

RE3001

Roll No. :

Nov. 2022

BASIC ELECTRICAL ENGINEERING

निर्धारित समय : 3 घंटे]

[अधिकतम अंक : 60

Time allowed : 3 Hours]

[Maximum Marks : 60

नोट : (i) प्रश्न-पत्र में तीन सेक्शन ए, बी एवं सी हैं।

Note : There are **THREE** sections in the paper **A, B and C.**

(ii) सेक्शन-ए में प्रश्न संख्या 1 के सभी 10 भागों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक भाग एक अंक का है एवं सभी 10 भाग वस्तुनिष्ठ प्रकार के प्रश्नों के हैं।

Answer all the 10 parts of the question no. 1 in Section-A. Each part carries one mark and all 10 parts have objective type questions.

(iii) सेक्शन-बी के 8 प्रश्नों में से किन्हीं 6 प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक प्रश्न 3 अंक का है एवं इनका 5 लाइन / 50 शब्दों में उत्तर दीजिए।

Answer any 6 questions out of the 8 questions in Section-B. Each question carries 3 marks and to be answered within 5 lines / 50 words.

(iv) सेक्शन-सी के 6 प्रश्नों में से किन्हीं 4 प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक प्रश्न 8 अंक का है एवं इनका 15 लाइन / 150 शब्दों में उत्तर दीजिए।

Answer any 4 questions out of the 6 questions in Section-C. Each question carries 8 marks and to be answered within 15 lines / 150 words.

(v) प्रत्येक सेक्शन के सभी प्रश्नों को क्रमवार एक साथ हल कीजिए।

Solve all the questions of a section consecutively together.

(vi) 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.

सेक्शन - ए

Section - A

1. (i) विशिष्ट प्रतिरोध का मात्रक है

(a) ओहम

(b) ओहम/मीटर

(c) ओहम-मीटर

(d) ओहम-मीटर²

Unit of specific resistance is

(a) Ohm

(b) Ohm/metre

(c) Ohm-meter

(d) Ohm-metre²

(1 of 4)

P.T.O.

(ii) दो प्रतिरोध R_1 और R_2 को समान्तर क्रम में संयोजित करने पर तुल्य प्रतिरोध होगा

- (a) R_1/R_2 (b) $R_1 + R_2$
 (c) R_1R_2 (d) $R_1R_2/R_1 + R_2$

Equivalent resistance of two resistances R_1 & R_2 connected in parallel will be

- (a) R_1/R_2 (b) $R_1 + R_2$
 (c) R_1R_2 (d) $R_1R_2/R_1 + R_2$

(iii) यदि प्रत्यावर्ती वोल्टेज की आवृत्ति 50 हर्ट्ज है तो उसका आवर्तकाल है

- (a) 2 सेकण्ड (b) 0.2 सेकण्ड
 (c) 2 मिनट (d) 0.02 सेकण्ड

If frequency of alternating voltage is 50 Hz, then its time period is

- (a) 2 sec. (b) 0.2 sec.
 (c) 2 minute (d) 0.02 sec.

(iv) वोल्ट ऐम्पियर रिएक्टिव (VAR) मात्रक है

- (a) वास्तविक शक्ति का (b) प्रतिधातीय शक्ति का
 (c) आभासी शक्ति का (d) प्रतिबाधा का

Volt Ampere Reactive (VAR) is unit of

- (a) True power (b) Reactive power
 (c) Apparent power (d) Impedance

(v) एक माइक्रो फैराड का मान है

- (a) 10^{-3} फैराड (b) 10^{-6} फैराड
 (c) 10^6 फैराड (d) 10^2 फैराड

Value of one micro farad is

- (a) 10^{-3} farad (b) 10^{-6} farad
 (c) 10^6 farad (d) 10^2 farad

(vi) तीन फेज स्टार संयोजन में फेज वोल्टेज (V_P) और लाइन वोल्टेज (V_L) के मध्य सम्बन्ध है

- (a) $V_L = \sqrt{3} V_P$ (b) $V_P = \sqrt{3} V_L$
 (c) $V_P = V_L$ (d) $V_P = V_L \sqrt{3}$

Relationship between Phase Voltage (V_P) and Line Voltage (V_L) of three phase star connection is

- (a) $V_L = \sqrt{3} V_P$ (b) $V_P = \sqrt{3} V_L$
 (c) $V_P = V_L$ (d) $V_P = V_L \sqrt{3}$

(vii) फेजर $\vec{V} = |\vec{V}| e^{\pm j\theta}$ फेजर का _____ गणितीय रूप है।

- (a) कार्तीय रूप (b) त्रिकोणमितीय रूप
 (c) चरघातांकी रूप (d) ध्रुवीय रूप

Phaser $\vec{V} = |\vec{V}| e^{\pm j\theta}$ is _____ mathematical form of phaser.

