

No. of Printed Pages : 12

OEE-002

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

Term-End Examination

December, 2022

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

Time : 3 Hours

Maximum Marks : 70

*Note : This question paper has two Sections—
Section A and Section B. Both Sections are
compulsory.*

Section—A

1. Fill in the blanks by choosing the correct answers from the choices given below : $15 \times 1 = 15$ (current, temperature, frequency, gas, forced, short circuit, reliability, taps, maintenance, conservator, power factor, ABT, creepage, trivector, post)
 - (i) Buchholz relay is operated relay.

P. T. O.

- (ii) Tong tester is used for measuring
- (iii) Circuit breakers can interrupt currents.
- (iv) Earthing switches are provided at various locations to facilitate
- (v) The bus-bar should be able to carry expected maximum load current without exceeding limit.
- (vi) Large transformers require oil cooling.
- (vii) ABT is dependent.
- (viii) is provided for provision of expansion and contraction of oil in the transformer.
- (ix) An insulator is specified by its distance.
- (x) meters are used for HT consumers.
- (xi) compliant meters are known as special energy meters.

- (xii) of supply increases with increase in number of transformers.
- (xiii) Bus voltage is controlled by changing transformer
- (xiv) One of the factors contributing to high technical loss in distribution system is low
- (xv) Insulators used at substations are insulators of pedestal type.
2. Write True *or* False for the statements given below :
- $10 \times 1 = 10$
- (i) Dissolved gas analysis is carried out in case of a circuit breaker.
- (ii) Static meter's accuracy class is typically 0.2.
- (iii) No earth switch can be operated unless the corresponding isolator is in open position.
- (iv) Overloading of a distribution transformer can be detected with the help of a Tong tester.

- (v) Energy consumed is typically measured in watt hour (Wh).
 - (vi) For oil fire, foam type extinguishers are used.
 - (vii) The fault on HT lines are far less compared to LT lines.
 - (viii) Control system of a protection system is fed through AC system.
 - (ix) Transformers can change the frequency of electric supply.
 - (x) Secondary output current of a CT may be 5 A.
3. Match the given below in Column A with Column B : 5×1=5

Column A	Column B
(a) Polymer	(i) Fault
(b) PTW	(ii) Oil
(c) BDV	(iii) Energy meter
(d) Multiplying factor	(iv) Maintenance
(e) Relay	(v) Insulator

Section—B

Note : Answer any *eight* questions from the following. 8×5=40

4. List important reasons for DTR failures.
5. What are the reasons for commercial losses in distribution system ?
6. What are the advantages and disadvantages of a radial feeder ? Where are these feeders used ?
7. List the tests that are carried out for transformer oil.
8. Differentiate between preventive maintenance and breakdown maintenance.
9. Why is DC system required in a substation ?
How is it provided there ?
10. Write a brief note on Hot Line Maintenance.
11. What is energy meter ? Write available technology options for metering.

12. Why is reactive compensation needed in a distribution system ? How is it provided ?
13. What are the advantages of HVDS ?
14. What is the procedure for 'permit to work' ?
15. What are the various protections of measures in a transformer ?

OEE-002

विद्युत वितरण में सक्षमता प्रमाण-पत्र

(सी. सी. पी. डी.)

सत्रांत परीक्षा

दिसम्बर, 2022

ओ. ई. ई-002 : विद्युत वितरण प्रणाली—मूल सिद्धान्त

समय : 3 घण्टे

अधिकतम अंक : 70

नोट : यह प्रश्न-पत्र दो भागों में विभाजित है—भाग 'क' और भाग 'ख'। दोनों भागों के उत्तर देना अनिवार्य है।

भाग—क

1. रिक्त स्थानों की पूर्ति, दिए गए विकल्पों से सही उत्तर का चयन करते हुए कीजिए : 15×1=15
 (करंट, तापमान, आवृत्ति, गैस, फोर्सड, शॉर्ट सर्किट, विश्वसनीयता, टैप्स, अनुरक्षण, कंजरवेटर, पॉवर फैक्टर, ए. बी. टी., क्रीपेज, ट्राइवेक्टर, पोस्ट)
 (i) बुकोल्ज रिले परिचालित रिले है।

- (ii) टॉन्ग टेस्टर की आवश्यकता मापने के लिए पड़ती है।
- (iii) सर्किट ब्रेकर करंट को अवरुद्ध कर सकते हैं।
- (iv) को सुगम बनाने हेतु विविध बंदुओं (locations) पर अर्थिंग स्विच लगाए जाते हैं।
- (v) बिना की सीमा को बढ़ाते हुए बस-बार को अपेक्षित अधिकतम लोड करंट को वहन करने में सक्षम होना चाहिए।
- (vi) बड़े ट्रान्सफॉर्मरों के लिए ऑयल कूलिंग आवश्यक होती है।
- (vii) ए. बी. टी. पर निर्भर करता है।
- (viii) की व्यवस्था, ट्रान्सफॉर्मर के अंदर ऑयल के फैलने और संकुचन की स्थिति में सुरक्षा हेतु की जाती है।
- (ix) इंसुलेटर के मानक विवरण का पता इसकी दूरी से चलता है।

