Roll No:-_____

Sem-VII Diploma Exam 2023 (Odd)

[Time: 3 Hours] **(Basic Electrical Engg.) (Theory)** **[Max. Marks: 70]**

Utilization of Electrical Energy (2020603-P)

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

Group (A) (ग्रुप -ए)

Q.1 Choose the most suitable answer from the following options. (1*20=20)
(सर्वाधिक उपर्युक्त विकल्प को चुनकर लिखें|): -

i. The illumination at various point on a horizontal surface illuminated by the same source various as
(समान श्रोत द्वारा प्रकाशित क्षैतिज सतह पर विभिन्न बिन्दुओं पर प्रदीप्त बदलता है:)

(a) $cos\ \theta$ (b) $cos^2\theta$ (c) $cos^3\theta$ (d) $1/\ cos\ \theta$

ii. Light energy radiated per second from a luminous body is known as
(किसी चमकदार बॉडी से प्रति सेकंड निकलने वाली प्रकाश ऊर्जा को कहा जाता है:)

(a) Luminous flux (प्रकाशमान फलक्स) (b) Watt (वॉट) (c) Candela (कण्डेला) (d) Lumen (ल्यूमन)

iii. In which lighting system, were than 90% of the total light flux is made to fall directly on the working plane with the help of deep reflectors?
(किस प्रकाश व्यवस्था में, कुल प्रकाश फलक्स का 90 % से अधिक भाग गहन परावर्तकों की सहायता से सीधे कार्यशील सतह पर गिरता है?)

(a) Direct lighting (प्रत्यक्ष प्रकाशन)
(b) Indirect lighting (अप्रत्यक्ष प्रकाशन)
(c) General diffusing lighting (सामान्य विसरित प्रकाशन)
(d) Semi-indirect lighting (अर्द्ध-अप्रत्यक्ष प्रकाशन)

iv. An auto - transformer used with a sodium vapour lamp should have
(सोडियम वाष्प लैम्प के साथ एक स्व परिणामित्र का उपयोग किया जाता है, जिसका _____ होता है|)

(a) High step-up ratio (स्टेप-अप अनुपात उच्च)
(b) High step-down ratio (स्टेप-डाउन अनुपात उच्च)
(c) High leakage reactance (उच्च रिसाव रिएक्टेंश)
(d) High resistance (उच्च प्रतिरोध)

v. Total flux required in any lighting scheme depends inversely on
(किसी प्रकाशन योजना में कुल आवश्यक फ्लक्स व्युत्क्रमानुपाती निर्भर करता है:)

(a) Surface area (सतह क्षेत्र पर)
(b) Space-height ratio (खाली स्थान -ऊँचाई अनुपात)
(c) Illumination (प्रदीप्ति)
(d) Coefficient of utilization (उपयोग का गुणांक)

vi. Which of the following heating method has leading power factor?
(निम्नलिखित तापन विधि में से किसका शक्ति गुणांक अग्रगामी होता है?)

(a) Resistance heating (प्रतिरोध तापन)
(b) Dielectric heating (पारधुतिक तापन)
(c) Arc heating (आर्क तापन)
(d) Induction heating (प्रेरण तापन)

vii. The material of the heating element for a furnace should have
(किसी मट्ठी के लिए उपयुक्त तापन तत्व की सामग्री होनी चाहिए:)

(a) Lower melting point (निम्न गलनांक बिन्दु)
(b) Higher temperature co-efficient (उच्चतर तापमान गुणांक)
(c) High specific resistance (उच्च विशिष्ट प्रतिरोध)
(d) All of these (इनमें से सभी)

viii. In are furnace the function of choke is (आर्क मट्टी में चॉक का कार्य होता है:)

(a) To stabilize the arc (आर्क को स्थिर करना)

(b) To improve power factor (शक्ति गुणांक को बेहतर करना)

(c) To reduce severity of the (सर्ज की तीव्रता को कम करना)

(d) None of these (इनमें से कोई नहीं)

ix. The main drawback of resistance welding is: (प्रतिरोध वेल्डिंग की मुख्य कमी होती है:)

(a) High initial as well as maintenance cost (प्राथमिक एवं रखरखाव खर्च उच्च)

(b) Difficult shapes and sections cannot be welded (कठिन आकृतियां एवं अनुभागों को बेल्ड नहीं किया जा सकता)

(c) Only similar metals can be welded (केवल समान धातुओं को वेल्ड किया जा सकता)

(d) Parent metal is affected (मूल धातु प्रभावित होता है)

x. Spot welding's (स्पॉट वेल्डिंग)

(a) Makes the weld air tight (वेल्ड को वायुरोधी बनाता है)

(b) Makes the weld water tight strength (वेल्ड को जलरोधी बनाता)

(c) Provides mechanical strength (यांत्रिक मजबूती प्रदान करता है)

