

2004

Roll No. : .....

May 2022

**FUNDAMENTALS OF ELECTRICAL & ELECTRONICS  
ENGG.**

निर्धारित समय : 3 घंटे]

[अधिकतम अंक : 60

Time allowed : 3 Hours ]

[Maximum Marks : 60

- नोट : (i) प्रश्नपत्र में तीन सेक्शन ए, बी एवं सी हैं ।  
*Note :* There are **three** sections A, B and C in the paper.
- (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 कीजिये ।  
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) इनमें से कौन सा अक्रियाशील अवयव नहीं है ?  
(a) प्रतिरोध (b) प्रेरकत्व (c) संधारित्र (d) ट्रांजिस्टर  
Which one is not a passive component ?  
(a) Resistor (b) Inductor (c) Capacitor (d) Transistor



(ii) जब एक वृत्त कुण्डली एकसमान चुंबकीय क्षेत्र में, एकसमान गति से घूमती है, तो प्रेरित वि.वा.ब. होगा :

- (a) प्रत्यावर्ती (b) नियमित (c) स्पंदनशील (d) इनमें से कोई नहीं

When a single turn coil rotates in a uniform magnetic field, at a uniform speed the induced e.m.f. will be :

- (a) Alternating (b) Steady (c) Pulsating (d) None of these

(iii) npn बाइपोलर ट्रांजिस्टर के आधार क्षेत्र में मुख्य धारा का बहाव क्या होता है ?

- (a) होल का बहाव (b) होल का प्रसार  
(c) इलेक्ट्रॉन का बहाव (d) इलेक्ट्रॉन का प्रसार

For an npn bipolar transistor, what is the main stream of current in the base region ?

- (a) Drift of holes (b) Diffusion of holes  
(c) Drift of electrons (d) Diffusion of electrons

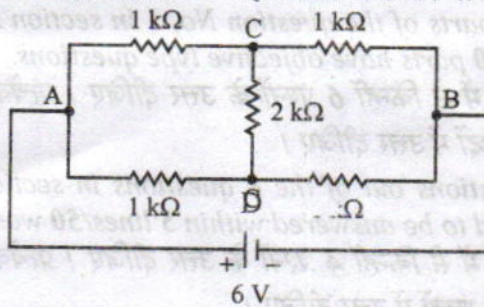
(iv) EX-OR गेट में जब निर्गत शून्य हो, तो निवेश होगा

- (a) 0, 1 (b) 1, 0 (c) 1, 1 (d) इनमें से कोई नहीं

In EX-OR gate, when output is zero the inputs are :

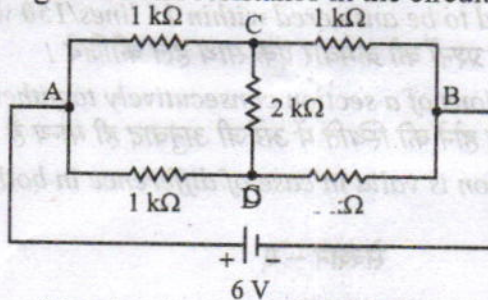
- (a) 0, 1 (b) 1, 0 (c) 1, 1 (d) None of these

(v) दिखाये गये परिपथ में  $2\text{ k}\Omega$  प्रतिरोध में बहने वाली धारा का मान है



- (a) 0 mA (b) 1 mA (c) 2 mA (d) 6 mA

The current through the  $2\text{ k}\Omega$  resistance in the circuit shown is :



- (a) 0 mA (b) 1 mA (c) 2 mA (d) 6 mA

(vi) इनमें से कौन सा सम्बन्ध सही नहीं है ?

- (a)  $P = \frac{V}{R^2}$  (b)  $P = VI$  (c)  $I = \sqrt{\frac{P}{R}}$  (d)  $V = \sqrt{PR}$

Which of the following relation is not correct ?

- (a)  $P = \frac{V}{R^2}$  (b)  $P = VI$  (c)  $I = \sqrt{\frac{P}{R}}$  (d)  $V = \sqrt{PR}$



(vii) ज्यावक्रीय प्रत्यावर्ती धारा का रूप गुणक होगा

- (a) 1.11 (b) 0.637 (c) 1.414 (d) 1.0

Form factor for sinusoidal alternating current will be :

- (a) 1.11 (b) 0.637 (c) 1.414 (d) 1.0

(viii) एक ज्यावक्र की आवृत्ति 50 हर्ट्ज है। इसका कोणीय वेग \_\_\_\_\_ रेडियन/सेकण्ड है।

- (a)  $\frac{50}{\pi}$  (b)  $\frac{50}{2\pi}$  (c)  $50\pi$  (d)  $100\pi$

A sine wave has a frequency of 50 Hz. Its angular velocity is \_\_\_\_\_ radian/second.

