Teachingninja.in

Latest Govt Job updates

Private Job updates

Free Mock tests available

Visit - teachingninja.in

UKPSC AE Mechanical

Previous Year Paper

26 April 2022 Paper II

Teachingninja.in

प्रश्न पुस्तिका खोले बगैर इस तरफ से उत्तर शीट को बाहर निकालें ।
Without opening the Question Booklet take out answer sheet from this side.

CES-07

परीक्षा का वर्ष : 2022

प्रश्न-पुस्तिका

अपना अनुक्रमांक सामने अंकों में बॉक्स के अन्दर लिखें

शब्दों में

प्रश्न-पुस्तिका श्रृंखला

B

यांत्रिक अभियन्त्रण (प्रश्न-पत्र – II)

MECHANICAL ENGINEERING (Paper-II)

समय : 3:00 घंटे
पूर्णांक : 360

Time : 3:00 Hours
Maximum Marks : 360

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. **सभी प्रश्नों के अंक समान हैं ।**
4. **अभ्यर्थी अपने अनुक्रमांक, विषय-कोड एवं प्रश्न-पुस्तिका की सीरीज का अंकन OMR Sheet में निर्दिष्ट कॉलम में सही-सही करें, अन्यथा उत्तर-पत्रक का मूल्यांकन नहीं किया जायेगा और उसकी जिम्मेदारी स्वयं अभ्यर्थी की होगी ।**
5. **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 । अभ्यर्थी प्रश्न-पुस्तिका के अंदर रफ कार्य के अतिरिक्त कुछ भी न लिखें ।**
6. इस प्रश्न-पुस्तिका में **180** प्रश्न 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. आन्सर शीट) में उसके अक्षर वाले वृत्त को **काले अथवा नीले बॉल प्वाइंट पेन से पूरा काला/नीला कर दें ।**
7. अभ्यर्थी नॉन-प्रोग्रामेबल (Non-Programmable) कैलकुलेटर का प्रयोग कर सकते हैं ।
8. सभी प्रश्नों का उत्तर दिया जाना है और प्रत्येक प्रश्न के अंक समान हैं । आपके जितने उत्तर सही होंगे, उन्हीं के अनुसार अंक दिये जायेंगे ।
9. अपने उत्तर आपको अलग से दिये गये ओ.एम.आर. उत्तर-पत्रक में अंकित करने हैं । **आपको अपने सभी उत्तर केवल ओ.एम.आर. उत्तर-पत्रक पर ही देने हैं** । ओ.एम.आर. उत्तर-पत्रक **(O.M.R. Answer Sheet)** के अतिरिक्त अन्य कहीं पर दिया गया उत्तर मान्य नहीं होगा ।
10. 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** दण्ड के रूप में काटा जाएगा । दण्ड स्वरूप प्राप्त अंकों के योग को कुल प्राप्तांक में से घटाया जाएगा ।
11. 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 ।
12. **ओ.एम.आर. उत्तर-पत्रक तीन प्रतियों (मूल प्रति, कार्यालय प्रति एवं अभ्यर्थी प्रति) में है । परीक्षा समाप्ति के उपरान्त ओ.एम.आर. उत्तर-पत्रक की मूल प्रति एवं कार्यालय प्रति को मूल रूप में अन्तरीक्षक (Invigilator) को वापस लौटा दें, अन्यथा की स्थिति में आयोग द्वारा नियमानुसार कार्यवाही की जाएगी । केवल ओ.एम.आर. उत्तर-पत्रक की अभ्यर्थी प्रति, अभ्यर्थी अपने साथ ले जा सकते हैं ।**
13. 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 ।
14. ओ.एम.आर. उत्तर-पत्रक (O.M.R. Answer Sheet) का मूल्यांकन ओ.एम.आर. आंसर शीट पर अंकित सीरीज कोड के आधार पर ही किया जायेगा ।
15. 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 सीरीज कोड (A, B, C & D) का मिलान अवश्य कर लें, यदि ओ.एम.आर. उत्तर-पत्रक एवं प्रश्न-पुस्तिका के सीरीज कोड भिन्न-भिन्न हों, तो उसे तुरन्त अन्तरीक्षक (Invigilator) से परिवर्तित कराकर समान सीरीज कोड 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 न कहा 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 पॉलिपैक्ड/सीलबंद न हों अथवा कोई अन्य कमी हो, तो अन्तरीक्षक को दिखाकर उसी सीरीज की दूसरी प्रश्न-पुस्तिका प्राप्त कर लें ।

Teachingninja.in

1. The most common popular firing order in case of four cylinder inline I.C. engines is
(a) 1 – 3 – 4 – 2 (b) 1 – 2 – 3 – 4 (c) 1 – 3 – 2 – 4 (d) 1 – 2 – 4 – 3

2. In a four stroke cycle S.I. engine the camshaft runs
(a) at the same speed as crank shaft
(b) at the half speed as crank shaft
(c) at twice the speed of crank shaft
(d) at any speed irrespective of crank shaft speed

3. If Δh_m and Δh_f be the enthalpy drops in moving and fixed blades, then the degree of reaction is defined as
(a) $\frac{\Delta h_m}{\Delta h_f}$ (b) $\frac{\Delta h_f}{\Delta h_m}$ (c) $\frac{\Delta h_f}{(\Delta h_f + \Delta h_m)}$ (d) $\frac{\Delta h_f}{(\Delta h_m + \Delta h_f)}$

4. Lancashire boiler is of
(a) stationary fire tube boiler
(b) horizontal type
(c) natural circulation type
(d) all of the above type

5. The angle of beam radiation does not depend upon this factor :
(a) latitude (b) declination (c) zenith angle (d) time of day

6. Following is not used in MHD systems :
(a) ionized gas (b) liquid metal (c) electrolyte (d) magnetic field

7. In a power and efficiency versus flow at constant speed curve of a compressor, power increases with flow rate. This is valid for
(a) axial compressor
(b) centrifugal compressor
(c) axial as well as centrifugal compressor
(d) centrifugal compressor but not for axial compressor

8. As a result of detonation in an I.C. engine following parameters attain very high value
(a) peak pressure
(b) rate of rise of pressure
(c) rate of rise of temperature
(d) peak temperature

9. The water tubes in Babcock and Wilcox boiler are
(a) horizontal
(b) vertical
(c) inclined
(d) horizontal and inclined

10. Morse test in multicylinder engine is used to determine
(a) Air flow to engine
(b) B.H.P.
(c) I.H.P.
(d) Mechanical efficiency

11. An engine operates between temperature of 900 °K and T_2 and another engine between T_2 and 400 °K. For both to do equal work, the value of T_2 will be
(a) 600 °K (b) 625 °K (c) 650 °K (d) 675 °K

Teachingninja.in

1. चार सिलेंडर इन–लाइन आंतरिक दहन (I.C.) इंजन में सबसे ज्यादा लोकप्रिय फायरिंग ऑर्डर है :
(a) 1 – 3 – 4 – 2 (b) 1 – 2 – 3 – 4 (c) 1 – 3 – 2 – 4 (d) 1 – 2 – 4 – 3

2. चार स्ट्रोक चक्र एस.आई. इंजन में कैम शाफ्ट चलता है
(a) क्रैंक शाफ्ट के समान गति पर
(b) क्रैंक शाफ्ट की आधी गति पर
(c) क्रैंक शाफ्ट की दुगनी गति पर
(d) क्रैंक शाफ्ट गति के निरपेक्ष किसी भी गति पर

3. यदि Δh_m तथा Δh_f घूमते हुए एवम् स्थिर ब्लैड में क्रमशः एन्थैल्पी ड्रॉप हैं, तो प्रतिक्रिया की डिग्री निम्न से परिभाषित होगी
(a) $\frac{\Delta h_m}{\Delta h_f}$ (b) $\frac{\Delta h_f}{\Delta h_m}$ (c) $\frac{\Delta h_f}{(\Delta h_f + \Delta h_m)}$ (d) $\frac{\Delta h_f}{(\Delta h_m + \Delta h_f)}$

4. लंकाशायर बॉयलर होता है
(a) स्थिर फायर ट्यूब बॉयलर
(b) क्षैतिज प्रकार
(c) प्राकृतिक परिसंचरण प्रकार
(d) उपरोक्त में से सभी प्रकार का

5. पुंज विकिरण का कोण निम्न कारक पर निर्भर नहीं करता :
(a) अक्षांश
(b) डिक्लीनेशन (दिक्पात)
(c) शिरोबिंदु कोण
(d) दिन का समय

6. MHD निकाय में निम्न को प्रयुक्त नहीं किया जाता :
(a) आयनित गैस (b) द्रवित धातु (c) विद्युत–अपघट्य (d) चुंबकीय क्षेत्र

7. एक संपीडित्र के शक्ति तथा दक्षता का प्रवाह के सापेक्ष ग्राफ, जो कि स्थिर गति के लिये है, में प्रवाह दर बढ़ाने पर शक्ति बढ़ती है। यह निम्न के लिए लागू होता है :
(a) अक्षीय संपीडित्र
(b) अपकेन्द्रीय संपीडित्र
(c) अक्षीय तथा अपकेन्द्रीय संपीडित्र दोनों
(d) अपकेन्द्रीय संपीडित्र के लिए किन्तु अक्षीय संपीडित्र के लिए नही

8. एक आई.सी. इंजन में विस्फोट (डिटोनेशन) के परिणामस्वरूप निम्नलिखित पैरामीटर का बहुत अधिक मूल्य होता है
(a) चरम दबाव
(b) दबाव बढ़ने की दर
(c) तापमान में वृद्धि की दर
(d) चरम तापमान

9. बैबकॉक और विलकॉक्स बॉयलर में पानी की नलियाँ होती हैं
(a) क्षैतिज (b) ऊर्ध्वाधर (c) आनत (d) क्षैतिज और आनत

10. एक बहु सिलेंडर इंजन में मोर्स टेस्ट का प्रयोग निम्न के निर्धारण के लिये किया जाता है
(a) इंजन में हवा का प्रवाह
(b) बी.एच.पी.
(c) आई.एच.पी.
(d) यांत्रिक दक्षता

11. एक इंजन 900 °K तथा T_2 ताप के बीच कार्य करता है तथा दूसरा इंजन T_2 तथा 400 °K ताप के बीच कार्य करता है, यदि दोनों इंजन समान कार्य करते हैं, तो T_2 होगा
(a) 600 °K (b) 625 °K (c) 650 °K (d) 675 °K

Teachingninja.in

12. The inlet valve of a four stroke cycle I.C. engine remains open for nearly
(a) 180° (b) 125° (c) 235° (d) 200°

13. The specific speed of a centrifugal pump is given
(a) $N\sqrt{Q} / H^{3/4}$ (b) $N\sqrt{P} / H^{5/4}$ (c) $N\sqrt{Q} / H^{5/4}$ (d) $N\sqrt{H} / Q^{3/4}$

14. Once – through boiler is named as such because
(a) flue gas passes only in one direction
(b) steam is sent out only in one direction
(c) air is sent through the same direction
(d) there is no recirculation of water

15. De-Laval turbine is
(a) single rotor impulse turbine
(b) velocity-compounded impulse turbine
(c) pressure – compounded impulse turbine
(d) impulse – reaction turbine

16. If D is the diameter of Pelton wheel and d is the diameter of the jet, then number of buckets on the periphery of a Pelton wheel is equal to
(a) D/2d (b) $\frac{D}{2d} + 10$ (c) D/2d + 20 (d) D/2d + 15

17. Planck's law holds good for
(a) Polished bodies
(b) Black bodies
(c) All coloured bodies
(d) All of the above

18. When solar radiation passes through a flat body, the transmittance (τ_a) dependent on absorptance (α) depends upon :
[K is extinction coefficient, n is refractive index and L is path length of radiation through body]
(a) absorptivity and follows relation : $\tau_a = e^{-\alpha L}$
(b) absorptivity and follows relation : $\tau_a = e^{-\alpha L/2}$
(c) extinction coefficient and follows relation : $\tau_a = e^{-KL}$
(d) refractive index and follows relation : $\tau_a = e^{-nL}$

19. In a centrifugal pump, the liquid enters the pump
(a) at the top (b) at the bottom (c) at the centre (d) from sides

20. Specific speed of a turbine depends upon
(a) discharge and power
(b) speed and head
(c) speed, discharge and head
(d) speed, power and head

21. Reheating of steam under ideal conditions takes place at constant
(a) entropy (b) enthalpy (c) pressure (d) temperature

22. Volumetric efficiency of air compressor is in the range of
(a) 20 – 30% (b) 40 – 50% (c) 60 – 70% (d) 70 – 90%

Teachingninja.in

12. चार स्ट्रोक आई.सी. इंजन का इनलेट वॉल्व लगभग खुला रहता है

(a) 180° (b) 125° (c) 235° (d) 200°

13. एक अपकेंद्री पम्प की विशिष्ट गति दी हुई है

(a) $N\sqrt{Q} / H^{3/4}$ (b) $N\sqrt{P} / H^{5/4}$ (c) $N\sqrt{Q} / H^{5/4}$ (d) $N\sqrt{H} / Q^{3/4}$

14. एक बार आर-पार (वन्स थ्रू) वाष्प-जनित्र का यह नाम इसलिए है क्योंकि

(a) धुआँकश गैसे सिर्फ एक दिशा में आगे बढ़ती हैं। (b) वाष्प सिर्फ एक दिशा में भेजी जाती है।

(c) वायु को उसी दिशा में भेजा जाता है। (d) जल का पुनःपरिसंचरण नहीं होता है।

15. डी-लावेल टरबाइन है

(a) एकल घूर्णक आवेग टरबाइन (b) वेग-संयोजित आवेग टरबाइन

(c) दाब-संयोजित आवेग टरबाइन (d) आवेग-प्रतिक्रिया टरबाइन

16. यदि D एक पेल्टन व्हील का व्यास है तथा d जैट का व्यास है तो पेल्टन व्हील की परिधि में बालटियों की संख्या निम्न के बराबर होगी :

(a) D/2d (b) D/2D + 10 (c) D/2d + 20 (d) D/2d + 15

17. प्लांक का नियम निम्न के लिए उपयुक्त है :

