

पेपर सील खोले बगैर इस तरफ से उत्तर शीट को बाहर निकालें ।  
Without opening the Paper seal take out Answer Sheet  
from this side.

RAC



परीक्षा का वर्ष : 2024

प्रश्न-पुस्तिका

अपना अनुक्रमांक सामने अंकों में  
बाँक्स के अन्दर लिखें  
शब्दों में


प्रश्न-पुस्तिका शृंखला



प्रशीतन एवम् वातानुकूलन

Refrigeration and Air Conditioning

समय : 03:00 घंटे  
पूर्णांक : 200

Time : 03:00 Hours  
Maximum Marks : 200

प्रश्नों के उत्तर देने से पहले नीचे लिखे अनुदेशों को ध्यान से पढ़ लें ।

महत्त्वपूर्ण निर्देश

1. प्रश्न-पुस्तिका के कवर पेज पर अनुक्रमांक के अतिरिक्त कुछ न लिखें ।
2. यदि किसी प्रश्न में किसी प्रकार की कोई मुद्रण या तथ्यात्मक त्रुटि हो तो प्रश्न के अंग्रेजी तथा हिन्दी रूपान्तरों में से अंग्रेजी रूपान्तर को मानक माना जायेगा ।
3. अभ्यर्थी अपने अनुक्रमांक, विषय-कोड एवं प्रश्न-पुस्तिका की सीरीज का अंकन OMR Answer Sheet में निर्दिष्ट कॉलम में सही-सही करें, अन्यथा उत्तर-पत्रक का मूल्यांकन नहीं किया जायेगा ।
4. अभ्यर्थी रफ कार्य हेतु प्रश्न-पुस्तिका (बुकलेट) के अन्त में दिये गये पृष्ठों का ही केवल उपयोग करें । अलग से इस हेतु वर्किंग शीट उपलब्ध नहीं करायी जायेगी ।
5. इस प्रश्न-पुस्तिका में 200 प्रश्न (वस्तुनिष्ठ प्रकार) हैं, प्रत्येक प्रश्न के चार वैकल्पिक उत्तर, प्रश्न के नीचे (a), (b), (c) एवं (d) दिये गये हैं । इन चारों में से केवल एक ही सही उत्तर है । जिस उत्तर को आप सही या सबसे उचित समझते हैं, उत्तर-पत्रक (ओ.एम.आर. आंसर शीट) में उसके अक्षर वाले वृत्त को काले अथवा नीले बॉल प्वाइंट पेन से पूरा काला/नीला कर दें ।
6. प्रश्न-पुस्तिका में अंकित सभी प्रश्न अनिवार्य हैं और प्रत्येक प्रश्न के अंक समान है । आपके जितने उत्तर सही होंगे, उन्हीं के अनुसार अंक दिये जायेंगे ।
7. आयोग द्वारा आयोजित की जाने वाली वस्तुनिष्ठ प्रकृति की परीक्षाओं में ऋणात्मक मूल्यांकन (Negative Marking) पद्धति अपनायी जायेगी । अभ्यर्थी द्वारा प्रत्येक प्रश्न हेतु दिए गए गलत उत्तर के लिए या अभ्यर्थी द्वारा एक प्रश्न के एक से अधिक उत्तर देने के लिए (चाहे दिए गए उत्तर में से एक सही ही क्यों न हो), उस प्रश्न के लिए निर्धारित अंकों का एक-चौथाई अंक दण्ड के रूप में काटा जाएगा । दण्ड स्वरूप प्राप्त अंकों के योग को कुल प्राप्तांक में से घटाया जाएगा ।
8. अपने उत्तर आपको अलग से दिये गये ओ.एम.आर. उत्तर-पत्रक में अंकित करने हैं । आपके द्वारा सभी उत्तर केवल ओ.एम.आर. उत्तर-पत्रक (OMR Answer Sheet) पर ही दिया जाना अनिवार्य है । ओ.एम.आर. उत्तर-पत्रक के अतिरिक्त अन्य कहीं पर दिया गया उत्तर मान्य नहीं होगा ।
9. ओ.एम.आर. उत्तर-पत्रक पर कुछ लिखने के पूर्व उसमें दिये गये सभी अनुदेशों को सावधानीपूर्वक पढ़ लें । ओ.एम.आर. उत्तर-पत्रक में वांछित सूचनाओं को अभ्यर्थी द्वारा परीक्षा प्रारम्भ होने से पूर्व भरा जाना अनिवार्य है ।
10. ओ.एम.आर. उत्तर-पत्रक तीन प्रतियों (मूल प्रति, कार्यालय प्रति एवं अभ्यर्थी प्रति) में है । परीक्षा समाप्ति के उपरान्त अभ्यर्थी ओ.एम.आर. उत्तर-पत्रक की मूल प्रति एवं कार्यालय प्रति अन्तरीक्षक (Invigilator) को हस्तगत करने के उपरान्त ही कक्ष छोड़ें, अन्यथा की स्थिति में आयोग द्वारा नियमानुसार कार्यवाही की जाएगी । ओ.एम.आर. उत्तर-पत्रक की अभ्यर्थी प्रति, अभ्यर्थी अपने साथ ले जा सकते हैं ।
11. यदि आपने इन अनुदेशों को पढ़ लिया है, इस पृष्ठ पर अपना अनुक्रमांक अंकित कर दिया है और ओ.एम.आर. उत्तर-पत्रक पर वांछित सूचनायें भर दी हैं, तो तब तक प्रतीक्षा करें, जब तक आपको प्रश्न-पुस्तिका खोलने को नहीं कहा जाता ।
12. ओ.एम.आर. उत्तर-पत्रक (O.M.R. Answer Sheet) का मूल्यांकन ओ.एम.आर. आंसर शीट पर अभ्यर्थी द्वारा अंकित सीरीज कोड (A, B, C, D) के आधार पर ही किया जायेगा ।
13. प्रश्न-पुस्तिका (Question Booklet) में से ओ.एम.आर. उत्तर-पत्रक (O.M.R. Answer Sheet) निकालने के पश्चात् ओ.एम.आर. उत्तर-पत्रक एवं प्रश्न-पुस्तिका के क्रमांक का मिलान अवश्य कर लें, यदि ओ.एम.आर. उत्तर-पत्रक एवं प्रश्न पुस्तिका के क्रमांक भिन्न-भिन्न हों, तो उसे तुरन्त अन्तरीक्षक (Invigilator) से परिवर्तित कराकर समान क्रमांक की ओ.एम.आर. उत्तर-पत्रक एवं प्रश्न-पुस्तिका प्राप्त कर लें । यदि उक्तानुसार कार्यवाही नहीं की जाती है, तो उसके लिए अभ्यर्थी स्वयं जिम्मेदार होगा ।

जब तक कहा न जाय इस प्रश्न-पुस्तिका को न खोलें ।

महत्त्वपूर्ण : प्रश्न-पुस्तिका खोलने पर तुरन्त जाँच कर देख लें कि प्रश्न-पुस्तिका के सभी पेज भली-भाँति छपे हुए हैं । यदि प्रश्न-पुस्तिका सीलबंद न हो अथवा कोई अन्य कमी हो, तो अन्तरीक्षक को दिखाकर उसी सीरीज की दूसरी प्रश्न-पुस्तिका प्राप्त कर लें ।

1. A wall of thickness 0.8 m and thermal conductivity 0.8 W/m-K has a surface area of 1 m<sup>2</sup>. If the inner and outer temperature of the wall are 1580 °C and 80 °C respectively, which of the following will be the rate of heat transfer ?  
 (a) 1100 W            (b) 1200 W            (c) 1400 W            (d) 1500 W
2. Which of the following expression gives the critical radius of insulation for sphere ? Where k = thermal conductivity and h = convective heat transfer coefficient.  
 (a)  $\frac{h}{2k}$             (b)  $\frac{2k}{h}$             (c)  $\frac{k}{h}$             (d)  $\frac{k}{2\pi h}$
3. Which of the following is the reason for heat conduction in gases ?  
 (a) Electromagnetic waves  
 (b) Motion of electrons  
 (c) Mixing motion of the different layers of the gas  
 (d) Elastic impact of molecules
4. Four identical pieces of copper painted with different colours of paints were heated to the same temperature and then left in the environment to cool, which of the following paints will give fast cooling ?  
 (a) White            (b) Orange            (c) Black            (d) Yellow
5. Which of the following surface has constant emissivity at all temperatures and throughout the entire range of wavelength ?  
 (a) Opaque            (b) Grey            (c) Specular            (d) Diathermanous
6. If the temperature of a hot body is increased by 100%, by which of the following values the amount of radiation emitted by it would increase, if it does not absorb any radiation ?  
 (a) 400%            (b) 600%            (c) 800%            (d) 1500%
7. Which of the following numbers significantly affects the free convection heat transfer ?  
 (a) Reynold number            (b) Grashoff number  
 (c) Prandtl number            (d) Stanton number
8. In a wall of constant thermal conductivity the temperature profile for heat conduction in the presence of heat source inside the wall is  
 (a) Linear            (b) Logarithmic            (c) Parabolic            (d) Hyperbolic
9. If a body is at 2000 K, the wavelength at which the body emits maximum amount of radiation is  
 (a) 1.45 μm            (b) 1.45 cm            (c) 0.345 μm            (d) 0.345 cm
10. The material whose properties are same in all directions, is called  
 (a) Homogeneous            (b) Heterogeneous            (c) Non Isotropic            (d) Isotropic
11. The equation  $Q = hA(t_1 - t_2)$  is known as  
 (a) Fourier's law            (b) Newton's law of cooling  
 (c) Newton's law of viscosity            (d) Poisson's law

1. 0.8 मी मोटाई और 0.8 वाट प्रति मी-केल्विन तापीय चालकता वाली एक दीवार की सतह का क्षेत्रफल 1 वर्गमीटर है। यदि दीवार का आंतरिक एवं बाह्य तापमान क्रमशः 1580 °C और 80 °C है, तो निम्नलिखित में से ऊष्मा स्थानान्तरण की दर कौन सी है ?  
 (a) 1100 वाट (b) 1200 वाट (c) 1400 वाट (d) 1500 वाट
2. निम्नलिखित व्यंजकों में से कौन सा गोले के लिये इन्सूलेशन की क्रांतिक त्रिज्या के लिये सही है ?  
 जहाँ  $k$  = तापीय चालकता तथा  $h$  = संवहन ऊष्मा स्थानांतरण गुणांक है।  
 (a)  $\frac{h}{2k}$  (b)  $\frac{2k}{h}$  (c)  $\frac{k}{h}$  (d)  $\frac{k}{2\pi h}$
3. निम्नलिखित में से किस कारण गैसों में ऊष्मा चालन होता है ?  
 (a) विद्युत-चुम्बकीय तरंगों के कारण  
 (b) इलेक्ट्रॉनों की गति के कारण  
 (c) गैस की विभिन्न सतहों की गति के मिश्रण के कारण  
 (d) अणुओं के प्रत्यास्थ संघट्ट के कारण
4. ताँबे के चार एकसमान टुकड़े जो कि विभिन्न रंगों से पुते हैं, को समान तापमान तक गर्म किया जाता है और फिर ठण्डा होने के लिए वातावरण में छोड़ दिया जाता है। निम्न में से कौन सा पेन्ट तेज़ गति से ठण्डा होगा ?  
 (a) सफेद (b) नारंगी (c) काला (d) पीला
5. निम्नलिखित सतहों में से किसकी उत्सर्जकता सभी तापमानों तथा तरंगदैर्घ्य के सभी मानों के लिये स्थिर होती है ?  
 (a) अपारदर्शी (b) भूरा (c) दर्पणसम (d) ऊष्मापार्य
6. यदि एक गर्म पिण्ड का तापमान 100 प्रतिशत बढ़ाया जाता है तो निम्न मानों में से कौन से मान तक निकलने वाले विकिरण की मात्रा में वृद्धि होगी यदि यह कोई विकिरण अवशोषित नहीं करता है ?  
 (a) 400% (b) 600% (c) 800% (d) 1500%
7. निम्न संख्याओं में से कौन सी मुक्त संवहन ऊष्मा स्थानांतरण को मुख्य रूप से प्रभावित करती है ?  
 (a) रेनोल्ड संख्या (b) ग्रासहॉफ संख्या (c) प्राण्डल संख्या (d) स्टेन्टन संख्या
8. एक स्थिर तापीय चालकता वाली दीवार में दीवार के अन्दर ताप स्रोत की उपस्थिति में ताप संचालन के लिये तापमान प्रोफाइल निम्नलिखित में से कौन सी है ?  
 (a) रेखीय (b) लघुगणकीय (c) परवलयिक (d) अतिपरवलयिक
9. यदि कोई पिण्ड 2000 K पर है तो वह तरंगदैर्घ्य निम्नलिखित में से कौन सी है जिस पर पिण्ड अधिकतम विकिरण उत्सर्जित करता है ?  
 (a) 1.45 माइक्रॉन (b) 1.45 से.मी. (c) 0.345 माइक्रॉन (d) 0.345 से.मी.
10. वह पदार्थ जिसके गुणधर्म सभी दिशाओं में समान रहते हैं, कहलाता है  
 (a) समांगी (b) विषमांगी (c) असमदैशिक (d) समदैशिक
11. समीकरण  $Q = hA(t_1 - t_2)$  कहलाता है  
 (a) फोरियर का नियम (b) न्यूटन का शीतलन का नियम  
 (c) न्यूटन का श्यानता का नियम (d) पाइसन का नियम

