No. of Printed Pages : 11

OEE-002

00849

# CERTIFICATE OF COMPETENCY IN POWER DISTRIBUTION (CCPD)

## Term-End Examination

## December, 2011

## OEE-002 : POWER DISTRIBUTION SYSTEM - BASICS

*Time : 3 hours* *Maximum Marks : 70*

***Note :*** *This paper has **two** sections, **Section-A** and **Section-B**. **Both** the sections are **compulsory**. Remarks have been mentioned in the section along with the marks.*

### SECTION - A

**1.** Fill in the blanks. Choose correct answer from the choices given below : **15x1=15**

Electrical test, Buchholz Relay, tap changers, energy loss, poor billing, T and D losses, switching surges, Time test, Preventive maintenance Insulator, high no load losses, Breather, TOU meters, $I^2Rt$, Installation audits, prepaid meters.

(a) _____ is the difference between the units injected and the units billed to ultimate consumer.

(b) _____ is used to calculate energy losses.

(c) Revenue raising segment of the utilities suffers from basic deficiencies of _____ and _____ .

(d) _____ are a short term measure for preventing revenue loss.

(e) _____ facilitates load control and planning on the part of utilities.

(f) The use _____ is almost total elimination of non-payment of bills.

(g) _____ is decided by operating requirements of voltage and current.

(h) _____ is a protective relay of transformer.

(i) _____ prevents the oil to get moisture from the atmosphere.

(j) _____ may reduce the life of transformer.

(k) Over voltage is produced due to _____ in distribution system.

(l) _____ resists the flow of electricity.

(m) _____ is testing of resistence in the main circuits.

(n) _____ track alignment and interlocking mechanism.

(o) _____ for detection of deterioration and mal operation of system components.

2. Write True (✓) or false (X) for the statements given below. **1x10=10**

(a) Shackle insulator are used for distribution lines of voltage below 1000 V. ( )

(b) Conductors represent 30-50% of the installed cost of the line. ( )

(c) Objective of power distribution organisation is to minimize the security of supply. ( )

(d) Vertical mounting of meters should be ensured. ( )

(e) Lower current results in higher heat energy wastage. ( )

(f) Surge arresters responds to over voltages ( )

(g) Pilferage of energy is due to overhead bare conductors. ( )

(h) High technical losses are due to high power factor. ( )

(i) Increase of HT : LT ratio will reduce technical loss. ( )

(j) Current rating, of transmission line indicates type and magnitude of voltage. ( )

3. Match the following in coloum 'A' with coloum 'B' : **5x1=5**

| Coloumn 'A' | Coloumn 'B' |
|---|---|
| (i) Collection efficiency | (a) Energy billed × collection efficincy |
| (ii) Energy realised | (b) $\frac{\text{Energy input - Energy realised}}{\text{Energy Input}} \times 100$ |
| (iii) AT and C losses (%) | (c) $\frac{\text{Amount realised (Rs)}}{\text{Amount billed (Rs)}}$ |
| (iv) Transmission voltage | (d) 11 kV, 400 V |
| (v) Distribution voltages | (e) 220 kV, 66 kV. |

## SECTION : B

Attempt *any eight (8)* questions. 8x5=40

1. What are the aggregate technical and commercial losses ?

2. How can we improve the billing and collection of any Electrical Utility ?

3. What are the different methods of theft and pilferage of energy ?

4. Discuss the metering techniques of LT and HT system.

5. Why do we not transfer power to the feeder level at the main receiving station itself ?

6. How does use of high voltage reduce electric power loss in distribution system ?

7. What are the necessary requirements of jointing of cables ?

8. How is a cable laid underground is protected from damage ?

9. Describe the different tests performed on transformers.

10. Briefly classify the distribution transformers in utilities ?

11. Distinguish between current and voltage transformer ?

12. What are the advantages of under ground cabling ?

---

# विद्युत वितरण में सामर्थ्यता प्रमाण पत्र ( सी.सी.पी.डी. )

## सत्रांत परीक्षा

## दिसंबर, 2011

## ओ.ई.ई.-002 : विद्युत वितरण प्रणाली-मूल सिद्धांत

*समय : 3 घण्टे* *अधिकतम अंक : 70*

---

***नोट :*** *इस प्रश्न-पत्र में **दो** भाग हैं **भाग-क** और **भाग-ख** है। **दोनों** भागों को करना **अनिवार्य** है। प्रत्येक **भाग** में टिप्पणियाँ और अंक दिए हैं।*

---

### भाग-क

**1.** रिक्त स्थान भरिए। नीचे दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर चुनिए : **15x1=15**

(विद्युत परीक्षण, बुकहोल्ज़ रिले, टेप चेंजर्स, ऊर्जा हानि, खराब बिलिंग, टी एंड डी हानियाँ, स्विचिंग सरजिस, टाइम परीक्षण, निवारात्मक अनुरक्षण इन्सुलेटर, हाइ-नो लोड हानियाँ, ब्रीदर, टी.ओ.यू. मीटर, $I^2RT$, संस्थापन जाँच, प्रीपेड मीटर्स।

(a) _____ शामिल की गई यूनिटों और अंतिम उपभोक्ता को बिल की गई यूनिटों के मध्य अंतर है।

(b) _____ का प्रयोग ऊर्जा हानियों की गणना करने के लिए किया जाता है।

(c) यूटिलीटी के राजस्व वसूल करने वाले खंड को _____ और _____ मूलभूत कमियों के कारण नुकसान उठाना पड़ता है?

