

IE5002

Roll No. :

Nov. 2022

POWER AND INDUSTRIAL ELECTRONICS

निर्धारित समय : 3 घंटे]

[अधिकतम अंक : 60

Time allowed : 3 Hours]

[Maximum Marks : 60

नोट : (i) प्रश्न-पत्र में तीन सेक्शन ए, बी एवं सी हैं।

Note : There are **THREE** sections in the paper **A, B and C.**

(ii) सेक्शन ए में प्रश्न संख्या 1 के सभी 10 भागों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक भाग एक अंक का है एवं सभी 10 भाग वस्तुनिष्ठ प्रकार के प्रश्नों के हैं।

Answer all the 10 parts of the question No. 1 in **Section A**. Each part carries one mark and all 10 parts have objective type questions.

(iii) सेक्शन बी के 8 प्रश्नों में से किन्हीं 6 प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक प्रश्न 3 अंक का है एवं इनका 5 लाइन / 50 शब्दों में उत्तर दीजिए।

Answer any 6 questions out of the 8 questions in **Section B**. Each question carries 3 marks and to be answered within 5 lines / 50 words.

(iv) सेक्शन सी के 6 प्रश्नों में से किन्हीं 4 प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक प्रश्न 8 अंक का है एवं इनका 15 लाइन / 150 शब्दों में उत्तर दीजिए।

Answer any 4 questions out of the 6 questions in **Section C**. Each question carries 8 marks and to be answered within 15 lines / 150 words.

(v) प्रत्येक सेक्शन के सभी प्रश्नों को क्रमवार एक साथ हल कीजिए।

Solve all the questions of a section consecutively together.

(vi) दोनों भाषाओं में अन्तर होने की स्थिति में अंग्रेजी अनुवाद ही मान्य है।

Only English version is valid in case of difference in both the languages.

सेक्शन - ए

Section - A

1. (i) सिलिकॉन नियंत्रित रेक्टिफायर (SCR) को _____ भी कहा जाता है।

(a) सेमीकंडक्टर नियंत्रित दिष्टकारी

(b) रेक्टिफायर का संचालन करने वाला सेमीकंडक्टर

(c) सेमीकंडक्टर नियंत्रित प्रतिरोध

(d) इनमें से कोई भी नहीं



Silicon Controlled Rectifier (SCR) is also called as _____

- (a) Semiconductor controlled rectifier.
- (b) Semiconductor conducting rectifier.
- (c) Semiconductor controlled resistance.
- (d) None of the above

(ii) SCR फॉरवर्ड कंडक्शन टाइप मोड में निम्नलिखित में से कौन से जंक्शन रिवर्स बायस्ड है ?

- (a) J_1
- (b) J_3
- (c) J_2
- (d) (a) एवं (b) दोनों

Which of the following junctions in SCR forward conduction type mode are reverse biased ?

- (a) J_1
- (b) J_3
- (c) J_2
- (d) Both (a) and (b)

(iii) एक SCR परिपथ में, चालन कोण को किसके द्वारा बदला जा सकता है ?

- (a) एनोड वोल्टेज बदलकर
- (b) गेट वोल्टेज बदलकर
- (c) गेट को विपरीत बायस करके
- (d) उपरोक्त में से कोई नहीं

In an SCR circuit, the angle of conduction can be changed by

- (a) changing anode voltage
- (b) changing gate voltage
- (c) reverse biasing the gate
- (d) None of the above

(iv) R-L लोड में फ्री-व्हीलिंग डायोड का उपयोग किया जाता है क्योंकि

- (a) सामान्य वोल्टेज पर स्विच के ब्रेक डाउन धारा को ब्लॉक करने के लिए
- (b) धारा को दिष्टकृत करने के लिए
- (c) विपरीत दिशा में धारा के प्रवाह को अवरुद्ध करने के लिए
- (d) उपरोक्त सभी

Free wheeling diodes are used across the R-L load because

- (a) To block the break down current of switch at infinitive voltage.
- (b) To rectify the current
- (c) To block the flow of current in reverse direction
- (d) All of the above

(v) एक इन्वर्टर परिवर्तित करता है

- (a) AC को DC में
- (b) AC को उच्च आवृत्ति के AC में
- (c) AC को कम आवृत्ति के AC में
- (d) DC को AC में

An inverter converts

- (a) AC into DC
- (b) AC into AC of higher frequency
- (c) AC into AC of lower frequency
- (d) DC into AC

(vi) चौपर परिवर्तित करता है

- (a) AC को DC में
- (b) DC को AC में
- (c) DC को DC में
- (d) AC को AC में

Chopper covert

- (a) AC to DC
- (b) DC to AC
- (c) DC to DC
- (d) AC to AC

(vii) एक साइक्लोकनवर्टर एक _____ है ।

- (a) एक चरण बिजली कनवर्टर (b) एक चरण वोल्टेज कनवर्टर
(c) एक चरण आवृत्ति कनवर्टर (d) उपरोक्त में से कोई नहीं

A cycloconverter is a _____.