12. What is the function of alternator ?
  - (a) Converting mechanical energy to electrical energy only
  - (b) To regulate voltage only
  - (c) Both (a) and (b)
  - (d) None of the above
13. In SI engine, flame speed increases with
  - (a) Turbulence only
  - (b) Air-Fuel ratio only
  - (c) Both (a) and (b)
  - (d) None of the above
14. What happens in detonation ?
  - (a) Increase in pressure
  - (b) Decrease in temperature
  - (c) Increase in humidity
  - (d) None of the above
15. What is the minimum compression ratio required in CI engine ?
  - (a) 52
  - (b) 22
  - (c) 12
  - (d) 32
16. Long delay period in CI engine causes
  - (a) Decrease in pressure only
  - (b) Knocking only
  - (c) Increase in temperature only
  - (d) All of the above
17. What happens to the temperature of the working substance during isothermal process ?
  - (a) Remains constant
  - (b) Increases
  - (c) Decreases
  - (d) Fluctuates
18. In which phase of Otto cycle does combustion occur ?
  - (a) Compression
  - (b) Expansion
  - (c) Power
  - (d) Exhaust
19. What type of engine is typically associated with the Otto cycle ?
  - (a) Diesel engine
  - (b) Gasoline (Petrol) engine
  - (c) Steam engine
  - (d) Jet engine
20. In diesel engine, the air-fuel mixture is ignited by
  - (a) Spark plug
  - (b) Compression ignition
  - (c) Electric heater
  - (d) Carburettor spray
21. In the diesel cycle the heat addition process occurs at
  - (a) Constant pressure
  - (b) Constant volume
  - (c) Constant temperature
  - (d) Constant entropy
22. Which are the two processes of heat addition in dual cycle ?
  - (a) Constant temperature and constant volume
  - (b) Constant volume and constant pressure
  - (c) Constant pressure and constant temperature
  - (d) Constant volume and constant enthalpy
23. Which of the following is a function of a carburettor in an internal combustion engine ?
  - (a) Atomizing fuel
  - (b) Regulating air intake
  - (c) Filtering exhaust gases
  - (d) Fuel injection into combustion chamber

12. आल्टरनेटर का कार्य क्या है ?
- (a) केवल यांत्रिक ऊर्जा को विद्युत ऊर्जा में परिवर्तित करना  
 (b) केवल वोल्टता का विनियमन करना  
 (c) दोनों (a) और (b)  
 (d) उपरोक्त में से कोई नहीं
13. एस.आई. इंजन में ज्वाला की गति निम्नलिखित के साथ बढ़ती है :
- (a) केवल प्रक्षोभ (b) केवल वायु-ईंधन अनुपात  
 (c) (a) और (b) दोनों (d) उपरोक्त में से कोई नहीं
14. अधिस्फोटन में क्या होता है ?
- (a) दाब का बढ़ जाना। (b) तापमान का कम हो जाना।  
 (c) आर्द्रता का बढ़ जाना। (d) उपरोक्त में से कोई नहीं
15. सी.आई. इंजन में कितने न्यूनतम संपीडन अनुपात की आवश्यकता होती है ?
- (a) 52 (b) 22 (c) 12 (d) 32
16. सी.आई. इंजन में विलंब काल के लंबे होने से क्या होता है ?
- (a) केवल दाब में कमी (b) केवल अपस्फोटन  
 (c) केवल तापमान में वृद्धि (d) उपरोक्त सभी
17. समतापीय प्रक्रम में कार्यकारी अवयव के तापमान में क्या परिवर्तन होता है ?
- (a) स्थिर रहता है। (b) बढ़ता है।  
 (c) घटता है। (d) परिवर्तित होता रहता है।
18. ऑटो चक्र के किस चरण में दहन होता है ?
- (a) संपीडन (b) विस्तार (c) शक्ति (d) निकास
19. किस प्रकार का इंजन आमतौर पर ऑटो चक्र से जुड़ा होता है ?
- (a) डीज़ल इंजन (b) गैसोलीन (पेट्रोल) इंजन  
 (c) भाप इंजन (d) जेट इंजन
20. डीज़ल इंजन में वायु-ईंधन मिश्रण को किसके द्वारा प्रज्वलित किया जाता है ?
- (a) स्पार्क प्लग (b) संपीडन प्रज्वलन (c) बिजली तापक (d) कार्बुरेटर स्प्रे
21. डीज़ल चक्र में ऊष्मा-वर्धन की प्रक्रिया होती है
- (a) स्थिर दाब पर (b) स्थिर आयतन पर (c) स्थिर तापमान पर (d) स्थिर एंट्रोपी पर
22. दोहरे चक्र में कौन सी दो ऊष्मा-वर्धन की प्रक्रियाएँ होती हैं ?
- (a) स्थिर तापमान और स्थिर आयतन (b) स्थिर आयतन और स्थिर दाब  
 (c) स्थिर दाब और स्थिर तापमान (d) स्थिर आयतन और स्थिर एंथैल्पी
23. निम्नलिखित में से कौन सा आंतरिक दहन इंजन में कार्बुरेटर का कार्य है ?
- (a) ईंधन का परमाणुकरण (b) वायु सेवन का विनियमन  
 (c) निकास गैसों को फिल्टर (छानना) करना (d) दहन कक्ष में ईंधन इंजेक्शन

24. Which of the following component is unique to a carburettor and not found in a fuel injection system ?  
 (a) Injector nozzle (b) Throttle body  
 (c) Float Chamber (d) Engine control unit
25. What is the primary function of a hydraulic turbine ?  
 (a) To convert hydraulic energy into mechanical energy  
 (b) To convert mechanical energy into electrical energy  
 (c) To control the flow of water in hydraulic system  
 (d) To regulate pressure in a hydraulic system
26. What is the primary advantage of using a hydraulic turbine for power generation ?  
 (a) Low initial cost (b) High efficiency  
 (c) Less environmental impact (d) Low generation cost
27. A turbine is called reaction turbine if at the inlet of the turbine the total energy is  
 (a) Kinetic energy only (b) Kinetic energy and pressure energy  
 (c) Pressure energy only (d) None of the above
28. Runner of a reaction turbine is enclosed in \_\_\_\_\_.  
 (a) Air tight casing (b) Open air casing (c) Semi close casing (d) Porous casing
29. The cross sectional area of a scroll casing is gradually decreased to maintain \_\_\_\_\_.  
 (a) Constant velocity (b) Constant pressure  
 (c) Constant temperature (d) Constant enthalpy
30. Draft tube is used for discharging water from the exit of \_\_\_\_\_.  
 (a) Pelton turbine only (b) Francis turbine only  
 (c) Kaplan turbine only (d) Both (b) and (c)
31. Which turbine has least specific speed ?  
 (a) Kaplan (b) Francis (c) Propeller (d) Pelton
32. The specific speed of a turbine \_\_\_\_\_ with decrease in head.  
 (a) decreases (b) increases (c) remains same (d) None of the above
33. What is the motion of crank in a reciprocating pump ?  
 (a) Linear (b) Rotation (c) Helical (d) Parabolic
34. Flow of water in centrifugal pump is in the following direction :  
 (a) Axial (b) Radial inward (c) Radial outward (d) Longitudinal
35. Minimum work is consumed by the air compressor in the following process :  
 (a) Isothermal (b) Adiabatic (c) Isentropic (d) Isochoric
36. Fins are provided in air compressor for  
 (a) Heating (b) Cooling (c) Strength (d) Flexibility
37. What is the primary function of the combustion chamber in the Brayton cycle ?  
 (a) To compress the air (b) To expand the air  
 (c) To mix fuel with air and ignite it (d) To cool down the exhaust gases

24. निम्नलिखित में से कौन सा घटक कार्बुरेटर के लिये अद्वितीय है और ईंधन इंजेक्शन प्रणाली में नहीं पाया जाता है ?  
 (a) इंजेक्टर नोजल (b) थ्रॉटल बॉडी (c) फ्लोट चैम्बर (कक्ष) (d) इंजन नियंत्रण इकाई
25. जल चलित टरबाइन का प्राथमिक कार्य क्या है ?  
 (a) जल ऊर्जा को यांत्रिक ऊर्जा में परिवर्तित करना ।  
 (b) यांत्रिक ऊर्जा को विद्युत ऊर्जा में परिवर्तित करना ।  
 (c) जल प्रणाली में पानी के प्रवाह को नियंत्रित करना ।  
 (d) जल प्रणाली में दबाव को विनियमित करना ।
26. शक्ति उत्पादन के लिये द्रवचालित टरबाइन का प्रयोग करने का प्राथमिक लाभ क्या होता है ?  
 (a) कम प्रारम्भिक लागत (b) उच्च-दक्षता  
 (c) कम पर्यावरण प्रभाव (d) कम उत्पादन लागत
27. एक टरबाइन को प्रतिक्रिया टरबाइन कहा जाता है यदि टरबाइन के अन्तर्गम पर कुल ऊर्जा होती है  
 (a) केवल गतिक ऊर्जा (b) गतिक ऊर्जा और दाब ऊर्जा  
 (c) केवल दाब ऊर्जा (d) उपरोक्त में से कोई नहीं
28. एक प्रतिक्रिया टरबाइन का चक्राल \_\_\_\_\_ में संलग्न है ।  
 (a) वायु टाइड केसिंग (b) खुली वायु केसिंग (c) अर्ध बन्द केसिंग (d) छिद्राकार केसिंग
29. स्क्रॉल आवरण का अनुप्रस्थ काट क्षेत्रफल धीरे-धीरे कम होता जाता है ताकि \_\_\_\_\_ बनाए रखा जा सके ।  
 (a) स्थिर वेग (b) स्थिर दाब (c) स्थिर तापमान (d) स्थिर एन्थैल्पी
30. ड्राफ्ट ट्यूब का उपयोग निकास से पानी के \_\_\_\_\_ के निर्वहन के लिये किया जाता है ।  
 (a) केवल पेल्टन टरबाइन (b) केवल फ्रांसिस टरबाइन  
 (c) केवल कप्लान टरबाइन (d) दोनों (b) और (c)
31. किस टरबाइन की विशिष्ट गति सबसे कम होती है ?  
 (a) कप्लान (b) फ्रांसिस (c) प्रोपलर (d) पेल्टन
32. शीर्ष में कमी के साथ टरबाइन की विशिष्ट गति  
 (a) घटती है । (b) बढ़ती है । (c) वही रहती है । (d) उपरोक्त में से कोई नहीं
33. एक प्रत्यागामी पंप में क्रैंक की गति क्या है ?  
 (a) रैखिक (b) घूर्णन (c) कुंडलिनीय (d) परवलथिक
34. अपकेन्द्रीय पंप में पानी के प्रवाह की दिशा होती है  
 (a) अक्षीय (b) अरीय अन्दर की तरफ (c) अरीय बाहर की तरफ (d) अनुदैर्घ्य
35. निम्नलिखित प्रक्रिया में वायु संपीडक द्वारा न्यूनतम कार्य खपत किया जाता है :  
 (a) समतापीय (b) रुद्धोष्म (c) आइसेनट्रोपिक (d) आइसोकोरिक
36. वायु संपीडक में फिन निम्न के लिये होते हैं :  
 (a) तापन (b) शीतलन (c) सामर्थ्य (d) लचीलापन
37. ब्रेटन चक्र में दहन कक्ष का प्राथमिक कार्य क्या है ?  
 (a) वायु को संपीडित करना । (b) वायु का विस्तार करना ।  
 (c) ईंधन और वायु को मिलाना और जलाना । (d) निष्कासित गैसों को ठण्डा करना ।

