C·SC(P)-09

DO NOT OPEN THIS TEST BOOKLET UNTIL YOU ARE ASKED TO DO SO

T.B.C. : P-DTQ-J-NFO

TEST BOOKLET SERIES

A

Serial 4357

TEST BOOKLET

MECHANICAL ENGINEERING

Time Allowed : Two Hours ***Maximum Marks : 300***

INSTRUCTIONS

1. IMMEDIATELY AFTER THE COMMENCEMENT OF THE EXAMINATION, YOU SHOULD CHECK THAT THIS TEST BOOKLET DOES ***NOT*** HAVE ANY UNPRINTED OR TORN OR MISSING PAGES OR ITEMS, ETC. IF SO, GET IT REPLACED BY A COMPLETE TEST BOOKLET.
2. ENCODE CLEARLY THE TEST BOOKLET SERIES **A, B, C** OR **D** AS THE CASE MAY BE IN THE APPROPRIATE PLACE IN THE ANSWER SHEET.
3. You have to enter your Roll Number on the Test Booklet in the Box provided alongside. ***DO NOT*** write ***anything else*** on the Test Booklet.
4. This Test Booklet contains **120** items (questions). Each item is printed both in **Hindi** and **English**. Each item comprises four responses (answers). You will select the response which you want to mark on the Answer Sheet. In case you feel that there is more than one correct response, mark the response which you consider the best. In any case, choose ***ONLY ONE*** response for each item.
5. You have to mark all your responses ***ONLY*** on the separate Answer Sheet provided. See directions in the Answer Sheet.
6. All items carry equal marks.
7. Before you proceed to mark in the Answer Sheet the response to various items in the Test Booklet, you have to fill in some particulars in the Answer Sheet as per instructions sent to you with your Admission Certificate.
8. After you have completed filling in all your responses on the Answer Sheet and the examination has concluded, you should hand over to the Invigilator ***only the Answer Sheet.*** You are permitted to take away with you the Test Booklet.
9. Sheets for rough work are appended in the Test Booklet at the end.
10. **Penalty for wrong answers :**

    THERE WILL BE PENALTY FOR WRONG ANSWERS MARKED BY A CANDIDATE IN THE OBJECTIVE TYPE QUESTION PAPERS.

    (i) There are four alternatives for the answer to every question. For each question for which a wrong answer has been given by the candidate, **one-third (0·33)** of the marks assigned to that question will be deducted as penalty.

    (ii) If a candidate gives more than one answer, it will be treated as a **wrong answer** even if one of the given answers happens to be correct and there will be same penalty as above to that question.

    (iii) If a question is left blank, i.e., no answer is given by the candidate, there will be **no penalty** for that question.

DO NOT OPEN THIS TEST BOOKLET UNTIL YOU ARE ASKED TO DO SO

ध्यान दें : अनुदेशों का हिन्दी रूपान्तर इस पुस्तिका के पिछले पृष्ठ पर छपा है ।

1. Which one of the following can completely represent a force graphically ?

(a) Magnitude, time of application and direction

(b) Time of application, point of application and direction

(c) Point of application, direction and magnitude

(d) Magnitude, time of application and point of application

2. The $x-y$ plane is the plane of a couple of 25 Nm magnitude and $\hat{i}$, $\hat{j}$, $\hat{k}$ are unit vectors along x, y and z directions respectively. Which one of the following represents the couple vector ?

(a) $\frac{25}{12}\hat{i} + \frac{25}{12}\hat{j}$ Nm

(b) $25\hat{i}$ Nm

(c) $25\hat{j}$ Nm

(d) $25\hat{k}$ Nm

3. A particle is projected vertically upward with an initial velocity u. If g is the acceleration due to gravity, then which one of the following is the greatest height h attained by it ?

(a) $h = \frac{2u^2}{g}$

(b) $h = \frac{u^2}{g}$

(c) $h = \frac{1}{2}\frac{u^2}{g}$

(d) $h = \frac{1}{4}\frac{u^2}{g}$

4. Consider the following statements in the case of perfectly plastic impact of two particles :

1. There is no period of restitution.
2. Both the particles are together after impact.
3. Total momentum of the particles is conserved.
4. Kinetic energy of the particles is conserved.

Which of these statements are correct ?

(a) 1 and 2 only

(b) 1, 2 and 3

(c) 2 and 3 only

(d) 2, 3 and 4

5. A free bar of length l is heated uniformly from 0° C to a temperature T° C. α is the coefficient of linear expansion and E is the modulus of elasticity. Which one of the following is the stress induced in the bar ?

