

MR4003

Roll No. :

May 2022

ELECTRICAL ENGINEERING

निर्धारित समय : 3 घंटे]

Time allowed : 3 Hours]

[अधिकतम अंक : 60

[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) शक्ति की S.I. इकाई है

(a) हेनरी

(b) कूलम्ब

(c) वॉट

(d) वॉट-घंटा

S.I. unit of power is

(a) Henry

(b) Coulomb

(c) Watt

(d) Watt hour

(1 of 4)

P.T.O.

- (ii) किसी चालक तार का प्रतिरोध
- (a) लम्बाई के समानुपाती होता है ।
 (b) लम्बाई के व्युत्क्रमानुपाती होता है ।
 (c) अनुप्रस्थ काट क्षेत्रफल के बराबर होता है ।
 (d) अनुप्रस्थ काट क्षेत्रफल के समानुपाती होता है ।

Resistance of any conducting wire is

- (a) Proportional to length (b) Inversely proportional to length
 (c) Equal to cross sectional area (d) Proportional to cross sectional area
- (iii) यदि दो प्लेटों के मध्य निर्वात या हवा हो तो समान्तर प्लेट संधारित्र की धारता होगी

- (a) $C = \epsilon_0 Ad$ (b) $C = \frac{\epsilon_0 A}{d}$
 (c) $C = \frac{\epsilon_0 d}{A}$ (d) $C = \frac{\epsilon_0}{Ad}$

Capacitance of a parallel plate capacitor will be _____ if two plates have vacuum or air in between them.

- (a) $C = \epsilon_0 Ad$ (b) $C = \frac{\epsilon_0 A}{d}$
 (c) $C = \frac{\epsilon_0 d}{A}$ (d) $C = \frac{\epsilon_0}{Ad}$
- (iv) निम्नलिखित में से कौन एक विद्युत रोधी सामग्री है ?
- (a) तांबा (b) सोना
 (c) रजत (d) पेपर

Which of the following is an insulating material ?

- (a) Copper (b) Gold
 (c) Silver (d) Paper
- (v) तापमान में वृद्धि के साथ अर्ध-चालक का प्रतिरोध

- (a) घटता है (b) बढ़ता है
 (c) पहले बढ़ता है फिर घटता है (d) स्थिर रहता है

The resistance of a semi-conductor with increase in temperature.

- (a) decreases
 (b) increases
 (c) first increases and then decreases
 (d) remains stationary
- (vi) वाटमीटर का प्रयोग किसको मापने में किया जाता है ?

- (a) ऊर्जा (b) शक्ति
 (c) वोल्टेज (d) आवृत्ति

Wattmeter is used for measurement of :

- (a) Energy (b) Power
 (c) Voltage (d) Frequency

(vii) मेगर का उपयोग किसको मापने में किया जाता है ?

- (a) बहुत ज्यादा प्रतिरोध (b) बहुत ज्यादा धारा
(c) बहुत ज्यादा वोल्टेज (d) उपरोक्त सभी

A Meggar is used for measuring

- (a) Very high resistance (b) Very high current
(c) Very high voltage (d) All the above

(viii) 10 Ω , 15 Ω और 30 Ω के तीन प्रतिरोध समानांतर में जुड़े हैं। संयोजन का कुल प्रतिरोध क्या होगा ?

- (a) 5 Ω (b) 10 Ω
(c) 15 Ω (d) 55 Ω

Three resistances of 10 Ω , 15 Ω and 30 Ω are connected in parallel. What will be the total resistance of the combination ?

- (a) 5 Ω (b) 10 Ω
(c) 15 Ω (d) 55 Ω

(ix) आई.एस.आई. के अनुसार पाइप अर्थिंग के लिए गैल्वेनाइज्ड युक्त लोहे के पाइप का आंतरिक व्यास का न्यूनतम आकार होता है

- (a) 19 मिमी (b) 25 मिमी
(c) 32 मिमी (d) 38 मिमी

The minimum size of inner diameter of galvanized iron pipe for pipe earthing as per ISI is :

- (a) 19 mm (b) 25 mm
(c) 32 mm (d) 38 mm

(x) फ्यूज का प्राथमिक कार्य है

- (a) सर्किट को खोलना (b) उपकरणों की रक्षा करना
(c) लाइन को सुरक्षित रखना (d) सर्किट में अत्यधिक धाराओं के प्रवाह को रोकना

The primary function of a fuse is to :

- (a) Open the circuit
(b) Protect the appliance
(c) Protect the line
(d) Prevent excessive currents flow through the circuit

(1×10)

सेक्शन - बी

SECTION - B

2. धारा क्या है ? इसकी इकाई को परिभाषित करें।

What is current ? Define its unit.

(3)

3. ऊर्जामापी के एल्युमिनियम चकती में छिद्र बनाने का क्या प्रयोजन है ?

What is the purpose of making a hole in the aluminium disc of the energymeter ?

(3)

4. श्रेणीक्रम प्रतिरोध व समान्तर क्रम प्रतिरोध में अंतर स्पष्ट कीजिए।

Differentiate between series and parallel combination of resistances.

(3)

P.T.O.

5. यदि दो संधारित्र जिनकी धारिता क्रमशः $2 \mu\text{F}$ व $4 \mu\text{F}$ (माइक्रोफैराड) है, तो समान्तर क्रम में युजित करने पर संयोजन की तुल्यमान धारिता क्या होगी ?
If two capacitors of capacitances $2 \mu\text{F}$ and $4 \mu\text{F}$ (microfarad) respectively connected in parallel, what will be the equivalent capacitance of the combination ? (3)
6. उच्च प्रतिरोधकता वाले पदार्थों के गुणों को समझाइये । इनके उपयोग भी लिखिये ।
Explain properties of high resistivity materials. Also write their uses. (3)
7. सादृश्य परातंत्रित एवम् अंकीय परातंत्रित में अंतर स्पष्ट कीजिए ।
Differentiate between Analog and digital transducers. (3)
8. ELCB क्या है ? इसके उपयोग क्या हैं ?
What is ELCB ? What are its applications. (3)
9. किरचॉफ के नियम को समझाइये ।
Explain Kirchoff's law. (3)

सेक्शन – सी

SECTION – C

10. तापमान की भिन्नता का प्रतिरोध पर क्या प्रभाव पड़ता है ?
What is the effect of variation of temperature on resistance ? (8)
11. 4 ओम व 6 ओम के दो प्रतिरोध समानान्तर क्रम में योजित हैं । जब परिपथ में 0.5 एम्पीयर धारा प्रवाहित होती है तब 4 ओम व 6 ओम प्रतिरोध में धारा क्रमशः कितनी होगी ?
Two resistances of 4 ohm and 6 ohm are connected in parallel. When 0.5 ampere current flows in the circuit, what will be the current in 4 ohm and 6 ohm resistor respectively ? (8)
12. एक समांतर प्लेट संधारित्र में संचित ऊर्जा के लिए व्यंजक स्थापित कीजिये ।
Derive the expression for the energy stored in parallel plate capacitor. (8)
13. विद्युत रोधी सामग्री और इसके उपयोग के बारे में विस्तार से बताएँ ।
Explain in detail insulating materials and its properties. (8)
14. मेगर का स्वच्छ चित्र बनाकर उसकी कार्यविधि का वर्णन कीजिए ।
Describe working of megger with the help of neat diagram. (8)
15. पाइप भू-संपर्कन को समझाइए । भू-संपर्कन का क्या महत्त्व है ?
Explain pipe earthing. What is the importance of earthing ? (8)