

2019(Even)

Time : 3Hrs.

Sem - VI/Elec. Eng/EEE
Power Elec. & Drives

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 4 marks.

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।

GROUP - A

1. Choose the most suitable answer from the following options : **1x20=20**

सर्वाधिक उपयुक्त विकल्प को चुनकर लिखें :

- (i) In a thyristor, anode current is made of
 - (a) Electrons only
 - (b) Electrons or holes
 - (c) Electrons and holes
 - (d) None of these

- (ii) आइरिस्टर में एनोड धारा निम्नलिखित में से का बना होता है।
 - (अ) केवल इलेक्ट्रॉन
 - (ब) इलेक्ट्रॉन अथवा होल
 - (स) इलेक्ट्रॉन एवं होल
 - (द) उपर्युक्त में से कोई नहीं

- (iii) A DIAC can be termed as ;
 - (a) Diode AC Switch
 - (b) TRIODE AC Switch
 - (c) Both (a) and (b)
 - (d) None of the above

N6084

3

1620603

(ii) एक डॉयक को जाना जा सकता है :

- (अ) डायोड ए० सी० स्वीच
- (ब) ट्रायोड ए० सी० स्वीच
- (स) (अ) तथा (ब) दोनों से
- (द) उपरोक्त में से किसी से नहीं

(iii) A UJT exhibits negative resistance region :

- (a) Before the peak point
- (b) Between peak and valley points
- (c) After the valley point
- (d) Both (a) and (c)

(iii) एक यू०जे०टी० ऋणात्मक प्रतिरोधकता क्षेत्र का प्रदर्शन करता है :-

- (अ) पीक ज्वाएंट के पहले
- (ब) पीक तथा वैली प्वाएंट के बीच
- (स) वैली प्वाएंट के बाद
- (द) (अ) तथा (स) दोनों में

(iv) Inverter converts :

- (a) DC to AC
- (b) AC to DC
- (c) Both (a) and (b)
- (d) None of the above

1620603

4

N6084

(iv) इन्वर्टर बदलता है -

- (अ) डी०सी० को ए०सी० में
- (ब) ए०सी० को डी०सी० में
- (स) (अ) तथा (ब) दोनों
- (द) उपरोक्त में से कोई भी नहीं

(v) Which semiconductor device behaves structurally as consisting of a diode and two resistors :

- (a) UJT
- (b) TRIAC
- (c) SCR
- (d) Shockley diode

(v) कौन सा अर्धचालक युक्ति संरचना के हिसाब से एक डायोड और दो प्रतिरोधों के तुल्य है?

- (अ) यू०जे०टी०
- (ब) ट्रायक
- (स) एस०सी०आर०
- (द) शॉकले डायोड

(vi) Ac power in a load can be controlled by using :-

- (a) Two SCRs in parallel opposition
- (b) Two SCRs in series
- (c) Three SCRs in series
- (d) Four SCRs in series

N6084

5

1620603

- (vi) एक भार के ए०सी० शक्ति को नियंत्रित किया जा सकता है, इनके प्रयोग से :
 (अ) दो एस० सी० आर० समान्तर उल्टे क्रम द्वारा
 (ब) दो एस० सी० आर० के श्रेणीक्रम द्वारा
 (स) तीन एस० सी० आर० के श्रेणीक्रम द्वारा
 (द) चार एस० सी० आर० के श्रेणीक्रम द्वारा
- (vii) In a full wave rectifier, the rectification ratio is approximately equal to :
 (a) 61%
 (b) 71%
 (c) 81%
 (d) 91%
- (viii) एक पूर्णकला तरंग रेकिटफायर में रेकटीफिकेशन अनुपात का मान लगभग बराबर होता है :-
 (अ) 61%
 (ब) 71%
 (स) 81%
 (द) 91%
- (ix) The p-type emitter of a UJT isdopped.
 (a) Lightly
 (b) Moderately
 (c) Heavily
 (d) Not

