

2020(Even)

Time : 3Hrs.

Sem - VI/ EEE  
P E & D

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।

P.T.O

GROUP - A

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

options :

सर्वाधिक उपयुक्त विकल्प को चुनकर लिखें :

- (i) The basic elements (s) of a electric drive is (are)-  
(a) Electric motor  
(b) Control system  
(c) Electric motor and control system  
(d) None of the above
- (ii) विद्युत ड्राइव के मूलभूत तत्व है—  
(अ) विद्युत मोटर  
(ब) कन्ट्रोल पद्धति  
(स) विद्युत मोटर एवं नियंत्रण पद्धति  
(द) उपर्युक्त में से कोई नहीं
- (iii) Three phase converter are employed for:  
(a) Large KW motors  
(b) Small KW motors  
(c) In all motors  
(d) Never employed

- (ii) त्रिकला कन्वर्टर का उपयोग होता है—  
 (अ) विशाल किलोवाट मोटर्स में  
 (ब) लघु किलोवाट मोटर्स में  
 (स) सभी मोटर्स में  
 (द) कभी उपयोग नहीं किया जाता है।
- (iii) A cycloconverter is :  
 (a) One stage power converter  
 (b) One stage voltage converter  
 (c) One stage frequency converter  
 (d) None of the above
- (iii) एक साइक्लोकन्वर्टर होता है—  
 (अ) एक स्टेज पावर कन्वर्टर  
 (ब) एक स्टेज विभवान्तर कन्वर्टर  
 (स) एक स्टेज आवृत्ति कन्वर्टर  
 (द) उपर्युक्त में से कोई नहीं
- (iv) Which method of heating control has leading power factor?  
 (a) Resistance heating  
 (b) Di-electric heating  
 (c) ARC heating  
 (d) Induction heating

- (iv) तापीय नियंत्रण की कौन सी विधि लीडिंग पावर फैक्टर प्रदान करता है?  
 (अ) प्रतिरोध हीटिंग  
 (ब) परावैद्युत हीटिंग  
 (स) आर्क हीटिंग  
 (द) प्रेरण हीटिंग
- (v) When cells of storage battery are connected in parallel, the :  
 (a) Voltage increases  
 (b) Voltage decreases  
 (c) Capacity increases  
 (d) Capacity decreases
- (v) यदि स्टोरेज बैटरी के सेलों का पार्श्व संयोजन किया जाता है, तो  
 (अ) विभवान्तर बढ़ता है  
 (ब) विभवान्तर घटता है  
 (स) क्षमता बढ़ता है  
 (द) क्षमता घटता है
- (vi) A Thyristor is a :  
 (a) Four layer, three junction device  
 (b) Four layer, four junction device  
 (c) Four layer, two junction device  
 (d) Three layer, single junction device

- (vi) एक थायरीस्टर है—  
 (अ) चार तह, तीन जंक्शन डिवाइस  
 (ब) चार तह, चार जंक्शन डिवाइस  
 (स) चार तह, दो जंक्शन डिवाइस  
 (द) तीन तह, एक जंक्शन डिवाइस
- (vii) If the cathode of an SCR is made positive with respect to anode and no gate current is applied, then:  
 (a) All junctions are reverse biased.  
 (b) All junctions are forward biased  
 (c) Only the middle junction is forward biased  
 (d) Only the middle junction is reverse biased
- (viii) यदि एक एस०सी०आर० का कैथोड, एनोड की अपेक्षा धनात्मक किया जाए एवं कोई गेट धारा प्रवाहित नहीं करायी जाए, तो —  
 (अ) सभी जंक्शन वयुत्क्रम बायस्ड हो जायेगा  
 (ब) सभी जंक्शन अग्र बायस्ड हो जायेगा  
 (स) केवल बीच का जंक्शन अग्र बायस्ड हो जायेगा  
 (द) केवल बीच का जंक्शन वयुत्क्रम बायस्ड हो जायेगा
- (ix) Which of the following is the most suitable method to 'Turn -ON' thyristor :  
 (a) Gate triggering method  
 (b)  $dv/dt$  triggering method  
 (c) Forward voltage triggering method  
 (d) Temperature triggering method

