

CSE-18

SET  
सेट

D

elee mech

8201/NE-JEM/RCE-M

Sl. No. : 104960

<p>परीक्षा केन्द्राध्यक्ष की मोहर Seal of Superintendent of Examination Centre</p>	<p>परीक्षार्थी द्वारा केवल काले या नीले बॉल-प्वाइंट पेन से ही भरा जाए। To be filled in by the Candidate using Black or Blue Ballpoint Pen only. उत्तर-पत्र का क्रमांक अनुक्रमांक / Roll Number (Sl. No. of Answer-Sheet)</p> <table border="1"> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </table>										
<p>परीक्षक के हस्ताक्षर : (Signature of Invigilator)</p>	<p>घोषणा : मैंने नीचे लिखे हुए निर्देश पढ़कर समझ लिए हैं। Declaration : I have read and understood the instructions given below.</p>										
<p>परीक्षक के नाम : (Name of Invigilator)</p>	<p>परीक्षार्थी के हस्ताक्षर : (Signature of Candidate)</p> <p>परीक्षार्थी का नाम : (Name of Candidate)</p>										
	<p>दिनांक : (Date)</p> <p>समय : (Time)</p>										

पुस्तिका में पृष्ठों की संख्या—64

Number of Pages in this Booklet—64

समय—3 घण्टे

Time—3 Hours

पूर्णांक/Total Marks—150

कुल प्रश्न/No. of Questions—150

## परीक्षार्थियों के लिए निर्देश

## INSTRUCTIONS TO CANDIDATES

- प्रश्न-पुस्तिका मिलते ही मुख पृष्ठ एवं अंतिम पृष्ठ में दिए गए निर्देशों को अच्छी तरह पढ़ लें। दाहिनी ओर लगी सील को वीक्षक के कहने से पूर्व न खोलें।
- ऊपर दिए हुए निर्धारित स्थानों में अपना अनुक्रमांक, उत्तर-पत्र का क्रमांक लिखें तथा अपने हस्ताक्षर करें।
- OMR उत्तर-पत्र में समस्त प्रविष्टियाँ दिए गए निर्देशानुसार करें, अन्यथा उत्तर-पत्र का मूल्यांकन नहीं किया जाएगा।
- सील खोलने के बाद सुनिश्चित कर लें कि प्रश्न-पुस्तिका में कुल पृष्ठ ऊपर लिखे अनुसार दिए हुए हैं तथा उसमें सभी 150 प्रश्नों का मुद्रण सही है। किसी भी प्रकार की त्रुटि होने पर 15 मिनट के अन्दर वीक्षक को सूचित कर सही प्रश्न-पुस्तिका प्राप्त करें।
- प्रत्येक प्रश्न हेतु प्रश्न-पुस्तिका में प्रश्न के नीचे दिए गए चार विकल्पों में से सही/सबसे उपयुक्त विकल्प का चयन करें तथा OMR उत्तर-पत्र में सही विकल्प वाले गोले को, जो उस प्रश्न के सही क्रमांक से सम्बन्धित हो, केवल काले या नीले बॉल-प्वाइंट पेन से भरें।
- सही उत्तर वाले गोले को अच्छी तरह से भरें, अन्यथा उत्तरों का मूल्यांकन नहीं होगा। इसकी समस्त जिम्मेदारी परीक्षार्थी की होगी।
- इस प्रश्न-पुस्तिका में 150 वस्तुनिष्ठ प्रश्न दिए गए हैं। प्रत्येक सही उत्तर हेतु 1 अंक आवंटित किया गया है तथा प्रत्येक गलत उत्तर हेतु ¼ अंक काटे जाएंगे।
- प्रश्न-पुस्तिका तथा उत्तर-पत्र में निर्दिष्ट स्थानों पर प्रविष्टियाँ भरने के अतिरिक्त कहीं भी कुछ न लिखें, अन्यथा OMR उत्तर-पत्र का मूल्यांकन नहीं किया जाएगा।
- परीक्षा समाप्ति के उपरान्त केवल OMR उत्तर-पत्र एवं प्रश्न-पुस्तिका की कवर पेज वीक्षक को सौंपनी है। उत्तर-पत्र की कार्बन कॉपी तथा प्रश्न-पुस्तिका परीक्षार्थी अपने साथ ले जा सकते हैं।
- इस प्रश्न-पुस्तिका में निम्न दो भाग हैं :  
प्रथम भाग (A) : सभी के लिए अनिवार्य प्रश्न सं० 1-100  
(1) एप्लाइड भौतिक शास्त्र, (2) एप्लाइड रसायन शास्त्र, (3) एप्लाइड मैकेनिक्स, (4) स्ट्रेंथ ऑफ मटीरियल  
(1) थर्मल इंजीनियरिंग, (2) बेसिक इलेक्ट्रिकल इंजीनियरिंग, (3) इलेक्ट्रो-मैग्नेटिज्म, (4) ट्रांसफार्मर, (5) ध्वी की ऑफ मशीनरी, (6) फ्लूइड मैकेनिक्स ऐंड हाइड्रॉलिक्स  
द्वितीय भाग (B) : इलेक्ट्रिकल प्रश्न सं० 101-150  
(C) : मैकेनिक्स प्रश्न सं० 101-150  
पहला भाग अनिवार्य है एवं दूसरा भाग (B) एवं (C) में से किसी एक का चयन कर हल करें।
- यदि हिन्दी भाषा में कोई संदेह है, तो अंग्रेजी भाषा को ही प्रामाणिक माना जाएगा।

- Immediately after getting the Booklet read the instructions carefully, mentioned on the front and back page of the Question Booklet and do not open the seal given on the right-hand side, unless asked by the invigilator.
- Write your Roll No., Answer-Sheet No. in the specified places given above and do your signature.
- Make all entries in the OMR Answer-Sheet as per the given instructions, otherwise Answer-Sheet will not be evaluated.
- After opening the seal, ensure that the Question Booklet contains total no. of pages as mentioned above and printing of all the 150 questions is proper. If any discrepancy is found, inform the Invigilator within 15 minutes and get the correct Question Booklet.
- For each question in the Question Booklet, choose the correct/most appropriate option out of four options given below the question as answer and darken the circle provided against that option in the OMR Answer-Sheet, bearing the same serial number of the question. Darken the circle only with Black or Blue ballpoint pen.
- Darken the circle of correct answer properly, otherwise answers will not be evaluated. The candidate will be fully responsible for it.
- There are 150 objective-type questions in this Question Booklet. 1 mark is allotted for each correct answer and ¼ mark will be deducted for each wrong answer.
- Do not write anything anywhere in the Question Booklet and the Answer-Sheet except making entries in the specified places, otherwise OMR Answer-Sheet will not be evaluated.
- After completion of the examination, only OMR Answer-Sheet and cover page of Question Booklet are to be handed over to the Invigilator. Carbon copy of the Answer-Sheet and Question Booklet may be taken away by the examinee.
- This Question Booklet consists of the following two Parts :  
FIRST PART (A) : Common Questions for all Q. Nos. 1-100  
(1) Applied Physics, (2) Applied Chemistry, (3) Applied Mechanics, (4) Strength of Material.  
(1) Thermal Engineering, (2) Basic Electrical engineering, (3) Electromagnetism, (4) Transformer, (5) Theory of Machines, (6) Fluid Mechanics and Hydraulics  
SECOND PART (B): Electrical Q. Nos. 101-150  
(C): Mechanical Q. Nos. 101-150  
First Part is compulsory. Choose any one from Second Part (B) and (C).
- In case of any ambiguity in Hindi version, the English version shall be considered authentic.

### FIRST PART (A) / प्रथम भाग (A)

1. Which of the following is **not** a precipitate in lime-soda process?

- (A)  $\text{Al(OH)}_3$
- (B)  $\text{CaCO}_3$
- (C)  $\text{Fe(OH)}_3$
- (D)  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$

2. In zeolite process, which type of ions are removed?

- (A) Cations
- (B) Anions
- (C) Both (A) and (B)
- (D) None of the above

3. Ion-exchange resin is made from which of the following polymers?

- (A) Polypropylene
- (B) Styrene-Divinylbenzene copolymer
- (C) Polyethylene
- (D) Polyvinyl alcohol

1. निम्नलिखित में से कौन-सा लाइम-सोडा प्रक्रिया का अवक्षेप नहीं है?

- (A)  $\text{Al(OH)}_3$
- (B)  $\text{CaCO}_3$
- (C)  $\text{Fe(OH)}_3$
- (D)  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$

2. ज़ीओलाइट प्रक्रिया द्वारा किस प्रकार के आयनों को हटा दिया जाता है?

- (A) कैटायन
- (B) ऐनायन
- (C) (A) और (B) दोनों
- (D) उपर्युक्त में से कोई नहीं

3. आयन-एक्सचेंज रेजिन निम्नलिखित में से किस पॉलिमर से बना होता है?

- (A) पॉलिप्रोपाइलीन
- (B) स्टाइरीन-डिवाइनिल-बेंजीन कोपॉलिमर
- (C) पॉलिएथिलीन
- (D) पॉलिविनाइल अल्कोहल

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ़ कार्य के लिए जगह



4. Which statement about eutrophication is **not** true?

- (A) It is a phenomenon of nutrient enrichment of a water body.
- (B) Human activities are mainly responsible for eutrophication.
- (C) Eutrophication is responsible for increase of BOD.
- (D) Plants and algae don't grow well.

5. According to EPA, which one is **not** among six major pollutants?

- (A) Ozone
- (B) Carbon dioxide
- (C) Carbon monoxide
- (D) Nitrogen oxides

6. Soil erosion can be prevented by

- (A) overgrazing
- (B) deforestation
- (C) afforestation
- (D) removal of vegetation

4. यूट्रोफिकेशन का कौन-सा बयान सही नहीं है?

- (A) यह जल निकाय के पोषक तत्व संवर्द्धन की एक घटना है।
- (B) मानव गतिविधियाँ विशेषकर यूट्रोफिकेशन के लिए जिम्मेदार हैं।
- (C) BOD की वृद्धि के लिए यूट्रोफिकेशन जिम्मेदार है।
- (D) पौधे और शैवाल अच्छी तरह से नहीं बढ़ते हैं।

5. EPA के मुताबिक, कौन-सा छः प्रमुख प्रदूषकों में से एक नहीं है?

- (A) ओज़ोन
- (B) कार्बन डाइऑक्साइड
- (C) कार्बन मोनोऑक्साइड
- (D) नाइट्रोजन ऑक्साइड

6. मिट्टी के कटाव को कैसे रोका जा सकता है?

- (A) अतिचराई
- (B) वनों की कटाई
- (C) वनीकरण
- (D) वनस्पति की छँटाई

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ़ कार्य के लिए जगह

7. If the kinetic energy of the body becomes four times its initial value, then the new momentum will be

- (A) twice the initial value
- (B) three times the initial value
- (C) four times the initial value
- (D) unchanged

8. One watt is equal to

- (A) 0.1 Joule/s
- (B) 1 Joule/s
- (C) 10 Joule/s
- (D) 100 Joule/s

9. The potential energy of a mass  $m$  kg raised through a height  $h$  metres is

- (A)  $mh$  newton
- (B)  $gh$  newton
- (C)  $\frac{1}{2} mgh$  newton
- (D)  $mgh$  newton

7. यदि बॉडी की गतिज ऊर्जा प्रारंभिक मान से चार गुनी हो जाती है, तो संवेग हो जाएगा

- (A) प्रारंभिक मान का दो गुना
- (B) प्रारंभिक मान का तीन गुना
- (C) प्रारंभिक मान का चार गुना
- (D) अपरिवर्तित रहेगा

8. एक वॉट बराबर है

- (A) 0.1 जूल/से०
- (B) 1 जूल/से०
- (C) 10 जूल/से०
- (D) 100 जूल/से०

9. एक  $m$  कि० ग्रा० के द्रव्यमान को  $h$  मीटर ऊँचाई तक उठाया जाए, तो स्थितिज ऊर्जा होगी

- (A)  $mh$  न्यूटन
- (B)  $gh$  न्यूटन
- (C)  $\frac{1}{2} mgh$  न्यूटन
- (D)  $mgh$  न्यूटन

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ़ कार्य के लिए जगह



10. The maximum mechanical advantage of a lifting machine is

(A)  $\frac{1}{m}$

(B)  $m$

(C)  $1 + m$

(D)  $1 - m$

11. The velocity ratio of a first system of pulleys with 4 pulleys is

(A) 4

(B) 8

(C) 12

(D) 16

12. The velocity ratio of a simple wheel and an axle with  $D$  and  $d$  respectively as the diameters of effort wheel and load axle, is

(A)  $D + d$

(B)  $D - d$

(C)  $D \times d$

(D)  $D / d$

10. एक लिफ्टिंग मशीन का अधिकतम मेकैनिकल एडवॉंटेज होता है

(A)  $\frac{1}{m}$

(B)  $m$

(C)  $1 + m$

(D)  $1 - m$

11. 4 पुली के साथ पुली की पहली प्रणाली का वेग अनुपात है

(A) 4

(B) 8

(C) 12

(D) 16

12. एक सिम्पल व्हील और एक ऐक्सल, जिसमें इफोर्ट व्हील एवं लोड ऐक्सल का व्यास क्रमशः  $D$  एवं  $d$  है, का वेग अनुपात होता है

(A)  $D + d$

(B)  $D - d$

(C)  $D \times d$

(D)  $D / d$

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ़ कार्य के लिए जगह

13. The pitch of a toothed wheel, where  $d$  = diameter of the pitch circle and  $T$  = no. of teeth on the wheel, is

- (A)  $\frac{\pi d}{T}$
- (B)  $\pi T / d$
- (C)  $\pi / Td$
- (D)  $T / \pi d$

14. The power transmitted by a belt is maximum when the maximum tension in the belt is equal to

- (A) centrifugal tension
- (B) two times of centrifugal tension
- (C) three times of centrifugal tension
- (D) four times of centrifugal tension

15. Which of the following circles is an imaginary circle in the study of toothed gears?

- (A) Pitch circle
- (B) Dedendum circle
- (C) Addendum circle
- (D) All of the above

16. Which type of gearbox is used in automobiles?

- (A) Synchromesh gearbox
- (B) Sliding mesh gearbox
- (C) Differential gearbox
- (D) All of the above

13. एक दूथड व्हील का पिच, जहाँ  $d$  = पिच सर्कल का व्यास एवं  $T$  = व्हील पर टीथ की संख्या है, है

- (A)  $\frac{\pi d}{T}$
- (B)  $\pi T / d$
- (C)  $\pi / Td$
- (D)  $T / \pi d$

14. बेल्ट द्वारा प्रसारित पावर अधिकतम होता है जब बेल्ट में अधिकतम तनाव बराबर होता है

- (A) अपकेन्द्री तनाव के
- (B) अपकेन्द्री तनाव के दो गुना के
- (C) अपकेन्द्री तनाव के तीन गुना के
- (D) अपकेन्द्री तनाव के चार गुना के

15. दूथड गियरों के अध्ययन में निम्नलिखित सर्कलों में से कौन-सा इमेजिनरी सर्कल होता है?

- (A) पिच सर्कल
- (B) डेडेंडम सर्कल
- (C) एडेंडम सर्कल
- (D) उपर्युक्त सभी

16. ऑटोमोबाइल में किस तरह का गियर-बॉक्स उपयोग में लिया जाता है?