38. Which process in the Brayton cycle involves the heating of the compressed air ?  
 (a) Isotropic compression (b) Isobaric heating  
 (c) Isotropic expansion (d) Isobaric cooling
39. The fuel injection pressure in a diesel engine is in the range of \_\_\_\_\_.  
 (a) 65 to 75 atm (b) 40 to 50 atm (c) 20 to 45 atm (d) 100 to 170 atm
40. Thermal power plant works on  
 (a) Carnot cycle (b) Joule cycle (c) Rankine cycle (d) Otto cycle
41. Which of the following does not relate to a compression ignition engine ?  
 (a) Fuel pump (b) Fuel injector (c) Governor (d) Carburettor
42. The unit of kinematic viscosity is \_\_\_\_\_.  
 (a) Poise (b) Stoke (c) Newton/meter (d) Newton-meter
43. According to a law, the rate of increase of pressure in a vertical direction is equal to weight density of the fluid at that point. This is \_\_\_\_\_ law.  
 (a) Hydrostatic (b) Pascal (c) Newton (d) Hooke
44. The flow in which the velocity at any given time does not change with respect to space is called \_\_\_\_\_ flow.  
 (a) Uniform (b) Steady (c) Unsteady (d) Non-uniform
45. The value of vorticity for fluid flow having angular velocity  $\omega$  is \_\_\_\_\_.  
 (a)  $\omega$  (b)  $2\omega$  (c)  $3\omega$  (d)  $4\omega$
46. For the flow of viscous fluid through circular pipe, the velocity distribution across a section is \_\_\_\_\_.  
 (a) Elliptic (b) Parabolic (c) Hyperbolic (d) Irregular
47. When the pipes are connected in parallel, the total loss of head \_\_\_\_\_.  
 (a) is same as in each pipe  
 (b) is equal to the sum of the loss of head in each pipe  
 (c) is equal to the difference of loss of head in each pipe  
 (d) is equal to the reciprocal of the sum of loss of head in each pipe
48. What is the name of force that opposes the motion of a body through a fluid ?  
 (a) Weight (b) Drag force (c) Surface tension force (d) Buoyant force
49. Which force acts vertically upward on a submerged body in a fluid ?  
 (a) Weight of the body (b) Drag force  
 (c) Buoyant force (d) Surface tension force
50. The kinetic energy correction factor for a flow of fluid in a circular pipe is equal to \_\_\_\_\_.  
 (a) 6 (b) 4 (c) 2 (d) 3
51. 10 Poise is equal to \_\_\_\_\_.  
 (a)  $1 \text{ N-s/mm}^2$  (b)  $10 \text{ N-s/cm}^2$  (c)  $0.1 \text{ N-s/cm}^2$  (d)  $1 \text{ N-s/m}^2$
52. If ' $\sigma$ ' is the surface tension of the liquid soap and 'd' is the diameter of soap bubble, pressure intensity inside the soap bubble is \_\_\_\_\_.  
 (a)  $4 \sigma/d$  (b)  $6 \sigma/d$  (c)  $8 \sigma/d$  (d)  $10 \sigma/d$



38. ब्रेटन चक्र में किस प्रक्रिया में संपीडित वायु को गर्म करना शामिल है ?  
 (a) आइसोट्रोपिक संपीडन (b) समदाबीय तापन  
 (c) आइसोट्रोपिक विस्तार (d) समदाबीय शीतलन
39. डीज़ल इंजन में ईंधन इंजेक्शन दबाव \_\_\_\_\_ की सीमा में होता है ।  
 (a) 65 से 75 atm (b) 40 से 50 atm (c) 20 से 45 atm (d) 100 से 170 atm
40. तापीय शक्ति संयंत्र काम करता है  
 (a) कार्नो चक्र पर (b) जूल चक्र पर (c) रेन्काइन चक्र पर (d) ऑटो चक्र पर
41. निम्नलिखित में से कौन सा संपीडन दहन इंजन से सम्बन्धित नहीं है ?  
 (a) ईंधन पंप (b) ईंधन इंजेक्टर (c) गवर्नर (d) काबुरेटर
42. शुद्धगतिक श्यानता की इकाई \_\_\_\_\_ होती है ।  
 (a) पाइस (b) स्टोक (c) न्यूटन/मीटर (d) न्यूटन – मीटर
43. एक नियम के अनुसार, ऊर्ध्वाधर दिशा में दाब वृद्धि की दर, उस बिन्दु पर तरल के भार घनत्व के बराबर होती है । यह \_\_\_\_\_ का नियम है ।  
 (a) द्रव स्थैतिक (b) पास्कल (c) न्यूटन (d) हुक
44. वह प्रवाह जिसमें किसी दिए गए समय पर वेग, स्पेस के संदर्भ में परिवर्तित नहीं होता है \_\_\_\_\_ प्रवाह कहलाता है ।  
 (a) एकसमान (b) स्थायी (c) अस्थायी (d) असमान
45.  $\omega$  कोणीय वेग वाले तरल प्रवाह के लिये भ्रमिलता का मान \_\_\_\_\_ होता है ।  
 (a)  $\omega$  (b)  $2\omega$  (c)  $3\omega$  (d)  $4\omega$
46. वृत्तीय पाइप में श्यान तरल के प्रवाह के लिये एक सेक्शन पर वेग का वितरण \_\_\_\_\_ होता है ।  
 (a) दीर्घ वृत्तीय (b) परवल्यिक (c) अतिपरवल्यिक (d) अनियमित
47. जब पाइपों को समानान्तर जोड़ा जाए, तो कुल शीर्ष में हानि \_\_\_\_\_  
 (a) प्रत्येक पाइप में बराबर है ।  
 (b) प्रत्येक पाइप में शीर्ष में हानि के जोड़ के बराबर है ।  
 (c) प्रत्येक पाइप में शीर्ष में हानि के अन्तर के बराबर है ।  
 (d) प्रत्येक पाइप में शीर्ष में हानि के जोड़ के व्युत्क्रम के बराबर है ।
48. तरल के अन्दर एक पिण्ड की गति का विरोध करने वाले बल का क्या नाम है ?  
 (a) भार (b) कर्षण बल (c) पृष्ठ तनाव बल (d) उत्प्लावक बल
49. तरल में डूबे पिण्ड पर कौन सा बल ऊर्ध्वाधर ऊपर की दिशा में कार्य करता है ?  
 (a) पिण्ड का भार (b) कर्षण बल (c) उत्प्लावक बल (d) पृष्ठ तनाव बल
50. एक वृत्ताकार पाइप में तरल के प्रवाह के लिये शुद्ध गतिज ऊर्जा संशोधन घटक \_\_\_\_\_ के बराबर है ।  
 (a) 6 (b) 4 (c) 2 (d) 3
51. 10 पाईज \_\_\_\_\_ के बराबर होता है ।  
 (a) 1 न्यूटन-सेकण्ड/मिमी<sup>2</sup> (b) 10 न्यूटन-सेकण्ड/सेमी<sup>2</sup>  
 (c) 0.1 न्यूटन-सेकण्ड/सेमी<sup>2</sup> (d) 1 न्यूटन-सेकण्ड/मीटर<sup>2</sup>
52. यदि द्रव साबुन का पृष्ठ तनाव 'σ' तथा साबुन के बुलबुले का व्यास 'd' है, तो साबुन के बुलबुले के अन्दर दाब तीव्रता होती है  
 (a)  $4\sigma/d$  (b)  $6\sigma/d$  (c)  $8\sigma/d$  (d)  $10\sigma/d$

53. Compressibility of gas is equal to \_\_\_\_\_.
- Square of bulk modulus of elasticity
  - Reciprocal of bulk modulus of elasticity
  - Half of reciprocal of bulk modulus of elasticity
  - Bulk modulus of elasticity
54. 1 (one) Mega Pascal is equal to \_\_\_\_\_.
- $10^4 \text{ N/m}^2$
  - $10^5 \text{ N/m}^2$
  - $10^6 \text{ N/m}^2$
  - $10^3 \text{ N/m}^2$
55. Which of the following device is working on Pascal law ?
- Hydrometer
  - Barometer
  - Venturimeter
  - Hydraulic jack
56. Flow through tube is turbulent if the Reynold number is \_\_\_\_\_.
- Less than 1000
  - Between 1000 and 1500
  - Between 1500 and 2000
  - More than 4000
57. In every real refrigeration cycle, ratio of heat absorbed to heat rejected is
- $< 1$
  - $> 1$
  - 1
  - 0
58. The COP of the heat pump varies between \_\_\_\_\_.
- 0 and 1
  - 1 and 1
  - 1 and  $\infty$
  - None of the above
59. A bootstrap air cooling system has \_\_\_\_\_.
- One heat exchanger
  - Two heat exchanger
  - Three heat exchanger
  - No heat exchanger
60. The Carnot COP does not depend upon
- Sink temperature only
  - Source temperature only
  - Working substance only
  - All of the above
61. Which one of the following refrigerants is an azeotrope ?
- R-502
  - R-1349
  - R-22
  - R-11
62. Which one of the following refrigerants has minimum freezing point ?
- Ammonia
  - Carbon dioxide
  - Freon-12
  - Freon-22
63. Which one of the following refrigerants has the highest critical temperature ?
- Water
  - Carbon dioxide
  - Freon-12
  - Ammonia
64. The vapour compression refrigeration cycle operates on
- Reversed Rankine cycle
  - Reversed Joule's cycle
  - Reversed Carnot cycle
  - None of the above
65. During which component of vapour compression refrigeration system the enthalpy remains constant ?
- Condenser
  - Throttle valve
  - Evaporator
  - Compressor
66. Which part of vapour compression refrigeration cycle produces the refrigeration effect ?
- Condenser
  - Throttle valve
  - Evaporator
  - Compressor
67. The throttling operation in a refrigeration cycle is carried out in
- Evaporator
  - Discharge valve
  - Capillary tube
  - None of the above

53. गैस की संपीड्यता \_\_\_\_\_ के बराबर होती है ।  
 (a) आयतन प्रत्यास्थता मापांक के वर्ग (b) आयतन प्रत्यास्थता मापांक के व्युत्क्रम  
 (c) आयतन प्रत्यास्थता मापांक के व्युत्क्रम के आधे (d) आयतन प्रत्यास्थता मापांक
54. 1 (एक) मेगा पास्कल \_\_\_\_\_ के बराबर होता है ।  
 (a)  $10^4$  न्यूटन/मी<sup>2</sup> (b)  $10^5$  न्यूटन/मी<sup>2</sup> (c)  $10^6$  न्यूटन/मी<sup>2</sup> (d)  $10^3$  न्यूटन/मी<sup>2</sup>
55. निम्न में से कौन सी युक्ति पास्कल के नियम पर कार्य करती है ?  
 (a) हाइड्रोमीटर (b) बैरोमीटर (c) वेन्चुरीमीटर (d) हाइड्रोलिक जैक
56. ट्यूब में प्रवाह प्रक्षुब्ध होता है यदि रेनाल्ड संख्या \_\_\_\_\_ होती है ।  
 (a) 1000 से कम (b) 1000 और 1500 के मध्य  
 (c) 1500 और 2000 के मध्य (d) 4000 से अधिक
57. प्रत्येक वास्तविक प्रशीतन चक्र में अवशोषित ऊष्मा और अस्वीकृत ऊष्मा का अनुपात होता है  
 (a)  $< 1$  (b)  $> 1$  (c) 1 (d) 0
58. ऊष्मा पम्प का सी.ओ.पी. \_\_\_\_\_ के मध्य विचलित करता है ।  
 (a) 0 और 1 (b)  $-1$  और 1 (c) 1 और  $\infty$  (d) उपरोक्त में से कोई नहीं
59. एक बूटस्ट्रेप वायु शीतलन प्रणाली में \_\_\_\_\_ होते हैं ।  
 (a) एक ऊष्मा विनिमयक (b) दो ऊष्मा विनिमयक  
 (c) तीन ऊष्मा विनिमयक (d) कोई ऊष्मा विनिमयक नहीं
60. कार्नो सी.ओ.पी. निम्न पर निर्भर नहीं करता है :  
 (a) केवल सिंक तापमान (b) केवल स्रोत तापमान  
 (c) केवल कार्यकारी पदार्थ (d) उपरोक्त सभी
61. निम्नलिखित में से कौन सा प्रशीतक एजियोट्रॉप है ?  
 (a) R-502 (b) R-1349 (c) R-22 (d) R-11
62. निम्नलिखित में से किस प्रशीतक का हिमांक न्यूनतम होता है ?  
 (a) अमोनिया (b) कार्बन डाइऑक्साइड (c) फ्रीऑन-12 (d) फ्रीऑन-22
63. निम्न में से किस प्रशीतक का क्रांतिक तापमान सबसे अधिक होता है ?  
 (a) जल (b) कार्बन डाइऑक्साइड  
 (c) फ्रीऑन-12 (d) अमोनिया
64. वाष्प संपीडन प्रशीतन चक्र कार्य करता है  
 (a) प्रतिवर्ती रैंकाइन चक्र पर (b) प्रतिवर्ती जूल चक्र पर  
 (c) प्रतिवर्ती कार्नो चक्र पर (d) उपरोक्त में से कोई नहीं
65. वाष्प संपीडन प्रशीतन संयंत्र के किस घटक में पूर्ण ऊष्मा नियत रहती है ?  
 (a) संघनित्र (b) उपरोधी वाल्व (c) वाष्पित्र (d) संपीडक
66. वाष्प संपीडन प्रशीतन चक्र में कौन सा भाग प्रशीतन प्रभाव उत्पन्न करता है ?  
 (a) संघनित्र (b) उपरोधी वाल्व (c) वाष्पित्र (d) संपीडक
67. एक प्रशीतन चक्र में उपरोधी प्रक्रिया होती है  
 (a) वाष्पित्र में (b) विसर्जन वाल्व में  
 (c) केश नली में (d) उपरोक्त में से किसी में नहीं

