

सही फोकस निश्चित सफलता

# आई.टी.आई.

## इलेक्ट्रीशियन ट्रेड

Useful For Exam

- ALP & Technician
- Technical Helper
- Junior Instructor
- BSPHCL
- HALM
- HPSSC
- DMRC/LMRC/NMRC/JMRC Maintainer
- ISRO
- DRDO
- BARC
- UPPCL TG-2
- UPRVUNL TG-2
- Ordnance Factory
- BHEL
- NPCL
- NFL
- NTPC
- CITS
- HAL

प्रतियोगी परीक्षाओं के लिए  
“महागुरुमंत्र”

- ✦ Topic wise Presentation
- ✦ Important Diagram Questions
- ✦ 4000+ One Liner & MCQ Questions
- ✦ DGT/NCVT पाठ्यक्रम पर आधारित



**Publisher and Distributor**

## **Engineers Academy Publications**

# 100-102, Ram Nagar, Bambala Puliya, Toll Tax,  
Tonk Road, Pratap Nagar, Jaipur (Rajasthan)-302033

Helpline No. +91-8094441777

E-Mail : engineers.academy.india@gmail.com

ISBN : 978-93-93531-48-3

प्रथम संस्करण : 2024

Price : ₹ 500.00

### © सर्वाधिकार लेखक

इस पुस्तक को प्रकाशित व लेखक द्वारा लिखने पर बहुत सी सावधानी बरती गई है फिर भी हमसे कोई त्रुटि रह गई हो तो इसके लिए प्रकाशित या लेखक की कोई जिम्मेदारी नहीं होगी।

इस पुस्तक को इसके किसी भी अंश को बिना प्रकाशन व लेखक के अनुमति के बिना किसी भी रूप से फोटोग्राफी, विद्युतग्राफी अन्य किसी साधन द्वारा छापा नहीं जा सकता।

किसी भी वाद-विवाद के लिए न्यायिक क्षेत्र जयपुर ही होगा।



# DIRECTOR'S *Message*

To reach heights one must start climbing and if the journey is difficult then perseverance is the key to success. As a teacher we have realized over past years that success in any competitive exam requires hard work and proper guidance. **Engineers Academy** with its unique teaching methodologies has always proved that we meet the expectations of thousands of students and parents to make their dreams come true. With changing patterns, we have adapted ourselves to deliver the best and ensure better results.

This book has been organized and executed with a lot of care, dedication and passion for lucidity. A conscious attempt has been made to simplify the concepts to facilitate better understanding of the subject.

Engineers Academy has many successful stories of students who secured All India Rank in ESE, GATE, PSUs and JEn. Now we invite you to become a part of Engineers Academy to explore and achieve ultimate goal of your life. We promise to provide you quality guidance with competitive environment which is far advanced and ahead than the reach of other institution.

We would feel satisfied if the book meets the needs of the students for whom it is meant.

Lastly, we are thankful to all the engineers, authors whose work has been the source of enlightenment, inspiration and guidance in presenting this book.

It is hoped that the book in its new form will enjoy its ever increasing popularity.

Regards

Dr. Pankaj Goyal



# प्रस्तावना

यह पुस्तक आई.टी.आई इलेक्ट्रीशियन ट्रेड तकनीकी विषय पर आधारित है। यह पुस्तक उन छात्रों के लिए बनाई गई है जिन्हें तकनीकी विषय में सरल व कम समय में अधिक जानना होता है इसका अधिक भाग हमारी मातृभाषा हिन्दी में लेकिन कुछ भाग हिन्दी व इंग्लिश दोनों भाषाओं में बनाया गया है।

इसमें सभी विषय को बहुत सावधानी से लघु आकार करके लिखा गया है जिसमें इन्हें पढ़ने में बहुत ही आसनी होगी जिन छात्रों को पाठ्यक्रम के अनुसार सभी विषयों का अध्ययन करने में अधिक से अधिक समय व पुस्तकों को पढ़ना पड़ता है उसी को ध्यान में रखते हुए इसे बहुत ही लघु करके बनाया गया है। जिससे किसी भी विषय के प्रश्नों का उत्तर खोजने में परीक्षार्थियों को समय व्यर्थ ना करना पड़े।

प्रस्तुत पुस्तक पाठ्यक्रम के अनुसार विभिन्न विषयों पर उपलब्ध अच्छी पुस्तकों, अन्य सूत्रों से प्राप्त सामग्री व ज्ञान के आधार अनुभव और पिछले 5-10 वर्षों में आए प्रश्नों को अध्ययन करते हुए उनमें से कुछ विषय व प्रश्नों को इसके साथ जोड़कर लिखा गया है। इस पुस्तक में प्रकाशित की गई अध्ययन सामग्री के लिए सरकार किसी भी तरह से उत्तरदायी नहीं है।

अपने प्रयास में हम कहाँ तक सफल हुए हैं इसका सही आकलन हमारे साथीगण तथा छात्र ही कर सकते हैं। इस पुस्तक में सावधानी के बाद भी त्रुटि रह जाना संभावित है इसके लिए सभी साथियों व छात्रों से अनुरोध है कि पुस्तक की कमियों को हम बताएं तथा अच्छाइयों को दूसरों का बताएं इसके लिए हम सदा आपके आभारी रहेंगे साथ ही अगले संस्करण में उन सभी सुझावों पर विचार करके इस पुस्तक को अधिक सफल और उपयोगी बना सकें।

धन्यवाद

**Team of  
Engineers Academy**



## ❧ विषय-सूची ❧

S.No.	TOPICS	Page No.
1.	व्यावसायिक सुरक्षा एवं स्वास्थ्य (Occupational Safety and Health)	01 – 15
2.	इलैक्ट्रीशियन हैंड टूल्स (Electrician Hand Tool)	16 – 28
3.	आवेश, स्थिर वैद्युतिकी और वैद्युतिक चिन्ह (Charge, Static Electricity and Electrical Symbols)	29 – 62
4.	प्रत्यावर्ती धारा के मूल सिद्धान्त (AC Fundamental)	63 – 87
5.	बहुफेज प्रणाली (Polyphase System)	88 – 96
6.	संधारित्र (Capacitor)	97 – 118
7.	प्रेरक (Inductor)	119 – 124
8.	चुंबकत्व (Magnetism)	125 – 143
9.	सॉल्डरिंग (Soldering)	144 – 150
10.	विद्युत अपघट्य सेल और बैट्री (Electrolysis Cell and Battery)	151 – 176
11.	मापक यंत्र (Measuring Instruments)	177 – 209
12.	ट्रांसफॉर्मर (Transformer)	210 – 241
13.	3 फेज प्रेरण मोटर (3-Phase Induction Motors)	242 – 267
14.	एसी एकल कला प्रेरण मोटर (A.C. Single Phase Induction Motor)	268 – 287
15.	प्रत्यावर्तक (Alternator)	288 – 305
16.	तुल्यकालिक मोटर (Synchronous Motor)	306 – 318
17.	डी.सी. मोटर (D.C. Motor)	319 – 345
18.	डी.सी. जनित्र (D.C. Generator)	346 – 370
19.	अर्द्धचालक (Semi-Conductor)	371 – 385
20.	ट्रांजिस्टर्स (Transistors)	386 – 398
21.	शक्तिशाली इलेक्ट्रॉनिक घटक (Power Electronic Components)	399 – 408
22.	डिजिटल इलेक्ट्रॉनिक्स (Digital Electronics)	409 – 423
23.	विद्युत उत्पादन, संचरण और वितरण (Electric Generation, Transmission & Distribution)	424 – 485
24.	प्रदीपन (Illumination)	486 – 504
25.	विद्युत केबल्स और जोड़ (Electrical Cables and Joint)	505 – 526
26.	घरेलू विद्युतीय उपकरण (Domestic Electrical Appliances)	527 – 544





## 1

## CHAPTER

## व्यावसायिक सुरक्षा एवं स्वास्थ्य (Occupational Safety and Health)

इलेक्ट्रीशियन ट्रेड से संबंधित कार्यों के लिए सर्वप्रथम विद्युतकार (electrician) को अपने कर्तव्यों के विषय में जानकारी होना अतिआवश्यक है एवं कार्यशाला में घटित होने वाली दुर्घटनाओं व उनसे संबंधित सुरक्षा उपायों का ज्ञान होना भी आवश्यक है।

### इलेक्ट्रीशियन व्यवसाय (Electrician Trade)

शिल्पकार प्रशिक्षण योजना (Craftsman Training Scheme) में इलेक्ट्रीशियन व्यवसाय (trade) राष्ट्र भर के आई.टी.आई. (ITIs) में सबसे लोकप्रिय व्यवसाय है। यह मुख्यतः डोमेन एरिया व कोर एरिया से परिपूर्ण है। इसमें राष्ट्रीय व्यवसाय कोड (National Code of Occupation, NCO) पर आधारित दो विशेषज्ञ वर्ग हैं।

- (i) इलेक्ट्रीशियन सामान्य (NCO-2015 संदर्भ है- 7411.0100)
- (ii) इलेक्ट्रीशियन फिटर (NCO-2015 संदर्भ है- 7412.0200)

### विद्युतकार (Electrician)

विद्युत चालित उपकरणों जैसे-मोटर, जनरेटर, अल्टरनेटर, कन्वर्टर आदि का निर्माण, अनुरक्षण और मरम्मत का कार्य करने वाला कारीगर विद्युतकार कहलाता है।