- (viii) थायरीस्टर को 'टर्न-ऑन' करने के लिए कौन सी विधि सबसे उपयुक्त है—  
 (अ) गेट ट्रिगरिंग विधि  
 (ब)  $dv/dt$  ट्रिगरिंग विधि  
 (स) अग्र विभवान्तर ट्रिगरिंग विधि  
 (द) तापमान ट्रिगरिंग विधि
- (ix) The sink to ambient thermal resistance of SCR  $\theta_{SA}$   
 (a) Depends on the flatness of the device  
 (b) Depends on the length of the device  
 (c) Depends on the current carrying capabilities  
 (d) Is independent of SCR configuration.
- (ix) एस०सी०आर० का सिंक एवं परिवेश के बीच थर्मल प्रतिरोध  $\theta_{SA}$   
 (अ) उपकरण के फ्लैटनेस पर निर्भर करता है  
 (ब) उपकरण के लम्बाई पर निर्भर करता है  
 (स) धारा वहन क्षमता पर निर्भर करता है  
 (द) एस०सी०आर० कन्फिगरेशन से स्वतंत्र है
- (x) In a single-phase half-wave circuit with load  $R_L$  and a free-wheeling diode, the free-wheeling period is :  
 (a) 0 to  $\pi$   
 (b)  $\alpha$  to  $\pi + \alpha$   
 (c)  $\pi$  to  $2\pi + \alpha$   
 (d)  $\pi/2$  to  $2\pi - \alpha$

- (x) लोड  $R_L$  एवं एक फ्री व्हीलिंग डायोड के साथ जुड़े एकल-कला अर्द्ध तरंग परिपथ में फ्री-व्हीलिंग अवधि होगा  
 (अ) 0 से  $\pi$   
 (ब)  $\alpha$  से  $\pi + \alpha$   
 (स)  $\pi$  से  $2\pi + \alpha$   
 (द)  $\pi/2$  से  $2\pi - \alpha$
- (xi) A fully controlled convertor uses:  
 (a) Diodes only  
 (b) Thyristors only  
 (c) Both diodes and Thyristors  
 (d) None of the above
- (xi) एक पूर्णतः नियंत्रित कन्वर्टर उपयोग करता है—  
 (अ) केवल डायडों का  
 (ब) केवल थायरिस्टर्स का  
 (स) डायडों एवं थायरिस्टर्स दोनों का  
 (द) उपर्युक्त में से कोई नहीं
- (xii) A three-phase full converter will require..... number of SCRs.  
 (a) 3  
 (b) 6  
 (c) 9  
 (d) 2

- (xii) एक त्रि-कला पूर्ण कन्वर्टर को आवश्यकता होती है.....एस०सी०आर० की संख्या का  
 (अ) 3  
 (ब) 6  
 (स) 9  
 (द) 2
- (xiii) The cycloconverter requires forced or natural commutation as under:  
 (a) Forced commutation in step-up cycloconverter  
 (b) Forced commutation in step-down cycloconverter  
 (c) Forced commutation in both step-up and step-down cycloconverter  
 (d) Natural commutation in both step-up and step-down cycloconverter
- (xiii) एक साइक्लोकन्वर्टर का फोर्सड या प्राकृतिक कॉम्युटेशन में निम्न प्रकार से आवश्यकता होती है—  
 (अ) स्टेप-अप साइक्लोइन्वर्टर में फोर्सड कॉम्युटेशन  
 (ब) स्टेप-डाउन साइक्लोइन्वर्टर में फोर्सड कॉम्युटेशन  
 (स) स्टेप-अप एवं स्टेप-डाउन दोनों साइक्लोइन्वर्टर में फोर्सड कॉम्युटेशन  
 (द) स्टेप-अप एवं स्टेप-डाउन साइक्लोइन्वर्टर में प्राकृतिक कॉम्युटेशन

P.T.O

- (xiv) A chopper is a :-  
 (a) Time ratio controller  
 (b) AC to DC convertor  
 (c) AC transformer  
 (d) High speed semiconductor switch

- (xiv) एक चौपर है—  
 (अ) समय अनुपात नियंत्रक  
 (ब) ए०सी० से डी०सी० कन्वर्टर  
 (स) ए०सी० परिणामित्र  
 (द) तीव्र गति अर्द्धचालक स्विच

- (xv) In case of variable frequency system of chopper, which is varied?  
 (a) T  
 (b)  $T_{on}$   
 (c)  $T_{off}$   
 (d) f