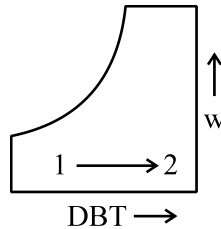
68. Which one is not a component of vapour compression refrigeration cycle ?  
 (a) Compressor (b) Throttling valve (c) Condenser (d) Generator
69. Electrolux refrigerator uses following working substances  
 (a)  $\text{LiBr}_2$  and  $\text{H}_2\text{O}$  (b)  $\text{NH}_3$  and  $\text{H}_2\text{O}$   
 (c)  $\text{NH}_3$ ,  $\text{H}_2$  and  $\text{H}_2\text{O}$  (d)  $\text{NH}_3$ ,  $\text{H}_2\text{O}$  and  $\text{LiBr}_2$
70. Which of the following type of compressor is generally used in domestic refrigerator ?  
 (a) Open type (b) Hermitically sealed type  
 (c) Semi sealed type (d) Partially opened type
71. In which of the following devices pool boiling occurs ?  
 (a) Flooded evaporator (b) Dry extension evaporator  
 (c) Condenser (d) Absorber
72. Simplest expansion device with no moving parts is \_\_\_\_\_.  
 (a) Automatic expansion valve (b) Thermostatic expansion valve  
 (c) Capillary tube (d) Float valve
73. The chemical formula of F-12 is  
 (a)  $\text{CClF}_2$  (b)  $\text{CCl}_2\text{F}_3$  (c)  $\text{CCl}_2\text{F}_2$  (d)  $\text{CCl}_3\text{F}$
74. A refrigerator working on Carnot cycle has a COP of 5, when it extracts 8350 kJ/min from a space to be cooled. The heat rejected to the surrounding will be  
 (a) 8350 kJ/min (b) 10020 kJ/min (c) 100020 kJ/min (d) 835 kJ/min
75. The material used for the pipes and pipe fitting in an ammonia refrigeration plant is  
 (a) Aluminium (b) Brass  
 (c) Copper (d) Cast Steel and Wrought Iron
76. A refrigerant has working temperature in the evaporator and condenser coil of  $-30^\circ\text{C}$  and  $35^\circ\text{C}$ , respectively. What is the COP of refrigerant ?  
 (a) 3.74 (b) 3.50 (c) 2.75 (d) 4.75
77. Which of the following cycle use air as refrigerant ?  
 (a) Ericson (b) Stirling (c) Carnot (d) Bell Coleman
78. Power input per ton of refrigeration in kW is expressed as  
 (a)  $3.5/\text{COP}$  (b)  $\text{COP}/4.75$  (c)  $4.75 \times \text{COP}$  (d) None of these
79. The highest temperature in vapour compression cycle occurs at \_\_\_\_\_.  
 (a) Receiver (b) Expansion valve  
 (c) Evaporator (d) Compressor discharge
80. Sub cooling in refrigeration cycle \_\_\_\_\_.  
 (a) Increases COP (b) Decreases COP  
 (c) COP remains unchanged (d) None of the above
81. The commonly used refrigerant in ice plant is \_\_\_\_\_.  
 (a)  $\text{NH}_3$  (b)  $\text{CO}_2$  (c) R-12 (d) None of these
82. In aqua ammonia absorption system, incomplete rectification leads to accumulation of water in \_\_\_\_\_.  
 (a) Condenser (b) Evaporator (c) Absorber (d) Analyser

68. इनमें से कौन सा वाष्प संपीडन प्रशीतन चक्र का घटक नहीं है ?  
 (a) संपीडक (b) उपरोधी वाल्व (c) संघनित्र (d) जनित्र
69. इलेक्ट्रॉलक्स प्रशीतक निम्न में से किन कार्यकारी पदार्थों का प्रयोग करता है ?  
 (a)  $\text{LiBr}_2$  एवम्  $\text{H}_2\text{O}$  (b)  $\text{NH}_3$  एवम्  $\text{H}_2\text{O}$   
 (c)  $\text{NH}_3$ ,  $\text{H}_2$  एवम्  $\text{H}_2\text{O}$  (d)  $\text{NH}_3$ ,  $\text{H}_2\text{O}$  एवम्  $\text{LiBr}_2$
70. घरेलू प्रशीतकों में सामान्यतया निम्न में से किस प्रकार का संपीडक प्रयुक्त होता है ?  
 (a) खुले प्रकार का (b) हरमीटिकली सील्ड प्रकार का  
 (c) अर्ध सील्ड प्रकार का (d) आंशिक खुला प्रकार का
71. पूल क्वथन निम्न में से किस युक्ति में होता है ?  
 (a) बाह्य (फ्लडेड) वाष्पित्र (b) शुष्क प्रसार वाष्पित्र  
 (c) संघनित्र (d) अवशोषक
72. बिना चलायमान भागों के \_\_\_\_\_ सरलतम प्रसार युक्ति है ।  
 (a) स्वचालित प्रसार वाल्व (b) ताप स्थैतिक प्रसार वाल्व  
 (c) केश नलिका (d) फ्लोट वाल्व
73. F-12 का रासायनिक सूत्र निम्न है :  
 (a)  $\text{CCl}_2\text{F}_2$  (b)  $\text{CCl}_2\text{F}_3$  (c)  $\text{CCl}_2\text{F}_2$  (d)  $\text{CCl}_3\text{F}$
74. एक प्रशीतक यंत्र जो कार्नो चक्र पर काम कर रहा है, का प्रदर्शन का गुणांक 5 है जब यह 8350 kJ/min उस स्थान से बाहर निकालता है जिसे ठण्डा रखना है । वातावरण में बाहर निकाली गई ऊष्मा होगी  
 (a) 8350 kJ/min (b) 10020 kJ/min (c) 100020 kJ/min (d) 835 kJ/min
75. अमोनिया प्रशीतन संयंत्र में पाइप और पाइप फिटिंग के लिये निम्न पदार्थ का प्रयोग किया जाता है :  
 (a) एल्युमिनियम (b) पीतल  
 (c) ताँबा (d) ढलवाँ इस्पात और पिटवाँ लोहा
76. एक प्रशीतक के वाष्पित्र और संघनित्र कुंडलियों में क्रमशः  $-30^\circ\text{C}$  और  $35^\circ\text{C}$  का कार्य तापमान है । प्रशीतक का सी.ओ.पी. क्या होगा ?  
 (a) 3.74 (b) 3.50 (c) 2.75 (d) 4.75
77. निम्न में से कौन से चक्र में वायु को प्रशीतक के रूप में प्रयोग करते हैं ?  
 (a) एरिक्सन (b) स्टर्लिंग (c) कार्नो (d) बैल-कालमैन
78. प्रति टन प्रशीतन शक्ति निवेश को kW में इस प्रकार व्यक्त किया जाता है  
 (a) 3.5/COP (b) COP/4.75 (c)  $4.75 \times \text{COP}$  (d) इनमें से कोई नहीं
79. वाष्प-संपीडन चक्र में उच्चतम तापमान \_\_\_\_\_ पर होता है ।  
 (a) अभिग्राही (b) प्रसार वाल्व (c) वाष्पित्र (d) संपीडक विसर्जन
80. शीतलन प्रणाली में उपशीतलन  
 (a) COP बढ़ाता है । (b) COP घटाता है । (c) COP नहीं बदलता है । (d) उपरोक्त में से कोई नहीं
81. बर्फ संयंत्र में आमतौर पर प्रयोग किया जाने वाला प्रशीतक \_\_\_\_\_ है ।  
 (a) अमोनिया (b) कार्बन डाइऑक्साइड (c) R-12 (d) इनमें से कोई नहीं
82. जलीय अमोनिया अवशोषण प्रणाली में अपूर्ण संशोधन से पानी \_\_\_\_\_ में जमा होता है ।  
 (a) संघनित्र (b) वाष्पित्र (c) अवशोषक (d) विश्लेषक

83. An electrolux refrigerator uses \_\_\_\_\_.  
 (a) One pump (b) Two pumps (c) No pump (d) None of the above
84. In vapour absorption refrigerator, heat is rejected in \_\_\_\_\_.  
 (a) Condenser only (b) Generator only  
 (c) Absorber only (d) Condenser and Absorber
85. In aqua ammonia and Li-Br water absorption refrigeration system, the refrigerants are respectively \_\_\_\_\_.  
 (a) Water and Water (b) Water and Li-Br  
 (c) Ammonia and Li-Br (d) Ammonia and Water
86. Which of the following is not the component of aqua-ammonia absorption refrigeration system ?  
 (a) Condenser (b) Compressor (c) Evaporator (d) Absorber
87. Which of the following components is common between vapour compression refrigeration system and vapour absorption refrigeration system ?  
 (a) Absorber (b) Generator (c) Condenser (d) Rectifier
88. A capillary tube is used in a small refrigerator to serve the purpose of  
 (a) Thermostat (b) Expansion valve (c) Accumulator (d) Evaporator
89. Which is usually the costliest item in a refrigeration system ?  
 (a) Condenser (b) Capillary tube (c) Compressor (d) Evaporator
90. In the window air conditioner, the expansion device used is typically a  
 (a) Capillary tube (b) Thermostatic expansion valve  
 (c) Automatic expansion valve (d) Float valve
91. For one ton refrigeration plant, if the heat rejection ratio is 1.2, the COP of the plant is \_\_\_\_\_.  
 (a) 3 (b) 4 (c) 5 (d) 6
92. For large tonnage air conditioning applications which one of the following types of compressor is recommended ?  
 (a) Reciprocating compressor (b) Rotary compressor  
 (c) Centrifugal compressor (d) None of the above
93. A thrust bearing is generally necessary in \_\_\_\_\_.  
 (a) Reciprocating refrigerant compressor (b) Centrifugal refrigerant compressor  
 (c) Rotary vane type compressor (d) All of the above
94. Solenoid valves are placed in the liquid line between \_\_\_\_\_.  
 (a) Compressor and Condenser (b) Condenser and Throttle valve  
 (c) Generator and Analyser (d) Throttling valve and Evaporator
95. Flooded evaporator has to be fitted with \_\_\_\_\_.  
 (a) Accumulator (b) Float valve (c) Both (a) and (b) (d) None of the above
96. The sensing bulb of the thermostatic expansion valve is located at the \_\_\_\_\_.  
 (a) Exit of the evaporator (b) Inlet of the evaporator  
 (c) Exit of the condenser (d) Inlet of the condenser

83. एक इलेक्ट्रॉलक्स प्रशीतक \_\_\_\_\_ का उपयोग करता है ।  
 (a) एक पम्प (b) दो पम्प (c) कोई पम्प नहीं (d) उपरोक्त में से कोई नहीं
84. वाष्प अवशोषण प्रशीतित्र में ऊष्मा \_\_\_\_\_ छोड़ी जाती है ।  
 (a) केवल संघनित्र में (b) केवल जनित्र में  
 (c) केवल अवशोषक में (d) संघनित्र एवम् अवशोषक में
85. जलीय अमोनिया और Li-Br जल अवशोषण प्रशीतन प्रणाली में प्रशीतक क्रमशः \_\_\_\_\_ होते हैं ।  
 (a) जल एवम् जल (b) जल एवम् Li-Br  
 (c) अमोनिया एवम् Li-Br (d) अमोनिया एवम् जल
86. इनमें से कौन सा जलीय अमोनिया अवशोषण प्रशीतन प्रणाली का घटक नहीं है ?  
 (a) संघनित्र (b) संपीडक (c) वाष्पित्र (d) अवशोषक
87. निम्नलिखित में कौन सा घटक वाष्प संपीडन प्रशीतन प्रणाली और वाष्प अवशोषण प्रशीतन प्रणाली के बीच उभयनिष्ठ है ?  
 (a) अवशोषक (b) जनित्र (c) संघनित्र (d) रेक्टिफायर (संशोधक)
88. एक केशिका नली का उपयोग एक छोटे प्रशीतित्र में किस उद्देश्य को पूरा करने के लिये किया जाता है ?  
 (a) थर्मोस्टेट (b) प्रसार वाल्व (c) संचायक (d) वाष्पित्र
89. आमतौर पर प्रशीतन प्रणाली में सबसे महँगी वस्तु क्या होती है ?  
 (a) संघनित्र (b) केश नली (c) संपीडक (d) वाष्पित्र
90. खिड़की वायु वातानुकूलक में किस प्रसार उपकरण का सामान्यतया प्रयोग किया जाता है ?  
 (a) केश नलिका (b) ताप स्थैतिक विस्तार वाल्व  
 (c) स्वचालित विस्तार वाल्व (d) फ्लोट वाल्व
91. एक टन प्रशीतन संयंत्र के लिये यदि संघनित्र का ऊष्मा (ताप) अस्वीकृत अनुपात 1.2 है, तो संयंत्र का सी.ओ.पी. \_\_\_\_\_ होगा ।  
 (a) 3 (b) 4 (c) 5 (d) 6
92. निम्नलिखित में से कौन सा संपीडक बड़े टनेज वाले वातानुकूलन उपयोग के लिये अनुशंसित किया जाता है ?  
 (a) प्रत्यागामी संपीडक (b) घूर्णन संपीडक (c) अपकेन्द्रीय संपीडक (d) उपरोक्त में से कोई नहीं
93. आमतौर पर एक प्रणोद बियरिंग की आवश्यकता \_\_\_\_\_ होती है ।  
 (a) प्रत्यागामी प्रशीतक संपीडक में (b) अपकेन्द्रीय प्रशीतक संपीडक में  
 (c) परिभ्रामी फलक प्रकार के संपीडक में (d) उपरोक्त सभी
94. परिनालिक वाल्व, तरल लाईन में \_\_\_\_\_ रखा जाता है ।  
 (a) संपीडक और संघनित्र के बीच (b) संघनित्र और उपरोधी वाल्व के बीच  
 (c) जनित्र और विश्लेषक के बीच (d) उपरोधी वाल्व और वाष्पित्र के बीच
95. बाढ़युक्त वाष्पित्र को \_\_\_\_\_ के साथ लगाया जाता है ।  
 (a) संचायक (b) फ्लोट वाल्व (c) (a) तथा (b) दोनों (d) उपरोक्त में से कोई नहीं
96. ऊष्मा स्थैतिक विस्तार वाल्व का संवेदन बल्ब स्थित होता है  
 (a) वाष्पित्र के निकास पर (b) वाष्पित्र के प्रवेश पर  
 (c) संघनित्र के निकास पर (d) संघनित्र के प्रवेश पर

