निर्धारित अंक उल्लेखित हैं।
7. खंड ब - विषयात्मक प्रकार के प्रश्न (30 अंक):
  - i. इस खंड में 18 प्रश्न होते हैं।
  - ii. उम्मीदवार को 11 प्रश्न करने होंगे।
  - iii. दिए गए निर्देशों के अनुसार करें।
  - iv. प्रत्येक प्रश्न/भाग के खिलाफ निर्धारित अंक उल्लेखित हैं।

#### खंड अ: वस्तुनिष्ठ प्रकार के प्रश्न

प्रश्न 1: दी गई 6 प्रश्नों में से किसी 4 प्रश्नों उत्तर दें (1 x 4 = 4 अंक)

- i. विभिन्न प्रकार की संचार क्या हैं?
- ii. मृदा संरक्षण का क्या अर्थ है?
- iii. उद्यमिता को कैसे परिभाषित किया जा सकता है?
- iv. सामर्थ्य क्या हैं?
- v. आत्म-विश्वास क्या है?
- vi. आईसीटी का क्या मतलब है?

प्रश्न 2: दी गई 7 प्रश्नों में से किसी 5 प्रश्नों उत्तर दें (1 x 5 = 5 अंक)

- i. केबल क्या होता है?
- ii. आरी का उपयोग बताइए ?
- iii. प्राकृतिक संसाधनों के उपयोग से उत्पन्न अपशिष्ट सामग्री किस प्रवृत्ति के होते हैं?
- iv. खाना पकाने का क्या अर्थ है?
- v. ड्रिलिंग क्या है?
- vi. घास, पशुओं का चारा और फसलों के कटाई के लिए कौन सा उपकरण प्रयोग किया जाता है?
- vii. राइजोबियम किस उर्वरक का उदाहरण है?

प्रश्न 3: दिये गये 7 प्रश्नों में से किसी 6 का उत्तर दें (1 x 6 = 6 अंक)

- i. पीवीसी तार में पीवीसी का पूरा नाम क्या होता है?
- ii. 1 किलोवॉट कितने वॉट्स के बराबर होता है?
- iii. चिज़ल उच्च मान का बनाया गया है?
- iv. खाद्य संरक्षण क्या है?
- v. स्क्राइबर क्या है?
- vi. निर्माण में प्रयुक्त ब्रिक बॉन्ड के किस्मों के दो नाम लिखें?
- vii. प्लंबिंग कनेक्शन रोजमर्रा की जीवन में \_\_\_\_\_ आपूर्ति प्रदान करने के लिए बहुत महत्वपूर्ण है।

प्रश्न 4: दी गई 6 प्रश्नों में से किसी 5 प्रश्नों उत्तर दें (1 x 5 = 5 अंक)

- i. लोड के साथ फ्यूज का कनेक्ट करने का तरीका क्या है?
- ii. सीएफएल का पूरा नाम क्या है?
- iii. कीट नियंत्रण को परिभाषित कीजिए?
- iv. उत्पाद के मूल्यांकन का क्या अर्थ है?
- v. किस मसाले का प्रयोग एंटीसेप्टिक के रूप में किया जाता है?
- vi. थ्रेडिंग क्या है?

प्रश्न 5: दी गई 6 प्रश्नों में से किसी 5 प्रश्नों उत्तर दें (1 x 5 = 5 अंक)

- i. कॉम्पोस्ट में \_\_\_\_\_ % नाइट्रोजन होता है।
- ii. विदूत दबाव जो विदूत धारा के प्रसार को चलाता है उसे क्या कहा जाता है ?
- iii. नीम में एक विषाक्त पदार्थ होता है \_\_\_\_\_
- iv. बड़े पेड़ों को घर के \_\_\_\_\_ तरफ लगाया जाना चाहिए।
- v. खाद्य अपशिष्टीकरण क्या है?
- vi. अन्न पकाने के लिए उबालने की तकनीक में किस माध्यम का प्रयोग किया जाता है?

प्रश्न 6: दी गई 6 प्रश्नों में से किसी 5 प्रश्नों के उत्तर दें (1 x 5 = 5 अंक)

- i. एमसीबी का पूरा नाम क्या होता है?
- ii. जानवरों की सींगों से उनके आयु का निर्धारण करने के लिए सूत्र लिखें।
- iii. टीडीएन का पूरा रूप क्या होता है?
- iv. दुनिया में सबसे अधिक प्रयुक्त मसाला कौन सा है?
- v. माइक्रोवेव ओवन में कौन सी पाइप लगाई जाती है?
- vi. सॉल्डर सामग्री क्या होती है?