(a) पॉलिश पदार्थों के लिए (b) काले पदार्थों के लिए

(c) सभी रंगीन पदार्थों के लिए (d) उपरोक्त सभी के लिए

18. जब सौर विकिरण एक समतल पिंड से गुजरता है तो अवशोषणाँश (α) पर आधारित संचरणता (τ_a) निम्न पर निर्भर करती है :

[K = विलोप गुणांक है, n अपवर्तनांक है और L विकिरण के पिंड से गुजरने वाले मार्ग की लम्बाई है]

(a) अवशोषकता और $\tau_a = e^{-\alpha L}$ संबन्ध का पालन करता है।

(b) अवशोषकता और $\tau_a = e^{-\alpha L/2}$ संबन्ध का पालन करता है।

(c) विलोप गुणांक और $\tau_a = e^{-KL}$ संबन्ध का पालन करता है।

(d) अपवर्तनांक और $\tau_a = e^{-nL}$ संबन्ध का पालन करता है।

19. एक सेन्ट्रिफ्यूगल पम्प में तरल पम्प में प्रवेश करता है

(a) शीर्ष पर (b) तल पर (c) केन्द्र में (d) बगल से

20. टरबाइन की विशिष्ट गति निर्भर करती है

(a) निर्वहन और शक्ति पर (b) वेग और हेड पर

(c) वेग, निर्वहन और हेड पर (d) वेग, शक्ति और हेड पर

21. आदर्श परिस्थितियों में भाप का पुनः तापन ______ स्थिरांक पर होता है।

(a) एन्ट्रॉपी (b) एन्थैल्पी (c) दबाव (d) तापमान

22. एयर कम्प्रेसर की वाल्युमेट्रिक दक्षता इस परास में है

(a) 20 – 30% (b) 40 – 50% (c) 60 – 70% (d) 70 – 90%

Teachingninja.in

23. Bio gas is predominantly

(a) hydrogen (b) carbon mono-oxide (c) carbon dioxide (d) methane

24. The specific speed of a water turbine is defined as the speed of a member of the same homologous series of such a size that

(a) delivers unit discharge at unit head
(b) delivers unit discharge at unit power
(c) delivers unit power at unit speed
(d) produces unit power under unit head

25. What identifies the antiknock quality of diesel fuel ?

(a) Octane number
(b) Cetane number
(c) SAE number
(d) API gravity

26. The value of critical pressure ratio for superheated steam in steam nozzle is

(a) 0.640 (b) 0.454 (c) 0.546 (d) 0.500

27. In an ideal vapour compression refrigeration cycle, the refrigerant vapour enters the compressor with enthalpy 172 kJ/kg. The refrigerant leaves the condenser as saturated liquid with enthalpy 76 kJ/kg. The flow rate of refrigerant is 0.05 kg/sec. The capacity of the refrigerator is

(a) 4.0 kW (b) 4.8 kW (c) 5.0 kW (d) 5.4 kW

28. In a vapour compression refrigeration system, energy transferred as heat from condenser is found to be 300 kJ/min while the capacity of refrigerator is 1 ton. The refrigerant vapour leaves the evaporator in the saturated state. The energy input to compressor and coefficient of performance of system are

(a) 1 kW and 2 respectively
(b) 1.2 kW and 2 respectively
(c) 1.5 kW and 2.33 respectively
(d) 1.6 kW and 3.0 respectively

29. An air-water vapour mixture has a relative humidity of 60% at total pressure of 101.325 kPa at 30 °C (saturation pressure of water 4.2 kPa). Partial pressure of air is

(a) 98.805 kPa (b) 98.501 kPa (c) 95.251 kPa (d) 97.625 kPa

30. If an air water vapour mixture is passed through porous pad soaked in water, then

(a) energy transfer occurs between surroundings and humidifier.
(b) the mixture leaves in near saturated state.
(c) the process is not adiabatic.
(d) the mixture leaves at a higher temperature.

31. Pelton wheels are used for minimum of following heads

(a) 20 m (b) 100 m (c) 125 m (d) 180 m and above

32. The angle of taper on draft tube is

(a) greater than 15°
(b) greater than 8°
(c) greater than 5°
(d) less than 8°

$0.622 \frac{P_v}{P_t - P_v} = \frac{0.622 \times P_v}{101.325 - P_v}$

Teachingninja.in

23. बायोगैस मुख्य रूप से है

(a) हाइड्रोजन (b) कार्बन मोनो-ऑक्साइड

(c) कार्बन डाइऑक्साइड (d) मीथैन

24. जल टरबाइन की विशिष्ट गति, इस प्रकार की सजातीय शृंखला की अनेक (टरबाइन) की गति द्वारा परिभाषित की जाती है जो कि

(a) इकाई शीर्ष पर इकाई निस्सरण देती है। (b) इकाई शक्ति पर इकाई निस्सरण देती है।

(c) इकाई गति पर इकाई शक्ति देती है। (d) इकाई शीर्ष में इकाई शक्ति उत्पादित करती है।

25. डीजल ईंधन की अपस्फोटरोधी गुण की पहचान किससे होती है ?

(a) ऑक्टेन संख्या (b) सीटेन संख्या (c) SAE संख्या (d) API गम्भीरता

26. स्टीम नॉजल के लिये, अतितापित भाप के लिए क्रांतिक दाब अनुपात का मान होता है

(a) 0.640 (b) 0.454 (c) 0.546 (d) 0.500

27. एक आदर्श वाष्प सम्पीडन प्रशीतन चक्र में, 172 kJ/kg एन्थैल्पी के साथ प्रशीतक वाष्प संपीडित्र में प्रवेश करती है। 76 kJ/kg एन्थैल्पी के साथ संतृप्त द्रव के रूप में प्रशीतक संघनित्र को त्यागता है। प्रशीतक की प्रवाह दर 0.05 kg/sec है। प्रशीतक की क्षमता है

(a) 4.0 kW (b) 4.8 kW (c) 5.0 kW (d) 5.4 kW

28. एक वाष्प सम्पीडन प्रशीतन प्रणाली में संघनित्र से ऊष्मा के रूप में स्थानान्तरित की गयी ऊर्जा 300 kJ/min है, जबकि प्रशीतक की क्षमता 1 टन है। प्रशीतक वाष्प, वाष्पित्र को संतृप्त अवस्था में त्यागती है। संपीडक को निवेशित ऊर्जा तथा प्रणाली का निष्पादन गुणांक

(a) क्रमश: 1 kW तथा 2 हैं। (b) क्रमश: 1.2 kW तथा 2 हैं।

(c) क्रमश: 1.5 kW तथा 2.33 हैं। (d) क्रमश: 1.6 kW तथा 3.0 हैं।

29. एक वायु-जल वाष्प मिश्रण 30 °C (जल का संतृप्त दाब 4.2 kPa) पर कुल दाब 101.325 kPa पर आपेक्षिक आर्द्रता 60% रखता है। वायु का आंशिक दाब है

(a) 98.805 kPa (b) 98.501 kPa (c) 95.251 kPa (d) 97.625 kPa

30. यदि वायु जल वाष्प मिश्रण को, जल से गीले किये गये सरन्ध्र पैड से गुजारा जाय, तो

(a) आर्द्रक तथा आसपास वातावरण के बीच ऊर्जा स्थानान्तरण होता है।

(b) मिश्रण लगभग संतृप्त अवस्था में त्यागता है।

(c) प्रक्रिया रुद्धोष्म नहीं है।

(d) मिश्रण उच्चतर तापमान पर त्यागता है।

31. पेल्टन व्हील का उपयोग निम्न में से न्यूनतम हेड के लिये किया जाता है :

(a) 20 मी. (b) 100 मी. (c) 125 मी. (d) 180 मी. और ऊपर

32. ड्राफ्ट ट्यूब पर टेपर का कोण होता है

(a) 15° से अधिक (b) 8° से अधिक (c) 5° से अधिक (d) 8° से कम

Teachingninja.in

33. The refrigerating system of passenger aircraft works on
(a) Reversed Brayton cycle
(b) Reversed Atkinson cycle
(c) Reversed Ericsson cycle
(d) Reversed Carnot cycle

34. During refrigeration cycle based on vapour compression system, the refrigerant exists as high pressure liquid at exit from
(a) condenser
(b) throttle valve
(c) evaporator
(d) compressor

35. Which of the following components in a vapour absorption plant is a substitute for the compressor of the vapour compression system ?
(a) absorber
(b) heat exchanger and generator
(c) aqua pump and generator
(d) absorber, aqua pump and generator

36. Which of the following is not a desirable property of a good refrigerant ?
(a) low specific heat
(b) high specific volume of vapour
(c) high critical temperature
(d) large latent heat at evaporation pressure

37. In the window air conditioner the expansion device usually used is
(a) float valve
(b) capillary tube
(c) thermostatic expansion valve
(d) automatic expansion valve

38. Atmospheric air from 38 °C and 60% relative humidity can be brought to 18 °C and 60% relative humidity by
(a) sensible cooling process
(b) adiabatic saturation process
(c) cooling and humidification process
(d) cooling and dehumidification process

39. The chemical formula of refrigerant R11 is
(a) CCl_3F
(b) $CClF_3$
(c) $CClHF$
(d) CHF

40. Indication of amount of moisture in air is given by
(a) dry bulb temperature
(b) wet bulb temperature
(c) saturation temperature
(d) dew point temperature

41. Density of water is maximum at
(a) 0 °C
(b) 0 °K
(c) 4 °C
(d) 4 °K

42. In the ejector of a steam jet refrigerator, a section is provided after mixing chamber to stabilize the shock. This section is of
(a) converging type
(b) diverging type
(c) constant cross-section
(d) hyperbolic cross-section

43. For all practical purposes, the adiabatic saturation temperature of air water vapour mixture depends on
(a) make up water temperature only
(b) specific humidity only
(c) temperature of entering air only
(d) specific humidity and temperature of entering air

44. The throttling of certain gases may be used for getting the refrigeration effects. For such a throttling process, the value of Joule – Thomson coefficient (μ) is
(a) $\mu > 1$
(b) $\mu < 1$
(c) $\mu = 0$
(d) $\mu = 1$

Teachingninja.in

33. यात्री विमान का प्रशीतन निकाय निम्न पर कार्य करता है :
(a) विपरीत ब्रेटन चक्र पर
(b) विपरीत एटकिन्सन चक्र पर
(c) विपरीत ऐरिक्सन चक्र पर
(d) विपरीत कार्नोट चक्र पर

34. वाष्प सम्पीडन तंत्र पर आधारित प्रशीतन चक्र में, ______ के निकास पर प्रशीतक उच्च दाब वाला तरल होता है।
(a) संघनित्र (b) उपरोधक वाल्व (c) वाष्पक (d) सम्पीडक

35. एक वाष्प अवशोषक संयंत्र में, निम्न में से कौन सा, वाष्प सम्पीडन संयंत्र के संपीडक का प्रतिस्थायी है ?
(a) अवशोषक
(b) ऊष्मा विनिमयित्र तथा जनित्र
(c) जल पम्प तथा जनित्र
(d) अवशोषक, जल पम्प तथा जनित्र

36. एक अच्छे प्रशीतक में निम्न में से कौन सा वांछित गुण नहीं है ?
(a) निम्न विशिष्ट ऊष्मा
(b) वाष्प का उच्च विशिष्ट आयतन
(c) उच्च क्रान्तिक तापमान
(d) वाष्पीकरण दाब पर उच्च गुप्त ऊष्मा

37. विंडो एअर कन्डीशनर में प्राय: प्रसार युक्ति होती है
(a) फ्लोट वाल्व
(b) केश नलिका
(c) ताप-स्थैतिक प्रसार वाल्व
(d) स्वचालित प्रसार वाल्व

38. वायुमण्डलीय हवा को 38 °C और 60% सापेक्ष आर्द्रता से 18 °C और 60% सापेक्ष आर्द्रता तक निम्न के द्वारा लाया जा सकता है
(a) संवेद्य शीतलन प्रक्रम
(b) रुद्धोष्म संतृप्तीकरण प्रक्रम
(c) शीतलन एवम् आर्द्रीकरण प्रक्रम
(d) शीतलन एवम् अनार्द्रीकरण प्रक्रम

39. प्रशीतक R11 का रासायनिक सूत्र है
(a) CCl_3F (b) $CCl\,F_3$ (c) $CCl\,HF$ (d) CHF

40. वायु में नमी की मात्रा का संकेत निम्न के द्वारा दिया जाता है
(a) शुष्क बल्ब तापमान (b) आर्द्र बल्ब तापमान (c) संतृप्ति तापमान (d) ओसांक तापमान

41. जल का घनत्व अधिकतम निम्न तापमान पर होता है :
(a) 0 °C (b) 0 °K (c) 4 °C (d) 4 °K

42. एक भाप जेट प्रशीतित्र के उत्क्षेपक में मिश्रण कक्ष के बाद एक भाग प्रघात को स्थायी करने के लिए लगाया जाता है। यह भाग होता है
(a) अभिसारी प्रकार का
(b) अपसारी प्रकार का
(c) नियत अनुप्रस्थ-काट का
(d) अतिपरवलीय अनुप्रस्थ-काट का

43. सभी प्रायोगिक कार्यों के लिये वायु-जल वाष्प मिश्रण का रुद्धोष्म संतृप्ति तापमान निर्भर करता है
(a) मात्र पूर्णक जल तापमान पर
(b) मात्र विशिष्ट आर्द्रता पर
(c) मात्र प्रवेश कर रही वायु तापमान पर
(d) विशिष्ट आर्द्रता तथा प्रवेश कर रही वायु तापमान पर

44. किन्हीं गैसों का उपरोधन, प्रशीतन प्राप्त करने में किया जा सकता है। इस प्रकार की उपरोधन प्रक्रिया के लिये, जूल-थॉमसन गुणांक (μ) है :
(a) $\mu > 1$ (b) $\mu < 1$ (c) $\mu = 0$ (d) $\mu = 1$

Teachingninja.in

45. A capillary tube is used in a small refrigerator to serve the purpose of

(a) thermostat (b) expansion valve (c) drier (d) evaporator

46. Solar energy can directly be used in

(a) air refrigeration system

(b) jet refrigeration system

(c) vapour compression refrigeration system

(d) vapour absorption refrigeration system

47. In the air-water vapour mixture, the partial pressure of water vapour corresponds to the saturation temperature is called

(a) dew point temperature (b) wet bulb temperature

(c) dry bulb temperature (d) adiabatic saturation temperature

48. Effective temperature depends upon dry bulb temperature and

(a) Wet bulb temperature (b) Relative humidity

(c) Specific humidity (d) Wet bulb temperature and air motion

49. The conventional, continuously operating single stage vapour absorption refrigeration system

(a) requires only thermal energy as input (b) does not requires a condenser

(c) consists of two expansion valves (d) consists of one expansion valve

50. Which of the following refrigerant is not phased out due to Montreal Protocol on ozone layer depletion ?

(a) R11 (b) R21 (c) R12 (d) R32

51. Which of the following refrigerant is suggested as replacement for R22 in large air conditioning systems ?

(a) R134a (b) R21 (c) R410a (d) None of the above

52. Which of the following statement is true ?

(a) The maximum amount of moisture air can hold depends upon its temperature and barometric pressure.