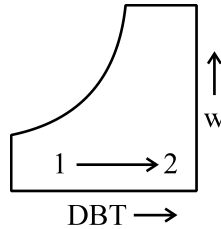
97. Dew point temperature is the temperature at which condensation begins when the air is cooled at \_\_\_\_\_.
- (a) Constant volume (b) Constant entropy  
(c) Constant pressure (d) Constant enthalpy
98. The alignment circle marked on the psychrometric chart is at \_\_\_\_\_.
- (a) 10 °C DBT and 60% RH (b) 15 °C DBT and 60% RH  
(c) 25 °C DBT and 50% RH (d) 25 °C WBT and 50% RH
99. A desert cooler having a cooling efficiency 80% reduces the temperature of atmospheric air from 40 °C to 32 °C. What will be wet bulb temperature of air ?
- (a) 25 °C (b) 30 °C (c) 32 °C (d) 36 °C
100. If the wet bulb depression is zero, the relative humidity is equal to \_\_\_\_\_.
- (a) 100% (b) 50% (c) 25% (d) 0%
101. For completely dry air total heat is \_\_\_\_\_.
- (a) Total latent heat (b) Sum of latent heat and sensible heat  
(c) Total sensible heat (d) Difference of sensible heat and latent heat
102. In air conditioning all the calculations are based on which of the following ?
- (a) Dry air part of air (b) Water vapour part of air  
(c) Moist air (d) None of the above
103. If 'w' is the specific humidity of moist air and mass of dry air is 1 kg. Then the mass of moist air will be \_\_\_\_\_.
- (a) 1 kg (b) (1 + w) kg (c)  $\left(1 + \frac{1}{w}\right)$  kg (d) (1 + w)<sup>2</sup> kg
104. Which psychrometric process occurs in air cooler ?
- (a) Sensible cooling (b) Latent heat cooling  
(c) Cooling and dehumidification (d) Cooling and humidification
105. Sensible heating process of air (1-2) is shown on psychrometric chart. In this process, relative humidity



- (a) Increases (b) Decreases  
(c) Remains same (d) Can not be determined
106. If steam is sprayed into air, which psychrometric process will occur ?
- (a) Sensible heating (b) Latent heating  
(c) Heating and dehumidification (d) Heating and Humidification
107. The Dry Bulb Temperature (DBT) at which room is maintained in winter air conditioning is
- (a) 18 °C (b) 21 °C (c) 25 °C (d) 27 °C
108. The heat load which causes increase in temperature of air in air conditioned space is called \_\_\_\_\_.
- (a) Sensible heat load (b) Latent heat load  
(c) Ventilation load (d) None of the above



97. ओस बिन्दु तापमान वह तापमान है जिस पर हवा ठण्डी होने पर \_\_\_\_\_ संघनन शुरू हो जाता है ।  
 (a) नियत आयतन पर (b) नियत एन्ट्रॉपी (उत्क्रम माप) पर  
 (c) नियत दबाव पर (d) नियत एन्थैल्पी (पूर्ण ऊष्मा) पर
98. संरेखण वृत्त आर्द्रतामितीय आरेख पर \_\_\_\_\_ पर अंकित होता है ।  
 (a) 10 °C डी बी टी और 60% आर एच (b) 15 °C डी बी टी और 60% आर एच  
 (c) 25 °C डी बी टी और 50% आर एच (d) 25 °C डब्ल्यू बी टी और 50% आर एच
99. 80% की शीतलन क्षमता वाला एक रेगिस्तानी कूलर वायुमण्डलीय हवा के तापमान को 40 °C से 32 °C तक कम कर देता है । हवा का आर्द्र बल्ब तापमान निम्न में से क्या होगा ?  
 (a) 25 °C (b) 30 °C (c) 32 °C (d) 36 °C
100. यदि आर्द्र-बल्ब गिराव/अवसाद शून्य है तो सापेक्ष आर्द्रता \_\_\_\_\_ के बराबर होगी ।  
 (a) 100% (b) 50% (c) 25% (d) 0%
101. पूर्णतया शुष्क वायु के लिये कुल ऊष्मा \_\_\_\_\_ होती है ।  
 (a) पूर्ण गुप्त ऊष्मा (b) गुप्त ऊष्मा और संवेदी ऊष्मा का योग  
 (c) पूर्ण संवेदी ऊष्मा (d) संवेदी ऊष्मा और गुप्त ऊष्मा का अन्तर
102. वातानुकूलन में सभी गणनायें निम्न में से किस पर आधारित होती हैं ?  
 (a) वायु का शुष्क वायु भाग (b) वायु का जल वाष्प भाग  
 (c) नम वायु (d) उपरोक्त में से कोई नहीं
103. यदि 'w' नम वायु की विशिष्ट आर्द्रता है और शुष्क वायु का द्रव्यमान 1 kg है तो नम वायु का द्रव्यमान \_\_\_\_\_ होगा ।  
 (a) 1 kg (b) (1 + w) kg (c)  $\left(1 + \frac{1}{w}\right)$  kg (d) (1 + w)<sup>2</sup> kg
104. वायु-कूलर में कौन सा साइक्रोमेट्रिक प्रक्रम होता है ?  
 (a) संवेद्य शीतलन (b) गुप्त ऊष्मा शीतलन  
 (c) शीतलन और अनार्द्रिकरण (d) शीतलन और आर्द्रिकरण
105. साइक्रोमेट्रिक चार्ट पर वायु का संवेद्य तापन प्रक्रम (1-2) दर्शाया गया है । इस प्रक्रम में सापेक्ष आर्द्रता



- (a) बढ़ती है । (b) घटती है ।  
 (c) समान रहती है । (d) ज्ञात नहीं किया जा सकता है ।
106. यदि हवा में भाप का स्प्रे किया जाता है, तो कौन सा साइक्रोमेट्रिक प्रक्रम होगा ?  
 (a) संवेद्य तापन (b) गुप्त तापन (c) तापन और अनार्द्रिकरण (d) तापन और आर्द्रिकरण
107. शीतकालीन वातानुकूलन में कमरे का शुष्क बल्ब तापमान बनाये रखा जाता है  
 (a) 18 °C (b) 21 °C (c) 25 °C (d) 27 °C
108. वह ऊष्मा भार जो वातानुकूलित जगह की वायु का तापमान बढ़ा देता है \_\_\_\_\_ कहलाता है ।  
 (a) संवेद्य ऊष्मा भार (b) गुप्त ऊष्मा भार (c) संवातन भार (d) उपरोक्त में से कोई नहीं

109. The purpose of ventilation is \_\_\_\_\_.
- (a) To provide oxygen only                      (b) To remove carbon dioxide only  
(c) To remove odours only                      (d) All of the above
110. A sling psychrometer measures
- (a) DBT    (b) WBT  
(c) DBT and WBT both                              (d) DPT
111. In big auditorium, the predominant cooling load is due to
- (a) Lights                      (b) Fans                      (c) Projector                      (d) Occupant persons
112. The lower limit of temperature that can be achieved through simple air cooler is \_\_\_\_\_.
- (a) DBT                      (b) WBT                      (c) DPT                      (d) Zero degree celsius
113. Relative humidity can be measured by \_\_\_\_\_.
- (a) Wet bulb thermometer                      (b) Barometer  
(c) Hair hygrometer                              (d) None of the above
114. The work of cooling tower in air conditioning plant is to cool \_\_\_\_\_.
- (a) Air    (b) Hot water coming from condenser  
(c) Water coming from evaporator              (d) Condenser
115. The density of air in air conditioning calculations is taken as \_\_\_\_\_.
- (a) 1.0 kg/m<sup>3</sup>              (b) 1.1 kg/m<sup>3</sup>              (c) 1.2 kg/m<sup>3</sup>              (d) 1.3 kg/m<sup>3</sup>
116. Humidifying efficiency of air washer is equal to \_\_\_\_\_.
- where X = Bye pass factor
- (a) X                      (b) 1 – X                      (c)  $\frac{1}{X}$                       (d)  $1 - \frac{1}{X}$
117. Porosity (due to poor deposition of weld rod) results in \_\_\_\_\_.
- (a) Crack    (b) Undercut  
(c) Dirty joint    (d) Low stress withstand capacity
118. Which one of the following is not a fusion welding process ?
- (a) Gas welding              (b) Arc welding              (c) Soldering                      (d) TIG welding
119. The filler material used in electric resistance welding process is \_\_\_\_\_.
- (a) Cast Iron              (b) Mild Steel              (c) HSS                              (d) None of the above
120. The material used for coating the electrode is called \_\_\_\_\_.
- (a) Binder                      (b) Slag                              (c) Deoxidizer                      (d) Flux
121. In an inert gas welding process, the commonly used gas is \_\_\_\_\_.
- (a) Hydrogen              (b) Oxygen                      (c) Helium                      (d) Nitrogen
122. Highest possible percentage of clay content in loam sand is
- (a) 5%                              (b) 10%                              (c) 20%                              (d) 50%
123. Blow holes in casting are caused by \_\_\_\_\_.
- (a) Low permeability only                      (b) Excessive moisture only  
(c) Excessive fine grain only                      (d) All of the above

109. संवातन का उद्देश्य \_\_\_\_\_ होता है ।  
 (a) केवल ऑक्सीजन देना (b) केवल कार्बन डाइऑक्साइड को निकालना  
 (c) केवल गंध को दूर करना (d) उपरोक्त सभी
110. एक स्लिंग साइक्रोमीटर मापता है  
 (a) डी बी टी (b) डब्ल्यू बी टी  
 (c) डी बी टी और डब्ल्यू बी टी दोनों (d) डी पी टी
111. बड़े सभागार में प्रमुख शीतलन भार निम्न में से किसके कारण होता है ?  
 (a) लाइटें (b) पंखे (c) प्रोजेक्टर (d) बैठने वाले व्यक्तियों
112. सामान्य वायु कूलर से प्राप्त की जा सकने वाली तापमान की निम्न सीमा \_\_\_\_\_ होती है ।  
 (a) डी बी टी (b) डब्ल्यू बी टी (c) डी पी टी (d) शून्य डिग्री सेल्सियस
113. सापेक्ष आर्द्रता \_\_\_\_\_ से नापी जा सकती है ।  
 (a) आर्द्र बल्ब तापमापी (b) बैरोमीटर (c) हेयर हाइग्रोमीटर (d) उपरोक्त में से कोई नहीं
114. वातानुकूलन संयंत्र में शीतल मीनार का कार्य \_\_\_\_\_ को ठण्डा करने में होता है ।  
 (a) वायु (b) संघनित्र से आने वाले गर्म जल  
 (c) वाष्पित्र से आने वाले जल (d) संघनित्र
115. वातानुकूलन की गणनाओं में वायु का घनत्व \_\_\_\_\_ लिया जाता है ।  
 (a) 1.0 किग्रा/मी<sup>3</sup> (b) 1.1 किग्रा/मी<sup>3</sup> (c) 1.2 किग्रा/मी<sup>3</sup> (d) 1.3 किग्रा/मी<sup>3</sup>
116. वायु वाशर की आर्द्रिकरण दक्षता \_\_\_\_\_ के बराबर होती है ।  
 जहाँ X = बाय पास फैक्टर है  
 (a) X (b) 1 - X (c)  $\frac{1}{X}$  (d)  $1 - \frac{1}{X}$
117. सरन्ध्रता (वेल्डन छड़ के कम जमने के कारण) की वजह से \_\_\_\_\_ होता है ।  
 (a) दरार (b) अधःकर्तन  
 (c) गन्दा जोड़ (d) कम प्रतिबल सहने की शक्ति
118. निम्न में से कौन सी फ्यूजन वेल्डन प्रक्रिया नहीं है ?  
 (a) गैस वेल्डन (b) आर्क वेल्डन (c) सोल्डरन (d) TIG वेल्डन
119. विद्युतीय प्रतिरोध वेल्डन प्रक्रिया में \_\_\_\_\_ पूरक पदार्थ कार्य में लाया जाता है ।  
 (a) ढलवाँ लोहा (b) मृदु इस्पात (c) एच.एस.एस. (d) उपरोक्त में से कोई नहीं
120. इलेक्ट्रोड की कोटिंग के लिये जो पदार्थ काम में आता है \_\_\_\_\_ कहलाता है ।  
 (a) बाइन्डर (b) स्लैग (c) वीऑक्सीकारक (d) गालक
121. निष्क्रिय गैस वेल्डन प्रक्रिया में सामान्यतया \_\_\_\_\_ गैस काम में लाई जाती है ।  
 (a) हाइड्रोजन (b) ऑक्सीजन (c) हीलियम (d) नाइट्रोजन
122. लोम बालू में क्ले का अधिकतम संभव प्रतिशत होता है  
 (a) 5% (b) 10% (c) 20% (d) 50%
123. ढलाई में ब्लो होल \_\_\_\_\_ की वजह से होता है ।  
 (a) केवल कम पारगम्यता (b) केवल अत्यधिक आर्द्रता  
 (c) केवल अत्यधिक फाईन कण (d) उपरोक्त सभी