- (xv) चौपर के चलायमान आवृत्ति पद्धति में कौन—सा चलायमान किया जाता है?  
 (अ) T  
 (ब)  $T_{on}$   
 (स)  $T_{off}$   
 (द) f

- (xvi) Type -C chopper consists of :  
 (a) Two diodes and two switches  
 (b) One diode and one switch  
 (c) One diode and three switches  
 (d) Three diode and two switches

- (xvi) टाईप सी चौपर में होता है—  
 (अ) दो डायोड एवं दो स्विच  
 (ब) एक डायोड एवं एक स्विच  
 (स) एक डायोड एवं तीन स्विच  
 (द) तीन डायोड एवं दो स्विच

- (xvii) Forced commutation requires:  
 (a) A pre-charged capacitor  
 (b) A pre-charged inductor  
 (c) An over damped RLC load  
 (d) A very high frequency AC source

- (xvii) फोर्सड कॉम्युटेशन के लिए चाहिए—  
 (अ) एक पूर्व आवेहित चार्जड धारित्र  
 (ब) एक पूर्व आवेहित प्रेरक  
 (स) एक अति अवमंदन RLC लोड  
 (द) एक बहुत अधिक आवृत्ति का ए०सी० स्रोत

(xviii) The shape of the output voltage waveform in a single pulse width modulation is:

- (a) Square wave
- (b) Triangular wave
- (c) Quasi-square wave
- (d) Sine wave

(xviii) एक एकल पल्स चौड़ाई मॉड्यूलेशन में आउटपुट विभवान्तर तरंग रचना का शकल होता है—

- (अ) वर्गाकार वेव
- (ब) त्रिभुजाकार वेव
- (स) क्वैसी-वर्गाकार वेव
- (द) ज्यावक्र तरंग

(xix) Single phase half bridge inverters requires-

- (a) Two wire AC supply
- (b) Two wire DC supply
- (c) Three wire AC supply
- (d) Three wire DC supply

(xix) एकल कला अर्द्ध-चालक इन्वर्टर को आवश्यकता होती है—

- (अ) दो तार ए०सी० प्रदाय की
- (ब) दो तार डी०सी० प्रदाय की
- (स) तीन तार ए०सी० प्रदाय की
- (द) तीन तार डी०सी० प्रदाय की

(xx) In the series inverter control method:

- (a) Two inverter are connected back to back
- (b) The output from the inverter is taken serial
- (c) Output voltage of two invertors are summed up with the help of transformer.
- (d) Output voltage of two invertors are summed up the help of a third inverter.

(xx) एक श्रेणी-इन्वर्टर नियंत्रण विधि में—

- (अ) दो इन्वर्टरस् को बैक से बैक संयोजन किया जाता है
- (ब) इन्वर्टर से आउटपुट को क्रम से लिया जाता है
- (स) दो इन्वर्टरस के आउटपुट को परिणामित्र की सहायता से जोड़ प्राप्त किया जाता है
- (द) दो इन्वर्टरस के आउटपुट को एक तीसरे इन्वर्टर की सहायता से जोड़ प्राप्त किया जाता है।

**GROUP B**

Answer all Five Questions.

4x5=20

सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दें।

2. What are the necessary conditions for turning-ON of an SCR? 4

एक एस० सी० आर० को टर्न-ऑन करने के लिए आवश्यक शर्तें क्या हैं?

**OR(अथवा)**

Draw thyristor gate V-I characteristics indicating the gate drive limits.

गेट-ड्राइव अवधि को बताते हुए थायरिस्टर गेट V-I विशेषताएँ खींचें।

3. Explain the effects of source impedance on converter operation. 4

**P.T.O**

कन्वर्टर के संचालन पर स्रोत इम्पीडेन्स के प्रभाव को समझाएँ।

**OR(अथवा)**

Explain with neat sketch, the input output waveforms of cycloconverter.

स्वच्छ आरेख की सहायता से साइकलोकन्वर्टर के इनपुट-आउटपुट तरंग रचना को समझाएँ।

4. What is Inverter? List a few industrial applications of inverter. 4

इन्वर्टर क्या है? इन्वर्टर के कुछ व्यावसायिक उपयोगों की सूची लिखें।

**OR(अथवा)**

Describe the working of a single-phase half bridge inverter.