(b) Perfect gas model can be applied to air-water mixtures when the total pressure is high.

(c) The minimum number of independent properties to be specified for fixing the state of moist air is two.

(d) None of the above

53. If specific humidity of moist air is 0.011 kg w.v./kg d.a. then percentage of dry air in moist air is about : (w.v. – water vapour, d.a. – dry air)

(a) 99% (b) 98% (c) 97% (d) 96%

54. One ton of refrigeration is equivalent to :

(a) 1.0 kW (b) 2.52 kW (c) 3.52 kW (d) 5.0 kW

Teachingninja.in

45. एक छोटे प्रशीतक में एक केशिका नली निम्न प्रयोजन से प्रयुक्त होती है :

(a) ऊष्मस्थैतक (b) प्रसारण वाल्व (c) सोख्ता (d) वाष्पक

46. सौर ऊर्जा सीधे रूप में निम्न में प्रयुक्त हो सकती है :

(a) वायु प्रशीतन तन्त्र
(b) जेट प्रशीतन तन्त्र
(c) वाष्प सम्पीडन प्रशीतन तन्त्र
(d) वाष्प अवशोषण प्रशीतन तन्त्र

47. वायु-जल वाष्प मिश्रण में, जल वाष्प का आंशिक दाब, संतृप्त तापमान से सम्बद्ध है जिसे कहते है

(a) ओसांक तापमान
(b) आर्द्र (तर) बल्ब तापमान
(c) शुष्क बल्ब तापमान
(d) रुद्धोष्म संतृप्त तापमान

48. प्रभावी तापमान निर्भर है, शुष्क बल्ब तापमान तथा

(a) आर्द्र (गीला) बल्ब तापमान पर
(b) आपेक्षिक आर्द्रता पर
(c) विशिष्ट आर्द्रता पर
(d) आर्द्र (गीला) बल्ब तापमान तथा वायु की गति पर

49. पारंपरिक, निरन्तर संचालन एकल चरण वाष्प अवशोषन प्रशीतन प्रणाली

(a) केवल थर्मल ऊर्जा इनपुट के रूप में आवश्यक होती है।
(b) कन्डेंशर की आवश्यकता नहीं होती।
(c) दो प्रसार वाल्व निहित है।
(d) एक प्रसार वाल्व निहित है।

50. ओजोन परत अवक्षय (depletion) पर मॉन्ट्रियल प्रोटोकॉल के कारण निम्नलिखित में से कौन सा रेफ्रिजरेन्ट चरणबद्ध नहीं है ?

(a) R11 (b) R21 (c) R12 (d) R32

51. निम्नलिखित में से कौन सा रेफ्रिजरेन्ट बड़े एयर कंडीशनिंग सिस्टम में R22 के प्रतिस्थापन के रूप में सुझाया गया है ?

(a) R134a (b) R21 (c) R410a (d) उपरोक्त में कोई नहीं

52. निम्नलिखित में से कौन सा कथन सत्य है ?

(a) हवा में नमी की अधिकतम मात्रा उसके तापमान और बैरोमीटर के दबाव पर निर्भर करती है।
(b) कुल दबाव अधिक होने पर हवा-पानी के मिश्रण के लिए आदर्श गैस मॉडल लागू किया जा सकता है।
(c) नम हवा की स्थिति को ठीक करने के लिए निर्दिष्ट की जाने वाली स्वतंत्र गुणों की न्यूनतम संख्या दो है।
(d) उपरोक्त में से कोई नहीं

53. यदि आर्द्र वायु की विशिष्ट आर्द्रता 0.011 kg w.v./kg.d.a है तो शुष्क वायु का आर्द्र वायु में प्रतिशत होता है लगभग : (w.v. – जल वाष्प, d.a. – शुष्क वायु)

(a) 99% (b) 98% (c) 97% (d) 96%

54. एक टन प्रशीतन तुल्य है :

(a) 1.0 kW (b) 2.52 kW (c) 3.52 kW (d) 5.0 kW

Teachingninja.in

55. In summer air conditioning the supply air quantity is 100 cmm when bypass factor is zero. If bypass factor is 0.10, the supply air quantity will become
(a) 90 cmm (b) 111 cmm (c) 9 cmm (d) none of these

56. If 10 normal persons sitting at rest in an air conditioned theater, then cooling load added by them in room will be
(a) 1150 W (b) 1523 W (c) 1600 W (d) 2650 W

57. In some situations latent heat load is very high such that GSHF line does not intersect saturation curve. In this situation, following is required :
(a) dehumidification of air (b) reheating of air
(c) sub-cooling of air (d) none of the above

58. In an air refrigeration system based on open cycle, the number of heat exchangers are
(a) 1 (b) 2 (c) 3 (d) 4

59. In a vapour absorption system, if F is mass flow rate of rich solution and D is the mass flow rate of vapour distilled, then specific rich solution circulation 'f' is given by ratio $\frac{F}{D}$. The specific weak solution circulation is expressed by
(a) $\frac{1}{f}$ (b) $(f-1)$ (c) $\frac{f}{(f-1)}$ (d) $\frac{(f-1)}{f}$

60. DART stands for
(a) Dry air reduced temperature (b) Dry air rated temperature
(c) Dehumidified air rated temperature (d) Dehumidified air reduced temperature

61. The HFC refrigerant R134a, which is used in domestic refrigerators
(a) is not flammable (b) is flammable
(c) is slightly flammable (d) is flammable at high temperatures

62. The relative humidity during sensible cooling process
(a) increases (b) decreases (c) remains same (d) none of these

63. Dew point temperature is always an indication of
(a) dryness of air (b) latent heat
(c) moisture content of air (d) coolness of the air

64. Which of the following statement is true ?
(a) When dry bulb temperature is equal to dew point temperature, the relative humidity of air-water mixture is 1.0.
(b) All specific psychometric properties of moist air are based on unit mass of water vapour.
(c) Both (a) and (b)
(d) None of the above

65. Water is sprayed into air and this process is plotted on the psychometric chart. This process takes place nearly along
(a) constant D.B.T. line (b) constant R.H. line
(c) constant specific humidity line (d) constant W.B.T. line

Teachingninja.in

55. एक ग्रीष्म वातानुकूलन में वायु आपूर्ति मात्रा 100 cmm है जबकि बाईपास गुणांक शून्य है । यदि बाईपास गुणांक 0.10 है तो वायु आपूर्ति मात्रा हो जायेगी

(a) 90 cmm (b) 111 cmm (c) 9 cmm (d) इनमें से कोई नहीं

56. यदि वातानुकूलित थियेटर में 10 सामान्य व्यक्ति आराम से बैठे हैं तो उनके द्वारा कमरे में डाला गया प्रशीतन भार होगा

(a) 1150 W (b) 1523 W (c) 1600 W (d) 2650 W

57. कुछ परिस्थितियों में गुप्त ऊष्मा भार बहुत अधिक होता है जिससे GSHF लाइन संतृप्तता लाइन को नहीं काटती । ऐसी परिस्थिति में निम्न की आवश्यकता होती है :

(a) वायु का अनार्द्रीकरण (b) वायु का पुन: गरम करना

(c) वायु की सबकूलिंग (d) उपर्युक्त में से कोई नहीं

58. एक खुले चक्र पर आधारित वायु प्रशीतन निकाय में ऊष्मा विनिमयकों की संख्या होती है

(a) 1 (b) 2 (c) 3 (d) 4

59. एक वाष्प अवशोषण निकाय में, यदि F समृद्ध विलयन की द्रव्यमान प्रवाह दर है और D आसवन होने वाली वाष्प की द्रव्यमान प्रवाह दर है, तो विशिष्ट समृद्ध विलयन सर्कुलेशन 'f', $\frac{F}{D}$ अनुपात द्वारा दिया जाता है । विशिष्ट कमजोर विलयन सर्कुलेशन को निम्न द्वारा व्यक्त किया जाता है :

(a) $\frac{1}{f}$ (b) $(f-1)$ (c) $\frac{f}{(f-1)}$ (d) $\frac{(f-1)}{f}$

60. DART निम्न के लिए प्रयुक्त होता है :

(a) ड्राई एअर रिड्यूस्ड टेम्परेचर (b) ड्राई एअर रेटेड टेम्परेचर

(c) डिह्यूमिडीफाइड एअर रेटेड टेम्परेचर (d) डिह्यूमिडीफाइड एअर रिड्यूस्ड टेम्परेचर

61. HFC प्रशीतक R134a, जो कि घरेलू रेफ्रीजरेटर में प्रयुक्त होता है

(a) ज्वलनशील नहीं है । (b) ज्वलनशील है ।

(c) थोड़ा ज्वलनशील है । (d) उच्च तापमानों पर ज्वलनशील है ।

62. संवेद्य शीतलन प्रक्रिया के दौरान सापेक्ष आर्द्रता

(a) बढ़ती है । (b) घटती है । (c) वही रहती है । (d) इनमें से कोई नहीं

63. ओस बिंदु का तापमान हमेशा इसका संकेत होता है

(a) हवा का सूखापन (b) गुप्त ऊष्मा (c) हवा की नमी (d) हवा की शीतलता

64. निम्नलिखित में से कौन सा कथन सही है ?

(a) जब शुष्क बल्ब तापमान ओस बिंदु तापमान के बराबर होता है, तो हवा-पानी के मिश्रण की सापेक्ष आर्द्रता 1.0 होती है ।

(b) नम हवा के सभी विशिष्ट साइकोमेट्रिक गुण जल वाष्प के इकाई द्रव्यमान पर आधारित होते हैं ।

(c) (a) तथा (b) दोनों

(d) उपरोक्त में से कोई नहीं

65. जल का वायु में छिड़काव किया जाता है और इस प्रक्रम को साइकोमेट्रिक चार्ट पर बनाया जाता है । यह प्रक्रम निम्न के सहारे होता है :

(a) नियत D.B.T. लाइन (b) नियत R.H. लाइन

(c) नियत विशिष्ट आर्द्रता लाइन (d) नियत W.B.T. लाइन

Teachingninja.in

66. An electric cable 1.4 cm in diameter has to be insulated with rubber (thermal conductivity $0.174 \frac{W}{mK}$). The cable is located in air where heat transfer coefficient is $8.7 \frac{W}{m^2K}$. The critical thickness of insulation is

(a) 2 cm (b) 1.724 cm (c) 1.3 cm (d) 1.4 cm

67. A Kaplan Turbine is

(a) low head, high discharge, axial flow turbine
(b) high head, mixed flow turbine
(c) an inward flow impulse turbine
(d) medium head, medium discharge turbine

68. Fanno and Rayleigh lines are generally drawn on

(a) p – v diagram (b) h – s diagram (c) v – T diagram (d) p – h diagram

69. Normal Shock

(a) wave can only arise in a subsonic flow.
(b) is a compression process.
(c) is an expansion process.
(d) wave is a slow change of state.

