

MODEL TEST PAPER AND ANSWERS

SUB-ESTIMATING, COSTING & DESIGN of ELECTRICAL INSTALLATIONS – I (EE-303)

TEST PAPER – III TEST

Date: 10/04/18

III Class Test

EE-303

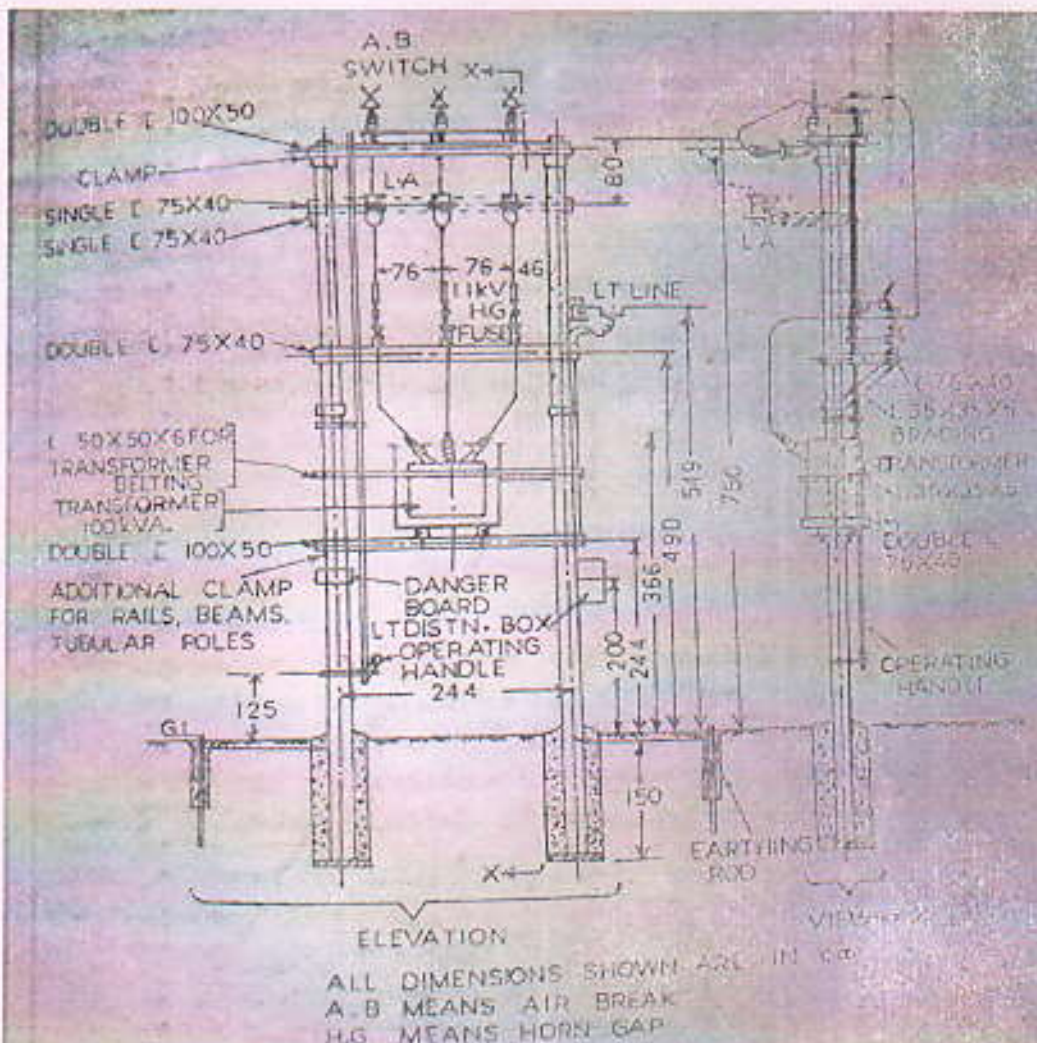
MM 15

Duration : 1Hr

Note – Q1. Is compulsory, Attempt any two out of remaining.