124. The following part is an added projection on a pattern and form a seat to support core in a mould  
 (a) Mould print (b) Core print (c) Chaplet (d) Chill pad
125. Which one of the following refractory material is recommended for steel furnace ?  
 (a) Aluminium (b) Silica (c) Magnesia (d) Fire clay
126. Chaplets are used for \_\_\_\_\_.  
 (a) Fastening two pieces (b) Directional solidification  
 (c) Support the core (d) Control the shrinkage
127. Which of the following is not a forming process ?  
 (a) Turning (b) Bending (c) Drawing (d) Extrusion
128. In ECM, material removal is due to :  
 (a) Erosion (b) Corrosion (c) Vapourization (d) Ion displacement
129. While machining, chips break due to \_\_\_\_\_.  
 (a) Hardness (b) Ductility (c) Toughness (d) Strain Hardening
130. The best coolant for carbide tool is \_\_\_\_\_.  
 (a) Soluble oil (b) Kerosene (c) Turpentine oil (d) Soap water
131. Tool life is proportional to \_\_\_\_\_.  
 (where  $v$  is the cutting speed)  
 (a) Cutting speed  $v$  (b)  $\frac{1}{v}$   
 (c)  $\left(1 - \frac{1}{v}\right)$  (d)  $\left(\frac{1}{v} - 1\right)$
132. A device which holds the workpiece and guide, control the cutting tool is known as \_\_\_\_\_.  
 (a) Jig (b) Fixture (c) Template (d) Chuck
133. In ECM, the gap between the tool and work is of the order of \_\_\_\_\_.  
 (a) 0.1 mm (b) 0.25 mm (c) 0.40 mm (d) 0.75 mm
134. In EDM, tool is made of \_\_\_\_\_.  
 (a) Copper tungsten alloy only (b) Brass only  
 (c) Copper only (d) All of the above
135. The angle between face and flank of the single point cutting tool is \_\_\_\_\_.  
 (a) Rake angle (b) Clearance angle (c) Lip angle (d) Point angle
136. For ductile material the preferred rake angle is \_\_\_\_\_.  
 (a) Zero rake (b) +ve rake (c) -ve rake (d) 90° rake
137. Hooke's law states that the stress is proportional to the strain upto which of the following point or limit ?  
 (a) Fracture point (b) Yield point (c) Plastic limit (d) Elastic limit

124. निम्न में से कौन सा मोल्ड में क्रोड को रखने के लिये पैटर्न पर अतिरिक्त सपोर्ट होता है ?  
 (a) मोल्ड प्रिंट (b) कोर प्रिन्ट (c) चैपलेट (d) चिल पैड
125. इस्पात भट्टी में निम्न में से कौन सा अग्निसह्य पदार्थ अभिस्तावित किया जाता है ?  
 (a) एल्युमिनियम (b) सिलिका (c) मैग्नेशिया (d) फायर क्ले
126. चैपलेट्स \_\_\_\_\_ काम में लाये जाते हैं ।  
 (a) दो खण्डों को जोड़ने के लिये (b) दिशात्मक ठोसीकरण के लिए  
 (c) कोर को सपोर्ट करने के लिए (d) संकुचन को नियंत्रित करने के लिए
127. निम्न में से कौन सी अभिरूपण प्रक्रिया नहीं है ?  
 (a) खरादन (b) बंकन (c) कर्षण (d) बहिर्वेधन
128. ECM में धातु हटने का कारण  
 (a) अपरदन है । (b) संक्षारण है । (c) वाष्पीकरण है । (d) आयन विस्थापन है ।
129. मशीनन के दौरान \_\_\_\_\_ की वजह से चिप टूट जाती है ।  
 (a) कठोरता (b) तन्यता (c) चीमड़पन (d) विकृति कठोरीकरण
130. कार्बाइड औज़ार के लिये सर्वोत्तम शीतलक \_\_\_\_\_ होता है ।  
 (a) घुलनशील तेल (b) केरोसीन (c) तारपीन का तेल (d) साबुन का पानी
131. औज़ार जीवन \_\_\_\_\_ के आनुपातिक होता है ।  
 (जहाँ v-कर्तन गति है)  
 (a) कर्तन गति v (b)  $\frac{1}{v}$   
 (c)  $\left(1 - \frac{1}{v}\right)$  (d)  $\left(\frac{1}{v} - 1\right)$
132. वह उपकरण जो कार्यखण्ड को पकड़ता है और कर्तन औज़ार को निर्देशित और नियंत्रित करता है \_\_\_\_\_ कहलाता है ।  
 (a) जिग (b) फिक्सचर (c) टेम्पलेट (d) चक
133. ई.सी.एम. में औज़ार और कार्य के बीच का अन्तर \_\_\_\_\_ क्रम का होता है ।  
 (a) 0.1 मिमी (b) 0.25 मिमी (c) 0.40 मिमी (d) 0.75 मिमी
134. ई.डी.एम. में औज़ार \_\_\_\_\_ का बना होता है ।  
 (a) केवल ताँबा टंगस्टन मिश्रधातु (b) केवल पीतल  
 (c) केवल ताँबा (d) उपरोक्त सभी
135. एकल बिन्दु कर्तन औज़ार में मुख और पार्श्व के बीच का कोण \_\_\_\_\_ होता है ।  
 (a) रैक कोण (b) क्लियरेन्स कोण (c) लिप कोण (d) बिन्दु कोण
136. तन्य पदार्थ के लिये उपयुक्त रैक कोण होता है  
 (a) जीरो रैक (b) धनात्मक रैक (c) ऋणात्मक रैक (d) 90° रैक
137. हुक्स के नियम के अनुसार निम्न में से किस बिन्दु या सीमा तक प्रतिबल, विकृति के समानुपाती होता है ?  
 (a) फ्रैक्चर बिन्दु (b) पराभव बिन्दु (c) प्लास्टिक सीमा (d) प्रत्यास्थता सीमा

138. For a material, Young's modulus is given as  $1.8 \times 10^5 \text{ N/mm}^2$  and Poisson's ratio  $\left(\frac{1}{4}\right)$ .

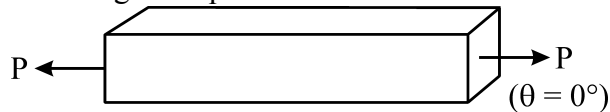
What is the value of Bulk modulus ?

- (a)  $0.8 \times 10^5 \text{ N/mm}^2$  (b)  $1.2 \times 10^5 \text{ N/mm}^2$   
 (c)  $1.6 \times 10^5 \text{ N/mm}^2$  (d)  $1.8 \times 10^5 \text{ N/mm}^2$

139. The ratio of shearing stress to shearing strain is known as

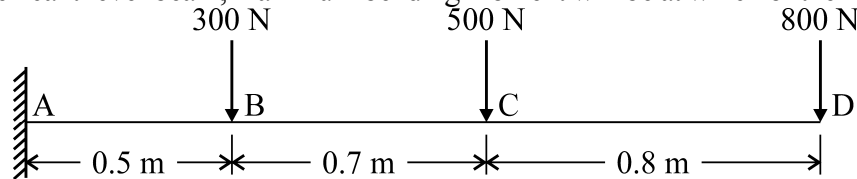
- (a) Bulk modulus (b) Modulus of elasticity  
 (c) Modulus of rigidity (d) Poisson's ratio

140. Figure shows, axial force exerted on a two force member, maximum shear stress will occur in an oblique plane at an angle  $\theta$  equal to



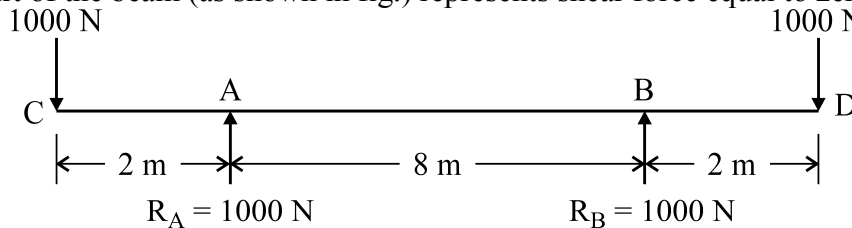
- (a)  $0^\circ$  (b)  $45^\circ$  (c)  $90^\circ$  (d)  $120^\circ$

141. For a given cantilever beam, maximum bending moment will be at which of the following points ?



- (a) Point A (b) Point B (c) Point C (d) Point D

142. Which part of the beam (as shown in fig.) represents shear force equal to zero ?



- (a) Between C and A (b) Between A and B  
 (c) Between B and D (d) Between C and B

143. Product of modulus of rigidity and polar moment of inertia is known as

- (a) Polar modulus (b) Shear modulus (c) Torsional rigidity (d) None of the above

144. A thin cylinder of internal diameter 4 m contains a fluid at an internal pressure of  $2 \text{ N/mm}^2$ . What will be the maximum thickness of the cylinder if longitudinal stress is not to exceed  $20 \text{ N/mm}^2$  ?

- (a) 50 mm (b) 100 mm (c) 150 mm (d) 200 mm

145. Which of the following is found out by calculating the area under the stress strain graph ?

- (a) Toughness (b) Hardness (c) Endurance (d) Strength

146. The Young's modulus of the material is decided by the \_\_\_\_\_.

- (a) Shape of the sample  
 (b) Size of sample  
 (c) Binding force between the atoms in sample  
 (d) None of the above

138. किसी पदार्थ के लिये यंग का गुणांक  $1.8 \times 10^5 \text{ N/mm}^2$  और प्वासो अनुपात  $\left(\frac{1}{4}\right)$  दिया गया है। आयतन

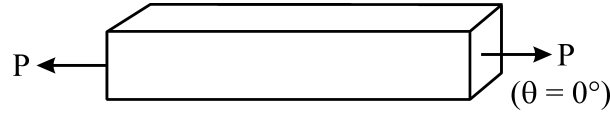
प्रत्यास्थता गुणांक का मान क्या है ?

- (a)  $0.8 \times 10^5 \text{ N/mm}^2$  (b)  $1.2 \times 10^5 \text{ N/mm}^2$   
(c)  $1.6 \times 10^5 \text{ N/mm}^2$  (d)  $1.8 \times 10^5 \text{ N/mm}^2$

139. अपरूपण प्रतिबल और अपरूपण विकृति के अनुपात को कहा जाता है

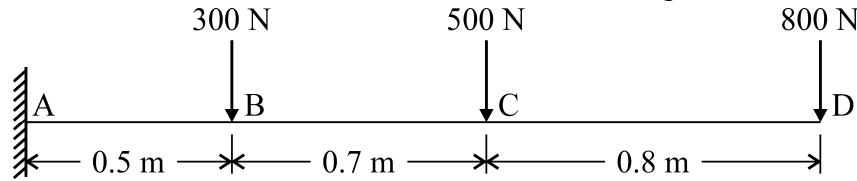
- (a) आयतन प्रत्यास्थता मापांक (b) प्रत्यास्थता मापांक  
(c) कठोरता का मापांक (d) प्वासो अनुपात

140. दिये गये चित्र में दो बल जो अक्षीय दिशा में लगे हैं अधिकतम अपरूपण प्रतिबल एक तिरछे तल के किस कोण  $(\theta)$  पर घटित होगा ?



