

Roll No. ....

**2024571(024)**

**Dip. in Engg. (Fifth Semester)**  
**EXAMINATION, Nov.-Dec., 2022**

**(Scheme : NITTTR)**

**(Branch : Electrical)**

**POWER ELECTRONICS**

*Time : Three Hours ]*

*[ Maximum Marks : 70*

*[ Minimum Pass Marks : 25*

**Note :** All questions are compulsory except as given in internal choice. In case of any doubt or dispute, the English version question should be treated as final.

आंतकिर विकल्प में दिए गए प्रश्नों को छोड़कर सभी प्रश्न अनिवार्य हैं। किसी भी प्रकार के संदेह या विवाद की स्थिति में अंग्रेजी भाषा के प्रश्न को अंतिम माना जाएगा।

1. Explain the V-I characteristics of SCR with different modes. 10

विभिन्न तरीकों से एससीआर की V-I विशेषताओं की व्याख्या कीजिए।

**P. T. O.**

Or

(अथवा)

- (a) Explain the snubber circuit for protection of SCR.  
SCR की सुरक्षा के लिए स्नबर सर्किट को समझाइए।
- (b) Explain the various turn on methods of SCR.  
SCR को चालू करने की विभिन्न विधियों की व्याख्या कीजिए।

2. What is TRIAC ? Explain the V-I characteristics of TRIAC.  
TRIAC क्या है ? TRIAC की V-I विशेषताओं की व्याख्या कीजिए।

3. Explain the Class-A commutation of SCR with circuit diagram and waveform. 10

सर्किट जयग्राम और वेवफॉर्म के साथ एस. सी. आर के क्लास-A कम्यूटेशन की व्याख्या कीजिए।

Or

(अथवा)

Explain the working principle of Step Down Chopper with a neat sketch diagram.  
अपवायी चोपर के कार्य सिद्धांत को स्वच्छ रेखाचित्र के साथ समझाइए।

4. Explain the working of 1 phase half wave SCR with Resistive load. 5  
प्रतिरोध लोड के साथ एकल कला अर्ध तरंग एस. सी. आर की कार्यप्रणाली की व्याख्या कीजिए।

[ 3 ]

2024571(024)

5. Explain the working of 3 phase half wave controlled rectifier with a neat sketch diagram. 10  
3 कला अर्ध तरंग कंट्रोल्ड रेक्टिफायर की कार्यप्रणाली को स्वच्छ रेखा चित्र की सहायता से समझाइए।

Or

(अथवा)

Derive an expression for  $V_{DC}$  and  $V_{RMS}$  of 1 phase full wave SCR with Resistive load.  
प्रतिरोध लोड के साथ एकल कला अर्ध तरंग एस.सी.आर के लिए  $V_{DC}$  और  $V_{RMS}$  के लिए एक व्यंजक व्युत्पन्न कीजिए।

6. Explain the working of 1 phase full bridge Inverter. Write the application of Inverter. 7

1 फेज हाफ ब्रिज इन्वर्टर की कार्यप्रणाली समझाइए। इन्वर्टर का उपयोग लिखिए।

7. Explain the working of single phase mid-point step down cycloconverter. 8

सिंगल फेज मिड-पॉइंट स्टेप डाउन साइक्लोकनवर्टर की कार्यप्रणाली को समझाइए।

Or

(अथवा)

Explain the working of single phase half bridge PWM Inverter.  
एकल कला हाफ ब्रिज पी. डब्ल्यू. एम. इन्वर्टर की कार्यप्रणाली समझाइए।

8. Explain the working of single phase half wave AC voltage controller with Resistive load. 5

प्रतिरोधक लोड के साथ सिंगल फेज अर्ध तरंग एसी वोल्टेज कंट्रोलर की कार्यप्रणाली की व्याख्या कीजिए।

9. Explain the working of UPS with block diagram. Explain the significance of UPS. 10

यूपीएस की कार्यप्रणाली को ब्लॉक डायग्राम की सहायता से समझाइए। यूपीएस का महत्व बताइए।

Or

(अथवा)

What is SMPS ? Explain the block diagram of SMPS.

एस. एम. पी. एस क्या है ? एस. एम. पी. एस के ब्लॉक डायग्राम की व्याख्या कीजिए।

Roll No. ....