70. Laminar sub-layer can develop during flow over a flat plate. It exists in

(a) Laminar zone (b) Transition zone
(c) Turbulent zone (d) Laminar and transition zone

71. Which one of the following is dimensionless ? (Notations used have usual meanings)

(a) $\frac{\delta P}{\delta x} \cdot \frac{D^4}{NQ^2}$ (b) $\frac{\delta P}{\delta x} \cdot \frac{D^3}{NQ}$ (c) $\frac{\delta P}{\delta x} \cdot \frac{D^4}{NQ}$ (d) $\frac{\delta P}{\delta x} \cdot \frac{NQ}{D^4}$

72. The buoyant force acting on a floating body passes through the

(a) meta centre of the body (b) centre of gravity of the body
(c) centroid of volume of the body (d) centroid of the displaced volume

73. In supersonic flow, a diverging passage results in

(a) increase in velocity and pressure (b) decrease in pressure and density
(c) increase in velocity and density (d) decrease in velocity and pressure

74. The direction of lift force on an immersed body is

(a) in the vertically upward direction
(b) normal to the direction of motion of the body
(c) normal to the zero lift axis
(d) normal to the longitudinal axis of the body

75. A house requires 60 Mcal/hr in winter for heating. Heat pump absorbs heat from cold air outside and requires 8 Mcal/hr of work. The COP will be

(a) 10 (b) 7.5 (c) 6.5 (d) 0.75

76. An absorption system consisting of only two closed vessels

(a) can provide continuous refrigeration (b) provides refrigeration intermittently
(c) has no practical application (d) cannot work on solar energy alone

Teachingninja.in

66. 1.4 सेमी व्यास के एक केबल को रबर (ऊष्मा चालकता $0.174 \frac{W}{mK}$) से कुचालित किया जाना है। केबल वायु में स्थित है जहाँ ऊष्मा स्थानान्तरण गुणांक $8.7 \frac{W}{m^2K}$ है। कुचालक की क्रांतिक मोटाई है

(a) 2 सेमी (b) 1.724 सेमी (c) 1.3 सेमी (d) 1.4 सेमी

67. एक कप्लान टरबाइन है

(a) निम्न शीर्ष, उच्च विसर्जन, अक्षीय प्रवाह टरबाइन
(b) उच्च शीर्ष, मिश्र प्रवाह टरबाइन
(c) एक अन्तर्प्रवाह आवेग टरबाइन
(d) मध्यम शीर्ष, मध्यम विसर्जन टरबाइन

68. फन्नो और रेले लाइने सामान्यतया खींची जाती हैं

(a) $p - v$ आरेख पर (b) $h - s$ आरेख पर (c) $v - T$ आरेख पर (d) $p - h$ आरेख पर

69. अभिलम्ब आघात

(a) तरंग केवल अधोध्वनि प्रवाह में उत्पन्न हो सकती है।
(b) एक सम्पीडन प्रक्रिया है।
(c) एक प्रसरण प्रक्रिया है।
(d) तरंग एक धीमी अवस्था परिवर्तन है।

70. स्तरीय सबपरत समतल प्लेट के ऊपर प्रवाह के दौरान विकसित हो सकती है। इसका अस्तित्व है

(a) स्तरीय क्षेत्र में
(b) संक्रमण क्षेत्र में
(c) विक्षुब्ध क्षेत्र में
(d) स्तरीय और संक्रमण क्षेत्र में

71. कौन सा निम्नलिखित में से निरायाम है ? (प्रयुक्त संकेतांक आम प्रचलन के अर्थ रखते हैं)

(a) $\frac{\partial P}{\partial x} \cdot \frac{D^4}{NQ^2}$ (b) $\frac{\partial P}{\partial x} \cdot \frac{D^3}{NQ}$ (c) $\frac{\partial P}{\partial x} \cdot \frac{D^4}{NQ}$ (d) $\frac{\partial P}{\partial x} \cdot \frac{NQ}{D^4}$

72. किसी तैरते हुए पिण्ड पर कार्यशील उत्प्लावन बल गुजरता है

(a) पिण्ड के आप्लव केन्द्र से
(b) पिण्ड के गुरुत्व केन्द्र से
(c) पिण्ड के आयतन के केन्द्रक से
(d) हटाये गये आयतन के केन्द्रक से

73. पराध्वनिक प्रवाह में, एक विचलन मार्ग के परिणाम में

(a) वेग और दाब में वृद्धि होती है।
(b) दाब और घनत्व में कमी होती है।
(c) वेग और घनत्व में वृद्धि होती है।
(d) वेग और दाब में कमी होती है।

74. एक निमज्जित पिण्ड पर लिफ्ट बल की दिशा होती है

(a) खड़ी ऊपर की ओर दिशा में
(b) पिण्ड की गति की दिशा के लम्बवत
(c) शून्य लिफ्ट अक्ष के लम्बवत
(d) पिण्ड के अनुदैर्ध्य अक्ष के लम्बवत

75. एक घर को जाड़ों में गर्म रखने के लिए 60 Mcal/hr का उपयोग होता है। हीट पम्प बाहर की ठंडी हवा से ऊष्मा अवशोषित करता है तथा उसे 8 Mcal/hr कार्य की आवश्यकता होती है। COP का मान होगा

(a) 10 (b) 7.5 (c) 6.5 (d) 0.75

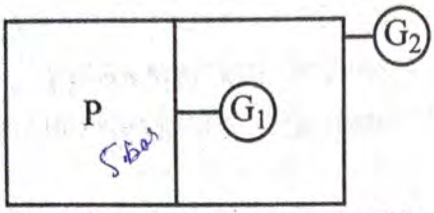
76. केवल दो बंद वेसेल से युक्त एक अवशोषण प्रणाली

(a) निरंतर प्रशीतन प्रदान कर सकती है।
(b) रुक-रुक कर प्रशीतन प्रदान करती है।
(c) कोई व्यावहारिक अनुप्रयोग नहीं है।
(d) अकेले सौर ऊर्जा पर काम नहीं कर सकती है।

Teachingninja.in

77. The maximum velocity of a one dimensional incompressible fully developed viscous flow, between two fixed parallel plates, is 6m/sec. The mean velocity (in m/sec) of the flow is
(a) 2 (b) 3 (c) 4 (d) 5

78. The pressure gauges G_1 and G_2 installed on the system show pressure of P_{G1} = 5.0 bar and P_{G2} = 1.0 bar



The value of unknown pressure P is
(a) 1.01 bar (b) 2.01 bar (c) 5.00 bar (d) 7.01 bar

79. A large concrete slab 1.0 m thick has one dimensional temperature distribution $T = 4 - 10x + 20x^2 + 10x^3$, where T is temperature and x is distance from one face towards other face of wall. If the slab material has thermal diffusivity of 2×10^{-30} m^2/hr. What is the rate of change of temperature at the other face of the wall ?
(a) 0.1 °C/hr. (b) 0.2 °C/hr. (c) 0.3 °C/hr. (d) 0.4 °C/hr.

80. Two spheres A and B of the same material have radii 1 m and 4 m and temperature 4000 K and 2000 K respectively. The energy radiated by sphere A is
(a) greater than that of sphere B (b) less than that of sphere B
(c) equal to that of sphere B (d) equal to double that of sphere B

81. Rayleigh line makes use of
(a) continuity equation and energy equation
(b) energy equation and momentum equation
(c) continuity equation and momentum equation
(d) perfect gas equation and energy equation

82. The Reynolds number is defined as the ratio of
(a) gravity force to viscous force (b) viscous force to inertia force
(c) inertia force to viscous force (d) gravity force to inertia force

83. In which of the following case must separation of boundary layer occurs ?
(a) $\frac{dP}{dx} < 0$
(b) $\frac{dP}{dx} = 0$
(c) $\frac{dP}{dx} > 0$
(d) $\frac{dP}{dx} > 0$ and the velocity profile has a point of inflextion

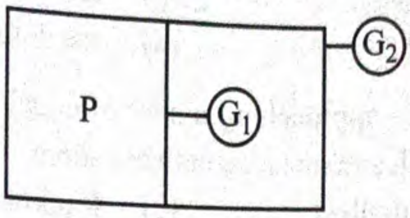
84. Oil flows through a 200 mm diameter horizontal cast iron pipe (friction factor 4f = 0.0225) of length 500 m. The volumetric flow rate is 0.2 m^3/sec. The head loss (in m) due to friction is (assume g = 9.81 m/sec^2)
(a) 116.18 (b) 0.116 (c) 18.22 (d) 232.36

Teachingninja.in

77. एक आयामी असम्पीड्य पूरी तरह से विकसित श्यान प्रवाह में अधिकतम वेग, दो स्थिर समानांतर प्लेटों, में 6 मी./से. है। प्रवाह का औसत वेग (मी./से. में) है

(a) 2 (b) 3 (c) 4 (d) 5

78. एक प्रणाली में दाब गेज G_1 और G_2 स्थापित किये गये हैं जिसमें दाब $P_{G1} = 5.0$ bar और $P_{G2} = 1.0$ bar दिखाया गया है।



अज्ञात दाब P का मूल्य है

(a) 1.01 bar (b) 2.01 bar (c) 5.00 bar (d) 7.01 bar

79. एक बड़े कंक्रीट स्लैब 1 मी. मोटाई जिसमें एक आयामी तापमान का वितरण होता है $T = 4 - 10x + 20x^2 + 10x^3$, जहाँ T = तापमान है और x दीवार एक भाग से दूसरे भाग के बीच की दूरी है। यदि स्लैब सामग्री की ऊष्मीय विसरणशीलता 2×10^{-30} m^2/hr है। दीवार के दूसरे भाग में तापमान में बदलाव की दर क्या है?

(a) 0.1 °C/hr. (b) 0.2 °C/hr. (c) 0.3 °C/hr. (d) 0.4 °C/hr.

80. एक ही सामग्री के दो गोले A और B जिनकी त्रिज्या 1 मी. और 4 मी. तथा तापमान 4000 K और 2000 K है। गोला A से निकलने वाली ऊर्जा है

(a) गोला B की तुलना में अधिक
(b) गोला B की तुलना में कम
(c) गोला B के बराबर
(d) गोला B के दुगने के बराबर

81. रेले लाइन प्रयोग करती है

(a) सांतत्य समीकरण और ऊर्जा समीकरण
(b) ऊर्जा समीकरण और संवेग समीकरण
(c) सांतत्य समीकरण और संवेग समीकरण
(d) आदर्श गैस समीकरण और ऊर्जा समीकरण

82. रेनॉल्ड नम्बर किस अनुपात में परिभाषित किया जाता है ?

(a) गुरुत्व बल के श्यान बल
(b) श्यान बल से जड़त्व बल
(c) जड़त्व बल से श्यान बल
(d) गुरुत्व बल से जड़त्व बल

83. निम्नलिखित में से किस मामले में सीमा परत का पृथक्कन अवश्य होता है ?

(a) $\frac{dP}{dx} < 0$
(b) $\frac{dP}{dx} = 0$
(c) $\frac{dP}{dx} > 0$
(d) $\frac{dP}{dx} > 0$ और वेग प्रोफाइल का एक प्रतिनमन बिन्दु है

84. एक क्षैतिज कास्ट आइरन पाइप जिसका व्यास 200 mm और लम्बाई 500 मी. में तेल प्रवाह होता है। (घर्षण गुणांक 4f = 0.0225) आयतन प्रवाह की दर 0.2 m^3/sec. है। घर्षण के कारण शीर्ष हानि (मी. में) होगी (मान लीजिए $g = 9.81$ m/sec^2)

(a) 116.18 (b) 0.116 (c) 18.22 (d) 232.36

Teachingninja.in

85. A rectangular flat plate (1.20 m × 0.5 m) has been set at right angle to the flow of water (density 1000 kg/m^3) in the river. If the velocity of flow is 2.5 m/sec. and drag coefficient is 1.2, the force required to hold the plate at rest is

(a) 1.44 kN (b) 0.86 kN (c) 1.62 kN (d) 1.76 kN

86. Lines of constant velocity potential

(a) are parallel streamlines
(b) are normal to streamlines
(c) can intersect each other
(d) are defined for real fluid

87. The limiting case of source approaching a sink of equal strength (while keeping constant the product of their strength and distance between them) is known as

(a) half body (b) doublet (c) Rankine body (d) flow net

88. Outward flow is more suitable for

(a) roto dynamic pump
(b) mixed flow hydraulic turbine
(c) axial flow hydraulic turbine
(d) none of the above

89. Effect of compressibility of fluid becomes important when Mach number is

(a) zero (b) 0.01 (c) 0.02 (d) more than 0.4

90. A hydraulic turbine develops 8000 kW when rotating at 100 revolutions per minute. The head on the turbine is 40 m. If the head becomes 10 m, the speed and power developed by turbine are

(a) 60 rpm, 1100 kW
(b) 50 rpm, 1000 kW
(c) 65 rpm, 1700 kW
(d) 70 rpm, 2100 kW

91. The temperature ratio $\frac{Ty}{Tx}$ across a normal shock is

(v = ratio of specific heats, M = Mach Number)

(a) $\dfrac{1-\left(\frac{\nu-1}{2}\right)M_x}{1+\left(\frac{\nu-1}{2}\right)M_y}$

(b) $\dfrac{1-\left(\frac{\nu-1}{2}\right)M_x^2}{1+\left(\frac{\nu-1}{2}\right)M_y^2}$

(c) $\dfrac{1-\left(\frac{\nu-1}{2}\right)M_x^2}{1-\left(\frac{\nu-1}{2}\right)M_y^2}$

(d) $\dfrac{1+\left(\frac{\nu-1}{2}\right)M_x^2}{1+\left(\frac{\nu-1}{2}\right)M_y^2}$

92. A laminar boundary layer has the velocity distribution $\frac{u}{U} = \frac{y}{\delta}$

Where u is local velocity at any distance y above the plate and U is free stream velocity. The displacement thickness for this boundary layer will be

(a) $\frac{\delta}{2}$ (b) δ (c) $\frac{\delta}{4}$ (d) $\frac{\delta}{6}$

Teachingninja.in

85. एक आयताकार चपटी प्लेट (1.20 मी. × 0.5 मी.) नदी में जल (घनत्व 1000 kg/m^3) प्रवाह से समकोण पर रखी गयी है । यदि प्रवाह वेग 2.5 m/sec. है तथा कर्षण गुणांक 1.2 है, तो प्लेट को विश्राम अवस्था में रोके रखने के लिए आवश्यक बल है

(a) 1.44 kN (b) 0.86 kN (c) 1.62 kN (d) 1.76 kN

86. स्थिर वेग विभव की रेखायें

(a) समानान्तर धारा रेखायें हैं ।
(b) धारा रेखाओं पर अभिलम्ब हैं ।
(c) परस्पर एक दूसरे को काटती हैं ।
(d) वास्तविक तरल के लिए परिभाषित की जाती हैं ।

87. बराबर शक्ति के एक सिंक के पास पहुँचते हुये स्रोत (अपने शक्ति एवं अपने बीच दूरी के गुणनफल को स्थिर रखते हुये) को जाना जाता है

(a) अर्द्ध पिण्ड (b) द्वयक (c) रैंकिन पिण्ड (d) प्रवाह जाल

88. बहिर्प्रवाह ज्यादा उपयुक्त है

(a) घूर्णगतिक पम्प के लिये
(b) मिश्र प्रवाह द्रवचालित टरबाइन
(c) अक्षीय प्रवाह द्रवचालित टरबाइन
(d) उपरोक्त में से कोई नहीं

89. तरल सम्पीडकता का प्रभाव ज्यादातर महत्त्वपूर्ण हो जाता है यदि मैक संख्या है

(a) शून्य (b) 0.01 (c) 0.02 (d) 0.4 से ज्यादा

90. 100 चक्कर प्रति मिनट की दर से घूर्णन करते हुए एक द्रवचालित टरबाइन 8000 kW उत्पन्न करती है । टरबाइन पर शीर्ष 40 मी. है । यदि शीर्ष 10 मी. हो जाता है तो टरबाइन द्वारा उत्पन्न गति तथा शक्ति हैं :