- (A) सिंक्रोमेश गियर-बॉक्स
- (B) स्लाइडिंग मेश गियर-बॉक्स
- (C) डिफरेंशियल गियर-बॉक्स
- (D) उपर्युक्त सभी

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ़ कार्य के लिए जगह

17. A load of 1 kN acts on a bar having cross-sectional area  $0.8 \text{ cm}^2$  and length 10 cm, the stress developed in the bar is

(A)  $12.5 \text{ N/mm}^2$

(B)  $25 \text{ N/mm}^2$

(C)  $50 \text{ N/mm}^2$

(D)  $75 \text{ N/mm}^2$

18. When a wire stretched to double its length, the longitudinal strain produced in it is

(A) 0.5

(B) 1.0

(C) 1.5

(D) 2.0

19. The stress at which extension of a material takes place more quickly as compared to increase in load is called

(A) elastic point

(B) plastic point

(C) yield point

(D) breaking point

17. क्रॉस-सेक्शन एरिया  $0.8 \text{ cm}^2$  और लम्बाई 10 cm के एक छड़ पर 1 kN का लोड लगा है, तो छड़ में उत्पन्न स्ट्रेस होगा

(A)  $12.5 \text{ N/mm}^2$

(B)  $25 \text{ N/mm}^2$

(C)  $50 \text{ N/mm}^2$

(D)  $75 \text{ N/mm}^2$

18. जब किसी तार को इसकी लंबाई की दुगुनी होने तक खींचा जाए, तो इसमें उत्पन्न अनुदैर्घ्य विकृति होगी

(A) 0.5

(B) 1.0

(C) 1.5

(D) 2.0

19. उस तनाव को, जिस पर किसी मैटेरियल की लंबाई में वृद्धि लोड बढ़ने की तुलना में ज्यादा तेजी से होने लगती है, कहते हैं

(A) इलैस्टिक पॉइंट

(B) प्लास्टिक पॉइंट

(C) यील्ड पॉइंट

(D) ब्रेकिंग पॉइंट

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ़ कार्य के लिए जगह



20. The increase in length of a bar, length  $L$ , area  $A$ , modulus of elasticity  $E$  due to load  $P$  is given by

(A)  $\frac{PL}{A^2E}$

(B)  $\frac{PL}{AE}$

(C)  $\frac{PLA}{E}$

(D)  $\frac{AE}{PL}$

21. The ratio of lateral strain to linear strain is called

(A) modulus of elasticity

(B) modulus of rigidity

(C) bulk modulus

(D) Poisson's ratio

22. Within elastic limit, when a tensile force  $P$  acts on the body, the change in length is given by

[  $P$  = force,  $l$  = length,  $A$  = area,  $E$  = Young's modulus ]

(A)  $\frac{Pl}{AE}$

(B)  $\frac{AE}{Pl}$

(C)  $\frac{PE}{Al}$

(D)  $\frac{PA}{lE}$

20. भार  $P$  के कारण एक छड़, जिसकी लंबाई  $L$ , क्षेत्रफल  $A$ , प्रत्यास्थता गुणांक  $E$  है, की लम्बाई में वृद्धि होगी

(A)  $\frac{PL}{A^2E}$

(B)  $\frac{PL}{AE}$

(C)  $\frac{PLA}{E}$

(D)  $\frac{AE}{PL}$

21. लैटरल स्ट्रेन और लिनीयर स्ट्रेन के अनुपात को कहते हैं

(A) मॉडुलस ऑफ इलैस्टिसिटी

(B) मॉडुलस ऑफ रिजिडिटी

(C) बल्क मॉडुलस

(D) प्वायसन रेशियो

22. प्रत्यास्थ सीमा के अंदर यदि किसी वस्तु पर बल  $P$  लगाया जाए, तो उसके लंबाई में परिवर्तन होगा

[  $P$  = बल,  $l$  = लंबाई,  $A$  = क्षेत्रफल,  $E$  = यंग का गुणांक ]

(A)  $\frac{Pl}{AE}$

(B)  $\frac{AE}{Pl}$

(C)  $\frac{PE}{Al}$

(D)  $\frac{PA}{lE}$

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ़ कार्य के लिए जगह

23. When a force applied over a body, the deformation per unit length is called

- (A) strain
- (B) stress
- (C) tensile stress
- (D) None of the above

24. The relation among modulus of elasticity ( $E$ ), modulus of rigidity ( $C$ ) and Poisson's ratio ( $\frac{1}{m}$ ) is

- (A)  $E = C\left(1 + \frac{1}{m}\right)$
- (B)  $E = 2C\left(1 + \frac{1}{m}\right)$
- (C)  $E = 2C\left(1 + \frac{2}{m}\right)$
- (D)  $E = 3C\left(2 + \frac{1}{m}\right)$

25. Impact tests are used in studying the \_\_\_\_\_ strength of material.

- (A) compressive
- (B) tensile
- (C) toughness
- (D) None of the above

23. जब किसी वस्तु पर बल लगाया जाता है, तो वस्तु की इकाई लंबाई में परिवर्तन कहलाता है

- (A) विकृति
- (B) प्रतिबल
- (C) तन्य प्रतिबल
- (D) उपर्युक्त में से कोई नहीं

24. प्रत्यास्थता गुणांक ( $E$ ), दृढ़ता गुणांक ( $C$ ) तथा प्वायसन रेशियो ( $\frac{1}{m}$ ) के बीच संबंध है

- (A)  $E = C\left(1 + \frac{1}{m}\right)$
- (B)  $E = 2C\left(1 + \frac{1}{m}\right)$
- (C)  $E = 2C\left(1 + \frac{2}{m}\right)$
- (D)  $E = 3C\left(2 + \frac{1}{m}\right)$

25. मटिरियल की \_\_\_\_\_ शक्ति की जाँच के लिए संघट्ट परीक्षण की जाती है।

- (A) संपीडक
- (B) तनन
- (C) कड़ाई
- (D) उपर्युक्त में से कोई नहीं

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ़ कार्य के लिए जगह

26. Name of the test performed on the brittle materials like stone, concrete and cast iron, is

- (A) compression test
- (B) tensile test
- (C) impact test
- (D) torsion test

27. A heat engine receives 1000 kJ of heat and produces 600 kJ of work. The amount of heat rejected in kJ and the efficiency percentage of the engine, respectively will be

- (A) 400, 40%
- (B) 600, 60%
- (C) 600, 40%
- (D) 400, 60%

28. A heat engine is a device that operates on a thermodynamic cycle

- (A) to convert the heat supplied into work energy under reversible condition
- (B) to produce useful work from the heat received from a source and also rejects the remaining heat to the sink under all conditions
- (C) to produce useful work from the heat received from a source and also reject the remaining heat to the sink under reversible condition
- (D) to convert the heat supplied into complete work energy under all conditions

26. पत्थर, कंक्रीट तथा ढलवाँ लोहा जैसे भुरभुरे पदार्थों पर निष्पादित परीक्षण को कहते हैं

- (A) संपीडन परीक्षण
- (B) तन्य परीक्षण
- (C) संघट्ट परीक्षण
- (D) ऐंठन परीक्षण

27. ताप इंजन 1000 kJ ऊष्मा प्राप्त करता है और 600 kJ कार्य उत्पन्न करता है। अस्वीकृत ऊष्मा की kJ में मात्रा और इंजन की दक्षता प्रतिशत क्रमशः कितना होगा?

- (A) 400, 40%
- (B) 600, 60%
- (C) 600, 40%
- (D) 400, 60%

28. ताप इंजन एक ऐसा साधन है, जो ऊष्मागतिक चक्र पर प्रचालन करता है

- (A) सप्लाई की गई ऊष्मा को विपरीत स्थितियों में कार्य ऊर्जा में परिवर्तित करने के लिए
- (B) किसी स्रोत से प्राप्त ऊष्मा से उपयोगी कार्य उत्पन्न करने और शेष ऊर्जा को सभी स्थितियों में सिक में डालने के लिए
- (C) किसी स्रोत से प्राप्त ऊष्मा से उपयोगी कार्य उत्पन्न करने और शेष ऊर्जा को विपरीत स्थितियों में सिक में डालने के लिए
- (D) सप्लाई की गई ऊष्मा को सभी स्थितियों में पूरी कार्य ऊर्जा में परिवर्तित करने के लिए

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ़ कार्य के लिए जगह



29. The efficiency of a Carnot engine depends on

- (A) type of fuel
- (B) size of engine
- (C) design of engine
- (D) temperature of source and sink

30. Second law of thermodynamics defines

- (A) entropy
- (B) enthalpy
- (C) heat
- (D) work

31. Which of the following is the unit of entropy?

- (A)  $\text{J/kg K}$
- (B)  $\text{Nm/kg sec}$
- (C)  $\text{J/kg}$
- (D)  $\text{Nm/sec}$

29. कार्नो इंजन की दक्षता निर्भर करती है

- (A) ईंधन के प्रकार पर
- (B) इंजन के आकार पर
- (C) इंजन के प्रारूप पर
- (D) स्रोत (सोर्स) तथा अभिगम (सिंक) के तापमान पर

30. ऊष्मागतिकी का द्वितीय नियम परिभाषित करता है

- (A) एंट्रॉपी
- (B) एंथैल्पी
- (C) ऊष्मा
- (D) कार्य

31. एंट्रॉपी की इकाई निम्न में से कौन-सी है?

- (A)  $\text{J/kg K}$
- (B)  $\text{Nm/kg sec}$
- (C)  $\text{J/kg}$
- (D)  $\text{Nm/sec}$

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ़ कार्य के लिए जगह

32. In an isothermal process, the heat transfer is

- (A) more than the work transfer
- (B) equal to the work transfer
- (C) less than the work transfer
- (D) less than or equal to the work transfer

33. As per the first law of thermodynamics, when any system confined within a boundary is carried through a series of operation such that the final state is same as the initial state, then

- (A) the net work transfer is lower than the net heat transfer
- (B) the net work transfer is equal to or higher than the net heat transfer
- (C) the net work transfer is higher than the net heat transfer
- (D) the net work transfer is equal to the net heat transfer

34. The relationship between two specific heats,  $C_p$  and  $C_v$  is

(A)  $\frac{C_p}{C_v} = \gamma - 1$

(B)  $C_p - C_v = \frac{R}{J}$

(C)  $C_p - C_v = \frac{J}{R}$

(D)  $C_p + C_v = J$

32. समतापी प्रक्रिया में, ऊष्मा अंतरण होता है

- (A) कार्य अंतरण से अधिक
- (B) कार्य अंतरण के बराबर
- (C) कार्य अंतरण से कम
- (D) कार्य अंतरण से कम या कार्य अंतरण के बराबर

33. ऊष्मागतिकी के प्रथम नियम के अनुसार जब सीमा के भीतर परिसीमित किसी सिस्टम को कई संक्रियाओं द्वारा इस प्रकार ले जाया जाता है कि अंतिम स्थिति प्रारंभिक स्थिति जैसी रहे, तो

- (A) निवल कार्य अंतरण, निवल ऊष्मा अंतरण से कम होता है
- (B) निवल कार्य अंतरण, निवल ऊष्मा अंतरण के बराबर या उससे अधिक होता है
- (C) निवल कार्य अंतरण, निवल ऊष्मा अंतरण से अधिक होता है
- (D) निवल कार्य अंतरण, निवल ऊष्मा अंतरण के बराबर होता है

34. दो विशिष्ट ऊष्माओं,  $C_p$  एवं  $C_v$  के मध्य संबंध है

(A)  $\frac{C_p}{C_v} = \gamma - 1$

(B)  $C_p - C_v = \frac{R}{J}$

(C)  $C_p - C_v = \frac{J}{R}$

(D)  $C_p + C_v = J$

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ़ कार्य के लिए जगह

35. What will be the volume of air at 327 °C, if its volume at 27 °C is 1.5 m<sup>3</sup>?

(A) 3 m<sup>3</sup>

(B) 1.5 m<sup>3</sup>

(C) 6 m<sup>3</sup>

(D) 10 m<sup>3</sup>

36. Which of the following statements is *incorrect* ?

(A) Work is high-grade energy.

(B) Work and heat are not equivalent form of energies.

(C) Heat is low-grade energy.

(D) Heat is high-grade energy.

37. The correct form of Ohm's law is

(A)  $V = IR$

(B)  $V = I$

(C)  $I = VR$

(D) Both (A) and (B)

35. यदि वायु का आयतन 27 °C तापमान पर 1.5 m<sup>3</sup> हो, तो वायु का आयतन 327 °C पर होगा

(A) 3 m<sup>3</sup>

(B) 1.5 m<sup>3</sup>

(C) 6 m<sup>3</sup>

(D) 10 m<sup>3</sup>

36. निम्नलिखित में से कौन-सा कथन गलत है?

(A) कार्य, उच्च श्रेणी ऊर्जा है।

(B) कार्य और ऊष्मा, ऊर्जाओं के समकक्ष रूप नहीं हैं।

(C) ऊष्मा निम्न श्रेणी की ऊर्जा है।

(D) ऊष्मा उच्च श्रेणी की ऊर्जा है।

37. ओम के नियम का सही स्वरूप है

(A)  $V = IR$

(B)  $V = I$

(C)  $I = VR$

(D) (A) एवं (B) दोनों

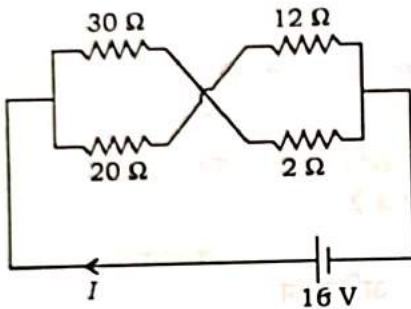
SPACE FOR ROUGH WORK / रफ़ कार्य के लिए जगह



38. Kirchhoff's voltage law is concerned with

- (A) IR drop
- (B) battery e.m.f.
- (C) junction voltage
- (D) Both (A) and (B)

39. In the following network, the value of current  $I$  is



- (A) 1 amp
- (B) 0.5 amp
- (C) 2 amp
- (D) None of the above

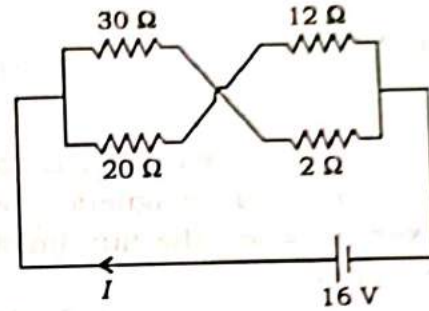
40. Three resistors, each of  $R$  ohms, are connected to form a triangle. The resistance between any two terminals will be

- (A)  $R$
- (B)  $\frac{2}{3}R$
- (C)  $3R$
- (D)  $\frac{R}{2}$

38. किरचॉफ विभव नियम संबंधित है

- (A) IR गिरावट से
- (B) बैटरी ई० एम० एफ० से
- (C) संधि विभव से
- (D) (A) तथा (B) दोनों

39. निम्न नेटवर्क में धारा  $I$  का मान होगा



- (A) 1 ऐम्पियर
- (B) 0.5 ऐम्पियर
- (C) 2 ऐम्पियर
- (D) उपर्युक्त में से कोई नहीं

40.  $R$  ओम के तीन प्रतिरोध एक त्रिभुज को बनाते हुए जुड़े हुए हैं। उसके किन्हीं दो टर्मिनलों के बीच का प्रतिरोध होगा

- (A)  $R$
- (B)  $\frac{2}{3}R$
- (C)  $3R$
- (D)  $\frac{R}{2}$

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ़ कार्य के लिए जगह

41. If the diameter of a wire is halved, its carrying capacity will become approximately

- (A) same
- (B) 4 times
- (C)  $\frac{1}{4}$  time
- (D) 2 times

42. The e.m.f. induced in a coil rotating in a uniform magnetic field is maximum when the flux linkage by the coil is

- (A) maximum
- (B) minimum
- (C) zero
- (D) Cannot be said

43. Mutual inductance between two magnetically coupled coils depends on

- (A) permeability of the core
- (B) the number of their turns
- (C) cross-sectional area of their common core
- (D) All of the above

41. अगर किसी तार का व्यास आधा कर दिया जाता है, तो उसकी धारा वहन करने की क्षमता हो जाएगी

- (A) समान
- (B) 4 गुनी
- (C)  $\frac{1}{4}$  गुनी
- (D) 2 गुनी

42. किसी कॉयल में जो एकसमान चुम्बकीय क्षेत्र में घूर्णन कर रहा है, प्रेरित ई० एम० एफ० का मान अधिकतम होगा, जब उस कॉयल का फ्लक्स लिंकेज है

- (A) अधिकतम
- (B) न्यूनतम
- (C) शून्य
- (D) कहा नहीं जा सकता

43. चुम्बकीयतः युग्मित दो कॉयलों का अन्योन्य प्रेरकत्व निर्भर करता है

- (A) कोर की पारगम्यता पर
- (B) उनके कुल चक्रों की संख्या पर
- (C) उनके समान कोर के अनुप्रस्थ काट के क्षेत्रफल पर
- (D) उपर्युक्त सभी

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ़ कार्य के लिए जगह

44. A 500 turns solenoid develops an average induced voltage of 60 V. Over what time interval must a flux change of 0.06 Wb occur to produce such a voltage?

