

8. Explain the working of a full wave bridge rectifier .
Derive the expression for efficiency. 6

एक पूर्ण तरंग ब्रिज दिष्टकारी के कार्य प्रणाली की व्याख्या करें। दक्षता के लिए व्यंजक प्राप्त करें।

OR(अथवा)

Discuss the terms :

- (i) Ripple factor
(ii) Ripple frequency

निम्न पदों की विवेचना करें :

- (1) रिप्ल गुणांक
(2) रिप्ल आवृत्ति

9. What do you mean by tunneling . How a tunnel diode works? 6

टनेलिंग से आप क्या समझते हैं। एक टनेल डायोड किस प्रकार कार्य करता है।

OR(अथवा)

Discuss the construction of a PIN diode . Draw the symbol and describe the working.

पी०आइ०एन० डायोड के बनावट की विवेचना करें। इसका सिम्बल बनाएँ तथा इसके कार्यप्रणाली का वर्णन करें।

2019(Even)

Time : 3Hrs.

Sem - IV/ ECE

CC & M

Full Marks : 70

Pass Marks : 28

Answer all 20 questions from Group A, each question carries 1 marks.

ग्रुप-A से सभी 20 प्रश्नों के उत्तर दें, प्रत्येक प्रश्न का मान 1 अंक है।

Answer all Five questions from Group B, each question carries 4marks.

ग्रुप-B से सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दें, प्रत्येक प्रश्न का मान 4 अंक है।

Answer all five questions from Group C, each question carries 6 marks.

ग्रुप-C से सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दें, प्रत्येक प्रश्न का मान 6 अंक है।

All parts of a question must be answered at one place in sequence, otherwise they may not be evaluated.

एक प्रश्न के सभी अंशों का उत्तर एक ही जगह (लगातार क्रम में)

होना चाहिए, अन्यथा वे जाँचे नहीं जा सकते हैं।

The figure in right hand margin indicate marks.

दाएँ पार्श्व के अंक पूर्णांक के सूचक हैं।

P.T.O

GROUP - A

1. Choose the most suitable answer from the following options : $1 \times 20 = 20$

सर्वाधिक उपयुक्त विकल्प को चुनकर लिखें :

- (i) The colour code of a $1 \text{ K}\Omega$ resistance is
 (a) Black, Brown, Red
 (b) Red, Brown, Brown
 (c) Brown, Black, Red
 (d) Black, Black, Red

(i) एक किलो-ओम प्रतिरोध का वर्ण कोड है

(अ) काला, भूरा, लाल

(ब) लाल, भूरा, भूरा

(स) भूरा, काला, लाल

(द) काला, काला, लाल

(ii) A 200 turn coil has self inductance of 10 mH

if the number of turns is doubled, all other

quantities remaining same, the self

inductance will be

(a) 2.5 mH

(b) 5 mH

(c) 20 mH

(d) 40 mH

OR(अथवा)

What are the different types of capacitors ?

विभिन्न प्रकार के धारित्र कौन-कौन से हैं ?

GROUP - C

Answer all Five Questions.

$5 \times 6 = 30$

7. Discuss the construction of Thermistor . What are

the effects of temperature on thermistors? 6

धर्मिस्टर के निर्माण की विवेचना करें। धर्मिस्टर पर तापक्रम के प्रभाव कौन-कौन हैं।

OR(अथवा)

Discuss the working of a transformer its types and applications.

ट्रान्स्फार्मर के कार्यप्रणाली की विवेचना करें। इसके प्रकार एवं अनुप्रयोगों को लिखें।

P.T.O

OR(अथवा)

What are the electrical properties of dielectrics?
Discuss the factors affecting dielectric strength.

परावैद्युतों के विद्युतीय गुण कौन-कौन से हैं।
परावैद्युत शक्ति (सामर्थ्य) को प्रभावित करने वाले
कारकों की विवेचना करें।

5. What are the uses of transformer in electrical and electronics? 4

विद्युतीय एवं इलेक्ट्रॉनिक में ट्रांसफार्मर के क्या
उपयोग हैं?

