

EE307

Roll No. :

2021

POWER SYSTEM-II

निर्धारित समय : 1½ घंटे]

[अधिकतम अंक : 70

Time allowed : 1½ Hours]

[Maximum Marks : 70

नोट : (i) प्रथम प्रश्न अनिवार्य है, शेष में से किन्हीं दो के उत्तर दीजिये ।

Note : Question No. 1 is compulsory, answer any **TWO** questions from the remaining.

(ii) प्रत्येक प्रश्न के सभी भागों को क्रमवार एक साथ हल कीजिये ।

Solve all parts of a question consecutively together.

(iii) प्रत्येक प्रश्न को नये पृष्ठ से प्रारम्भ कीजिये ।

Start each question on fresh page.

(iv) दोनों भाषाओं में अन्तर होने की स्थिति में अंग्रेजी अनुवाद ही मान्य है ।

Only English version is valid in case of difference in both the languages.

1. (i) शक्ति तंत्र के बेसिक प्रवाह आरेख का चित्र बनाइये ।

Draw the basic flow diagram of power system.

(ii) शिरोपरी लाइन आधारों के प्रकार लिखिये ।

Write types of overhead line support.

(iii) संचरण लाइनों में झोल पर विस्तार का प्रभाव समझाइये ।

Explain the effect of span on sag in transmission line.

(iv) संचरण लाइन की दक्षता निम्न होने के कारण लिखिये ।

Write the causes of low transmission line efficiency.

(v) पोषक एवं वितरक में अन्तर समझाइये ।

Explain difference between feeder and distributor. (4×5)

2. (i) संचरण लाइन के वोल्टता स्तर के चयन में किन घटकों का ध्यान रखा जाता है ? समझाइये ।

What factors are considered for selection of voltage level of transmission line ? Explain.

(ii) दिष्टधारा तथा प्रत्यावर्ती धारा संचरण प्रणालियों के लाभ व हानियाँ लिखिये ।

Write the advantages and disadvantages of AC and DC transmission system. (12½+12½)

3. (i) एक दिष्टधारा 2-तार प्रणाली व दिष्टधारा 3-तार प्रणाली में ताँबे के आयतनों की तुलना कीजिये जिसमें 2-तार प्रणाली में मध्य बिंदु भू-सम्पर्कित है।
Compare volume of copper in DC 2-wire and DC 3-wire system in which midpoint is earthed in 2 wire DC system.
- (ii) लाइन चालकों के विभिन्न प्रकार लिखिये तथा उनके लाभ व हानियाँ भी लिखिये।
Write different types of line conductors and write their advantages and disadvantages also. (12½+12½)
4. (i) लड़ी दक्षता की परिभाषा लिखिये। लड़ी दक्षता के न्यून होने के कारण तथा उसे सुधारने की विधियाँ लिखिये।
Write definition of string efficiency. Write causes of low string efficiency and methods of improving it.
- (ii) एक लड़ी प्रकार के विद्युत् रोधक में तीन समरूप इकाई हैं। प्रत्येक इकाई की स्वधारिता C फेरेड, प्रत्येक संयोजन पिन तथा भू के मध्य धारिता 0.1C फेरेड है। प्रति इकाई अधिकतम सह्य वोल्टता 18 kV है। लड़ी पर वोल्टता वितरण व लड़ी दक्षता ज्ञात कीजिए।
A string insulator has three identical units. Self-capacitance of each unit is C Farad and capacitance of each connecting pin to ground can be taken as 0.1C Farad. Maximum permissible voltage per unit is 18 kV. Find the distribution of voltage across string and string efficiency. (12½+12½)
5. (i) संचरण लाइन में वायु व बर्फ के प्रभाव को सम्मिलित करते हुए समान तल की दशा में अधिकतम झोल के लिये व्यंजक स्थापित कीजिए।
Derive the formula for calculation of maximum sag in level support considering effect of wind and ice.
- (ii) दो टावर जिनकी ऊँचाई क्रमशः 30 मीटर एवं 60 मीटर हैं, संचरण लाइन चालक में नदी क्रॉसिंग पर लगे हैं। टावर के मध्य क्षैतिज दूरी 400 मीटर है। यदि चालक पर तनाव 1500 कि.ग्रा. है, तो चालक का न्यूनतम मुक्तान्तर तथा आधारों के मध्य मुक्तान्तर ज्ञात कीजिए। चालक का भार 1.2 कि.ग्रा./मीटर है। टावर के आधार को नदी के जलस्तर पर माना जा सकता है।
Two towers of height 30 m and 60 m respectively support a transmission line conductor at river crossing. The horizontal distance between the towers is 400 m. If the tension in the conductor is 1500 kg, find the minimum clearance of the conductor and clearance of the conductor midway between the supports. Weight of the conductor is 1.2 kg/m. Base of the tower can be considered to be at the water level. (12½+12½)
6. (i) विद्युत् संचरण लाइनों का वर्गीकरण कीजिए तथा त्वाचिक प्रभाव को समझाइये।
Classify electrical transmission lines and explain skin effect.
- (ii) एक मध्यम संचरण लाइन की दक्षता एवं नियमन की गणना का वर्णन 'T' विधि से कीजिए।
Describe the procedure of calculation of efficiency and regulation of a medium transmission line by 'T' method. (12½+12½)

7. (i) प्रत्यावर्ती धारा वितरक में वोल्टता पात की गणना किस प्रकार की जाती है, समझाइये।
Explain, how voltage drop calculations is carried out in AC distributor.

(ii) एक द्वितार दिष्ट धारा वितरक AB, 500 मीटर लम्बा है जो निम्न प्रकार भारित है :

A से दूरी (मीटर में) : 150 300 400 450

भार (एम्पीयर में) : 100 200 250 300

पोषण बिन्दु A पर वोल्टता 440 तथा B पर 430 वोल्ट है। यदि प्रत्येक चालक का प्रतिरोध 0.01 ओम प्रति 100 मीटर हो, तो निम्न ज्ञात कीजिए :

(a) A व B सिरे से प्रदाय धारा

(b) वितरक में शक्ति खर्च

A two wire DC distributor AB, 500 meter long is loaded as under :

Distance from A (in metres) : 150 300 400 450

Load in amperes : 100 200 250 300

The feeding point A is maintained at 440V and that of B at 430V. If each conductor has a resistance of 0.01 Ω per 100 metres then calculate following :

(a) The current supplied from A to B.

(b) The power dissipated in the distributor.

(12½+12½)

8. निम्न में से किन्हीं दो पर संक्षिप्त टिप्पणी कीजिए :

Write short notes on any two of the following :

(i) स्ट्रिंगिंग चार्ट

Stringing Chart

(ii) रिंग वितरक

Ring distributor

(iii) त्रिज्य वितरक

Radial distributor

(12½+12½)

The DC distribution AB, 200 meters long is loaded as under:

100 meters	100	500	300
150 meters	300	400	450

The leading point A is maintained at 430V and that of B at 430V. If each meter has a resistance of 0.01Ω , per 100 meters then calculate the following:

(a) The power dissipated in the distribution

(b) The current supplied from A

(c) The voltage drop in the distribution

(d) The power dissipated in the distribution

(e) The voltage drop in the distribution

(f) The power dissipated in the distribution

(g) The voltage drop in the distribution

(h) The power dissipated in the distribution

(i) The voltage drop in the distribution

(j) The power dissipated in the distribution

(k) The voltage drop in the distribution

(l) The power dissipated in the distribution

(m) The voltage drop in the distribution

(n) The power dissipated in the distribution