एक एकल-कला अर्द्ध-ब्रिज इन्वर्टर के कार्य-प्रणाली का वर्णन करें।

5. Explain any one method for speed-control of D.C. series motor with the help of step-up chopper.

4

स्टेप-अप चौपर की सहायता से डी०सी० श्रेणी मोटर के चाल-नियंत्रण के किसी एक विधि को समझाएँ।

OR(अथवा)

Explain the application of power electronics in dielectric heating control.

परा-वैद्युत हीटिंग नियंत्रण में पावर इलेक्ट्रॉनिक्स के उपयोगों को समझाएँ।

6. Explain any one method for speed-control of 3-phase induction motor with the help of variable frequency.

4

P.T.O

चलायमान आवृत्ति की सहायता से त्रि-कला प्रेरण मोटर के चाल-नियंत्रण की किसी एक विधि को समझाएँ।

OR(अथवा)

Write in brief about static circuit breakers.

स्थैतिक परिपथ ब्रेकर्स के संबंध में संक्षिप्त में लिखें।

GROUP - C

Answer all Five Questions .

6 x 5 = 30

सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दें।

7. Describe different modes of operation of a Thyristor with the help of it's static V-I characteristics.

6



स्थैतिक V-I विशेषताओं की सहायता से थायरीस्टर के विभिन्न मोड्स में कार्य प्रणाली का वर्णन करें।

OR(अथवा)

Discuss how a Thyristor may be subjected to internal and external over voltages. Name the methods adopted for suppressing such over voltages in Thyristor systems.

एक थायरीस्टर को किस प्रकार आन्तरिक एवं बाह्य ओवर वोल्टेज पर कार्य करवाया जा सकता है? वर्णन करें। उन विधियों का नाम बताएँ जो ऐसे ओवरवोल्टेज को थायरीस्टर पद्धति में दबाया जा सकें।

8. Describe the working of a single phase full convertor in the inverter mode with resistive load.

6

प्रतिरोध भार के साथ एकल-कला पूर्ण कन्वर्टर के इन्वर्टर मोड में कार्य-प्रणाली का वर्णन करें।

P.T.O

OR(अथवा)

Explain with neat sketch, single phase fully controlled bridge converter with resistive load.

प्रतिरोध भार के साथ एकल-कला पूर्ण नियंत्रण ब्रिज कन्वर्टर को स्वच्छ आरेख के साथ समझाएँ।

9. Explain in brief about:  
(a) Step-down chopper  
(b) Class-B chopper

6

निम्नलिखित को संक्षिप्त में समझाएँ।  
(अ) स्टेप-डाउन चॉपर  
(ब) क्लास -बी चॉपर

OR(अथवा)

Explain in brief about:

- (a) Variable frequency system control technique of Chopper method  
(b) Auxiliary commutation method in chopper.

निम्नलिखित को संक्षिप्त में समझाएँ।

- (अ) चौपर विधि द्वारा चलायमान आवृत्ति पद्धति नियंत्रण तकनीक  
(ब) चौपर में सहायक कॉमुटेशन विधि

10. Explain the term 'A.C.' Drive. What are the advantages, disadvantages and applications of A.C. drive.

6

ए०सी० ड्राइव को समझाएँ। ए०सी० ड्राइव के लाभ, हानि एवं उपयोग क्या हैं ?

OR(अथवा)

Write short notes on:

- (a) Static VAR compensation system.  
(b) Heat sink

निम्नलिखित को संक्षिप्त टिप्पणी लिखें।

- (अ) स्थैतिक वी०ए०आर० क्षतिपूरक पद्धति  
(ब) हीट सिंक

P.T.O

11. Explain with neat sketch, sinusoidal pulse width modulation (PWM)

6

स्वच्छ आरेख की सहायता से ज्यावक्रीय पल्स वीड्थ मोडुलेशन (पी०डब्लू०एम०) को समझाएँ।

OR(अथवा)

Explain the comparison between three-phase and single-phase convertor.

त्रि-कला एवं एकल-कला कन्वर्टर में तुलना को समझाएँ।

\*\*\*\*

<https://www.sbteonline.com>

Whatsapp @ 9300930012

Send your old paper & get 10/-

अपने पुराने पेपर्स भेजें और 10 रुपये पायें,

Paytm or Google Pay से