

Fourth Semester
Electrical Engineering /
Elect. & Elex. Engineering/Elect. Mech. Engineering
Fifth Semester
PTDC Elect.
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 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) Write the concept and need of primary and secondary energy sources. 3

प्राथमिक एवं द्वितीयक ऊर्जा स्रोतों की आवश्यकता एवं अवधारणा के बारे में लिखिए।

b) Differentiate between concept of solar energy conversion and geothermal energy conversion. 3

सौर ऊर्जा एवं भूगर्भीय ताप ऊर्जा रूपान्तरण की अवधारणा में अन्तर स्पष्ट कीजिए।

c) Write the following in more brief: 3×2=6

i) Ocean energy conversion concepts

ii) Biogas energy conversion concepts

iii) Tidal energy conversion concepts

निम्न को संक्षिप्त में लिखिए।

i) महासागरीय ऊर्जा के रूपान्तरण की अवधारणा

ii) बायोगैस ऊर्जा के रूपान्तरण की अवधारणा

iii) टाइडल (तरंगीय) ऊर्जा के रूपान्तरण की अवधारणा

- d) Describe the working of Magneto-Hydro dynamic MHD generation with the help of neat diagram and write its applications. 8
 एम.एच.डी. जनरेशन (जनन) को स्वच्छ चित्र की सहायता से कार्यप्रणाली को समझाइये। एवं उसके उपयोग भी लिखिए।
2. a) Draw the schematic diagram of thermal power plant indicating each part. 3
 ताप विद्युत शक्ति केन्द्र के प्रत्येक भाग को दर्शाते हुए सैद्धान्तिक रेखाचित्र बनाइये।
- b) Write the important factors are to be considered while selecting the site for installation of Hydro-Electric power plant and write main components of it. 3
 एक जल विद्युत संयंत्र परियोजना के स्थापना हेतु स्थान चयन में आने वाले आवश्यक महत्वपूर्ण बिन्दुओं को लिखिए। एवं उसके मुख्य भागों के नाम भी लिखिए।
- c) Write the advantages of gas turbine plant and why electric power generation on large scale is costlier by using a diesel power plant. 2+4=6
 गैस टर्बाइन शक्ति संयंत्र के लाभ लिखिए एवं डीजल शक्ति संयंत्र से बड़े पैमाने पर विद्युत शक्ति उत्पादन क्यों अधिक खर्चीला होता है ?
- d) Explain the working principle of nuclear power plant with the help of neat sketch indicating each component of it. 8
 न्यूक्लियर शक्ति संयंत्र की कार्यप्रणाली स्वच्छ चित्र की सहायता से वर्णित कीजिए जिसमें इसके प्रत्येक अवयव को चित्र में दर्शाया गया हो।
3. a) Define the following terms: 3
- i) Diversity factor
 - ii) Load duration curve
- निम्न पदों को परिभाषित कीजिए।
- i) विविधता गुणांक
 - ii) लोड अन्तराल वक्र

b) Define the following terms: 3

- i) Maximum demand
- ii) Types of load
- iii) Plant utilization factor

निम्न पदों को परिभाषित कीजिए।

- i) अधिकतम माँग
- ii) भार के प्रकार
- iii) संयंत्र उपयोगिता गुणांक

c) A generating station has to supply load as follows: 6

एक जनन केन्द्र को निम्नलिखित लोड सप्लाई करनी होती है

Time in hours	0-4	4-6	6-8	8-10	10-12	12-14	14-16	16-18	18-20	20-24
Load in kW	2000	2500	3500	3000	4600	2000	4000	4000	2500	5000

Sketch the load duration curve.

लोड ड्यूरेशन कर्व खींचिए।

d) A generating station has maximum demand of 15000kW, 10,000kW, 5000kW 4000kW and 1000kW of five bulk consumers. If the diversity factor is 1.5 and an annual load factor of 70%. Find the station maximum demand and no. of units generated in a year. 8

एक जनन केन्द्र की अधिकतम माँग 15000 किलो वाट, 10,000 किलो वाट, 5000 किलो वाट, 4000 किलो वाट एवं 1000 किलो वाट पाँच बड़े उपभोक्ताओं की है। यदि विविधता गुणांक 1.5 है तथा वार्षिक भार गुणांक 70% है तो स्टेशन की अधिकतम माँग एवं एक वर्ष में पैदा हुई यूनिट संख्या क्या होगी।

4. a) Define Tariff and classify different types of tariffs. 3

टैरिफ को परिभाषित कीजिए एवं विभिन्न प्रकार की टैरिफ को वर्गीकृत कीजिए।

b) Write the merits and demerits of power factor tariff. 3

शक्ति गुणांक टैरिफ के गुण एवं अवगुण लिखिए।

- c) Calculate annual bill of a consumer whose maximum demand is 150MW, power factor is 0.88 lagging and load factor is 84%. The tariff used is Rs.94 per kVA of maximum demand plus 55 paise per kWh consumed. 6

एक उपभोक्ता का अधिकतम भार 150 मेगावाट है। शक्ति गुणांक 0.88 (पश्चगामी), भार गुणांक 84% है। उपयोग में आने वाली बिजली दर उपभोक्ता के लिए अधिकतम माँग के आधार पर रु. 94 प्रति के.वी.ए. तथा 55 पैसे प्रति किलोवाट घण्टा लगाई जाती है, वार्षिक बिल की गणना कीजिए।

- d) A generating station has a maximum demand of 75MW. Calculate the cost per unit generated from the following data:

Capital cost Rs. 106×10^6 , Annual load factor is 50%, Annual cost of fuel and oil is Rs. 8.5×10^6 , Interest and depreciation is 12.5%, Taxes, wages, and salary etc. is Rs. 9.5×10^6 . 8

