

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

Term-End Examination

00493 December, 2016

**OEE-002 : POWER DISTRIBUTION
SYSTEM – BASICS**

Time : 3 hours

Maximum Marks : 70

Note : *This paper has two sections – Section A and Section B. Both these sections are compulsory. Remarks have been mentioned in the section/question along with marks. Write your answers in English or Hindi language only.*

SECTION A

1. Fill in the blanks by choosing the correct answers from the choices given below : $15 \times 1 = 15$
small, tampering, preventing, weekly/fortnightly,
650, 70, maintenance, 33000, separation, 9, cores,
5, bivector, minor, rod, protection, collection
- (i) In a cross loop arrangement, the feeders are normally loaded up to _____ % of their current carrying capacity so that in the event of breakdown they can share the load of other feeders also.

- (ii) Isolators are mechanical switching devices capable of opening or closing a _____ current.
- (iii) Energy realised is calculated by multiplying energy billed by _____ efficiency.
- (iv) Commercial losses are caused by _____ of meters.
- (v) Aerial bunched cables are used by the utility for _____ theft.
- (vi) A _____ meter records active and apparent energy along with maximum demand.
- (vii) _____ insulation test is conducted to test the dielectric strength of the interturn and interphase insulation.
- (viii) Cross arms are provided on a pole to provide mechanical support to conductors while maintaining the recommended _____ between them.
- (ix) Pipe earthing or _____ earthing is provided on distribution substations.
- (x) Breather oil, silica gel for distribution transformer is checked _____ .
- (xi) Above _____ V and up to _____ volt are defined as high voltage.

- (xii) Earthing switches are provided at various locations to facilitate _____ .
- (xiii) The station battery supplies energy to operate _____ systems.
- (xiv) The rated voltage of lightning arresters should be _____ kV (rms) for effectively earthed system and nominal discharge current rating should be _____ kA.
- (xv) A cross or short circuit fault is one in which the insulation between two cables or between two _____ of a multi core cable is faulty.

2. State whether the following statements are *True* or *False* : 10×1=10

- (i) Pin insulators are “Ball and Socket” or “Tongue and Clevis” type.
- (ii) The radial distribution system is used in urban areas.
- (iii) “Panther” or “Dog” refers to trade names of conductors.
- (iv) In case of CTs protection core is used for metering.
- (v) Defective metering contributes to technical losses.

- (vi) Spot billing machine is used for correct billing and timely delivery of bills.
- (vii) Insulators prevent the electric current from energising the power pole.
- (viii) Breakdown maintenance should be carried out for detecting deterioration and maloperation of the system components.
- (ix) Direct mounting is used for transformers upto 25 kVA only.
- (x) Service line should be taken off at support only.

3. Match the following given in *Column A* with *Column B* :

5×1=5

<i>Column A</i>	<i>Column B</i>
(a) Breather	(i) Transformer
(b) HVDS	(ii) Silica gel
(c) Circuit breaker	(iii) Reduced losses
(d) Ratio test	(iv) Vacuum
(e) Oil fire	(v) Foam type extinguisher

SECTION B

Answer any **eight (8)** questions from the following :

8×5=40

4. Explain the purpose of providing explosion vent and conservator tank on a transformer.
5. Explain reactive compensation for a distribution substation.
6. Describe the activities for preparation of long term plan for technical loss reduction.
7. What is energy accounting and auditing ? Describe how it will help in reduction of losses.
8. Describe the Section 135 of Electricity Act, 2003.
9. Why should overloading of distribution transformer be avoided and how can it be prevented ?
10. What is the procedure followed for permit to work ?
11. Explain the advantages of using high voltage distribution system.

12. Write a short note on possible methods of cable laying.
 13. Describe two types of supports used for overhead lines.
 14. Why are 3-phase 4-wire meters preferred over 3-phase 3-wire meters for recording consumption of LT power consumers ?
 15. Explain the difference between T & D losses and AT & C losses.
 16. What installation practices should be adopted for meters to guard against tampers ?
-

विद्युत् वितरण में सक्षमता प्रमाण-पत्र

(सी.सी.पी.डी.)