- (A) 0.01 sec
- (B) 0.1 sec
- (C) 0.5 sec
- (D) 5 sec

45. Power factor of which of the following circuits will be unity?

- (A) Inductance
- (B) Capacitance
- (C) Resistance
- (D) Both (A) and (B)

46. While measuring power in three-phase balanced circuit by two wattmeter-method, the readings of the two wattmeters are equal and opposite, when

- (A) power factor is unity
- (B) power factor is zero
- (C) load is pure inductive
- (D) Both (B) and (C)

44. एक 500 चक्र के सोलेनॉइड में 60 V का औसत विभव प्रेरित होता है। इस विभव को उत्पन्न करने के लिए उसे कितने समय में 0.06 Wb के फ्लक्स का बदलाव लाना होगा?

- (A) 0.01 सेकंड
- (B) 0.1 सेकंड
- (C) 0.5 सेकंड
- (D) 5 सेकंड

45. निम्नलिखित किस परिपथ का पावर फैक्टर एक होगा?

- (A) इंडक्टेंस
- (B) कैपेसिटेंस
- (C) प्रतिरोध
- (D) (A) तथा (B) दोनों

46. तीन-फेज बैलेंस परिपथ में दो वाटमीटर विधि से पावर नापा जा रहा है। दोनों वाटमीटर की रीडिंग समान तथा विपरीत होंगी, जब

- (A) पावर फैक्टर एक है
- (B) पावर फैक्टर शून्य है
- (C) लोड विशुद्ध इंडक्टिव है
- (D) (B) तथा (C) दोनों

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ़ कार्य के लिए जगह



47. In an ordinary transformer, which of the following **does not** change?

- (A) Voltage
- (B) Current
- (C) Frequency
- (D) All of the above

48. The full-load copper loss and iron loss of a transformer are 6400 W and 5000 W respectively. The copper loss and iron loss at half-load will be

- (A) 3200 W and 2500 W
- (B) 3200 W and 5200 W
- (C) 1600 W and 1250 W
- (D) 1600 W and 5000 W

49. Which of the following is **not** a part of DC machine?

- (A) Armature
- (B) Commutator
- (C) Field winding
- (D) Damping winding

47. एक सामान्य ट्रांसफॉर्मर में निम्न में से कौन-सा मान नहीं बदलता?

- (A) विभव
- (B) धारा
- (C) आवृत्ति
- (D) उपर्युक्त सभी

48. एक ट्रांसफॉर्मर की फुल-लोड कॉपर हानि तथा लौह हानि क्रमशः 6400 W एवं 5000 W है। हाफ-लोड पर कॉपर हानि तथा लौह हानि होगी

- (A) 3200 W एवं 2500 W
- (B) 3200 W एवं 5200 W
- (C) 1600 W एवं 1250 W
- (D) 1600 W एवं 5000 W

49. निम्न में से कौन-सा डी० सी० मशीन का एक भाग नहीं है?

- (A) आर्मेचर
- (B) कम्यूटेटर
- (C) फील्ड वाइंडिंग
- (D) डैम्पिंग वाइंडिंग

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ़ कार्य के लिए जगह

50. The direction of rotation of DC shunt motor can be reversed by interchanging

- (A) the supply terminal
- (B) the field terminal
- (C) the armature terminal only
- (D) either the field or the armature terminal

51. The speed of rotor of induction motor is always

- (A) less than synchronous speed
- (B) more than synchronous speed
- (C) equal to synchronous speed
- (D) Cannot be said

52. Kinematic chain made up of 8 links will have how many pairs?

- (A) 6
- (B) 8
- (C) 9
- (D) 11

53. The number of instantaneous centre of four-bar mechanism is

- (A) 2
- (B) 4
- (C) 6
- (D) 8

50. डी० सी० शंट मोटर की घूर्णन की गति विपरीत करने के लिए इंटरचेंज करना होगा

- (A) सप्लाय टर्मिनल की
- (B) फील्ड टर्मिनल की
- (C) सिर्फ आर्मेचर टर्मिनल की
- (D) फील्ड या आर्मेचर टर्मिनल की

51. इंडक्शन मोटर के रोटर की घूर्णन गति हमेशा होती है

- (A) सिंक्रोनस गति से कम
- (B) सिंक्रोनस गति से अधिक
- (C) सिंक्रोनस गति के बराबर
- (D) कहा नहीं जा सकता

52. 8 कड़ियों से बनी शुद्धगतिक चेन में युगलों की संख्या होगी

- (A) 6
- (B) 8
- (C) 9
- (D) 11

53. चार-छड़ यंत्रविन्यास के तात्कालिक केन्द्रों की कुल संख्या होती है

- (A) 2
- (B) 4
- (C) 6
- (D) 8

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ़ कार्य के लिए जगह

54. In a cam profile, the circle with the least radius is called
- base circle
  - prime circle
  - pitch circle
  - cam circle
55. On which of the following machine parts, a flywheel is fitted?
- Crank shaft
  - Crank
  - Connecting rod
  - Cross head
56. The range of speed for an isochronous governor is
- zero
  - maximum
  - constant value
  - infinite
57. Lap is made up of which material?
- Carbon steel
  - Alloy steel
  - Grey cast iron
  - High-speed steel
58. The longitudinal movement of tools on a turret head is controlled by
- index plate
  - hand wheel of saddle
  - stop bars and feed trips
  - gear lever

54. कैम रूपरेखा के लिए न्यूनतम त्रिज्या के वृत्त को कहते हैं
- आधार वृत्त
  - प्रमुख वृत्त
  - पिच वृत्त
  - कैम वृत्त
55. निम्नलिखित मशीन अंगों में से किस अंग पर फ्लाईव्हील फिट किया जाता है?
- क्रैंक शाफ्ट
  - क्रैंक
  - संयोजी छड़
  - क्रॉस हेड
56. समकालिक अधिनियंत्रक के लिए गति का परास होता है
- शून्य
  - अधिकतम
  - निश्चित मान
  - अनंत
57. लैप किस पदार्थ का बना होता है?
- कार्बन इस्पात
  - ऐलॉय इस्पात
  - धूसर ढलवाँ लौह
  - उच्च-वेग इस्पात
58. टॉरेट शीर्ष पर आरोपित औजारों के अनुदैर्घ्य संचलन का नियंत्रण होता है
- सूचक प्लेट द्वारा
  - काठी का हाथ पहिया द्वारा
  - रोक दंड तथा भरण प्रवर्तक द्वारा
  - गियर लीवर द्वारा

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ़ कार्य के लिए जगह



59. Maximum friction is developed in which of the following milling operations?

- (A) Key-way milling
- (B) End milling
- (C) Down/climb milling
- (D) Conventional/up/slab milling

60. The specific energy consumption in electrochemical machining process is approximately how many times more than conventional machining process?

- (A) 250
- (B) 150
- (C) 50
- (D) 10

61. Diameter jig is used for

- (A) to make holes in a large part at equal spacing
- (B) making radial holes in cylindrical and spherical workpiece
- (C) making holes from different angles
- (D) making holes on circular flanged parts

62. Piezometer is used for

- (A) to measure pressure in pipes and canals
- (B) to measure pressure difference between two points
- (C) to measure atmospheric pressure
- (D) to measure very low pressures

59. निम्नलिखित में से किस मिलीयन संक्रिया में उच्चतम घर्षण उत्पन्न होता है?

- (A) कुंजी-मार्ग मिलीयन
- (B) अंत्य मिलीयन
- (C) अधः/आरोह मिलीयन
- (D) रूढ़/उपरि/शिला मिलीयन

60. वैद्युत रासायनिक मशीनन प्रक्रम में परंपरागत मशीनन प्रक्रम की अपेक्षा लगभग कितने गुना अधिक विशिष्ट ऊर्जा खपत होती है?

- (A) 250
- (B) 150
- (C) 50
- (D) 10

61. व्यास जिग का उपयोग किया जाता है

- (A) बड़े भागों पर समान अंतरण के छिद्रों को निर्मित करने के लिए
- (B) बेलनाकार तथा गोलीय कार्यखण्डों में त्रिज्य छिद्र निर्मित करने के लिए
- (C) विभिन्न कोणों से कार्यखण्ड पर अनेक छिद्र निर्मित करने के लिए
- (D) वृत्तीय फ्लेंजित भागों पर छिद्र निर्मित करने के लिए

62. पीजोमीटर का उपयोग होता है

- (A) पाइप और नहरों में दाब मापने में
- (B) दो बिन्दुओं के बीच दाबांतर मापने में
- (C) वायुमंडलीय दाब मापने में
- (D) बहुत कम दाब मापने में

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ़ कार्य के लिए जगह

63. Due to which property, mercury **does not** wet the surface of glass?

- (A) Viscosity
- (B) Cohesion
- (C) Adhesion
- (D) Surface tension

64. Which is the best device to measure the velocity of flow in rivers?

- (A) Pitot tube
- (B) Piezometer
- (C) Venturimeter
- (D) Orifice meter

65. Which of the following **does not** relate to a centrifugal pump?

- (A) Foot valve
- (B) Draft tube
- (C) Delivery valve
- (D) Suction valve

66. A reciprocating pump has negative slip, this means

- (A) pump is leaking
- (B) there is separation
- (C) theoretical discharge is more than actual discharge
- (D) actual discharge is more than theoretical discharge

63. किस गुण के कारण पारा, काँच की सतह को गीला नहीं करता?

- (A) श्यानता
- (B) संसंजन
- (C) आसंजन
- (D) पृष्ठ तनाव

64. नदियों के प्रवाह वेग को नापने के लिए सबसे उत्तम यंत्र है

- (A) पिटोट नली
- (B) पीजोमीटर
- (C) वेंचुरीमीटर
- (D) ऑरिफिस मीटर

65. निम्नलिखित में से किस एक का अपकेन्द्री पंप से संबंध नहीं है?

- (A) फुट वाल्व
- (B) ड्राफ्ट ट्यूब
- (C) डिलेवरी वाल्व
- (D) सक्शन वाल्व

66. किसी पश्चाग्र पंप में निगेटिव स्लिप है, इसका तात्पर्य है

- (A) पंप लीक कर रहा है
- (B) पृथक्करण हो रहा है
- (C) वास्तविक विसर्जन से सैद्धांतिक विसर्जन अधिक है
- (D) सैद्धान्तिक विसर्जन से वास्तविक विसर्जन अधिक है

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ़ कार्य के लिए जगह



67. If the relation between two non-zero vectors  $\vec{A}$  and  $\vec{B}$  is given by the relation

$$|\vec{A} + \vec{B}| = |\vec{A} - \vec{B}|$$

then the angle between the two vectors is

- (A)  $120^\circ$
- (B)  $90^\circ$
- (C)  $60^\circ$
- (D)  $0^\circ$

68. In an uniform circular motion

- (A) both velocity and acceleration remain constant
- (B) acceleration and speed remain constant but velocity changes
- (C) both acceleration and velocity change
- (D) both acceleration and speed are constant

69. If the units of length and force are increased four times each, then the unit of energy is increased

- (A) 4 times
- (B) 16 times
- (C) 8 times
- (D) No increase

67. यदि दो अशून्य वेक्टरों  $\vec{A}$  तथा  $\vec{B}$  के बीच संबंध

$$|\vec{A} + \vec{B}| = |\vec{A} - \vec{B}|$$

हो, तो दोनों वेक्टरों के बीच कोण है

- (A)  $120^\circ$
- (B)  $90^\circ$
- (C)  $60^\circ$
- (D)  $0^\circ$

68. किसी एकसमान वृत्तीय गति में

- (A) वेग एवं त्वरण दोनों ही नियत रहते हैं
- (B) त्वरण एवं चाल नियत रहते हैं किन्तु वेग परिवर्ती होता है
- (C) त्वरण एवं वेग दोनों ही परिवर्ती होते हैं
- (D) त्वरण एवं चाल दोनों नियत रहते हैं

69. यदि लम्बाई और बल की इकाइयाँ (प्रत्येक) चार गुनी कर दी जाए, तब ऊर्जा की इकाई में वृद्धि होगी

- (A) 4 गुनी
- (B) 16 गुनी
- (C) 8 गुनी
- (D) कोई वृद्धि नहीं होगी

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ़ कार्य के लिए जगह



73. For a gas,  $\frac{R}{C_V} = 0.67$ . The gas must be

- (A) diatomic
- (B) triatomic
- (C) mixture of monoatomic and diatomic
- (D) monoatomic

74. SI unit of gas constant is

- (A) calorie/°C
- (B) joule/mole
- (C) joule/k mole
- (D) joule/kg

75. Let  $\bar{V}$ ,  $V_{rms}$ ,  $V_p$  respectively denote the mean speed, root-mean-square speed and most probable speed of the molecules in an ideal monoatomic gas at absolute temperature  $T$ . The mass of a molecule is  $m$ . Then

- (A) no molecule can have energy greater than  $\sqrt{2} V_{rms}$
- (B) no molecule can have speed less than  $\frac{V_p}{\sqrt{2}}$
- (C)  $V_p > \bar{V} > V_{rms}$
- (D) the average kinetic energy of a molecule is  $\frac{3}{2} m V_p^2$

73. किसी गैस के लिए,  $\frac{R}{C_V} = 0.67$  है। तब गैस है

- (A) द्विपरमाणुक
- (B) त्रिपरमाणुक
- (C) एकपरमाणुक तथा द्विपरमाणुक का मिश्रण
- (D) एकपरमाणुक

74. गैस नियतांक का SI मात्रक है

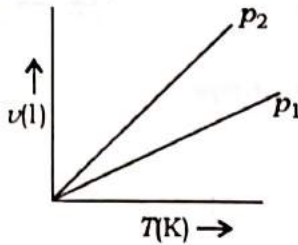
- (A) कैलोरी प्रति डिग्री सेल्सियस
- (B) जूल प्रति मोल
- (C) जूल प्रति किलो मोल
- (D) जूल प्रति कि० ग्रा०

75. परम ताप  $T$  पर एक आदर्श एकपरमाणुक गैस के अणुओं की औसत चाल, वर्ग-माध्य-मूल चाल और प्रसंभाव्य चाल क्रमशः  $\bar{V}$ ,  $V_{rms}$ ,  $V_p$  है। गैस के एक अणु का द्रव्यमान  $m$  है, तब

- (A) किसी भी अणु की ऊर्जा  $\sqrt{2} V_{rms}$  से अधिक नहीं होती है
- (B) किसी भी अणु की चाल  $\frac{V_p}{\sqrt{2}}$  से कम नहीं होती है
- (C)  $V_p > \bar{V} > V_{rms}$
- (D) अणु की औसत गतिज ऊर्जा का मान  $\frac{3}{2} m V_p^2$  होता है

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ़ कार्य के लिए जगह

76. Volume versus temperature graphs for a given mass of an ideal gas are shown in figure given below at two different values of constant pressure  $p_1$  and  $p_2$ . What can be inferred about the relation between  $p_1$  and  $p_2$ ?

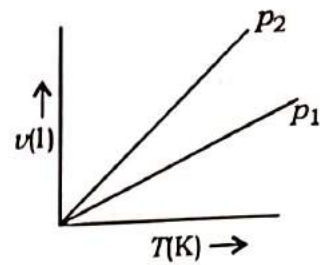


- (A)  $p_1 > p_2$   
 (B)  $p_1 = p_2$   
 (C)  $p_1 < p_2$   
 (D) Data is insufficient

77. When a monochromatic ideal gas absorbs  $\Delta Q$  heat at a constant pressure, then which one is true?

- (A)  $\Delta Q : \Delta U : \Delta W = 7 : 5 : 2$   
 (B)  $\Delta Q : \Delta U : \Delta W = 5 : 3 : 2$   
 (C)  $\Delta Q : \Delta U : \Delta W = 4 : 3 : 1$   
 (D)  $\Delta Q : \Delta U : \Delta W = 7 : 5 : 3$

76. एक निश्चित द्रव्यमान की एक आदर्श गैस का आयतन-ताप ग्राफ नीचे दिए गए चित्र में दो विभिन्न नियत दाबों  $p_1$  तथा  $p_2$  पर दर्शाया गया है। इस ग्राफ से  $p_1$  तथा  $p_2$  के मध्य संबंधों की निम्न में से क्या जानकारी प्राप्त की जा सकती है?



