

00101

**CERTIFICATE OF COMPETENCY IN POWER
DISTRIBUTION (CCPD)**

Term-End Examination

December, 2013

**OOE-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 marks. Write your
answers in English / Hindi.*

SECTION-A

Fill in the blanks choose correct answer from the
choices given below :

15x1=15

1. (Hot spots, Breaker, Tap, Conductor, Power factor, Temperature, Porcelain, Steel, Hot line, High voltage, Earthing, feeders, kWh, kVA, Trivector, Technical, Commercial)
 - (a) Major insulation test for the transformer to check the dielectric strength of the insulation is _____ test.
 - (b) Work performed on the transmission and distribution lines when they are energised and _____ in service is called _____ maintenance.
 - (c) _____ are electricity lines closest to the consumers.

- (d) Pipe or rod _____ is provided for distribution substation .
- (e) Large scale rural electrification with long feeders/lines causes high _____ losses.
- (f) _____ meter is designed to record active,reactive and apparent energy along with MD indicators on all phases.
- (g) One unit of energy is _____.
- (h) Isolators cannot be operated unless_____ is open.
- (i) Bus voltage is controlled by changing transformer _____.
- (j) _____ need to be detected in a sub - station during on time inspection.
- (k) Disc insulator is made of _____.
- (l) One of the factors contributing to high technical loss in distribution system is low_____.
- (m) The bus bar should be able to carry expected maximum load current without exceeding _____ limit.
- (n) Panther is trade name of _____.
- (o) In ACSR conductor, control core is of _____.

Wrote *true* (✓) or *false* (X) for the statement given below :

10x1=10

2. (a) Surge assestors respond to over voltages.
- (b) High power factor should be avoided.
- (c) While inspection of oil sample muddy colour indicates moisture in oil of transformer.

- (d) Cost of insulator increases very rapidly as the working voltage is increased.
- (e) Current rating indicates type and magnitude of voltage.
- (f) Normally cables are supplied in length upto 1 km on each drum.
- (g) 13-8 kv is standard primary distribution voltage.
- (h) An MRI is an advanced electronic meter.
- (i) For oil fire ,foam type extinguishers are used.
- (j) The rated voltage of 33KV arrester is 30KV.

3. Match the following given in column 'A' with column 'B'

5x1=5

Column - A

Column - B

- | | |
|--------------------------------------|-------------------|
| (a) oil | (i) breather |
| (b) Circuit breaker | (ii) load |
| (c) secondary winding of Transformer | (iii) BDV |
| (d) silica gel | (iv) star |
| (e) Diversity factor | (v) fixed contact |

SECTION-B

Answer *any eight* (8) questions :

8x5=40

1. When would pole mounted conductors be preferred over a buried cable for power distribution ?
2. What do you understand by operation and maintenance of distribution system ?

3. Name different types of cables used in power distribution system .
4. Give various reasons of transformer failures.
5. Write short note on preventive maintenance of transformer tank and transformer oil during inspection.
6. Describe the various measures that can be taken for reducing commercial losses.
7. Describe with examples how CT/PT installation can cause significant loss in terms of revenue ?
8. Why cable jointing kit is required ?
9. What are the advantages and disadvantages of radial feeders ?
10. What do you mean by trivector meter ?
11. Why reactive compensation is provided in distribution network ?
12. Describe in brief the principle of Buchholz relay.
13. What are the typical load categories in a distribution network ?

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

सत्रांत परीक्षा

दिसम्बर, 2013

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। दोनों भाग अनिवार्य हैं। प्रश्नों के साथ टिप्पणियाँ व उनके अंकों का उल्लेख किया गया है।

भाग-क

1. रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए। दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर चुनिए : 15x1=15

(हॉट स्पॉट्स (संवेदनशील स्थल) ब्रेकर, टेप, कंडक्टर, विद्युत कारक, तापमान, पोरसिलेन, स्टील, हॉट लाइन, उच्च वोल्टेज, अर्थिंग, फीडर्स, kWh, kVA, ट्राइवेक्टर, तकनीकी, वाणिज्यिक)

- (a) इन्सुलेशन की डाइ-इलैक्ट्रिक क्षमता की जाँच करने के लिए ट्रांसफार्मर का प्रमुख इन्सुलेशन परीक्षण _____ है।
- (b) बिजली की चालू लाइनों, चालू ट्रांसमिशन और वितरण लाइनों पर किए जाने वाले कार्य को _____ रखरखाव कहा जाता है।