**2024572(024)**

**Dip. in Engg. (Fifth Semester)**

**EXAMINATION, Nov.-Dec., 2022**

**(Scheme : NITTTR)**

**(Branch : Electrical)**

**POWER SYSTEM OPERATION AND  
PROTECTION**

*Time : Three Hours ]*

*[ Maximum Marks : 70*

*[ Minimum Pass Marks : 25*

**Note :** All questions are compulsory. In case of any doubt or dispute, the English version question should be treated as final.

सभी प्रश्न अनिवार्य हैं। किसी भी प्रकार के संदेह या विवाद की स्थिति में अंग्रेजी भाषा के प्रश्न को अंतिम माना जाएगा।

**P. T. O.**

[ 2 ]

2024572(024)

1. Solve any two of the following :

10

निम्नलिखित में से किसी दो को हल कीजिए :

(a) What is "Per Unit System" and what are its advantages ?

"प्रति इकाई पद्धति" क्या है तथा इसके कौन-कौनसे लाभ हैं ?

(b) Explain 'power angle curve'.

'पावर एंगल कर्व' को समझाइए।

(c) A 11 kV, 15000 kVA generator has reactance of 0.15 perunit to its rating as bases. The new base value chosen for calculation are 110 kV and 30000 kVA. Calculate the new p.u. reactance.

एक 11 kV, 15000 kVA के जनरेटर का रिप्लेस 0.15 प्रति इकाई है। जिसके रेटिंग को बेसमान के रूप में चयन किया गया है एक नया चयनित बेस-मान 110 kV और 30000 kVA के अनुसार जनरेटर के नया प्रति इकाई रिप्लेस का मान ज्ञात कीजिए।

2. (a) Find out the expression of L-L fault and draw its sequence network. 10

लाइन-लाइन फाल्ट के लिए व्यंजक स्थापित कीजिए तथा उसका अनुक्रम नेटवर्क बनाइये।

[ 3 ]

2024572(024)

Or

(अथवा)

Starting from "swing equation", derive "equal area criterion of stability".

"स्विंग इक्वेशन" से प्रारम्भ करते हुए "इकवल एरिया क्रायटेरिया ऑफ स्टेबिलिटी" का सूत्र स्थापित कीजिए।

(b) Explain any one of the following: 4

(i) Steady state stability and Transient state stability

(ii) Methods of improving stability.

निम्नलिखित में से किसी एक की व्याख्या कीजिए :

(i) स्थिर अवस्था स्थिरता एवं क्षणिक अवस्था स्थिरता

(ii) स्थिरता में सुधार के तरीके

3. (a) Name the generators and consumers of reactive power in a power system. 4

एक विद्युत प्रणाली में स्थितिव शक्ति के जनरेटर और कंज्यूमर के नाम बताइए। 4

(b) Explain any two of the following: 10

(i) V-curve of a synchronous machine

(ii) Synchronous phase modifiers

(iii) Shunt reactor and shunt capacitor

निम्नलिखित में से किन्हीं दो की व्याख्या कीजिए :

- (i) किसी तुल्यकालिक मशीन के लिए V-वक्र
- (ii) तुल्यकालिक फेज आशोधक
- (iii) शंट रिपेक्टर और शंट कैपेसिटर

4. (a) Explain the connection diagram of CT and PT in a single and three-phase protective system. 10
- सिंगल और थ्री-फेज प्रोटेक्टिव सिस्टम में सी.टी. और पी. टी. के कनेक्शन डायग्राम की व्याख्या कीजिए।

Or

(अथवा)

Describe with neat sketch the construction and working of SF<sub>6</sub> gas circuit breaker.

SF<sub>6</sub> गैस सर्किट ब्रेकर की बनावट एवं कार्यकारी सिद्धान्त और अनुप्रयोगों पर टिप्पणी लिखिये।

- (b) Write short notes on any two of the following : 6

- (i) Neutral earthing
- (ii) Backup protection
- (iii) Isolators

निम्नलिखित में से किन्हीं दो पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए :

- (i) न्यूट्रल अर्थिंग
- (ii) बैकअप प्रोटेक्शन
- (iii) आइसोलेटर

5. (a) Write the construction and working principle of Buchholz relay with the help of a suitable diagram. 10
- एक उपयुक्त आरेख की सहायता से बुकहोल्ज रिले की बनावट और कार्य सिद्धान्त लिखिए।