- (A)  $p_1 > p_2$   
 (B)  $p_1 = p_2$   
 (C)  $p_1 < p_2$   
 (D) दी गई जानकारी अपर्याप्त है

77. जब एक एकपरमाणुक आदर्श गैस नियत दाब पर  $\Delta Q$  ऊष्मा अवशोषित करती है, तब निम्न में से कौन-सा सत्य कथन है?

- (A)  $\Delta Q : \Delta U : \Delta W = 7 : 5 : 2$   
 (B)  $\Delta Q : \Delta U : \Delta W = 5 : 3 : 2$   
 (C)  $\Delta Q : \Delta U : \Delta W = 4 : 3 : 1$   
 (D)  $\Delta Q : \Delta U : \Delta W = 7 : 5 : 3$

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ़ कार्य के लिए जगह

78. A thermally insulated vessel contains an ideal gas of molecular mass  $M$  and ratio of specific heats  $\gamma$ . It is moving with speed  $v$  and is suddenly brought to rest. Assuming no heat is lost to the surroundings, its temperature increases by

(A)  $\frac{(\gamma - 1) Mv^2}{2(\gamma + 1)R} K$

(B)  $\frac{(\gamma - 1)}{2\gamma R} Mv^2 K$

(C)  $\frac{\gamma Mv^2}{2R} K$

(D)  $\frac{(\gamma - 1)}{2R} Mv^2 K$

79. In a thermodynamic process, the pressure of a fixed mass of a gas is changed in such a manner that the gas releases 20 J of heat and 8 J of work is done on the gas. If the initial internal energy of the gas was 30 J, then the final internal energy will be

(A) 25 J

(B) 42 J

(C) 18 J

(D) 58 J

78.  $M$  अणुभार तथा  $\gamma$  विशिष्ट ऊष्मा के अनुपात वाली एक आदर्श गैस को एक ऊष्मीय कुचालक बर्तन में लिया गया है। यदि इस बर्तन को  $v$  चाल से चलाते हुए अचानक रोक दिया जाता है, तब बर्तन में रखी गई गैस के ताप में वृद्धि होगी (वातावरण में ऊष्मीय हास नगण्य माना जाता है)

(A)  $\frac{(\gamma - 1) Mv^2}{2(\gamma + 1)R} K$

(B)  $\frac{(\gamma - 1)}{2\gamma R} Mv^2 K$

(C)  $\frac{\gamma Mv^2}{2R} K$

(D)  $\frac{(\gamma - 1)}{2R} Mv^2 K$

79. एक ऊष्मागतिक प्रक्रिया में एक निश्चित द्रव्यमान की गैस का दाब इस प्रकार परिवर्तित होता है कि गैस से 20 जूल ऊष्मा निष्कासित होती है तथा गैस पर 8 जूल कार्य किया जाता है। यदि गैस के प्रारम्भिक आंतरिक ऊर्जा का मान 30 जूल था, तब गैस के अंतिम आंतरिक ऊर्जा का मान होगा

(A) 25 जूल

(B) 42 जूल

(C) 18 जूल

(D) 58 जूल

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ़ कार्य के लिए जगह



80. A mass of diatomic gas ( $\gamma = 1.4$ ) at a pressure of 2 atmosphere is compressed adiabatically so that its temperature rises from  $27^\circ\text{C}$  to  $927^\circ\text{C}$ . The pressure of the gas in the final state is
- (A) 8 atmosphere  
(B) 28 atmosphere  
(C) 68.7 atmosphere  
(D) 256 atmosphere
81. A quantity of air at  $10^\circ\text{C}$  ( $\gamma = 1.4$ ) is compressed slowly to one-third of its initial volume. The change in temperature of air is
- (A)  $30^\circ\text{C}$   
(B)  $60^\circ\text{C}$   
(C)  $15^\circ\text{C}$   
(D) No change
82. 1 mole monoatomic ideal gas is heated from  $0^\circ\text{C}$  to  $80^\circ\text{C}$  at constant normal pressure. The heat given to the gas is 1.0 k-joule. Find out the work done by the gas and the change in its internal energy. [Given : Gas constant  $R = 8.3 \text{ joule/mole.K}$ ]
- (A) 299 J, 1 J  
(B) 498 J, 2 J  
(C) 996 J, 4 J  
(D) 1992 J, 8 J

80. एक द्विपरमाणुक गैस ( $\gamma = 1.4$ ) के निश्चित द्रव्यमान को 2 वायुमण्डलीय दाब पर रुद्धोष्म प्रक्रिया द्वारा संपीडित किया जाता है जिससे गैस का ताप  $27^\circ\text{C}$  से बढ़कर  $927^\circ\text{C}$  हो जाता है। गैस की अंतिम अवस्था में दाब का मान होगा
- (A) 8 वायुमण्डलीय  
(B) 28 वायुमण्डलीय  
(C) 68.7 वायुमण्डलीय  
(D) 256 वायुमण्डलीय
81. हवा की निश्चित मात्रा को  $10^\circ\text{C}$  ( $\gamma = 1.4$ ) ताप पर एक-तिहाई आयतन होने तक धीरे-धीरे संपीडित किया जाता है। गैस के ताप में परिवर्तन होगा
- (A)  $30^\circ\text{C}$   
(B)  $60^\circ\text{C}$   
(C)  $15^\circ\text{C}$   
(D) कोई परिवर्तन नहीं होगा
82. एक मोल एकपरमाणुक आदर्श गैस को स्थिर सामान्य दाब पर  $0^\circ\text{C}$  ताप से  $80^\circ\text{C}$  ताप तक गर्म किया जाता है। इस प्रक्रम में गैस को दी गई ऊष्मा 1.0 किलो जूल है। गैस द्वारा किए गए कार्य का मान तथा उसकी आंतरिक ऊर्जा में परिवर्तन का मान होगा
- [ दिया है :  
गैस नियतांक  $R = 8.3 \text{ जूल/मोल.केल्विन}$  ]
- (A) 299 जूल, 1 जूल  
(B) 498 जूल, 2 जूल  
(C) 996 जूल, 4 जूल  
(D) 1992 जूल, 8 जूल

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिए जगह

83. A copper block of mass 2.5 kg is heated in a furnace to a temperature of 500 °C and then placed on a large ice block. The maximum amount of ice that can melt is

(Specific heat of copper =

$$0.39 \text{ J g}^{-1} \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$$

Heat of fusion of ice =  $335 \text{ J g}^{-1}$ )

- (A) 4.875 kg  
(B) 1.455 kg  
(C) 3.35 kg  
(D) 9.658 kg
84. Steam at 100 °C is passed into 20 g of water at 10 °C. When water acquires a temperature of 80 °C, the mass of water present will be  
(Take specific heat of water =  $1 \text{ cal g}^{-1} \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$   
and latent heat of steam =  $540 \text{ cal g}^{-1}$ )

- (A) 24 g  
(B) 31.5 g  
(C) 22.5 g  
(D) 42.5 g

85. In adiabatic process, volume of a monoatomic gas increases by 6%. Find the percentage change in temperature (approx).

$$[\text{Given : } (1.06)^{2/3} = 1.04]$$

- (A) -2%  
(B) -4%  
(C) 2%  
(D) 4%

83. 2.5 कि० ग्रा० के एक ताँबे के ब्लॉक को एक भट्टी में 500 °C ताप पर गर्म किया जाता है। इसके बाद इस ब्लॉक को एक बड़े बर्फ के टुकड़े पर रख दिया जाता है। इस प्रक्रिया में पिघली हुई बर्फ की अधिकतम मात्रा का मान है

(ताँबे की विशिष्ट ऊष्मा =  $0.39 \text{ J g}^{-1} \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$

बर्फ की गलन ऊष्मा =  $335 \text{ J g}^{-1}$ )

- (A) 4.875 कि० ग्रा०  
(B) 1.455 कि० ग्रा०  
(C) 3.35 कि० ग्रा०  
(D) 9.658 कि० ग्रा०

84. 100 °C के वाष्प को 10 °C पर 20 ग्राम पानी में गुजारा जाता है। जब पानी का ताप 80 °C हो जाता है, तब पानी के द्रव्यमान का मान होगा

(पानी की विशिष्ट ऊष्मा = 1 कैलोरी/ग्राम/°C  
तथा वाष्प की गुप्त ऊष्मा = 540 कैलोरी/ग्राम)

- (A) 24 ग्राम  
(B) 31.5 ग्राम  
(C) 22.5 ग्राम  
(D) 42.5 ग्राम

85. एक एकपरमाणुक गैस की किसी रुद्धोष्म प्रक्रम में आयतन में वृद्धि 6% होती है। इस गैस के ताप में प्रतिशत परिवर्तन (लगभग) होगा

$$[\text{दिया है : } (1.06)^{2/3} = 1.04]$$

- (A) -2%  
(B) -4%  
(C) 2%  
(D) 4%

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ़ कार्य के लिए जगह



86. We consider a thermodynamic system. If  $\Delta U$  represents the increase in its internal energy and  $W$  the work done by the system, then which of the following statements is true?

- (A)  $\Delta U = -W$  in an adiabatic process
- (B)  $\Delta U = W$  in an isothermal process
- (C)  $\Delta U = -W$  in an isothermal process
- (D)  $\Delta U = W$  in an adiabatic process

87. Melting point of pure metal \_\_\_\_\_ upon alloying.

- (A) decreases
- (B) increases
- (C) has no effect
- (D) None of the above

88. Wood's metal is an alloy of \_\_\_\_\_ and is used for \_\_\_\_\_.

- (A) Bi, Pb, Sn, Cd
- (B) Al, Pb, Sn
- (C) Bi, Sn, Al
- (D) None of the above

86. एक ऊष्मागतिक निकाय पर विचार करते हैं। यदि  $\Delta U$  इस निकाय की आंतरिक ऊर्जा में परिवर्तन है और इस निकाय पर किया गया कार्य  $W$  हो, तो निम्नलिखित कथनों में से कौन-सा सत्य है?

- (A)  $\Delta U = -W$  एक रुद्धोष्म प्रक्रम में
- (B)  $\Delta U = W$  एक समतापीय प्रक्रम में
- (C)  $\Delta U = -W$  एक समतापीय प्रक्रम में
- (D)  $\Delta U = W$  एक रुद्धोष्म प्रक्रम में

87. शुद्ध धातु का मिश्रधातु बनने पर गलनांक \_\_\_\_\_ है।

- (A) घटता
- (B) बढ़ता
- (C) पर कोई प्रभाव नहीं
- (D) उपर्युक्त में से कोई नहीं

88. वुड धातु \_\_\_\_\_ धातुओं की मिश्रधातु है एवं \_\_\_\_\_ के लिए उपयोग किया जाता है।

- (A) Bi, Pb, Sn, Cd
- (B) Al, Pb, Sn
- (C) Bi, Sn, Al
- (D) उपर्युक्त में से कोई नहीं

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ़ कार्य के लिए जगह



89. Brass and Bronze are alloys of which metals?

(A) Cu, Zn and Fe, Zn

(B) Fe, Cu and Fe, Zn

(C) Cu, Zn and Cu, Sn

(D) Zn, Fe and Cu, Fe

90. Which alloy has widespread utility in aircraft and automobile sector?

(A) Wood's metal

(B) Brass

(C) Magnalumin

(D) Duralumin

91. Which statement is **not** true for froth floatation process?

(A) Principle of froth floatation process lies in wetting properties of ore and gangue particles with water and oil.

(B) Sulphide ore particles are wetted only by oil.

(C) The ore particles settle at the bottom and the impurities are removed by froth.

(D) Pulverized ore is fed into tank of water containing small amount of pine oil and soap.

89. पीतल और काँस्य किन धातुओं की मिश्रधातु है?

(A) Cu, Zn तथा Fe, Zn

(B) Fe, Cu तथा Fe, Zn

(C) Cu, Zn तथा Cu, Sn

(D) Zn, Fe तथा Cu, Fe

90. किस मिश्रधातु की विमान और ऑटोमोबाइल क्षेत्र में व्यापक उपयोगिता है?

(A) वुड धातु

(B) पीतल

(C) मैग्नलुमिन

(D) ड्यूरालुमिन

91. फ़्रोथ फ्लोटेशन प्रक्रिया के लिए कौन-सा कथन सत्य नहीं है?

(A) फ़्रोथ फ्लोटेशन प्रक्रिया का सिद्धांत पानी और तेल के साथ अयस्क और गैम्यू कणों के गीले गुणों में निहित है।

(B) सल्फाइड अयस्क कण केवल तेल में गीले होते हैं।

(C) अयस्क कण नीचे स्थित होते हैं और अशुद्धियों को फ़्रोथ से हटा दिया जाता है।

(D) पत्थिराइज्ड अयस्क पानी के टैंक में मिलाया जाता है, जिसमें पाइन तेल और साबुन की थोड़ी मात्रा होती है।

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ़ कार्य के लिए जगह

92. Zone refining is used for preparing highly pure metals such as

(A) Cu, Fe

(B) Zn, Cu

(C) Si, Ge

(D) Fe, Zn

93. Which metal oxide is volatile in nature?

(A)  $\text{Fe}_2\text{O}_3$

(B)  $\text{MoO}_3$

(C)  $\text{NiO}$

(D)  $\text{Cu}_2\text{O}$

94. In Galvanic series, electrode potentials are measured by using which electrode as reference electrode?

(A) Standard hydrogen electrode

(B) Mercury electrode

(C) Zinc electrode

(D) Calomel electrode

92. जोन रिफाइनिंग का उपयोग किन काफी धातुओं को तैयार करने के लिए किया जाता है?

(A) Cu, Fe

(B) Zn, Cu

(C) Si, Ge

(D) Fe, Zn

93. प्रकृति में कौन-सी ऑक्साइड धातु वाष्पशील है?

(A)  $\text{Fe}_2\text{O}_3$

(B)  $\text{MoO}_3$

(C)  $\text{NiO}$

(D)  $\text{Cu}_2\text{O}$

94. गैल्वेनिक सिरीज में इलेक्ट्रोड पोटेंशियल मापने के लिए कौन-सा रेफरेंस इलेक्ट्रोड का उपयोग किया जाता है?

(A) स्टैंडर्ड हाइड्रोजन इलेक्ट्रोड

(B) मर्क्युरी इलेक्ट्रोड

(C) जिंक इलेक्ट्रोड

(D) कैलोमेल इलेक्ट्रोड

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ़ कार्य के लिए जगह

95. Rate of corrosion of anodic region directly varies with

- (A) area of cathode
- (B) area of anode
- (C) Both (A) and (B)
- (D) None of the above

96. Vitreous enamels are **not** resistant to

- (A) hydrochloric acid
- (B) sulphuric acid
- (C) hydrofluoric acid
- (D) nitric acid

97. Which one of the following is a secondary fuel?

- (A) Natural gas
- (B) Biogas
- (C) Crude oil
- (D) Petroleum

95. एनोडिक क्षेत्र के संक्षारण की दर किसके साथ सीधे बदलती है?

- (A) कैथोड का क्षेत्रफल
- (B) एनोड का क्षेत्रफल
- (C) (A) और (B) दोनों
- (D) उपर्युक्त में से कोई नहीं

96. मीना काँच किसका प्रतिरोधी नहीं है?

- (A) हाइड्रोक्लोरिक अम्ल
- (B) सल्फ्यूरिक अम्ल
- (C) हाइड्रोफ्लुओरिक अम्ल
- (D) नाइट्रिक अम्ल

97. निम्नलिखित में से कौन-सा द्वितीयक ईंधन है?

- (A) नैचुरल गैस
- (B) बायोगैस
- (C) क्रूड ऑयल
- (D) पेट्रोलियम

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ़ कार्य के लिए जगह



98. Which one of the following is **not** an explosive?
- (A) RDX  
(B) TNT  
(C) GMT  
(D) GTN
99. External treatment of water **does not** include
- (A) zeolite process  
(B) colloidal conditioning process  
(C) ion-exchange process  
(D) lime-soda process
100. Hardness of 1 million litres of water was removed by using zeolite softner. The zeolite softner then required 2500 L of NaCl solution containing 150 g/L of NaCl for regeneration. Then what is the hardness of water in ppm?
- (A) 320.5  
(B) 150  
(C) 250.5  
(D) 300

98. निम्नलिखित में से कौन-सा विस्फोटक नहीं है?

