

2004

Roll No. : .....

MAY 2023 (Semester)

**FUNDAMENTALS OF ELECTRICAL & ELECTRONICS ENGG.**

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) एक परिपथ जिसमें न तो कोई ऊर्जा स्रोत है न ही वि.वा.ब. स्रोत है वह \_\_\_\_\_ परिपथ कहलाता है।

(a) एक पार्श्वीय (b) द्वि-पार्श्वीय (c) अक्रियाशील (d) क्रियाशील

A circuit having neither any energy source nor emf. source is called the \_\_\_\_\_ circuit.

(a) Unilateral (b) Bialateral (c) Passive (d) Active



(ii) डायोड की अग्र क्षेत्र विशेषता उसे दर्शाती है :

- (a) ऑन स्विच की तरह (b) ऑफ स्विच की तरह  
(c) एक संधारित्र की तरह (d) एक अधिक प्रतिरोध की तरह

In a forward region of its characteristics, a diode appears as :

- (a) an ON switch (b) an OFF switch  
(c) a capacitor (d) a high resistor

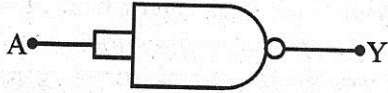
(iii) एक सिलिकॉन npn ट्रांजिस्टर के आधार क्षेत्र को साकार करने के लिए उसमें सामान्यतः अशुद्धि मिलाई जाती है :

- (a) गैलियम (b) इंडियम (c) बोरोन (d) फॉस्फोरस

The impurity commonly used for realizing the base region of a silicon npn transistor is

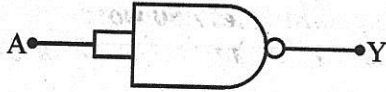
- (a) Gallium (b) Indium (c) Boron (d) Phosphorous

(iv) चित्र में दर्शाये निर्गत Y का मान होगा :



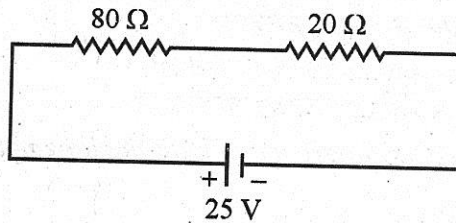
- (a)  $\bar{A} A$  (b)  $A$  (c) 1 (d)  $\bar{A}$

The output (Y) of shown figure is :



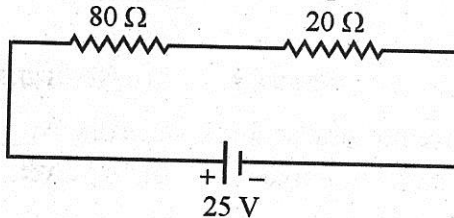
- (a)  $\bar{A} A$  (b)  $A$  (c) 1 (d)  $\bar{A}$

(v) दिए गए चित्र में  $80 \Omega$  प्रतिरोध में विभवपात का मान क्या है ?



- (a) 15 V (b) 10 V (c) 5 V (d) 20 V

What is the potential drop across the  $80 \Omega$  resistors in the given figure ?



- (a) 15 V (b) 10 V (c) 5 V (d) 20 V

- (vi) दिए गए चित्र में धारा ले जाने वाले चालक में चुम्बकीय फ्लक्स की दिशा है :



- (a) ऊपर की ओर (b) नीचे की ओर (c) दक्षिणावर्त (d) वामावर्त

The direction of magnetic flux in a current carrying conductor shown in figure is :



- (a) upwards (b) downwards (c) clockwise (d) counter clockwise

- (vii) आकृति गुणक अनुपात है :

- (a) औसत मान तथा वर्ग माध्य मूल मान का (b) वर्ग माध्य मूल मान तथा औसत मान का  
(c) शिखर मान तथा औसत मान का (d) शिखर मान तथा वर्ग माध्य मूल मान का

The form factor is the ratio of

- (a) average value to rms value (b) rms value to average value  
(c) peak value to average value (d) peak value to rms value

- (viii) किसी प्रत्यावर्ती राशि का आवर्तकाल 0.02 सेकण्ड है। इसकी आवृत्ति होगी :

