

EL/EF40052

Roll No. :

May 2022

POWER ELECTRONICS

निर्धारित समय : 3 घंटे]

[अधिकतम अंक : 60

Time allowed : 3 Hours]

[Maximum Marks : 60

नोट : (i) प्रश्नपत्र 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 कीजिये।

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) थाइरिस्टर है -

(a) नियंत्रित स्विच

(b) नियंत्रित ट्रांजिस्टर

(c) उच्च धारा रेटिंग के साथ प्रवर्धक

(d) उच्च लब्धि प्रवर्धक

Thyristor is -

(a) Controlled switch

(b) Controlled transistor

(c) Amplifier with high rating current

(d) High gain amplifier

(ii) एक ट्रायक है :

- | | |
|-------------------------------|---------------------------------|
| (a) दो टर्मिनल स्विच | (b) दो टर्मिनल द्वि-पंथी स्विच |
| (c) तीन टर्मिनल एक पंथी स्विच | (d) तीन टर्मिनल द्वि-पंथी स्विच |

A triac is a :

- | | |
|--------------------------------------|-------------------------------------|
| (a) Two terminal switch | (b) Two terminal bilateral switch |
| (c) Three terminal unilateral switch | (d) Three terminal bilateral switch |

(iii) एस.सी.आर. को चालू से बन्द किया जा सकता है :

- | | |
|-------------------------------|-----------------------------------|
| (a) गेट धारा को शून्य करके | (b) फोर्स कम्यूटेशन का उपयोग करके |
| (c) गेट वोल्टता को शून्य करके | (d) संधियों को तोड़कर |

SCR can be turned off from on condition by :

- | | |
|-----------------------|------------------------------|
| (a) zero gate current | (b) use of force commutation |
| (c) zero gate voltage | (d) break junctions |

(iv) R-L भार के पार्श्व में मुक्त चक्रण डायोड लगाये जाते हैं, क्योंकि :

- | |
|---|
| (a) अनंत वोल्टता पर स्विच की भंजन धारा रोकने के लिए |
| (b) धारा दिष्टकृत करने के लिए |
| (c) विपरीत दिशा में धारा प्रवाह रोकने के लिए |
| (d) उपरोक्त सभी |

Freewheeling diodes are used across the R-L load because :

- | |
|--|
| (a) To block the breakdown 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 शक्ति चॉपर परिवर्तित करता है :

- | | |
|---------------------------|-----------------------|
| (a) प्रत्यावर्ती से दिष्ट | (b) दिष्ट से दिष्ट |
| (c) दिष्ट से प्रत्यावर्ती | (d) इनमें से कोई नहीं |

A power chopper changes :

- | | |
|--------------|-------------------|
| (a) AC to DC | (b) DC to DC |
| (c) DC to AC | (d) None of these |

(vi) जोन्स चॉपर में उपयोग होने वाला कम्यूटेशन का प्रकार है

- | | |
|--------------|--------------|
| (a) क्लास-ए | (b) क्लास-बी |
| (c) क्लास-सी | (d) क्लास-डी |

Which type of commutation used in Jone's Chopper ?

- | | |
|-------------|-------------|
| (a) Class-A | (b) Class-B |
| (c) Class-C | (d) Class-D |

(vii) श्रेणी इनवर्टर देता है :

- (a) ज्या तरंग (b) वर्गाकार तरंग
(c) त्रिभुजाकार तरंग (d) दाँतेदार तरंग

Series inverter gives :

- (a) Sine wave (b) Square wave
(c) Triangular wave (d) Saw tooth wave .

(viii) प्रतीपक परिपथ में प्रयुक्त थाइरिस्टर के लिए आवश्यक होना चाहिए :

- (a) पॉवर हैंडलिंग क्षमता (b) अधिकतम $\frac{dv}{dt}$ एवं $\frac{di}{dt}$
(c) टर्न ऑफ टाइम (d) उपर्युक्त सभी

Thyristor used in inverter circuit should have :

- (a) Power Handling Capacity (b) Maximum $\frac{dv}{dt}$ and $\frac{di}{dt}$
(c) Turn off time (d) All of the above

(ix) दिष्ट धारा मोटर को नियंत्रित किया जा सकता है :

- (a) सप्लाई आवृत्ति को बदलकर (b) आर्मेचर विभव को बदलकर
(c) दिष्ट धारा स्रोत का रिप्ल बदलकर (d) फील्ड वोल्टेज बढ़ाकर

DC motor can be controlled

- (a) By changing supply frequency
(b) By changing armature voltage
(c) By changing ripple of DC current source
(d) By increasing field voltage

(x) अलग से उत्तेजित दिष्ट धारा मोटर को रेटेड स्पीड से नीचे चलाने के लिए -

- (a) सप्लाई विभव बढ़ाना होगा (b) एक्साइटेशन बढ़ाना होगा
(c) सप्लाई विभव घटाना होगा (d) एक्साइटेशन घटाना होगा

To run the separately excited DC motor below rated speed.

- (a) Supply voltage should have to be increased
(b) Excitation should have to be increased
(c) Supply voltage should have to be decreased
(d) Excitation should have to be decreased

(1×10)

सेक्शन - बी

SECTION - B

2. एस.सी.आर. तथा ट्रायक की रचना एवं कार्यप्रणाली में अन्तर बताइए।

Define construction and functional difference between SCR and TRIAC.

(3)

3. एस.सी.आर. के कम्यूटेशन से आप क्या समझते हैं ?

What do you mean by commutation of SCR ?

(3)

P.T.O.

4. स्नबर परिपथ की आवश्यकता समझाइए ।
Explain the need of Snubber circuit. (3)
5. प्रेरण भार के साथ मुक्त चक्रण डायोड के उपयोग से लाभ लिखिए ।
Write advantages of use of freewheeling diode with inductive load. (3)
6. 'A' प्रकार के चॉपर से आप क्या समझते हैं ?
What do you mean by type 'A' chopper ? (3)
7. प्रतीपक की कार्यप्रणाली के सिद्धांत समझाइए ।
Explain working principle of inverter. (3)
8. आप साइक्लोकनवर्टर से क्या समझते हैं ?
What do you mean by Cycloconverter ? (3)
9. हीट सिंक का क्या उपयोग है ?
What is the use of Heat Sink ? (3)

सेक्शन – सी

SECTION – C

10. उचित चित्रों की सहायता से डायक की संरचना, अभिलक्षण तथा उपयोगों को समझाइए ।
Explain the construction, characteristics and application of DIAC with suitable diagram. (8)
11. एस.सी.आर. की टर्न-ऑफ विधियाँ विस्तार से समझाइए ।
Explain turn-off methods of SCR in details. (8)
12. परिपथ की सहायता से श्रेणी E चॉपर की कार्यप्रणाली समझाइए ।
With the help of circuit diagram explain working of E Class chopper. (8)
13. श्रेणी प्रतीपक की कार्यप्रणाली को समझाइए ।
Explain the working of Series-Inverter. (8)
14. एक एकल कला सेतु प्रकार उच्चचायी साइक्लोकनवर्टर को सचित्र समझाइए ।
Explain single phase bridge type step-up Cyclo-converter with diagram. (8)
15. दिष्ट मोटर का आर्मेचर वोल्टता नियंत्रण द्वारा गति नियंत्रण समझाइए ।
Explain the speed control of DC motor using Armature voltage control. (8)