(a) $\frac{\alpha T E}{4}$

(b) $\frac{\alpha T E}{2}$

(c) $\alpha T E$

(d) Zero

6. If a material has numerically the same values for its modulus of rigidity and bulk modulus, then what is its Poisson's ratio ?

(a) 0·25

(b) 0·2

(c) 0·15

(d) 0·125

1. निम्नलिखित में से किस एक के द्वारा बल को आलेख रूप में पूर्णतः निरूपित किया जा सकता है ?

(a) परिमाण, अनुप्रयुक्त होने का समय तथा दिशा

(b) अनुप्रयुक्त होने का समय, अनुप्रयोग बिन्दु तथा दिशा

(c) अनुप्रयोग बिन्दु, दिशा तथा परिमाण

(d) परिमाण, अनुप्रयुक्त होने का समय तथा अनुप्रयोग बिन्दु

2. x – y समतल 25 Nm परिमाण के बल-युग्म का समतल है तथा $\hat{i}$, $\hat{j}$, $\hat{k}$ एकांक सदिश हैं जो क्रमशः x, y तथा z की दिशा में हैं । निम्नलिखित में से कौनसा एक, बल-युग्म सदिश को निरूपित करता है ?

(a) $\frac{25}{12}\hat{i} + \frac{25}{12}\hat{j}$ Nm

(b) $25\hat{i}$ Nm

(c) $25\hat{j}$ Nm

(d) $25\hat{k}$ Nm

3. एक कण को ऊर्ध्वाधर दिशा में u आरंभिक वेग से प्रक्षेपित किया गया है । यदि g गुरुत्व त्वरण है, तब उसके द्वारा प्राप्त अधिकतम ऊँचाई h निम्नलिखित में से कौनसी है ?

(a) $h = \frac{2u^2}{g}$

(b) $h = \frac{u^2}{g}$

(c) $h = \frac{1}{2}\frac{u^2}{g}$

(d) $h = \frac{1}{4}\frac{u^2}{g}$

4. दो कणों के पूर्ण सुघट्य संघट्ट के संदर्भ में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए :

1. इसमें कोई प्रत्यवस्थान-काल नहीं होता है ।
2. दोनों कण संघट्ट के पश्चात् एक साथ हैं ।
3. कणों का कुल संवेग संरक्षित है ।
4. कणों की गतिज ऊर्जा संरक्षित है ।

इनमें से कौन से कथन सही हैं ?

(a) केवल 1 और 2

(b) 1, 2 और 3

(c) केवल 2 और 3

(d) 2, 3 और 4

5. एक l लंबाई वाली मुक्त छड़ को 0° C ताप से T° C ताप तक एकसमान तापित किया गया है । α रेखीय प्रसार गुणांक तथा E प्रत्यास्थता गुणांक है । निम्नलिखित में से कौनसा एक, छड़ में प्रेरित प्रतिबल है ?

(a) $\frac{\alpha T E}{4}$

(b) $\frac{\alpha T E}{2}$

(c) $\alpha T E$

(d) शून्य

6. यदि किसी पदार्थ के दृढ़ता मापांक तथा आयतनी मापांक के अंकीय मान एकसमान हों तब उसका प्वासों अनुपात क्या है ?

(a) 0·25

(b) 0·2

(c) 0·15

(d) 0·125

7. A simply supported beam of span L and flexural rigidity EI carries a unit point load at its centre. What is the strain energy in the beam due to bending ?

(a) $\frac{L^3}{16\,EI}$

(b) $\frac{L^3}{48\,EI}$

(c) $\frac{L^3}{96\,EI}$

(d) $\frac{L^3}{192\,EI}$

8. Consider the following statements, in connection with a metallic rod of a circular section being subjected to equal and opposite torque T within elastic limit :

1. The transverse section of the rod does not experience warping.
2. The diameter of rod does not alter.
3. Angle of relative twist between two sections is proportional to the lengths between these sections.
4. A surface element of the rod is under pure shear state of stress.

Which of these statements are correct ?

(a) 1, 2, 3 and 4
(b) 1, 2 and 3 only
(c) 2 and 3 only
(d) 2, 3 and 4 only

9. Which one of the following is true for torsional shear stress at the axis of a circular shaft ?

(a) Minimum
(b) Maximum
(c) Negative
(d) Zero

10. Which one of the following is the correct expression for hoop stress, if p is internal pressure in a thin walled cylinder of diameter d and thickness t ?