- (A) आर० डी० एक्स०  
(B) टी० एन० टी०  
(C) जी० एम० टी०  
(D) जी० टी० एन०

99. कौन-सी प्रक्रिया पानी के बाह्य उपचार के अंतर्गत नहीं आती है?

- (A) जिओलाइट प्रोसेस  
(B) कोलॉइडल कंडीशनिंग प्रोसेस  
(C) आयन-एक्सचेंज प्रोसेस  
(D) लाइम-सोडा प्रोसेस

100. जिओलाइट सॉफ्टनर का उपयोग कर दस लाख लीटर पानी की कठोरता को हटा दिया गया। पुनरुत्पादन के लिए जिओलाइट सॉफ्टनर को फिर 2500 लीटर NaCl की आवश्यकता पड़ी, जिसमें 150 g/L NaCl है। पानी की कठोरता ppm में कितना है?

- (A) 320.5  
(B) 150  
(C) 250.5  
(D) 300

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ़ कार्य के लिए जगह

**SECOND PART (B) / द्वितीय भाग (B)**  
**ELECTRICAL / इलेक्ट्रिकल**

**101.** If the peak value of phase m.m.f. is  $F_{\max}$ , the peak value of the rotating field caused by three-phase is

- (A)  $\frac{1}{2}F_{\max}$
- (B)  $F_{\max}$
- (C)  $\frac{3}{2}F_{\max}$
- (D)  $3F_{\max}$

**102.** In brushless excitation for an alternator, the armature and field windings of main exciter are mounted on

- (A) armature on stator and field winding on rotor
- (B) armature on rotor and field winding on stator
- (C) armature and field windings both are on stator
- (D) armature and field windings both are on rotor

**103.** In a synchronous machine, the voltage induced by armature reaction flux acts like the voltage drop in

- (A) inductive reactance
- (B) resistance
- (C) capacitive reactance
- (D) inductive impedance

**101.** यदि फेज एम० एम० एफ० का अधिकतम मान  $F_{\max}$  है, तो तीन-फेज के द्वारा उत्पन्न रोटेटींग फील्ड का अधिकतम मान है

- (A)  $\frac{1}{2}F_{\max}$
- (B)  $F_{\max}$
- (C)  $\frac{3}{2}F_{\max}$
- (D)  $3F_{\max}$

**102.** एक अल्टरनेटर में ब्रशलेस एक्साइटेशन के लिये मुख्य एक्साइटर के आर्मेचर एवं फील्ड वाइंडिंग स्थापित होते हैं

- (A) आर्मेचर स्टेटर पर एवं फील्ड वाइंडिंग रотор पर
- (B) आर्मेचर रотор पर एवं फील्ड वाइंडिंग स्टेटर पर
- (C) आर्मेचर एवं फील्ड वाइंडिंग दोनों स्टेटर पर
- (D) आर्मेचर एवं फील्ड वाइंडिंग दोनों रотор पर

**103.** एक सिंक्रोनस मशीन में, आर्मेचर रिएक्शन फ्लक्स द्वारा प्रेरित वोल्टेज, वोल्टेज में कमी करता है जैसे

- (A) इंडक्टिव रिएक्टेंस
- (B) रजिस्टेंस
- (C) कैपेसिटिव रिएक्टेंस
- (D) इंडक्टिव इम्पीडेन्स

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ़ कार्य के लिए जगह



104. In an induction motor, the rotor field runs with respect to the stator

- (A) at synchronous speed in the same direction as the stator field
- (B) at synchronous speed in opposite direction to the rotor field
- (C) at slip speed in the same direction as the stator field
- (D) at slip speed in opposite direction to the stator field

105. As resistance is added in the rotor circuit of a slip-ring IM

- (A) its max torque increases but occurs at the same slip
- (B) its max torque decreases but occurs at the same slip
- (C) its max torque remains the same but occurs at lower slip
- (D) its max torque remains the same but occurs at higher slip

104. एक इंडक्शन मोटर में स्टेटर के सापेक्ष में रोटर फील्ड घूमता है

- (A) सिंक्रोनस स्पीड पर स्टेटर फील्ड की दिशा में
- (B) सिंक्रोनस स्पीड पर रोटर फील्ड के विपरीत दिशा में
- (C) स्लिप स्पीड पर स्टेटर फील्ड की दिशा में
- (D) स्लिप स्पीड पर स्टेटर फील्ड के विपरीत दिशा में

105. किसी स्लिप रिंग इंडक्शन मोटर के रोटर सर्किट में रजिस्टेंस जोड़ने पर

- (A) इसका अधिकतम टॉर्क बढ़ जाता है लेकिन स्लिप वही है
- (B) इसका अधिकतम टॉर्क कम होता है लेकिन स्लिप वही है
- (C) इसका अधिकतम टॉर्क वही रहता है लेकिन कम स्लिप पर
- (D) इसका अधिकतम टॉर्क वही रहता है लेकिन अधिक स्लिप पर

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ़ कार्य के लिए जगह



106. The output line in an induction motor circle diagram is the line joining the tip of

- (A) the no-load current phasor to the point corresponding to slip =  $\infty$
- (B) the no-load current phasor to the point corresponding to slip = 1
- (C) the short-circuit current phasor to the point corresponding to slip =  $\infty$
- (D) the short-circuit current phasor to the point corresponding to slip = 1

107. The starting current of an induction motor is five times the full-load current while the full-load slip is 4%. The ratio of starting torque to full-load torque is

- (A) 0.6
- (B) 0.8
- (C) 1.0
- (D) 1.2

106. किसी इंडक्शन मोटर के सर्कल डायग्राम में आउटपुट लाइन वह लाइन है जो जोड़ती है अग्रसिरा को

- (A) नो-लोड करंट फेजर को स्लिप =  $\infty$  के उसी पॉइंट से
- (B) नो-लोड करंट फेजर को स्लिप = 1 के उसी पॉइंट से
- (C) शॉर्ट-सर्किट करंट फेजर को स्लिप =  $\infty$  के उसी पॉइंट से
- (D) शॉर्ट-सर्किट करंट फेजर को स्लिप = 1 के उसी पॉइंट से

107. एक इंडक्शन मोटर में शुरुआती करंट, फुल लोड करंट का पाँच गुना है, जबकि फुल लोड स्लिप 4% है। शुरुआती टॉर्क एवं फुल लोड टॉर्क का अनुपात है

- (A) 0.6

- (B) 0.8

- (C) 1.0

- (D) 1.2

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ़ कार्य के लिए जगह

108. If the stator impedance is neglected, the maximum torque of an induction motor occurs at a slip of

( $r_2$  = rotor resistance and  $x_2$  = rotor reactance)

(A)  $S = 1$

(B)  $S = \frac{r_2}{x_2}$

(C)  $S = \sqrt{r_2 / x_2}$

(D) None of the above

109. Regarding skewing of rotor bars in a squirrel-cage induction motor, which of the following statements is false?

(A) It reduces motor humming noise during operations.

(B) It produces more uniform torque.

(C) It increases starting torque.

(D) It prevents cogging.

110. The power factor of a squirrel-cage induction motor is

(A) low at light loads only

(B) low at rated load

(C) low at light and rated loads both

(D) None of the above

108. यदि स्टेटर के इम्पीडेन्स को नगण्य मानें, तो एक इंडक्शन मोटर में अधिकतम टॉर्क जिस स्लिप पर आता है, वह है

( $r_2$  = रोटर रजिस्टेन्स तथा  $x_2$  = रोटर रिएक्टेन्स)

(A)  $S = 1$

(B)  $S = \frac{r_2}{x_2}$

(C)  $S = \sqrt{r_2 / x_2}$

(D) उपर्युक्त में से कोई नहीं

109. किसी स्क्विअलकेज इंडक्शन मोटर के रोटर बार में तिरछापन के संदर्भ में कौन-सा कथन असत्य है?

(A) ऑपरेशन के दौरान मोटर की 'हमिंग' शोर में कमी लाता है।

(B) यह ज्यादा समान टॉर्क उत्पन्न करता है।

(C) यह शुरुआती टॉर्क बढ़ाता है।

(D) यह कॉर्गिंग को रोकता है।

110. किसी स्क्विअल-केज इंडक्शन मोटर का पावर फैक्टर होता है

(A) निम्न, सिर्फ हल्के लोड पर

(B) निम्न, निर्धारित लोड पर

(C) निम्न, दोनों हल्के एवं निर्धारित लोडों पर

(D) उपर्युक्त में से कोई नहीं

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ़ कार्य के लिए जगह

- |  |  |
|--|--|
| <p><b>111.</b> In an induction motor at rated speed the rotor core loss is</p> <p>(A) negligible</p> <p>(B) equal to stator core loss</p> <p>(C) higher than stator core loss</p> <p>(D) None of the above</p> <p><b>112.</b> HVDC transmission lines are preferred due to</p> <p>(A) high skin effect</p> <p>(B) asynchronous inter-connection</p> <p>(C) slow fault clearance</p> <p>(D) consume more reactive power</p> <p><b>113.</b> Which type(s) of filter(s) is/are used in HVDC system?</p> <p>(A) Only AC</p> <p>(B) Only DC</p> <p>(C) AC and DC</p> <p>(D) None of the above</p> <p><b>114.</b> Which type of HVDC link is mostly preferred?</p> <p>(A) Monopolar</p> <p>(B) Bipolar</p> <p>(C) Homopolar</p> <p>(D) None of the above</p> | <p><b>111.</b> एक इंडक्शन मोटर में, रेटेड स्पीड पर रोटर कोर हानि होती है</p> <p>(A) नगण्य</p> <p>(B) स्टेटर कोर हानि के बराबर</p> <p>(C) स्टेटर कोर हानि से ज्यादा</p> <p>(D) उपर्युक्त में से कोई नहीं</p> <p><b>112.</b> एच० वी० डी० सी० संचरण लाइन को निम्न में से किस कारण से प्राथमिकता दी जाती है?</p> <p>(A) उच्च त्वचा प्रभाव</p> <p>(B) एसिन्क्रोनस इन्टर-कनेक्शन</p> <p>(C) धीमी गति से फॉल्ट को हटाना</p> <p>(D) रीएक्टिव शक्ति की अधिक खपत</p> <p><b>113.</b> एच० वी० डी० सी० सिस्टम में निम्न में से कौन-सा फिल्टर लगाते हैं?</p> <p>(A) सिर्फ ए० सी०</p> <p>(B) सिर्फ डी० सी०</p> <p>(C) ए० सी० एवं डी० सी०</p> <p>(D) उपर्युक्त में से कोई नहीं</p> <p><b>114.</b> अधिकतर किस प्रकार के एच० वी० डी० सी० लिंक का उपयोग किया जाता है?</p> <p>(A) मोनोपोलर</p> <p>(B) बाइपोलर</p> <p>(C) होमोपोलर</p> <p>(D) उपर्युक्त में से कोई नहीं</p> |
|--|--|

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ़ कार्य के लिए जगह



115. Which of the following statements is true for cost versus distance graph of transmission line?

- (A) AC is more economical after break-even distance.
- (B) DC is more economical before break-even distance.
- (C) AC and DC are not economical at break-even distance.
- (D) DC is more economical after break-even distance.

116. Which of the following devices is **not** a part of an HVDC system?

- (A) Converter unit
- (B) Converter transformer
- (C) Smoothing reactor
- (D) Power transformer

117. The use of feedback diode in SCR inverter circuit is to

- (A) pass the load current
- (B) feed energy to the source
- (C) feed energy to the load
- (D) None of the above

115. विद्युत संचरण लाइन की लागत एवं दूरी के बीच बनाये ग्राफ के संबंध में निम्न में से कौन-सा कथन सही है?

- (A) ब्रेक-इवन दूरी के बाद ए० सी० अधिक किफायती है।
- (B) ब्रेक-इवन दूरी के पूर्व डी० सी० अधिक किफायती है।
- (C) ब्रेक-इवन दूरी पर ए० सी० एवं डी० सी० किफायती नहीं हैं।
- (D) ब्रेक-इवन दूरी के बाद डी० सी० अधिक किफायती है।

116. निम्न में से कौन-सा उपकरण एच० वी० डी० सी० सिस्टम में नहीं लगा रहता?

- (A) कन्वर्टर इकाई
- (B) कन्वर्टर ट्रांसफॉर्मर
- (C) स्मूदिंग रिएक्टर
- (D) शक्ति ट्रांसफॉर्मर

117. एस० सी० आर० इन्वर्टर परिपथ में फीडबैक डायोड का कार्य है

- (A) लोड धारा को प्रवाहित करना
- (B) स्रोत में ऊर्जा को भेजना
- (C) ऊर्जा को लोड में देना
- (D) उपर्युक्त में से कोई नहीं

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ़ कार्य के लिए जगह

118. Which of the following types of commutation is applied in high-frequency inverter?

- (A) Self-commutation
- (B) Load commutation
- (C) Resonance pulse commutation
- (D) Complementary commutation

119. The frequency of output signal in inverter depends on

- (A) conduction period of diode
- (B) conduction period of SCR
- (C) Total on-off period of SCR
- (D) turn-off period of SCR

120. In three-phase inverter, the short-circuit through SCR of the same leg is avoided by

- (A) three-phase  $180^\circ$  mode
- (B) three-phase  $120^\circ$  mode
- (C) three-phase  $60^\circ$  mode
- (D) three-phase  $90^\circ$  mode

118. उच्च आवृत्ति इन्वर्टर में कौन-सी कॉम्यूटेशन विधि का प्रयोग करते हैं?

- (A) सेल्फ-कॉम्यूटेशन
- (B) लोड कॉम्यूटेशन
- (C) रेजोनेन्स पल्स कॉम्यूटेशन
- (D) कॉम्प्लिमेंटरी कॉम्यूटेशन

119. इन्वर्टर के आउटपुट सिग्नल की आवृत्ति किस पर निर्भर करती है?

- (A) डायोड का संचालन अवधि
- (B) एस० सी० आर० का संचालन अवधि
- (C) एस० सी० आर० का कुल ऑन-ऑफ पीरियड
- (D) एस० सी० आर० का टर्न-ऑफ पीरियड

120. श्री-फेज इन्वर्टर में एक परिपथ में लगे एस० सी० आर० के द्वारा होने वाले शॉर्ट-सर्किट को रोकने के लिए कौन-सा मोड उपयोग करते हैं?

- (A)  $180^\circ$  श्री-फेज मोड
- (B)  $120^\circ$  श्री-फेज मोड
- (C)  $60^\circ$  श्री-फेज मोड
- (D)  $90^\circ$  श्री-फेज मोड

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ़ कार्य के लिए जगह



121. The capacitor across input terminals of three-phase bridge inverter of

- (A) low value and keep input d.c. voltage constant
- (B) high value and keep input d.c. voltage constant
- (C) low value and provide variable input d.c.
- (D) high value and provide variable input d.c.

122. In chopper circuit, free wheeling diode is used to pass

- (A) line current when chopper is ON
- (B) load current when chopper is OFF
- (C) line current when chopper is OFF
- (D) load current when chopper is ON

123. The output voltage of chopper **does not** depend on

- (A) duty cycle
- (B) chopping frequency
- (C) load current
- (D) input voltage

121. त्रि-फेज ब्रिज इन्वर्टर के इनपुट टर्मिनल में कैपेसिटर लगा होता है

- (A) कम मान का जो इनपुट डी० सी० वोल्टेज को स्थिर रखता है
- (B) अधिक मान का जो इनपुट डी० सी० वोल्टेज को स्थिर रखता है
- (C) कम मान का जो अस्थिर इनपुट डी० सी० देता है
- (D) अधिक मान का जो अस्थिर इनपुट डी० सी० देता है

122. चॉपर परिपथ में, फ्री व्हीलिंग डायोड से गुजरता है

- (A) चॉपर ऑन होने पर लाइन धारा
- (B) चॉपर ऑफ होने पर लोड धारा
- (C) चॉपर ऑफ होने पर लाइन धारा
- (D) चॉपर ऑन होने पर लोड धारा

123. निम्न में से किस पर चॉपर का आउटपुट वोल्टेज निर्भर नहीं करता?

