

**2017(Odd)****Time : 3 Hrs.****Sem. I/II**  
**EEE****Full Marks : 80****Pass Marks : 26**

*Answer all 20 Questions from Group-A, each question carries 1 mark.*

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

*Answer all five questions from Group-B, each question carries 4 marks.*

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

*Answer all five questions from Group-C, each question carries 8 marks.*

ग्रुप-**C** से पाँच प्रश्नों के उत्तर दें, प्रत्येक प्रश्न का मान **8 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 नहीं जाँचे जा सकते हैं।

*The figures in right hand margin indicate full marks*

दाएँ पार्श्व के अंक पूर्णांक के सूचक हैं।

## GROUP-A

1. Choose the most suitable answer from the following options.

(सर्वाधिक उपर्युक्त विकल्प को चुनकर लिखें) :-  $1 \times 20 = 20$

(i) The condition for the validity of Ohm's Law is that the

- (a) Current should be proportional to the voltage
- (b) Temperature should remain constant
- (c) Voltage should be proportional to the current
- (d) All of the above

(i) ओम के नियम को लागू होने के लिये शर्त है कि

- (अ) धारा वोल्टेज के समानुपाती होना चाहिए
- (ब) तापक्रम स्थिर होना चाहिए
- (स) वोल्टेज धारा के समानुपाती होना चाहिए
- (द) उपरोक्त सभी

(ii) Transformation ratio of a transformer is given by

- (a)  $V_2 / V_1$
- (b)  $N_1 / N_2$
- (c)  $I_2 / I_1$
- (d)  $E_1 / E_2$

(ii) परिणामित्र का रूपान्तरण अनुपात होता है

- (अ)  $V_2 / V_1$
- (ब)  $N_1 / N_2$
- (स)  $I_2 / I_1$
- (द)  $E_1 / E_2$

(iii) The unit of flux density is

- (a) Weber-m
- (b) Weber/m<sup>2</sup>
- (c) Tesla
- (d) Both (b) and (c)

(iii) फ्लक्स घनत्व की इकाई है

- (अ) बेबर-मीटर
- (ब) बेबर/मीटर<sup>2</sup>
- (स) टेसला
- (द) (ब) एवं (स) दोनों

(iv) The property of magnetic material which opposes the flow of magnetic flux in it, is known as

- (a) mmf
- (b) reluctance
- (c) permeance
- (d) permittivity

(iv) चुम्बकीय पदार्थ का गुण जो इसमें चुम्बकीय फ्लक्स प्रवाहित होने का विरोध करता है को ..... कहा जाता है।

- (अ) एम.एम.एफ.
- (ब) रिलक्टेंस
- (स) परमीएन्स
- (द) चुम्बक शीलता

- (v) Ammeter is always connected in
- Parallel
  - Series
  - Both (a) and (b)
  - None of these
- (v) आमीटर हमेशा जोड़ा जाता है
- समानान्तर में
  - श्रेणी में
  - (अ) एवं (ब) दोनों में
  - इनमें से कोई नहीं।
- (vi) An alternating current is represented as  $i = 70.7 \sin\left(377.142t + \frac{\pi}{6}\right)$  the frequency of current is
- 50 Hz
  - 60 Hz
  - 25 Hz
  - 100 Hz
- (vi) एक प्रत्यावर्ती धारा को  $i = 70.7 \sin\left(377.142t + \frac{\pi}{6}\right)$  से व्यक्त किया जाता है। धारा की आवृत्ति ..... है।
- 50 Hz
  - 60 Hz
  - 25 Hz
  - 100 Hz

- (vii) In a lead acid battery the energy is stored in the form of
- Chemical energy
  - Charged ions
  - Electrostatic charge
  - None of these
- (vii) एक सीसा अम्ल बैटरी में उर्जा का संचय ..... के रूप में होता है।
- रसायन उर्जा
  - आवेशित आयन
  - स्थैतिक विद्युत आवेश
  - इनमें से कोई नहीं।
- (viii) The Capacity of a cell is measured in
- Watt hour
  - Watt
  - Ampere-hour
  - Ampere
- (viii) एक सेल की क्षमता ..... में मापी जाती है।
- वाट घंटा
  - वाट
  - एम्पियर-घंटा
  - इनमें से कोई नहीं

- (ix) For maximum transfer of power, internal resistance of the source should be
- Equal to load resistance
  - Less than that of load
  - More than that of load
  - Zero
- (ix) शक्ति के महत्तम स्थानांतरण के लिये स्रोत के आन्तरिक प्रतिरोध को ..... होना चाहिए।
- भार प्रतिरोध के बराबर
  - भार प्रतिरोध से कम
  - भार प्रतिरोध से ज्यादा
  - शून्य
- (x) The forbidden energy gap for Silicon is
- 0.3 eV
  - 3.5 eV
  - 0.72 eV
  - 1.1 eV
- (x) सिलिकॉन की फॉरविडेन ऊर्जा दरार ..... होती है।
- 0.3 eV
  - 3.5 eV
  - 0.72 eV
  - 1.1 eV