(a) 60 rpm, 1100 kW
(b) 50 rpm, 1000 kW
(c) 65 rpm, 1700 kW
(d) 70 rpm, 2100 kW

91. एक अभिलम्ब आघात के आर-पार तापमान अनुपात $\frac{Ty}{Tx}$ है

(ν = विशिष्ट ऊष्माओं का अनुपात, M = मैक संख्या)

(a) $\dfrac{1-\left(\frac{\nu-1}{2}\right)M_x}{1+\left(\frac{\nu-1}{2}\right)M_y}$

(b) $\dfrac{1-\left(\frac{\nu-1}{2}\right)M_x^2}{1+\left(\frac{\nu-1}{2}\right)M_y^2}$

(c) $\dfrac{1-\left(\frac{\nu-1}{2}\right)M_x^2}{1-\left(\frac{\nu-1}{2}\right)M_y^2}$

(d) $\dfrac{1+\left(\frac{\nu-1}{2}\right)M_x^2}{1+\left(\frac{\nu-1}{2}\right)M_y^2}$

92. एक परतदार सीमा परत का वेग वितरण है $\frac{u}{U} = \frac{y}{\delta}$

जहाँ u प्लेट पर किसी y दूरी पर स्थानीय वेग है तथा U मुक्त धारा वेग है ।
इस सीमा परत के लिये विस्थापन मोटाई होगी

(a) $\frac{\delta}{2}$ (b) δ (c) $\frac{\delta}{4}$ (d) $\frac{\delta}{6}$

Teachingninja.in

93. For the case of laminar boundary layer developed over a flat plate where free stream velocity U is constant, the boundary condition is

(a) at the plate, shear stress is zero
(b) at the plate, y = 0, u = 0 and v = 0
(c) at the plate, pressure gradient is positive
(d) at the plate, y = 0, u = U

94. In a fluid flow, a continuous line is so drawn that it is tangential to the velocity vector at every point. It is known as

(a) Streak line
(b) Path line
(c) Stream line
(d) Natural line

95. The flow of an ideal fluid is necessarily

(a) irrotational
(b) rotational
(c) unsteady and rotational
(d) uniform and rotational

96. No change in static pressure across runner is found in

(a) Kaplan turbine
(b) Francis turbine
(c) Pelton turbine
(d) Propeller turbine

97. In centrifugal pump, the theoretical work done per unit weight is known as

(a) overall head
(b) manometric head
(c) Euler head
(d) velocity head

98. Weber number is

(a) $\frac{\text{Interia force}}{\text{Viscous force}}$
(b) $\frac{\text{Interia force}}{\text{Surface tension force}}$
(c) $\frac{\text{Interia force}}{\text{Gravitational force}}$
(d) $\frac{\text{Viscous force}}{\text{Surface tension force}}$

99. If two similar rotadynamic pumps are connected in series, then

(a) the discharge will not change
(b) the discharge will change
(c) the head will change
(d) discharge will change but head will not change

100. A centrifugal pump is started with its delivery valve kept

(a) fully shut
(b) fully open
(c) partially open
(d) none of the above

101. The critical Reynolds number for viscous flow over a flat plate is about

(a) 5×10^5
(b) 5×10^{-5}
(c) 4000
(d) 2300

102. The velocity distribution at any section of a pipe for steady laminar flow is

(a) linear
(b) exponential
(c) parabolic
(d) hyperbolic

103. Principle of similitude works on the basis of

(a) hydraulic design
(b) mechanical design
(c) comparing similarity between design and actual equipment
(d) similarity between model and prototype

Teachingninja.in

93. चपटे प्लेट पर विकसित परतदार सीमा परत प्रकरण के लिये जहाँ मुक्त धारा वेग U स्थिर है, सीमा शर्त है

(a) प्लेट पर, कर्तन बल शून्य
(b) प्लेट पर, $y = 0, u = 0$ एवं $v = 0$
(c) प्लेट पर, दाब प्रवणता धनात्मक
(d) प्लेट पर, $y = 0, u = U$

94. एक तरल प्रवाह में, एक सतत रेखा इस प्रकार खींची जाती है कि वह प्रत्येक बिंदु पर सदिश वेग से स्पर्शवत् है। इसे जाना जाता है

(a) स्ट्रीक रेखा (b) पथ रेखा (c) धारा रेखा (d) प्राकृतिक रेखा

95. आदर्श तरल का प्रवाह आवश्यक रूप से है

(a) अघूर्णीय (b) घूर्णीय (c) अस्थिर तथा घूर्णीय (d) एकसमान तथा घूर्णीय

96. रनर के आर-पार स्थैतिक दाब में परिवर्तन नहीं पाया जाता

(a) कप्लान टरबाइन में
(b) फ्रान्सिस टरबाइन में
(c) पेल्टन टरबाइन में
(d) प्रोपेलर टरबाइन में

97. अभिकेन्द्री पम्प में, प्रति इकाई भार सैद्धान्तिक किया गया कार्य जाना जाता है

(a) समग्र शीर्ष (b) मैनोमेट्रिक शीर्ष (c) आयलर शीर्ष (d) वेग शीर्ष

98. वेबर नंबर है

(a) $\frac{\text{जड़ता बल}}{\text{श्यानता बल}}$
(b) $\frac{\text{जड़ता बल}}{\text{पृष्ठ तनाव बल}}$
(c) $\frac{\text{जड़ता बल}}{\text{गुरुत्वीय बल}}$
(d) $\frac{\text{श्यानता बल}}{\text{पृष्ठ तनाव बल}}$

99. यदि दो समरूप भ्रमण गतिक पम्प श्रेणीबद्ध हैं, तो

(a) विसर्जन नहीं बदलेगा
(b) विसर्जन बदलेगा
(c) शीर्ष बदलेगा
(d) विसर्जन बदलेगा लेकिन शीर्ष नहीं बदलेगा

100. एक अभिकेन्द्री पम्प चलाया जाता है अपने प्रदाता वाल्व

(a) पूरा बन्द रख के (b) पूरा खुला रख के (c) आंशिक खुला रख के (d) उपरोक्त में से कोई नहीं

101. समतल प्लेट पर होने वाले श्यान प्रवाह के लिए क्रान्तिक रेनॉल्ड संख्या होती है लगभग

(a) 5×10^5 (b) 5×10^{-5} (c) 4000 (d) 2300

102. एक पाइप में स्थिर स्तरीय प्रवाह के लिये किसी काट पर वेग का वितरण होता है

(a) रेखीय (b) चरघातांकी (c) परवलीय (d) अतिपरवलीय

103. सिमलीट्यूड का सिद्धान्त किस आधार पर काम करता है ?

(a) हाइड्रॉलिक डिजाइन पर
(b) यान्त्रिक डिजाइन पर
(c) डिजाइन एवं वास्तविक उपकरण के बीच समानता तुलना पर
(d) मॉडल तथा प्रोटोटाइप के बीच समानता पर

Teachingninja.in

104. Which out of the following does not show the similarity between heat and work ?

(a) Energy interaction (b) Boundary phenomena

(c) Transient phenomena (d) All energy transfer

105. Eight kilogram of a gas is heated in a reversible non-flow constant volume process, so that its temperature is raised from 21°C to 321°C. If specific heat at constant volume for gas in 0.6 kJ/kg K, then the change in internal energy and heat transfer for gas are respectively

(a) 1440 kJ and 1440 kJ (b) 1710 kJ and 1360 kJ

(c) 1500 kJ and 1440 kJ (d) 1560 kJ and 1710 kJ

106. The heat transfer occurs during a cycle made up of four processes as given below : 120 kJ, – 20 kJ, 16 kJ and 24 kJ. Hence, the work done during the cycle is :

(a) 100 kJ (b) 120 kJ (c) 130 kJ (d) 140 kJ

107. The following processes may be reversible in

(a) free expansion and adiabatic (b) free expansion and isothermal

(c) adiabatic and isothermal (d) free expansion and polytropic

108. A steady stream of gas at some pressure and temperature flows through porous plug contained in a horizontal tube which is thermally insulated. The slope of constant enthalpy curve in pressure – temperature diagram at a particular state :

(a) is always positive (b) is always zero

(c) is always negative (d) may be positive, zero or negative in value

109. The thermal efficiency and rate of heat rejection of a heat engine which receives heat at the rate of 2100 kJ/min and develops 10.5 kW are

(a) 28.8%, 1424 kJ/min (b) 36%, 1472 kJ/min

(c) 30%, 1470 kJ/min (d) 32.5%, 1450 kJ/min

110. An actual refrigerator removes 430 kJ/kg of heat from water available at 21.8 °C to form ice at –5 °C. The minimum work input necessary to achieve this is

(a) 40 kJ/kg (b) 42 kJ/kg (c) 43 kJ/kg (d) 46 kJ/kg

111. In an air standard diesel cycle, clearance volume is 12.5 percent of stroke volume. The compression ratio is

(a) 9 (b) 13 (c) 14 (d) 16

112. Which of the following sets has all open systems ?

(a) Boiler, gas turbine, compressor, condenser

(b) Pump, thermos flask, petrol engine, steam turbine

(c) Fluid stored in pressure vessel, jet engine, diesel engine

(d) Window air conditioner, nozzle, pump, thermos flask

113. In a bottle, there is a compressed helium gas and this gas is used to inflate an inelastic flexible balloon (which was originally folded in a completely flat state) to a volume of 0.5 m^3. The atmosphere pressure is 1.013 bar. The amount of work done upon atmosphere by balloon is :

(a) 45.60 kJ (b) 50.65 kJ (c) 52.75 kJ (d) 54.25 kJ

Teachingninja.in

104. निम्नलिखित में से कौन ऊष्मा तथा कार्य में समानता नहीं दर्शाता है

(a) पारस्परिक कर्म ऊर्जा
(b) सीमा घटन
(c) संक्रमण घटन
(d) समस्त ऊर्जा स्थानान्तरण

105. एक प्रतिवर्तीय अप्रवाह समआयतन प्रक्रिया में 8 kg की एक गैस गरम की जाती है, जिससे उसका तापमान 21 °C से 321 °C बढ़ जाता है । यदि गैस के लिये समआयतन पर विशिष्ट ऊष्मा 0.6 kJ/kg K है, तब गैस के लिये आन्तरिक ऊर्जा परिवर्तन तथा ऊष्मा स्थानान्तरण क्रमश: हैं

(a) 1440 kJ तथा 1440 kJ
(b) 1710 kJ तथा 1360 kJ
(c) 1500 kJ तथा 1440 kJ
(d) 1560 kJ तथा 1710 kJ

106. चार प्रक्रियाओं से बने एक चक्र के दौरान ऊष्मा स्थानान्तरण जैसा नीचे दिया गया है, होता है : 120 kJ, – 20 kJ, 16 kJ और 24 kJ, अत: चक्र के दौरान किया गया कार्य है :

(a) 100 kJ (b) 120 kJ (c) 130 kJ (d) 140 kJ

107. निम्नलिखित प्रक्रियाएँ निम्न में प्रतिवर्तीय है :

(a) मुक्त प्रसरण तथा रुद्धोष्म
(b) मुक्त प्रसरण तथा समतापीय
(c) रुद्धोष्म तथा समतापीय
(d) मुक्त प्रसरण तथा पॉलीट्रोपिक

108. किसी दाब तथा ताप पर एक स्थिर गैस धारा, एक क्षैतिज नलिका, जो तापीय रूप से कुचालित है, में रखे सरन्ध्र प्लग से प्रवाहित होती है । दाब–तापमान चित्र पर स्थिर एन्थैल्पी की प्रवणता किसी खास अवस्था पर

(a) सर्वदा धनात्मक है ।
(b) सर्वदा शून्य है ।
(c) सर्वदा ऋणात्मक है ।
(d) मान में धनात्मक, शून्य अथवा ऋणात्मक हो सकती है ।

109. एक ऊष्मा इंजन जो 2100 kJ/min की दर से ऊष्मा ग्रहण करता है तथा 10.5 kW उत्पन्न करता है, की तापीय दक्षता तथा त्यागी गयी ऊष्मा की दर हैं

(a) 28.8%, 1424 kJ/min
(b) 36%, 1472 kJ/min
(c) 30%, 1470 kJ/min
(d) 32.5%, 1450 kJ/min

110. 21.8 °C पर उपलब्ध जल से –5 °C पर बर्फ बनाने के लिये एक वास्तविक प्रशीतक 430 kJ/kg की ऊष्मा हटाता है । इसे प्राप्त करने के लिये न्यूनतम आवश्यक निवेशित कार्य है

(a) 40 kJ/kg (b) 42 kJ/kg (c) 43 kJ/kg (d) 46 kJ/kg

111. एक वायु मानक डीजल चक्र में अवकाश आयतन, आघात आयतन का 12.5 प्रतिशत है । सम्पीडन अनुपात है

(a) 9 (b) 13 (c) 14 (d) 16

112. निम्नलिखित में से कौन समुच्चय समस्त खुली प्रणालियों का है ?