(a) $\frac{pd}{t}$

(b) $\frac{pd}{2t}$

(c) $\frac{pd}{4t}$

(d) $\frac{pd}{8t}$

11. Consider the following statements in respect of thin cylindrical pressure vessels subjected to internal fluid pressure :

1. State of stress along the vessel thickness is biaxial except on the inside surface.
2. Circumferential stress is twice the magnitude of longitudinal stress.
3. Hoop stress and longitudinal stress remain constant along the vessel thickness.
4. Circumferential welded seam is likely to be weaker as compared to longitudinal seam.

Which of these statements are correct ?

(a) 1 and 2 only
(b) 2 and 3 only
(c) 1, 2 and 3
(d) 2, 3 and 4

7. एक शुद्धालंबित धरन की लंबाई L तथा आनमनी दृढ़ता EI है । उसके मध्य में एकांक बिन्दु भार लग रहा है । धरन में बंकन के कारण विकृति ऊर्जा क्या होगी ?

(a) $\frac{L^3}{16\,EI}$

(b) $\frac{L^3}{48\,EI}$

(c) $\frac{L^3}{96\,EI}$

(d) $\frac{L^3}{192\,EI}$

8. वृत्ताकार परिच्छेद वाली धात्विक छड़ के सम्बन्ध में, जिस पर प्रत्यास्थ सीमा में समान और विपरीत बल-आघूर्ण T लग रहा है, निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए :

1. छड़ के अनुप्रस्थ परिच्छेद में संवलन नहीं होता है ।
2. छड़ के व्यास में कोई परिवर्तन नहीं होता है ।
3. दो परिच्छेदों का सापेक्ष ऐंठन कोण इन परिच्छेदों के बीच की दूरी के समानुपाती होता है ।
4. छड़ का पृष्ठ अल्पांश विशुद्ध अपरूपण प्रतिबल अवस्था में होता है ।

इनमें से कौनसे कथन सही हैं ?

(a) 1, 2, 3 और 4
(b) केवल 1, 2 और 3
(c) केवल 2 और 3
(d) केवल 2, 3 और 4

9. किसी वृत्ताकार शैफ़्ट के अक्ष पर ऐंठन अपरूपण प्रतिबल के लिए निम्नलिखित में से कौनसा एक सही है ?

(a) न्यूनतम
(b) अधिकतम
(c) ऋणात्मक
(d) शून्य

10. यदि एक पतली दीवार वाले बेलन में लग रहा आंतरिक दाब p हो तथा बेलन का व्यास d और मोटाई t है, तब हूप प्रतिबल के लिए निम्नलिखित में से कौनसा एक व्यंजक सही है ?

(a) $\frac{pd}{t}$

(b) $\frac{pd}{2t}$

(c) $\frac{pd}{4t}$

(d) $\frac{pd}{8t}$

11. एक पतले बेलनाकार दाब पात्र में आंतरिक तरल दाब लगने के संबंध में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए :

1. पात्र के आंतरिक पृष्ठ को छोड़कर उसकी मोटाई में प्रतिबल की अवस्था द्विअक्षीय होती है ।
2. परिधीय प्रतिबल, अनुदैर्घ्य प्रतिबल के परिमाण से दुगुना होता है ।
3. हूप प्रतिबल और अनुदैर्घ्य प्रतिबल पात्र की मोटाई में अपरिवर्ती बने रहते हैं ।
4. परिधीय वेल्डित संधि रेखा के, अनुदैर्घ्य संधि रेखा से अपेक्षाकृत दुर्बल होने की संभावना होती है ।

इन कथनों में से कौनसे सही हैं ?

(a) केवल 1 और 2
(b) केवल 2 और 3
(c) 1, 2 और 3
(d) 2, 3 और 4

12. Which one of the following columns has effective length twice the value of actual length ?

(a) Hinged-Hinged column

(b) Fixed-Fixed column

(c) Fixed-Hinged column

(d) Fixed-Free column

13. Critical Euler buckling load for a long column of diameter D was evaluated as P. If the diameter of the section is reduced to D/2, what is the load carrying capacity of the modified column ?