सत्रांत परीक्षा

दिसम्बर, 2016

ओ.ई.ई.-002 : विद्युत् वितरण प्रणाली – मूल सिद्धांत

समय : 3 घण्टे

अधिकतम अंक : 70

नोट : इस प्रश्न-पत्र में दो भाग हैं – भाग क और भाग ख । ये दोनों भाग अनिवार्य हैं । भागों/प्रश्नों के साथ टिप्पणियाँ और उनके अंकों का उल्लेख किया गया है । अपने उत्तर केवल अंग्रेज़ी/हिन्दी भाषा में लिखिए ।

भाग क

- नीचे दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर का चयन करते हुए रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए : 15×1=15
छोटा, छेड़छाड़, रोकने, हफ्ते में/पंद्रह दिन में एक बार, 650, 70, अनुरक्षण, 33000, सेपरेशन, 9, क्रोडों (cores), 5, द्विसदिश (बाइवेक्टर), लघु (minor), रॉड, सुरक्षा, एकत्रीकरण
- (i) क्रॉस लूप अरेन्जमेंट में, फीडरों को आमतौर पर इसकी करंट वहन क्षमता के _____% तक ही लोड किया जाता है ताकि ठप्प (ब्रेकडाउन) पड़ने की स्थिति में ये अन्य फीडरों के लोड को भी उठा सकें ।

- (ii) आइसोलेटर _____ करंट को खोलने या बन्द करने की क्षमता वाली यांत्रिक स्विचन युक्तियाँ हैं ।
- (iii) वसूल की गई ऊर्जा का मान, बिल की गई ऊर्जा से _____ दक्षता को गुणा करके परिकलित किया जाता है ।
- (iv) वाणिज्यिक क्षतियों का कारण, मीटरों से _____ करना है ।
- (v) इलैक्ट्रिकल यूटिलिटी द्वारा एरियल बन्चड (bunched) केबलों का प्रयोग, चोरी को _____ के लिए किया जाता है ।
- (vi) _____ मीटर, उच्चतम माँग के साथ-साथ ऐक्टिव और आभासी ऊर्जा को रिकॉर्ड करता है ।
- (vii) _____ इन्सुलेशन टेस्ट, इंटरटर्न और इंटरफेज़ इन्सुलेशन के परावैद्युत सामर्थ्य की जाँच करने के लिए किया जाता है ।
- (viii) क्रॉस आर्मस पोल पर प्रदान की जाती हैं ताकि इनके बीच प्रस्तावित _____ को बनाए रखते हुए चालकों (conductors) को यांत्रिक सपोर्ट प्रदान किया जा सके ।
- (ix) वितरण सबस्टेशनों पर पाइप अर्थिंग या _____ अर्थिंग प्रदान की जाती है ।
- (x) वितरण ट्रान्सफॉर्मर के लिए ब्रीदर ऑयल, सिलिका जेल की जाँच _____ की जाती है ।
- (xi) _____ V से उच्च और _____ वोल्ट तक की वोल्टेज, उच्च वोल्टेज के रूप में परिभाषित है ।

- (xii) _____ के काम को सुगम बनाए रखने के लिए विविध लोकेशनों पर अर्थिंग स्विच प्रदान किए जाते हैं ।
- (xiii) स्टेशन बैटरी _____ सिस्टम परिचालन के लिए ऊर्जा की आपूर्ति करती है ।
- (xiv) प्रभावी अर्थ (earthed) सिस्टम के लिए तड़ित् निवर्तकों (lightning arresters) की रेटिड वोल्टेज _____ kV (आर.एम.एस.) और नामित डिस्चार्ज करंट रेटिंग _____ kA होनी चाहिए ।
- (xv) क्रॉस या शॉर्ट सर्किट फॉल्ट वह है जिसमें दो केबलों या मल्टी क्रोड केबल के दो _____ के बीच इन्सुलेशन दोषपूर्ण हो जाए ।