1620603

6

N6084

- (viii) यू० जे० टी का पी० प्रकार इमिटर डोप् किया जाता है :
 (अ) कम
 (ब) मध्यम
 (स) बहुत ज्यादा
 (द) नहीं
- (ix) For an SCR, $\frac{di}{dt}$ protection is achieved through the use of.
 (a) R in series with SCR
 (b) RL in series with SCR
 (c) L in series with SCR
 (d) L across SCR
- (ix) एक एस०सी०आर० के लिए के उपयोग से $\frac{di}{dt}$ सुरक्षा प्राप्त की जाती है।
 (अ) एस०सी०आर० की श्रेणी में R जोड़कर
 (ब) एस०सी०आर० की श्रेणी में RL जोड़कर
 (स) एस०सी०आर० की श्रेणी में L जोड़कर
 (द) एस०सी०आर० के पार्श्व में L जोड़कर
- (x) In a pulse width modulation of chopper :
 (a) T is kept constant & TON is changed
 (b) TON is kept constant and T is changed
 (c) Both T and TON are changed
 (d) Either T or TON is changed

N6084

7

1620603

- (x) चौपर का पल्स विड्थ मोड्यूलेशन में :
- (अ) T का मान स्थिर तथा TON का मान बदलता है
 - (ब) TON का मान स्थिर तथा T का मान बदलता है
 - (स) T तथा TON दोनों का मान बदलते हैं
 - (द) T अथवा TON में से कोई एक बदलता है

- (xi) Choppers can be used to
- (a) Increase a D.C. voltage
 - (b) Decrease a D.C. voltage
 - (c) Increase or decrease a D.C. voltage
 - (d) None of these

- (xi) चौपर परिपथ का उपयोग निम्नलिखित में से किसके लिए होता है?
- (अ) डी०सी० वोल्टेज का मान बढ़ाने के लिए
 - (ब) डी०सी० वोल्टेज का मान घटाने के लिए
 - (स) डी०सी० वोल्टेज का मान घटाने या बढ़ाने के लिए
 - (द) इनमें से कोई नहीं

<https://www.sbtediploma.com>

1620603

8

N6084

- (xii) A single-phase full converter operates as an inverter, when
- (a) $0^\circ \leq \alpha \leq 90^\circ$
 - (b) $90^\circ \leq \alpha \leq 180^\circ$
 - (c) It supplies to a back emf load
 - (d) $90^\circ \leq \alpha \leq 180^\circ$ and there is a suitable D.C. source in the load circuit

- (xiii) एक एकल कला पूर्ण रूपान्तरकर्ता एक इन्वर्टर की तरह कार्य करता है जब
- (अ) $0^\circ \leq \alpha \leq 90^\circ$
 - (ब) $90^\circ \leq \alpha \leq 180^\circ$
 - (स) यह एक पृष्ठ भाग ई०एम०एफ० भार को प्रदर्शित करता है।
 - (द) $90^\circ \leq \alpha \leq 180^\circ$ एवं एक सुयोग्य डी०सी० स्रोत भार परिपथ में रहता है।

- (xiv) The average value of the output voltage in a step down DC chopper is given by :-
- (a) $V_o = V_s$
 - (b) $V_o = K V_s$
 - (c) $V_o = V_s/K$
 - (d) $V_o = V_s / (1-K)$

P.T.O

- (xiii) एक स्टेप डान डी०सी० चौपर के औसत निर्गम वोल्टता का मान दिया जाता है:
- $V_o = V_s$
 - $V_o = K V_s$
 - $V_o = V_s/K$
 - $V_o = V_s / (1-K)$

- (xiv) The control method used for PWM DC-DC converter is <https://www.sbtediploma.com>
- Voltage mode control
 - Current mode control
 - Hysteric control
 - All of these

- (xiv) पी० डब्ल्यू० एम० डीसी कन्वर्टर में कन्ट्रोल विधि जो प्रयोग किया जाता है, वह है
- विभव मोड़ कन्ट्रोल
 - धारा मोड़ कन्ट्रोल
 - हिस्टेरिक कन्ट्रोल
 - इनमें से सभी

- (xv) A fully controlled converter uses :-
- Diodes only
 - Thyristors only
 - Both diodes and thyristors
 - Insufficient data

- (xv) एक पूर्णकला नियंत्रित कन्वर्टर प्रयोग में लाता है :-
- केवल डायोड का
 - केवल थाइरिस्टर का
 - डायोड एवं थाइरिस्टर दोनों का
 - डेटा अपर्याप्त

- (xvi) Which device can be used in chopper circuit :-
- BJT
 - MOSFET
 - GTO
 - All of the mentioned above

