

**Fifth Semester
Electrical Engineering
Seventh Semester
PTDC Elect.
Scheme July 2008**

POWER SYSTEM OPERATION AND PROTECTION

Time : Three Hours

Maximum Marks : 100

Note : i) Attempt total *five* questions out of *eight*.

कुल आठ में से पाँच प्रश्न 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. a) Describe the various components of a power system. 3
शक्ति प्रणाली के विभिन्न घटकों को लिखिए।
- b) What do you understand by symmetrical components. 3
सममित संघटक से आप क्या समझते हैं?
- c) A 100KVA and 11kV generator on this base per unit reactance value is 0.4. If new base value is 900KVA and 33kV find new per unit reactance value of generator. 6
एक 100kVA तथा 11kV आधार बोल्टता पर जनित्र की प्रति एकांक प्रतिघात का मान 0.4 प्रति एकांक है यदि आधार kVA का मान 900 तथा आधार kV का मान 33 कर दिया जाए तो जनित्र का प्रति एकांक प्रतिघात मान ज्ञात कीजिए।
- d) Explain what are the various methods of neutral grounding is used. 8
उदासिन भू-सम्पर्कन क्या इसकी विभिन्न विधियों को समझाइए।

2. a) Explain the classification of lines based on their length of transmission. 3
संचरण लाइन को लम्बाई के आधार किस प्रकार वर्गीकृत किया गया है?
- b) Explain generalized circuit constant A, B, C, D. 3
सामान्यीकृत परिपथ स्थिरांक A, B, C, D को समझाइए।
- c) Explain positive sequence, negative sequence and zero sequence component with Phasor diagram. 6
धनात्मक क्रम अवयव, ऋणात्मक क्रम अवयव और शून्य क्रम अवयव को फेजर डायग्राम के द्वारा समझाइए।
- d) The zero, positive and negative phase sequence components for a symmetrical three phase system are
 $V_{a0} = 22 + j16.66$, $V_{a1} = -25.33 + j89.34$, $V_{a2} = 3.33 - j6.0$
find V_a , V_b , V_c . 8
दिए हुए जीरो, धनात्मक तथा ऋणात्मक सममित संघटक के लिए V_a , V_b , V_c की गणना कीजिए।
 $V_{a0} = 22 + j16.66$, $V_{a1} = -25.33 + j89.34$, $V_{a2} = 3.33 - j6.0$
3. a) Draw single line diagram of power system by showing it's main components. 3
शक्ति प्रणाली का एकल आरेख बनाइए और इसके मुख्य घटकों को दर्शाइए।
- b) What do you understand by regulation of transmission line? 3
ट्रांसमिशन लाइन में रेगुलेशन से आप क्या समझते हैं?
- c) Explain line to line fault with sequence network. 6
लाइन टू लाइन फाल्ट को सिक्वेंस नेटवर्क बनाकर समझाइए।
- d) Write short notes on bulk oil circuit breaker. 8
बल्क आयल सर्किट ब्रेकर पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए।
4. a) Derive the inter-relationship between 'j' and 'a' operator. 3
'j' एवं 'a' के बीच संबंध स्थापित कीजिए।
- b) Write the advantages of using C.T. and P.T. 3
C.T. एवं P.T. के उपयोग एवं लाभ बताइए।

c) Draw a line diagram showing the main components of H.V.D.C. system and explain. 6

H.V.D.C. प्रणाली का ब्लॉक आरेख बनाकर उसके मुख्य अवयवों के नाम लिखिए और समझाइए।

d) Explain the working of following relay. 8

i) Differential relay

ii) Thermal relay

निम्न रिले की कार्यविधि समझाइए।

i) डिफरेंशियल रिले

ii) थर्मल रिले

5. a) What is MHO relay and write it's uses? 3

म्ह (MHO) रिले क्या होता है और इसके उपयोग लिखिए?

b) Explain the primary relay and secondary relay protection. 3

प्राथमिक रिले प्रोटेक्शन एवं द्वितीयक रिले प्रोटेक्शन को समझाइए।

c) State the advantage and disadvantage of H.R.C. fuse. 6

H.R.C. फ्यूज के लाभ एवं हानि लिखिए।

d) Draw vector diagram and equivalent circuit of T of medium transmission line and label it. http://www.rgpvonline.com 8

T नेटवर्क का वेक्टर डायग्राम एवं इक्विवेलेंट सर्किट बनाकर अवयव के नाम लिखिए।

6. a) What do you mean by travelling waves? 3

प्रगामी तरंग से आप क्या समझते हैं?

b) Write use and advantage of bundled conductors. 3

बण्डल तारों के उपयोग और लाभ लिखिए।

c) Draw the neat sketches for parallel feeders and ring mains feeders and describe it. 6

पेरलल फीडर और रिंग मेन फीडर का स्वच्छ नामांकित चित्र बनाकर समझाइए।

d) Draw the neat diagram of Buchholz relay and explain it's working. 8

बुकोल्ज रिले का स्वच्छ नामांकित चित्र बनाकर कार्यविधि समझाइए।

7. a) Explain the following terms. 3

i) Fusing current

ii) Fusing factor

निम्न को परिभाषित कीजिए।

i) फ्यूजिंग धारा

ii) फ्यूजिंग फेक्टर

b) Compare isolator with circuit breaker. 3

आइसोलेटर एवं सर्किट ब्रेकर में तुलना कीजिए।

c) Explain working principle of 132 kV SF₆ circuit breaker. 6

132 kV SF₆ सर्किट ब्रेकर के कार्यसिद्धांत को समझाइए।

d) Explain Merz price protection scheme for star connected generator. 8

स्टार संयोजित जनरेटर के लिए मर्ज-प्राइस प्रोटेक्शन को चित्र सहित समझाइए।

8. a) What do you understand by static relay? 3

स्टैटिक रिले से आप क्या समझते हैं?

b) Define the advantage of inter connected system. 3

अन्तर्योजित प्रणाली के लाभ लिखिए।

c) Describe five properties of good protective relay. 6

अच्छे सुरक्षा रिले के मुख्य पाँच गुणों को लिखिए।

d) Explain the working construction of station type lighting arrester with a neat sketch. 8

स्टेशन टाइप लाइटिंग अरेस्टर का नामांकित चित्र बनाकर कार्यविधि समझाइए।