- Q1. एक 11kV/400 V, 200 kVA पोल माउंटेड (Pole Mounted) विद्युत सब स्टेशन का नामांकित चित्र बनाते हुए इसके मुख्य भागों के नाम लिखिए।
- Q2. एक ग्रिड सब-स्टेशन में उपयोग में आने वाले विभिन्न उपकरणों के नाम लिखिए। संक्षिप्त में प्रत्येक का कार्य भी लिखिए।
- Q3. विद्युत सब स्टेशन के प्रकारों (Types) को लिखते हुए बताइये कि किसी सब-स्टेशन के लिए स्थान के चयन (Site Selection) हेतु किन-किन बातों का ध्यान रखा जाता है।
- Q4. ग्रिड सब-स्टेशन अर्थिंग (Earthing) से क्या तात्पर्य है? समझाइये।

Answer 1 – Pole mounted Sub-Station का नामांकित चित्र निम्न है -



Name of Main Components -

1. PCC Poles(2)
2. M.S.Channel
3. Dropper Angle iron
4. Stay Complete
5. 11 kV disc insulator(3)
6. 11kV pin insulator(3)
7. Distribution Transformer (11kV/400 V, 200 kVA)
8. ACSR conductor
9. GI wire
10. GO Switch
11. TPICN main Switch
12. Lightning Arrestors
13. Earthing
14. Nuts and Bolts
15. Drop out fuse
16. Sub- station plate
17. Barbed and Binding wire

Answer 2. ग्रिड सब स्टेशन में उपयोग में आने वाले विभिन्न उपकरणों के नाम -

1. पावर ट्रांसफार्मर - प्राथमिक डिस्ट्रीब्यूशन के लिए स्टार-डेल्टा तथा द्वितीयक डिस्ट्रीब्यूशन के लिए डेल्टा-स्टार डिस्ट्रीब्यूशन ट्रांसफार्मर साधारणतया प्रयोग किये जाते हैं ।
2. धारा ट्रांसफार्मर (CT) - धारा मापन में सहयोगी ।
3. विभव ट्रांसफार्मर (PT) - विभव मापन में सहयोगी ।
4. इंसुलेटर - संजीवित चालकों और बस बारों को आधार प्रदान करने हेतु ।
5. बस बार - एक साथ कई संयोजन लेने अथवा प्रदान करने हेतु ।
6. आइसोलेटर स्विच - नो लोड पर परिपथ को उच्च वोल्टता से पृथक करने हेतु ।
7. सर्किट ब्रेकर - लगातार लोड धारा वहन करते हुए परिपथ को सामान्य तथा असामान्य परिस्थितियों में ON / OFF करने हेतु ।
8. फ्यूज - ट्रांसफार्मर एवं लाइन को ओवर लोड से होने वाली हानि से बचाने के लिए ।
9. रक्षी रिले -विधुत दोष एवं ओवरलोड पर परिपथ के स्वयं एवं शीघ्र विच्छेदन हेतु ।
10. मापन उपयंत्र - धारा,वोल्टता,शक्ति,एवं ऊर्जा मापन के लिए क्रमशः अमीटर,वोल्टमीटर,वाटमीटर तथा ऊर्जामापी आदि मापन उपयंत्रों का प्रयोग किया जाता है ।
11. धारा वाहक उपयंत्र - संचार , टेलीमीटरिंग ,रिले कार्य तथा सर्वेक्षण के लिए उपयोगी होता है ।
12. कंट्रोल केबलें - स्वतः परिचालन के लिए निम्न वोल्टता सप्लाइ इन के द्वारा प्रदान की जाती है ।
13. स्विच बोर्ड - इन पर विभिन्न प्रकार के मोटर , रिले एवं नियंत्रण उपयंत्र लगे होते हैं ।
14. नियंत्रण कक्ष - बड़े विधुत ग्रिड सब स्टेशन में स्विच बोर्ड, नियंत्रण पैनल ,बैटरियां,संपीडित वायु , केरिअर धारा उपयंत्र आदि को नियंत्रण कक्ष में स्थापित किया जाता है ।

Answer 3 – Types of Sub Stations –

- | | |
|----------------------------------|--|
| 1. कार्य की प्रकृति के आधार पर - | स्टेप - अप या प्राथमिक सब स्टेशन
प्राथमिक ग्रिड सब स्टेशन
स्टेप - डाउन या डिस्ट्रीब्यूशन सब स्टेशन
औद्योगिक सब स्टेशन |
| 2. सर्विस प्रदर्शन के आधार पर- | ट्रांसफार्मर सब स्टेशन
स्विचिंग सब स्टेशन
परिवर्तक सब स्टेशन |
| 3. प्रचालन वोल्टता के आधार पर - | उच्च वोल्टता सब स्टेशन
अतिरिक्त उच्च वोल्टता सब स्टेशन
अधिकतम उच्च वोल्टता सब स्टेशन |
| 4. महत्व के आधार पर - | ग्रिड सब स्टेशन
टाउन सब स्टेशन |
| 5. डिजाईन के आधार पर - | इनडोर टाइप सब स्टेशन
आउटडोर टाइप सब स्टेशन |