(a) $\frac{P}{2}$

(b) $\frac{P}{4}$

(c) $\frac{P}{8}$

(d) $\frac{P}{16}$

14. What property of a material enables it to be drawn into wires with the application of tensile force ?

(a) Plasticity

(b) Elasticity

(c) Ductility

(d) Malleability

15. By inversion of which one of the following can a Whitworth quick return mechanism be obtained ?

(a) Four bar chain only

(b) Single slider crank chain only

(c) Both four bar chain and single slider crank chain

(d) Neither four bar chain nor single slider crank chain

16. Which one of the following holds true for a quadric cycle chain ?

(a) Each of the four pairs is a turning pair

(b) One is a turning pair and three are sliding pairs

(c) Three turning pairs and one sliding pair

(d) Each of the four pairs is a sliding pair

17. Which one of the following refers to mitre gears ?

(a) Spur gears of equal diameter and pitch

(b) Helical gears having same pitch

(c) Gears having different modules

(d) Right-angled bevel gears having the same number of teeth

18. Match List I with List II and select the correct answer using the code given below the lists :

List I (Type of gears)	*List II (Characteristics)*
A. Herringbone gears	1. Non-interchangeable
B. Worm gears	2. Quiet motion
C. Helical gears	3. Zero axial thrust
D. Hypoid gears	4. Extreme speed reduction

Code :

	A	B	C	D
(a)	3	2	4	1
(b)	1	2	4	3
(c)	3	4	2	1
(d)	1	4	2	3

12. निम्नलिखित में से किस एक स्तंभ की प्रभावी लंबाई उसकी वास्तविक लंबाई से दुगुनी होती है ?

(a) कब्ज़ेदार-कब्ज़ेदार स्तंभ

(b) बद्ध-बद्ध स्तंभ

(c) बद्ध-कब्ज़ेदार स्तंभ

(d) बद्ध-मुक्त स्तंभ

13. एक लंबे D व्यास वाले स्तंभ के लिए क्रांतिक ऑयलर व्याकुंचन भार P आकलित किया गया । यदि उसके परिच्छेद के व्यास को घटाकर D/2 कर दिया जाता है, तब इस संशोधित स्तंभ की भार वहन क्षमता क्या है ?

(a) $\frac{P}{2}$

(b) $\frac{P}{4}$

(c) $\frac{P}{8}$

(d) $\frac{P}{16}$

14. किसी पदार्थ का कौनसा गुणधर्म उसे, उसमें तनन बल लगाकर तार रूप में कर्षण करने योग्य बनाता है ?

(a) सुघट्यता

(b) प्रत्यास्थता

(c) तन्यता

(d) आघातवर्धनीयता

15. निम्नलिखित में से किस एक के प्रतीपन द्वारा, व्हिटवर्थ द्रुत प्रतिवर्तन यंत्रावली प्राप्त की जा सकती है ?

(a) केवल चतुर्दण्ड श्रृंखला

(b) केवल एकल सर्पक क्रैंक श्रृंखला

(c) चतुर्दण्ड श्रृंखला और एकल सर्पक क्रैंक श्रृंखला, दोनों

(d) न तो चतुर्दण्ड श्रृंखला और न एकल सर्पक क्रैंक श्रृंखला

16. चतुर्चक्र श्रृंखला के लिए निम्नलिखित में से कौनसा एक सत्य है ?

(a) चारों युगलों में से प्रत्येक वर्तन युगल है

(b) एक वर्तन युगल है तथा तीन सर्पी युगल हैं

(c) तीन वर्तन युगल, तथा एक सर्पी युगल है

(d) चारों युगलों में से प्रत्येक सर्पी युगल है

17. निम्नलिखित में से कौनसा एक माइटर गियरों को निर्दिष्ट करता है ?

(a) एकसमान व्यास और अंतराल वाले स्पर गियर

(b) कुंडलिनी गियर जिनका अंतराल एकसमान हो

(c) भिन्न मॉड्यूल वाले गियर

(d) समान संख्या के दंतों वाले समकोणी बेवेल गियर

18. सूची I को सूची II से सुमेलित कीजिए और सूचियों के नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए :

सूची I (गियर के प्ररूप)	*सूची II (अभिलक्षण)*
A. द्वि-कुंडलिनी गियर	1. परस्पर अपरिवर्तनी
B. वर्म गियर	2. शांत गति
C. कुंडलिनी गियर	3. शून्य अक्षीय प्रणोद
D. हाइपॉइड गियर	4. चरम चाल न्यूनीकरण

कूट :

