

**FOURTH SEMESTER  
ELECTRICAL ENGINEERING /  
ELECT. & ELEX. ENGINEERING  
SCHEME JULY 2008**

GENERATION TRANSMISSION AND DISTRIBUTION

*Time : Three Hours*

*Maximum Marks : 100*

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

कुल आठ में से पाँच प्रश्नों 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. a) Define the following terms : 3

i) Diversity factor

ii) Plant capacity factor

निम्न पदों को परिभाषित कीजिए

i) डायवर्सिटी गुणांक

ii) प्लाण्ट केपेसिटी गुणांक

(2)

b) Explain the load curve and write its applications. 3

भार वक्र को वर्णित कीजिए एवं इसके उपयोग लिखिये।

c) Explain the following in brief : 6

i) Connected load      ii) Reserve capacity

iii) Demand factor      iv) Load factor

संक्षिप्त में निम्न पदों का वर्णन कीजिए

i) कनेक्टेड लोड      ii) रिजर्व केपेसिटी

iii) डिमाण्ड फेक्टर      iv) लोड फेक्टर

d) A generating station has to supply load as follows:

| Time<br>(in hrs) | Load<br>(in kW) |
|------------------|-----------------|
| 0-6 am           | 4600            |
| 6-8 am           | 3500            |
| 8-12 noon        | 7500            |
| 12-14 Pm         | 2000            |
| 14-18 pm         | 8000            |
| 18-20 pm         | 2600            |
| 20-24 pm         | 5000            |

Sketch the load duration curve and determine the load factor and plant capacity factor, if the capacity of the plant is 12.00MW. 8

(3)

एक जनन केन्द्र को निम्नलिखित लोड को सप्लाय करना होता है

| समय<br>(घंटों में) | भार<br>(किलोवाट में) |
|--------------------|----------------------|
| 0-6 am             | 4600                 |
| 6-8 am             | 3500                 |
| 8-12 noon          | 7500                 |
| 12-14 pm           | 2000                 |
| 14-18 pm           | 8000                 |
| 18-20 pm           | 2600                 |
| 20-24 pm           | 5000                 |

लोड ड्यूरेशन कर्व खींचिये तथा लोड फेक्टर तथा प्लाण्ट केपेसिटी फेक्टर का मान ज्ञात कीजिए। यदि प्लाण्ट की क्षमता 12.00 मेगावाट है।

2. a) Define the following :

3

- i) Primary Energy Source
- ii) Secondary Energy Source

निम्न को परिभाषित कीजिए

- i) प्राथमिक ऊर्जा स्रोत
- ii) द्वितीयक ऊर्जा स्रोत

(4)

- b) Differentiate between Non-conventional sources of Energy and Conventional sources of Energy. 3

पारम्परिक एवं अपारम्परिक ऊर्जा स्रोतों में अन्तर स्पष्ट कीजिए।

- c) Explain the working of M.H.D. power plant with the help of neat sketch. 6

एम.एच.डी. शक्ति संयंत्र की कार्य विधि स्वच्छ चित्र की सहायता से वर्णित कीजिए।

- d) Explain the following in brief : 8

i) Biogas power plant

ii) Geothermal power plant

निम्न का संक्षिप्त वर्णन कीजिए

i) बायो गैस शक्ति संयंत्र

ii) जियोथर्मल (भुगर्भतापीय) शक्ति संयंत्र

3. a) Write the different factor considered for site selection of a Thermal power plant. 3

एक ताप विद्युत शक्ति संयंत्र की स्थापना हेतु स्थान चयन में आवश्यक विभिन्न कारकों को लिखिये।

(5)

- b) Write the Advantages and disadvantages of a Nuclear power plant. 3  
नाभिकीय शक्ति संयंत्र के लाभ एवं हानियाँ लिखिये।
- c) Draw a schematic diagram of Hydro-Electric power plant and explain working in brief. 6  
एक जल विद्युत संयंत्र का रेखा चित्र बनाइये एवं कार्यप्रणाली का संक्षिप्त वर्णन कीजिए।
- d) Describe the Diesel power plant in detail with the help of diagram. 8  
डीजल शक्ति संयंत्र का विस्तृत वर्णन चित्र की सहायता से कीजिए।
4. a) Define the following : 3  
i) Tariff  
ii) Power factor  
निम्न पदों को परिभाषित कीजिए  
i) टेरिफ  
ii) शक्ति गुणांक
- b) Write the Merits and demerits of Two part Tariff. 3  
टू पार्ट टेरिफ के लाभ (गुण) व हानि (अवगुण) लिखिये।

(6)

- c) Explain the maximum demand and power factor Tariff in brief. 6

अधिकतम डिमाण्ड एवं शक्ति गुणांक टेरिफ का वर्णन संक्षिप्त में कीजिए।

- d) A consumer has an annual consumption of 70120 kWh. The charge is Rs.100 per kW of maximum demand plus 8 paise per kWh. Find the annual bill and the overall cost per kWh if the load factor is 60%. 8

एक उपभोक्ता की वार्षिक खपत 70120 किलोवाट घंटा है। अधिकतम डिमाण्ड की रू.100 प्रति किलोवाट +8 पैसा प्रति किलोवाट घंटा दर है। वार्षिक बिल तथा ऑवर आल कीमत प्रति किलोवाट घंटा ज्ञात कीजिए यदि भार गुणांक 60% हो।

5. a) What are the causes and effect of SAG on Transmission lines? 3

संचरण लाइनों पर सेग (झोल) का प्रभाव एवं उसके उत्पन्न होने के कारण क्या है?