(a) पोल माउंटेड सब स्टेशन (b) प्लेटफॉर्म माउंटेड सब स्टेशन

ग्रिड सब स्टेशन के लिए स्थान चयन -

- (A) ग्रिड सब स्टेशन लोड सेंटर के जितना पास हो उतना अच्छा है।
- (B) जितना संभव हो ग्रिड, सब स्टेशन आयताकार या वर्गाकार आकार का होना चाहिए जिससे बस बार व फीडर का ओरियंटेशन पूरी तरह से हो सके।
- (C) ऐसे स्थान का चयन करना चाहिए जहाँ भविष्य में विस्तार की संभावना अधिक हो।
- (D) ग्रिड सब स्टेशन सार्वजनिक रोड की पहुँच में होने चाहिए, जिससे सामग्री को आसानी से भेजा जा सके।
- (E) जितना संभव हो सके उसे शहर के पास व नगर निगम से दूर होना चाहिए।
- (F) जिस स्थान का चुनाव करें, वह साधारण व समतल होना चाहिए जिससे भविष्य में उसके ऊपर लगने वाले खर्च को बचाया जा सके।
- (G) फ्लड लेवल ज्यादा होना चाहिए, जिससे पानी की लोडिंग ना हो।
- (H) ये सार्वजनिक स्थल से दूर होना चाहिए व पुलिस व मिलिट्री के राइफल अभ्यास स्थान से भी दूर होना चाहिए।
- (I) पानी की समुचित व्यवस्था होनी चाहिए।
- (J) प्रस्तावित स्थान के नजदीक अगर हवाई अड्डा आ रहा हो तो संस्थापन से पूर्व निर्धारित अधिकारी से सहमती पत्र अवश्य लेना चाहिए।
- (K) स्टाफ कॉलोनी कि जगह भी होनी चाहिए।
- (L) क्षेत्रफल इतना होना चाहिए कि उसमें आवश्यकता का सब सामान आ सके अर्थात् सभी उपकरण आदि लगाए जा सकें तथा भविष्य में होने वाले विस्तार की सभी संभावनाएं हो।

Answer 4 -

ग्रिड सब स्टेशन में अर्थिंग उपलब्ध करवाना एक महत्वपूर्ण सुरक्षा मानक है। अर्थिंग से तात्पर्य है कि विद्युत उपकरण को निम्न प्रतिरोध युक्त भूमि से जोड़ा जाए। इसका मुख्य उद्देश्य सब स्टेशन के नीचे व आस पास एक अपरिवर्ती विभव प्रदान करना है। अर्थिंग प्रणाली में सभी अंतर्योजित ग्राउंडिंग व्यवस्थाएं शामिल की जाती हैं जैसे ग्राउंड ग्रिड, ओवर हेड ग्राउंड तार, न्यूट्रल चालक आदि।

अर्थिंग सामग्री - ग्रिड सब स्टेशन के लिए निम्न सामग्रियों का प्रयोग किया जाता है -

- | | |
|------------------------------------|--|
| (A) Peripheral or main earth mat - | 100x16 mm MS Flat |
| (B) Internal earth mat- | 50x8 m MS placed at 5m each |
| (C) Branch connection - | Cross Section Should not be less than 64.5 mm ² |
| (D) Raisers- | 50x8 m MS Flat |

ग्रिड सब स्टेशन का अर्थ प्रतिरोध -

अर्थ प्रतिरोध का 95 % प्रतिरोध मृदा द्वारा प्रदान किया जाता है। यदि धारा को एक ग्रिड से दूसरे ग्रिड जो कि 100 कि.मी. दूर स्थित है, पर प्रवाहित किया जाता है तो यह देखा जाता है कि 5 से 10 मी. इलेक्ट्रोड में से अधिकतम प्रतिरोध मृदा द्वारा दिया जाता है। मृदा द्वारा उपलब्ध करवाने वाले प्रतिरोध को ही मृदा प्रतिरोधकता कहा जाता है।

END

Prepared By-- Subject Teacher-DEEPAK SINGH KACHHWAHA
Sr.Lecturer(Electrical),
GPC, Jodhpur