(a) वाष्पित्र, गैस टरबाइन, सम्पीडक, संघनित्र
(b) पम्प, थर्मस फ्लास्क, पेट्रोल इंजन, भाप की टरबाइन
(c) दाब पात्र में संचयित तरल, जेट इंजन, डीजल इंजन
(d) खिड़की वातानुकूलक, नोजल, पम्प, थर्मस फ्लास्क

113. एक बोतल में सम्पीडित हीलियम गैस है तथा यह गैस एक अप्रत्यास्थ लचीले गुब्बारे को (जो कि मूलत: पूर्णतया चपटी अवस्था में तह था) को 0.5 घन मी. आयतन तक फुलाने हेतु प्रयोग में लायी जाती है । वायुमण्डलीय दाब 1.013 बार है । गुब्बारे द्वारा वातावरण पर किया गया कार्य है :

(a) 45.60 kJ (b) 50.65 kJ (c) 52.75 kJ (d) 54.25 kJ

Teachingninja.in

114. First law of thermodynamics furnishes the relationship between :

(a) heat and work
(b) heat, work and properties of the system
(c) heat and internal energy
(d) various properties of the system

115. A system of 100 kg mass undergoes a process in which its specific energy increases from 0.3 kJ/kg K to 0.4 kJ/kg K. At the same time, the entropy of the surroundings decreases 80 kJ/K to 75 kJ/K. The process is

(a) reversible and isothermal
(b) irreversible
(c) reversible
(d) impossible

116. In a polytropic expansion ratio of work to heat transfer is

(a) $\frac{n-1}{\gamma-1}$ (b) $\frac{n}{\gamma-1}$ (c) $\frac{n}{\gamma}$ (d) $\frac{\gamma-1}{n-1}$

117. Joule – Thomson coefficient is denoted by

(a) $\left(\frac{\delta S}{\delta P}\right)_T$ (b) $\left(\frac{\delta T}{\delta P}\right)_h$ (c) $\left(\frac{\delta T}{\delta V}\right)_P$ (d) $\left(\frac{\delta T}{\delta V}\right)_S$

118. A heat engine having an efficiency of 70% is used to drive a refrigerator having a coefficient of performance of 5. The energy absorbed from low temperature reservoir by the refrigerator for each kJ of energy absorbed from high temperature source by the engine is :

(a) 0.14 kJ (b) 0.71 kJ (c) 3.5 kJ (d) 7.1 kJ

119. Which of the following parameter remains constant in a throttling process ?

(a) Temperature (b) Pressure (c) Enthalpy (d) Entropy

120. Which of the following processes can approach reversibility ?

(a) Mixing of different substances
(b) Controlled or restricted expansion or compression
(c) Chemical reactions
(d) Action of brakes in stopping a vehicle

121. A steel ball of mass 1.2 kg of specific heat 0.50 kJ/kg °C is at 60 °C. It is dropped into 1.2 kg of water at 20 °C. The final steady state temperature of water is :

(a) 23.5 °C (b) 30 °C (c) 35 °C (d) 24.3 °C

122. The mean effective pressure in air standard Otto cycle for a fixed inlet pressure is a function of

(a) compression ratio only
(b) compression ratio and pressure ratio during heat addition process
(c) compression ratio and exhaust pressure
(d) compression ratio, exhaust pressure and pressure ratio during heat addition

123. Which is true for reversible polytropic process ?

(a) temperature remains constant.
(b) entropy remains constant.
(c) internal energy remains constant.
(d) some heat transfer takes place.

Teachingninja.in

114. ऊष्मागतिकी का प्रथम नियम निम्न के बीच एक सम्बन्ध बनाता है :
(a) ऊष्मा और कार्य
(b) ऊष्मा, कार्य और निकाय के गुणधर्म
(c) ऊष्मा और आन्तरिक ऊर्जा
(d) निकाय के विभिन्न गुणधर्मों

115. 100 किलोग्राम द्रव्यमान की एक प्रणाली एक ऐसी प्रक्रिया से गुजरती है, जिसमें इसकी विशिष्ट ऊर्जा 0.3 kJ/kg K से बढ़कर 0.4 kJ/kg K हो जाती है । इस समय, परिवेश की एंट्रोपी 80 kJ/K से 75 kJ/K तक घट जाती है । यह प्रक्रिया है
(a) प्रतिवर्तीय और समतापीय
(b) अपरिवर्तनीय
(c) प्रतिवर्तीय
(d) असंभव

116. पॉलीट्रॉपिक विस्तार में कार्य का ऊष्मा स्थानान्तरण से अनुपात है –
(a) $\frac{n-1}{\gamma-1}$
(b) $\frac{n}{\gamma-1}$
(c) $\frac{n}{\gamma}$
(d) $\frac{\gamma-1}{n-1}$

117. जूल-थामसन गुणांक को निरूपित किया जाता है
(a) $\left(\frac{\delta S}{\delta P}\right)_T$
(b) $\left(\frac{\delta T}{\delta P}\right)_h$
(c) $\left(\frac{\delta T}{\delta V}\right)_P$
(d) $\left(\frac{\delta T}{\delta V}\right)_S$

118. एक ताप इंजन जिसकी दक्षता 70% है, इसे एक रेफ्रिजरेटर को संचालित करने के लिए प्रयोग किया जाता है, जिसका निष्पादन गुणांक (COP) 5 है । इंजन द्वारा उच्च तापमान स्रोत से अवशोषित प्रत्येक kJ ऊर्जा के लिए रेफ्रिजरेटर द्वारा ऊर्जा के कम तापमान स्रोत से अवशोषित ऊर्जा है
(a) 0.14 kJ
(b) 0.71 kJ
(c) 3.5 kJ
(d) 7.1 kJ

119. थ्रोटलिंग प्रक्रिया में निम्न मापदंडों में से कौन सा स्थिर रहता है ?
(a) तापमान
(b) दबाव
(c) एन्थैल्पी
(d) एन्ट्रॉपी

120. निम्न प्रक्रियाओं में से कौन सी प्रतिवर्तीय के निकट है ?
(a) विभिन्न पदार्थों का समिश्रण
(b) नियंत्रित और प्रतिबन्धित विस्तारण या सम्पीडन
(c) रासायनिक क्रियायें
(d) वाहन को रोकने के लिये ब्रेक लगाना

121. एक 1.2 किलोग्राम द्रव्यमान तथा 0.50 kJ/kg °C विशिष्ट ऊष्मा वाली गेंद 60 °C तापमान पर है । उसको 20 °C तापमान वाले 1.2 किलोग्राम जल में गिराया जाता है । पानी का स्थिर अवस्था में अन्तिम तापमान है :
(a) 23.5 °C
(b) 30 °C
(c) 35 °C
(d) 24.3 °C

122. वायु मानक ऑटो चक्र में माध्य प्रभावी दाब, स्थिर अन्तर्गम दाब के लिये फलन है
(a) सम्पीडन अनुपात मात्र का
(b) सम्पीडन अनुपात, ऊष्मा जोड़ प्रक्रिया के दौरान दाब अनुपात
(c) सम्पीडन अनुपात तथा निकास दाब
(d) सम्पीडन अनुपात, निकास दाब तथा ऊष्मा जोड़ प्रक्रिया के दौरान दाब अनुपात

123. एक प्रतिवर्तीय पॉलीट्रोपिक प्रक्रिया के लिये क्या सत्य है ?
(a) ताप स्थिर रहता है ।
(b) एन्ट्रॉपी स्थिर रहती है ।
(c) आन्तरिक ऊर्जा स्थिर रहती है ।
(d) कुछ ऊष्मा स्थानान्तरित होती है ।

Teachingninja.in

124. For the same maximum temperature and pressure and for the same quantity of energy rejection, Otto cycle

(a) is more efficient than diesel cycle
(b) is less efficient than diesel cycle
(c) and diesel cycle are equally efficient
(d) and diesel cycle cannot be compared

125. A gas is enclosed in piston-cylinder arrangement as system. The gas is initially at a pressure of 500 kPa and occupies a volume of 0.2 m^3. The gas is taken to final state where pressure is 100 kPa through a process in which volume of gas is inversely proportional to the pressure. The work done by the gas is

(a) 100 In 5 kJ
(b) 80 kJ
(c) 160 kJ
(d) 200 kJ

126. Internal energy of a perfect gas depends on

(a) temperature, specific heats and pressure
(b) temperature, specific heats and enthalpy
(c) temperature, specific heats and entropy
(d) temperature only

127. In air standard diesel cycle, at fixed compression ratio and fixed value of adiabatic index (ν), thermal efficiency

(a) increases with increase in heat addition cut-off ratio
(b) decreases with increase in heat addition cut-off ratio
(c) remains same with increase in heat addition cut-off ratio
(d) none of the above

128. In Rankine cycle the work output from the turbine is given by

(a) change of internal energy between inlet and outlet
(b) change of enthalpy between inlet and outlet
(c) change of entropy between inlet and outlet
(d) change of temperature between inlet and outlet

129. If a finite body at temperature T interacts with a thermal reservoir (sink) at T_0 temperature, the maximum work obtained will be : (C_P is specific heat)

(a) $C_P (T - T_0)$
(b) greater than $C_P (T - T_0)$
(c) less than $C_P (T - T_0)$
(d) can be calculated but some more data is required

130. A storage battery, having a terminal potential of 8.5 volts, draws a current of 8 amperes for 3 hours. If the stored energy of the battery is decreased by 1200 kJ, evaluate the heat interaction across the boundary enveloping the storage battery in kJ

(a) 465.6
(b) 386
(c) 378
(d) 100

131. A condenser of a refrigeration system rejects heat at rate of 170 kW, while its compressor consumes a power of 80 kW. The coefficient of performance of the system would be

(a) 17/8
(b) 8/17
(c) 9/8
(d) 8/9

Teachingninja.in

124. उसी अधिकतम तापमान तथा दाब एवं उसी मात्रा के ऊर्जा त्याग के लिए, ऑटो चक्र

(a) डीजल चक्र से ज्यादा दक्ष है ।
(b) डीजल चक्र से कम दक्ष है ।
(c) तथा डीजल चक्र बराबर रूप से दक्ष हैं ।
(d) तथा डीजल चक्र की तुलना नहीं की जा सकती ।

125. पिस्टन-सिलेन्डर व्यवस्था में प्रणाली के रूप में एक गैस बंद है । प्रारम्भ में गैस 500 kPa दाब पर है तथा $0.2\ m^3$ का आयतन घेरती है । एक प्रक्रिया, जिसमें गैस का आयतन दाब के व्युत्क्रमानुपाती है, द्वारा गैस अन्तिम अवस्था में लायी जाती है, जहाँ दाब 100 kPa है । गैस द्वारा किया गया कार्य है

(a) 100 In 5 kJ (b) 80 kJ (c) 160 kJ (d) 200 kJ

126. एक आदर्श गैस की आंतरिक ऊर्जा निर्भर करती है

(a) तापमान, विशिष्ट ऊष्मा तथा दबाव
(b) तापमान, विशिष्ट ऊष्मा तथा एन्थैल्पी
(c) तापमान, विशिष्ट ऊष्मा तथा एन्ट्रॉपी
(d) केवल तापमान

127. वायु मानक डीजल चक्र में निश्चित संपीडन अनुपात और रुद्धोष्म सूचकांक (ν) के निश्चित मूल्य पर, थर्मल दक्षता

(a) ऊष्मा जोड़ कट-ऑफ अनुपात में वृद्धि के साथ बढ़ती है ।
(b) ऊष्मा जोड़ कट-ऑफ अनुपात में वृद्धि के साथ घटती है ।
(c) ऊष्मा जोड़ कट-ऑफ अनुपात में वृद्धि के साथ समान रहती है ।
(d) उपरोक्त में से कोई नहीं

128. रैंकिन चक्र में टरबाइन से कार्य आउटपुट होता है

(a) इनलेट और आउटलेट के बीच आंतरिक ऊर्जा परिवर्तन
(b) इनलेट और आउटलेट के बीच एन्थैल्पी का परिवर्तन
(c) इनलेट और आउटलेट के बीच एन्ट्रॉपी का परिवर्तन
(d) इनलेट और आउटलेट के बीच तापमान का परिवर्तन

129. यदि एक T ताप वाला परिमित निकाय एक T_0 ताप वाले ऊष्मा स्रोत (सिंक) से विनिमय करता है तो प्राप्त होने वाला अधिकतम कार्य होगा : (C_P विशिष्ट ऊष्मा)

(a) $C_P (T - T_0)$
(b) $C_P (T - T_0)$ से अधिक
(c) $C_P (T - T_0)$ से कम
(d) गणना की जा सकती है लेकिन अधिक आँकड़ों की आवश्यकता है ।

130. एक संचायक बैटरी जिसका टर्मिनल विभव 8.5 वोल्ट है, 8 एम्पीयर धारा 3 घण्टे के लिए बहाती है । यदि बैटरी की भण्डारित ऊर्जा 1200 kJ घट जाती है तो संचायक बैटरी की अन्वालोपी परिसीमा के पार होने वाली ऊष्मा इन्टरेक्शन की kJ में गणना कीजिए ।

(a) 465.6 (b) 386 (c) 378 (d) 100

131. एक प्रशीतन निकाय का संघनित्र 170 kW ऊष्मा का निष्कासन करता है जबकि इसका संपीडक 80 kW शक्ति की खपत करता है । तो निकाय का निष्पादन गुणांक होगा

(a) 17/8 (b) 8/17 (c) 9/8 (d) 8/9

Teachingninja.in

132. A series of composite wall is made up of fire brick (length l_1, thermal conductivity k_1), insulating brick (length l_2, thermal conductivity k_2) and ordinary brick (length l_3, thermal conductivity k_3). The fire brick forms the inner layer and is exposed to thin hot gas film (heat transfer coefficient hg). Ordinary brick forms outer layer and is exposed to thin air film (heat transfer coefficient ha). The overall heat transfer coefficient U is :

(a) $U = \dfrac{1}{\dfrac{1}{hg} - \dfrac{l_1}{k_1} + \dfrac{l_2}{k_2} + \dfrac{l_3}{k_3} - \dfrac{1}{ha}}$

(b) $U = \dfrac{1}{\dfrac{1}{hg} + \dfrac{l_1}{k_1} + \dfrac{l_2}{k_2} + \dfrac{l_3}{k_3} + \dfrac{1}{ha}}$

(c) $U = \dfrac{1}{\dfrac{1}{hg} + \dfrac{l_1}{k_1} + \dfrac{l_2}{k_2} + \dfrac{l_3}{k_3} - \dfrac{1}{ha}}$

(d) $U = \dfrac{1}{\dfrac{1}{hg} - \dfrac{l_1}{k_1} - \dfrac{l_2}{k_2} - \dfrac{l_3}{k_3} + \dfrac{1}{ha}}$

133. The relation between total emissive power E of a surface and intensity of radiation of surface I is

(a) $\dfrac{E}{I} = \pi$ (b) $\dfrac{I}{E} = \pi$ (c) $E = \pi^2 I$ (d) $I = \pi^2 E$

134. The value of shape factor of a surface with respect to itself is zero. Then the surface is

(a) Concave
(b) Concave or flat
(c) Concave or convex
(d) Convex or flat

135. The value of Nusselt number is

(a) between 0 and 0.2
(b) between 0.3 and 0.5
(c) between 0.6 and 0.8
(d) always greater than 1

136. The performance of parallel flow heat exchanger is studied in terms of effectiveness $\in$, capacity ratio C and number of transfer units NTU, we see that

(a) $0 \le C \le 1$ and $NTU \ge 0$
(b) $C > 1$ and $NTU < 0$
(c) $\in$ is plotted against C with NTU as parameters.
(d) NTU is plotted against heat transfer area.