### विद्युतकार के कर्तव्य

#### (Responsibilities of Electrician)

विद्युतकार राष्ट्रीय वर्गीकरण (DGET-1986) के नियमों के अनुसार, एक योग्य विद्युतकार के कर्तव्य निम्नलिखित हैं-

- (i) विद्युत संबंधी कार्य करने से पूर्व विद्युतकार को सुरक्षा-सावधानियों की उचित जानकारी होना।
- (ii) कारखानों, कार्यशालाओं, बिजली गृहों, व्यावसायिक संयंत्रों (Plants) तथा रिहायशी मकानों में प्रयोग होने वाले विद्युत यंत्रों तथा उनके संयोजनों एवं फिटिंग्स की स्थापना, मरम्मत, अनुरक्षण आदि की जानकारी होना।
- (iii) वैद्युत परिपथ के स्थापन के विवरण इत्यादि के लिए रेखाचित्र विनिर्देशों (instructions) का अध्ययन करना।

- (iv) विद्युत यंत्र; जैसे-मैगर, अर्थ टैस्टर, वाटमीटर, आवृत्तिमीटर, पावर फैक्टर मीटर, ऊर्जा मीटर आदि में उत्पन्न दोषों की जाँच कर उन्हें ठीक करना।
- (v) किसी उपकरण में ब्रेकडाउन होने पर उसमें उत्पन्न त्रुटियों को ज्ञात करना।
- (vi) BIS (Bureau of Indian Standards BIS) की संस्तुतियों और IE नियमों के अनुसार व्यावसायिक वायरिंग की स्थापना करना।
- (vii) ट्रान्सफॉर्मरों और मोटर्स की बाइण्डिंग तथा रिवाइण्डिंग करना।
- (viii) कैंबिलों को जोड़ना तथा LT ओवरहेड लाइन को स्थापित करना।
- (ix) वैद्युत भू-इलेक्ट्रॉड की रचना, भू-चालक यंत्रों का अन्तः संयोजन (end connection) स्थापित करना।

### प्रशिक्षण के बाद विद्युतकार से अपेक्षित योग्यता

#### (Expected Skills from an Electrician After Training)

इलेक्ट्रीशियन का दो वर्षीय प्रशिक्षण प्राप्त करने के पश्चात् एक विद्युतकार से निम्नवत योग्यताओं की अपेक्षा की जाती है-

- (i) भारतीय विद्युत नियमों के अनुसार वायरिंग करना।
- (ii) भारतीय मानक ब्यूरो (BIS) के अनुसार चिह्नों, संकेतों की पूर्ण जानकारी होना।
- (iii) भारतीय विद्युत नियमानुसार, घरों की सभी प्रकार की वायरिंग करना।
- (iv) भारतीय विद्युत नियमों के अनुसार, ओवरहेड लाइन पर कार्य करने में सक्षम होना।
- (v) भारतीय विद्युत नियमों के अनुसार अर्थिंग करना।
- (vi) मोटर नियंत्रण के लिए सरल वैद्युतिक परिपथों का परीक्षण और प्राप्त दोषों को ठीक करने की जानकारी होना।
- (vii) सभी वैद्युतिक मशीनों की रिवाइण्डिंग करने की पूर्ण जानकारी होना।
- (viii) सभी प्रकार के DC एवं AC परिपथों को तैयार करने में सक्षम होना।

- (ix) भारतीय नियमों तथा BIS के अनुसार, व्यावसायिक वायरिंग स्थापित करने की जानकारी होना।
- (x) ट्रान्सफॉर्मर, जनरेटर, अल्टरनेटर, 3-फेज मोटर, सिंगल फेज मोटरों की वाइण्डिंग, मरम्मत, रख-रखाव आदि की पूर्ण जानकारी होना।

### रोजगार के अवसर (Job Opportunities)

एक इलेक्ट्रीशियन के लिए निम्न रोजगार के अवसर होते हैं

- स्थानीय (local) विद्युत बोर्ड, रेलवे, टेलीफोन विभाग, सरकारी और अर्द्ध-सरकारी प्रतिष्ठानों में।
- विद्युत नियंत्रण गियर और स्विचों को पैनल बोर्ड पर असेम्बल करने में।
- वाइण्डिंग दुकानों में इलैक्ट्रिकल मोटरों का वाइन्डर
- घरेलू उपकरण निर्माण कारखानों में असेम्बलर
- प्रतिष्ठित उपकरण कम्पनी में सर्विस टेक्नीशियन

### दुर्घटना (Accident)

अनियंत्रित व दुःखद परिणाम वाली अनजाने में हुई घटना को दुर्घटना कहते हैं।

सामान्यतः दुर्घटनाओं के प्रमुख कारण निम्न हैं—

#### (i) असावधानी (Carelessness)

कारखानों में होने वाली अधिकतर दुर्घटनाएँ असावधानी के कारण होती हैं।

कार्य करते समय कार्य की चिन्ता के साथ-साथ कारीगर को अपनी तथा दूसरों की सुरक्षा का भी पर्याप्त ध्यान रखना चाहिए।

#### (ii) अरुचि (Loss of Interest)

कभी-कभी कारीगर कार्य में रुचि (Interest) खो बैठता है। ऐसे समय में दुर्घटना होने की संभावना अधिक हो जाती है।

#### (iii) जल्दीबाजी (Hastiness)

कारखाना मालिक के दबाव के कारण या अपने अधिक लाभ के लिए कारीगर आवश्यकता से अधिक जल्दी करता है। इसके कारण दुर्घटना होने की संभावना बढ़ जाती है।

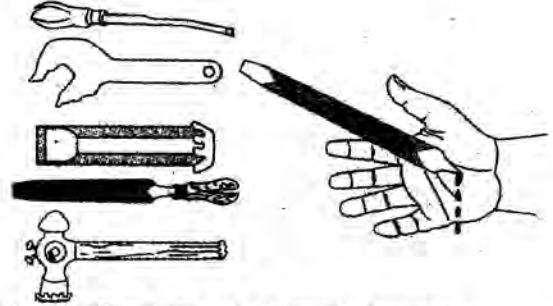
#### (iv) अज्ञानता (Ignorance)

जिस उपकरण के बारे में पूर्ण जानकारी न हो उससे छेड़छाड़ नहीं करनी चाहिए। कभी-कभी अपनी झूठी शान दर्शाने के लिए कारीगर ऐसा कार्य करने लगता है जो दुर्घटना का कारण बन जाता है।

#### (v) असुरक्षित हस्त औजार (Unsafe Hand Tools)

कई कारखानों में मशीनों का रख-रखाव ठीक न होने के कारण मशीनें असुरक्षित अवस्था में भी प्रयोग होती रहती हैं, जो एक दिन अवश्य ही दुर्घटना का कारण बन जाती हैं।

इसी प्रकार असुरक्षित हस्त औजारों से भी दुर्घटना हो सकती है; जैसे—बैठा फटा हुआ हथौड़ा या फाइल तथा मशरूम हैडेड छेनी (Mushroom headed chisel) आदि।



#### (vi) असुरक्षित पहनावा (Unsafe dress)

ढीले कपड़े, टाई मफलर आदि का प्रयोग भी कारखाने में वर्जित होता है, क्योंकि ये सब भी असुरक्षित पहनावे की श्रेणी में आते हैं। कारखाने की आवश्यकता के अनुरूप ही कपड़ों (dress) का प्रयोग करना चाहिए।



#### (vii) काम करने का गलत तरीका (Wrong Method of Working)

अनजाने में कई बार कारीगर काम करने का गलत तरीका अपना लेता है; जैसे—बिना हैण्डिल की रेती से फाइल करना आदि।

#### (viii) प्रकाश की अनुचित व्यवस्था (Inappropriate Arrangement of Light)

प्रकाश की कमी के कारण दुर्घटना हो जाती है। कार्यशाला में प्रशिक्षार्थी/कारीगर जहाँ व्हीकल पर कार्य करता है उस स्थान पर पर्याप्त प्रकाश पड़ना चाहिए।

#### (ix) अस्वस्थता या थकान (Illness or Tiredness)

कभी-कभी श्रमिक आर्थिक तंगी के कारण बीमार या कमजोर होते हुए भी कार्य पर आ जाता है तथा चक्कर खाकर या कमजोरी के कारण गिर सकता है जो दुर्घटना की श्रेणी में आता है, जैसे के लालच में श्रमिक अपनी सामर्थ्य से अधिक कार्य करने को तैयार हो जाते हैं, परन्तु थकान के कारण चोट खा बैठते हैं।

**अग्नि या आग (Fire)**

- ज्वलनशील पदार्थ का जलना ही अग्नि है।
- आग की उत्पत्ति के मुख्य आवश्यक ईंधन, ऊष्मा व ऑक्सीजन है।
- अग्नि को झाग, बालू रेत इत्यादि से ढककर ऑक्सिजन की कमी करके बुझाया जाता है।
- ताप को कम करने के लिए ठण्डे जल का प्रयोग करके अग्नि को बुझाया जाता है।