- (A) ड्यूटी साइकल
- (B) चॉपिंग आवृत्ति
- (C) लोड धारा
- (D) इनपुट वोल्टेज

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ़ कार्य के लिए जगह



124. Which of the following is **not** a type of chopper?

- (A) Buck converter
- (B) Boost converter
- (C) Buck-Boost converter
- (D) Cycloconverter

125. By using pulse width modulation control in chopper, the effect is

- (A) harmonics increases
- (B) harmonics decreases
- (C) power factor decreases
- (D) None of the above

126. Which of the following types of chopper is suitable for motoring and regenerative braking action of DC motors?

- (A) Type A chopper
- (B) Type B chopper
- (C) Type C chopper
- (D) Type D chopper

124. निम्न में से कौन-सा चॉपर का प्रकार नहीं है?

- (A) बक कन्वर्टर
- (B) बूस्ट कन्वर्टर
- (C) बक-बुस्ट कन्वर्टर
- (D) साइक्लोकन्वर्टर

125. चॉपर में पल्स विड्थ मॉड्युलेशन कंट्रोल का उपयोग करने से निम्न में से कौन-सा प्रभाव पड़ता है?

- (A) हार्मोनिक्स बढ़ जाता है
- (B) हार्मोनिक्स कम हो जाता है
- (C) पावर फैक्टर कम हो जाता है
- (D) उपर्युक्त में से कोई नहीं

126. डी० सी० मोटर के मोटरिंग और पुनर्योजी ब्रेकिंग के लिए किस प्रकार का चॉपर उपयुक्त है?

- (A) 'A' प्रकार का चॉपर
- (B) 'B' प्रकार का चॉपर
- (C) 'C' प्रकार का चॉपर
- (D) 'D' प्रकार का चॉपर

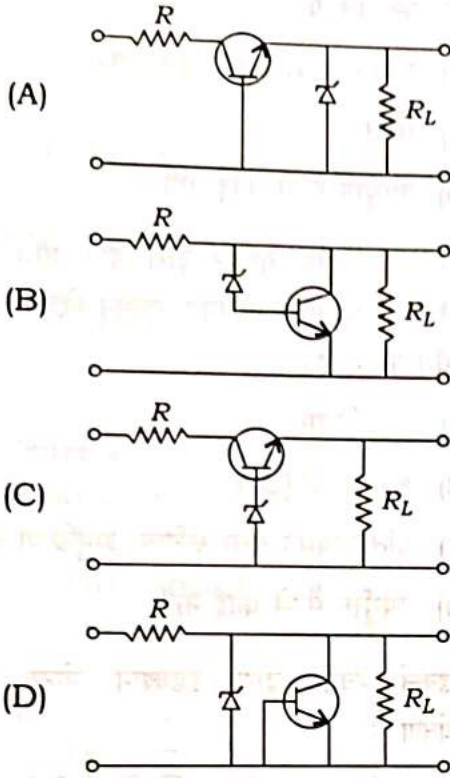
SPACE FOR ROUGH WORK / रफ़ कार्य के लिए जगह

127. Zener diode is suitable for voltage regulation, because it provides
- (A) constant voltage before reverse breakdown
  - (B) constant voltage after reverse breakdown
  - (C) variable voltage before reverse breakdown
  - (D) variable voltage after reverse breakdown
128. The main advantage of SMPS over conventional power supply is
- (A) low output ripple
  - (B) low radio interference
  - (C) small size and high efficiency
  - (D) high sensitive to input
129. The output voltage of shunt-voltage regulator using transistor with Zener is represented by
- (A)  $V_{out} = V_{zener} - V_{be}$
  - (B)  $V_{out} = V_{zener} + V_{be}$
  - (C)  $V_{out} = V_{in} + IR_{series}$
  - (D)  $V_{out} = V_{in} - V_{zener}$

127. वोल्टेज रेग्युलेशन के लिए जिनर डायोड किस कारण से उपयोगी है?
- (A) रिवर्स ब्रेकडाउन के पूर्व स्थिर वोल्टेज देता है
  - (B) रिवर्स ब्रेकडाउन के बाद स्थिर वोल्टेज देता है
  - (C) रिवर्स ब्रेकडाउन के पूर्व अस्थिर वोल्टेज देता है
  - (D) रिवर्स ब्रेकडाउन के बाद अस्थिर वोल्टेज देता है
128. प्रचलित पाँवर सप्लाय की तुलना में एस० एम० पी० एस० का प्रमुख लाभ है
- (A) आउटपुट में रिपल का कम होना
  - (B) रेडियो इन्टरफेरेंस कम होना
  - (C) छोटा आकार और उच्च दक्षता
  - (D) स्रोत सिग्नल हेतु अधिक सेन्सिटिव
129. शंटवोल्टेज रेग्युलेटर में ट्रांजिस्टर के साथ जिनर का उपयोग करने पर आउटपुट वोल्टेज को प्रदर्शित किया जाता है
- (A)  $V_{out} = V_{zener} - V_{be}$
  - (B)  $V_{out} = V_{zener} + V_{be}$
  - (C)  $V_{out} = V_{in} + IR_{series}$
  - (D)  $V_{out} = V_{in} - V_{zener}$

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ़ कार्य के लिए जगह

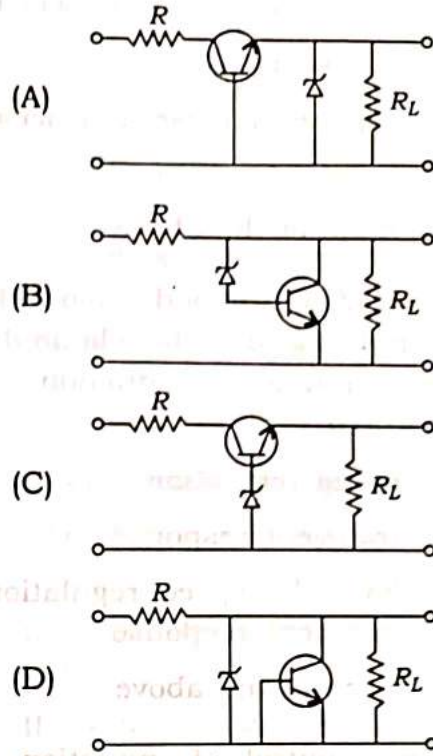
130. Which of the following represents shunt regulator using Zener-controlled transistor?



131. The output voltage of series voltage regulator using Zener and transistor is given by

- (A)  $V_o = V_{be} - V_z$
- (B)  $V_o = V_{be} + V_z$
- (C)  $V_o = V_{cb} - V_z$
- (D)  $V_o = V_{cb} + V_z$

130. निम्न में से कौन-सा परिपथ शंट रेग्युलेटर, जिसमें जिनर तथा ट्रांजिस्टर लगा हो, प्रदर्शित करता है?



131. सीरीज वोल्टेज रेग्युलेटर के आउटपुट वोल्टेज, जिसमें जिनर और ट्रांजिस्टर होता है, को लिखा जा सकता है

- (A)  $V_o = V_{be} - V_z$
- (B)  $V_o = V_{be} + V_z$
- (C)  $V_o = V_{cb} - V_z$
- (D)  $V_o = V_{cb} + V_z$

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ़ कार्य के लिए जगह



132. An SCR chopper circuit supplies power to d.c. motor. The nature of motor armature current will be  
 (A) sinusoidal  
 (B) exponential rise and decay  
 (C) constant  
 (D) None of the above

133. In speed control of d.c. motor by d.c. chopper circuit, the elimination of discontinuous conduction region improves

- (A) speed regulation
- (B) transient response
- (C) both the speed regulation and transient response
- (D) None of the above

134. Speed control of induction motor by cycloconverter has

- I. Only one conversion stage
- II. Capable of transferring power in either direction without addition of any other circuitry
- III. Output voltage and frequency can be controlled independently

From these, the correct answer is

- (A) I and II
- (B) II and III
- (C) I, II and III
- (D) only III

132. डी० सी० मोटर को एस० सी० आर० चॉपर पॉवर देता है। मोटर आर्मेचर करंट होगा

- (A) ज्यावक्रीय
- (B) घातीय चढ़ाव और उतार का
- (C) स्थिर
- (D) उपर्युक्त में से कोई नहीं

133. डी० सी० चॉपर सर्किट द्वारा डी० सी० मोटर की गति के नियंत्रण में असंतत चालन क्षेत्र का विलोपन वर्धित करता है

- (A) गति नियमन
- (B) क्षणिक अनुक्रिया
- (C) गति नियमन तथा क्षणिक अनुक्रिया दोनों
- (D) उपर्युक्त में से कोई नहीं

134. साइक्लोकन्वर्टर द्वारा इंडक्शन मोटर की गति नियंत्रण में

- I. सिर्फ एक रूपांतरण स्थिति होती है
- II. किसी अन्य परिपथिकी के संयोजन के बिना दोनों दिशाओं में पॉवर स्थानांतरण की क्षमता होती है
- III. आउटपुट वोल्टेज तथा आवृत्ति स्वतंत्र रूप से नियंत्रित किए जा सकते हैं

उपर्युक्त में से सही उत्तर हैं

- (A) I एवं II
- (B) II एवं III
- (C) I, II एवं III
- (D) सिर्फ III

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ़ कार्य के लिए जगह

135. In 3-phase controlled rectifier (converter), the regeneration is possible with the circuit of

- (A) semi-converter
- (B) full converter
- (C) both semi and full converter
- (D) None of the above

136. Inter-group reactor in a dual converter is needed

- I. to absorb the instantaneous voltage inequalities
- II. to absorb the regenerated energy from motor and load inertia
- III. to avoid abrupt transfer of current from one converter to other

From these, the correct answer is

- (A) only I
- (B) only II
- (C) I and II
- (D) I, II and III

135. तीन-फेज नियंत्रित रेक्टिफायर (कन्वर्टर) में निम्न में से किस सर्किट द्वारा उत्पादन संभव है?

- (A) सेमी-कन्वर्टर
- (B) फुल-कन्वर्टर
- (C) सेमी-कन्वर्टर तथा फुल-कन्वर्टर दोनों
- (D) उपर्युक्त में से कोई नहीं

136. ड्यूल ग्रुप कन्वर्टर के इन्टर-ग्रुप रिएक्टर में आवश्यक है

- I. क्षणिक वोल्टेज असमानताओं का अवशोषण
  - II. मोटर और लोड जड़त्व से पुनरुत्पादित क्षमता का अवशोषण
  - III. एक कन्वर्टर से दूसरे कन्वर्टर में अचानक धारांतरण से बचाव
- उपर्युक्त में से सही उत्तर है

- (A) केवल I
- (B) केवल II
- (C) I तथा II
- (D) I, II तथा III

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ़ कार्य के लिए जगह



137. A full-pitched coil in an 8-pole machine has mechanical and electrical angle span of

- (A)  $30^\circ, 60^\circ$
- (B)  $45^\circ, 180^\circ$
- (C)  $90^\circ, 360^\circ$
- (D)  $180^\circ, 360^\circ$

138. Why a d.c. machine field poles are in rotor and armature in stator is **not** constructed?

- (A) Field poles in rotor will have large centrifugal forces
- (B) Higher field current for given air gap field
- (C) Air gap flux will be sinusoidal which is not desired in d.c. machine
- (D) To accommodate commutator, armature must be rotor

139. If  $\theta$  is angle measured in electrical degrees between any point in pole face and centre of pole then the air gap length  $l_g$  at that point should be

- (A)  $l_g \propto \sin \theta$       (B)  $l_g \propto \cos \theta$
- (C)  $l_g \propto \frac{1}{\sin \theta}$       (D)  $l_g \propto \frac{1}{\cos \theta}$

137. एक 8-पोल वाले मशीन के पूर्ण पिच वाले क्वाइल का यांत्रिक एवं विद्युत स्पान कोण क्या होगा?

- (A)  $30^\circ, 60^\circ$
- (B)  $45^\circ, 180^\circ$
- (C)  $90^\circ, 360^\circ$
- (D)  $180^\circ, 360^\circ$

138. कोई डी० सी० मशीन के रोटार में फील्ड पोल और स्टेटर में आरमेचर नहीं बनाया जाता

- (A) ज्यादा केन्द्रापसारि बल के कारण
- (B) दिये हुये एयर गैप के लिए ज्यादा फील्ड धारा
- (C) एयर गैप फ्लक्स ज्यादा आकार का होता है, जिसकी डी० सी० मशीन में आवश्यकता नहीं है
- (D) कॉम्युटेटर को रखने के लिये आरमेचर, रोटार में हो

139. पोल मध्य से पोल फेस के किसी बिन्दु का कोण  $\theta$  इलेक्ट्रिक डिग्री हो, तो उस बिन्दु पर एयर गैप की लम्बाई  $l_g$  का मान होगा

- (A)  $l_g \propto \sin \theta$       (B)  $l_g \propto \cos \theta$
- (C)  $l_g \propto \frac{1}{\sin \theta}$       (D)  $l_g \propto \frac{1}{\cos \theta}$

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ़ कार्य के लिए जगह



140. DC motors are still preferred for use in

- (A) electric excavators, steel mills and cranes
- (B) lathes and machine tools
- (C) flour mills and jaw crushers
- (D) paper industry

141. For smooth and precise speed control over a wide range preferable motor is

- (A) squirrel-cage induction motor
- (B) synchronous motor
- (C) DC motor
- (D) single-phase induction motor

142. The poles and pole shoes of a.c. machine are laminated in order to reduce

- (A) copper loss
- (B) hysteresis loss
- (C) reluctance of magnetic circuit
- (D) heating due to eddy current

143. The shaft of synchronous machine is made up of

- (A) mild steel
- (B) chrome steel
- (C) alnico
- (D) stainless steel

140. डी० सी० मोटर उपयोग में अभी भी अधिमान्य किया जाता है

- (A) खुदाई, स्टील मील और क्रेन में
- (B) लेथ एवं मशीन टूल में
- (C) फ्लोर मील और जॉ क्रशर में
- (D) कागज उद्योग में

141. शांत और ठीक स्पीड नियंत्रण जो कि वाइड रेंज का हो उसके लिये अधिमान्य मोटर है

- (A) स्क्विअरल-केज इन्डक्शन मोटर
- (B) सिंक्रोनस मोटर
- (C) डी० सी० मोटर
- (D) सिंगल-फेज इन्डक्शन मोटर

142. पोल और पोलशू, ए० सी० मशीन के, को तहतदार निम्न में से किसको कम करने के लिये बनाये जाते हैं?