(d) All of these (इनमें से सभी)

xi. Which of the following is / are component of an electric drive? (निम्नलिखित में से कौन विद्युत ड्राइव का घटक है / हैं)

(a) Control unit and power modulator (नियंत्रण इकाई एवं शक्ति मॉड्लेटर)

(b) Electric motor and control system (विद्युत मोटर एवं नियंत्रण प्रणाली)

(c) Input command (इनपुट कमांड)

(d) Sensing device and electric motor (संवेदन युक्ति एवं विद्युत मोटर)

xii. In a four-quadrant operation of an electric machine, the third quadrant operation is:
(विद्युत मशीन के चार-चतुर्थांश संचालन में, तीसरा चतुर्थांश संचालन होता है:)

(a) Forward motoring (अग्रगामी मोटरिंग) (b) Reverse braking (पश्चगामी ब्रेकिंग) (c) Forward braking (अग्रगामी ब्रेकिंग) (d) Reverse motoring (पश्चगामी मोटरिंग)

xiii. _____ are used in control systems to attain the mechanical matching of the motor to the load
(_____लोड के साथ मोटर का यांत्रिक मिलान प्राप्त करने के लिए नियंत्रण प्रणाली में उपयोग किया जाता है|)

(a) Synchro's (सिंक्रोस) (b) De servomotors (डी. सी. सर्वोमोटर) (c) Gear trains (गियर ट्रेन) (d) Stepper motors (स्टेपर मोटर)

xiv. An elevator drive is required to operate_____. (एलिवेटर को संचालित करने के लिए आवश्यक होता है:)

(a) Three quadrants (तीन चतुर्थांश) (b) Two quadrants (दो चतुर्थांश) (c) All four quadrants (सभी चार चतुर्थांश) (d) All four quadrants (केवल एक चतुर्थांश)

xv. Polarity of supply voltage is reversed in which type of braking:
(किस प्रकार के ब्रेकिंग में आपूर्ति वोल्टेज की ध्रुवता उल्टा कर दिया जाता है:)

(a) Regenerative braking (पुनर्योजी ब्रेकिंग) (b) Dynamic braking (गतिशील ब्रेकिंग) (c) Plugging (प्लगिंग) (d) None of these (इनमें से कोई नही)

xvi. Speed control by variation of field flux results in(क्षेत्र फ्लक्स में बदलाव द्वारा चाल नियंत्रण का परिणाम होता है:)

(a) Constant power drive (स्थिर शक्ति ड्राइव) (b) Constant torque drive (स्थिर टॉर्क ड्राइव) (c) Variable power drive (परिवर्तनीय शक्ति ड्राइव) (d) None of these (इनमें से कोई नही)

xvii. The motor enclosure used for industrial purposes is: (औद्योगिक प्रयोजनों के लिए उपयोगी मोटर संलग्नक होता है:)

(a) Protected type (संरक्षित प्रकार)
(c) Totally enclose type (पूर्णतः बन्द प्रकार)
(b) Drip proof type (ड्रिप प्रूफ प्रकार)
(d) Open type (खुला प्रकार)

xviii. Domestic consumers are usually changed (घरेलू उपभोक्ताओं से बसुतः शुल्क लिया जाता है:)

(a) Flat demand tariff (फ्लैट मांग टैरिफ)
(c) Flat route tariff (फ्लैट दर टैरिफ)
(b) Block rate tariff (खाउ दर टैरिफ)
(d) Off peak tariff (ऑफ शिखर टैरिफ)

xix. Which among the following happens in a low power factor?
(निम्नलिखित में से कौन निम्न शक्ति गुणांक में होता है?)

(a) Large KVA rating of the equipment (उपकरण का उच्च KVA मुल्यांकन)
(b) Greater conductor size (चालक का आकार बड़ा)
(c) Reduced handling capacity of the system (प्रणाली को संभालने की क्षमता परजाना)
(d) All of these (इनमें से सभी)

xx. Static capacitors are rated in terms of (स्थैतिक संधारित्र को मुल्यांकन _____ के संदर्भ में किया जाता है।)

(a) KVAR (b) KW (c) KVA (d) KWh

Group (B) (ग्रुप -बी)

Q.2 Define and explain the terms: **4**
i) Mean spherical candle power (MSCP)
ii) Solid angle
(पदों को परिभाषित एवं व्याख्या करें:
i) औसत प्रतिसम कैण्डल शक्ति (MSCP)
ii) ठोस कोण)

OR (अथवा)

Describe with a neat diagram the principle and waking of fluorescent lamp. **4**
(प्रतिदीप्ति लैम्प का कार्य एवं सिद्धान्त की व्याख्या स्वच्छ आरेख के साथ करें।)