**▶◀ आग लगने के कारण (Causes of Fire) :**

- विद्युतीय परिपथ में लघुपरिपथ बन गया हो या ढीले जोड़ों में स्पार्किंग अधिक हो रही हो या मेन स्विच के टर्मिनलों पर स्पार्किंग हो रही हो।
- ज्वलनशील पदार्थ जैसे-मोबिल ऑयल, केरोसिन, डीजल, पेट्रोल, LPG गैस, ऑक्सीजन गैस के सिलेण्डर विद्युतीय स्पार्किंग के नजदीक हों।
- यदि विद्युत मशीन, यंत्र, अत्यधिक गर्म हो रहे हो तो तार जलने का खतरा रहता है।
- सिगरेट के शेष बचे टुकड़े को लापवाही से फेंका गया हो।
- माचिस की तीली को पूर्ण रूप से बुझाया नहीं गया हो।
- विस्फोटक पदार्थ कहीं नजदीक हो।
- ग्राइण्डर, वैल्विंग के नजदीक ज्वलनशील पदार्थ की उपस्थिति हो।
- पी.वी.सी. के तार, केवल किसी नजदीक चल रहा हीटर, रूम हीटर, ओवन की गर्मी के नजदीक हों।

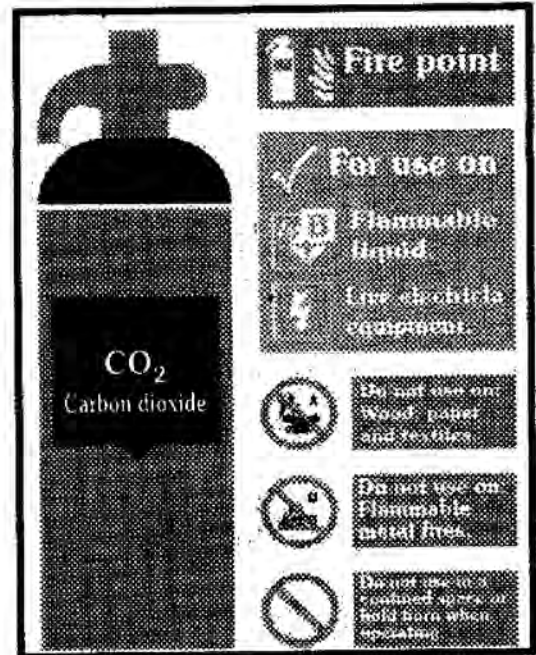
**▶◀ आग बुझाने के यंत्र (Fire Extinguisher) :****(i) पानी से भरा फायर एक्विंस्टिग्विशर (Water-Filled Fire Extinguisher) :**

- इस प्रकार के यंत्र में हवा के दबाव के साथ पानी भरा जाता है।
- लीवर को दबाने से पानी की बौछार होती है जिसके द्वारा आग बुझाई जाती है।
- इस प्रकार का यंत्र लकड़ी, कपड़ा, जूट, कागज आदि से लगी आग बुझाने के लिए उपयोग में लाया जाता है।
- इसके द्वारा श्रेणी A की आग को बुझाया जाता है।

**(ii) कार्बन डाईऑक्साइड फायर एक्विंस्टिग्विशर (Carbon Dioxide Type Fire Extinguisher) :**

- इसकी बनावट बेलनाकार (Cylindrical) होती है।
- ये धातु के बने होते हैं।
- इसमें कार्बन डाईऑक्साइड तरल रूप में भरी होती है।
- इसे खोलने पर गैस, वाष्प के रूप में परिवर्तित हो जाती है।
- आग बुझाने समय अग्नि पर वाष्प पूरी तरह फैल जाती है व ऑक्सिजन की कमी से अग्नि बुझ जाती है।
- बिजली से लगी आग बुझाने में इसका प्रयोग होता है।
- इसके अन्दर सोडियम बाइकार्बोनेट (NaHCO<sub>3</sub>) का घोल भरा होता है।  

$$2\text{NaHCO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 + 2\text{H}_2\text{O} + 2\text{CO}_2$$
- इसका प्रयोग श्रेणी D की आग बुझाने में करते हैं।



कार्बन डाईऑक्साइड फायर एक्विंस्टिग्विशर

**(iii) कार्बन टेट्रा क्लोराइड प्रकार फायर एक्विंस्टिग्विशर (Carbon Tetra Chloride (CCl<sub>4</sub>) Type Fire Extinguisher) (CTC) :**

- इस प्रकार के यंत्र धातु से बने बेलनाकार होते हैं। इसमें कार्बन टेट्रा क्लोराइड (CCl<sub>4</sub>) या ब्रोमोक्लोरो-डाइ-फ्लोरो मीथेन (CF<sub>2</sub>ClBr) तरल पदार्थ भरा होता है।
- इसको खोलने पर कार्बन टेट्रा क्लोराइड वाष्प में परिवर्तित हो जाती है।
- यह आग वाली जगह पर फैल जाता है, जिससे ऑक्सीजन की कमी होने से आग बुझ जाती है।

- इसका प्रयोग बिजली की तारों में, स्पार्किंग द्वारा लगी आग को बुझाने में किया जाता है।
- इसकी वाष्प जहरीली होती है।
- इसे खुले स्थान पर ही रखना चाहिए।
- इसका प्रयोग सभी प्रकार की अग्नि को बुझाने में किया जा सकता है।
- इसे हेलोन टाइप अग्निशामक यंत्र भी कहते हैं।
- इसके उपयोग श्रेणी D की आग बुझाने हेतु करते हैं।



कार्बन टेट्रा क्लोराइड फायर एक्सटिंग्यूशर

(iv) फोम या झाग टाइप फायर एक्सटिंग्यूशर  
(Foam Type Fire Extinguisher) :

- इस प्रकार का यंत्र धातु से बना बेलनाकार आकृति का होता है।
- इसमें सोडियम बाकार्बोनेट का घोल, उत्पन्न करने हेतु तेल तथा एल्युमिनियम सल्फेट का पाउडर भरा होता है।
- इनको मिलाने पर कार्बन डाइऑक्साइड के बुलबुले तथा झाग उत्पन्न होते हैं।
- इसका प्रयोग पेट्रोल, डीजल, मिट्टी का तेल से लगी अग्नि को बुझाने में किया जाता है।
- इसका प्रयोग बिजली की अग्नि पर नहीं करना चाहिए क्योंकि झाग व पानी बिजली के चालक है।
- इसे B श्रेणी की अग्नि को बुझाने में प्रयोग किया जाता है।



(v) रेत से भी बाल्टियाँ (Sand-filled Type Fire Extinguishes) :

- यह अग्निशामक यंत्र कार्यशालाओं में सभी जगह लगे होते हैं।
- लेकिन सूखी रेत से भी लाल रंग पेन्ट की हुई बाल्टी जिस पर आग लिखा हो कार्यशालाओं के बाहर रखनी चाहिए।
- बिजली से लगी आग पर तुरंत रेत डालने से अग्नि को बुझाया जा सकता है।



रेत से भरी बाल्टी

▶◀ आग को मुख्यतः चार श्रेणी (Class) में बाँटा गया है—

- श्रेणी (A)**—लकड़ी, जूट, कपड़ा, कागज से लगी आग को बुझाने हेतु शीतल जल की तेज बौछार देनी चाहिए।
  - श्रेणी (B)**—मिट्टी का तेल, पेट्रोल, डीजल, मोबिल ऑयल से लगी अग्नि को बुझाने हेतु फोम टाइप अग्निशामक यंत्र (फायर एक्सटिंग्यूशर) एवं कार्बन डाइऑक्साइड अग्निशामक यंत्र (फायर एक्सटिंग्यूशर) काम आते हैं।
  - श्रेणी (C)**—LPG गैस द्वारा लगी आग को बुझाने हेतु शुष्क चूर्ण वाले अग्निशामक यंत्र प्रयोग में आते हैं।
  - श्रेणी (D)**—बिजली के तारों द्वारा, उपकरणों, धात्विक पदार्थों में लगी आग को बुझाने के लिए CTC अर्थात् कार्बन टेट्रा क्लोराइड अग्निशामक यंत्र काम में आता है।
- यह तैलीय फायर होता है।
  - यह गैसीय फायर होता है।
  - यह इलेक्ट्रिक फायर होता है।

Type Engines	CLASS A	CLASS B	CLASS C	CLASS D	Electrical	CLASS F	Comments
	Combustible materials (e.g. paper & wood)	Flammable liquids (e.g. paint & petrol)	Flammable gases (e.g. butane and methane)	Flammable metals (e.g. lithium & potassium)	Electrical equipment (e.g. computers & generators)	Deep fat fryers (e.g. chip pans)	
Water	✓	✗	✗	✗	✗	✗	Do not use on liquid or electric fires
Foam	✓	✓	✗	✗	✗	✗	Not suited to domestic use
Dry Powder	✓	✓	✓	✓	✓	✗	Can be used safely up to 1000 volts
CO <sub>2</sub>	✗	✓	✗	✗	✓	✗	Safe on both high and low voltage
Wet Chemical	✓	✗	✗	✗	✗	✓	Use on extremely high temperatures

### कृत्रिम श्वास प्रक्रिया (Artificial Respiration)

कृत्रिम श्वास क्रिया की चार प्रमुख विधियाँ निम्न प्रकार हैं—

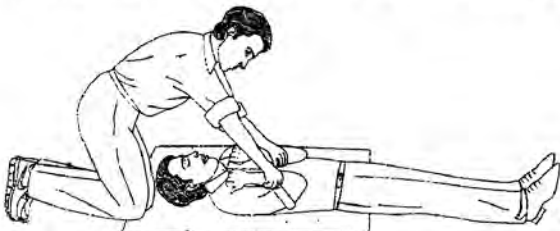
1. सिल्वेस्टर विधि
2. शैफर विधि
3. मुँह-से-मुँह में हवा भरना
4. कृत्रिम श्वास यंत्र द्वारा

