

8. Write short notes on any three of the following : $6 \times 3 = 18$

- Reliability of a power system
- Transient state stability
- Neutral Grounding
- Proximity and skin effect
- Bundle conductor

निम्न में से किन्हीं तीन पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिये।

- शक्ति प्रणाली की विश्वसनीयता
- ट्रांसियेन्ट स्टेट स्टेबिलिटी
- न्यूट्रल ग्राउण्डिंग
- प्रोक्सिमिटी एवं त्वचा प्रभाव
- चालकों की बंडलिंग



EIGHTH SEMESTER

PART TIME DIPLOMA COURSE IN ELECTRICAL ENGINEERING

POWER SYSTEM OPERATION

Time : Three Hours

Maximum Marks : 100

Note : (i) Attempt total six questions. Question No. 1 (Objective type) is compulsory. From the remaining questions attempt any five.

कुल छः प्रश्न हल कीजिए। प्रश्न क्रमांक 1 (वस्तुनिष्ठ प्रकार का) का अनिवार्य है। शेष प्रश्नों में से किन्हीं पाँच को हल कीजिए।

(ii) In case of any doubt or dispute, the English version question should be treated as final.

किसी भी प्रकार के संदेह अथवा विवाद की स्थिति में अंग्रेजी भाषा के प्रश्न को अंतिम माना जायेगा।

1. Choose the correct answer.

2 each

सही उत्तर का चयन कीजिये।

i) In an electrical power system, the Value of maximum voltage exists in -

- Generating unit
- Distribution line
- Transmission line
- Consumer end

(2)

वैद्युत शक्ति प्रणाली में सबसे अधिक वोल्टेज का मान होता है-

- (अ) उत्पादन (जनन) इकाई में
- (ब) वितरण लाइन में
- (स) संचरण लाइन में
- (द) उपभोक्ता के सिरे पर

ii) Incremental fuel cost unit is-

- (a) Rs/MWH
- (b) Rs/MW
- (c) Rs/MVAR
- (d) Rs/MVA

इन्क्रिमेण्टल फ्यूल कॉस्ट की इकाई होती है-

- (अ) रुपये/मेगावाट घण्टा
- (ब) रुपये/मेगावाट
- (स) रुपये/मेगावोल्ट एम्पियर रियेक्टिव
- (द) रुपये/मेगावोल्ट एम्पियर

(3)

iii) The per unit value is equal to -

- (a) $\frac{\text{Actual Value}}{\text{Base Value}}$
- (b) $\frac{\text{Base Value}}{\text{Actual Value}}$
- (c) $\text{Actual Value} \times \text{Base Value}$
- (d) $\text{Actual Value} - \text{Base Value}$

प्रतियूनिट मान व्यक्त किया जा सकता है-

- (अ) $\frac{\text{वास्तविक मान}}{\text{बेसमान}}$
- (ब) $\frac{\text{बेसमान}}{\text{वास्तविक मान}}$

(स) वास्तविक मान \times बेसमान

(द) वास्तविक मान - बेसमान

iv) The Values of constants for short transmission lines are-

- (a) $A = 1, B = 0, C = 2, D = 1$
- (b) $A = 1, B = Z, C = 0, D = 1$
- (c) $A = 0, B = Z, C = 1, D = 1$
- (d) $A = 2, B = 1, C = 1, D = 0$

छोटी संचरण लाइन के लिये स्थिरांको का मान होता है-

(अ) $A = 1, B = 0, C = 2, D = 1$

(ब) $A = 1, B = Z, C = 0, D = 1$

(स) $A = 0, B = Z, C = 1, D = 1$

(द) $A = 2, B = 1, C = 1, D = 0$

v) Zero sequence currents always flow in-

- (a) Phase wire
- (b) Neutral wire
- (c) Earth wire
- (d) All of the above

शून्य क्रम धारा हमेशा बहती है-

- (अ) कला-तार में
- (ब) उदासीन तार में
- (स) भू-तार में
- (द) उपरोक्त सभी

2. a) What is a single line Diagram and write its importance in a power system? 9

सिंगल लाइन डायग्राम क्या है? शक्ति प्रणाली में इसकी महत्ता को रेखांकित कीजिये।

b) Derive the relationship for A,B,C,D constants of a 'II' configuration Network. 9

'II' संरचना परिपथ के लिये A,B,C,D स्थिरांको की व्युत्पत्ति कीजिए।

3. a) Explain Power and load Angle Characteristics of a power system. 6

पॉवर एवं लोड एंगल अभिलाक्षणिक वक्र (केरेक्टरिस्टिक) की शक्ति प्रणाली के लिए व्याख्या कीजिए।

b) Explain Equal Area criterion for stability in detail. 12

स्टेबिलिटी के लिये इक्वल एरिया क्रायटेरिया का विस्तृत रूप में वर्णित कीजिए।

4. a) How the phase sequence networks is drawn for L-L- G fault on an Unloaded generator? 9

अभारित जनरेटर पर L-L-G (लाइन-लाइन-भू) दोष की अवस्था का कालानुक्रम परिपथ (फेज सिक्वेन्सनेटवर्क) किस प्रकार बनाया जायेगा।

- b) What do you understand by Load flow studies? How buses are classified for Load flow studies in a power system? 9

भार प्रवाह स्टडी से आप क्या समझते हैं? एक शक्ति प्रणाली में भार प्रवाह स्टडी हेतु बसों का वर्गीकरण कैसे करते हैं?

5. a) Compare Advantages and disadvantages of HVDC and HVAC Transmission lines. 8

एच.वी.डी.सी तथा एच.वी.ए.सी. संचरण लाइनों के लाभ एवं हानियों की तुलना कीजिए।

- b) The constants of a 3ϕ line are $A=D=0.875 \angle 1.4^\circ$ and $B=178.5 \angle 78.6^\circ$. If the line supplies a load of 55 MW at 0.95 p.f. at 220KV. Find the sending end voltage by drawing a circle diagram. 10

एक त्रिकला लाइन के स्थिरांक निम्नलिखित हैं, $A=D=0.875 \angle 1.4^\circ$ तथा $B=178.5 \angle 78.6^\circ$ यदि लाइन 55 मेगावाट 0.95 शक्ति गुणांक व 220 किलोवोल्ट पर शक्ति प्रदाय कर रही है तो वृत्त आरेख बनाकर प्रेषण सिरे के विभव की गणना कीजिए।

6. a) Define Lightning and How will you Protect the Transmission lines and other Equipments from Lightning? 5

तड़ित को परिभाषित कीजिए। संचरण लाइनों एवं उपकरणों की तड़ित से सुरक्षा कैसे करेंगे?

- b) Write the different method's of voltage control in transmission lines and explain one of them in detail. 13

संचरण लाइनों में विभव नियंत्रण की विधियाँ लिखिये। एवं किसी एक विधि का विस्तृत वर्णन कीजिए।

7. a) Prove that $1+a+a^2=0$, where a is an operator in a power system. 5

सिद्ध करो कि $1+a+a^2=0$, जहाँ a एक किसी शक्ति प्रणाली का आपरेटर है।

- b) The voltages between line and Neutral are given as below-

$$V_R = 105 \angle 90^\circ; V_Y = 125 \angle 0^\circ, V_B = 80 \angle 225^\circ$$

find out Symmetrical components. 13

निम्न दिये हुए लाइन और न्यूट्रल के बीच वोल्टेज के सिमेट्रीकल कम्पोनेण्ट्स ज्ञात कीजिए।

$$V_R = 105 \angle 90^\circ; V_Y = 125 \angle 0^\circ, V_B = 80 \angle 225^\circ$$