- (xi) The unit of specific resistance is
- Ohm
  - Ohm-meter
  - Ohm per meter
  - None of these
- (xi) विशिष्ट प्रतिरोध की इकाई है
- ओम
  - ओम-मीटर
  - ओम पर मीटर
  - इनमें से कोई नहीं।
- (xii) A Circuit of zero lagging power factor behaves as
- an inductive circuit
  - a capacitive circuit
  - R-L circuit
  - R-C circuit
- (xii) एक शून्य पश्चगामी शक्ति गुणक का परिपथ ..... जैसा व्यवहार करता है।
- एक प्रेरणिक परिपथ
  - एक कैपेसिटिव परिपथ
  - R-L परिपथ
  - R-L परिपथ
- (xiii) The smallest of the four h-parameters of a transistor is
- hr
  - ho

- (c) hi  
(d) hf
- (xiii) एक ट्राजिस्टर के चार एच (h) पारामिटर्स का सबसे छोटा एच पारामिटर होता है  
(अ) hr  
(ब) ho  
(स) hi  
(द) hf
- (xiv) In p-type semi-conductor the majority carriers are  
(a) Holes  
(b) Electrons  
(c) Both (a) and (b)  
(d) None of these
- (xiv) p-तरह के अर्द्धचालक में बहुसंख्या कैरियर है  
(अ) होल्स  
(ब) इलेक्ट्रॉन्स  
(स) (अ) एवं (ब)दोनों  
(द) इनमें से कोई नहीं ।
- (xv) PNP transistor is a  
(a) Unipolar device  
(b) Bipolar device  
(c) Three terminal device  
(d) Both (b) and (c)

- (xv) पी.एन.पी. ट्राजिस्टर है  
(अ) यूनिपोलर डिवाइस  
(ब) बाइपोलर डिवाइस  
(स) तीन -टर्मिनल डिवाइस  
(द) (ब) एवं (स) दोनों
- (xvi) The base of octal system is  
(a) 2  
(b) 8  
(c) 10  
(d) 16
- (xvi) ऑक्टल पद्धति का आधार है  
(अ) 2  
(ब) 8  
(स) 10  
(द) 16
- (xvii) In order to obtain a N-type germanium, the germanium should be doped with a ..... impurity,  
(a) Trivalent  
(b) Tetravalent  
(c) Pentavalent  
(d) Any of the above
- (xvii) एक N-टाईप जर्मैनियम प्राप्त करने के लिये जर्मैनियम को ..... अशुद्धि से डोप किया जाना चाहिए ।

- (अ) ट्राइवैलेन्ट  
 (ब) टेट्रावैलेन्ट  
 (स) पेंटा वैलेन्ट  
 (द) इनमें से कोई नहीं।

(xviii) Input impedance of a FET is

- (a) Low  
 (b) High  
 (c) Medium  
 (d) None of these

(xviii) एक फेट की निविष्ट प्रतिबाधा होती है।

- (अ) निम्न  
 (ब) उच्च  
 (स) मध्यम  
 (द) इनमें से कोई नहीं

(xix) The temperature co-efficient of an intrinsic semiconductor is

- (a) Zero  
 (b) Positive  
 (c) Same as metal  
 (d) Negative

(xix) इटिंजिक अर्द्धचालक का तापक्रम गुणांक होता है

- (अ) शून्य  
 (ब) धनात्मक

- (स) धातु के समान  
 (द) ऋणात्मक

(xx) The MOSFET switch in its ON-state may be considered equivalent to

- (a) Inductor  
 (b) Capacitor  
 (c) Battery  
 (d) Resistor

(xx) मोसफेट स्वीच अपने ऑन स्थिति में लिया जा सकता है

- (अ) इन्डक्टर के समतुल्य  
 (ब) कैपेसिटर के समतुल्य  
 (स) बैट्री के समतुल्य  
 (द) प्रतिरोध के समतुल्य

### GROUP-B

Answer all **five questions** :

**4x5=20**

सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दें।

2. State and explain Thevinin's theorem,

थेविनिन प्रमेय को लिखें तथा उसकी व्याख्या करें।

4

**OR (अथवा)**

Explain Average Value of an alternating current

प्रत्यावर्ती धारा के औसत मान की व्याख्या करें।

4

PTO

3. State and explain maximum power transfer theorem.

अधिकतम शक्ति स्थानान्तरण प्रमेय को लिखें तथा उसकी व्याख्या करें। 4

**OR (अथवा)**

What do you understand by battery charger? Write different types of battery chargers and explain in brief

बैट्री चार्जर से आप क्या समझते हैं ? विभिन्न प्रकार के बैट्री चार्जर को लिखें एवं संक्षेप में उसकी व्याख्या करें। 4

4. Derive an expression to convert a delta connection into star connection. 4

डेल्टा संयोजन को स्टार संयोजन में बदलने हेतु व्यंजक प्राप्त करें।

**OR (अथवा)**

Derive an expression for energy stored in a magnetic field of a coil.

