

- All questions are compulsory. (सभी प्रश्न अनिवार्य है।)
- 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. Glare is caused due to (चका चौध के होने का कारण है)
(a) excessive luminance (अत्यधिक ल्यूमिनेंस)
(b) excessive lighting contrast in the field of vision (दृष्टि के क्षेत्र में अत्यधिक प्रकाश विरोधाभास)
(c) either (a) or (b) ((अ) या (ब) कोई भी)
(d) none of these (इनमें से कोई नहीं)
- ii. For indoor lighting the ratio of space: height is -----
(अन्दरूनी प्रकाश के लिए स्थान : ऊँचाई का अनुपात होना चाहिए)
(a) 3:4 (b) 5:6 (c) 1:2 (d) 2:3
- iii. One candle power of source of light emits -----
(प्रकाश का एक कैण्डल शक्ति श्रोत उत्सर्जित करता है -----)
(a) one lumen/steradian (एक ल्यूमन / स्टेरेडियन) (c) one lumen / watt (एक ल्यूमन / वॉट)
(b) one lumen/radian (एक ल्यूमन / रेडियन) (d) one lumen/meter (एक ल्यूमन / मीटर)
- iv. When sodium vapour lamp is switched on, initially the colour is
(जब सोडियम वाष्प लैम्प को स्विच ऑन करते हैं तो शुरुआती रंग होता है)
(a) red (लाल) (b) pink (गुलाबी) (c) yellow (पीला) (d) blue (नीला)
- v. Sometimes the wheels of the rotating machinery in fluorescent tube lighting, appear to be stationary. This is due to
(प्रतिदीप्ति ट्यूब प्रकाश में कभी-कभी घुमने वाले मशीन का चक्का स्थिर दिखता है। इसका कारण है)
(a) luminescence effect (दीप्तिमान प्रभाव) (b) light fluctuations (प्रकाश का उतार-चढ़ाव) (c) stroboscopic effect (स्ट्रोबोस्कोपिक प्रभाव) (d) all of these (इनमें से सभी)
- vi. Utilization factor depends upon (उपयोगिता गुणांक निर्भर करता है)
(a) size of the room (कमरा के आकार पर)
(b) space-height ratio of the lamps (लैम्प के स्थान : ऊँचाई अनुपात पर)
(c) colour of walls /ceiling (दिवार/सिलिंग के रंग पर)
(d) all of these (इनमें से सभी)
- vii. Total flux required in any lighting scheme depends inversely on
(किसी प्रकाशन प्रणाली में कुल आवश्यक फ्लक्स व्युत्क्रमानुपाती निर्भर करता है)
(a) surface area (सतह क्षेत्र पर) (c) illumination (प्रदीपन पर)
(b) space-height ratio (स्थान-ऊँचाई अनुपात पर) (d) coefficient of utilization (उपयोगिता गुणांक पर)

- viii. The material of the heating element should be (तापन तत्व के सामग्री में होना चाहिए)
- (a) such that it may with stand the required temperature without getting oxidized (जो बिना ऑक्सीकृत हुए आवश्यक तापमान सहन कर सके)
- (b) of low resistivity (निम्न प्रतिरोधकता)
- (c) of low melting point (निम्न गलनांक बिन्दु)
- (d) of high temperature coefficient (उच्च तापमान गुणांक)
- ix. In a resistance furnace, the temperature is controlled by (प्रतिरोध मट्टी में, तापमान नियंत्रण किया जाता है:)
- (a) variation of operating voltage (कार्यरत वोल्टेज में बदलाव द्वारा)
- (b) variation of resistance of heating circuit (तापन परिपथ के प्रतिरोध में बदलाव द्वारा)
- (c) switching on and off the supply periodically (समय-समय पर आपूर्ति को चालू एवं बंद करके)
- (d) all of these (इनमें से सभी)
- x. For arc heating, the electrodes used are made of (आर्क तापन के लिए, उपयोगी इलेक्ट्रोड बना होता है)
- (a) copper (ताँबा का)
- (b) graphite (ग्रेफाइट का)
- (c) tungsten (टंगस्टन का)
- (d) aluminium (एल्युमीनियम का)
- xi. Induction heating takes place in (प्रेरण तापन प्रयुक्त किया जाता है:)
- (a) insulating materials (विद्युत रोधी सामग्री के लिए)
- (b) conducting and magnetic materials (चालक एवं चुम्बकीय सामग्री के लिए)
- (c) conducting but non-magnetic materials (चालक लेकिन अचुम्बकीय सामग्री के लिए)
- (d) conducting materials may be magnetic or non-magnetic (चालक सामग्री चुम्बकीय या अचुम्बकीय के लिए)
- xii. Dielectric loss is proportional to (पारदुतिक हानि समानुपाती होता है)
- (a) Frequency (आवृत्ति का)
- (b) (Frequency)² ((आवृत्ति)² का)
- (c) (Frequency)³ ((आवृत्ति)³ का)
- (d) (Frequency)^{1/2} ((आवृत्ति)^{1/2} का)
- xiii. The main drawback of resistance welding is (प्रतिरोध वेल्डिंग का मुख्य कमी होता है)
- (a) high initial as well as maintenance cost (शुरूआती के साथ-साथ रखरखाव खर्च उच्च)
- (b) difficult shapes and sections cannot be welded (कठिन आकार एवं अनुभागों को वेल्ड नहीं किया जा सकता है)
- (c) only similar metals can be welded (केवल समान धातु को वेल्ड किया जा सकता है)
- (d) parent metal is affected (मूल धातु प्रभावित होता है)
- xiv. spot welding process basically depends on (स्पॉट वेल्डिंग प्रक्रिया मूलतः, निर्भर करता है)
- (a) generation of heat (ताप के उत्सर्जन पर)
- (b) application of forging pressure (फोर्जिंग दबाव के उपयोग पर)
- (c) both (a) and (b) ((अ) तथा (ब) दोनों पर)
- (d) ohmic resistance (ओमिक प्रतिरोध पर)