- (a) one stage power converter (b) one stage voltage converter
(c) on stage frequency converter (d) None of the above .

(viii) साइक्लोकनवर्टर के अनुप्रयोगों में शामिल है

- (a) AC ड्राइव का गति नियंत्रण (b) प्रेरण हीटिंग
(c) स्थिर VAr क्षतिपूर्ति (d) उपरोक्त सभी

Applications of cyclo converters include

- (a) Speed control of AC drives (b) Induction heating
(c) Static VAr compensation (d) All of the above

(ix) सेमीकंडक्टर प्रौद्योगिकी से पहले _____ का उपयोग वोल्टेज नियंत्रण अनुप्रयोग के लिए किया जाता था ।

- (a) साइक्लोकनवर्टर (b) निर्वात नलिका
(c) टेप चेन्जिंग ट्रांसफॉर्मर (d) प्रेरण मशीन

Earlier than the semiconductor technology _____ devices were used for voltage control application.

- (a) Cyclo converters (b) Vacuum tubes
(c) Tap changing transformer (d) Induction machine

(x) चरण नियंत्रण के सिद्धान्त में

- (a) कुछ चक्रों के लिए लोड चालू है और कुछ चक्रों के लिए बन्द है ।
(b) उपकरणों के फायरिंग कोण को समायोजित करके नियंत्रण प्राप्त किया जाता है ।
(c) चालू बंद चक्रों की संख्या को समायोजित करके नियंत्रण प्राप्त किया जाता है ।
(d) नियंत्रण प्राप्त नहीं किया जा सकता ।

In the principle of phase control

- (a) the load is on for some cycles and off for some cycles.
(b) control is achieved by adjusting the firing angle of the devices.
(c) control is achieved by adjusting then umber of on-off cycles.
(d) control cannot be achieved.

(1×10)

सेक्शन - बी

Section - B

2. SCR श्रेणी संयोजन की क्या जरूरत है ?

What is the need of SCR series connections ?

(3)

3. फ्री-व्हीलिंग डायोड की क्या आवश्यकता है ?

What is the need of Free-wheeling diode ?

(3)

4. ए.सी.स्टेबलाइजर्स कितने प्रकार के होते हैं, नाम लिखिये ।

How many types of A.C stabilizers are there ? Write the name.

(3)

P.T.O.

5. इन्वर्टर के अनुप्रयोग लिखिए ।
Write the applications of inverter. (3)
6. आन-लाइन यू.पी.एस. को परिभाषित करें ।
Define the ON-Line UPS. (3)
7. चॉपर का सिद्धान्त समझाइये ।
Explain the principle of Chopper. (3)
8. त्रि-कला डायोड दिष्टकारी के नाम लिखिए ।
Write advantages of three-phase diode rectifier. (3)
9. डी.सी.शंट मोटर की स्पीड कौन से कारकों पर निर्भर करती है ?
On what factors does the speed of a DC Shunt Motor depend ? (3)

सेक्शन – सी

Section – C

10. एस.सी.आर. की बनावट, कार्यप्रणाली, विशेषताओं एवं अनुप्रयोगों की व्याख्या करें ।
Explain the construction, working, characteristics and applications of SCR. (8)
11. प्रतिरोध भार के लिए एस.सी.आर. अर्द्धचक्र दिष्टकारी की व्याख्या करें और औसत निर्गत वोल्टेज की गणना करें ।
Explain the SCR half wave rectifier for resistive load and calculate the average output voltage. (8)
12. साइक्लोकनवर्टर के कार्य बताइये एवं विभिन्न प्रकार के साइक्लोकनवर्टर का वर्णन करें ।
State the function of the cyclo-converter and describe the different types of cyclo-converter. (8)
13. ए.सी. विभव स्टेबलाइजर कितने प्रकार के होते हैं ? मैनुअल स्टेबलाइजर को समझाइए ।
What are the types of AC voltage stabilizer ? Explain manual stabilizer. (8)
14. एस.सी.आर. का प्रयोग करते हुए स्टेपर मोटर की गति नियंत्रण विधि को समझाइये ।
Explain the speed control method of stepper motor using SCR. (8)
15. एस.सी.आर. श्रेणी इन्वर्टर का परिपथ आरेख बनाइए तथा उपयुक्त तरंग आरेख की सहायता से इसकी कार्यप्रणाली को समझाइए ।
Draw the circuit diagram of SCR series inverter and explain its working with the help of suitable waveform diagram. (8)

