

No. of Printed Pages : 3

743

EE203

Roll No. : .....

2019

## BASIC ELECTRICAL ENGINEERING

निर्धारित समय : तीन घंटे]

[अधिकतम अंक : 70

Time allowed : Three Hours]

[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) अतिचालकता क्या है ? अतिचालक पदार्थों के नाम लिखिये ।

What is superconductivity ? Write the names of superconducting materials.

(ii) प्रतिरोध एवं विशिष्ट प्रतिरोध के अन्तर को बताइये ।

State the differences between resistance and specific resistance.

(iii) किसी परमाणु को उत्तेजित करने वाले पाँच ऊर्जा स्रोतों के नाम लिखिये ।

List five sources of energy that can excite an atom.

(iv) आधुनिक प्रदीप्त लैम्प के तंतु किस पदार्थ के बनाए जाते हैं समझाइए ?

Which material is used for making the filament of modern incandescent lamp ?

Explain.

(v) विद्युत परिपथ तथा चुम्बकीय परिपथ की तुलना कीजिये ।

Compare electrical and magnetic circuits.

(2×5)

2. (i) अच्छे निम्न प्रतिरोधकता पदार्थ के गुणों को समझाइये। इसके उपयोग भी लिखिये।  
Explain properties of a good low resistivity material. Also write its uses. (6)
- (ii) एक 2000 वोल्ट, 50 हर्ट्ज, त्रिकलीय मोटर जिसकी दक्षता 90% है, की निवेशी शक्ति का मापन दो वाटमीटर विधि द्वारा किया गया है। यदि वाटमीटर के पाठ्यांक क्रमशः 300 किलोवाट तथा 100 किलोवाट हैं, तो गणना कीजिये :  
A 2000 volt, 50 Hz, 3 phase motor whose efficiency is 90%, its input power is measured by two wattmeter method. If the reading of wattmeters are 300 kW and 100 kW respectively, then calculate :
- (a) निवेशी शक्ति  
Input power (1½)
- (b) शक्ति गुणक  
Power factor (1½)
- (c) लाइन धारा  
Line current (1½)
- (d) निर्गत शक्ति  
Output power (1½)
3. (i) ब्रश पदार्थों की विशेषताएँ एवं उपयोग को विस्तार से समझाइये।  
Explain in detail the specialities and uses of brush materials.
- (ii) सीसा अम्ल बैट्री में विसर्जन एवं पुनः आवेशन के समय होने वाले रासायनिक परिवर्तनों का उल्लेख कीजिये।  
Explain the chemical changes that takes place during the discharging and recharging of lead acid battery. (6+6)
4. (i) कोबाल्ट स्टील एवं टंगस्टन स्टील की तुलना कीजिये।  
Compare Cobalt Steel and Tungsten Steel.
- (ii) एक समांतर प्लेट संधारित्र में संचित ऊर्जा के लिए व्यंजक स्थापित कीजिये।  
Derive the expression for the energy stored in a parallel plate capacitor. (6+6)
5. (i) R-L-C श्रेणी प्रत्यावर्ती धारा परिपथ के लिये प्रतिबाधा व कला कोण का व्यंजक स्थापित कीजिये।  
Derive an expression for impedance and phase angle in R-L-C series A.C. circuit.
- (ii) शक्ति परिणामित्र की कुंडलन तेल में क्यों डूबी रहती है ? कारण स्पष्ट कीजिये। उस तेल का संघटन एवं गुणधर्मों को लिखिये।  
Give reasons why the windings of power transformer are immersed in oil. Write composition and properties of that oil. (6+6)

6. (i) प्रतिरोधकता पर तापक्रम व मिश्रण के प्रभाव को सविस्तार समझाइये ।

Explain the effect of temperature and alloying on resistivity in detail.

- (ii) सदिश बीजगणित में इकाई सदिश का निर्देशांक रूप एवं चरघातांकी रूप समझाइये ।

Explain coordinate form and exponential form of a unit vector in vector algebra.

(6+6)

7. (i) पूरे विश्व में उच्च वोल्टता शिरोपरी शक्ति संचरण लाइनों के चालक ऐलुमिनियम तथा स्टील से क्यों बनाए जाते हैं ? कारण स्पष्ट कीजिये ।

Give reasons why high voltage overhead lines for power transmission all over the world are made of aluminium and steel.

- (ii) चुम्बकीय क्षेत्र में संचित ऊर्जा को स्पष्ट कीजिये तथा उसका व्यंजक स्थापित कीजिये ।

Explain the energy stored in the magnetic field and derive its expression.

(6+6)

8. निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए :

Write short notes on the following :

- (i) प्राकृतिक तथा संश्लेषित रबड़

Natural and Synthetic Rubber

- (ii) प्रतिरोधों का श्रेणीक्रम तथा समान्तरक्रम संयोजन

Series and Parallel connections of resistances

(6+6)