	A	B	C	D
(a)	3	2	4	1
(b)	1	2	4	3
(c)	3	4	2	1
(d)	1	4	2	3

19. Which one of the following is true regarding the fatigue life of a set of identical ball bearings ?

(a) Directly proportional to load

(b) Inversely proportional to load

(c) Inversely proportional to the square of load

(d) Inversely proportional to the cube of load

20. Which one of the following governors ***cannot*** be isochronous ?

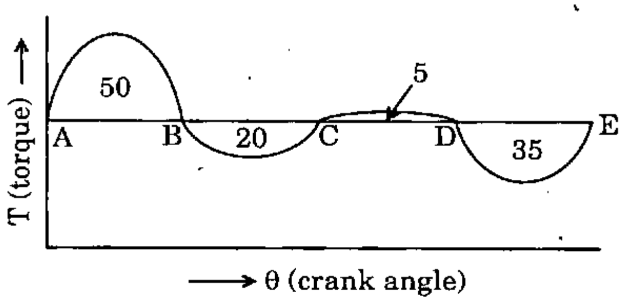
(a) Hartnell

(b) Hartung

(c) Porter

(d) Watt

21.



The crank-effort diagram of an engine running a machine is showing the areas above and below the mean line (in joules). What is the maximum fluctuation of energy in the above diagram ?

(a) 0 J

(b) 30 J

(c) 50 J

(d) 55 J

22. Which one of the following does a flywheel control ?

(a) The mean speed of an engine, when the load may vary

(b) The cyclic fluctuation of speed while delivering constant output

(c) Variation of load demand of the engine

(d) Mean torque developed by an engine

23. If a shaft carries a series of unbalanced masses in different parallel planes, then what is the minimum number of arbitrary planes that can be chosen and will be sufficient for placement of balancing masses for complete dynamic balance of the system ?

(a) 2

(b) 3

(c) 4

(d) 1

24. Which one of the following statements is true for static balancing of a shaft ?

(a) The net dynamic force acting on the shaft is zero.

(b) The net couple due to dynamic forces acting on the shaft is zero.

(c) Both (a) and (b)

(d) Neither (a) nor (b)

25. What type of progression will be followed by the amplitudes of free oscillations with coulomb damping ?

(a) Harmonic

(b) Arithmetic

(c) Logarithmic

(d) Exponential

19. एकसमान गोलिका बेयरिंग समुच्चय की श्रांति-आयु के बारे में निम्नलिखित में से कौनसा एक सही है ?

(a) भार के सीधा समानुपाती (अनुक्रमानुपाती)

(b) भार के व्युत्क्रमानुपाती

(c) भार के वर्ग के व्युत्क्रमानुपाती

(d) भार के घन के व्युत्क्रमानुपाती

20. निम्नलिखित में से कौनसा एक अधिनियंत्रक समकालिक *नहीं* हो सकता है ?

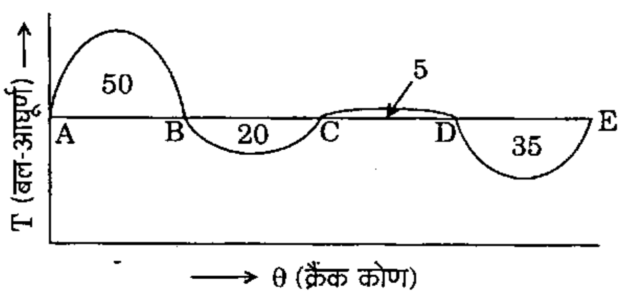
(a) हार्टनेल

(b) हारटुंग

(c) पोर्टर

(d) वॉट

21.



एक मशीन को चला रहे इंजन का क्रैंक-आयास आरेख, माध्य रेखा के ऊपरी तथा निचले क्षेत्रफलों को (जूल में) दिखाता है । उपर्युक्त आरेख में ऊर्जा का अधिकतम उच्चावचन कितना है ?

(a) 0 J

(b) 30 J

(c) 50 J

(d) 55 J

22. गतिपाल चक्र निम्नलिखित में से किस एक को नियंत्रित करता है ?

(a) लोड बदलने की दशा में इंजन की औसत चाल

(b) एकसमान निर्गम प्रदान करने की दशा में चाल का चक्रीय उच्चावचन

(c) इंजन के लोड माँग में विचरण

(d) इंजन द्वारा विकसित औसत बल-आघूर्ण

23. यदि किसी शैफ़्ट के विभिन्न समान्तर समतलों में अनेक असंतुलित द्रव्यमान श्रेणी लगी हों, तब तंत्र को पूर्णतः गतिक संतुलन में बनाए रखने के लिए संतुलन द्रव्यमानों के अवस्थापन हेतु कितनी न्यूनतम संख्या में यादृच्छिक समतल चुने जा सकते हैं और पर्याप्त होंगे ?