- (xvi) कौन से युक्ति का प्रयोग चोपर परिपथ में किया जा सकता है:-
- बी०ज०टी०
 - मौसफेट
 - जी०टी०ओ०
 - ऊपर बताएं सभी में

- (xvii) The load voltage of a chopper can be controlled by varying the :-
- Duty cycle
 - Firing angle
 - Reactor position
 - Extinction angle

N6084

11

1620603

- (xvii) चौपर के लोड वोल्टता को किसे बदलकर नियंत्रित किया जा सकता है :-
 (अ) डॉयुटी चक्र
 (ब) फायरिंग कोण
 (स) रिएक्टर स्थिति
 (द) एक्सटिंक्शन कोण

- (xviii) In pulse width modulation :-
 (a) The output voltage is modulated
 (b) The input voltage is modulated
 (c) The gating pulses are modulated
 (d) None of the mentioned above

- (xviii) स्पर्द कात विधि मॉड्यूलेशन में
 (अ) निर्गम वोल्टता का मॉड्यूलन होता है
 (ब) आन्तरिक वोल्टता का मॉड्यूलन होता है
 (स) गेट कालावधि का मॉड्यूलन होता है
 (द) उपरोक्त में बताए किसी का नहीं

- (xix) The power MOSFET is a :
 (a) Current controlled unipolar device
 (b) Voltage controlled unipolar device
 (c) Current control bipolar device
 (d) Voltage controlled bipolar device

P.T.O

1620603

12

N6084

- (xix) शक्ति मौसफेट एक युक्ति है।
 (अ) धारा नियंत्रित एकल पोलर
 (ब) विभव नियंत्रित एकल पोलर
 (स) धारा नियंत्रित द्वि पोलर
 (द) विभव नियंत्रित द्विपोलर

- (xx) A step down choppers can be used in :-
 (a) Electric traction
 (b) Electric vehicle
 (c) Machine tools
 (d) All of these

- (xx) स्टेप डाउन चौपर का प्रयोग किया जा सकता है:-
 (अ) विद्युत कर्षण में
 (ब) विद्युत वाहन में
 (स) मशीन टूल में
 (द) उपरोक्त सभी में

N6084

13

1620603

1620603

14

N6084

GROUP B

Answer all Five Questions.

$$4 \times 5 = 20$$

सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दें।

2. Explain the V-I characteristic of SCR. 4

SCR के V-I अभिलक्षण का वर्णन करें।

OR(अथवा)

What is a thyristor ? Discuss its operation and characteristics.

थाइरिस्टर क्या है? इसकी अभिलक्षणों एवं कार्य प्रणाली को संक्षेप में बताएँ।

3. Why is free wheeling diode used in rectifier circuits. 4

फ्री-व्हीलिंग डायोड का प्रयोग रेक्टीफायर सर्किट में क्यों होता है?

OR(अथवा)

Find the expression of the average output voltage of the single phase half controlled rectifier.

एक एकल कला अर्द्ध कन्ट्रोल्ड रेक्टीफायर के औसत निर्गत वोल्टता का व्यंजक ज्ञात करें।

P.T.O

4. A thyristor can be turned ON if dv/dt is $190 \text{ v}/\mu\text{s}$. If the capacitive current flowing through the junction is 9 mA ; then find the equivalent capacitance of the junction. 4

एक थाइरेस्टर को चालू किया जा सकता है यदि dv/dt का मान $190 \text{ v}/\mu\text{s}$ है। यदि संधि से बहती संधारित्र धारा का मान 9 mA है तो संधि का समतुल्य धारिता का मान ज्ञात करें।

OR(अथवा)

Explain the circuit of di/dt and dv/dt protections of SCR.

एस०सी० आर० के di/dt तथा dv/dt बचाव विधि का परिपथ के साथ वर्णन करें।

5. Draw and explain V - I characteristics of UJT. 4

यू०जे०टी० की V - I अभिलक्षणों को खीचें एवं उसकी व्याख्या करें।

OR(अथवा)

Draw the input/output waveforms of 1- ϕ full wave converter for inductive load.