137. The wavelength of the radiation emitted by a body depends upon

(a) the nature of its surface
(b) the area of its surface
(c) the temperature of its surface
(d) all the above

138. The ratio of surface convection resistance to internal conduction resistance is known as

(a) Grasshoff number
(b) Biot number
(c) Stanton number
(d) Prandtl number

139. When a system executes an irreversible cycle

(a) $\oint \dfrac{\delta Q}{T} < 0$ (b) $\oint ds > 0$ (c) $\oint ds = 0$ (d) $\oint \dfrac{\delta Q}{T} > 0$

140. A cycle consisting of two adiabatics and two constant pressure processes is known as

(a) Otto cycle (b) Ericsson cycle (c) Joule cycle (d) Stirling cycle

Teachingninja.in

132. एक संयुक्त दीवाल की श्रेणी अग्नि ईंट (लम्बाई l_1, ऊष्मा चालकता k_1), कुचालित ईंट (लम्बाई l_2, ऊष्मा चालकता k_2) तथा साधारण ईंट (लम्बाई l_3, ऊष्मा चालकता k_3) से बनी है । अग्नि ईंट आंतरिक तह बनाती है तथा पतली गरम गैस फिल्म (ऊष्मा स्थानान्तरण गुणांक hg) को मुखरित है । साधारण ईंट बाह्य तह बनाती है तथा पतली वायु फिल्म (ऊष्मा स्थानान्तरण गुणांक ha) को मुखरित है । समग्र ऊष्मा स्थानान्तरण गुणांक U है :

(a) $U = \dfrac{1}{\dfrac{1}{hg} - \dfrac{l_1}{k_1} + \dfrac{l_2}{k_2} + \dfrac{l_3}{k_3} - \dfrac{1}{ha}}$

(b) $U = \dfrac{1}{\dfrac{1}{hg} + \dfrac{l_1}{k_1} + \dfrac{l_2}{k_2} + \dfrac{l_3}{k_3} + \dfrac{1}{ha}}$

(c) $U = \dfrac{1}{\dfrac{1}{hg} + \dfrac{l_1}{k_1} + \dfrac{l_2}{k_2} + \dfrac{l_3}{k_3} - \dfrac{1}{ha}}$

(d) $U = \dfrac{1}{\dfrac{1}{hg} - \dfrac{l_1}{k_1} - \dfrac{l_2}{k_2} - \dfrac{l_3}{k_3} + \dfrac{1}{ha}}$

133. एक सतह की कुल उत्सर्जक शक्ति E तथा सतह की विकिरण तीव्रता I का संबन्ध है

(a) $\dfrac{E}{I} = \pi$ (b) $\dfrac{I}{E} = \pi$ (c) $E = \pi^2 I$ (d) $I = \pi^2 E$

134. एक सतह का उसके ही सापेक्ष आकृति गुणांक का मान शून्य है । तब सतह

(a) अवतल है । (b) अवतल या चपटी है । (c) अवतल या उत्तल है । (d) उत्तल या चपटी है ।

135. नसेट संख्या का मान है

(a) 0 तथा 0.2 के बीच
(b) 0.3 तथा 0.5 के बीच
(c) 0.6 तथा 0.8 के बीच
(d) सर्वदा 1 से ज्यादा

136. समान्तर प्रवाह ऊष्मा विनिमयक के निष्पादन का अध्ययन, प्रभावशीलता $\in$, क्षमता अनुपात C तथा स्थानान्तरण इकाइयों की संख्या NTU के पदों में किया जाता है । हम देखते हैं कि

(a) $0 \leq C \leq 1$ तथा $NTU \geq 0$
(b) $C > 1$ तथा $NTU < 0$
(c) NTU प्राचल के साथ C के विरुद्ध $\in$ प्लाट किया जाता है ।
(d) ऊष्मा स्थानान्तरण क्षेत्रफल के विरुद्ध NTU का प्लाट किया जाता है ।

137. एक बॉडी द्वारा उत्सर्जित विकिरण तरंगदैर्ध्य निर्भर करती है

(a) इसकी सतह की प्रकृति पर
(b) इसकी सतह के क्षेत्रफल पर
(c) इसकी सतह के तापमान पर
(d) ऊपर लिखित सभी कारणों पर

138. सतह संवहन प्रतिरोध से आंतरिक चालन प्रतिरोध का अनुपात के नाम से जाना जाता है

(a) ग्रेशॉफ संख्या (b) बायॉट संख्या (c) स्टैन्टन संख्या (d) प्रांडल संख्या

139. जब एक निकाय अपरिवर्तनीय चक्र निष्पादित करता है

(a) $\oint \dfrac{\delta Q}{T} < 0$ (b) $\oint ds > 0$ (c) $\oint ds = 0$ (d) $\oint \dfrac{\delta Q}{T} > 0$

140. एक चक्र जिसमें दो रुद्धोष्म (एडियाबैटिक) और दो स्थिर दाब प्रक्रियायें होती है, कहलाता है

(a) ऑटो चक्र (b) ऐरिक्शन चक्र (c) जूल चक्र (d) स्टरलिंग चक्र

Teachingninja.in

141. For a given heat flow and for the same thickness, the temperature drop across the material will be maximum for

(a) Copper (b) Steel (c) Glass wool (d) Refractory brick

142. The shape factor of a hemispherical body placed on a flat surface with respect to itself is

(a) zero (b) 0.25 (c) 0.5 (d) 1.0

143. In a counter flow heat exchanger, the product of specific heat and mass flow rate is same for hot and cold fluids. If NTU is equal to 0.5, then the effectiveness of the heat exchanger is

(a) 1.0 (b) 0.50 (c) 0.33 (d) 0.2

144. Which of the following is having highest thermal conductivity ?

(a) Steam (b) Solid ice (c) Melting ice (d) Boiling water

145. The curve for unsteady state cooling or heating of bodies is

(a) parabolic curve asymptotic to time axis
(b) exponential curve asymptotic to both time and temperature axes
(c) exponential curve asymptotic to time axis
(d) hyperbolic curve asymptotic to both time and temperature axes

146. In a heat exchanger, the hot liquid enters with a temperature of 180 °C and leaves at 160 °C. The cooling fluid enters at 30 °C and leaves at 110 °C. The capacity ratio of the heat exchanger is

(a) 0.25 (b) 1.50 (c) 0.33 (d) 0.20

147. The steady state temperature distribution in a very large thin plate with uniform surface temperature will be

(a) linear (b) parabolic (c) hyperbolic (d) logarithmic

148. A satellite in space exchanges heat with the surroundings essentially by

(a) Conduction (b) Convection
(c) Radiation (d) Conduction and Convection put together

149. The relation $\nabla^2 t = 0$ is referred to as

(a) Fourier heat conduction equation
(b) Laplace's equation
(c) Poisson's equation
(d) Lumped parameter solution for transient conduction

150. If a material possess thermal conductivity k, density ρ and specific heat C_p, its thermal diffusivity α is equal to

(a) $\frac{k}{\rho C_p}$ (b) $\frac{\rho C_p}{k}$ (c) $\frac{k C_p}{\rho}$ (d) $\frac{\rho}{k C_p}$

151. Nusselt number for a fully developed flow in a pipe of diameter D having constant flux is equal to

(a) 1.250 (b) 3.220 (c) 3.660 (d) 4.364

Teachingninja.in

141. दिये गए ऊष्मा प्रवाह और समान मोटाई के लिए, तापमान ड्राप सामग्री के आरपार इसके लिए अधिकतम होगा

(a) ताँबा
(b) इस्पात
(c) काँच का ऊन (ग्लास ऊन)
(d) दुर्दम्य ईंट

142. एक हेमिस्फेरीकल बॉडी, एक सपाट सतह पर रखी जाती है। उसका आकार गुणक खुद के साथ होता है

(a) शून्य
(b) 0.25
(c) 0.5
(d) 1.0

143. एक काउंटर प्रवाह हीट एक्सचेंजर में, विशिष्ट ऊष्मा और द्रव्यमान प्रवाह दर का उत्पाद गर्म और ठंडा तरल पदार्थ के लिए एक ही है। यदि NTU 0.5 है, तो हीट एक्सचेंजर की प्रभावशीलता है

(a) 1.0
(b) 0.50
(c) 0.33
(d) 0.2

144. निम्नलिखित में से किसकी ऊष्मीय चालकता उच्चतम है ?

(a) भाप
(b) ठोस बर्फ
(c) पिघलती बर्फ
(d) उबलता पानी

145. अस्थिर अवस्था में पिंडों के ठंडा या गर्म होने का वक्र है

(a) समय अक्ष के लिए परवलयिक वक्र उपगामी
(b) समय और तापमान दोनों अक्षों के लिए चारघातांकी वक्र उपगामी
(c) समय अक्ष के लिए चारघातांकी वक्र उपगामी
(d) अतिपरवलयिक वक्र उपगामी समय और तापमान दोनों अक्षों के लिए

146. एक हीट एक्सचेंजर में, गर्म तरल 180 °C के तापमान के साथ प्रवेश करता है और 160 °C पर निकल जाता है। शीतल द्रव 30 °C पर प्रवेश करता है और 110 °C पर निकल जाता है। हीट एक्सचेंजर का क्षमता अनुपात है

(a) 0.25
(b) 1.50
(c) 0.33
(d) 0.20

147. समान सतही तापक्रम वाली एक बहुत बड़ी पतली प्लेट में स्थिर अवस्था में तापक्रम का वितरण होगा

(a) रेखीय
(b) परवलयी
(c) अतिपरवलयी
(d) लघुगणकीय

148. अन्तरिक्ष का एक उपग्रह अपने चारों ओर के वातावरण के साथ ऊष्मा का आदान-प्रदान आवश्यक रूप से इसके द्वारा करता है

(a) संचालन
(b) संवहन
(c) विकिरण
(d) संचालन व संवहन संयुक्त रूप से

149. $\nabla^2 t = 0$ सम्बन्ध को कहा जाता है

(a) फोरियर का ऊष्मा चालन समीकरण
(b) लाप्लास का समीकरण
(c) प्वासों समीकरण
(d) संक्रमण चालन का लम्पड पैरामीटर (प्राचल)हल

150. यदि एक सामग्री की ऊष्मीय चालकता k, घनत्व ρ, विशिष्ट ऊष्मा (ताप) C_p है, तो उसकी ऊष्मीय विसरणशीलता α इसके बराबर होगी

(a) $\frac{k}{\rho C_p}$
(b) $\frac{\rho C_p}{k}$
(c) $\frac{k C_p}{\rho}$
(d) $\frac{\rho}{k C_p}$

151. एक नियत फ्लक्स वाले पाइप जिसका व्यास D है पूरी तरह से विकसित प्रवाह के लिए नसेट संख्या बराबर है

(a) 1.250
(b) 3.220
(c) 3.660
(d) 4.364

Teachingninja.in

152. The sun with an effective surface temperature of 5600 K emits most of its radiations in the spectrum of frequency range

(a) 0.1 to 4 micron
(b) 1 to 10 micron
(c) 0.01 to 0.1 micron
(d) at all the wavelength

$\lambda \times 5600 = 3\,\text{mso}$ ...
$\lambda =$

153. Gases have poor property

(a) absorptivity
(b) reflectivity
(c) transmissivity
(d) absorptivity as well as transmissivity

154. For a hemisphere, the solids angle is measured in

(a) radian and its maximum value is pi(π)
(b) degree and its maximum value is 180°
(c) steradian and its maximum value is two pi(2π)
(d) steradian and its maximum value is pi(π)

155. The reciprocity theorem states that

(a) $F_{12} = F_{21}$
(b) $A_1F_{12} = A_2F_{21}$
(c) $A_1A_2 = F_{12}F_{21}$
(d) $A_2F_{12} = A_1F_{21}$

156. Which one of the following number represents the ratio of kinematic viscosity to thermal diffusivity ?

(a) Grasshoff number
(b) Prandtl number
(c) Mach number
(d) Nusselt number

157. Reynold's analogy states that $S_t =$
(where S_t is the Stanton number and C_{fx} is the skin friction coefficient)

(a) $\frac{C_{fx}}{4}$
(b) $\sqrt{C_{fx}}$
(c) $\frac{C_{fx}}{2}$
(d) $2\,C_{fx}$

158. Which one of the following non-dimensional number is used to determine the transition from laminar to turbulent flow in free convection ?

(a) Reynold's Number
(b) Grasshoff Number
(c) Peclet Number
(d) Rayleigh Number

159. For a finned surface, it is considered appropriate that area of cross-section be

(a) maintained constant along the length
(b) increased along the length
(c) reduced along the length
(d) it is better to vary the convection coefficient than the area

160. Transient conduction means

(a) very little heat transfer
(b) heat transfer for a short period
(c) heat transfer with a very small temperature difference
(d) conduction when the temperature at a point varies with time

Teachingninja.in

152. प्रभावी तापमान 5600 K वाली सूर्य की सतह निम्न वर्णक्रम (स्पैक्ट्रम) की बारम्बारता में अपना अधिकतर विकिरण उत्सर्जित करती है :

(a) 0.1 से 4 माइक्रोन
(b) 1 से 10 माइक्रोन
(c) 0.01 से 0.1 माइक्रोन
(d) समस्त तरंगदैर्घ्य पर

153. गैसों का यह गुण कमजोर होता है :

(a) अवशोषकता
(b) परावर्तकता
(c) पारगम्यता
(d) अवशोषकता के साथ-साथ पारगम्यता

154. एक अर्द्धगोले के घनकोण को नापा जाता है

(a) रेडियन में तथा इसका अधिकतम मान पाई (π) है।
(b) डिग्री में तथा इसका अधिकतम मान 180° है।
(c) स्टेरेडियन में तथा इसका अधिकतम मान दो पाई (2π) है।
(d) स्टेरेडियन में तथा इसका अधिकतम मान पाई (π) है।

155. पारस्परिकता प्रमेय का कथन है

(a) $F_{12} = F_{21}$
(b) $A_1F_{12} = A_2F_{21}$
(c) $A_1A_2 = F_{12}F_{21}$
(d) $A_2F_{12} = A_1F_{21}$

156. निम्न नम्बरों में गतिज श्यानता तथा ऊष्मीय विसरिता के अनुपात को कौन सा नम्बर प्रतिनिधित्व करता है

(a) ग्रेशॉफ संख्या
(b) प्रान्ड्ल संख्या
(c) मैक संख्या
(d) नसेट संख्या

157. रेनॉल्ड अनुरूपता का कथन है S_t = (जहाँ S_t स्टेन्टन संख्या तथा C_{fx} पपड़ी घर्षण गुणांक है)

(a) $\frac{C_{fx}}{4}$
(b) $\sqrt{C_{fx}}$
(c) $\frac{C_{fx}}{2}$
(d) $2\,C_{fx}$

158. स्तरीय से विक्षुब्ध प्रवाह के संक्रमण में मुक्त संवहन में, निम्न में से कौन सी अविमायी संख्या प्रयुक्त होती है ?