- xv. The electric arc has (विद्युत आर्क में होता है)
- (a) linear resistance characteristic (रैखिक प्रतिरोध विशेषता)
 (b) positive resistance characteristic (धनात्मक प्रतिरोध विशेषता)
 (c) negative resistance characteristic (ऋणात्मक प्रतिरोध विशेषता)
 (d) highly inductive characteristic (उच्च प्रेरणिक विशेषता)
- xvi. What is the mechanism called that detects if the elevator is going too fast?
 (एलिवेटर की अत्यधिक तेज चाल को पहचानने वाला प्रणाली क्या कहलाता है?)
- (a) limit switch (लिमिट स्विच) (b) ward-Leonard drive (वार्ड - लियोनार्ड ड्राइव) (c) Over speed governor (तेज गति गवर्नर) (d) hydraulic ram (हाइड्रोलिक रैम)
- xvii. What principle do roped elevators work on?
 (रस्सी से बंधा एलिवेटर किस सिद्धान्त पर कार्य करता है?)
- (a) pressure (दबाव) (b) friction (घर्षण) (c) traction (कर्षण) (d) hope (होप)
- xviii. Which of the following is a function of electric drive?
 (निम्नांकित में से कौन विद्युत ड्राइव का कार्य है?)
- (a) transport energy from the storage system to the wheels (भंडारण प्रणाली से पहियों तक ऊर्जा का परिवहन)
 (b) transport energy from the control system to the wheels (नियंत्रण प्रणाली से पहियों तक ऊर्जा का परिवहन)
 (c) transport fuel from the electric motor to the wheels (विद्युत मोटर से पहियों तक इंधन का परिवहन)
 (d) transport fuel from the storage system to the wheels (भंडारण प्रणाली से पहियों तक इंधन का परिवहन)
- xix. speed control by variation of field flux result in
 (क्षेत्र फ्लक्स के परिवर्तन द्वारा चाल नियंत्रण का परिणाम होता है?)
- (a) Constant power operation (स्थिर शक्ति परिचालन)
 (b) constant torque operation (स्थिर टॉर्क परिचालन)
 (c) variable torque operation (परिवर्तनीय टॉर्क परिचालन)
 (d) randomly varying power operation (अनियमित परिवर्तनीय शक्ति परिचालन)
- xx. The part tariff is charged on the basis of
 (दो भाग टैरिफ वसूला जाता----- के आधार पर)
- (a) connected load (जुड़े हुए भार) (b) units consumed (इकाइयों की खपत) (c) maximum demand (अधिकतम मांग) (d) both (a) and (b) ((अ) तथा (ब) दोनों)

Group (B) (ग्रुप -बी)

Q.2 Define and explain the following terms.

- (i) waste light factor (ii) solid angle

4

(निम्नांकित पदों को परिभाषित करें तथा व्याख्या करें।)

- (i) अपशिष्ट प्रकाश (कारक) गुणांक
 (ii) ठोस कोण)

OR (अथवा)

What are the desirable properties the material for heating element should have?

(तापन तत्व के लिए सामग्री में वांछनीय गुण क्या होना चाहिए?)