उपरोक्त विधियों का विवरण

#### 1. सिल्वेस्टर विधि (Sylvester Method) :

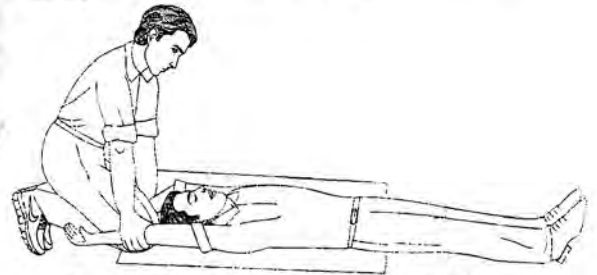
इस विधि का प्रयोग तब किया जाता है, जब पीड़ित के सीने की ओर छाले पड़े हों। इस विधि में पीड़ित को पीठ के बल लिटाया जाता है। तत्पश्चात् उसकी पीठ के नीचे तकिया लगा दिया जाता है, उसका सीना कुछ ऊपर उठ जाता है और सिर कुछ नीचा हो जाता है।

**प्रथम स्थिति :** पीड़ित के सिर के पास अपने घुटनों के बल बैठ जाएँ। उसके दोनों हाथों की आधी मुट्ठी बाँधकर हाथों को सीधा फैला दे। अब पीड़ित के दोनों हाथों को धीरे-धीरे मोड़कर उसके सीने पर लाएँ, नचे चित्र देखें।



चित्र सिल्वेस्टर विधि की प्रथम स्थिति

**द्वितीय स्थिति :** प्रथम स्थिति में अपने हाथों से पीड़ित के सीने पर कुछ दबाव डालें। दो-तीन सेकण्ड बाद दबाव हटा लें और पीड़ित के हाथों को उसके सिर की ओर फैला दें और मुट्ठियाँ खोल दें, चित्र देखें।



चित्र सिल्वेस्टर विधि की द्वितीय स्थिति

उपरोक्त क्रियाओं को 10-12 बार प्रति मिनट की दर से तब तक दोहराएँ जब तक कि उसकी श्वास सामान्य न हो जाए। जब पीड़ित के सीने पर दबाव डाला जाता है, तो फेफड़ों के अंदर की वायु बाहर निकल जाती है और दबाव हटाने से बाहर की ताजी वायु फेफड़ों के अन्दर जाती है। इस प्रकार, पीड़ित को श्वास लेने में सहायता मिलती है।

#### 2. शैफर विधि (Schaffer Method) :

यह विधि तब प्रयोग की जाती है, जब पीड़ित की पीठ पर छाले पड़े हों। इस विधि में पीड़ित को पेट के बल लिटाया जाता है और उसके सिर को किसी एक करवट कर दिया जाता है। पीड़ित के सीने के नीचे पतला तकिया रख दिया जाता है।

**प्रथम स्थिति :** पीड़ित के घुटनों के पास अपने घुटनों के बल बैठ जाएँ। अपने दोनों हाथ पीड़ित की पीठ पर इस प्रकार रखें कि आपके दोनों हाथ सीधे रहें और चारों अँगुलियाँ आपस में मिली रहें तथा वे अँगूठे से समकोण बनाएँ चित्र देखें।



चित्र शैफर विधि की प्रथम स्थिति

**द्वितीय स्थिति :** इस स्थिति में, आगे की ओर झुकते हुए पीड़ित की पीठ पर भार डालें। दो-तीन सेकण्ड बाद दबाव को हटा लें और अपने दोनों हाथों को सीधा कर दें, चित्र देखें।



चित्र शैफर विधि की द्वितीय स्थिति

जब पीड़ित की पीठ पर दबाव डाला जाता है, तो फेफड़ों के अन्दर की वायु बाहर निकल जाती है और दबाव हटाने से बाहर की ताजी वायु फेफड़ों के अन्दर जाती है। उपरोक्त क्रियाओं को 10-12 बार प्रति मिनट की दर से तब तक दोहराएँ जब तक कि उसकी श्वास क्रिया सामान्य न हो जाए।

### 3. मुँह-से मुँह में हवा भरना

#### (Mouth of Mouth Respiration) :

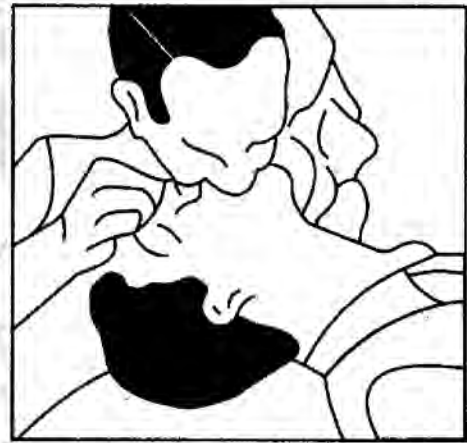
इस विधि में पीड़ित के मुँह में सीधे हवा भरकर श्वास क्रिया पूर्ण की जाती है। इसे लाबोर्ड विधि (Labord method) भी कहते हैं। मुँह-से-मुँह से हवा भरने की प्रक्रिया निम्नलिखित दो स्थितियों का प्रयोग करके पूर्ण की जाती है।

**प्रथम स्थिति:** पीड़ित को पीठ के बल लिटा दें। अब पीड़ित की पीठ के नीचे तकिया आदि लगा दें, जिससे कि उसका मुँह थोड़ा पीछे की ओर लटक जाए।



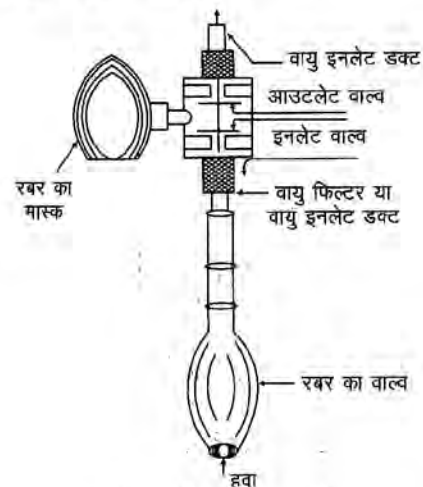
चित्र पीड़ित की पीठ के नीचे तकिया लगाए (प्रथम स्थिति)

**द्वितीय स्थिति :** पीड़ित का मुँह अच्छी तरह साफ कर लें। अब उसके खुले मुँह पर महीन कपड़ा रखकर और एक हाथ से उसकी नाक बन्द करके अपने मुँह से उसके मुँह में बलपूर्वक झटके से हवा भरें। उपरोक्त क्रिया को 10-12 बार प्रति मिनट की दर से तब तक दोहराते रहें जब तक कि उसकी श्वास क्रिया सामान्य न हो जाए। मुँह हटा लेने पर अन्दर की वायु बाहर निकल जाती है। इस प्रकार, पीड़ित को श्वास लेने में सहायता मिलती है।



चित्र मुँह-से-मुँह में हवा भरना (द्वितीय स्थिति)

4. **कृत्रिम श्वास यंत्र द्वारा (Through Artificial Respiration Instrument) :** कृत्रिम श्वास यंत्र द्वारा पीड़ित व्यक्ति को साँस देने के लिए चित्र में दर्शाए गए यंत्र का प्रयोग किया जाता है।



चित्र कृत्रिम श्वास यंत्र

इस यंत्र में प्रयुक्त रबड़ के वाल्व में से हवा फिल्टर होकर चैम्बर में आती है। यहाँ पर इनलेट तथा आउटलेट वाल्व लगे होते हैं, जोकि रबड़ वाल्व को दबाने व छोड़ने के साथ खुलते व बंद होते हैं। इसके अन्तर्गत हवा, पीड़ित के मुँह पर लगे मास्क के माध्यम से पीड़ित के अन्दर भेजी जाती है।

यह बहुत सरल प्रक्रिया है। इसमें रबड़ के वाल्व को एक मिनट में 15 से 20 बार ऑपरेट किया जाता है।

### व्यक्तिगत रक्षक उपकरण

#### (Personal Protective Equipments (PPEs))

कार्यशाला एक ऐसा क्षेत्र है, जहाँ पर पूर्ण सतर्कता और साफ-सफाई के बावजूद भी अपशिष्ट पदार्थ इधर-उधर पड़े रह जाते हैं।

इनके अतिरिक्त व्यक्तिगत सुरक्षा को भी ध्यान में रखते हुए व्यक्तिगत रक्षक उपकरणों का प्रयोग किया जाता है। PPEs वे साधन हैं, जो विविध रूपों में मानव शरीर की आवरण के रूप में रक्षा करते हैं। व्यक्तिगत रक्षक उपकरणों को दो भागों में वर्गीकृत किया जाता है—