**निम्नलिखित प्रश्नों में से किसी 3 प्रश्नों के उत्तर दें (2 x 3 = 6 अंक)**

प्रश्न 7. विस्मयादिबोधक चिह्नों का उपयोग और उसका एक उदाहरण दें।

प्रश्न8. उद्यमिता की किसी भी दो विशेषताओं को लिखें।

प्रश्न9. उन क्षेत्रों के नाम बताइए जहाँ हरित कौशल स्थाई विकास में योगदान देते हैं?

प्रश्न10. आत्म-विश्वास को कम करने वाले दो कारक लिखें।

प्रश्न11. इनपुट उपकरण क्या है? दो इनपुट उपकरणों के उदाहरण लिखें।

**निम्नलिखित प्रश्नों में से किसी 2 प्रश्नों उत्तर दें (2 x 3 = 6 अंक)**

प्रश्न12. भूमि के घटक कौन-कौन से हैं?

प्रश्न13. गोदाम वायरिंग में किस प्रकार के स्विच प्रयोग किए जाते हैं?

प्रश्न14. मूल्यांकन के लाभ क्या हैं?

प्रश्न15. बाजार सर्वेक्षण के लाभ क्या हैं?

प्रश्न16. लैप जॉइंट्स क्या होते हैं और लैप जॉइंट्स के प्रकार लिखें?

**निम्नलिखित प्रश्नों में से किसी 2 प्रश्नों उत्तर दें (3 x 2 = 6 अंक)**

प्रश्न17. उर्वरक क्या हैं? उर्वरकों के दो प्रकार लिखें?

प्रश्न18. निर्माण में क्यूरिंग और ड्राइंग की प्रक्रिया क्या होती है?

प्रश्न19. पाइप अर्थिंग के लिए कौन-कौन से उपकरण / औजार आवश्यक होते हैं?

**निम्नलिखित प्रश्नों में से किसी 3 प्रश्नों उत्तर दें (4 x 3 = 12 अंक)**

प्रश्न20. बीज के उपचार के लाभ लिखें।

प्रश्न21. एल.ई.डी. लाइट के कोई चार लाभ लिखें।

प्रश्न22. खाद्य संरक्षण का क्या उद्देश्य है?

प्रश्न23. वेल्डिंग के लिए सुरक्षा नियम लिखें।

प्रश्न24. पाइपिंग के महत्वपूर्ण संयोजनों के नाम और उनका प्लंबिंग में उपयोग लिखें?



## समाधान नमूना प्रश्न पत्र 2

### मल्टी स्किल फाउंडेशन कोर्स(Code -416)

### Class- IX

अधिकतम समय: 3 घंटे

अधिकतम अंक: 60

#### सामान्य निर्देश:

1. कृपया निर्देशों को ध्यान से पढ़ें।
2. इस प्रश्न पत्र में दो खंड हैं - खंड अ और खंड ब में 24 प्रश्न हैं।
3. खंड अ में वस्तुनिष्ठ प्रकार के प्रश्न होते हैं जबकि खंड ब में विषयात्मक प्रकार के प्रश्न होते हैं।
4. दिए गए (6 + 18 =) 24 प्रश्नों में से, उम्मीदवार को निर्धारित (6 + 11 =) 17 प्रश्नों का उत्तर देना होगा निर्धारित (अधिकतम) 3 घंटे के समय में।
5. एक ही खंड के सभी प्रश्नों का उत्तर सही क्रम में दिया जाना चाहिए।
6. खंड अ - वस्तुनिष्ठ प्रकार के प्रश्न (30 अंक):
  - i. इस खंड में 06 प्रश्न होते हैं।
  - ii. नकारात्मक अंकन नहीं होता है।
  - iii. दिए गए निर्देशों के अनुसार करें।
  - iv. प्रत्येक प्रश्न/भाग के खिलाफ निर्धारित अंक उल्लेखित हैं।
7. खंड ब - विषयात्मक प्रकार के प्रश्न (30 अंक):
  - i. इस खंड में 18 प्रश्न होते हैं।
  - ii. उम्मीदवार को 11 प्रश्न करने होंगे।
  - iii. दिए गए निर्देशों के अनुसार करें।

