

EE307

Roll No. :

2019

POWER SYSTEM-II

निर्धारित समय : तीन घंटे]

Time allowed : Three Hours]

[अधिकतम अंक : 70

[Maximum Marks : 70

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

Note : Question No. 1 is compulsory, answer any FIVE 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 को परिभाषित कीजिए ।

Define Power System.

(ii) संचरण तंत्र में लाइन आधार के उपयोग लिखिए ।

Write uses of line supports in transmission system.

(iii) झोल व स्पान को चित्र की सहायता से समझाइए ।

Explain sag and span with the help of diagram.

(iv) वितरण तंत्र की मूलभूत आवश्यकताएँ लिखिए ।

Write basic requirements of a distribution system.

(v) शिरोपरि तंत्र की तुलना में भूमिगत केबिल तंत्र की विशेषताएँ लिखिए ।

Write advantages of underground cable system as compared to overhead system. (2×5)

2. (i) दिष्ट धारा दो तार पद्धति व दिष्ट धारा तीन तार पद्धति की तुलना ताँबे के आयतन के आधार पर कीजिए ।

Compare D.C. 2-wire and D.C. 3-wire system on the basis of copper volume.

- (ii) एक दिष्ट धारा दो तार तंत्र फीडर 250 वोल्ट पर एक नियत भार को सप्लाई कर रहा है । यदि सप्लाई वोल्टता को 200 V कर दिया जाये तो समान भार पर चालक पदार्थ में प्रतिशत बचत की गणना कीजिए ।

In a D.C. 2-wire system a feeder is working on 250 V supplying a constant load. If supply voltage is made 200 V then calculate percentage saving in conductor material for same load. (6+6)

3. (i) लाइन कुचालकों की विफलता के किन्हीं चार कारणों को समझाइए ।

Explain any four reasons for failure of line insulators.

- (ii) एक 33 कि.वो. शिरोपरि संचरण लाइन में तीन इकाई वाली कुचालकों की लड़ी है । यदि कुचालक पिन व भू के मध्य धारिता तथा प्रत्येक कुचालक की स्व-धारिता का अनुपात 0.2 है तो ज्ञात कीजिए :

In a 33 kV overhead transmission line, there are 3 units in the string of insulators. If the ratio of capacitance between each insulator pin & earth and self-capacitance of each insulator is 0.2.

Calculate :

- (a) तीन कुचालकों पर वोल्टता वितरण

Voltage distribution over three insulators

- (b) लड़ी दक्षता

String efficiency

(6+6)

4. (i) मध्यम संचरण लाइन हेतु T-तरीके से A, B, C, D प्राचल की गणना कीजिए ।

Calculate A, B, C, D parameter of a medium transmission line using T-method.

- (ii) एक शिरोपरि लाइन के एक ही समतल पर दो खम्भों के बीच की दूरी 300 मीटर है । यदि अन्तिम प्रतिबल 5000 कि.ग्रा. प्रति वर्ग सेमी. है, चालक का अनुप्रस्थ काट क्षेत्रफल 1 वर्ग सेमी., चालक का भार 0.65 कि.ग्रा. प्रति मीटर, वायु का दबाव 1 कि.ग्रा. प्रति मीटर, बर्फ भार 0.35 कि.ग्रा. प्रति मीटर व सुरक्षा गुणांक 2.666 हो तो झोल के मान की गणना कीजिए ।

A overhead line has a span of 300 m supported at same level. If breaking stress 5000 kg/cm², conductor cross-section area 1 cm², weight of conductor 0.65 kg/m, wind pressure 1 kg/m, ice loading 0.35 kg/m and factor of safety is 2.666 then calculate value of sag. (6+6)

5. (i) स्वच्छ चित्र की सहायता से फीडर, वितरक व सर्विस मेन्स को समझाइए ।
Explain feeder, distributor and service mains with the help of a neat diagram.
- (ii) हाई टेन्शन केबिल की संरचना को स्वच्छ चित्र की सहायता से समझाइए ।
Explain construction of High Tension Cable with the help of neat diagram. (6+6)

6. (i) भूमिगत केबिल बिछाने की किसी एक विधि का वर्णन कीजिए ।
Describe any one method of laying underground cable.
- (ii) एक द्वि तार दि.धा. वितरक AB, 500 मीटर लम्बा हैं, जो निम्नानुसार भारित है :

A से दूरी (मीटर में)	100	250	400
भार (एम्पीयर में)	50	100	50

पोषक बिन्दु A पर वोल्टता 400 वोल्ट तथा B पर वोल्टता 430 वोल्ट है । यदि चालक का कुल प्रतिरोध 0.02 ओम प्रति 100 मीटर है तो A सिरे पर विद्युत धारा की गणना कीजिए ।

A two wire DC distributor AB, 500 metre long is loaded as follows :

Distance from A (in metre)	100	250	400
Load (in Ampere)	50	100	50

The feeding point A is maintained at 400 V and that of B at 430 V. If conductor has a total resistance of 0.02 ohm per 100 metre then calculate current at the end A. (6+6)

7. (i) प्रत्यावर्ती धारा वितरक में वोल्टता पात की गणना किस प्रकार की जाती है, समझाइए ।
Explain how voltage drop calculation is carried out in AC distributor.
- (ii) डेरिक पोल तरीके से खम्भों को कैसे खड़ा किया जाता है ? स्वच्छ चित्र की सहायता से समझाइए ।
How poles are erected by Derrick Pole method. Explain with the help of neat diagram. (6+6)

8. निम्न पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए :

Write short note on the following :

- (i) उच्च वोल्टता लाइनों का सर्वे
Survey of HT lines
- (ii) फैराण्टी प्रभाव
Ferranti effect

(6×2)

- (a) Explain construction of high voltage transformer with the help of neat diagram.
- (b) Describe any one method of insulation coordination.
- (c) Explain the function of lightning arrester.

Load (in Amps)	100	200	300
Distance from A (in meters)	50	100	150

The feeding point A is maintained at 400 V and the voltage at the receiving end B is 300 V. The total resistance of the line is 100 ohms. The load is as shown in the table below.

Load (in Amps)	100	200	300
Distance from A (in meters)	50	100	150

- (a) Calculate the voltage drop in the line.
- (b) Explain how voltage drop can be minimized in a transmission line.
- (c) Explain the function of a series capacitor.

What are the advantages of series capacitor?

What are the disadvantages of series capacitor?