- (c) _____ विद्युत लाइनें हैं जो उपभोक्ताओं के सबसे निकट होती हैं।
- (d) वितरण सब-स्टेशनों के लिए पाइप या रॉड _____ प्रदान किया जाता है।
- (e) लम्बे फीडरें/लाइनों के साथ बड़े पैमाने पर ग्रामीण विद्युतीकरण से _____ हानियाँ होती है।
- (f) _____ मीटर सभी फेजों पर एम डी इन्डीकेटर के साथ एक्टिव, रिएक्टिव और एपेरेट ऊर्जा रिकार्ड करने के अनुसार बनाए जाते हैं।
- (g) ऊर्जा की एक इकाई _____ है।
- (h) जब तक _____ खुला न हो तब तक आइसोलेटर को चलाया नहीं जा सकता।
- (i) ट्रांसफार्मर _____ को बदलकर बस वोल्टेज को नियंत्रित किया जा सकता है।
- (j) ऑन-लाइन निरीक्षण करते समय सब-स्टेशन में _____ की जाँच की जानी चाहिए।
- (k) डिस्क इन्सुलेटर _____ का बना होता है।
- (l) कम _____ वितरण प्रणाली में उच्च तकनीकी क्षति के लिए एक उत्तरदायी कारकों में से एक है।
- (m) बस बार में अधिकतम अपेक्षित करंट लोड उठाने की क्षमता _____ सीमा से अधिक नहीं होनी चाहिए।
- (n) पेंथर _____ का ट्रेड नाम है।
- (o) ए.सी.एस.आर. कंडक्टर स्र में सेंट्रल कोर _____ होती है।

2. नीचे दिए गए कथनों में सही कथन के सामने सत्य (✓) और गलत कथन के सामने असत्य (×) लिखिए : 10x1=10

- (a) सर्ज असेस्टर अतिवोल्टेज के प्रति अनुक्रिया करता है।
- (b) उच्च विद्युतकारक से बचना चाहिए।

- (c) तेल के नमूने का निरीक्षण करते समय मटमैला रंग ट्रांसफार्मर के तेल में नमी को दर्शाता है।
- (d) जैसे-जैसे सक्रिय वोल्टेज में वृद्धि होती जाती है उसी के साथ इन्सुलेटर की लागत में भी बहुत तेजी से वृद्धि होती है।
- (e) करंट रेटिंग वोल्टेज के प्रकार और मैग्नीट्यूड को दर्शाती है।
- (f) सामान्यतः प्रत्येक ड्रम में 1 कि.मी. लम्बी केबल होती है।
- (g) 13-8 केवी. मानक प्राइमरी वितरण वोल्टेज है।
- (h) एम.आर.आई. एक उन्नत इलैक्ट्रॉनिक मीटर है।
- (i) तेल अग्नि के लिए फोम प्रकार के अग्निशमकों का प्रयोग किया जाता है।
- (j) 33 केवी. अरेस्टर की अंकित वोल्टेज 30 केवी होती है।

3. कॉलम क को कॉलम ख से मिलाइए : 5x1=5

कॉलम क	कॉलम ख
(a) तेल	(i) ब्रीथर
(b) सर्किट ब्रेकर	(ii) लोड
(c) ट्रांसफार्मर की गौण वाइडिंग	(iii) बी.डी.वी.
(d) सिलिका जैल	(iv) स्टार
(e) विविधता कारक	(v) नियत संपर्क

भाग-ख

किन्हीं आठ (8) प्रश्नों के उत्तर दीजिए : 8x5=40

1. पावर वितरण के लिए भूमिगत केबल की तुलना में खंभों पर लगाए गए कंडक्टरों को प्राथमिकता कब देंगे ?

2. वितरण प्रणाली के प्रचालन और रखरखाव से आप क्या समझते हैं?
3. विद्युत वितरण प्रणाली में प्रयुक्त होने वाले विभिन्न प्रकार के केबलों के नाम बताइए।
4. ट्रांसफार्मर खराब होने के विभिन्न कारण बताइए।
5. निरीक्षण के दौरान ट्रांसफार्मर टैंक और ट्रांसफार्मर तेल के निवारक रखरखाव पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए।
6. वाणिज्यिक क्षतियों को कम करने के लिए जो विभिन्न उपाय किए जा सकते हैं उनका वर्णन कीजिए।
7. सी.टी./पी.टी. संस्थापन (installation) राजस्व को किस प्रकार अत्यंत क्षति पहुँचा सकते हैं, उदाहरणों सहित वर्णन कीजिए।
8. केबल जोड़ किट की आवश्यकता क्यों पड़ती है?
9. रेडियल फीडरों के लाभ व हानियाँ बताइए।
10. ट्राइवेक्टर मीटर से आप क्या समझते हैं?
11. वितरण नेटवर्क में रिएक्टिव क्षतिपूर्ति क्यों प्रदान की जाती है?
12. बुकहोल्लज रिले के सिद्धांत का संक्षेप में वर्णन कीजिए।
13. वितरण नेटवर्क में विशिष्ट लोड श्रेणियाँ कौन सी हैं?