Q.3 Derive expressions for the illumination on a surface when it is inclined to the axis of a beam of incident light. **4**
(सतह पर प्रदीप्ति के लिए समीकरण निकाले जब यह आपत्ति प्रकाश की किरण के अक्ष की ओर झुका हो।)

OR (अथवा)

Distinguish between direct resistance heating and indirect resistance heating. **4**
(प्रत्यक्ष प्रतिरोध तापन एवं अप्रत्यक्ष प्रतिरोध तापन के बीच अन्तर स्पष्ट करें।)

Q.4 Discuss the advantages and disadvantages of dialectic heating. **4**
(पारधुतिक तापन के लाभ एवं हानियों की व्याख्या करें|)

OR (अथवा)

Differentiate between electric are welding and resistance welding. **4**
(प्रतिरोध वेल्डिंग तथा विद्युत आर्क वेल्डिंग के बीच अन्तर स्पष्ट करें।)

Q.5 Define electric elevator. Discuss the safety features in electric elevators. **4**
(विद्युत एलिवेटर को परिभाषित करें। विद्युत एलिवेटर में सुरक्षा विशेषताओं का वर्णन करें।)

OR (अथवा)

Discuss the motoring and braking spirations of an electric drive in bath directions. **4**
(दोनों दिशाओं में विद्युत ड्राइव के मोटरिंग एवं ब्रेकिंग संचालन की व्याख्या करें।)

Q.6 Draw the speed - tongue characteristics of dc series motor. Show the effect of increase in series resistance on above characteristics. **4**

(डीसी श्रेणी मोटर का टॉर्क -चाल अभिलक्षण को खींचें। उपरोक्त अभिलक्षण में श्रेणी प्रतिरोध में बढ़ोतरी के प्रभाव को दर्शायें।)

OR (अथवा)

Discuss the fixed, semi fixed and operating cost of power station. **4**

(शक्ति स्टेशन पर स्थायी, अर्द्ध-स्थायी एवं संचालन खर्च का वर्णन करें।)

Group (C) (ग्रुप - सी)

Q.7 Define waste light factor. Explain the constriction and working of high pressure mercury vapour lamp. **6**

(अपशिष्ट प्रकाश गुणांक को परिभाषित करें। उच्च दबाव पारा वाष्प लैम्प की बनावट तथा कार्य की व्याख्या करें।)

OR (अथवा)

Describe the requirements of good lighting. Enumerate the factors to be considered while designing an indoor lighting. **6**

(अच्छे प्रकाशन की आवश्यकताओं का वर्णन करें। अन्दरूनी प्रकाश व्यवस्था डिजाइन के दौरान विचार किये जाने वाले कारकों की गणना करें।)

Q.8 Explain the advantages of electric heating. Give classification of various electric heating methods. **6**

(विद्युत तापन के लाभों की व्याख्या करें। विद्युत तापन की विभिन्न विधियों का वर्गीकरण करें।)

OR (अथवा)

Explain the method of induction heating and describe coreless type of induction furnace. **6**

(प्रेरण तापन विधि की व्याख्या करें तथा प्रेरण मट्ठी के कोर रहित प्रकार का वर्णन करें।)

Q.9 Discuss the difference between carbon and metallic arc welding and give their relative merits and demerits. **6**

(कार्बन तथा धातु आर्क वेल्डिंग के बीच अन्तर का वर्णन करें तथा इसके सापेक्षिक लाभ एवं हानियों को लिखें।)

OR (अथवा)

Discuss the advantages of electric drives. State the component part of the electric drive. **6**

(विद्युत ड्राइव के लाभों का वर्णन करें। विद्युत ड्राइव के घटक भागों का उल्लेख करें।)

Q.10 Discuss the drawback of a star/ delta starter for an induction motor. Mention how is it overcome. **6**

(एक प्रेरण मोटर के लिए स्टार/ डेल्टा स्टार्टर के कमियों का वर्णन करें। इसको दूर कैसे किया जाय, लिखें।)

OR (अथवा)

Compare between group drives and individual drives. Define short time duty. **6**

(व्यक्तिगत ड्राइव तथा समूह ड्राइव के बीच तुलना करें। लघु-अवधि कर्तव्य को परिभाषित करें।)

Q.11 List the types of tariffs used in practice. Distinguish by suitable examples between two-part tariff and maximum demand tariff. **6**

(चलन में प्रयुक्त टैरिफ के प्रकारों को सूचीबद्ध करें। अधिकतम माँग टैरिफ एवं दो पार्ट टैरिफ के बीच उदाहरण के साथ अन्तर स्पष्ट करें।)

OR (अथवा)

Write notes on: **6**

i) Factory lighting ii) Modes of transfer of heat

(इन पर टिप्पणी लिखे:

i) फैक्ट्री प्रकाशन ii) उष्मा स्थानान्तरण का प्रकार)

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