OR(अथवा)

What are the advantages of integrated circuits ?

इन्टेग्रेटेड सर्किट के क्या लाभ हैं?

6. Explain the working of a half wave rectifier with circuit diagram. 4

एक अर्द्ध तरंग दिष्टकारी के कार्य की व्याख्या
परिपथ आरेख के साथ करें।

- (ii) एक 200 टर्न कुंडली का स्व-प्रेरक 10 mH हैं बाकी सभी पदों को समान रखते हुए यदि टर्नों की संख्या दूगनी की जाती है तो उसका स्व-प्रेरक क्या होगा।

(अ) 2.5 mH

(ब) 5 mH

(स) 20 mH

(द) 40 mH

- (iii) Which inductor is linear
(a) Air Cored
(b) Cast iron cored
(c) Sheet steel cored
(d) Iron alloy cored

- (iii) निम्न में कौन सा प्रेरक रैखिय है।
(अ) वायु कोर
(ब) कास्ट आयरन कोर
(स) शीट-स्टील कोर
(द) आयरन मिश्र धातु कोर

- (iv) Which material among the following possess excellent dielectric properties and good reliability for use in making capacitor.
(a) Silicon Monoxide
(b) Silicon Dioxide
(c) Tin Oxide
(d) Chromium Oxide

(iv)

निम्न में से कौन सा पदार्थ उत्तम परावैद्युत गुणों को तथा धारित्र के निर्माण हेतु उच्च विद्युतशीलता धारण करता है।
 (अ) सिलिकन मोनोऑक्साइड
 (ब) सिलिकन डाइऑक्साइड
 (स) टीन ऑक्साइड
 (द) क्रोमियम ऑक्साइड

(v)

A semi conductor is damaged by a strong
 (a) Excess of electrons
 (b) Decrease of electrons
 (c) Lack of free electrons
 (d) None of these

(v)

एक अर्धचालक अत्यधिक धारा के कारण क्षतिग्रस्त हो जाता है क्योंकि
 (अ) इलेक्ट्रॉनों की अधिकता हो जाती है।
 (ब) इलेक्ट्रॉनों की कमी हो जाती है।
 (स) मुक्त इलेक्ट्रॉनों का अभाव हो जाता है।
 (द) इनमें से कोई नहीं।

(vi)

The area enclosed by a hysteresis loop is a measure of
 (a) Retentivity
 (b) Susceptibility
 (c) Permeability
 (d) Energy loss per cycle.

OR(अथवा)

What are the effects of temperature on metals and semi conductors ?
 धातु एवं अर्धचालकों पर तापक्रम के प्रभाव कौन-कौन से हैं।

3. How many types of magnetic materials are used for electronics devices.
 4

इलेक्ट्रॉनिक युक्तियों में किन प्रकार के चुम्बकीय पदार्थों का उपयोग होता है।

OR(अथवा)

Explain the working principal of a P - N junction diode.
 पीएन-संक्षिप्त जंक्शन के कार्य सिद्धांत की व्याख्या करें।

4. What do you mean by a thermistor ? Discuss its thermal behavior.
 4

थर्मिस्टर से आप क्या समझते हैं। इसके तापीय व्यवहार की विवेचना करें।

P.T.O

- (xx) Photo masking process in IC fabrication.
 (a) Is used to remove selected regions of SiO₂
 (b) Forms an insulating layer which prevents diffusion in selected areas
 (c) Control the depth of diffusion
 (d) None of these
- (xx) आइ०सी० के निर्माण में प्रयुक्त फोटोमास्किंग
 (अ) चुने हुए क्षेत्रों से SiO₂ को हटाने में प्रयोग होता है।
 (ब) चुने हुए क्षेत्रों में डिफ्यूजन को रोकने के लिए इन्सुलेटींग परत बनाता है
 (स) डिफ्यूजन की गहराई को नियंत्रित करता है।
 (द) इनमें से कोई नहीं

GROUP B

Answer all Five Questions.