#### उत्तर 1.

- i. संचार के विभिन्न तरीके हैं, जिनमें गैर-मौखिक, मौखिक और दृश्यात्मक शामिल हैं।
- ii. मिट्टी संरक्षण का मतलब है मिट्टी के क्षरण को रोकना और विभिन्न तरीकों को अपनाकर मिट्टी की

उर्जा को पुनः बढ़ाना।

- iii. व्यापार योजना तैयार करने, व्यापार शुरू करने और चलाने की प्रक्रिया, ग्राहकों की आवश्यकताओं को पूरा करने और लाभ कमाने के लिए नवाचार का उपयोग करने की प्रक्रिया उद्यमिता है।
- iv. सामर्थ्य वे चीजें हैं जिनमें हम अच्छे हैं।
- v. आत्म-विश्वास एक व्यक्ति की क्षमताओं और स्व भरोसे की भावना है।
- vi. आईसीटी का अर्थ है सूचना और संचार प्रौद्योगिकी।

## उत्तर 2.

- i. एक शक्तिशाली इन्सुलेशन में दो या तीन विभिन्न तार को डालकर बनाई गई एक तार को 'केबल' कहा जाता है।
- ii. लकड़ी को काटने के लिए प्रयुक्त उपकरण को 'आरी' कहा जाता है।
- iii. जैव निम्नीकरणीय (Biodegradable)
- iv. अन्न पकाने से तात्पर्य है कि अन्न को ऊष्मा देकर उसे ग्रहण करने योग्य बनाना एवं उसमें आवश्यक बदलाव लाना।
- v. ड्रिलिंग एक यांत्रिकी प्रक्रिया है, जिसका उपयोग हम किसी जॉब पर सुराख या होल बनाने के लिए करते हैं।
- vi. हँसिया
- vii. बायोउर्वरक(जैविक खाद)

## उत्तर 3.

- i. पॉली विनाइल क्लोराइड (PVC)
- ii. 1000 वॉट
- iii. कार्बन स्टील
- iv. खाद्य संरक्षण
- v. स्क्राइबर
- vi. स्ट्रेचर बॉन्ड, हेडर बॉन्ड, फ्लेमिश बॉन्ड, अंग्रेजी बॉन्ड

#### उत्तर 4.

- i. फ्यूज़ को लोड के साथ श्रेणी क्रम में जोड़ें।
- ii. संक्षिप्त फ्लोरोसेंट लैंप्स (CFL)
- iii. कीटों से फसलों की सुरक्षा को 'कीट नियंत्रण' कहा जाता है।
- iv. उत्पाद की बिक्री मूल्य को तय करना 'कॉस्टिंग' कहलाता है।
- v. हल्दी एंटीसेप्टिक के रूप में प्रयोग की जाती है।
- vi. पाइप की बाहर / अंदर की ओर चूड़ियाँ काटने की प्रक्रिया को थ्रेडिंग कहा जाता है।

#### उत्तर 5.

- i. 2.5 से 3%
- ii. वोल्टेज
- iii. Azadirachtin
- iv. पीछे
- v. जब किसी शुद्ध पदार्थ में उसके समान दिखने वाली वस्तु मिलाई जाती है जिससे उसके वास्तविक गुणों में कमी आ जाती है, खाद्य मिलावट कहलाती है।
- vi. पानी खाना पकाने की उबालने की तकनीक में इस्तेमाल किया जाने वाला माध्यम है।

#### उत्तर 6.

- i. मिनिऐचर सर्किट ब्रेकर
- ii.  $N + 2$  (N = हाथी की सींगों की संख्या)
- iii. कुल भोजनीय पोषण तत्व
- iv. काली मिर्च विश्व में सबसे अधिक प्रयुक्त मसाला है।
- v. मैग्नेट्रान पाइप माइक्रोवेव ओवन में लगाया जाता है।
- vi. लेड और टिन को मिलाकर बने एलॉय को 'सोल्डर मटेरियल' के रूप में जाना जाता है।

**उत्तर 7:** Use - We use an exclamation mark at the end of a word or a sentence to indicate a strong feeling, such as surprise, shock or anger. Ex - 1. What a pleasant surprise! 2. You are late!