- (x) मीटरों का प्रयोग, एच. टी. उपभोक्ताओं के लिए किया जाता है।
- (xi) अनुवर्ती (compliant) मीटरों को विशेष ऊर्जा मीटरों के रूप में जाना जाता है।
- (xii) ट्रान्सफॉर्मरों की संख्या में वृद्धि के साथ आपूर्ति (supply) की बढ़ती है।
- (xiii) ट्रान्सफॉर्मर को बदलकर, बस वोल्टेज को नियंत्रित किया जाता है।
- (xiv) वितरण प्रणाली में उच्च तकनीकी हानि में योगदान देने वाला एक कारक, कम होना है।
- (xv) सबस्टेशन में प्रयुक्त इंसुलेटर पेडेस्टल किस्म के होते हैं।

2. नीचे दिये गये कथनों के लिए सही या गलत लिखिए :

10×1=10

- (i) घुली हुई (dissolved) गैस विश्लेषण, सर्किट ब्रेकर के मामले में किया जाता है।
- (ii) स्थैतिक मीटर की परिशुद्धता श्रेणी विशेष रूप से 0.2 की होती है।

- (iii) किसी भी अर्थ-स्विच को तब तक बंद नहीं किया जा सकता है जब तक कि तदनुरूपी आइसोलेटर ओपन स्थिति में न हो।
- (iv) वितरण ट्रान्सफॉर्मर की ओवरलोडिंग का पता, टॉन्ग टेस्टर की सहायता से लगाया जा सकता है।
- (v) उपयोग (consumed) की गयी एनर्जी (ऊर्जा) खासतौर पर वाट ऑवर (Wh) में मापी जाती है।
- (vi) तेल से लगने वाली आग के लिए, झागदार अग्निशामकों का प्रयोग किया जाता है।
- (vii) एल. टी. लाइनों की तुलना में एच. टी. लाइनों पर फॉल्ट काफी कम होते हैं।
- (viii) सुरक्षा प्रणाली नियंत्रण (control) ए. सी. सिस्टम से होता है।
- (ix) ट्रान्सफॉर्मरों से विद्युत आपूर्ति की आवृत्ति बदली जा सकती है।
- (x) सी. टी. की सेकेंडरी आउटपुट करंट 5 A हो सकती है।

3. नीचे दिए गए कॉलम 'क' का कॉलम 'ख' से मिलान कीजिए : 5×1=5

कॉलम क**कॉलम ख**

- | | |
|-----------------------------------|-------------------|
| (क) पॉलिमर | (i) फाल्ट |
| (ख) पी. टी. डब्ल्यू. | (ii) ऑयल |
| (ग) बी. डी. वी. | (iii) एनर्जी मीटर |
| (घ) बहुगुणक (multiplying)
कारक | (iv) अनुरक्षण |
| (ङ) रिले | (v) इंसुलेटर |

भाग-ख

नोट : निम्नलिखित प्रश्नों में से किन्हीं **आठ** के उत्तर दीजिए। 8×5=40

4. डिस्ट्रीब्यूशन ट्रांसफॉर्मर (DTR) ठप्प होने के महत्वपूर्ण कारणों की सूची बनाइए।
5. वितरण प्रणाली में वाणिज्यिक क्षतियों के कारण क्या हैं ?
6. रेडियल फीडर के फायदे एवं नुकसान क्या हैं ? ये फीडर कहाँ प्रयुक्त होते हैं ?

7. ट्रान्सफॉर्मर ऑयल की जाँच हेतु कौन-से टेस्ट किए जाते हैं ? सूची बनाइए।
8. निवारक (preventive) अनुरक्षण और ब्रेकडाउन अनुरक्षण में अंतर स्पष्ट कीजिए।
9. सबस्टेशन में डी. सी. सिस्टम क्यों आवश्यक होता है ? इसकी व्यवस्था, सबस्टेशन में कैसे की जाती है ?
10. हॉट लाइन अनुरक्षण (Maintenance) पर संक्षेप में नोट लिखिए।
11. एनर्जी मीटर क्या है ? मीटरिंग हेतु उपलब्ध प्रौद्योगिकी विकल्प लिखिए।
12. वितरण प्रणाली में रिएक्टिव कम्पेनसेशन की आवश्यकता क्यों पड़ती है ? इसे कैसे प्रदान किया जाता है ?
13. एच. वी. डी. एस. (HVDS) के फायदे क्या हैं ?
14. 'परमिट टू वर्क' की प्रक्रिया क्या है ?
15. ट्रान्सफॉर्मर की सुरक्षा के लिए विभिन्न तरीकों का उल्लेख कीजिए।