5x4=20

सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दें।

2. Describe the properties of nichrome with its use.

4

नाइक्रोम के गुणों का वर्णन इसके उपयोग के साथ करें।

- (vi) हिस्टेरेसिस लूप का क्षेत्रफल सूचक है।
 (अ) रिटेन्टीभीटी
 (ब) ससेप्टिबिलिटी
 (स) परमियबिलिटी
 (द) प्रति चक्र ऊर्जा हानि
- (vii) The ripple factor of a bridge rectifier is
 (a) 0.482
 (b) 0.812
 (c) 1.11
 (d) 1.21
- (vii) एक ब्रिज दिष्टकारी का रिप्ल गुणांक होता है।
 (अ) 0.482
 (ब) 0.812
 (स) 1.11
 (द) 1.21
- (viii) Tunnel diode
 (a) Is a power diode
 (b) Has light doping
 (c) Has heavy doping
 (d) Is a reverse recovery diode

(viii)

टनेल डायोड

(अ) एक शक्ति डायोड है

(ब) में कम क्षमता होता है।

(स) में अत्यधिक क्षमता होता है।

(द) एक रिक्त रिक्त डायोड है।

(ix)

A LED is usually fabricated from.

(a) Ge

(b) Si

(c) Ga As

(d) Ga As P

(x)

एक एलएडिंग का निर्माण सामान्यतः

निम्न से किया जाता है।

(अ) Ge

(ब) Si

(स) Ga As

(द) Ga As P

(x)

As compared to a full-wave rectifier using

two diodes, the four diode bridge rectifier

has the dominant advantage of.

(a) Higher current carrying capacity

(b) Lower peak inverse voltage requirements

(c) Lower ripple factor

(d) Higher efficiency

(xviii)

For harmonic generation the diode that can

be used is.

(a) P - N junction diode

(b) Zener diode

(c) Varactor diode

(d) Tunnel diode

(xviii)

हरमोनिक जनन के लिए निम्न में से कौन

सा डायोड व्यवहृत होता है।

(अ) पी-एन संयुक्त डायोड

(ब) जेनर डायोड

(स) वैरक्टर डायोड

(द) टनेल डायोड

(xix)

Intermediate (I) layer of a PIN diode imparts

which one of the following features to a

P-N junction diode.

(a) High reverse blocking capability

(b) High forward current rating

(c) Inverting capability

(d) Poor-turn off performance

- (xvi) A solder in an alloy.
 (a) Tin and Lead
 (b) Lead and Zinc
 (c) Zinc and Copper
 (d) Copper and aluminium
- (xvi) सोल्डर एक मिश्र धातु है।
 (अ) टीन एवं लेड
 (ब) लेड एवं जस्ता
 (स) जस्ता एवं ताँबा
 (द) ताँबा एवं एल्युमिनियम
- (xvii) The resistance of metallic wire would.
 (a) Increase as f increase
 (b) Decrease as f increase
 (c) Remains the same for all frequencies
 (d) Increase with f up to a certain frequencies and then decrease
- (xvii) धातु से बने तार का प्रतिरोध
 (अ) आवृत्ति (f) बढ़ने के साथ बढ़ता है।
 (ब) आवृत्ति (f) बढ़ने के साथ घटता है।
 (स) सभी आवृत्तियों पर एक समान होता है
 (द) आवृत्ति बढ़ाने पर एक निश्चित आवृत्ति तक बढ़ता है और फिर घटने लगता है।