1. **सिर की सुरक्षा (Head protection) :** सुरक्षा हेलमेट, हेयर नेट, बम्प कैप।
2. **आँख की सुरक्षा (Eye protection) :** सुरक्षात्मक चश्मा, हस्त स्क्रीन चश्मा।
3. **चेहरे की सुरक्षा (Face protection) :** फेस शील्ड।
4. **शरीर की सुरक्षा (Body protection) :** डन्की जैकेट, कोट, एप्रन कोट, बॉडी वार्मर।
5. **पैरों की सुरक्षा (Feet protection) :** सुरक्षा बूट, जूते, पैर ढकने की पट्टी, एन्किलेट्स।

#### सुरक्षा चिह्न (Safety Signs)

प्रशिक्षण काल में ही कारीगर को कारखानों में सुरक्षा के लिए उठाए गए विभिन्न कदमों, नियमों तथा उपयों की जानकारी दी जाती है।

सुरक्षा की दृष्टि से विभिन्न मशीनों तथा कार्यशाला आदि की दीवारों पर विभिन्न निर्देश, चिन्हों के रूप में लगा (लिखे) जाते हैं।

सुरक्षा चिह्न निम्न चार प्रकार के होते हैं।

1. निषेधात्मक चिह्न
2. अनिवार्य चिह्न
3. चेतावनी चिह्न
4. सूचनात्मक चिह्न

#### 1. निषेधात्मक चिह्न (Prohabitive Signs)

- (i) इन चिह्नों के द्वारा विशेष प्रकार के कार्य करने को मना (निषिद्ध) किया जाता है।

- (ii) वृत्त के आकार के ये चिह्न, लाल रंग के बॉर्डर तथा क्रॉस बार और सफेद बैक-ग्राउण्ड पर काली आकृति द्वारा बनाए जाते हैं।

- (iii) निषेधात्मक चिह्नों;

जैसे—भागने के लिए मना करना, धूम्रपान न करना, आग न जलाना आदि को नीचे चित्रों द्वारा दर्शाया गया है।



चित्र निषेधात्मक चिह्न

#### 2. अनिवार्य चिह्न (Mandatory Signs)

- (i) इन चिह्नों के द्वारा कारीगरों को सुरक्षात्मक निर्देश दिए जाते हैं और कारीगर सहजता से इन संकेतों को समझ लेते हैं।
- (ii) ये संकेत नीली पृष्ठभूमि पर सफेद संकेत द्वारा वृत्त के आकार में बने होते हैं।
- (iii) कुछ अनिवार्य अथवा आदेशात्मक चिह्नों; जैसे—हेलमेट, चश्मा, जूते, दस्ताने, श्वासयंत्र पहनना आदि को नीचे चित्रों द्वारा दर्शाया गया है।



चित्र अनिवार्य चिह्न

### 3. चेतावनी (Warning Signs.):

- इन चिह्नों के माध्यम से चेतावनी दी जाती है।
- ये चिह्न, त्रिभुजाकार होते हैं तथा इन्हें पीली पृष्ठभूमि पर काले रंग की आकृति द्वारा प्रदर्शित किया जाता है।
- कुछ चेतावनी चिह्नों; जैसे-आग का भय, बिजली के झटके का भय, विषैला पदार्थ, विस्फोटक पदार्थ का भय आदि को नीचे चित्रों द्वारा दर्शाया गया है।



चित्र चेतावनी चिह्न

### 4. सूचनात्मक चिह्न (Informative Signs)

- इन चिह्नों के द्वारा विविध प्रकार की सुरक्षा संबंधित सूचनाएँ दी जाती हैं।
- ये चिह्न, वर्गाकार होते हैं, जो हरे रंग की पृष्ठभूमि पर सफेद रंग की आकृति अथवा सफेद रंग की पृष्ठभूमि पर लाल रंग की आकृति द्वारा प्रदर्शित किए जाते हैं।
- कुछ सूचनात्मक चिह्न, जैसे-प्राथमिक उपचार की सुविधा, आपातकालीन दरवाजा, प्रतीक्षा स्थल आदि को नीचे चित्रों द्वारा दर्शाया गया है।



चित्र सूचनात्मक चिह्न

### मानक एवं मानकीकरण

#### Standard & Standrization

इकाई	पहचान चिह्न	गुणांक
माइक्रोन (micron)	1 $\mu$	0.001 mm
मिलीमीटर (millimeter)	1 mm	1000 $\mu$
सेंटीमीटर (centimeter)	1 cm	10 mm
डेसीमीटर (decimeter)	1 dm	10 cm
मीटर (meter)	1 m	10 dm या 100 cm

#### किलोमीटर (kilometer) 1 km 1000 m

1 किलोमीटर	= 10 हेक्टोमीटर
1 हेक्टोमीटर	= 10 डेकामीटर
1 डेकामीटर	= 10 मीटर
1 मीटर	= 10 डेसीमीटर
1 डेसीमीटर	= 10 सेंटीमीटर
1 सेंटीमीटर	= 10 मिलीमीटर

इकाई	पहचान चिह्न	गुणांक
ग्राम (gram)	1g	1000 mg
किलोग्राम (kilogram)	1 kg	1000 g
मीट्रिक टन (tonne)	1T	1000 kg

#### (iii) समय की इकाइयाँ (Units of Time)

समय की छोटी-से-छोटी इकाई सेकण्ड (second) होती है, जो एक मिनट के साठवें भाग के बराबर होती है।

$$1 \text{ घंटा} = 60 \text{ मिनट}$$

#### सी०जी०एस० प्रणाली (C.G.S. System)

C.G.S. प्रणाली में लंबाई को सेंटीमीटर में, द्रव्यमान को ग्राम में व समय को सेकण्ड में मापा जाता है।

$$\text{सी०जी०एस०} = \text{सेमी० ग्राम-सेकण्ड।}$$

#### कोणों की माप (Angle of measurement)

1 वृत्त	= 400 ग्रेड
1 वृत्त	= 4 समकोण
1 समकोण	= 100 ग्रेड
1 समकोण	= 90°
1 डिग्री	= 60 मिनट
1 मिनट	= 60 सेकण्ड
1 रेडियन	= 57.3°
$\pi$ रेडियन	= 180°



**(ii) लम्बाई की माप**

10 मिलीमीटर	=	1 सेंटीमीटर
10 सेंटीमीटर	=	1 डेसीमीटर
10 डेसीमीटर	=	1 मीटर
10 मीटर	=	1 डेकामीटर
10 डेकामीटर	=	1 हेक्टोमीटर
10 हेक्टोमीटर	=	1 किलोमीटर

**(iii) तोल के माप**

10 मिलीग्राम	=	1 सेंटीग्राम
10 सेंटीग्राम	=	1 डेसीग्राम
10 डेसीग्राम	=	1 ग्राम
10 ग्राम	=	1 डेकोग्राम
10 डेकोग्राम	=	1 हेक्टोग्राम
10 हेक्टोग्राम	=	1 किलोग्राम
100 किलोग्राम	=	1 क्विंटल
10 क्विंटल	=	1 मीट्रिक टन

**(iv) क्षमता के माप**

10 मिलीलीटर	=	1 सेंटीलीटर
10 सेंटीलीटर	=	1 डेसीलीटर
10 डेसीलीटर	=	1 लीटर
10 लीटर	=	1 डेकालीटर
10 हेक्टोलीटर	=	1 किलोलीटर

**ब्रिटिश प्रणाली से मीट्रिक प्रणाली में इकाई रूपान्तरण  
(Conversion from British to Metric System):****(i) लंबाई की इकाइयों का रूपान्तरण****(Conversion of Units of Length)**

1 इंच = 2.54 सेमी० (cm) = 25.4 मिमी० (mm)
1 फुट = 0.3048 मीटर (m) = 30.48 सेमी० (cm)
1 गज = 0.914 मीटर (m)
1 मील = 1.609 किमी० (km)

**(ii) भार (तौल) की इकाइयों का रूपान्तरण****(Conversion of Units of Weight)**

1 ग्रेन = 0.0648 ग्राम (g)
1 पौण्ड = 0.4536 किग्रा० (kg)
1 टन = 1016 किग्रा० (kg)

या 1 टन = 1.02 मीट्रिक टन

1 लीटर = 1000 cc पानी या 1000 cm<sup>3</sup> पानी**(iii) क्षेत्रफल का मापन (Measurement of Area)**

क्षेत्र की इकाई वर्ग के गुणांकों में व्यक्त की जाती है।

इकाई	पहचान चिह्न	गुणांक
वर्ग सेंटीमीटर (Square centimeter)	1 cm <sup>2</sup>	100mm <sup>2</sup>
वर्ग डेसीमीटर (Square decimeter)	1 dm <sup>2</sup>	100cm <sup>2</sup>
वर्ग मीटर (Square meter)	1 m <sup>2</sup>	100 dm <sup>2</sup>
वर्ग इंच (Square inch)	1 in <sup>2</sup>	6.45 cm <sup>2</sup>
वर्ग फुट (Square foot)	1 ft <sup>2</sup>	0.093 m <sup>2</sup>
वर्ग गज (Square yard)	1 yd <sup>2</sup>	0.84 m <sup>2</sup>
वर्ग सेंटीमीटर (Square centimeter)	1 cm <sup>2</sup>	0.155 in <sup>2</sup>
वर्ग मीटर (Square meter)	1 m <sup>2</sup>	1550 in <sup>2</sup>

**(iv) आयतन का मापन Measurement of volume)**

क्षेत्रफल की इकाई तथा गुणांक के समान आयतन की इकाइयाँ तथा गुणांक की व्यक्त की गई है।