(d) _____ राजस्व हानियों की रोकथाम करने के अल्पकालिक उपाय हैं।

(e) _____ यूटिलटी की ओर से लोड नियंत्रण करने और योजना बनाने को आसान बनाता है।

(f) _____ का प्रयोग बिलों का भुगतान न किए जाने को पूरी तरह से समाप्त करता है।

(g) _____ का निर्धारण वोल्टेज और करंट की प्रचालन संबंधी जरूरतों के आधार पर किया जाता है।

(h) _____ ट्रांसफार्मर का सुरक्षात्मक रिले है।

(i) _____ तेल को पर्यावरण से आर्द्रता ग्रहण करने से रोकता है।

(j) _____ ट्रांसफार्मर की जीवन अवधि को कम कर सकता है।

(k) अधिक वोल्टेज वितरण प्रणाली की _____ के कारण बनती है।

(l) _____ विद्युत के प्रवाह को प्रतिरोधित करता है।

(m) _____ मुख्य सर्किटों में प्रतिरोध की जाँच है।

(n) _____ ट्रैक सरेखण और इन्टरलॉकिंग सिस्टम है।

(o) _____ सिस्टम घटकों में खराबी और कुप्रचालन का पता लगाने के लिए है।

2. निम्नलिखित कथनों के सामने सही (✓) या गलत (X) लिखिए : 1x10=10

(a) शैकल इन्सुलेटर का प्रयोग 1000 V से कम वोल्टेज की वितरण लाइनों के लिए किया जाता है। ( )

(b) लाइनों की संस्थापित लागत की 30 - 50 प्रतिशत लागत कंडक्टरों पर आती है। ( )

(c) विद्युत वितरण संगठन का उद्देश्य पूर्ति की न्यूनतम सुरक्षा करना है। ( )

(d) यह सुनिश्चित किया जाना चाहिए कि मीटर सीधे खड़े रूप से (ऊर्ध्वाधर) लगाया जाए। ( )

(e) निम्न करंट के कारण उच्च ऊष्मा ऊर्जा बेकार हो जाती है। ( )

(f) सर्ज अरेस्टर अति वोल्टेज के प्रति अनुक्रिया करते है। ( )

(g) ऊर्जा की चोरी ओवरहैड बिना ढके कंडक्टरों के कारण होती है। ( )

(h) उच्च तकनीकी हानियाँ उच्च पावर गुणक के कारण होती है। ( )

(i) एच.टी : एल.टी. अनुपात को बढ़ाकर तकनीकी हानि को कम कर सकते हैं। ( )

(j) ट्रांसमिशन लाइन को करंट रेटिंग वोल्टेज के प्रकार और परिमाण को दर्शाती है। ( )

3. **कालम क** को **कॉलम ख** से मिलाइए : **5x1=5**

| **कॉलम 'क'** | **कॉलम 'ख'** |
|---|---|
| (i) एकत्रीकरण दक्षता | (a) बिल की गई ऊर्जा × एकत्रीकरण दक्षता |
| (ii) वसूल की गई ऊर्जा | (b) $\frac{\text{ऊर्जा आदान} - \text{वसूल की गई ऊर्जा}}{\text{ऊर्जा आदान}} \times 100$ |
| (iii) ए.टी. एंड सी हानियाँ (प्रतिशत) | (c) $\frac{\text{वसूल की गई राशि (रू.)}}{\text{बिल की गई राशि (रू.)}}$ |
| (iv) प्रेषण वोल्टेज | (d) 11 केवी, 400 वी |
| (v) वितरण वोल्टेज | (e) 220 केवी, 66 केवी |

## भाग - ख

*किन्हीं आठ* प्रश्नों के उत्तर दीजिए : 8x5=40

1. संचित तकनीकी और वाणिज्यिक हानियाँ कौन सी हैं?

2. किसी विद्युत उपयोगिता की बिलिंग एवं एकत्रीकरण में हम कैसे सुधार कर सकते हैं?

3. विद्युत की चोरी और प्रच्छन चोरी के विभिन्न तरीके कौन से हैं?

4. एल.टी. और एच.टी. प्रणाली की मीटरिंग तकनीकों की जानकारी दीजिए।

5. मुख्य रिसीविंग स्टेशन पर हम विद्युत को फीडर स्तर तक हस्तांतरित क्यों नहीं करते।

6. वितरण प्रणाली में उच्च वोल्टेज का प्रयोग किस प्रकार विद्युत शक्ति की हानि को रोकता है?

7. केबल जोड़ने के लिए क्या-क्या चीज़े आवश्यक है?

8. केबल को किसी नुकसान से सुरक्षित रखते हुए जमीन के नीचे कैसे बिछाया जाता है?

9. ट्रांसफार्मर संबंधी किए जाने वाले विभिन्न परीक्षणों का वर्णन कीजिए।

10. यूटिलिटियों के अंतर्गत वितरण ट्रांसफार्मरो का वर्गीकरण संक्षिप्त रूप में कीजिए।

11. करंट और वोल्टेज ट्रांसफार्मर के बीच अंतर बताइए।

12. भूमिगत केबल बिछाने के क्या लाभ हैं?