- (x) दो उपयोग से निर्मित एक पूर्ण तरंग दिष्टकारी की तुलना में चार डायोडों से निर्मित एक ब्रिज दिष्टकारी का प्रमुख लाभ है।
 (अ) उच्च धारा वहन क्षमता
 (ब) निम्न पीक इनवर्स वोल्टेज
 (स) निम्न रिप्ल गुणांक
 (द) उच्च दक्षता
- (xi) Si diode is less suited for low voltage rectifier operation because.
 (a) It can not withstand high temperature
 (b) Its reverse saturation current is low
 (c) Its cut-in voltage is high
 (d) Its breakdown voltage is high
- (xi) निम्न वोल्टेज दिष्टकारी के आपरेशन के लिए सिलिकान डायोड कम उपयुक्त है क्योंकि
 (अ) यह उच्च ताप नहीं सह सकता है।
 (ब) इसका व्युत्क्रम संतृप्त धारा निम्न होता है।
 (स) उसका कट-इन वोल्टेज उच्च होता है।
 (द) इसका ब्रेक डाउन वोल्टेज उच्च होता है
- (xii) The main reason why electrons can tunnel through a P - N junction is that
 (a) They have high energy
 (b) Barrier potential is very low
 (c) Depletion layer is extremely thin
 (d) Impurity level is low

(xii) धी-पन संधि के द्वारा इलेक्ट्रॉनों के टनील

ही सफने का मुख्य कारण है।

(अ) इन्फ्रारेड क्षेत्र में

(ब) बैरियर विभव का बहुत कम होना

(स) जिनियम क्षेत्र का बहुत पतला होना

(द) अशुद्धता का स्तर कम होना

(xiii) Ripple frequency of the output wave form of

bridge rectifier when fed with a 50 Hz sine

wave is

(a) 100 Hz

(b) 50 Hz

(c) 25 Hz

(d) $\frac{100}{\sqrt{2}}$ Hz

(xiv) एक छिन्न दिष्टकारी चिसे 50 हर्ट्ज के खारा

तरंग से जोड़ा गया है उसके आउटपुट

वेवफॉर्म की रिपल आवृत्ति क्या होगी।

(अ) 100 हर्ट्ज

(ब) 50 हर्ट्ज

(स) 25 हर्ट्ज

(द) $\frac{100}{\sqrt{2}}$ हर्ट्ज

(xv) A Ga As LEDs emit radiation in.

(a) Ultra violet region

(b) Violet-blue green range of the visible

region

(c) Infrared region

(d) Visible region

(xvi) Ga As एल०इ०डी विकिरण उत्सर्जित करता है।

(अ) अल्ट्रावiolet क्षेत्र में

(ब) दृश्य क्षेत्र के बैंगनी-नीला-हरा क्षेत्र में

(स) इन्फ्रारेड क्षेत्र में

(द) दृश्य क्षेत्र में

(xvii) The light emitting diode (LED)

(a) Is usually made from metal oxide

(b) Used in reverse biased junction

(c) Gives a light output which increases

with temperature

(d) Emits light due to recombination of

holes and electrons

(xviii) प्रकाश उत्सर्जक डायोड (एल०इ०डी)

(अ) धातु के ऑक्साइड से बनाया

जाता है।

(ब) अत्यल्प वायुत्व वाहकन में प्रयोग किया

(स) प्रकाश के रूप में आउटपुट देता है जो

तापक्रमके साथ बढ़ता है।

(द) विद्युत एवं इलेक्ट्रॉनों के पुनः संयुक्त

होने के कारण प्रकाश उत्सर्जित करता है।

10. If α_1 is the temperature co-efficient of a resistance at $t_1^{\circ}\text{C}$ and α_2 is the temperature co-efficient of a resistance at $t_2^{\circ}\text{C}$, then prove that its temperature co-efficient of resistance α_2 will be given by expression $\alpha_2 = \frac{\alpha_1}{1+\alpha_1(t_2-t_1)}$ 6