इकाई	पहचान चिह्न	गुणांक
घन सेंटीमीटर (Cubic centimetre)	1 cm <sup>3</sup>	1000 mm <sup>3</sup>
घन डेसीमीटर (Cubic decimetre)	1 dm <sup>3</sup>	1000 cm <sup>3</sup>
घन मीटर (Cubic metre)	1 m <sup>3</sup>	1000 dm <sup>3</sup>
लीटर (Litre)	1L = 1dm <sup>3</sup>	1000 cm <sup>3</sup>
घन इंच (Cubic inch)	1 cu in	16.387 cm <sup>3</sup>
घन फुट (Cubic foot)	1 cu ft	28317 cm <sup>3</sup>
गैलन (Gallon)	1 gal	4.54 L
घन सेंटीमीटर (Cubic centimetre)	1 cm <sup>3</sup>	0.061 in <sup>3</sup>
घन डेसीमीटर (Cubic decimetre)	1 dm <sup>3</sup>	61.02 in <sup>3</sup>

**(v) तापमान की इकाइयाँ (Units of Temperature)**

- तापमान मापने हेतु चार प्रकार की इकाइयाँ होती हैं, जिन्हें क्रमशः निम्न नाम व चिह्न से व्यक्त करते हैं—
  - सेण्टीग्रेड (Centigrade) — °C
  - फारेनहाइट (Fahrenheit) — °F
  - केल्विन (Kelvin) — K
  - रियूमर (Reaumur) — °R
- एक इकाई दूसरी इकाई में रूपान्तरित (convert) की जा सकती है। इन इकाइयों में परस्पर संबंध होते हैं—

$$\frac{C}{100} = \frac{F-32}{180} = \frac{R}{80} = \frac{K-273}{100}$$

जहाँ C = सेल्सियस पैमाने पर तापमान  
F = फारेनहाइट पैमाने पर तापमान  
K = केल्विन पैमाने पर तापमान

## रामबाण टॉनिक

- कार्बोनेशियम फायर (लकड़ी की आग) को A class की आग कहते हैं।
- तेलीय आग (Oil Fire) को B class की आग कहते हैं। इसे बुझाने के लिए फोम फायर एक्सटिंग्यूशर का प्रयोग किया जाता है।
- गैस द्वारा लगी आग को C class की आग कहते हैं। इसे बुझाने के लिए ड्राई पाउडर का प्रयोग किया जाता है।
- बिजली द्वारा लगी आग को D class की आग कहते हैं। इसे बुझाने के लिए हैलॉन अग्निशामक (Halon Extinguisher) का प्रयोग किया जाता है।
- चेतावनी चिन्ह का आकार त्रिभुजाकार होता है तथा बॉर्डर का रंग व संकेत चिन्ह काले रंग के होते हैं।
- सूचना चिन्ह का आकार वर्गाकार होता है व बेकग्राउंड हरे रंग की तथा चिन्ह सफेद रंग का होता है।
- आग में ईंधन, ताप और ऑक्सीजन मिले होते हैं।
- किसी तेलीय फर्श को साँ डस्ट या रेत डालकर साफ करना चाहिए।
- किसी दुर्घटना की स्थिति में पीड़ित व्यक्ति को तुरन्त प्राथमिक सहायता प्रदान करनी चाहिए।
- ग्राइडिंग करते समय आँखों की सुरक्षा के लिए सुरक्षा ऐनक का प्रयोग करना चाहिए।
- जिस मशीन द्वारा अन्य मशीनों के पुर्जे बनाये जाते हैं उन्हें मशीन टूल कहते हैं।
- मानव शरीर से गुजरने वाली धारा के कितने पर परिमाण यदि निम्नलिखित हो, तब आघात की अनुभूति नहीं होती।

### 1 mA से कम

- मानव शरीर पर बिजली के झटके का प्रभाव निर्भर करता है-

### लाइन वोल्टेज पर

- विद्युत आग के मामले में आग बुझाने के लिए प्रयोग किया जा सकता है-

### सूखा बालू

- विद्युत उपकरण में स्पार्किंग का कारण हो सकता है-

### ढीला कनेक्शन

- सूचनात्मक चिन्ह का परिदृश्य रंग होता है-

### हरा

- विद्युत से उत्पन्न आग के कारण कौन से अग्नि शामक प्रयोग नहीं किये जाने चाहिए-

### झाग प्रकार के

- ISO का तात्पर्य है-

### International Organization for Standardization ( अंतर्राष्ट्रीय मानकीकरण संगठन )

- बिजली की आग को बुझाने के लिए अग्निशामक का प्रयोग करना चाहिए-

### C Class का

- वर्कशाप में भारी सामान उठाते समय अधिकतम भार शरीर के किस अंग पर होना चाहिए?

### पैरों पर

- बिजली के कारण लगी आग को बुझाया जा सकता है-

### कार्बन टेट्रा क्लोराइड अग्निशामक

- सुरक्षा का कौन-सा प्रकार व्यावसायिक सुरक्षा नहीं है?

### सड़क सुरक्षा

- घावों को भरने के लिए प्राथमिक उपचार के डब्बे में होनी चाहिए-

### बीटाडीन

- तेल, पेट्रोल या विद्युत दोष की वजह से आग लगी हो, तो प्रयोग किये जाने वाला अग्निशामक होगा-

### CTC / सी.टी.सी.

- CO<sub>2</sub> अग्निशामक किस प्रकार की अग्नि को बुझाने के काम आता है?

### Class B & Class D

- बहिःस्त्राव उपचार प्लॉन्ट में अम्ल अपशिष्ट को इससे मिलाने पर निष्प्रभावी किया जा सकता है।

### Alkali / क्षार

- विद्युत झटके के पश्चात् कृत्रिम श्वास क्रिया की इस विधि में रोगी को छाती के बल जमीन पर लिटाया जाता है?

### शैफर विधि

- कृत्रिम श्वास क्रिया की सरलतम विधि है-

### मुँह-से-मुँह में श्वास देना

- विद्युत सम्पर्क में आए व्यक्ति को छुड़ाने के लिए-

### मेन-स्विच ऑफ कर देना चाहिए।

## Multiple Choice Questions

1. वैद्युत आग बुझाने हेतु निम्नलिखित में से कौन-सा अग्निशामक उपयुक्त है ?
  - (a) सोडा-अम्ल अग्निशामक
  - (b) कार्बन डाई-ऑक्साइड अग्निशामक
  - (c) फोम प्रकार का अग्निशामक
  - (d) पानी

[ISRO PT 24.03.2019]
2. विद्युत कार्य के लिए किस तरह के जूतों का उपयोग किया जाता है—
  - (a) चमड़े के सोल वाले चमड़े के जूतों
  - (b) चमड़े के सोल वाले कपड़े के जूतों
  - (c) मोटे रबड़ सोल वाले चमड़े के जूतों
  - (d) रबड़ सोल वाले कपड़े के जूतों

[UPPCL TG-2 24.01.2019]
3. कृत्रिम श्वसन की साधारण ओर आसान विधि क्या है—
  - (a) सिलवेस्टर विधि
  - (b) मुँह से नाक वाली विधि
  - (c) शैफर विधि
  - (d) मुँह-से-मुँह वाली विधि

[UPPCL TG-2 24.01.2019]
4. अग्नि ध्वनि संकेत प्रणाली के भाग क्या हैं ?
  - (a) स्विच, सॉकेट, हीट, फ्यूज आदि।
  - (b) घंटी, पंखा, पंप, लैप, हीटर आदि।
  - (c) हीटर, पंप, घंटियाँ, पंखा आदि।
  - (d) धुआँ और ऊष्मा डिटेक्टर, घंटियाँ, डीकैम पैनल, अलार्म पैनल, बैटरी आदि।

[UPPCL TG-2 24.01.2019]
5. .... से अधिक विद्युत धारा वाले बिजली के झटके से त्वचा जल जाएगी।
 

(a) 10 mA	(b) 200 mA
(c) 50 mA	(d) 5 mA

[UPPCL TG-2 25.01.2019]
6. विद्युत उपकरणों पर किस प्रकार के अग्निशामक का प्रयोग नहीं किया जाना चाहिए ?
  - (a) कार्बन डाईऑक्साइड प्रकार के
  - (b) वाष्पशील तरल प्रकार के
  - (c) फेन/झाग प्रकार के
  - (d) शुष्क चूर्ण प्रकार के

[UPPCL TG-2 25.01.2019]
7. क्लोरीन सिस्टम बाडो को निम्नलिखित में से किस संकेत के साथ पोस्ट किया जाएगा ?
  - (a) केवल प्रवेश प्रतिबंधित करने के लिए
  - (b) केवल स्वास्थ्य के खतरे की चेतावनी देने के लिए
  - (c) आग और विस्फोटक के खतरों के लिए
  - (d) प्रवेश को प्रतिबंधित करने और स्वास्थ्य के खतरे की चेतावनी देने और आग और विस्फोट के खतरे की चेतावनी के लिए

[LMRC (Maintainer) 25.05.2018]
8. किसी अस्पताल की अनिवार्य विद्युत प्रणाली में निम्नलिखित दो अलग-अलग प्रणालियों में से कौन सा होना चाहिए ?
  - (a) एक सामान्य प्रणाली और एक जीवन सुरक्षा प्रणाली
  - (b) एक आवश्यक प्रणाली और एक गैरआवश्यक प्रणाली
  - (c) जीवन सुरक्षा प्रणाली और एक पता योग्य (एड्रेसेबल) फायर अलार्म सिस्टम
  - (d) एक आपातकालीन प्रणाली और एक उपकरण प्रणाली