एक विद्युत जनित्र केन्द्र की अधिकतम माँग 75 मेगावाट है। एक यूनिट विद्युत जनन की कीमत निम्नलिखित आँकड़ों से गणना कीजिए।

मूल लागत मूल्य रु. 106×10^6 , वार्षिक भार गुणांक 50%, ईंधन एवं तेल की वार्षिक कीमत रु. 8.5×10^6 , ब्याज एवं न्हास 12.5%, टेक्स, मजदूरी, वेतन आदि रु. 9.5×10^6 है।

5. a) Differentiate between A.C. transmission and H.V.D.C. transmission. 3

प्रत्यावर्ती धारा संचरण एवं एच.वी. दिष्टधारा संचरण में अन्तर स्पष्ट कीजिए।

- b) Define the following terms: 3

- i) Sag
- ii) Line supports
- iii) String efficiency

निम्न पदों को परिभाषित कीजिए :

- i) सेग (झोल)
- ii) लाइन सपोर्ट्स
- iii) स्ट्रिंग दक्षता

- c) i) Write the advantages of corona. 1
 ii) What is transposition of conductors (brief) 3
 iii) Skin effect in (brief) 2
 i) कोरोना के लाभ लिखिए।
 ii) चालकों का ट्रांसपोजीशन क्या होता है। (संक्षिप्त में)
 iii) त्वचा प्रभाव (संक्षिप्त में)
- d) Write short notes on any two of the following:
 i) Effect of wind and ice on sag. 4
 ii) Methods of reducing corona loss. 4
 iii) Grading ring and arcing horns. 4
 निम्न में से किन्हीं दो पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए।
 i) वायु एवं बर्फ का सेग (झोल) पर प्रभाव
 ii) कोरोना हानि को कम करने की विधियाँ
 iii) ग्रेडिंग रिंग एवं आर्किंग हार्न
6. a) State the Ferranti effect in a transmission line. 3
 संचरण लाइन में होने वाले फेराण्टी प्रभाव को बताइये।
 b) Draw the "T" network of medium transmission line and its phasor diagram. 3
 मध्यम संचरण लाइन के "T" परिपथ को खींचिए एवं इसका सदिश आरेख बनाइये।
 c) A single phase transmission line is delivering 600kVA load at 3kV. Its resistance is 0.3 ohm and inductive reactance is 0.5Ω (ohm). Determine voltage regulation of transmission line if load power factor is 0.707 (lagging). 6
 एक एकल कला संचरण लाइन 600 के.वी.ए. का भार 3 किलो वोल्टता पर प्रदान कर रही है। लाइन का प्रतिरोध 0.3 ओह्म एवं प्रतिघात 0.5 ओह्म है। लाइन के विभव नियतन की गणना कीजिए यदि भार शक्ति गुणांक 0.707 पश्चगामी है।

- d) A single phase 60km long transmission line consists of two parallel long conductors each 10mm diameter and spaced 1.5 meter apart. If the line voltage is 33kv at 50Hz. Determine the charging current of open circuit line. 8

एकल कला 60 कि.मी. लम्बी संचरण लाइन के दो समानान्तर तार जिनका व्यास 10 मिलीमीटर है। और एक-दूसरे के बीच की दूरी 1.5 मीटर है। खुले परिपथ की आवेशित धारा का मान ज्ञात कीजिए यदि लाइन का विभव 33 किलो वोल्ट, 50 हर्ट्ज आवृत्ति पर है।

7. a) Differentiate between over head line and underground cables. 3
शिरोपरि लाइन एवं भूमिगत केबल में अन्तर स्पष्ट कीजिए।

- b) Classify the different types of L.T. and H.T. cables on the bases of their voltages and construction. 3

विभिन्न प्रकार की कम एवं उच्च दाब की केबलों का वर्गीकरण उनके वोल्टेज एवं संरचना के आधार पर कीजिए।

- c) Classify different types of cable laying methods and explain one of them. 6

विभिन्न प्रकार की केबल बिछाने की विधियों को वर्गीकृत कीजिए एवं उनमें से किसी एक का वर्णन कीजिए।

- d) Draw the cross section of a H.T. cable and write the function of each component indicated in it. 8

उच्च विभव केबल का अनुप्रस्थ काट का चित्र बनाइये एवं उसके प्रत्येक दशयि अवयव का कार्य बताइये।

8. a) Define the following terms: 3

- i) Feeder
- ii) Distributor
- iii) Service mains

निम्न पदों को परिभाषित कीजिए।

- i) फीडर
- ii) वितरक
- iii) सर्विस मेन्स

- b) Classify the different types A.C. and D.C. distribution system. 3
प्रत्यावर्ती धारा एवं दिष्ट धारा वितरण प्रणालियों का वर्गीकरण कीजिए।
- c) Compare among ring main, radial and interconnected distribution system. 6
रिंगमेन, रेडियल, अन्तर संयोजित वितरण प्रणालियों की तुलना कीजिए।
- d) A two wire d.c. distributor 200 meters long and delivers a current of 6 Amp. at every 50 meters from beginning resistance of single wire is $0.4\Omega/\text{km}$. If the distributor is fed at one end at 250 volt, calculate 8
- Voltage at last end from feeding point
 - Voltage drop

एक दो तार वितरक की लम्बाई 200 मीटर है। जिस पर प्रति 50 मीटर पर 6 एम्पियर का भार है। एक वायर का प्रतिरोध 0.4 ओह्म प्रति कि.मीटर है। अगर वितरक के एक सिरे पर 250 वोल्ट दिया गया है। तब गणना कीजिए।

- अन्तिम सिरे पर विभव
- वोल्टता पात

