

- All questions are compulsory. (सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।)
- Marks are mentioned on the right side of each question. (अंक सभी प्रश्न के दाईं ओर अंकित किये हैं।)

Group (A) (ग्रुप -ए)

Q.1 Choose the most suitable answer from the following options.
(सर्वाधिक उपर्युक्त विकल्प को चुनकर लिखें।) :-

(1*20=20)

- i.** The most efficient gate - triggering signal for SCR is _____.
(एक SCR के लिए सबसे बेहतर गेट - ट्रिगरिंग सिग्नल है _____)
- (a) a steady dc level (एक नियमित डी. सी. स्तर)
(b) a short duration pulse (एक लघु अवधि का पल्स)
(c) a high frequency pulse train (एक उच्च आवृत्ति पल्स ट्रेन)
(d) a low frequency pulse train (एक निम्न आवृत्ति पल्स ट्रेन)
- ii.** Turn - off time of an SCR is measured from the instant _____.
(एक SCR का टर्न - ऑफ समय तब मापा जाता है जब उसका _____)
- (a) Anode current becomes zero (एनोड धारा का मान शून्य हो)
(b) Anode voltage becomes zero (एनोड वोल्टेज का मान शून्य हो)
(c) Anode voltage and current becomes zero at the same time (एक ही समय एनोड वोल्टेज तथा धारा का मान शून्य हो)
(d) Gate current becomes zero (गेट धारा का मान शून्य हो)
- iii.** In a thyristor, the ratio of holding current to latching current is
(एक थायरीस्टर में, होल्डिंग धारा एवं लैचिंग धारा का अनुपात है -)
- (a) 0.4 (b) 1.0 (c) 2.5 (d) 4.0
- iv.** A thyristor can be termed as (एक थायरीस्टर को परिभाषित किया जाता है -)
- (a) AC Switch (ए. सी. स्विच की तरह)
(b) DC Switch (डी. सी. स्विच की तरह)
(c) Either (a) or (b) ((अ) अथवा (ब) कोई भी)
(d) Square wave switch (वर्ग - तरंग स्विच की तरह)
- v.** A thyristor is a (एक थायरीस्टर है -)
- (a) Four layer, three junction device (चार परत, तीन जंक्शन डिवाइस)
(b) Four layer, four junction device (चार परत, चार जंक्शन डिवाइस)
(c) Four layer, two junction device (चार परत, दो जंक्शन डिवाइस)
(d) Three layer, single junction device (तीन परत, एक जंक्शन डिवाइस)
- vi.** If the cathode of an SCR is made positive with respect to anode and no gate current is applied, then,
(यदि एक एस. सी. आर. का कैथोड, एनोड की अपेक्षा धनात्मक किया जाए एवं कोई गेट धारा प्रवाहित नहीं करायी जाए, तो -)
- (a) All junctions are reversed biased (सभी जंक्शन व्युत्क्रम बायस्ड हो जाएंगे)
(b) All junctions are forward biased (सभी जंक्शन अग्र बायस्ड हो जाएंगे)
(c) Only the middle junction is forward biased. (केवल बीच का जंक्शन अग्र बायस्ड हो जाएगा।)
(d) Only the middle junction is reverse biased. (केवल बीच का जंक्शन व्युत्क्रम बायस्ड हो जाएगा।)

vii. A single - phase full controlled bridge converter uses _____

(एक एकल कला पूर्ण नियंत्रित ब्रिज कन्वर्टर उपयोग करता है _____)

- (a) 4 SCRs and 2 Diodes (4 एस. सी. आर. एवं 2 डायोड)
(b) 4 SCRs (4 एस. सी. आर.)
(c) 6 SCRs (6 एस. सी. आर.)
(d) 2 SCRs and 4 Diodes (2 एस. सी. आर. एवं 4 डायोड)

viii. A cyclo converter is a (एक साइक्लोकन्वर्टर है -)

(a) Frequency changer from higher to lower frequency with one state conversion.

(एक स्टेट रूपान्तरण के साथ उच्च से निम्न आवृत्ति में आवृत्ति परिवर्तक)

(b) Frequency changer from lower to higher with one state conversion.