[LMRC (Maintainer) 25.05.2018]
9. विद्युत धारा घटना के लिए कौन सा भाग जिम्मेदार है ?
  - (a) परावैद्युत (डाईइलेक्ट्रिक)
  - (b) विद्युतरोधक (इन्सुलेटर)
  - (c) धातु
  - (d) आवेश

[LMRC (Maintainer) 25.05.2018]
10. तेल, ग्रीस, पेंट से लगने वाली आग ..... के रूप में वर्गीकृत की जाती है।
  - (a) क्लास B
  - (b) क्लास D
  - (c) क्लास C
  - (d) क्लास A

[LMRC (Maintainer) 25.05.2018]
11. पीड़ित को उसके छाती पर जख्म (चोट) है। कृत्रिम पुर्नजीवन की कौन-सी विधि का अनुसरण नहीं किया जाना चाहिए?
  - (a) मुँह से नाक की विधि
  - (b) शैफर विधि
  - (c) मुँह से मुँह विधि
  - (d) नेल्सन विधि

[LMRC (Maintainer) 07.03.2017]

12. विद्युतमय तार के सम्पर्क में आने वाले व्यक्ति को बिजली का प्रघात लगता है। जिस व्यक्ति को बिजली का प्रघात लगता है वह या तो फेंक दिया जाता है, या वह विद्युत तार में जुड़ा हुआ रहता है। विद्युतमय तार के सम्पर्क में आने वाले व्यक्ति को बचाने के लिए आपका पहला कदम क्या होगा?
- (a) उसे अस्पताल ले जाएँगे।  
 (b) व्यक्ति का हाथ पकड़ के उसे विद्युत तार से दूर खींचेंगे।  
 (c) चिकित्सक को तुरंत फोन करेंगे।  
 (d) लकड़ी की छड़ी का उपयोग करे उसे अलग करेंगे।  
**[LMRC (Maintainer) 07.03.2017]**
13. “धूम्रपान निषेध” का निषेध चिह्न प्रदर्शित करने के लिए किस प्रकार की आकृति का उपयोग किया जाता है ?
- (a) वर्गाकार (b) त्रिकोण  
 (c) वृत्ताकार (d) आयत
14. निम्नलिखित में से कौन सा दुर्घटना होने का कारण है ?
- (a) खतरे के प्रति सजग न होना  
 (b) औजारों का जानकार होना  
 (c) सुरक्षा मानकों का ज्ञान होना  
 (d) सभी विकल्प  
**[LMRC (Maintainer) 04.09.2019]**
15. सामान्य उम्र और स्वास्थ्य वाला व्यक्ति का प्रतिरोध कितना होगा—
- (a) 10 किलो ओम  
 (b) 5 किलो ओम  
 (c) 1 किलो ओम  
 (d) 0.5 किलो ओम
16. वैद्युत उपकरण का उपयोग करते समय निम्न में से कौन-सी सवधानी अपनानी चाहिए ?
- (a) कोई नंगा तार नहीं पकड़ना चाहिए।  
 (b) केवल नंगे तार के साथ कार्य करें  
 (c) नंगे तार अन्य तार के साथ प्रयुक्त किए जाते हैं  
 (d) नंगे तार पकड़ने चाहिए।
17. हम निम्नलिखित में से किस विधि द्वारा दुर्घटनाओं से बच सकते हैं ।
- (a) सुरक्षा उपकरणों की प्रयोग करके  
 (b) पुरानी अप्रचलित विधियों का प्रयोग करके  
 (c) कार्य-विशेष, मशीन तथा कार्य स्थान से संबंधित सुरक्षा नियमों का पालन करके  
 (d) व्यक्तिगत उपायों का पालन करके  
**[DMRC (Maintainer) 09.04.2018]**
18. दुर्घटनाएँ आम तौर पर निम्नलिखित कारकों में से किस के कारण होती है ?
- (a) पर्यावरण प्रभाव (b) जल प्रदूषण  
 (c) मशीन की गलती (d) वायु प्रदूषण  
**[DMRC (Maintainer) 11.04.2018]**
19. निम्नलिखित में से कौन-सा विकल्प दुर्घटना से बचने के लिए आवश्यक है ?
- (a) मशीन के सुरक्षा नियमों का पालन करना।  
 (b) जल्दबाजी में काम करना।  
 (c) पुराने नियमों को स्वीकार करना।  
 (d) पुराने तरीकों का पालन करना।  
**[DMRC (Maintainer) 12.04.2018]**
20. निम्नलिखित में से कौन-सा विकल्प बुनियादी सुरक्षा नियमों में से एक है ?
- (a) उपकरण किसी भी तरह से नियंत्रित किया जा सकता है।  
 (b) मशीन चलाने के दौरान कर्मचारी को सावधान रहने की आवश्यकता नहीं है।  
 (c) कर्मचारी को यह सुनिश्चित करने की आवश्यकता नहीं है कि कार्य स्थल काम करने के लिए उचित है।  
 (d) मशीन चलाने के दौरान कर्मचारी को सावधानी बरतनी चाहिए।  
**[DMRC (Maintainer) 13.04.2018]**
21. निम्नलिखित में से कौन-सा रोधक पदार्थ कपास के टुकड़े के रासायनिक उपचार से बनाया गया है ?
- (a) एम्पायर कपड़ा  
 (b) रासायनिक रीति से बनाया हुआ कृत्रिम चमड़ा  
 (c) अभ्रक कागज  
 (d) अभ्रक  
**[DMRC (Maintainer) 17.04.2018, ALP Tech-22.01.2019]**
22. घरेलू परिपथों में प्रयुक्त वह सुरक्षा प्रणाली, जो किसी को बिजली का झटका लगने पर ट्रिप हो जाती है, कहलाती है?
- (a) MCB (b) HTC फ्यूज  
 (c) ELCD (d) MCCB  
**[ALP Technician 22.01.2019]**
23. बिजली काम के दौरान जो निम्न में से एक बिजली के झटके से बचाता है?
- (a) भीगी लकड़ी (b) सूखी लकड़ी  
 (c) भीगी रस्सी (d) धातु रॉड  
**[ALP Technician 22.01.2019]**

24. धातु के उपकरणों में प्रेरित निम्न वोल्टेज, जिसकी वजह से धीमा विद्युतीय झटका (इलेक्ट्रिक शॉक) लगता है..... का उपयोग कर रोक जा सकता है :
- (a) विद्युतरोधित जूतों (b) फेज लाइन  
(c) न्यूट्राल (d) भूसंपर्कन (अर्थिंग)  
[ALP Technician 22.01.2019]
25. एक- एकल उपकरण जो ओर करेन्ट, शार्ट सर्किट, अर्थ लीकेंज और अर्थ फॉल्ट के कारण होने वाले झटके और आगे के विद्युत खतरे से कुशल सुरक्षा सुनिश्चित करता है।
- (a) मिनिएचर सर्किट ब्रेकर  
(b) मनिएचर धारा सर्किट ब्रेकर  
(c) संयोजक ब्रेकर  
(d) अर्थ लीकेंज सर्किट ब्रेकर  
[ALP Technician 23.01.2019]
26. निम्नलिखित में से कौन सा IE नियम बिजली के झटके से पीड़ित लोगों के पुर्नजीवन (बहाली) को महत्व देता है?
- (a) कट आउट नियम 44  
(b) कांटेक्टर नियम 46  
(c) स्विच नियम 37  
(d) एजर्नी मीटर नियम 38  
[ALP Technician 23.01.2019]
27. मानव शरीर से गुजरने वाली धारा का परिमाण यदि निम्नलिखित हो, तब आघात की अनुभूति नहीं होगी-
- (a) 1 mA से कम (b) 10 से 40 mA  
(c) 8 से 15 mA (d) 1 से 8mA  
[JMRC electrician 2016, IOC 2015, CRPF constable Tradesman Kathgodm electrician 07.04.2013]
28. मानव शरीर पर बिजली के झटके का प्रभाव निम्नलिखित पर निर्भर करता है-
- (a) लाइन वोल्टेज  
(b) लाइन धारा  
(c) लाइन धारा और वोल्टेज  
(d) उपर्युक्त सभी  
[JMRC electrician 2016, IOC 2015, CRPF constable Tradesman Kathgodm electrician 07.04.2013]
29. निम्न में से कौन-सी हानियाँ हैं, जो किसी व्यक्ति को बिजली के झटके लगने से हो सकती है-
- (a) किसी अंग विशेष पर छाले पड़ जाना या मांस का जल जाना  
(b) हृदय गति रुकना व मृत्यु  
(c) श्वास में रुकावट व मूर्च्छा  
(d) उपर्युक्त सभी  
[ESIC-electrician 2016]
30. इलेक्ट्रिक फायर के मामले में निम्नलिखित का प्रयोग आग बुझाने के लिए किया जा सकता है
- (a) पानी (b) कार्बन पाउडर  
(c) सूखा बालू (d) इनमें से कोई नहीं  
[UPPCL 26.06.2016]
31. विद्युत उपकरण में स्पार्किंग का कारण हो सकता है।
- (a) ढीला कनेक्शन (b) दोषपूर्ण उपकरण  
(c) लघु परिपथ (d) खुला परिपथ  
[UPPCL 26.06.2016]
32. सूचनात्मक चिह्न का परिदृश्य रंग होता है
- (a) लाल (b) नीला  
(c) हरा (d) पीला  
[UPRVNL TG-2 Instrument 2015]
33. विद्युत से उत्पन्न आग के कारण इनमें से कौन से अग्नि शामक प्रयोग नहीं किये जाने चाहिए
- (a) कार्बन टेट्रा क्लोराइड प्रकार के  
(b) झाग प्रकार के  
(c) रेतभरण प्रकार के (d) कार्बन डाइ ऑक्साइड  
[UPRVNL TG-2 Instrument 2015]
34. ISO का तात्पर्य है
- (a) इंडियन स्टैंडर्ड ऑर्गनाइजेशन  
(b) अंतर्राष्ट्रीय मानकीकरण संगठन  
(c) इंटरनेशनल साइंज ऑर्गनाइजेशन  
(d) इंडियनसाइंस ऑर्गनाइजेशन  
[UPRVNL TG-2 Instrument 2015]
35. बिजली की आग को बुझाने के लिए निम्नलिखित प्रकार के अग्नि शामक का प्रयोग करना चाहिए-
- (a) B किस्म (b) A किस्म  
(c) A और B किस्म (d) C किस्म  
[UPPCL TG-2 Electrical-2015]
36. वर्कशाप में भारी सामान उठाते समय अधिकतम भार शरीर के किस अंग पर होना चाहिए ?
- (a) पीठ पर (b) पैरों पर  
(c) छाती पर (d) कंधों पर  
[UPPCL TG-2 Electrical-2015]
37. विद्युत से उत्पन्न आग बुझाने के लिए निम्न में से कौन सा अग्निशामक यंत्र उपयुक्त है ?
- (a) पानी अग्निशामक  
(b) सोडा-एसिड अग्निशामक  
(c) हैलोन अग्निशामक (d) फोम अग्निशामक  
[UPPCL TG-2 Electrical-2015]