2. बताइए कि निम्नलिखित में से कौन-से कथन सही हैं और कौन-से गलत : 10×1=10

- (i) पिन इन्सुलेटर “बॉल एंड सॉकेट” या “टंग एंड क्लेविस” किस्म के होते हैं ।
- (ii) रेडियल वितरण पद्धति का प्रयोग शहरी क्षेत्रों में किया जाता है ।
- (iii) “पैन्थर” या “डॉग” चालकों (conductors) के ट्रेड नाम हैं ।
- (iv) सी.टी. के मामले में मीटरिंग के लिए सुरक्षा क्रोड का प्रयोग किया जाता है ।
- (v) दोषपूर्ण मीटरिंग से तकनीकी क्षतियाँ होती हैं ।

- (vi) स्पॉट बिलिंग मशीन का प्रयोग सही बिल बनाने और बिलों के समयबद्ध वितरण के लिए किया जाता है ।
- (vii) पावर पोल में इलैक्ट्रिक करंट प्रवाह के प्रभाव को रोकने के लिए इन्सुलेटों का प्रयोग किया जाता है ।
- (viii) सिस्टम घटकों के खराब होने और इनके कुप्रचालन का पता लगाने के लिए ब्रेकडाउन मेन्टेनेन्स लागू की जानी चाहिए ।
- (ix) प्रत्यक्ष माउन्टिंग का प्रयोग केवल 25 kVA तक के ट्रान्सफॉर्मरों के लिए किया जाता है ।
- (x) सर्विस लाइन केवल सपोर्ट पर उतारी जानी (taken off) चाहिए ।

3. निम्नलिखित कॉलम क का कॉलम ख से मिलान कीजिए :

5×1=5

कॉलम क	कॉलम ख
(क) ब्रीदर	(i) ट्रान्सफॉर्मर
(ख) एच.वी.डी.एस.	(ii) सिलिका जेल
(ग) सर्किट ब्रेकर	(iii) परिसीमित (Reduced) क्षतियाँ
(घ) अनुपात परीक्षण	(iv) निर्वात (वैक्यूम)
(ङ) ऑयल फायर	(v) झागदार अग्निशामक

भाग ख

निम्नलिखित में से किन्हीं आठ (8) प्रश्नों के उत्तर दीजिए: $8 \times 5 = 40$

4. ट्रान्सफॉर्मर पर विस्फोट निकास और संरक्षी टैंक प्रदान करने के उद्देश्य को स्पष्ट कीजिए ।
5. वितरण सबस्टेशन के लिए रिऐक्टिव कम्पेन्सेशन को स्पष्ट कीजिए ।
6. तकनीकी क्षतियों को कम करने के लिए दीर्घकालिक योजना बनाने से सम्बन्धित क्रियाकलापों (activities) का वर्णन कीजिए ।
7. ऊर्जा लेखाकरण (accounting) और लेखापरीक्षा (auditing) क्या है ? वर्णन कीजिए कि क्षतियों को कम करने में, ये कैसे सहायक होंगे ।
8. विद्युत् अधिनियम, 2003 की धारा 135 का वर्णन कीजिए ।
9. वितरण ट्रान्सफॉर्मर की ओवरलोडिंग क्यों नहीं की जानी चाहिए और इससे कैसे बचा जा सकता है ?
10. कार्य करने के लिए अनुमति सम्बन्धी किस प्रक्रिया का अनुसरण किया जाता है ?
11. उच्च वोल्टेज वितरण पद्धति के प्रयोग के लाभों को स्पष्ट कीजिए ।

12. केबल बिछाने की संभावित विधियों पर संक्षेप में टिप्पणी लिखिए ।
 13. ओवरहेड लाइनों के लिए प्रयुक्त दो प्रकार के सपोर्टों का वर्णन कीजिए ।
 14. एल.टी. पावर उपभोक्ताओं द्वारा बिजली की खपत की रिकॉर्डिंग के लिए 3-फेज़ 3-वायर मीटरों की तुलना में 3-फेज़ 4-वायर मीटरों को अधिक प्राथमिकता क्यों दी जाती है ?
 15. टी. एवं डी. और ए.टी. एवं सी. क्षतियों के बीच अंतर स्पष्ट कीजिए ।
 16. मीटरों से छेड़छाड़ को नियंत्रित करने के लिए संस्थापन सम्बन्धी किन तरीकों को अपनाया जाना चाहिए ?
-