Or

(अथवा)

- (i) Explain with diagram Merz price protection scheme for the protection of alternator. आल्टरनेटर की सुरक्षा के लिए मर्ज प्राइस प्रोटेक्शन स्कीम को चित्र के साथ समझाइए।
- (ii) What is protective relays ? Explain the working principle of electromagnetic induction type relay. सुरक्षात्मक रिले क्या है ? इलेक्ट्रोमैग्नेटिक इंडक्शन टाइप रिले के कार्य सिद्धान्त को समझाइए।

(b) Explain any *two* of the following :

6

- (i) Distance relay
- (ii) Thermal Relay
- (iii) Time graded protection

निम्नलिखित में से किन्हीं दो की व्याख्या कीजिए :

- (i) डिस्टेंस रिले
- (ii) थर्मल रिले
- (iii) टाइम ग्रेडेड प्रोटेक्शन

Roll No. ....

**2024573(025)**

**Dip. in Engg. (Fifth Semester)  
EXAMINATION, Nov.-Dec., 2022**

**(Scheme : NITTTR)**

**(Branch : Elect.)**

**INSTRUMENTATION AND  
PROCESS CONTROL**

*Time : Three Hours ]*

*[ Maximum Marks : 70*

*[ Minimum Pass Marks : 25*

**Note :** All questions are compulsory, unless mentioned otherwise. In case of any doubt or dispute, English version question should be treated as final.

सभी प्रश्न अनिवार्य हैं, जब तक कि कहीं इसके विपरीत न लिखा हो। किसी भी प्रकार के संदेह या विवाद की स्थिति में अंग्रेजी भाषा के प्रश्न को अंतिम माना जायेगा।

1. (a) What is Instrumentation System ? Describe the block diagram of a generalized instrumentation system.

5

P. T. O.



इंस्ट्रुमेंटेशन सिस्टम क्या है ? एक सामान्यीकृत इंस्ट्रुमेंटेशन सिस्टम के ब्लॉक आरेख का वर्णन कीजिए।

(b) Explain the characteristics of an Instrumentation system. 5

एक इंस्ट्रुमेंटेशन सिस्टम की विशेषताओं की व्याख्या कीजिए।

2. (a) What is transducer ? Describe the classification of different types of transducers. 5

ट्रांसड्यूसर क्या है ? विभिन्न प्रकार के ट्रांसड्यूसर के वर्गीकरण का वर्णन कीजिए।

(b) What is LVDT ? Explain the construction and working principal of LVDT with suitable Diagram. 5

एलवीडीटी क्या है ? एलवीडीटी के निर्माण और कार्य प्रणाली को उपयुक्त चित्र के साथ समझाइए।

(c) Explain the working of resistive, inductive and capacitive transducer with suitable diagram and proper example. 5

प्रतिरोधक, आगमनात्मक और कैपेसिटिव ट्रांसड्यूसर के कार्य की व्याख्या उपयुक्त आरेख और उचित उदाहरण के साथ कीजिए।

3. Explain about any three of the following : 5 each

(i) Instrumentation amplifier  
(ii) Sample and hold system

(iii) A/D and D/A Conversion

(iv) Multiplexing and Demultiplexing  
निम्नलिखित में से किसी तीन के बारे में समझाइए :

(i) इंस्ट्रुमेंटेशन एम्पलीफायर

(ii) सैंपल एंड होल्ड सिस्टम

(iii) A/D व D/A कन्वर्जन

(iv) मल्टीप्लेक्सिंग और डीमल्टीप्लेक्सिंग

4. (a) What is flow measurement ? Explain the construction and working principle of Electromagnetic flow meter using suitable diagram. 5

प्रवाह माप क्या है ? उपयुक्त आरेख का उपयोग करके विद्युत चुम्बकीय प्रवाह मीटर के निर्माण और कार्य प्रणाली की व्याख्या कीजिए।

(b) Explain about any two of the following : 5 each

(i) pH measurement

(ii) Types of hygrometers

(iii) Stroboscope  
निम्नलिखित में से किसी दो के बारे में समझाइए :

(i) पीएच माप

(ii) हाग्रोमीटर के प्रकार

(iii) स्ट्रोबोस्कोप

5. (a) Describe the difference between Open Loop and Closed Loop Control system. 5

खुले लूप और बंद लूप नियंत्रण प्रणाली के बीच अन्तर का वर्णन कीजिए।

- (b) Explain about any *two* of the following : 5 each

- (i) PID controller
- (ii) Transfer function
- (iii) Actuator and Controller

निम्नलिखित में से किन्हीं दो के बारे में समझाइए :

- (i) PID नियंत्रक
- (ii) ट्रांसफर फंक्शन
- (iii) एक्ट्यूएटर और नियंत्रक

Roll No. ....