(एक स्टेट रूपान्तरण के साथ निम्न से उच्च आवृत्ति में आवृत्ति परिवर्तक)

(c) Both (a) and (b) (दोनों (अ) एवं (ब))

(d) None of these (इनमें से कोई नहीं।)

ix. In a single phase full converter, for continuous conduction, each pair of SCRs conduct for

(एक एकल - कला पूर्ण कन्वर्टर में, निरंतर प्रवाह के लिए प्रत्येक जोड़ी SCR को _____ पर कार्य करना चाहिए)

- (a) $\pi - \alpha$ (b) π (c) α (d) $\pi + \alpha$

x. A freewheeling diode across inductive load will provide _____

(किसी प्रेरण लोड के साथ लगा हुआ फ्री व्हेलिंग डायोड प्रदान करता है -)

- (a) Quick turn - on (शीघ्र टर्न - ऑन)
(b) Slow turn - off (धीमा टर्न - ऑफ)
(c) Reduced utilization factor (कम उपयोगी गुणांक)
(d) Improved power factor (बेहतर शक्ति गुणांक)

xi. A DIAC is equivalent to (एक डायक _____ के समतुल्य होता है।)

- (a) A pair of npn transistor (एक जोड़ी एन. पी. एन. ट्रांजिस्टर)
(b) A pair of four layer SCRs (एक जोड़ी चार परत एस. सी. आर.)
(c) Diode and two resistors (डायोड एवं दो प्रतिरोध)
(d) TRIAC with two gates (ट्रायक के साथ दो गेट)

xii. In a single phase half bridge inverter with a resistive load, the nature of output wave is -

(एकल कला, अर्ध ब्रिज इन्वर्टर में प्रतिरोधक लोड के साथ बाह्य तरंग का प्रारूप किस प्रकार होता है।)

- (a) Triangular (त्रिभुजाकार) (b) Rectangular (आयताकार) (c) Sinusoidal (साइनसोइडल) (d) Sawtooth wave (सॉ टूथ तरंग)

xiii. In a single pulse modulation of PWN inverters, third harmonic can be eliminated if pulse width is equal to

_____ (पी. डब्लू. एम. इन्वर्टर के एकल पल्स मोड्यूलेशन में, तिसरे हारमोनिक को हटाया जा सकता है, यदि पल्स की चौड़ाई _____ के बराबर हो।)

- (a) 30° (b) 60° (c) 120° (d) 150°

xiv. In constant frequency system of chopper _____ is varied.

(चौपर के एक स्थिर आवृत्ति पद्धति में _____ को चलायमान किया जाता है।)

- (a) V_s (b) T_{on} (c) T (d) f

xv. In type C chopper, if only one switch is operated - (टाइप सी चौपर में यदि केवल एक स्विच को चलाया जाए तो)

(a) Only one quadrant operation will be obtained (केवल एक चतुर्थांश संचालन की प्राप्ति होगी)

(b) two quadrant operation can be obtained (दो चतुर्थांश संचालन की प्राप्ति हो सकती है)

(c) the chopper will not work (चौपर कार्य नहीं करेगा)

(d) None of these (इनमें से कोई नहीं।)

xvi. Forced commutation requires : –

(बलपूर्वक (फोसड) कॉम्युटेशन के लिए आवश्यकता है –)

- (a) A pre - charged capacitor (एक पूर्व आवेहित चार्ज्ड धारित्र)
(b) A pre - charged inductor (एक पूर्व आवेहित प्रेरक)
(c) An over damped RLC load (एक अति अवमंदन RLC लोड)
(d) A very high frequency AC sources (एक बहुत अधिक आवृत्ति का ए. सी. स्रोत।)

xvii. A three phase full converter will require _____ number of SCRs.

(एक त्रिकला पूर्ण कन्वर्टर को _____ एस. सी. आर. के संख्या की आवश्यकता होती है।)

- (a) 3 (b) 6 (c) 9 (d) 2

xviii. In induction heating, which of the following is abnormally high?

(प्रेरण हीटिंग में निम्नलिखित में से कौन असाधारण उच्च होता है?)

- (a) Phase angle (कला कोण) (b) Frequency (आवृत्ति) (c) Current (धारा) (d) Voltage (वोल्टेज)

xix. A step down choppers can be used in –

(स्टेप डाउन चौपर का प्रयोग _____ किया जा सकता है।)

- (a) Electric traction (विद्युत कर्षण में) (b) Electric vehicle (विद्युत वाहन में) (c) Machine tools (मशीन टूल में) (d) All of these (उपरोक्त सभी।)

xx. Variable voltage variable frequency (VVVF) method is used for

(परिवर्तनीय वोल्टेज परिवर्तनीय आवृत्ति (वी. वी. वी. एफ.) विधि का उपयोग किया जाता है –)

- (a) No load and blocked rotor test of induction motor (प्रेरण मोटर का नो लोड एवं अवरूद्ध रोटर परीक्षण हेतु)
(b) Speed control of DC convertor (दिष्ट धारा जनित्र का गति नियंत्रण हेतु)
(c) Calculation of maximum temperature rise of A C motors (ए. सी. मोटर का अधिकतम तापमान गणना करने हेतु)
(d) Speed control of induction motors (प्रेरण मोटर का गति नियंत्रण हेतु।)