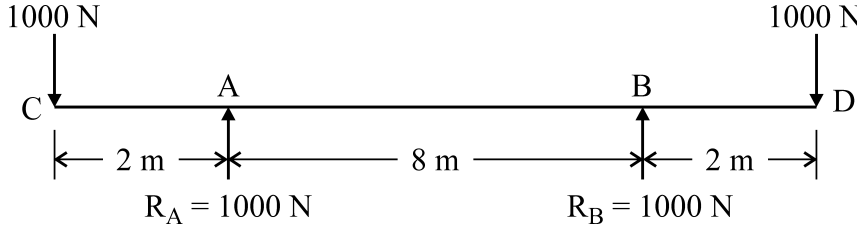
- (a)  $0^\circ$  (b)  $45^\circ$  (c)  $90^\circ$  (d)  $120^\circ$

141. दिये गये कैंटीलीवर बीम में, अधिकतम बंकन आघूर्ण निम्न में से किस बिन्दु पर होगा ?



- (a) बिन्दु A (b) बिन्दु B (c) बिन्दु C (d) बिन्दु D

142. चित्रानुसार बीम के कौन से हिस्से में, अपरूपक बल का मान शून्य दर्शाता है ?



- (a) C और A के बीच (b) A और B के बीच (c) B और D के बीच (d) C और B के बीच

143. दृढ़तांक और ध्रुवीय जड़त्व आघूर्ण के गुणनफल को कहा जाता है

- (a) ध्रुवीय मापांक (b) अपरूपण मापांक (c) विमोटी दृढ़ता (d) उपरोक्त में से कोई नहीं

144. एक 4 मी आन्तरिक व्यास के पतले सिलिन्डर में आन्तरिक द्रव्य दाब  $2 \text{ न्यूटन/मिमी}^2$  है। यदि अनुदैर्घ्य प्रतिबल  $20 \text{ न्यूटन/मिमी}^2$  से अधिक न हो तो सिलिन्डर की अधिकतम मोटाई क्या होगी ?

- (a) 50 मिमी (b) 100 मिमी (c) 150 मिमी (d) 200 मिमी

145. प्रतिबल विकृति आरेख के तहत क्षेत्रफल की गणना करके निम्नलिखित में से क्या पता लगाया जाता है ?

- (a) चीमड़पन (b) कठोरता (c) सहन शक्ति (d) सामर्थ्य

146. पदार्थ का यंग मापांक \_\_\_\_\_ द्वारा तय किया जाता है।

- (a) नमूने की आकृति (b) नमूने का माप  
(c) नमूने के परमाणुओं के बीच बंधन बल (d) उपरोक्त में से कोई नहीं

147. Which of the following material is more elastic ?  
 (a) Rubber            (b) Glass            (c) Steel            (d) Wood
148. For a simply supported beam, loaded with point load, the bending moment diagram will be  
 (a) Triangle            (b) Parabolic curve            (c) Cubic curve            (d) None of these
149. The ratio of maximum shear stress to average shear stress is  $\frac{4}{3}$  in \_\_\_\_\_.  
 (a) Circular cross-section            (b) Rectangular cross-section  
 (c) Square cross-section            (d) All of the above
150. Maximum shear stress in a triangular section ABC of height H and base B, occurs at \_\_\_\_\_.  
 (a) H            (b)  $\frac{H}{2}$             (c)  $\frac{H}{3}$             (d) None of the above
151. Ratio of diameters of two shafts joined in series is 2. If the two shafts have same material and same length, the ratio of their shear stress will be :  
 (a) 2            (b) 4            (c) 6            (d) 8
152. A column whose slenderness ratio is greater than 120 is known as :  
 (a) Short column            (b) Long column            (c) Medium column            (d) Composite column
153. Pure buckling uses the equation of  
 (a) Rankine Gordon            (b) Euler  
 (c) Stiffness theory            (d) None of these
154. A thin cylindrical shell under internal pressure can be failed by  
 (a) Shear            (b) Compression            (c) Tension            (d) Bending
155. The ability of material to deform without breaking is called  
 (a) Elasticity            (b) Plasticity            (c) Creep            (d) Toughness
156. How many components of stress exist at a point in 3D ?  
 (a) 3            (b) 5            (c) 7            (d) 9
157. The total number of instantaneous centres of a mechanism having 6 links are  
 (a) 6            (b) 9            (c) 12            (d) 15
158. According to Kennedy's theorem, the instantaneous centres of three bodies having relative motion lies on a \_\_\_\_\_.  
 (a) Curved path            (b) Straight line            (c) Point            (d) None of these
159. Coriolis acceleration component is taken into account for a \_\_\_\_\_ mechanism.  
 (a) Double slider crank  
 (b) Four link mechanism  
 (c) Scotch yoke  
 (d) Crank and slotted link – quick return mechanism
160. The circle drawn to the cam profile with minimum radius is called \_\_\_\_\_.  
 (a) Cam circle            (b) Prime circle            (c) Pitch circle            (d) Base circle



147. निम्न में से कौन सा पदार्थ अधिक प्रत्यास्थ है ?  
 (a) रबड़ (b) काँच (c) इस्पात (d) लकड़ी
148. बिन्दु भार से भारित एक सरल समर्थित धरन के लिये बंकन आघूर्ण चित्र होगा  
 (a) त्रिकोण (b) परवल्यिक वक्र (c) घन वक्र (d) इनमें से कोई नहीं
149. अधिकतम अपरूपण प्रतिबल और औसत अपरूपण प्रतिबल का अनुपात \_\_\_\_\_ में 4/3 है।  
 (a) वृत्ताकार अनुप्रस्थ काट (b) आयताकार अनुप्रस्थ काट  
 (c) वर्गाकार अनुप्रस्थ काट (d) ऊपर के सभी
150. ऊँचाई H और आधार B के त्रिकोणीय खण्ड ABC में अधिकतम अपरूपण प्रतिबल निम्न पर होता है :  
 (a) H (b)  $\frac{H}{2}$  (c)  $\frac{H}{3}$  (d) उपरोक्त में से कोई नहीं
151. शृंखला में जुड़े दो शॉफ्टों के व्यास का अनुपात 2 है। यदि दोनों शॉफ्ट समान पदार्थ और समान लम्बाई के हैं, तो इनके अपरूपण प्रतिबल का अनुपात होगा :  
 (a) 2 (b) 4 (c) 6 (d) 8
152. वह स्तम्भ जिसका कृशता (स्लेंडरनेस) अनुपात 120 से अधिक है, कहलाता है  
 (a) लघु स्तंभ (b) लम्बा स्तंभ (c) मध्यम स्तंभ (d) मिश्रित स्तंभ
153. शुद्ध बकलिंग में \_\_\_\_\_ समीकरण का उपयोग होता है।  
 (a) रैंकिन गोर्डन (b) ऑयलर  
 (c) दुर्नम्यता सिद्धान्त (d) इनमें से कोई नहीं
154. आंतरिक दबाव में एक पतला बेलनाकार शेल \_\_\_\_\_ के द्वारा विफल होता है।  
 (a) अपरूपण (b) संपीडन (c) तनाव (d) बंकन
155. किसी पदार्थ की बिना टूटे विकृत होने की क्षमता कहलाती है  
 (a) प्रत्यास्थता (b) सुघट्यता (c) विसर्पण (क्रीप) (d) चीमड़पन
156. 3 डी में किसी बिन्दु पर प्रतिबल के कितने घटक होते हैं ?  
 (a) 3 (b) 5 (c) 7 (d) 9
157. किसी प्रणाली में अगर 6 कड़ी हों तो उसमें कुल तात्क्षणीक केन्द्र होंगे  
 (a) 6 (b) 9 (c) 12 (d) 15
158. कैनेडी प्रमेय के अनुसार परस्पर सापेक्ष वेग में तीन पिण्डों का तात्क्षणीक केन्द्र \_\_\_\_\_ पर होगा।  
 (a) वक्रिय पथ (b) सीधी रेखा (c) बिन्दु (d) इनमें से कोई नहीं
159. कोरिऑलिस त्वरण घटक निम्न यंत्रावली को ध्यान में रखता है :  
 (a) डबल स्लाइडर क्रैंक (b) चार कड़ी यंत्रावली  
 (c) स्काँच यौक (d) क्रैंक और स्लोटेड कड़ी-द्रुत वापसी यंत्रावली
160. न्यूनतम त्रिज्या के साथ कैम प्रोफाइल में जो वृत्त बनाया जाता है वह \_\_\_\_\_ कहलाता है।  
 (a) कैम वृत्त (b) प्राइम वृत्त (c) पिच वृत्त (d) आधार वृत्त

161. The size of gears is usually specified by \_\_\_\_\_.  
 (a) Circular pitch (b) Outside diameter  
 (c) Pitch circle diameter (d) Inside diameter
162. Value of pressure angle generally used for involute gear is \_\_\_\_\_.  
 (a)  $20^\circ$  (b)  $22.5^\circ$  (c)  $30^\circ$  (d)  $35^\circ$
163. The motion between the tooth of two spur gears in mesh is generally \_\_\_\_\_.  
 (a) Rotary (b) Sliding  
 (c) Rolling (d) Sliding as well as rolling
164. A planetary gear train is also known as \_\_\_\_\_ gear train.  
 (a) Simple (b) Compound (c) Reverted (d) Epicyclic
165. In a multiple friction clutch, the number of active friction surfaces are \_\_\_\_\_.  
 (where n is the total of plates)  
 (a)  $2n$  (b) n (c)  $2(n - 1)$  (d)  $(n - 1)$
166. Due to slip, the velocity ratio of a belt drive \_\_\_\_\_.  
 (a) Increases (b) Decreases (c) Remains same (d) None of the above
167. The belt drive is designed on the basis of angle of contact on \_\_\_\_\_ pulley.  
 (a) Large (b) Smaller (c) Any (d) None of the above
168. Double block brake is a type of \_\_\_\_\_.  
 (a) Shoe brake (b) Band brake  
 (c) Internal expanding shoe brake (d) None of the above
169. Which lubricant is used in a rope brake dynamometer ?  
 (a) Oil (b) Water (c) Grease (d) Kerosene
170. The amount of energy absorbed by flywheel is found from \_\_\_\_\_.  
 (a) Speed-energy diagram (b) Velocity-crank angle diagram  
 (c) Acceleration-crank angle diagram (d) Torque-crank angle diagram
171. Which of the following is not a spring loaded governor ?  
 (a) Hartnel (b) Hartung (c) Widson Hartnell (d) None of the above
172. The sensitivity of an isochronous governor is \_\_\_\_\_.  
 (a) Zero (b) One (c) Four (d) Infinity
173. How many leaf spring are there in a Pickering governor ?  
 (a) 1 (b) 2 (c) 3 (d) 4
174. If a rotating system is dynamically balanced, it is statically \_\_\_\_\_.  
 (a) Balanced (b) Unbalanced (c) Partially balanced (d) None of the above
175. Hart mechanism has \_\_\_\_\_ links.  
 (a) 8 (b) 6 (c) 4 (d) 12
176. When the part of vibrating system slide on dry surface, the damping is \_\_\_\_\_.  
 (a) Viscous (b) Coulomb (c) Solid (d) None of the above

161. गियर के माप को प्रायः \_\_\_\_\_ से बताया जाता है ।  
 (a) वृत्तीय पिच (b) बाह्य व्यास (c) पिच वृत्त व्यास (d) आन्तरिक व्यास
162. इनवोल्यूट गियर में प्रायः दाब कोण का मान \_\_\_\_\_ होता है ।  
 (a)  $20^\circ$  (b)  $22.5^\circ$  (c)  $30^\circ$  (d)  $35^\circ$
163. मेश में दो स्पर गियर के दाँतों के मध्य प्रायः \_\_\_\_\_ गति होती है ।  
 (a) घूर्णन (b) सर्पण (c) रोलिंग (d) सर्पण के साथ रोलिंग
164. एक ग्रहीय गियरमाला को \_\_\_\_\_ गियरमाला कहा जाता है ।  
 (a) सरल (b) संयुक्त (c) प्रत्यावर्तित (d) अधिचक्रिक
165. बहुघर्षणीय क्लच में सक्रिय घर्षण सतहों की संख्या \_\_\_\_\_ होती है ।  
 (जहाँ  $n =$  कुल प्लेटों की संख्या)  
 (a)  $2n$  (b)  $n$  (c)  $2(n - 1)$  (d)  $(n - 1)$
166. सर्पण के कारण पट्टा चालन का वेग अनुपात  
 (a) बढ़ता है । (b) घटता है । (c) एकसमान रहता है । (d) उपरोक्त में से कोई नहीं
167. संपर्क कोण के आधार पर पट्टा चालन को \_\_\_\_\_ घिरनी को आधार मानकर डिजाइन किया जाता है ।  
 (a) वृहत् (b) लघु (c) कोई सी भी (d) उपरोक्त में से कोई नहीं
168. द्वि ब्लॉक ब्रेक \_\_\_\_\_ का प्रकार है ।  
 (a) जूता ब्रेक (b) बैंड ब्रेक  
 (c) आन्तरिक प्रसारी जूता ब्रेक (d) उपरोक्त में से कोई नहीं
169. रोप ब्रेक डायनेमोमीटर में कौन सा स्नेहक काम में लिया जाता है ?  
 (a) तेल (b) पानी (c) ग्रीस (d) मिट्टी का तेल
170. गतिपालक चक्र के द्वारा जो ऊर्जा अवशोषित की जाती है उसे \_\_\_\_\_ से प्राप्त किया जाता है ।  
 (a) गति-ऊर्जा आरेख (b) वेग-क्रैंक कोण आरेख  
 (c) त्वरण-क्रैंक कोण आरेख (d) बल आघूर्ण-क्रैंक कोण आरेख
171. निम्नलिखित में से कौन सा स्प्रिंग भारित गवर्नर नहीं है ?  
 (a) हार्टनेल (b) हारटंग (c) विडसन हार्टनेल (d) उपरोक्त में से कोई नहीं
172. एक समकालिक गवर्नर की संवेदनशीलता \_\_\_\_\_ होती है ।  
 (a) शून्य (b) एक (c) चार (d) अनंत
173. एक पिकरिंग गवर्नर में कितनी पत्ती स्प्रिंग होती हैं ?  
 (a) 1 (b) 2 (c) 3 (d) 4
174. यदि एक घूर्णन प्रणाली गतिशील रूप से संतुलित है, तो वह स्थैतिक रूप से \_\_\_\_\_ होगा ।  
 (a) संतुलित (b) असंतुलित  
 (c) आशिक रूप से संतुलित (d) उपरोक्त में से कोई नहीं
175. हार्ट प्रक्रम में \_\_\_\_\_ कड़ियाँ होती हैं ।  
 (a) 8 (b) 6 (c) 4 (d) 12
176. जब कंपन प्रणाली के हिस्से सूखी सतह पर फिसलते हैं, तो \_\_\_\_\_ अवमंदन होता है ।  
 (a) श्यान (b) कूलम्ब (c) ठोस (d) इनमें से कोई नहीं