- (A) कॉपर लॉस
- (B) हिस्टेरेसिस लॉस
- (C) चुम्बकीय सर्किट का रिलक्टेंस
- (D) भंवर-धारा के कारण हुये ताप

143. सिंक्रोनस मशीन का शाफ्ट बना होता है

- (A) माइल्ड स्टील का
- (B) क्रोम स्टील का
- (C) अलनीको का
- (D) स्टेनलेस स्टील का

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ़ कार्य के लिए जगह

144. About a.c. windings, point out incorrect statement.
- (A) It is always open winding.
  - (B) The number of circuits in parallel per phase may be one or more.
  - (C) The number of coil layers per slot may be one or more.
  - (D) The coils are normally short-pitched.
145. Which of the following is **not** a part of a.c. machine?
- (A) Slip-ring
  - (B) Commutator
  - (C) Poles
  - (D) Brush
146. The stator of alternator is made up of
- (A) high permeability sheet steel laminations
  - (B) stainless steel laminations
  - (C) cast iron laminations
  - (D) forged steel
147. The synchronous reactance of alternator is the
- (A) reactance due to armature reaction of the machine
  - (B) reactance due to leakage flux
  - (C) combined reactance due to leakage flux and armature reaction
  - (D) None of the above

144. ए० सी० वाइंडिंग के बारे में गलत वक्तव्य को इंगित करें।
- (A) यह हमेशा खुला वाइंडिंग होता है।
  - (B) प्रति फेज समानांतर सर्किट की संख्या एक या ज्यादा हो सकती है।
  - (C) प्रति स्लॉट कॉइल सतह की संख्या एक या ज्यादा हो सकती है।
  - (D) कॉइल बहुधा शार्ट-पिच्ड होते हैं।
145. ए० सी० मशीन का भाग नहीं है
- (A) स्लिप रिंग
  - (B) कम्यूटेटर
  - (C) पोल
  - (D) ब्रश
146. अल्टरनेटर का स्टेटर बना होता है
- (A) उच्च परमीअबिलिटी शीट स्टील सतह का
  - (B) स्टेनलेस स्टील लैमिनेशन का
  - (C) कास्ट आयरन लैमिनेशन का
  - (D) फोर्ज्ड स्टील का
147. अल्टरनेटर का सिन्क्रोनस रिएक्टेंस है
- (A) मशीन के आर्मेचर रिएक्शन के कारण रिएक्टेंस
  - (B) लीकेज फ्लक्स के कारण रिएक्टेंस
  - (C) लीकेज फ्लक्स एवं आर्मेचर रिएक्शन का संयुक्त रिएक्टेंस
  - (D) उपर्युक्त में से कोई नहीं

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ़ कार्य के लिए जगह



148. For a uniformly distributed winding of alternator with a phase spread of  $\theta$  degrees, the distribution factor is

- (A)  $\frac{\sin \theta}{\theta}$
- (B)  $\frac{2 \sin \theta / 2}{\theta}$
- (C)  $\frac{\sin \theta / 2}{\theta}$
- (D)  $\frac{\sin \theta / 2}{2\theta}$

149. A synchronous alternator is feeding a zero power factor (lagging) load at rated current. The armature reaction is

- (A) magnetizing
- (B) demagnetizing
- (C) cross-magnetizing
- (D) ineffective

150. The phase relationship between m.m.f. phasor  $\vec{F}$  and e.m.f. phasor  $\vec{E}$  in a synchronous machine is

- (A)  $\vec{F}$  leads  $\vec{E}$  by  $90^\circ$
- (B)  $\vec{F}$  lags  $\vec{E}$  by  $90^\circ$
- (C)  $\vec{F}$  and  $\vec{E}$  are in phase
- (D) None of the above

148. किसी अल्टरनेटर की समान रूप से फैली (वितरित) हुई वाइंडिंग के फेज का फैलाव  $\theta$  डिग्री है। इसका वितरण गुणांक है

- (A)  $\frac{\sin \theta}{\theta}$
- (B)  $\frac{2 \sin \theta / 2}{\theta}$
- (C)  $\frac{\sin \theta / 2}{\theta}$
- (D)  $\frac{\sin \theta / 2}{2\theta}$

149. एक सिन्क्रोनस अल्टरनेटर, एक जीरो पावर फैक्टर (लैगिंग) के लोड को रेटेड करंट पर फीड करता है। इसका आर्मेचर रिएक्शन है

- (A) मैग्नेटाइजिंग
- (B) डिमैग्नेटाइजिंग
- (C) क्रॉस-मैग्नेटाइजिंग
- (D) अप्रभावी

150. एक सिन्क्रोनस मशीन में एम० एम० एफ० फेजर  $\vec{F}$  एवं ई० एम० एफ० फेजर  $\vec{E}$  के बीच फेजर संबंध है

- (A)  $\vec{F}$  लीड करता है  $\vec{E}$  को  $90^\circ$  से
- (B)  $\vec{F}$  लैग करता है  $\vec{E}$  को  $90^\circ$  से
- (C)  $\vec{F}$  एवं  $\vec{E}$  दोनों एक फेज में हैं
- (D) उपर्युक्त में से कोई नहीं

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ़ कार्य के लिए जगह



## SECOND PART (C) / द्वितीय भाग (C)

### MECHANICAL / मेकैनिकल

- 101.** Specific humidity is also called  
(A) relative humidity  
(B) humidity ratio  
(C) absolute humidity  
(D) saturation humidity
- 102.** During sensible heating process  
(A) dry-bulb temperature increases  
(B) relative humidity decreases  
(C) wet-bulb temperature increases  
(D) All of the above
- 103.** Consider :  
Room sensible heat = 50 kW  
Room latent heat = 50 kW  
Room sensible heat factor is equal to  
(A) 0.5  
(B) 1  
(C) 0.75  
(D) None of the above
- 104.** Sensible heat loss from human body is negligible at  
(A) 25 °C DBT  
(B) 37 °C DBT  
(C) 0 °C DBT  
(D) 20 °C DBT
- 101.** स्पेसिफिक ह्यूमिडिटी — भी कहलाता है।  
(A) रिलेटिव ह्यूमिडिटी  
(B) ह्यूमिडिटी रेशियो  
(C) ऐब्सॉल्यूट ह्यूमिडिटी  
(D) सैचुरेशन ह्यूमिडिटी
- 102.** सेन्सीबल हीटिंग प्रोसेस में  
(A) ड्राइ-बल्ब टेम्परेचर बढ़ने लगता है  
(B) रिलेटिव ह्यूमिडिटी घटने लगती है  
(C) वेट-बल्ब टेम्परेचर बढ़ने लगता है  
(D) उपर्युक्त सभी
- 103.** विचार कीजिए :  
रूम सेन्सीबल हीट = 50 kW  
रूम लैटेन्ट हीट = 50 kW  
रूम सेन्सीबल हीट फैक्टर किसके बराबर होगा?  
(A) 0.5  
(B) 1  
(C) 0.75  
(D) उपर्युक्त में से कोई नहीं
- 104.** मानव शरीर से सेन्सीबल हीट लॉस किस पर नगण्य होती है?  
(A) 25 °C DBT  
(B) 37 °C DBT  
(C) 0 °C DBT  
(D) 20 °C DBT

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ़ कार्य के लिए जगह

105. For room air distribution, the maximum variation in temperature and desirable velocities are
- (A) 3 °C and 1 m/min  
(B) 1 °C and 7.5 m/min  
(C) 0.5 °C and 12 m/min  
(D) 1 °C and 15 m/min
106. The most desirable direction of air is
- (A) from the front side towards the face of person  
(B) from the front side towards the feet of person  
(C) from the backside towards the back of person  
(D) from any side is equally effective and desirable
107. In all-water system of central air-conditioning system
- (A) cooling medium is chilled water or brine water and not direct refrigerant  
(B) the cooling medium may be supplied from a source away from the conditional space  
(C) the cooling medium may be circulated through coils of an air terminal  
(D) All of the above
105. रूम एयर डिस्ट्रीब्यूशन के लिए तापमान में अधिकतम परिवर्तन और वांछित वेग हैं
- (A) 3 °C और 1 m/min  
(B) 1 °C और 7.5 m/min  
(C) 0.5 °C और 12 m/min  
(D) 1 °C और 15 m/min
106. हवा की सबसे वांछित दिशा है
- (A) सामने की ओर से व्यक्ति के चेहरे पर  
(B) सामने की ओर से व्यक्ति के पैरों पर  
(C) पीछे की ओर से व्यक्ति की पीठ पर  
(D) किसी भी ओर से हो, समान रूप से प्रभावी और वांछित है
107. सेन्ट्रल एयर-कन्डीशनिंग सिस्टम के ऑल-वाटर सिस्टम में
- (A) कूलिंग मिडियम चिल्ड वाटर या ब्राइन वाटर होती है और डायरेक्ट रेफ्रिजरेन्ट नहीं होता  
(B) कूलिंग मिडियम कन्डीशन्ड स्पेस से दूर किसी सोर्स से सप्लाई की जा सकती है  
(C) कूलिंग मिडियम एयर टर्मिनलों के काइल में से सर्कुलेट की जा सकती है  
(D) उपर्युक्त सभी

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ़ कार्य के लिए जगह



108. In air-conditioning system the volume control method of taking care of part loads is applicable  
 (A) for load changes of about 50%  
 (B) for load changes of about 20%  
 (C) for load changes of about 60%  
 (D) for load changes of about 80%
109. The art of finding the cost which is likely to be incurred for the manufacture of an article, before it is actually manufactured, is called  
 (A) quoting  
 (B) costing  
 (C) contracting  
 (D) estimating
110. Direct cost consists of  
 (A) direct labour cost + direct expenses  
 (B) direct material cost + direct expenses  
 (C) direct material cost + direct labour cost + direct expenses  
 (D) direct material cost + direct labour cost + distribution expenses
111. The length of one edge of a cast iron cube is 100 cm. If the density of cast iron is 7.2 g/cc, its mass will be  
 (A) 7.2 kg  
 (B) 72 kg  
 (C) 720 kg  
 (D) 7200 kg
108. एयर-कंडीशनिंग सिस्टम में, पार्ट लोडों के रखने की वॉल्यूम कंट्रोल विधि उपयुक्त है  
 (A) लगभग 50% लोड परिवर्तन के लिए  
 (B) लगभग 20% लोड परिवर्तन के लिए  
 (C) लगभग 60% लोड परिवर्तन के लिए  
 (D) लगभग 80% लोड परिवर्तन के लिए
109. किसी वस्तु के वास्तव में निर्माण के पहले उसके निर्माण में होने वाले व्यय को निकालने की कला को कहते हैं  
 (A) कोटिंग  
 (B) कॉस्टिंग  
 (C) कॉन्ट्रैक्टिंग  
 (D) एस्टिमेटिंग
110. डायरेक्ट कॉस्ट में होते हैं  
 (A) डायरेक्ट लेबर कॉस्ट + डायरेक्ट एक्सपेंस  
 (B) डायरेक्ट मटेरियल कॉस्ट + डायरेक्ट एक्सपेंस  
 (C) डायरेक्ट मटेरियल कॉस्ट + डायरेक्ट लेबर कॉस्ट + डायरेक्ट एक्सपेंस  
 (D) डायरेक्ट मटेरियल कॉस्ट + डायरेक्ट लेबर कॉस्ट + डिस्ट्रीब्यूशन एक्सपेंस
111. कास्ट आयरन क्यूब के एक किनारे की लम्बाई 100 सेन्टीमीटर है। यदि कास्ट आयरन का घनत्व 7.2 ग्राम प्रति घन सेन्टीमीटर है, तो इसका द्रव्यमान होगा  
 (A) 7.2 किलोग्राम  
 (B) 72 किलोग्राम  
 (C) 720 किलोग्राम  
 (D) 7200 किलोग्राम

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ़ कार्य के लिए जगह



112. The density of mild steel is equal to  
 (A) 3.87 gm/cc  
 (B) 5.87 gm/cc  
 (C) 7.87 gm/cc  
 (D) 9.87 gm/cc
113. In commercial vehicle layouts, engine is located forward, rear or under floor mainly to  
 (A) increase fuel economy  
 (B) better weight distribution  
 (C) reduce weight of chassis  
 (D) better utilization of space
114. The function of gearbox in an automobile is to  
 (A) vary speed  
 (B) vary torque  
 (C) provide permanent speed reduction  
 (D) disconnect the road wheels from the engine when desired
115. The number of points at which the engine-clutch-gearbox unit is supported on the chassis frame is  
 (A) four  
 (B) two  
 (C) three  
 (D) one
112. माइल्ड स्टील का घनत्व बराबर है  
 (A) 3.87 gm/cc  
 (B) 5.87 gm/cc  
 (C) 7.87 gm/cc  
 (D) 9.87 gm/cc
113. व्यावसायिक वाहन लेआउट में इंजन आगे, पीछे या तल के नीचे स्थित होने का मुख्य वजह है  
 (A) फ्यूल इकॉनॉमि को बढ़ाना  
 (B) वेट डिस्ट्रीब्यूशन को बेहतर करना  
 (C) चैसिस के वेट को कम करना  
 (D) स्पेस युटिलाइजेशन को बेहतर करना
114. वाहन के गियरबॉक्स का कार्य है  
 (A) गति संचालन  
 (B) बल-आघूर्ण संचालन  
 (C) स्थायी गति में कमी प्रदान करना  
 (D) आवश्यकतानुसार इंजन से पहियों को पृथक् करना
115. इंजन-क्लच-गियरबॉक्स इकाई गाड़ी की पीठिका (frame) पर कितने बिन्दुओं पर आधारित है?  
 (A) चार  
 (B) दो  
 (C) तीन  
 (D) एक

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ़ कार्य के लिए जगह

- 116.** Advantages of using helical gears over spur gears in a transmission are
- high strength and low cost
  - high strength and less end thrust
  - low noise level and high strength
  - low noise level and economy
- 117.** During braking the push rod directly operates
- primary cell
  - residual pressure valve
  - piston
  - compensating port
- 118.** A needle valve is a part of
- fuel injection pump
  - float chamber of carburettor
  - main jet of carburettor
  - venturi of carburettor
- 119.** The most preferred fuels for SI engines are
- aromatics
  - paraffins
  - olefins
  - naphthenes
- 120.** Cetane number of diesel oil normally available in market is in the range
- 45-60
  - 60-75
  - 75-90
  - 90-105
- 116.** किसी ट्रांसमिशन में स्पर गियर पर हेलिकल गियर के फायदे हैं
- उच्च मजबूती और कम लागत
  - उच्च मजबूती और कम अंत जोर (end thrust)
  - कम शोर स्तर और उच्च मजबूती
  - कम शोर स्तर और किफायती
- 117.** ब्रेक लगाने के दौरान पुश रॉड सीधे संचालन करता है
- प्राथमिक सेल का
  - अवशिष्ट दबाव वाल्व का
  - पिस्टन का
  - कम्पेन्सेटिंग पोर्ट का
- 118.** नीडल वाल्व किसका हिस्सा है?
- फ्यूअल इन्जेक्शन पम्प
  - कार्बुरेटर का फ्लोट चेम्बर
  - कार्बुरेटर का मेन जेट
  - कार्बुरेटर का वेन्चुरी
- 119.** SI इंजन के लिए सबसे पसंदीदा फ्यूअल है
- एरोमैटिक
  - पैराफिन
  - ओलेफिन
  - नैफ्थीन
- 120.** मार्केट में सामान्यतया उपलब्ध डीजल ऑयल के सिटेन नम्बर का रेंज है
- 45-60
  - 60-75
  - 75-90
  - 90-105

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ़ कार्य के लिए जगह



121. In a diesel engine the fuel injection pressure is usually in the range  
 (A) 10-20 bar  
 (B) 20-40 bar  
 (C) 60-80 bar  
 (D) 100-200 bar
122. In a diesel engine the function of a fuel injector is  
 (A) to ignite air-fuel mixture  
 (B) to provide adequate air-fuel mixture for combustion  
 (C) to spray atomized fuel in the cylinder  
 (D) to inject air for combustion
123. The self-starting motor of automobile is a  
 (A) DC shunt motor  
 (B) DC series motor  
 (C) synchronous motor  
 (D) induction motor
124. The central gear of an epicyclic gearbox is called  
 (A) ring gear  
 (B) planet gear  
 (C) sun gear  
 (D) internal gear
125. The universal joints permit a change in  
 (A) the length of the shaft  
 (B) speed of rotation  
 (C) angle of drive  
 (D) None of the above

121. डीजल इंजन में फ्यूल इनजेक्शन प्रेशर का रेंज होता है, प्रायः  
 (A) 10-20 बार  
 (B) 20-40 बार  
 (C) 60-80 बार  
 (D) 100-200 बार
122. डीजल इंजन में फ्यूल इनजेक्टर का कार्य होता है  
 (A) एयर-फ्यूल मिक्सर को इग्राइट करना  
 (B) कॉम्बशन के लिए पर्याप्त मात्रा में एयर-फ्यूल मिक्सर उपलब्ध कराना  
 (C) सिलिंडर में एटोमाइज्ड फ्यूल स्प्रे करना  
 (D) कॉम्बशन के लिए एयर इनजेक्ट करना
123. ऑटोमोबाइल का सेल्फ-स्टार्टिंग मोटर है  
 (A) DC शंट मोटर  
 (B) DC सीरीज मोटर  
 (C) सिंक्रोनस मोटर  
 (D) इंडक्शन मोटर
124. एपिसाइक्लिक गियरबॉक्स में सेन्ट्रल गियर को कहते हैं  
 (A) रिंग गियर  
 (B) प्लैनेट गियर  
 (C) सन गियर  
 (D) इन्टर्नल गियर
125. यूनिवर्सल जॉइंट निम्न में से किसमें बदलाव को परमिट करता है?  
 (A) शैफ्ट की लम्बाई  
 (B) घूमने की गति  
 (C) ड्राइव का कोण  
 (D) उपर्युक्त में से कोई नहीं