**2024574(024)**

**Diploma in Engg. (Fifth Semester)**

**EXAMINATION, Nov.-Dec., 2022**

**(Scheme : New)**

**(Branch : Electrical)**

**INSTALLATION AND MAINTENANCE OF  
ELECTRICAL EQUIPMENTS**

*Time : Three Hours ]*

*[ Maximum Marks : 70*

*[ Minimum Pass Marks : 25*

**Note :** All questions are compulsory, unless mentioned otherwise. In case of any doubt or dispute the English version question should be treated as final.

सभी प्रश्न अनिवार्य हैं, जब जग कि कहीं इसके विपरीत न लिखा हो। किसी भी प्रकार के संदेह या विवाद की स्थिति में अंग्रेजी भाषा के प्रश्न को अंतिम माना जायेगा।

**P. T. O.**

[2]

2024574(024)

1. What are the precautions to be taken during loading and unloading of electrical machines ? 4  
भारी विद्युत मशीनों को उतारने तथा चढ़ाने में कौन-कौन सी सावधानियाँ बरतनी चाहिए ?

2. Explain the step by step procedure for dismantling of large rotating machine ? 10

भारी घूर्णित मशीनों की विघटन की विधि को क्रमानुसार समझाइए।

Or

(अथवा)

Explain the installation of pole mounted transformer with figure.

खंभा के ऊपर रखे जाने वाले ट्रांसफार्मर की स्थापना को सचित्र समझाइए।

3. Explain type test and routing test of 3 phase induction motor. 7

तीन फेजी प्रेरण मोटर के प्रारूप परीक्षण तथा नियमित परीक्षण को समझाइए।

4. What do you understand by commissioning ? What are the tests performed before commissioning ? 7

कमीशनिंग से आप क्या समझते हैं ? कमीशनिंग के पूर्व कौन से परीक्षण किये जाते हैं ?

[3]

2024574(024)

5. What are the reasons of earthing ? Explain the factors affecting the earth resistance. 8  
भू-सम्पर्कन की आवश्यकता क्यों है ? भू-प्रतिरोध को प्रभावित करने वाले कारक को समझाइए।

Or

(अथवा)

What is the maximum permissible value of earth resistance at different installation ? Explain fall of potential method of measure earth resistance.

विभिन्न संस्थापन के लिए अधिकतम अनुमत भू-प्रतिरोध का मान लिखिए। भू-प्रतिरोध मापन के लिए फॉल ऑफ पोटेंशियल विधि को समझाइए।

6. What are the reasons for deterioration of insulation resistance ? 4

विद्युत रोधन प्रतिरोध के खराब होने के क्या कारण हैं ?

7. Write important properties of a good insulating oil. 4

अच्छे इन्सुलेंटिंग (विद्युत रोधन) तेल के प्रमुख गुण लिखिए।

8. Explain the dielectric strength test of transformer oil ? 6  
ट्रांसफार्मर तेल के परावैद्युत सामर्थ्य परीक्षण को समझाइए।

9. What do you mean by hot line maintenance ? Explain the principle of hot line maintenance. 6

गर्म लाइन अनुक्षण से आप क्या समझते हैं ? गर्म लाइन अनुक्षण के सिद्धान्त को समझाइए।

10. Describe operation and limitation of hot stick method. 7

गर्म छड़ी विधि के प्रचालन और सीमाएँ बताइए।

11. Explain trouble shooting chart of power transformer. 7

शक्ति ट्रांसफार्मर के लिए दोष निवारक तालिका बनाइए।

*Or*

(अथवा)

What are the different types of fire extinguisher ?

Write their properties and uses. Explain in detail.

अग्निशामक यंत्र कितने प्रकार के होते हैं ? उनके गुण एवं

उपयोगों का विस्तार वर्णन कीजिए।