177. A frictionless heat engine can be 100% efficient only if its exhaust temperature is \_\_\_\_\_.
- (a) 0 K (b) 0 °C  
(c) equal to its inlet temperature (d) less than its inlet temperature
178. Superheated vapour behaves –
- (a) Exactly as gas (b) As steam  
(c) As ordinary vapour (d) Approximately as a gas
179. Absolute zero pressure will occur \_\_\_\_\_.
- (a) At sea level  
(b) At the centre of earth  
(c) When molecular momentum of the system becomes zero  
(d) Under vacuum condition
180. Work done in free expansion process is \_\_\_\_\_.
- (a) Positive (b) Negative (c) Zero (d) Maximum
181. The internal energy of a system is function of only
- (a) Pressure (b) Absolute temperature  
(c) Volume (d) Pressure and Temperature
182. All gases behave ideally under
- (a) Vacuum condition (b) Low pressure condition  
(c) High pressure condition (d) Super critical condition
183. A system will be in thermodynamic equilibrium only if it is in
- (a) Thermal equilibrium only (b) Mechanical equilibrium only  
(c) Chemical equilibrium only (d) All of the above
184. Second law of thermodynamics defines
- (a) Entropy (b) Enthalpy (c) Heat (d) Work
185. Kelvin Planck's law deals with
- (a) Conservation of heat (b) Conservation of work  
(c) Conversion of heat into work (d) Conservation of mass
186. A pressure cooker is an example of which one of the following system ?
- (a) Open system (b) Closed system (c) Isolated system (d) None of the above
187. Which of the following is the extensive property of a thermodynamic system ?
- (a) Pressure (b) Temperature (c) Volume (d) Density
188. Which of the following is an example of a point function ?
- (a) Heat (b) Work (c) Temperature (d) None of the above
189. In which of the following systems, there is no exchange of matter, energy or work with the environment ?
- (a) Transient system (b) Open system  
(c) Isolated system (d) Adiabatic system

177. एक घर्षणरहित हीट इंजन 100% दक्ष तभी होगा जब उसका निकास तापमान \_\_\_\_\_ होगा ।  
 (a) 0 केल्विन (b) 0 °सेन्टीग्रेड  
 (c) उसके अन्तर्गम तापमान के बराबर (d) उसके अन्तर्गम तापमान से कम
178. अतितम वाष्प का व्यवहार होता है  
 (a) ठीक गैस की तरह (b) भाप की तरह  
 (c) साधारण वाष्प की तरह (d) लगभग एक गैस की तरह
179. पूर्ण शून्य दबाव \_\_\_\_\_ होगा ।  
 (a) समुद्र तल पर (b) पृथ्वी के केन्द्र पर  
 (c) जब निकाय का आणविक संवेग शून्य हो जाये (d) निर्वात स्थिति में
180. मुक्त विस्तार प्रक्रिया में किया गया कार्य \_\_\_\_\_ होता है ।  
 (a) धनात्मक (b) ऋणात्मक (c) शून्य (d) अधिकतम
181. एक निकाय की आंतरिक ऊर्जा केवल निम्नलिखित का एक फलन है :  
 (a) दाब (b) परम तापमान (c) आयतन (d) दबाव और तापमान
182. सभी गैसों आदर्श रूप से व्यवहार करती हैं  
 (a) निर्वात स्थिति में (b) कम दबाव की स्थिति में  
 (c) उच्च दबाव की स्थिति में (d) अति क्रांतिक स्थिति में
183. एक प्रणाली केवल तब ऊष्मागतिकी साम्यावस्था में होगी जब वह  
 (a) केवल तापीय साम्यावस्था में होती है । (b) केवल यांत्रिक साम्यावस्था में होती है ।  
 (c) केवल रासायनिक साम्यावस्था में होती है । (d) उपरोक्त सभी में होती है ।
184. ऊष्मागतिकी का द्वितीय नियम निम्नलिखित को परिभाषित करता है :  
 (a) एंट्रोपी (b) एंथैल्पी (c) ऊष्मा (d) कार्य
185. केल्विन प्लांक का नियम निम्नलिखित से संबंधित है :  
 (a) ऊष्मा-संरक्षण (b) कार्य-संरक्षण  
 (c) ऊष्मा का कार्य में परिवर्तन (d) द्रव्यमान का संरक्षण
186. एक प्रेशर कुकर निम्न में से किस निकाय का एक उदाहरण है ?  
 (a) खुला निकाय (b) बंद निकाय (c) पृथक निकाय (d) उपरोक्त में से कोई नहीं
187. निम्न में से कौन सा एक ऊष्मागतिकी प्रणाली का विस्तारात्मक गुणधर्म है ?  
 (a) दाब (b) तापमान (c) आयतन (d) घनत्व
188. निम्न में से कौन सा एक बिन्दु फलन का उदाहरण है ?  
 (a) ऊष्मा (b) कार्य (c) तापमान (d) उपरोक्त में से कोई नहीं
189. निम्न प्रणालियों में से किसमें पदार्थ, ऊर्जा अथवा कार्य की पर्यावरण के साथ अदला-बदली नहीं होती है ?  
 (a) अल्पस्थाई निकाय (b) खुला निकाय (c) पृथक निकाय (d) रुद्धोष्म निकाय

- 190.** Which of the following is responsible for the absorption of solar radiation at earth's surface ?  
 (a) Ozone only (b) Water vapour only  
 (c) Carbon Dioxide only (d) All of the above
- 191.** For which of the following working fluids, the efficiency of the Otto cycle is the highest for the same compression ratio ?  
 (a) Oxygen (b) Air (c) Carbon Dioxide (d) Helium
- 192.** The following option shows the variation of thermal conductivity of a gas; with the increase of temperature, it  
 (a) increases (b) decreases  
 (c) remains constant (d) first increases then decreases
- 193.** Which of the following option shows the correct sequence of metal in liquid state as listed below in increasing order of thermal conductivity ?  
 A. Sodium  
 B. Potassium  
 C. Lead  
 D. Mercury  
 (a) ABCD (b) DCBA (c) BADC (d) CDAB
- 194.** Which of the following substance has highest thermal conductivity ?  
 (a) Ice (b) Diamond (c) Aluminium (d) Silver
- 195.** The heat loss in a fin is 10 W. The effectiveness and efficiency of the fin are 4 and 0.50, respectively. Keeping the entire fin surface at base temperature, which of the following is the heat loss in W from the fin ?  
 (a) 5 W (b) 10 W (c) 15 W (d) 20 W
- 196.** For which of the following reasons, the fins are made as thin as possible ?  
 (a) To reduce the total weight  
 (b) To accommodate more number of fins  
 (c) To increase the width for the same profile area  
 (d) To improve the flow of coolant around the fin
- 197.** A 5 cm long 3 mm × 3 mm rectangular cross section aluminium fin with thermal conductivity of 237 W/m°C is attached to a surface. If the fin efficiency is 54%, which of the following is the effectiveness of this simple fin ?  
 (a) 8 (b) 24 (c) 30 (d) 36
- 198.** Identify the matter with least value of thermal conductivity from the following options :  
 (a) Air (b) Water (c) Ash (d) Window glass
- 199.** Which of the following behaviour is true for the temperature variation with time in the lumped parameter model ?  
 (a) Linear (b) Cubic (c) Exponential (d) Sinusoidal
- 200.** Which of the following number is dimensionless and relevant in transient heat conduction ?  
 (a) Fourier number (b) Grashoff number  
 (c) Prandtl number (d) Reynold number

190. निम्न में से कौन पृथ्वी की सतह पर सौर विकिरण के अवशोषण के लिये जिम्मेदार है ?  
 (a) केवल ओजोन (b) केवल जल-वाष्प  
 (c) केवल कार्बन डाइऑक्साइड (d) उपरोक्त सभी
191. निम्नलिखित कार्यकारी द्रवों में से किसके लिये समान दाबीय अनुपात पर ऑटो-चक्र की दक्षता सर्वाधिक होती है ?  
 (a) ऑक्सीजन (b) वायु (c) कार्बन डाइऑक्साइड (d) हीलियम
192. निम्नलिखित विकल्प एक गैस की तापीय चालकता का बदलाव दर्शाते हैं; तापमान बढ़ने के साथ यह  
 (a) बढ़ती है। (b) घटती है।  
 (c) समान रहती है। (d) पहले बढ़ती है फिर घटती है।
193. निम्नलिखित विकल्पों में से कौन सा नीचे दी गई धातु का द्रवीय अवस्था में उनके तापीय चालकता के बढ़ते क्रम में सही क्रम दर्शाता है ?  
 A. सोडियम B. पोटैशियम C. सीसा D. पारा  
 (a) ABCD (b) DCBA (c) BADC (d) CDAB
194. निम्नलिखित पदार्थों में से किसकी तापीय चालकता सर्वाधिक होती है ?  
 (a) बर्फ (b) हीरा (c) एल्युमिनियम (d) चाँदी
195. एक फिन से 10 वाट की ऊष्मा हानि होती है। फिन की प्रभावशीलता और दक्षता क्रमशः 4 तथा 0.50 है। पूरे फिन की सतह को आधार तापमान में रखने पर फिन से वाट में ऊष्मा हानि निम्न में से कौन सी है ?  
 (a) 5 वाट (b) 10 वाट (c) 15 वाट (d) 20 वाट
196. निम्नलिखित में से किस कारण से फिन को यथासम्भव पतला बनाया जाता है ?  
 (a) कुल वजन कम करने के लिये।  
 (b) अधिक संख्या में फिनो का समायोजन करने के लिये।  
 (c) समान प्रोफाइल क्षेत्रफल की चौड़ाई बढ़ाने के लिये।  
 (d) फिन के चारों ओर शीतलक के प्रवाह में सुधार करने के लिये।
197. 237 वाट प्रति मी. डिग्री सेन्टीग्रेड की तापीय चालकता के साथ 5 से.मी. लम्बी तथा 3 मिमी × 3 मिमी आयताकार अनुप्रस्थ काट वाली एल्युमिनियम फिन एक सतह से जुड़ी है। यदि फिन की दक्षता 54% है, तो निम्नलिखित में से कौन सी एक फिन की प्रभावशीलता है ?  
 (a) 8 (b) 24 (c) 30 (d) 36
198. निम्नलिखित विकल्पों में से तापीय चालकता के न्यूनतम मान वाले पदार्थ की पहचान कीजिए :  
 (a) वायु (b) जल (c) राख (d) खिड़की का शीशा
199. लम्पेड पैरामीटर मॉडल में समय के साथ तापमान भिन्नता के लिये निम्नलिखित में से कौन सा व्यवहार सत्य है ?  
 (a) रेखीय (b) घनाकार (c) घातीय (d) ज्यावक्रीय
200. निम्नलिखित में से कौन सी संख्या विमा रहित है और अल्पस्थाई ऊष्मा चालन में प्रासंगिक है ?  
 (a) फोरियर संख्या (b) ग्रासहॉफ संख्या (c) प्राण्डल संख्या (d) रेनोल्ड संख्या

**Space For Rough Work / रफ कार्य के लिए जगह**