एक 1- ϕ पूर्णकला कन्वर्टर आन्तरिक / निर्गत वेवफार्म को इन्डक्टिव लोड के लिए खीचें।

N6084

15

1620603

1620603

16

N6084

6. Explain class D chopper is brief.

4

वर्ग-डी चौपर का संक्षेप में वर्णन करें।

OR(अथवा)

Explain the D.C. drive using chopper.

डी०सी० ड्राइव का चौपर के प्रयोग द्वारा वर्णन करें।

GROUP - C

Answer all Five Questions.

$6 \times 5 = 30$

सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दें।

7. Explain the following :-

6

(a) Operation & types of power diode

(b) Characteristics of a power MOSFET.

निम्नलिखित का वर्णन करें :-

(अ) पावर डॉयोड के कार्य तथा उनके प्रकार का

(ब) पावर मौसफेट की विशेषताओं का

P.T.O

OR(अथवा)

(a) Explain the two transistor analogy of a thyristor

(b) Explain how the gate triggering method is used in thyristor.

(अ) दो ट्रांजिस्टर समतुल्यता को एक आइरिस्टर के संदर्भ में समझाएँ।

(ब) गेट ट्रिगरिंग उपयोग को आइरिस्टर में कैसे प्रयोग किया जाता है; वर्णन करें।

8. Explain the operation of 1-φ full wave converter. Also explain the circuit of 1-φ D.C drive using 1-φ full wave converter.

6

एक 1-φ पूर्णकला कन्वर्टर का वर्णन करें। 1-φ डी०सी० ड्राइव परिपथ का भी वर्णन 1-φ पूर्णकला कन्वर्टर की मदद से करें।

OR(अथवा)

(a) Write the differences between natural commutation and forced commutation.

(b) Discuss any one method of voltage commutation used in thyristorized devices.

N6084

17

1620603

1620603

18

N6084

- (अ) प्राकृतिक तथा फोर्स कम्यूटेशन विधियों के बीच अन्तर लिखें।
- (ब) थाइरिस्टर कृत उपकरणों में प्रयोग किये जाने वाले किन्हीं एक वोल्टेज कम्यूटेशन विधि का वर्णन करें।
9. (a) Explain the pulse width modulated (PWM) inverter with suitable wave form. 6
 (b) Draw a neat block diagram of SMPS.

- (अ) सुयोग्य तरंग चित्र की सहायता से पी०डब्लू०एम० इन्वर्टर की व्याख्या करें।
- (ब) एस०एम०पी०एस० का एक स्वच्छ ब्लॉक आरेख खींचें।

OR(अथवा)

Write short notes on any two :-

- (a) D.C. motor drives
 (b) Breakover voltage
 (c) TRIAC

निम्नलिखित में से किन्हीं दो पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखें।

- (अ) डी०सी० मोटर ड्राइव
 (ब) ब्रेक ओवर वोल्टेज
 (स) द्रायक

<https://www.sbtediploma.com>

10. (a) Explain the principle of operations of D.C. chopper 6
 (b) Explain the operation of a step up chopper.
 (अ) डी०सी० चौपर के कार्य सिद्धांत का वर्णन करें।
 (ब) स्टेप-अप चौपर के कार्य का वर्णन करें।

OR(अथवा)

A step up D.C. chopper has an input voltage of 150 V and output voltage of 250 V. The period of blocking in each cycle is 1 ms. Find the period of conduction in each cycle.

एक स्टेप-अप डी०सी० चौपर का निवेश विभव 150 V तथा निर्गत विभव 250 V है। इसके द्वारा ब्लाकिंग परियड (समयान्तराल) प्रत्येक चक्र में यदि 1 ms है तो कन्डक्शन समयान्तराल का मान निकालें।

11. Explain the working of an UPS with a block diagram. 6
 एक यू०पी०एस० के कार्य का वर्णन ब्लॉक आरेख सहित करें।

OR(अथवा)

Explain any one suitable method of speed control of 3-φ induction motor. Draw neat sketch.

त्रिकला प्रेरण मोटर के गति नियंत्रण के एक सुयोग्य विधि की व्याख्या करें। स्वच्छ आरेख खींचें।

<https://www.sbtediploma.com>

<https://www.sbtediploma.com>

Whatsapp @ 9300930012

Send your old paper & get 10/-

अपने पुराने पेपर्स भेजे और 10 रुपये पाएं,

Paytm or Google Pay से

<https://www.sbtediploma.com>