यदि α_1 , $t_1^{\circ}\text{C}$ पर प्रतिरोध का ताप गुणांक है और α_2 , $t_2^{\circ}\text{C}$ पर प्रतिरोध का ताप गुणांक तो सिद्ध करें कि प्रतिरोध का ताप गुणांक α_2 का समीकरण होगा।

$$\alpha_2 = \frac{\alpha_1}{1+\alpha_1(t_2-t_1)}$$

OR(अथवा)

Calculate the resistance of a wire at 50°C which is 300 m long and has an area of cross section of 25 mm. The wire is made of Aluminium. Resistivity of Al at 15°C is $2.78 \Omega \text{ m}$. Temp co-eff of Al is $0.004 \Omega / ^{\circ}\text{C}$

300 मीटर लम्बे एवं 25 मिमी० अनुप्रस्थ काट क्षेत्रफल वाले तार के प्रतिरोध की 50°C पर गणना करें। तार एल्युमिनियम का बना हुआ है। एल्युमिनियम की प्रतिरोधकता 15°C पर $2.78 \Omega \text{ m}$ है एवं तापक्रम गुणांक $0.004 \Omega / ^{\circ}\text{C}$ है।

P.T.O

10. If α_1 is the temperature co-efficient of a resistance at $t_1^{\circ}\text{C}$ and α_2 is the temperature co-efficient of a resistance at $t_2^{\circ}\text{C}$, then prove that its temperature co-efficient of resistance α_2 will be given by expression $\alpha_2 = \frac{\alpha_1}{1+\alpha_1(t_2-t_1)}$ 6

यदि α_1 , $t_1^{\circ}\text{C}$ पर प्रतिरोध का ताप गुणांक है और α_2 , $t_2^{\circ}\text{C}$ पर प्रतिरोध का ताप गुणांक तो सिद्ध करें कि प्रतिरोध का ताप गुणांक α_2 का समीकरण होगा।

$$\alpha_2 = \frac{\alpha_1}{1+\alpha_1(t_2-t_1)}$$

OR(अथवा)

Calculate the resistance of a wire at 50°C which is 300 m long and has an area of cross section of 25 mm. The wire is made of Aluminium. Resistivity of Al at 15°C is $2.78 \Omega \text{ m}$. Temp co-eff of Al is $0.004 \Omega / ^{\circ}\text{C}$

300 मीटर लम्बे एवं 25 मिमी० अनुप्रस्थ काट क्षेत्रफल वाले तार के प्रतिरोध की 50°C पर गणना करें। तार एल्युमिनियम का बना हुआ है। एल्युमिनियम की प्रतिरोधकता 15°C पर $2.78 \Omega \text{ m}$ है एवं तापक्रम गुणांक $0.004 \Omega / ^{\circ}\text{C}$ है।

P.T.O

11. Write short notes on any two 6

(i) GUNN diode

(ii) PIV of diode

(iii) Simple monolithic Ics

(iv) Half wave rectifier

किन्हीं दो पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखें।

(1) गन डायोड

(2) डायोड का पीक इन्वर्स वोल्टेज

(3) साधारण मीनोलिथिक आइंसोली

(4) अर्ध तरंग दिष्टकारी

OR(अथवा)

Describe the working principle of a varactor diode. Draw its symbol and write its applications.

एक वैरिक्टर डायोड के कार्य सिद्धांत का वर्णन करें। उसका चिन्ह लखें तथा इसके अनुप्रयोगों का लिखें।

11. Write short notes on any two 6

(i) GUNN diode

(ii) PIV of diode

(iii) Simple monolithic Ics

(iv) Half wave rectifier

किन्हीं दो पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखें।

(1) गन डायोड

(2) डायोड का पीक इन्वर्स वोल्टेज

(3) साधारण मीनोलिथिक आइंसोली

(4) अर्ध तरंग दिष्टकारी

OR(अथवा)

Describe the working principle of a varactor diode. Draw its symbol and write its applications.

एक वैरिक्टर डायोड के कार्य सिद्धांत का वर्णन करें। उसका चिन्ह लखें तथा इसके अनुप्रयोगों का लिखें।