Group (B) (ग्रुप -बी)

Q.2 State and Explain in brief the necessary condition for turning ON of an SCR. 4
(SCR को टर्न ऑन होने के लिए आवश्यक शर्तों को संक्षेप में व्याख्या करें।)

OR (अथवा)

Discuss the construction and operation of an SCR, with the help of neat sketch. 4
(एक एस. सी. आर. की बनावट एवं कार्यविधि का वर्णन करें। स्वच्छ आरेख की सहायता से करें।)

Q.3 Explain in brief the principle of operation of cycloconverter. 4
(साइक्लोकन्वर्टर संचालन के कार्य – सिद्धान्त को संक्षेप में व्याख्या करें।)

OR (अथवा)

Describe the working of single phase full bridge converter with waveforms. 4
(तरंग फॉर्म के साथ एकल कला पूर्ण ब्रिज परिवर्तक के कार्यप्रणाली का वर्णन करें।)

Q.4 Explain in brief operation of basic series inverter circuit. 4
(बुनियादी श्रृंखला इन्वर्टर परिपथ की कार्य विधि को संक्षेप में व्याख्या करें।)

OR (अथवा)

Discuss the working of a single phase half bridge inverter. 4
(एक एकल कला अर्द्ध - ब्रिज इन्वर्टर के कार्य प्रणाली का वर्णन करें।)

Q.5 Describe the working principle of dc chopper. Derive an expression for its average output voltages. 4
(डी. सी. चॉपर के कार्य सिद्धान्त का वर्णन करें। इसके औसत आउटपुट वोलटेज के लिए एक समीकरण प्राप्त करें।)

OR (अथवा)

Explain in brief with neat sketch class C type chopper. 4
(वर्ग – C प्रकार के चॉपर के कार्य का स्वच्छ आरेख के साथ संक्षेप में व्याख्या करें।)

Q.6 Differentiate between induction heating and dielectric heating. 4
(प्रेरण तापन एवं परावैद्युत तापन के बीच का अंतर को स्पष्ट करें।)

OR (अथवा)

Explain in brief about static circuit breakers. 4
(स्थैतिक परिपथ विच्छेदक के संबंध में संक्षेप में व्याख्या करें।)

Group (C) (ग्रुप - सी)

Q.7 Describe different modes of operation of a thyristor with the help of its static V – I characteristics. 6
(स्थैतिक V – I अभिलक्षण की सहायता से थायरीस्टर के विभिन्न मोड्स में कार्य प्रणाली का वर्णन करें।)

OR (अथवा)

Explain the V – I characteristics of various members of thyristor family. 6
(थायरीस्टर परिवार के विभिन्न सदस्य का V – I अभिलक्षण की व्याख्या करें।)

Q.8 Explain with neat sketch single phase fully controlled Half wave converter with Resistive load. 6
(स्वच्छ आरेख के साथ प्रतिरोध भार के लिए एकल कला पूर्णतः नियंत्रित अर्द्ध तरंग कन्वर्टर की व्याख्या करें।)

OR (अथवा)

Discuss single phase fully controlled full wave converter with RL load. Draw neat sketch of it. 6
(आर. एल. (RL) लोड के साथ एकल कला पूर्णतः नियंत्रित पूर्ण तरंग कन्वर्टर का वर्णन करें। इसकी स्वच्छ आरेख भी खींचें।)

Q.9 Describe the working of a single phase full converter 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।)

OR (अथवा)

Explain with neat sketch single pulse width modulation (PWM) of inverter. 6
(स्वच्छ आरेख के साथ इन्वर्टर के एकल पल्स वीड्थ मॉड्युलेशन (पी. डब्ल्यू. एम.) की व्याख्या करें।)

Q.10 Explain the classification of choppers based on quadrant operation. 6
(चतुर्थांश संचालन पर आधारित चॉपर का वर्गीकरण की व्याख्या करें।)

OR (अथवा)

Describe the different method of commutation for choppers. 6
(चॉपर में कम्यूटेशन के विभिन्न विधियों का वर्णन करें।)

Q.11 Explain any one suitable method of speed control of 3 – ϕ induction motor. 6
(त्रिकला प्रेरण मोटर के गति नियंत्रण के एक सुयोग्य विधि की व्याख्या करें।)

OR (अथवा)

- i) Discuss the comparison between three phase and single phase convertor. 6
ii) Explain in brief Jones Chopper.
i) एकल कला कन्वर्टर एवं त्रिकला कन्वर्टर के बीच तुलनात्मक वर्णन करें।
ii) जोन्स चॉपर को संक्षेप में व्याख्या करें।

-----*****-----