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ़ कार्य के लिए जगह



126. The driving and the driven shafts connected by a Hooke's joint will rotate at equal speed, when
- (A)  $\tan \theta = \frac{1}{\cos \alpha}$
- (B)  $\tan \theta = \cos \alpha$
- (C)  $\tan \theta = \alpha^2$
- (D)  $\tan \theta = \pm \sqrt{\cos \alpha}$
127. The fitting of the front wheels from the vertical is called
- (A) caster
- (B) chamber
- (C) toe-in
- (D) toe-out
128. Too much toe-in will be noticed by
- (A) excessive tyre wear
- (B) steering wander
- (C) feathering of tyres
- (D) light steering
129. The function of an alternator in an automobile is to
- (A) supply power to the starter motor when the engine is being started
- (B) continually recharge the battery
- (C) act as reservoir of electricity
- (D) use chemical action to provide electricity
126. हुक जॉइन्ट द्वारा जोड़े गये ड्राइविंग और ड्रिवन शाफ्ट बराबर गति से घूमेंगे, जब
- (A)  $\tan \theta = \frac{1}{\cos \alpha}$
- (B)  $\tan \theta = \cos \alpha$
- (C)  $\tan \theta = \alpha^2$
- (D)  $\tan \theta = \pm \sqrt{\cos \alpha}$
127. फ्रन्ट व्हील का वर्टिकल से फिटिंग को कहते हैं
- (A) कैस्टर
- (B) चेम्बर
- (C) टो-इन
- (D) टो-आउट
128. अत्यधिक टो-इन की सूचना किसके द्वारा मिलेगी?
- (A) अत्यधिक टायर वीयर
- (B) स्टीयरिंग वन्दर
- (C) टायर फीदरिंग
- (D) लाइट स्टीयरिंग
129. ऑटोमोबाइल में अल्टरनेटर का कार्य है
- (A) जब इंजन को चालू किया जाता है तो स्टार्टर मोटर को पावर भेजना
- (B) बैटरी को लगातार रिचार्ज करना
- (C) विद्युत् की रिजर्वायर की तरह कार्य करना
- (D) रासायनिक क्रिया का प्रयोग कर विद्युत् प्रदान करना

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ़ कार्य के लिए जगह

130. The equation for correct steering of the vehicle is
- (A)  $\cot \phi - \cot \theta = \frac{\omega}{l}$
- (B)  $\cos \phi - \cos \theta = \frac{\omega}{l}$
- (C)  $\cot \phi - \cot \theta = \frac{l}{\omega}$
- (D)  $\cos \phi - \cos \theta = \frac{l}{\omega}$
131. The process of removing air from the brake system is known as
- (A) bleeding
- (B) self-energizing
- (C) servo action
- (D) trapping
132. Brake lining is mounted on
- (A) brake shoe
- (B) brake drum
- (C) master cylinder
- (D) wheel cylinder
133. In suspension system, leaf spring absorbs shocks by
- (A) tension (B) compression
- (C) twisting (D) bending
134. The purpose of the shock absorbers is to
- (A) strengthen frame
- (B) damp spring oscillations
- (C) improve rigidity of spring mounting
- (D) absorb heat radiated by engine

130. वाहन के सही स्टीयरिंग के लिए समीकरण है

- (A)  $\cot \phi - \cot \theta = \frac{\omega}{l}$
- (B)  $\cos \phi - \cos \theta = \frac{\omega}{l}$
- (C)  $\cot \phi - \cot \theta = \frac{l}{\omega}$
- (D)  $\cos \phi - \cos \theta = \frac{l}{\omega}$

131. ब्रेक सिस्टम से हवा निकालने की प्रक्रिया को कहा जाता है

- (A) ब्लीडिंग
- (B) सेल्फ-एनर्जाइजिंग
- (C) सर्वो ऐक्शन
- (D) ट्रैपिंग

132. ब्रेक लाइनिंग किस पर लगाया जाता है?

- (A) ब्रेक शू
- (B) ब्रेक ड्रम
- (C) मास्टर सिलिन्डर
- (D) व्हील सिलिन्डर

133. सस्पेंशन सिस्टम में लीफ स्प्रिंग किसके द्वारा शॉक अब्सॉर्ब करता है?

- (A) टेन्शन (B) कम्प्रेशन
- (C) ट्विस्टिंग (D) बेन्डिंग

134. शॉक अब्सॉर्बर का प्रयोजन है

- (A) फ्रेम को मजबूत करना
- (B) स्प्रिंग कंपन को मंद करना
- (C) स्प्रिंग माउन्टिंग की रिजिडिटी बढ़ाना
- (D) इंजन के द्वारा विकिरित ऊष्मा को अब्सॉर्ब करना

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ़ कार्य के लिए जगह



135. Sports and Racing cars are generally equipped with
- wire spoked wheels
  - drop centre rim-type wheel
  - magnesium alloy wheels
  - three-piece flat base rim-type wheel
136. The tyre construction employing two separate air chambers is known as
- tubeless tyre
  - bulletproof tyre
  - dual tyre
  - captive-air tyre
137. Which of the following is an inhalation dissolved in the blood hemoglobin more rapidly than oxygen?
- Sulphur dioxide
  - Carbon monoxide
  - Ozone
  - Nitrous oxide
138. Air pollution from automobiles can be controlled by fitting
- cyclone separator
  - electrostatic precipitator
  - catalytic converter
  - wet scrubber
135. स्पोर्ट और रेसिंग कार में सामान्यतः लगा होता है
- वायर स्पोकड हील
  - ड्रॉप सेन्टर रिम-टाइप हील
  - मैग्नीशियम अलॉय हील
  - थ्री-पिस फ्लैट बेस रिम-टाइप हील
136. टायर कन्स्ट्रक्शन, जिसमें दो अलग एयर चेम्बर इस्तेमाल होता है, को जाना जाता है
- ट्यूबलेस टायर
  - बुलेटप्रूफ टायर
  - डुअल टायर
  - कैप्टिव-एयर टायर
137. निम्न में से कौन-सा साँस लेने पर ऑक्सीजन की तुलना में ज्यादा तेजी से रक्त के हिमोग्लोबीन में घुल जाता है?
- सल्फर डाइऑक्साइड
  - कार्बन मोनोक्साइड
  - ओजोन
  - नाइट्रस ऑक्साइड
138. ऑटोमोबाइल के द्वारा होने वाली एयर पॉल्यूशन को किसे लगाकर नियंत्रित किया जा सकता है?
- साइक्लोन सेपरेटर
  - इलेक्ट्रोस्टैटिक प्रेसिपिटेटर
  - कैटालिटिक कन्वर्टर
  - वेट स्क्रबर

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ़ कार्य के लिए जगह



- |   |  |
|---|--|
| <p><b>139.</b> Which of the following cycles uses air as the refrigerant?</p> <p>(A) Ericsson<br/>(B) Stirling<br/>(C) Carnot<br/>(D) Bell-Coleman</p> <p><b>140.</b> One ton of refrigeration is equal to</p> <p>(A) 210 kJ/min<br/>(B) 21 kJ/min<br/>(C) 420 kJ/min<br/>(D) 620 kJ/min</p> <p><b>141.</b> Air refrigeration cycle is used in aeroplanes because of</p> <p>(A) high heat transfer rate of air<br/>(B) higher COP<br/>(C) lower temperature attainable<br/>(D) lower weight of machine per ton of refrigeration</p> <p><b>142.</b> A refrigerator works on reversed Carnot cycle producing a temperature of <math>-40^{\circ}\text{C}</math>. Work done per TR is 700 kJ per 10 minutes. What is the value of its COP?</p> <p>(A) 3<br/>(B) 4.5<br/>(C) 5.8<br/>(D) 7.0</p> | <p><b>139.</b> निम्न में से किस चक्र के लिये हवा प्रशीतक (रेफ्रिजरेन्ट) की तरह प्रयुक्त होता है?</p> <p>(A) एरिकसन<br/>(B) स्टर्लिंग<br/>(C) कार्नो<br/>(D) बेल-कोलमैन</p> <p><b>140.</b> एक टन प्रशीतन बराबर होता है</p> <p>(A) 210 kJ/min<br/>(B) 21 kJ/min<br/>(C) 420 kJ/min<br/>(D) 620 kJ/min</p> <p><b>141.</b> निम्न में से किस कारण से वायु प्रशीतक चक्र का उपयोग हवाईजहाज में किया जाता है?</p> <p>(A) वायु की उच्च ऊष्मा हस्तांतरण दर<br/>(B) उच्च सी० ओ० पी०<br/>(C) निम्न प्राप्य तापमान<br/>(D) प्रशीतक के प्रति टन यंत्र का निम्न भार</p> <p><b>142.</b> एक प्रशीतक उल्टे कार्नो चक्र पर काम करता है, जो <math>-40^{\circ}\text{C}</math> तापमान उत्पन्न कर रहा है। प्रति टी० आर० किया जाने वाला कार्य, प्रति 10 मिनट 700 kJ है। इसके सी० ओ० पी० का मान क्या है?</p> <p>(A) 3<br/>(B) 4.5<br/>(C) 5.8<br/>(D) 7.0</p> |
|---|--|

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ़ कार्य के लिए जगह

143. The suction pipe diameter of refrigerating unit compressor in comparison to delivery side is  
 (A) bigger  
 (B) smaller  
 (C) equal  
 (D) None of the above
144. Wet compression in vapour compression cycle means  
 (A) presence of water in refrigerant vapour during compression  
 (B) presence of liquid refrigerant in refrigerant vapour during compression  
 (C) compression of liquid refrigerant only  
 (D) compression of water only
145. Which of the following refrigerating plants requires no electricity?  
 (A) Vapour absorption  
 (B) Vapour compression  
 (C) Air-refrigeration  
 (D) Vortex tube
146. In an absorption refrigeration system, which of the following components removes any traces of the water from the refrigerant?  
 (A) Condenser  
 (B) Generator  
 (C) Rectifier  
 (D) Absorber
143. अंतरण पक्ष की तुलना में प्रशीतन इकाई संपीडक के चूषक पाइप का व्यास होता है  
 (A) बड़ा  
 (B) छोटा  
 (C) समान  
 (D) उपर्युक्त में से कोई नहीं
144. वाष्प संपीडन चक्र में नम संपीडन का तात्पर्य है  
 (A) संपीडन के दौरान प्रशीतक वाष्प में पानी की उपस्थिति  
 (B) संपीडन के दौरान प्रशीतक वाष्प में प्रशीतक द्रव की उपस्थिति  
 (C) केवल द्रव प्रशीतक का संपीडन  
 (D) केवल पानी का संपीडन
145. निम्न में से किस प्रशीतक प्लांट को बिजली की जरूरत नहीं होती?  
 (A) वाष्प अवशोषण  
 (B) वाष्प संपीडन  
 (C) वायु प्रशीतक  
 (D) चक्राकार ट्यूब
146. अवशोषण प्रशीतन प्रणाली में निम्न में से कौन-सा अवयव प्रशीतक से पानी के किसी भी अंश को हटा देता है?  
 (A) संधानित्र  
 (B) जनित्र  
 (C) संशोधक  
 (D) अवशोषक

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ़ कार्य के लिए जगह



147. The refrigerant for a refrigerator should have

- (A) high sensible heat
- (B) high total heat
- (C) high latent heat
- (D) low latent heat

148. Which of the following refrigerants has lowest freezing point?

- (A) Freon-12
- (B)  $\text{NH}_3$
- (C)  $\text{CO}_2$
- (D) Freon-22

149. The reciprocating refrigerant compressors are very suitable for

- (A) small displacements and high condensing pressure
- (B) large displacement and high condensing pressure
- (C) small displacement and low condensing pressure
- (D) large displacement and low condensing pressure

150. A domestic refrigerator uses

- (A) natural convection air-cooled condenser
- (B) shell and coil-type condenser
- (C) forced convection air-cooled condenser
- (D) double-pipe condenser

147. प्रशीतक के लिए प्रशीतक (रेफ्रिजरेन्ट) में निम्न में से कौन-सा गुण होना चाहिए?

- (A) अधिक संवेद्य ऊष्मा
- (B) अधिक कुल ऊष्मा
- (C) अधिक गुप्त ऊष्मा
- (D) कम गुप्त ऊष्मा

148. निम्न में से किस प्रशीतक (रेफ्रिजरेन्ट) का न्यूनतम जमाव बिन्दु है?

- (A) फ्रेऑन-12
- (B)  $\text{NH}_3$
- (C)  $\text{CO}_2$
- (D) फ्रेऑन-22

149. रेसिप्रोकेटिंग रेफ्रिजरेन्ट कम्प्रेसर निम्न में से किसके लिए बहुत उपयुक्त है?

- (A) कम डिस्प्लेसमेन्ट और उच्च कन्डेंसिंग प्रेशर
- (B) बड़ी डिस्प्लेसमेन्ट और उच्च कन्डेंसिंग प्रेशर
- (C) छोटी डिस्प्लेसमेन्ट और कम कन्डेंसिंग प्रेशर
- (D) बड़ी डिस्प्लेसमेन्ट और कम कन्डेंसिंग प्रेशर

150. घरेलू रेफ्रिजरेटर में उपयोग होता है

- (A) नेचुरल कन्वेक्शन एयर-कूल्ड कन्डेन्सर
- (B) शेल ऐण्ड काइल-टाइप कन्डेन्सर
- (C) फोर्स्ड कन्वेक्शन एयर-कूल्ड कन्डेन्सर
- (D) डबल-पाइप कन्डेन्सर

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ़ कार्य के लिए जगह



सभी 150 प्रश्नों को अंकित करने का समय : 3 घण्टे  
Time for marking all 150 questions : 3 hours

अधिकतम अंक : 150  
Maximum Marks : 150

SET  
सेट **D**

### नोट

1. इस प्रश्न-पुस्तिका में निम्न दो भाग हैं :

प्रथम भाग (A) : सभी के लिए अनिवार्य

प्रश्न सं० 1-100

- (1) एप्लाइड भौतिक शास्त्र, (2) एप्लाइड रसायन शास्त्र,  
(3) एप्लाइड मेकैनिक्स, (4) स्ट्रेन्थ ऑफ मटेरियल  
(1) थर्मल इंजीनियरिंग, (2) बेसिक इलेक्ट्रिकल इंजीनियरिंग,  
(3) इलेक्ट्रोमैग्नेटिज्म, (4) ट्रान्सफार्मर, (5) थ्योरी ऑफ  
मशीन्स, (6) फ्लूड मेकैनिक्स ऐंड हाइड्रोलिक्स

द्वितीय भाग (B) : इलेक्ट्रिकल प्रश्न सं० 101-150

(C) : मेकैनिकल प्रश्न सं० 101-150

पहला भाग अनिवार्य है एवं दूसरा भाग (B) एवं (C) में से किसी एक का चयन कर हल करें।

प्रत्येक प्रश्न 1 अंक का है। सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।

2. प्रश्नों के उत्तर दिए गए OMR उत्तर-पत्र पर अंकित करें।

3. प्रत्येक गलत उत्तर हेतु  $\frac{1}{4}$  अंक काटे जाएंगे।

4. किसी भी तरह के कैलकुलेटर या लॉग टेबल एवं मोबाइल फोन का प्रयोग वर्जित है।

5. OMR उत्तर-पत्र का प्रयोग करते समय ऐसी कोई असावधानी न करें/बरतें जिससे यह फट जाए या उसमें मोड़ या सिलवट आदि पड़ जाए जिसके फलस्वरूप यह खराब हो जाए।

### NOTE

1. This Question Booklet consists of following two Parts :

**FIRST PART (A) :**

Common Questions for all Q. Nos. 1-100

(1) Applied Physics, (2) Applied Chemistry, (3) Applied Mechanics, (4) Strength of Material.

(1) Thermal Engineering, (2) Basic Electrical engineering, (3) Electromagnetism, (4) Transformer, (5) Theory of Machines, (6) Fluid Mechanics and Hydraulics

**SECOND PART (B) :** Electrical

Q. Nos. 101-150

(C) : Mechanical

Q. Nos. 101-150

**First Part is compulsory. Choose any one from Second Part (B) and (C).**

Each question carries 1 mark. All questions are compulsory.

2. Indicate your answers on the OMR Answer-Sheet provided.

3.  $\frac{1}{4}$  mark will be deducted for each wrong answer.

4. Use of any type of calculator or log table and mobile phone is prohibited.

5. While using OMR Answer-Sheet, care should be taken so that the Answer-Sheet does not get torn or spoiled due to folds and wrinkles.