**उत्तर 8:**

1. जोखिम लेने की क्षमता।
2. उत्तम योजना और कार्यान्वयन।
3. उत्पादों और सेवाओं के ज्ञान और उनकी आवश्यकता या बाजार में मांग।
4. वित्तीय साक्षरता और धन प्रबंधन कौशल।

**उत्तर 9:**

- a. प्रदूषण को कम करना
- b. जल और अपशिष्ट प्रबंधन
- c. रेन वाटर हार्वेस्टिंग

**उत्तर 10:** आत्मविश्वास को कम करने वाले दो कारक हैं-

1. जब हम सोचते हैं कि हम एक विशिष्ट काम नहीं कर सकते।
2. जब हम पहली कोशिश में ही सफल होने की उम्मीद करते हैं और फिर से प्रयास नहीं करते।

**उत्तर 11:** इनपुट उपकरण का उपयोग कंप्यूटर में जानकारी दर्ज करने के लिए किया जाता है। इनपुट उपकरणों के उदाहरण: कुंजीपटल, माइक्रोफोन, वेब कैमरा, स्कैनर

**उत्तर 12:** मिट्टी, कार्बनिक पदार्थ, हवा, पानी

**उत्तर 13:** वन- वे स्विच, टू- वे स्विच

**उत्तर 14:** कॉस्टिंग के लाभ -

- (a) उत्पादन लागत, अन्य लागत और लाभ/हानि को निर्धारित किया जा सकता है।
- (b) अनावश्यक खर्चों को निर्धारित किया जा सकता है और कटौती की जा सकती है।
- (d) ऋण नियमित रूप से लौटाया जा सकता है।
- (e) अपने बजट और आवश्यकता के अनुसार कच्चा माल चुना जा सकता है।

### उत्तर 15: बाजार सर्वेक्षण के लाभ –

- i. उत्पाद की मांग को निर्धारित किया जा सकता है। उदाहरण के लिए, फेनिल या जेली का निर्माण किया जाना हो तो यह शहरी बाजार में आवश्यक है और ग्रामीण बाजारों में नहीं।
- ii. हम उन उत्पादों के अन्य निर्माताओं को जान सकते हैं जो हमारे उत्पाद के समान हैं या हमें पता चलता है कि बाजार में हमारे उत्पाद के समान अन्य वस्तुएं उपलब्ध हैं।

**उत्तर 16:** लैप जॉइंट्स – लैप जॉइंट्स को एक-दूसरे में स्लिट बनाकर और उन्हें एक-दूसरे में जोड़कर बनाया जाता है।

- i. साधारण लैप जॉइंट्स
- ii. कॉर्नर लैप जॉइंट्स
- iii. क्रॉस लैप जॉइंट्स
- iv. हाफ लैप जॉइंट्स
- v. टेनन और मोर्टिज जॉइंट्स

**उत्तर 17: उर्वरक** – पौधों को उनके विकास के लिए मिट्टी, हवा और पानी से कुछ पोषक तत्व लेने पड़ते हैं, जिन्हें उर्वरक कहा जाता है।

- A) जैविक उर्वरक
- B) जीवाणु उर्वरक
- C) रासायनिक उर्वरक

**उत्तर 18:** क्यूरिंग और ड्राइंग- सीमेंट पाउडर पानी के साथ प्रक्रिया करके मज़बूत होता है, इसे क्यूरिंग कहते हैं। इस कारण जहाँ सीमेंट का प्रयोग होता है, वहाँ भरपूर मात्रा में पानी होना चाहिए। तापमान अधिक होने पर क्यूरिंग जल्दी होती है। जहाँ सीमेंट का उपयोग किया जाता है, अगर इस प्रक्रिया के लिए पर्याप्त पानी नहीं है, तो यह कठोर होने की अपनी इच्छित स्तर तक नहीं पहुंचता है और सीमेंट का कठोर होना नहीं होता है। इसलिए, पहले 28 दिनों के लिए, सीमेंट को हमेशा गीला रखना चाहिए। उत्तर 19:

- i. स्पेड
- ii. बेलचा
- iii. हेड पैन
- iv. बाल्टी

- v. प्लायर
- vi. स्पैनर

**उत्तर 20:**

- i. मिट्टी और बीजों से फैलने वाली बीमारियों का प्रकोप रोका जा सकता है।
- ii. बीजों की अंकुरण शक्ति बढ़ती है।
- iii. वृक्षों की वृद्धि स्वस्थ और प्रबल होती है।
- iv. फसल का उत्पादन बढ़ जाता है।
- v. पौधों या फसलों की बीमारी प्रतिरोध शक्ति बढ़ जाती है।
- vi. बीज के उपचार के लिए खर्च कम होता है।

**उत्तर 21:**

1. एल.ई.डी. से ऊर्जा खर्च कम होता है।
2. एल.ई.डी. प्रकाश में कोई वार्म अप की अवधि नहीं होती है।
3. एल.ई.डी. प्रकाश पर ठंड का कोई प्रभाव नहीं होता है। एल.ई.डी. प्रकाश C के नीचे भी तुरंत कार्यात्मक होता है।
4. एल.ई.डी. प्रकाश दिशात्मक होता है। इसलिए, यह एक विशेष दिशा में प्रकाश डालने के लिए उपयोगी है। इसलिए, इस प्रकाश में कोई अपशिष्ट नहीं होता है।
5. एलईडी प्रकाश के रंग और चमक को नियंत्रित किया जा सकता है।

**उत्तर 22: खाद्य संरक्षण का उद्देश्य -**

- i. साल भर फल और सब्जियों का आनंद लिया जा सकता है।
- ii. खाद्य संरक्षण तकनीकों का उपयोग खाद्य की कीड़ा-मकोड़े से बचाने में मदद करेगा।
- iii. मौसम के दौरान उपलब्ध फल और सब्जियाँ प्रचुर मात्रा में और सस्ती में उपलब्ध होती हैं। संरक्षण तकनीकें धन बचाने में मदद करेंगी।
- iv. इस प्रक्रिया के परिणामस्वरूप, वस्त्र के वजन को कम किया जाता है, इसलिए इसका परिवहन सरल हो जाता है।

v. ये खाद्य आइटम भूकंप, बाढ़, युद्ध आदि के समय में उपयोगी होते हैं।

### उत्तर 23: वेल्डिंग के लिए सुरक्षा नियम -

- i. वेल्डिंग के दौरान हमेशा हैंड स्क्रीन और गॉगल का उपयोग करें।
- ii. चिपिंग के दौरान हमेशा ग्राइंडिंग गॉगल का उपयोग करें।
- iii. मशीन संचालन के दौरान अर्थ और होल्डर को एक-दूसरे से नहीं जोड़ें।
- iv. मशीन संचालन के दौरान विद्युत मात्रा को नहीं बदलें।

### उत्तर 24: पाइप के महत्वपूर्ण जोड़ और उनका प्लम्बिंग में उपयोग:

- i. टी जॉइंट- मुख्य पाइप लाइन से दो पाइप लाइनों के लिए।
- ii. कोने जॉइंट - पाइपलाइन को 90 डिग्री मोड़ने के लिए।
- iii. लॉन्ग स्वीप कोने - लंबा बेंड के साथ पाइपलाइन को मोड़ने के लिए।
- iv. सादा यूनियन जॉइंट - दो पाइपलाइनों को जोड़ने के लिए।
- v. धागे वाला यूनियन - पी.वी.सी. पाइप लाइन, जी.आई. पाइप लाइन को जोड़ने के लिए।
- vi. कंपायलिंग जॉइंट - एक स्थिर पाइप लाइन को एक अस्थिर पाइप लाइन से जोड़ने के लिए।
- vii. मल्टी-वे जॉइन्स - मुख्य पाइप लाइन से विभिन्न कोनों से 3, 4 पाइप लाइनों को खींचने के लिए।
- viii. एंड कैप - पानी की पूरी धारा को रोकने के लिए।
- ix. रीड्यूसर - एक छोटी पाइप लाइन को एक बड़ी पाइप लाइन से जोड़ने के लिए।



नोट : इस पुस्तक में प्रयुक्त सामग्री एवं चित्र पूर्णतः शैक्षणिक उद्देश्य के लिए हैं, किसी व्यावसायिक उपयोग के लिए नहीं।

ISBN : 978-93-6291-345-6



राज्य शैक्षिक अनुसंधान एवं प्रशिक्षण परिषद्  
वरुण मार्ग, डिफेंस कॉलोनी, नई दिल्ली - 110024