

CERTIFICATE OF COMPETENCY IN POWER DISTRIBUTION (CCPD)

Term-End Examination

December, 2019

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.

SECTION - A

1. Fill in the blanks by choosing the correct answers from the choices given below. 15x1=15

(kWh, kW, lines, reactive, humidity, survey, tap, conservator, creepage, delta, spacers, conductor, gases, cross-arm, air, prevention)

- (a) Dog is the trade name of _____.
- (b) Due to fault inside the transformer, _____ may be formed.
- (c) Dry type transformers are _____ cooled.
- (d) _____ are provided to overcome the problem of clashing of LT conductors in the mid span.
- (e) _____ are provided in a pole to give mechanical support to multiple conductors.
- (f) _____ maintenance should be carried out for detecting deterioration of system components.
- (g) Unit of energy is _____.
- (h) Quality of SF₆ gas is checked by its _____ content.
- (i) Bus voltage is controlled by changing transformer _____.
- (j) Before installation of line _____ needs to be carried out.
- (k) _____ is provided for provision of expansion and contraction of oil in the transformer.
- (l) Primary of transformer winding is generally connected in _____.
- (m) An insulator is specified by its _____ distance.
- (n) Surge arrester is installed for protection of switchgear, transformer and _____.
- (o) _____ compensation is provided by shunt capacitors in a sub-station.

2. Write **true or false** for the statements given below. **10x1=10**
- (a) Transformer is a static device.
 - (b) Concrete poles are more expensive than wooden poles.
 - (c) Defects in CT and PT circuitry result in technical losses.
 - (d) Power transformers and distribution transformers differ in design.
 - (e) The rated voltage of 33 kV arrester is 30 kV.
 - (f) Dissolved gas analysis is carried out in case of a circuit breaker.
 - (g) Static meter's accuracy class is typically 0.2.
 - (h) Silica gels are kept in transformer breather.
 - (i) Low power factor contributes to high technical loss.
 - (j) Isolator is operated at no load.

3. Match the following given in Column - A with Column - B. **5x1=5**
- | Column - A | Column - B |
|------------------------|------------------|
| (a) Conductor | (i) Relay |
| (b) Multiplying factor | (ii) XLPE |
| (c) CT | (iii) Porcelain |
| (d) Cable | (iv) Sag |
| (e) Bushing | (v) Energy Meter |

SECTION - B

- Answer any **eight (8)** questions from the following. **8x5=40**
4. Write a brief note on Buchholz relay.
 5. Describe about ring main system.
 6. Why is DC system required in a substation ? How is it provided there ?
 7. What do you mean by trivector meter ?
 8. Why reactive compensation is provided in distribution network ?
 9. Write a brief note on Hot Line Maintenance.
 10. What is the procedure for permit to work ?
 11. List important reasons for DTR failures.
 12. How does higher voltage reduce electric power losses ?
 13. Discuss the legal provisions as per Electricity Act, 2003 for dealing with theft of energy.
 14. What are the various factors contributing to high technical losses ?
 15. Describe construction details of a cable.

विद्युत् वितरण में सक्षमता प्रमाण-पत्र (सी.सी.पी.डी.)