(a) रेनॉल्ड संख्या
(b) ग्रेशॉफ संख्या
(c) पेकलेट संख्या
(d) रैले संख्या

159. एक फिन लगी सतह के लिये, यह उचित है कि अनुप्रस्थ काट का क्षेत्रफल

(a) लम्बाई में समान रखा जाये।
(b) लम्बाई के साथ बढ़ता जाये।
(c) लम्बाई के साथ घटता जाये।
(d) क्षेत्रफल बदलने की उपेक्षा संवहन गुणांक को बदलना ज्यादा बेहतर है।

160. क्षणिक चालकता का अर्थ है

(a) बहुत कम ऊष्मा संचरण
(b) कम वक्त के लिए ऊष्मा संचरण
(c) बहुत कम तापमान के अन्तर पर ऊष्मा संचरण
(d) एक बिंदु पर समय के साथ परिवर्तनीय तापक्रम वाला चालन

Teachingninja.in

161. In which of the following case most unsteady heat flow occurs ?
(a) through the walls of a furnace
(b) through the lagged pipes carrying steam
(c) through the wall of a refrigerator
(d) during annealing of castings

162. Extended surfaces in heat transfer are often used to
(a) reduce thermal resistance at a surface.
(b) increase thermal resistance at a surface.
(c) increase heat transfer coefficient.
(d) increase temperature difference between surface and surroundings fluid.

163. A body in which the absorptivity of the surface does not vary with temperature and wavelength of incident radiation is known as
(a) white body
(b) black body
(c) gray body
(d) none of above

164. A flat plate consists of two layers of material A and material B (one layer each) such that its total thermal resistance is 0.12 k/W. The plate A is in contact with a hot gas at temperature of 150° C and plate B is in contact with cold fluid at temperature 30° C. The overall heat transfer coefficient and rate of heat transfer through 1 m^2 surface area respectively :
(a) 1000 W and 8.33 W/m^2K
(b) 1036 W and 8.63 W/m^2K
(c) 1050 W and 8.50 W/m^2K
(d) 1080 W and 7.5 W/m^2K

165. The shape factor of one surface with respect to another surface will always be between
(a) 1 and 2
(b) 0 and 1
(c) 0 and 2
(d) 1 and 3

166. The equation of effectiveness $\in = 1 - e^{-NTU}$ for a heat exchanger is valid in case of
(a) boiler and condenser for parallel flow
(b) boiler and condenser for counter flow
(c) boiler and condenser for both parallel and counter flow
(d) gas turbine for both parallel and counter flow

167. While steam expands in turbines, theoretically the entropy
(a) remains constant
(b) increases
(c) decreases
(d) behaves unpredictably

168. The ratio of heat flow Q_1/Q_2 from two walls of same thickness having their thermal conductivities as $K_1 = 2K_2$ will be
(a) 2
(b) 1
(c) 0.50
(d) 0.25

169. Two insulating material (put over each other) are used to insulate a steam pipe, best result would be if
(a) inferior insulation is put over pipe and better one over it
(b) better insulation is put over pipe and inferior one over it
(c) Both may be put in any order
(d) None of the above

Teachingninja.in

161. निम्नलिखित में से किस स्थिति में सबसे अधिक अस्थिर ऊष्मा प्रवाह होता है ?

(a) भट्टी की दीवारों के माध्यम से

(b) भाप ले जाने वाली लेग्ड पाइप के माध्यम से

(c) रेफ्रिजरेटर की दीवारों के माध्यम से

(d) कास्टिंग की एनीलिंग के दौरान

162. ऊष्मा स्थानान्तरण में विस्तारित सतहें प्राय: प्रयोग में लायी जाती हैं

(a) एक सतह पर तापीय प्रतिरोध कम करने के लिये

(b) एक सतह पर तापीय प्रतिरोध बढ़ाने के लिये

(c) ऊष्मा स्थानान्तरण गुणांक बढ़ाने के लिये

(d) सतह तथा आसपास / वातावरण के तरल के बीच तापान्तर बढ़ाने के लिये

163. एक पिंड जिसमें सतह की अवशोषकता आपतित विकिरण की तरंगदैर्ध्य तथा तापमान के साथ परिवर्तित नहीं होती है, को जाना जाता है

(a) श्वेत पिंड (b) कृष्ण पिंड (c) धूसर पिंड (d) उपरोक्त में कोई नहीं

164. एक चपटी प्लेट पदार्थ A तथा पदार्थ B (प्रत्येक की एक तह) की दो तहों से इस प्रकार बनी है कि इसका कुल तापीय प्रतिरोध 0.12 k/W है । प्लेट A एक 150 °C की गरम गैस के सम्पर्क में है तथा प्लेट B, 30 °C के ठण्डे तरल के सम्पर्क में है । समग्र ऊष्मा स्थानान्तरण गुणांक तथा ऊष्मा स्थानान्तरण की दर प्रति वर्ग मीटर सतह से क्रमश: हैं

(a) 1000 W तथा 8.33 W/m^2K

(b) 1036 W तथा 8.63 W/m^2K

(c) 1050 W तथा 8.50 W/m^2K

(d) 1080 W तथा 7.5 W/m^2K

165. एक सतह का दूसरी सतह के सापेक्ष आकृति गुणक सर्वदा

(a) 1 तथा 2 के मध्य होगा ।

(b) 0 तथा 1 के मध्य होगा ।

(c) 0 तथा 2 के मध्य होगा ।

(d) 1 तथा 3 के मध्य होगा ।

166. प्रभाविता की समीकरण $\in = 1 - e^{-NTU}$ निम्न प्रकार के ऊष्मा विनिमयक के लिये वैध है

(a) वाष्प जनित्र तथा संघनित्र समानान्तर दिशा में बहाव

(b) वाष्प जनित्र तथा संघनित्र विपरीत दिशा में बहाव

(c) वाष्प जनित्र तथा संघनित्र समानान्तर तथा विपरीत दिशा दोनों में बहाव

(d) गैस टरबाइन समानान्तर तथा विपरीत दिशा दोनों में बहाव

167. जब टरबाइन में भाप का विस्तार होता है, तो सैद्धान्तिक रूप से एन्ट्रॉपी

(a) स्थिर रहती है ।

(b) बढ़ती है ।

(c) घटती है ।

(d) अप्रत्याशित व्यवहार करती है ।

168. एक ही मोटाई की दो दीवारों से ऊष्मा के प्रवाह का अनुपात Q_1/Q_2 जिनकी ऊष्मा चालकता संबन्ध $K_1 = 2K_2$ है, होगा

(a) 2 (b) 1 (c) 0.50 (d) 0.25

169. एक स्टीम पाइप को इन्सुलेट करने के लिए दो इन्सुलेटिंग पदार्थ (एक-दूसरे के ऊपर रखी हुई) का उपयोग किया जाता है । सबसे अच्छा परिणाम होगा यदि

(a) निम्न कोटि का इन्सुलेशन पाइप पर लगाकर तथा बेहतर इन्सुलेशन उसके ऊपर लगाकर

(b) बेहतर इन्सुलेशन पाइप पर लगाकर तथा निम्न कोटि का इन्सुलेशन उसके ऊपर लगाकर

(c) दोनों को किसी भी क्रम में रखकर

(d) उपरोक्त में से कोई नहीं

Teachingninja.in

170. A solar cell is basically
(a) a voltage source, controlled by flux of radiation
(b) a current source, controlled by flux of radiation
(c) an uncontrolled current source
(d) an uncontrolled voltage source

171. The range of wind speed suitable for wind power generation is
(a) 0 to 5 m/sec. (b) 5 to 20 m/sec. (c) 25 to 50 m/sec. (d) 50 to 75 m/sec.

172. A Pelton wheel is ideally suited for
(a) high head and low discharge
(b) high head and high discharge
(c) low head and low discharge
(d) medium head and medium discharge

173. Cavitation in a hydraulic turbine may occur in all likelihood
(a) in the spiral casing
(b) at the inlet to draft tube
(c) at the inlet to runner
(d) in the guide passages

174. In general, the vanes of the centrifugal pump are
(a) radial (b) curved forward (c) curved backward (d) twisted

175. The minimum net positive suction head (NPSH) required for a hydraulic pump is to
(a) increase discharge
(b) increase efficiency
(c) increase suction head
(d) prevent cavitation

176. Compounding of a steam turbine is done to
(a) balance the rotor
(b) reduce the blade friction
(c) reduce the rotor speed
(d) connect the shaft of one turbine to that of another

177. In a single stage impulse turbine, the maximum blading efficiency is obtained when
(a) $\rho = \cos\alpha$ (b) $\rho = \frac{\cos\alpha}{2}$ (c) $\rho = \cos^2\alpha$ (d) $\rho = \frac{(1+\cos\alpha)}{2}$

178. Increasing the number of reheating stages in a gas turbine to infinity makes the expansion
(a) reversible adiabatic
(b) isothermal
(c) isobaric
(d) adiabatic

179. The source of energy which keeps the sun shining for billions of year is
(a) combustion of hydrogen
(b) nuclear fusion of light elements
(c) nuclear fission of heavy elements
(d) intersection of currents in the interior of the sun with the galactic magnetic field.

180. The working fluid used in an MHD system coupled to a fast breeder reactor is a
(a) hot flue gas
(b) seeded inert gas
(c) liquid metal – inert gas mixture
(d) liquid metal only

Teachingninja.in

170. एक सौर सेल मूलभूत रूप से है :
(a) विकिरण की तीव्रता से नियंत्रित, एक वोल्टीय स्रोत
(b) विकिरण की तीव्रता से नियंत्रित, एक धारा स्रोत
(c) एक अनियन्त्रित धारा स्रोत
(d) एक अनियन्त्रित वोल्टीय स्रोत

171. पवन शक्ति उत्पादन के लिये उपयुक्त पवन गति का परास है :
(a) 0 से 5 मी/से. (b) 5 से 20 मी/से. (c) 25 से 50 मी/से. (d) 50 से 75 मी/से.

172. एक पेल्टन चक्का आदर्श रूप से उपयुक्त है निम्न के लिए :
(a) उच्च शीर्ष तथा निम्न निस्सरण
(b) उच्च शीर्ष तथा उच्च निस्सरण
(c) निम्न शीर्ष तथा निम्न निस्सरण
(d) मध्यम शीर्ष तथा मध्यम निस्सरण

173. जलीय टरबाइन में कोटरण की पूर्ण संभावना हो सकती है :
(a) स्पाइरल कैसिंग में
(b) ड्राफ्ट ट्यूब के प्रवेश पर
(c) रनर के प्रवेश पर
(d) परिदर्शक मार्ग में

174. अपकेन्द्री पम्प के फलक, सामान्यत: होते हैं
(a) अरीय (b) अग्र वक्र (c) पश्च वक्र (d) मरोड़े हुये

175. एक जलीय पम्प के लिये न्यूनतम कुल धनात्मक चूषण शीर्ष (NPSH) इसलिए चाहिये
(a) निस्सरण बढ़ाने के लिये
(b) दक्षता बढ़ाने के लिये
(c) चूषण शीर्ष बढ़ाने के लिये
(d) कोटरन रोकने के लिये

176. भाष्प टरबाइन की कम्पाउण्डिंग (संयोजन) की जाती है
(a) घूर्णक को संतुलित करने के लिये
(b) फलक घर्षण कम करने के लिये
(c) घूर्णक (रोटर) गति को कम करने के लिये
(d) एक टरबाइन के शाफ्ट (शरदण्ड) को दूसरे से जोड़ने के लिये

177. एक एकल-चरण आवेग टरबाइन में, अधिकतम फलकीय दक्षता प्राप्त होती है, जब
(a) $\rho = \cos\alpha$ (b) $\rho = \frac{\cos\alpha}{2}$ (c) $\rho = \cos^2\alpha$ (d) $\rho = \frac{(1+\cos\alpha)}{2}$

178. एक गैस टरबाइन में पुन:तापन के चरण अनन्त तक बढ़ाने से प्रसारण अभिमुख होगा
(a) प्रतिवर्तीय रुद्धोष्म (b) समतापीय (c) समदाबीय (d) रुद्धोष्म

179. सूर्य को अरबों वर्ष चमकने देने वाला शक्ति का स्रोत है
(a) हाइड्रोजन का ज्वलन
(b) हल्के तत्त्वों का नाभिकीय संगलन
(c) भारी तत्त्वों का नाभिकीय विखण्डन
(d) मन्दाकिनीय चुम्बकीय क्षेत्र के सूर्य के आन्तरिक हिस्से में धाराओं का अंत:प्रतिच्छेदन

180. एक तेज प्रजनक प्रतिकारी जो कि MHD तंत्र से जुड़ा है, का कार्यकारी द्रव है :
(a) गर्म धुआँकश गैस
(b) बीजित अक्रिय गैस
(c) तरल धातु-अक्रिय गैस मिश्रण
(d) केवल तरल धातु

Teachingninja.in