एक कुण्डली के चुम्बकीय क्षेत्र में संग्रहित ऊर्जा हेतु एक व्यंजक प्राप्त करें। 4

5. What are intrinsic and extrinsic semi-conductor? Explain. 4

इन्ट्रिन्सिक एवं एक्सट्रिन्सिक अर्द्ध-चालक क्या हैं? समझाइए।

**OR (अथवा)**

Explain NOR gate with its truth table. 4

एक NOR गेट की व्याख्या इसकी सत्यता सारणी के साथ किजिए।

6. Convert 403 decimal number into

(a) Binary

(b) Hexa-decimal

403 दशमलव संख्या को बदले 4

(अ) द्विधारी में

(अ) हेक्साडेसीमल में

**OR (अथवा)**

Describe the V-I characteristics of a junction diode. 4

एक जंक्शन डायोड के वोल्ट-अम्पीयर अभिलक्षण का वर्णन करें।

**GROUP-C**

Answer all **Five questions** :

**8x5=40**

सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दें। :

7. Derive an expression for force acting between two parallel current carrying straight conductors. A conductor carrying current of 75 A is lying perpendicular to a magnetic field of flux density 0.4 Tesla. Find the force acting on the conductor per meter of its length.

दो समानान्तर धारा वाहित सीधे चालकों के बीच कार्यरत बल के लिये व्यंजक प्राप्त करें।

एक 75 आम्पीयर का धारा वाहित चालक 0.4 टेसला फ्लक्स घनत्व वाले चुम्बकीय क्षेत्र में लम्बवत् रखा गया है तो चालक की प्रति इकाई मीटर लम्बाई पर कार्यरत बल निकालें। 8

**OR (अथवा)**

- (a) Explain superposition theorem.  
 (b) Define instantaneous value, amplitude, time period and frequency of an alternating current

- (अ) अध्यारोपन प्रमेय की व्याख्या करें।  
 (ब) प्रत्यावर्ती धारा के तात्क्षणिक मान, आयाम आवृत्ति-काल एवं आवृत्ति को परिभाषित करें। 8

8. (a) Describe the construction and operation of a single phase transformer.  
 (b) An alternating voltage is expressed by the equation  $e=200 \sin 314 t$  Determine (i) rms value (ii) Average value (iii) Form factor (iv) Reak factor.

- (अ) एक एकल कला परिणामित्र की बनावट एवं कार्य सिद्धांत का वर्णन करें।  
 (ब) एक प्रत्यावर्ती वोल्टेज को निम्न समीकरण द्वारा दर्शाया जाता है :-  $e = 200 \sin 314 t$   
 ज्ञात करें (i) वर्ग-माध्य मूल मान (ii) औसत मान  
 (iii) आकृति गुणक (iv) शिखर गुणक 8

**OR (अथवा)**

(a) What do you understand by self and mutual inductance of a coil? Explain.

(b) Derive an expression for emf of a single phase transformer

(a) एक कुण्डली के स्वप्रेरकत्व एवं परस्पर प्रेरकत्व से आप क्या समझते हैं? व्याख्या करें।

(b) एक एकल कला परिणामित्र हेतु वि.वा.बल का व्यंजक प्राप्त करें। 8

9. Describe conductor, insulator and semi-conductor with the help of energy band diagram.

ऊर्जा बैंड आरेख की सहायता से चालक अचालक एवं अर्द्धचालक का वर्णन करें।

**OR (अथवा)**

Describe the function of a transistor as common base amplifier and define current amplification factor.

एक कॉमन बेस एम्प्लिफायर के रूप में ट्रांजिस्टर के कार्य का वर्णन करें तथा धारा परिवर्धक गुणांक को परिभाषित करें। 8

10. (a) Describe the working principle of a d.c generator.  
 (b) Two conductors when connected in series give an equivalent resistance of  $25 \Omega$ . On connecting both in parallel an equivalent resistance of  $6 \Omega$  is obtained. Calculate the resistance of each conductors.



- (अ) दिष्ट धारा जनित्र के कार्य सिद्धान्त का वर्णन करें।
- (ब) दो तार जब श्रेणी क्रम में जुड़ा है तो उसका समतुल्य प्रतिरोध  $25\Omega$  है और जब इन दोनों चालको को पार्श्वक्रम में जोड़ा जाता है तो इसका समतुल्य प्रतिरोध  $6\Omega$  होता है। तो प्रत्येक तार का प्रतिरोध ज्ञात करें। 8

**OR (अथवा)**

Describe the construction and working principle of a N-channel JFET.

N-चैनल JFET के बनावट एवं कार्य सिद्धान्त का वर्णन करें। 8

11. Explain with neat diagram the working principle of D-MOSFET

स्वच्छ आरेख की सहायता से D-MOSFET के कार्य सिद्धान्त की व्याख्या करें।

**OR (अथवा)**

- (a) Describe an exclusive OR gate with its symbol and truth table.
- (b) Describe, how zener diode works as a Voltage Stabilizer,
- (a) एक एक्सक्लुसिव OR गेट का वर्णन उसके सांकेतिक चिन्ह एवं सत्यता सारणी के साथ करें।
- (b) जीनर डायोड एक वोल्टेज स्टेविलाइजर के रूप में कैसे कार्य करता है ? वर्णन करें। 8

**\*\*\***