- b) Define the following terms : 3

i) Corona effect      ii) Transposition

निम्न पदों को परिभाषित कीजिए

i) करोना प्रभाव      ii) ट्रांसपोजीशन

(7)

c) Explain the following in brief : 6

- i) Methods of Reducing Corona
- ii) String efficiency
- iii) Skin Effect
- iv) Standard voltages of A.C. transmission

निम्न का संक्षिप्त में वर्णन कीजिए

- i) करोना कम करने की विधियाँ
  - ii) स्ट्रिंग क्षमता
  - iii) स्किन इफेक्ट (त्वचा प्रभाव)
  - iv) स्टेण्डर्ड वोल्टेज प्रत्यावर्ती धारा संचरण के लिए
- d) i) Determine the voltage across each unit of string of suspension insulators consisting of 3 similar units. The voltage across line and Earth is 66KV and the ratio of the capacitance of Each unit and the capacitance between pin to earth is 10:1. 6

तीन समान सस्पेन्शन इन्सुलेटर से बने एक स्ट्रिंग के प्रत्येक यूनिट के बीच का विभव निकालिए। लाइन और पृथ्वी के बीच का विभव 66KV और प्रत्येक यूनिट के मध्य विद्युत धारिता व पिन तथा पृथ्वी के मध्य विद्युत धारिता का अनुपात 10:1 है।

(8)

ii) Draw a single line diagram of complete power system. 2

एकल लाइन रेखाचित्र संपूर्ण शक्ति प्रणाली के लिए खींचिए।

6. a) Compare different types of transmission lines. 3  
विभिन्न प्रकार की संचरण लाइनों की तुलना कीजिए।

b) Write the advantages and disadvantages of HVDC Transmission system. 3

उच्च विभव दिष्टधारा संचरण प्रणाली के लाभ एवं हानियाँ लिखिये।

c) i) Draw the vector diagram of Nominal  $\pi$  method for medium transmission line. 4

मध्यम संचरण लाइन का नॉमीनल  $\pi$  विधि का सदिश आरेख खींचिए।

ii) Define the Ferranti effect. 2

फेराण्टी प्रभाव को परिभाषित कीजिए।

d) A balanced 3 $\phi$  load of 60 MW is supplied at 132KV, 50Hz and 0.86 lagging power factor by means of transmission line. The series impedance of single conductor is  $(30 + j50)$  ohms and total phase to Neutral Admittance is  $300 \times 10^{-6}$  mho using Nominal 'T' method determine the following : 8

i) Sending end voltage

ii) Regulation of the line

(9)

एक बैलेन्स तीज फेज, 60 मेगावाट के भार को 132 कि.वोल्ट 50 हर्ट्ज एवं 0.86 पश्चगामी शक्ति गुणांक को संरचण लाइन द्वारा सप्लाई दी जा रही है। यदि संचरण लाइन के प्रत्येक चालक की श्रेणी प्रतिबाधा  $(30+j50)$  ओहम् तथा कुल एडमिटेन्स फेज एवं न्यूट्रल के बीच  $300 \times 10^{-6}$  म्हो का हो तो नॉमीनल 'T' विधि द्वारा निम्न की गणना कीजिए -

- i) प्रेषक सिरे का वोल्टेज
- ii) लाइन का नियमन

7. a) Differentiate between overhead lines and underground cable. 3

शिरोपरि लाइन एवं भूमिगत केबिल में अन्तर स्पष्ट कीजिए।

b) Classify the different types of cables on the basis of voltage. 3

विभव के आधार पर विभिन्न प्रकार की केबिल का वर्गीकरण कीजिए।

c) Draw the neat cross sectional view of a power cable and write the function of each component. 6

एक शक्ति केबिल का अनुप्रस्थ काट का प्रत्येक अंग को दर्शाते हुए स्वच्छ चित्र बनाइये एवं उसके प्रत्येक भाग का कार्य लिखिये।

- d) What are the different methods of Laying cable?  
Explain any one of them in detail with the help  
of diagram. 8

केबिल बिछाने की विभिन्न विधियाँ क्या हैं? उनमें से किसी  
एक का चित्र की सहायता से विस्तृत वर्णन कीजिए।

8. a) Differentiate Among Feeder, distributor, and  
service mains in distribution system. 3

फीडर, वितरक, सर्विस मेन्स में वितरण प्रणाली के अन्तर्गत  
अन्तर बताइये।

- b) Differentiate between Ring main and Radial  
distribution system. 3

रिंग मेन व रेडियल विद्युत वितरण प्रणाली में अन्तर स्पष्ट  
कीजिए।

- c) Explain the following in brief : 6

i) Types of line supports

ii) Line diagram of Interconnected distributed  
system

निम्न का संक्षिप्त वर्णन कीजिए :

i) लाइन सपोर्ट्स के प्रकार

ii) इन्टरकनेक्टेड वितरण प्रणाली का लाइन आरेख

(11)

d) A two wire d.c. distributor 250 meters long and delivers a current of 9 Amp. at every 60meter from beginning. Resistance of single wire is  $0.5\Omega/\text{km}$ . If the distributor is fed at one end at 240 volt, calculate the following : 8

i) Voltage at Last end from feeding point

ii) Voltage drop

एक दो तार वितरक की लम्बाई 250 मीटर है। जिस पर प्रति 60 मीटर पर 9 एम्पियर का भार है। एक तार का प्रतिरोध  $0.5$  ओहम/कि.मी. है। अगर वितरक को एक सिरे पर 240 वोल्ट दिया जाता है, तब गणना कीजिए -

i) अन्तिम सिरे पर वोल्टेज

ii) वोल्टता पात