38. निम्नलिखित के प्रयोग से बिजली के कारण लगी आग को बुझाया जा सकता है ?

- (a) जल  
(b) कार्बन टेट्रा क्लोराइड अग्नि शामक  
(c) झाग प्रकार का अग्नि शामक  
(d) 2 और 3 में दिए गए कोई भी अग्नि शामक

[UPPCL TG-2 electrical-2014]

39. निम्नलिखित में से सुरक्षा का कौन सा प्रकार व्यावसायिक सुरक्षा नहीं है ?

- (a) मशीन सुरक्षा (b) शरीर सुरक्षा  
(c) कार्य सुरक्षा (d) सड़क सुरक्षा

[UPRVUNL TG-2 electrical-2015]

40. घावों को भरने के लिए प्राथमिक उपचार के डब्बे में..... की उपयोग होनी चाहिए।

- (a) सोफ्रामायसिन (b) पेनिसिलिन  
(c) बीटाडीन (d) फेयर एंड लवली

[UPRVUNL TG-2 electrical-2015]

41. यदि तेल, पेट्रोल या विद्युत दोष की वजह से आग लगी हो, तो प्रयोग किये जाने वाला अग्निशामक होगा:

- (a) सोडा एसिड टाइप (b) फोम टाइप  
(c) सी. टी. सी. (d) कार्बन डाइऑक्साइड

[UPRVUNL TG-2 electrical-2015]

42. दिया हुआ चित्र निम्नलिखित में से किसका चिह्न है ?



- (a) फ्यूज  
(b) प्रदोष  
(c) विद्युत झटके का खतरा  
(d) विद्युत पैनल पर खतरा

[UPRVUNL TG-2 electrical-2015]

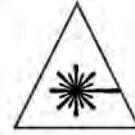
43. CO<sub>2</sub> अग्नि शामक निम्नलिखित में से किस प्रकार की अग्नि को बुझाने काम आता है ?

- (a) वर्ग A एवं वर्ग B (b) वर्ग C एवं वर्ग D  
(c) वर्ग A एवं वर्ग C (d) वर्ग B एवं वर्ग D

44. किस तरह का अग्निशामक, इलेक्ट्रिकल अग्नि को शमन करने योग्य है—

- (a) सोडा-एसिड अग्नि शामक  
(b) कार्बन-डाइऑक्साइड अग्नि शामक  
(c) फोम टाइप अग्नि शामक  
(d) पानी

45. दिया हुआ चिह्न — चेतावनी को दर्शाता है।



- (a) आयनीकृत विकिरण (b) धमाके की आशंका  
(c) लेजर बीम (d) विद्युतीय झटका

[UPPCL TG-2-2016]

46. सूचनात्मक चिह्न की पृष्ठभूमि— रंग की एवं आकार — होता है।

- (a) हरे, गोलाकार (b) सफेद, गोलाकार  
(c) हरे, वर्गाकार (d) सफेद, वर्गाकार

[UPPCL TG-2-2016]

47. निम्न में किन चिह्नों में की बॉर्डर एवं बीच में बना क्रॉस लाल रंग हुआ होता है ?

- (a) निषेधात्मक चिह्न (b) अनिवार्य चिह्न  
(c) सूचनात्मक चिह्न (d) चेतावनी चिह्न

[UPPCL TG-2-2016]

48. विद्युत झटके के पश्चात् कृत्रिम श्वास किया की निम्न में से किस विधि में रोगी को छाती के बल ज़मीन पर लिटाया जाता है ?

- (a) शैफर विधि (b) सिल्वेस्टर विधि  
(c) मुख से मुख विधि  
(d) कृत्रिम श्वासयंत्र का प्रयोग

[UPPCL TG-2-2016]

49. लाल रंग का बॉर्डर तथा लाल रंग की क्रॉस-पट्टी किस प्रकार के सुरक्षा संकेत के लिए बनाई जाती है ?

- (a) निषेधात्मक (b) सकारात्मक  
(c) सचेतक (d) सूचनात्मक

[RRB ASM-2014]

50. विद्युत तारों में लगी आग को बुझाने के लिए प्रयोग किया जाने वाला अग्नि-शामक यंत्र है—

- (a) जलयुक्त यंत्र  
(b) झाग पैदा करने वाला यंत्र  
(c) कार्बन टेट्राक्लोराइड युक्त यंत्र  
(d) पानी की फुहार

[RRB ASM-2014]

51. कृत्रिम श्वास क्रिया की सरलतम विधि है—

- (a) सिल्वेस्टर विधि (b) शैफर विधि  
(c) मुँह-से-मुँह में श्वास देना  
(d) उपरोक्त में से कोई नहीं

[RRB ASM-2014]

52. विद्युत सम्पर्क में आए व्यक्ति छुड़ाने के लिए—  
 (a) मेन-स्विच ऑफ कर देना चाहिए  
 (b) किसी चाकू से तार काट देना चाहिए  
 (c) पीड़ित को धक्का देकर लाइन से पृथक् कर देना चाहिए  
 (d) उपरोक्त में से कोई भी एक विधि अपना सकते।  
 [VIZAA-Steel electrician]
53. वैद्युतिक कार्यशालाओं में अग्नि-शमन हेतु—  
 (a) अग्नि-शाम यंत्र उपलब्ध रहने चाहिए  
 (b) रेत से भरी बाल्टियाँ उपलब्ध होनी चाहिए  
 (c) जल की व्यवस्था हेतु जल से भरी ओवरहेड टंकी होनी चाहिए।  
 (d) उपरोक्त तीनों वस्तुएँ उपलब्ध होनी चाहिए।  
 [CRPF (constable) Himachal Pradesh 30.12.2012]
54. विद्युत उपकरणों और ऐसे आग वाले प्रतिष्ठानों में किस प्रकार के अग्नि-शामक यंत्र का प्रयोग करते हैं ?  
 (a) फोम प्रकार का  
 (b) हेलॉन प्रकार का  
 (c) गैस कार्टरिज जल भरा प्रकार का  
 (d) दाब से भरे जल प्रकार का  
 [CRPF Overseer electrician 2015]
55. बिजली से लगने वाली आग को बुझाने के लिए किस प्रकार के अग्नि शामक का प्रयोग किया जाता है ।  
 (a) हेलॉन के अग्नि शामक  
 (b) संग्रहित दबाव, भरे पानी के अग्नि शामक  
 (c) पानी से भरे गैस कार्ट्रिज अग्नि शामक  
 (d) झाग से भरे अग्नि शामक  
 [UPRVUNL TG-2, 2016]

O O O

### Answer Key

1. (b)	2. (c)	3. (d)	4. (d)	5. (b)	6. (c)	7. (d)	8. (d)	9. (d)	10. (a)
11. (a)	12. (d)	13. (c)	14. (a)	15. (c)	16. (a)	17. (c)	18. (c)	19. (a)	20. (d)
21. (b)	22. (c)	23. (b)	24. (d)	25. (d)	26. (a)	27. (a)	28. (d)	29. (d)	30. (c)
31. (a)	32. (c)	33. (b)	34. (b)	35. (d)	36. (b)	37. (c)	38. (b)	39. (d)	40. (c)
41. (c)	42. (c)	43. (d)	44. (b)	45. (c)	46. (c)	47. (a)	48. (a)	49. (a)	50. (c)
51. (c)	52. (a)	53. (d)	54. (b)	55. (a)					