- (a) Rectangular form (b) Trigonometric form
 (c) Exponential form (d) Polar form

(viii) $(1 + a + a^2)$ का ध्रुवीय रूप में मान है :

- (a) 0 (b) $\sqrt{3} \angle 0^\circ$
 (c) $\sqrt{3} \angle 90^\circ$ (d) $1 \angle 0^\circ$

Value of $(1 + a + a^2)$ in polar form is

- (a) 0 (b) $\sqrt{3} \angle 0^\circ$
 (c) $\sqrt{3} \angle 90^\circ$ (d) $1 \angle 0^\circ$

(ix) डी.सी. जनित्र में प्रतिकारी कुण्डलन लगाने का प्राथमिक उद्देश्य है

- (a) मुख्य फ्लक्स में कमी की क्षतिपूर्ति करता है।
 (b) आर्मेचर फ्लक्स को उदासीन करता है।
 (c) क्रॉस चुम्बकत्व फ्लक्स को उदासीन करता है।
 (d) समान फ्लक्स वितरण बनाये रखता है।

Primary reason for providing compensating windings in dc generator is to

- (a) Compensate for decrease in main flux
 (b) Neutralize armature flux
 (c) Neutralize cross magnetizing flux
 (d) Maintain uniform flux distribution

(x) परिणामित्र की दक्षता किस शक्ति गुणांक पर अधिकतम होगी ?

- (a) शून्य (b) 0.8 पश्चगामी
 (c) 0.8 अग्रगामी (d) एकांक

At what power factor efficiency of the transformer will be maximum ?

- (a) zero (b) 0.8 lagging
 (c) 0.8 leading (d) unity

(1×10)

सेक्शन – बी

Section – B

2. प्रतिरोध की परिभाषा दीजिए तथा प्रतिरोध के नियम बताइए।
Define resistance and state the laws of resistance. (3)
3. किरचॉफ के नियमों को लिखिये।
Write Kirchhoff's laws. (3)
4. सदिश बीजगणित में j -संकारक का महत्व समझाइए।
What is the significance of operator- j in vector algebra? (3)
5. प्रत्यावर्ती धारा के "वर्ग माध्य मूल" मान को समझाइए।
Explain "root mean square" value of alternating current. (3)
6. निम्न शक्ति गुणक के कारण होने वाली हानियाँ लिखिए।
Write the disadvantages which are due to low power factor. (3)
7. बहुकला पद्धति के लाभ लिखिए।
Write the advantages of polyphase system. (3)

P.T.O.

8. दिष्ट धारा मोटर के उपयोग लिखिए ।
Write down uses of DC motor. (3)
9. दिष्ट धारा मोटर में विरोधी विद्युत वाहक बल क्या होता है ?
What is back EMF in DC motor ? (3)

सेक्शन – सी

Section – C

10. (i) चुम्बकीय एवं विद्युत परिपथ की तुलना कीजिए ।
Compare Magnetic and Electric circuits.
(ii) प्रेरणिक परिपथ में धारा क्षय का समीकरण ज्ञात कीजिए ।
Derive the expression for current decay in an inductive circuit. (4+4)
11. (i) सदिश बीजगणित में इकाई सदिश का निर्देशांक रूप एवं चरघातांकी रूप समझाइए ।
Explain co-ordinate form and exponential form of unit vector in vector algebra.
(ii) निम्न सदिश मान को ध्रुवीय रूप में लिखिये :
Write the following vector quantity in polar form :
(a) $3 + j4$ (b) $6 + j8$
(c) $1 + j1$ (d) $2 + j2$ (4+4)
12. (i) एक प्रत्यावर्ती धारा का व्यंजक एम्पीयर में $i = 200 \sin 132 t$ है तो ज्ञात कीजिये
(a) धारा का वर्ग माध्य मूल मान (I_{rms}) (b) आवृत्ति
The equation of an alternating current is $i = 200 \sin 132 t$, then find
(a) Root mean square value of current (I_{rms}) (b) frequency.
(ii) शुद्ध प्रतिरोध तथा शुद्ध प्रेरकत्व के व्यवहार को प्रत्यावर्ती धारा परिपथ में सदिश आरेख चित्र की सहायता से समझाइये ।
Explain the behaviour of pure resistance and pure inductance in A.C. circuits with phasor diagram. (4+4)
13. (i) डेल्टा संयोजित त्रिकला तंत्र के लिए फेज धारा और लाइन धारा के बीच सम्बन्ध स्थापित कीजिये ।
Establish relationship between phase current and line current for a delta connected 3-phase system.
(ii) त्रिकलीय वोल्टता उत्पादन को समझाइए । एक त्रिकलीय संतुलित परिपथ में शक्ति के लिए व्यंजक स्थापित कीजिए ।
Explain the generation of three phase voltage. Derive the expression for power in a three phase balanced circuit. (4+4)
14. एक दिष्ट धारा मशीन का स्पष्ट चित्र बनाकर उसके सभी भागों के कार्यों को समझाइए ।
Draw a neat diagram of a DC machine and explain function of all its parts. (8)
15. निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखें :
Write short notes on following :
(i) B-H वक्र
B-H Curve
(ii) तुल्यकालिक मोटर
Synchronous motor (4+4)