4

Q.3 Derive expression for the illumination on a surface. When it is normal of incident light.
(एक सतह पर प्रदीपन के लिए समीकरण व्युत्पन्न करें जब यह आने वाले प्रकाश के लम्बवत हो।)

OR (अथवा)

Explain different methods of induction heating. Give some application of induction heating.
(प्रेरण तापन के विभिन्न विधियों का वर्णन करें। प्रेरण मोटर के कुछ उपयोगों को लिखें।)

4

Q.4. Describe with neat diagram the various methods of electric resistance welding.
(विद्युत प्रतिरोध वेल्डिंग की विभिन्न विधियों का वर्णन स्वच्छ आरेख के साथ करें।)

4

OR (अथवा)

What are the Various factors which decide the choice of an electric drive for industrial application?
(औद्योगिक उपयोगों के लिए विद्युत ड्राइव चुनने हेतु विभिन्न कारक क्या हैं?)

4

Q.5 Define the terms 'Continuous rating' and 'Continuous maximum rating' and short-time rating'
(सतत मूल्यांकन, सतत अधिकतम मूल्यांकन एवं लघु-समय मूल्यांकन पदों को परिभाषित करें।)

4

OR (अथवा)

✓ Explain the principal of operation of elevator. What are the types of electric elevators?
(एलिवेटर के संचालन के सिद्धान्त की व्याख्या करें। विद्युत एलिवेटर के प्रकार क्या हैं?)

4

Q.6 Explain how would you estimate the rating of a motor for intermittent duty cycle.
(अनिरंतर कार्य चक्र के लिए एक मोटर का मूल्यांकन का आकलन आप कैसे करेंगे, व्याख्या करें।)

4

OR (अथवा)

✓ What is meant by tariff? Explain some commonly used tariff.
(टैरिफ से क्या समझते हैं? सामान्यतः प्रयुक्त कुछ टैरिफों की व्याख्या करें।)

4

Group (C) (ग्रुप - सी)

Q.7 Explain with a neat diagram the principle of operation of a sodium vapour lamp. Mention its use.
(सोडियम वाष्प लैम्प के संचालन के सिद्धान्त का वर्णन स्वच्छ आरेख के साथ करें।)

6

OR (अथवा)

What are the advantages of electric heating? Describe the constructional features of a resistance oven.

6

(विद्युत तापन का क्या लाभ है? प्रतिरोध ओवन की रचनात्मक विवरणी की व्याख्या करें।)

Q.8 Discuss the difference between carbon and metallic arc welding and give their relative merits and demerits.

6

(कार्बन एवं धात्विक आर्क वेल्डिंग के बीच अन्तर की व्याख्या करें तथा इनके सापेक्ष गुण एवं दोषों को लिखें।)

OR (अथवा)

Describe with suitable diagrams the various methods of Starting 3-phase induction motors. Give relative merit and demerit of each method.

6

(त्रिकला प्रेरण मोटर स्टार्ट के विभिन्न विधियों का वर्णन उपयुक्त आरेख के साथ करें। प्रत्येक विधि की सापेक्ष गुण एवं दोषों को लिखें।)

- 9 What do you understand by eclectic braking? Why it's it necessary to have mechanical brakes in electric drives? 6
(विद्युत ब्रेकिंग से आप क्या समझते हैं? विद्युत ड्राइव में यांत्रिक ब्रेक की क्या आवश्यकता है?)

OR (अथवा)

What are the reasons for using load equalization in electric drives? Explain with example a drive requiring load equalization. 6
(विद्युत ड्राइव में भार संतुलन को उपयोग का क्या कारण है? भार संतुलन अनुरूप ड्राइव की व्याख्या उदाहरण के साथ करें।)

- Q.10 What are the mechanical features to be considered in the selection of a motor for a particular Service? State the factors that contribute to mechanical vibrations and noise. 6
(विशेष सेवा के लिए मोटर के चयन हेतु किन यांत्रिक विशेषताओं पर विचार किया जाता है? यांत्रिक कम्पन एवं कोलाहल के लिए कारकों को लिखें।)

OR (अथवा)

What are the factors which decide the frequency and voltage of the dielectric heating? Derive an expression for the heat produced in a dielectric material. 6
(पारद्यूतिक तापन के लिए वोल्टेज तथा आवृत्ति के निर्णय हेतु कौन-कौन कारक हैं? पारद्यूतिक पदार्थ में उत्पन्न होनेवाले ताप के लिए एक समीकरण व्युत्पन्न करें।)

- Q.11 What are the causes of low power factor and give the different methods for its improvement. 6
(निम्न शक्ति गुणांक का क्या कारण है तथा इसके सुधार के लिए विभिन्न विधियों को लिखें।)

OR (अथवा)

Write notes on:- 6

- (i) compact Fluorescent lamps (C.F.L)
- (ii) Power transmission gears braking in elevator.

(इन टिप्पणी लिखें:

- (i) कम्पैक्ट प्रतिदीप्ति लैंप (C.F.L)
- (ii) एलिवेटर में शक्ति संचरण गियर ब्रेकिंग)
