

EE307

Roll No. : .....

2017

**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) उच्च वोल्टता संचरण के लाभ लिखिए ।

Write advantages of high voltage transmission.

(ii) विभिन्न प्रकार के चालकों के नाम लिखिए ।

Write names of different types of conductors.

(iii) स्पान का लाइन झोल पर प्रभाव लिखिए ।

Write effect of span on line sag.

(iv) संचरण लाइन की धारिता को प्रभावित करने वाले घटक लिखिए ।

Write factors which affect the capacitance of transmission line.

(v) केबल ग्रेडिंग को संक्षिप्त में समझाइए ।

Explain cable grading in brief.

(2×5)

2. (i) एक शक्ति तंत्र का मूल प्रवाह आरेख बनाइये तथा इसे संक्षेप में समझाइये ।

Draw the basic flow diagram of power system and explain it in brief.

- (ii) समान वोल्टता एवं समान भार के लिए तीन तार दिष्टधारा तंत्र एवं तीन कला तीन तार प्रत्यावर्ती धारा तंत्र के लिए ताम्र आयतन की तुलना कीजिए ।

Compare the volume of copper for 3 wire direct current system and 3 phase 3 wire alternating current system for equal voltage and equal load. (6+6)

3. (i) लड़ी दक्षता की परिभाषा लिखिए । लड़ी दक्षता के न्यून होने का कारण तथा उसे सुधारने की विधियाँ लिखिए ।

Write definition of string efficiency. Write causes of low string efficiency and methods of improving it.

- (ii) एक लड़ी प्रकार के विद्युत्तरोधक में तीन समरूप इकाई है । प्रत्येक इकाई का स्व धारिता C फेरेड, प्रत्येक संयोजक पिन तथा भू के मध्य धारिता 0.1 C फेरेड है । प्रतिइकाई अधिकतम सहाय वोल्टता 20 kV है । लड़ी पर वोल्टता वितरण तथा लड़ी दक्षता ज्ञात कीजिए ।

A string type 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 0.1 C farad. Maximum permissible voltage per unit is given as 20 kV. Find the distribution of voltage across string and string efficiency. (6+6)

4. (i) शिरोपरि लाइन चालक के पक्षान्तरण को समझाइये ।

Explain the transposition of overhead line conductors.

- (ii) एक त्रिकला संचरण लाइन के तीन तार क्षैतिज प्लेन में 3 मीटर की दूरी पर संयोजित हैं । प्रत्येक चालक का व्यास 4 से.मी. है । प्रत्येक फेस का प्रेरकत्व प्रति कि.मी. ज्ञात कीजिए । कला क्रम R, Y, B है तथा संतुलित भार मानें ।

The three conductors of a 3 phase transmission line are arranged in horizontal plane and are 3 meters apart. The diameter of each conductor is 4 cm. Determine the inductance per km of each phase. Assume balanced load and R, Y, B phase sequence.

- (iii) एक कलीय, द्वितार प्रसारण लाइन 30 कि.मी. लम्बी है । तार का व्यास 1.5 मिमी तथा 1.5 मीटर की दूरी पर स्थित है, तो लाइन की धारिता ज्ञात कीजिए ।

A single phase, two wire transmission line is 30 km long. The diameter of wire is 1.5 mm and 1.5 m apart. Find out capacitance of the line. (4+5+3)

5. (i) फीडर, वितरक एवं सर्विस मेन का वितरण प्रणाली के लिए बर्णन कीजिए।

Describe feeder, distributor and service mains for distribution system.

- (ii) एक संचरण लाइन में समान तल खम्भों के बीच 300 मी. की दूरी है। चालक का व्यास = 19.5 मि.मी., चालक का भार 844 कि.ग्रा./कि.मी., अधिकतम ब्रेकिंग क्षमता 7950 कि.ग्रा., प्रत्येक चालक पर बर्फ की त्रिज्या की मोटाई 9.55 मि.मी. क्षैतिज वायुदाब 40 कि.ग्रा./मी<sup>2</sup>, सुरक्षा गुणांक = 2, बर्फ का भार = 913.5 कि.ग्रा./मी<sup>3</sup> है, तो अधिकतम झोल तथा झोल का ऊर्ध्वघटक ज्ञात कीजिए।

In a transmission line distance between two level support is 300 metres. Diameter of conductor = 19.5 mm, weight of conductor is 844 kg/km, ultimate breaking strength is 7950 kg, radial thickness of ice on each conductor = 9.55 mm, horizontal air pressure is 40 kg/m<sup>2</sup>, factor of safety = 2, weight of ice = 913.5 kg/m<sup>3</sup>. Find maximum sag and its vertical component. (6+6)

6. (i) डी.सी. वितरक के समान भारित अवस्था में दोनों तरफ के पोषित स्थिति में विभवपातकी गणना कीजिए।

Calculate the voltage drop in a DC distributor feed from both end at uniform loading.

- (ii) एक 500 मीटर लम्बा ए.सी. एक क्लीय वितरक जिसका कुल प्रतिबाधा  $(0.02 + j0.04) \Omega$  है तथा यह एक तरफ से 250 V से पोषित है। यह निम्नानुसार भारित है :

A single phase AC distributor 500 m long has a total impedance of  $(0.02 + j0.04) \Omega$  and is fed from one end at 250 V. It is loaded as under :

- (a) एकांक शक्ति गुणांक 50 A, 200 मीटर पोषित बिंदु से

50 A at unity PF 200 m from feeding point.

- (b) पोषित बिंदु से 300 मीटर, 100 A, 0.8 शक्ति गुणांक पश्चगामी

100 A at 0.8 PF lagging 300 m from feeding point.

- (c) अंतिम बिंदु पर 50 A, 0.6 शक्ति गुणांक पश्चगामी विभवपात एवं अंतिम बिंदु पर वोल्टता की गणना कीजिए।

50 A at 0.6 PF lagging at far end.

Calculate the voltage drop and voltage at far end.

(6+6)

P.T.O.

7. (i) भूमिगत केबल के लाभ एवं हानियाँ समझाइये ।

Explain advantages and disadvantages of underground cables.

(ii) भूमिगत केबल को बिछाने की विधियाँ समझाइये ।

Explain methods of cable laying.

(4+8)

8. निम्नलिखित में से किन्हींदो पर संक्षिप्त टिप्पणी कीजिए :

Write short notes on any two of following :

(i) एल.टी. लाइन का सर्वे

Survey of LT lines

(ii) आधार खड़ा करने की विधि

Method of erection of line support

(iii) त्रिज्यवितरक

Radial distributor

(6×2)