

EE203

Roll No. : .....

2015

**BASIC ELECTRICAL ENGINEERING**

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 कीजिए ।  
Solve all parts of a question consecutively together.  
(iii) प्रत्येक प्रश्न को नये पृष्ठ से प्रारम्भ कीजिए ।  
Start each question on a 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) प्रतिरोधकता की परिभाषा दीजिये तथा इसका व्यावहारिक मात्रक ज्ञात कीजिये ।  
Define resistivity and derive its practical units.  
(ii) संधारित्र में संचित ऊर्जा का व्यंजक प्राप्त कीजिये ।  
Find the expression for energy stored in capacitor.  
(iii) सदिश बीजगणित में 'जे' कारक के महत्व को समझाइये ।  
Explain importance of 'J' operator in phasor algebra.  
(iv) मृदु व कठोर चुम्बकीय पदार्थों में अन्तर लिखिये ।  
Write difference between soft and hard magnetic materials.  
(v) अभ्रक के गुण व उपयोग लिखिये ।  
Write properties and uses of Mica. (2×5)
2. (i) किरचॉफ के नियमों को लिखिये तथा स्पष्ट कीजिये ।  
Write and explain Kirchhoff's laws.  
(ii) बेलनाकार संधारित्र की धारिता का व्यंजक ज्ञात कीजिये ।  
Find expression for capacitance of a cylindrical capacitor. (6×2)

3. (i) प्रेरणिक परिपथ में धारा वृद्धि का व्यंजक स्थापित कीजिये ।  
Derive the expression of rise in current in an inductive circuit.
- (ii) यदि  $\bar{A} = 5 + j4$  एवं  $\bar{B} = 10\sqrt{2}\angle 45^\circ$  है, तब ज्ञात कीजिये :  
If  $\bar{A} = 5 + j4$  and  $\bar{B} = 10\sqrt{2}\angle 45^\circ$ , then determine :
- (a)  $\bar{A} + \bar{B}$
- (b)  $\bar{A} \times \bar{B}$
- (c)  $\frac{\bar{A}}{\bar{B}}$
- (6, 2×3)
4. (i) एक प्रत्यावर्ती वोल्टता को  $e = 400 \sin 314 t$  द्वारा प्रदर्शित किया गया है, ज्ञात कीजिये :  
An alternating voltage is represented by  $e = 400 \sin 314 t$ , determine :
- (a) वोल्टता का अधिकतम मान  
Maximum value of voltage
- (b) वोल्टता का प्रभावी मान  
Effective value of voltage
- (c) आवृत्ति  
Frequency
- (ii) सीसा अम्ल संचायक बैटरी की संरचना तथा रासायनिक अभिक्रियाओं को समझाइये ।  
Describe construction and chemical reactions of lead acid storage battery. (2×3, 6)
5. (i) स्टार संयोजित त्रिकला तंत्र के फेज वोल्टता और लाइन वोल्टता के बीच सम्बन्ध व्युत्पन्न कीजिये ।  
Derive relationship between phase voltage and line voltage for a star connected 3-phase system.
- (ii) त्रिकलीय संतुलित परिपथ में शक्ति के लिये व्यंजक स्थापित कीजिये ।  
Derive an expression of power in three phase balanced load. (6×2)
6. (i) चालक, अर्द्धचालक व कुचालक पदार्थों में अन्तर स्पष्ट कीजिये ।  
Differentiate between conducting, semi-conducting and insulating materials.
- (ii) ब्रश व सम्पर्क पदार्थों की विशेषताएँ समझाइये ।  
Explain properties of brush and contact materials. (6×2)
7. (i) परावैद्युत सामर्थ्य व पृष्ठ प्रतिरोध को समझाइये ।  
Explain dielectric strength and surface resistance.
- (ii) क्यूरी तापक्रम क्या है ? सविस्तार समझाइये ।  
What is Curie temperature ? Explain in detail. (6×2)
8. निम्न पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिये :  
Write short notes on following :
- (i) सोल्डरिंग पदार्थ व द्विधातु हेतु पदार्थ  
Soldering materials and materials for Bimetals.
- (ii) त्रिकलीय वोल्टता का उत्पादन  
Generation of 3-phase voltage. (6×2)