- (a)  $\frac{50}{\pi}$  (b)  $\frac{50}{2\pi}$  (c)  $50\pi$  (d)  $100\pi$

(ix) परिणामित्र का बुनियादी कार्य किसको बदलता है ?

- (a) शक्ति स्तर (b) वोल्टेज का स्तर  
(c) शक्ति गुणक (d) आवृत्ति

The basic function of a transformer is to change

- (a) the power level (b) the level of voltage  
(c) the power factor (d) the frequency

(x) वोल्टेज परिवर्तन अनुपात (k) होता है

- (a)  $\frac{V_2}{V_1} = \frac{I_1}{I_2} = \frac{N_2}{N_1}$  (b)  $\frac{V_2}{V_1} = \frac{I_2}{I_1} = \frac{N_2}{N_1}$   
(c)  $\frac{V_2}{V_1} = \frac{I_1}{I_2} = \frac{N_1}{N_2}$  (d)  $\frac{V_1}{V_2} = \frac{I_1}{I_2} = \frac{N_1}{N_2}$

Voltage transformation ratio (k) is

- (a)  $\frac{V_2}{V_1} = \frac{I_1}{I_2} = \frac{N_2}{N_1}$  (b)  $\frac{V_2}{V_1} = \frac{I_2}{I_1} = \frac{N_2}{N_1}$   
(c)  $\frac{V_2}{V_1} = \frac{I_1}{I_2} = \frac{N_1}{N_2}$  (d)  $\frac{V_1}{V_2} = \frac{I_1}{I_2} = \frac{N_1}{N_2}$

(1×10)

### सेक्शन - बी SECTION - B

2. संधारित्र की जाँच को समझाइये।

Explain testing of capacitors.

(3)

3. स्थिर प्रतिरोध के प्रकार को समझाइये।

Explain types of fixed resistors.

(3)

4. अन्तःस्थ अर्द्धचालक की विशेषताएँ लिखिए।

Write properties of Intrinsic semiconductor.

(3)

5. P-N जंक्शन डायोड की V-I अभिलक्षण को लिखिए तथा खींचिये।

Write and draw V-I characteristics of P-N junction diode.

(3)

6. प्रतिरोधों के समान्तर संयोजन को समझाइये।

Explain parallel combination of resistance.

(3)

P.T.O.



7. प्रतिरोध एवं प्रतिरोधकता को समझाइये ।  
Explain resistance and resistivity. (3)
8. शक्ति तथा ऊर्जा को समझाइये ।  
Explain power and energy. (3)
9. ऊँचाई व अपचाई परिणामित्र में अन्तर को समझाइये ।  
Explain difference between step-up and step-down transformer. (3)

सेक्शन -- सी

SECTION - C

10. विभिन्न प्रकार के प्रेरकत्वों को समझाइये ।  
Explain different types of inductors. (8)
11. npn ट्रांजिस्टर की कार्यप्रणाली समझाइये तथा अभिलाक्षणिक वक्र भी खींचिए ।  
Explain working of npn transistor and draw characteristics also. (8)
12. NAND तथा NOR गेट की सत्यसारणी लिखिए साथ ही उनके प्रतीक चिह्न भी बनाइये ।  
Write NAND and NOR gate truth table with their symbols. (8)
13. विद्युत एवं चुम्बकीय परिपथों की तुलना कीजिए ।  
Compare electric and magnetic circuits. (8)
14. प्रत्यावर्ती धारा के निम्न पदों को समझाइये :  
Explain following terms for alternating current : (8)
- (i) चक्र  
Cycle
- (ii) आयाम  
Amplitude
- (iii) आवृत्त काल  
Time period
- (iv) आवृत्ति  
Frequency
- (v) कोणीय वेग  
Angular velocity
- (vi) वर्ग मूल माध्य मान  
RMS value
- (vii) औसत मान  
Average value
- (viii) रूप गुणक  
Form factor
15. परिणामित्र के लिए वि.वा.ब. के व्यंजक को स्थापित कीजिए ।  
Derive emf equation of transformer. (8)