- (a) 25 Hz (b) 50 Hz (c) 100 Hz (d) 0.02 Hz

The time period of an alternating quantity is 0.02 second. Its frequency will be :

- (a) 25 Hz (b) 50 Hz (c) 100 Hz (d) 0.02 Hz

- (ix) जब वोल्टेज को प्राथमिक कुण्डली से द्वितीयक कुण्डली में तबदील किया जाता है, तो

- (a)  $k^2$  से गुणा करते हैं। (b)  $k^2$  से भाग देते हैं।  
(c)  $k$  से गुणा करते हैं। (d)  $k$  से भाग देते हैं।

When voltage is transformed from primary to secondary coil then, it is \_\_\_\_\_.

- (a) multiplied by  $k^2$  (b) divided by  $k^2$   
(c) multiplied by  $k$  (d) divided by  $k$

- (x) एक परिणामित्र में विद्युत शक्ति को प्राथमिक कुण्डली से द्वितीयक कुण्डली में स्थानान्तरित करते हैं :

- (a) हवा द्वारा (b) चुम्बकीय फ्लक्स द्वारा  
(c) इन्सुलेटिंग माध्यम द्वारा (d) इनमें से कोई नहीं

In a transformer, electric power is transferred from primary to secondary coil

- (a) through air (b) by magnetic flux  
(c) through insulating medium (d) None of these

(1×10)

### सेक्शन - बी

#### Section - B

2. प्रतिरोध और तापमान में सम्बन्ध को समझाइये।

Explain relation between resistance and temperature.

(3)

3. P-N जंक्शन डायोड में रिवर्स बायसिंग को समझाइये।

Explain reverse biasing of P-N junction diode.

(3)

4. EX-NOR गेट का प्रतीक चिन्ह बनाइये तथा सत्य सारणी लिखिए।

Draw symbol and truth table of EX-NOR gate.

(3)

P.T.O.

5. प्रतिरोध के श्रेणी क्रम संयोजन को समझाइये ।  
Explain series combination of resistors. (3)
6. विद्युत परिपथ में विद्युत वाहक बल तथा धारा क्या होती है ?  
What is EMF and Current in Electrical Circuit ? (3)
7. ज्यातरंग हेतु वर्ग माध्य मूल मान समझाइए ।  
Explain RMS value of sine wave. (3)
8. परिणामित्र का कार्य सिद्धान्त लिखिए ।  
Write working principle of transformer. (3)
9. परिणामित्र की पूर्ण दिवस दक्षता को समझाइये ।  
Explain full day efficiency of transformer. (3)

## सेक्शन - सी

## Section - C

10. प्रत्यावर्ती वोल्टेज तथा धारा के समीकरण का व्यंजक स्थापित कीजिए ।  
Derive the equation of alternating voltage and current. (8)
11. अर्द्धचालकों के वर्गीकरण को समझाइये ।  
Explain classification of semi-conductors. (8)
12. निम्न गेट्स की सत्य सारणी लिखिए तथा इनके प्रतीक चिन्ह भी बनाइये :  
(i) AND (ii) NAND (iii) OR (iv) NOR  
Write truth table and draw symbol of following gates :  
(i) AND (ii) NAND (iii) OR (iv) NOR (2×4)
13. चुम्बकीय परिपथ के लिए निम्न को स्पष्ट कीजिए :  
Explain the following terms in magnetic circuit :  
(i) चुम्बकत्व वाहक बल  
Magneto Motive Force  
(ii) चुम्बकीय फ्लक्स  
Magnetic Flux  
(iii) फ्लक्स घनत्व  
Flux density  
(iv) निरपेक्ष चुम्बकशीलता  
Absolute Permeability (2×4)
14. प्रयोगशाला में ओम के नियम का सत्यापन करने की विधि सचित्र समझाइये ।  
Explain verification of Ohm's law in laboratory with diagram. (2×4)
15. एक कलीय परिणामित्र की संरचना व कार्यप्रणाली का वर्णन कीजिए ।  
Describe construction and working principle of single-phase transformer. (8)