सत्रांत परीक्षा

दिसंबर, 2019

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

समय : 3 घण्टे

अधिकतम अंक : 70

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

भाग - क

1. नीचे दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर का चयन करते हुए रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए। 15x1=15
- (के.डब्ल्यू.एच. (kWh), के.डब्ल्यू (kW), लाइन्स, रिएक्टिव, आर्द्रता, सर्वे, टैप, कन्जरवेटर, क्रिपेज, डेल्टा, स्पेसर्स, चालक (कन्डक्टर), गैस, क्रॉस-आर्म, वायु (एयर), सुरक्षात्मक)
- (a) डॉग, _____ का ट्रेड नाम है।
- (b) ट्रान्सफॉर्मर में दोष होने के कारण, _____ बन सकती है।
- (c) शुष्क (ड्राई) किस्म के ट्रान्सफॉर्मर हैं, _____ कूलड।
- (d) एल.टी. चालकों के आपस में टकराने की समस्या को नियंत्रित करने के लिए, लाइनों के बीच में _____ लगाए जाते हैं।
- (e) मल्टिपल कन्डक्टरों को यांत्रिक टेक देने के लिए खंभे में _____ लगाए जाते हैं।
- (f) सिस्टम के घटकों (components) की खराबी का पता लगाने के लिए _____ अनुरक्षण लागू किया जाना चाहिए।
- (g) _____, ऊर्जा की इकाई है।
- (h) SF₆ गैस की क्वालिटी की जाँच, इसके _____ द्वारा की जाती है।
- (i) ट्रान्सफॉर्मर _____ को बदल कर, बस वोल्टेज को नियंत्रित किया जाता है।
- (j) लाइन बिछाने से पहले, _____ करना जरूरी होता है।
- (k) ट्रान्सफॉर्मर में ऑयल के फैलाव और संकुचन के लिए _____ लगाया जाता है।
- (l) ट्रान्सफॉर्मर की प्राइमरी वाइन्डिंग सामान्यतौर पर _____ में लगी होती है।
- (m) इन्सुलेटर को इसकी _____ दूरी से अभिव्यक्त किया जाता है।
- (n) स्विचगियर, ट्रान्सफार्मर और _____ की सुरक्षा के लिए सर्जऐरेस्टर लगाया जाता है।
- (o) _____ क्षतिपूर्ति, सब-स्टेशन में शन्ट कैपेसिटर्स द्वारा पूरी की जाती है।

2. नीचे दिए गए कथनों के लिए सही अथवा गलत लिखिए। 10x1=10
- ट्रान्सफॉर्मर एक स्थैतिक (static) डिवाइस है।
 - कंक्रीट पोलस, लकड़ी से बने पोलस की तुलना में अधिक महँगे होते हैं।
 - सी.टी. और पी.टी. सर्किट में दोष होने से तकनीकी क्षति उत्पन्न होती है।
 - पावर ट्रान्सफॉर्मर और वितरण (distribution) ट्रान्सफॉर्मर, डिजाइन की दृष्टि से अलग-अलग होते हैं।
 - 33 के.वी. ऐरेस्टर की रेटिड वोल्टेज, 30 के.वी. है।
 - सर्किट ब्रेकर के मामले में घुली हुई (dissolved) गैसों का विश्लेषण किया जाता है।
 - स्थैतिक (static) मीटर की परिशुद्धता-श्रेणी विशेष रूप से 0.2 है।
 - सिलिका जेल को ट्रान्सफॉर्मर ब्रीडर में रखा जाता है।
 - निम्न शक्ति गुणांक से उच्च तकनीकी क्षति होती है।
 - आइसोलेटर, नो लोड (no load) पर काम करता है।

3. नीचे दिए गए कॉलम - क का कॉलम - ख से मिलान कीजिए। 5x1=5
- | कॉलम - क | कॉलम - ख |
|---------------|--------------------|
| (a) कन्डक्टर | (i) रिले |
| (b) गुणन कारक | (ii) एक्स.एल.पी.ई. |
| (c) सी.टी. | (iii) पोर्सिलेन |
| (d) केबल | (iv) सैग |
| (e) बुशिंग | (v) एनर्जी मीटर |

भाग - ख

निम्नलिखित में से किन्हीं आठ प्रश्नों के उत्तर दीजिए। 8x5=40

- बुकोल्ज रिले पर संक्षेप में नोट लिखिए।
- रिंग मेन सिस्टम का वर्णन कीजिए।
- सबस्टेशन में डी.सी. सिस्टम की आवश्यकता क्यों पड़ती है? यहाँ, इसे कैसे लगाया जाता है?
- ट्राइवेक्टर मीटर से आप क्या समझते हैं?
- वितरण नेटवर्क में रिएक्टिव क्षतिपूर्ति कैसे प्रदान की जाती है?

9. हॉट लाइन अनुरक्षण पर संक्षेप में नोट लिखिए।
 10. काम करने की अनुमति लेने का तरीका क्या है?
 11. डी.टी.आर. ठप्प होने के महत्वपूर्ण कारणों की सूची बनाइए।
 12. उच्च वोल्टेज से विद्युत शक्ति क्षतियों में गिरावट कैसे आती है?
 13. बिजली की चोरी से निपटने के लिए विद्युत अधिनियम, 2003 के अनुसार कानूनी प्रावधानों की चर्चा कीजिए।
 14. उच्च तकनीकी क्षतियाँ किन विविध कारणों से उत्पन्न होती हैं?
 15. केबल बनाने का ब्यौरा दीजिए।
-