(a) 2

(b) 3

(c) 4

(d) 1

24. किसी शैफ़्ट के स्थैतिक संतुलन के लिए निम्नलिखित कथनों में से कौनसा एक सत्य है ?

(a) शैफ़्ट पर लग रहा नेट गतिक बल शून्य है ।

(b) शैफ़्ट पर लग रहे गतिक बलों के कारण नेट बल-युग्म शून्य है ।

(c) (a) तथा (b) दोनों

(d) न तो (a) और न (b)

25. कूलॉम अवमंदनयुक्त मुक्त दोलनों में आयामों द्वारा निम्नलिखित में से किस प्रकार की श्रेणी बनती है ?

(a) हरात्मक

(b) समांतर

(c) लॉगरिथ्मी

(d) चरघातांकी

26. Which one of the following is the curve traced by a point on the connecting rod of double slider crank chain ?

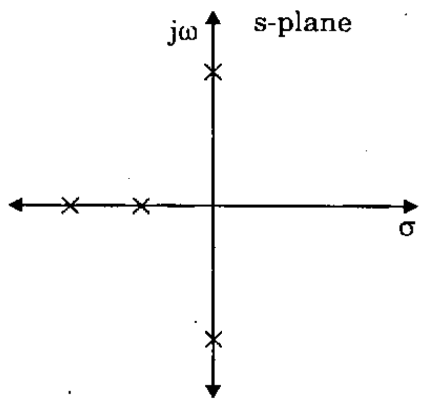
(a) Hyperbola

(b) Circle

(c) Parabola

(d) Ellipse

27.



The roots of the characteristic equation of a linear control system are shown in the figure as above with cross (×) marks. What can be said of the system ?

(a) Robust

(b) Asymptotically stable

(c) Marginally stable

(d) Unstable

28. Which one of the following systems whose transfer functions are given below, will have the fastest transient response ?

(a) $\frac{1}{s+1}$

(b) $\frac{25}{s+25}$

(c) $\frac{\sqrt{2}}{s+\sqrt{2}}$

(d) $\frac{10}{s+10}$

29. If ϕ = shear angle, α = rake angle, the shear strain in orthogonal cutting will be equal to which one of the following ?

(a) $\cot \phi + \tan (\phi - \alpha)$

(b) $\tan \phi + \cot (\phi - \alpha)$

(c) $\cos \phi + \sin (\phi - \alpha)$

(d) $\sin \phi + \cos (\phi - \alpha)$

30. Which one of the following is the wear land criterion for tool life according to ISO recommendations for roughing cuts ?

(a) 0·1 mm

(b) 0·2 mm

(c) 0·3 mm

(d) 0·4 mm

31. Which one of the following is the sequence of tool materials with increasing hot hardness ?

(a) HSS, Cast alloys, Cemented carbides and Ceramic

(b) HSS, Cast alloys, Ceramic and Cemented carbides

(c) Cast alloys, HSS, Cemented carbides and Ceramic

(d) Cast alloys, HSS, Ceramic and Cemented carbides

32. If V_{mc} = cutting speed for the minimum cost and V_{mt} = cutting speed for the minimum time, then for high efficiency range, which one of the following is true for cutting speed ?

(a) Between V_{mt} and V_{mc}

(b) $\leq V_{mc}$

(c) $\geq V_{mt}$

(d) $\leq V_{mt}$

26. द्विसर्पक क्रैंक चेन के संयोजी दंड पर स्थित एक बिन्दु द्वारा खींचा गया, निम्नलिखित में से कौनसा एक वक्र है ?

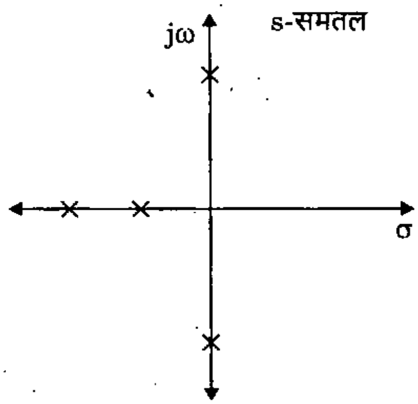
(a) अतिपरवलय

(b) वृत्त

(c) परवलय

(d) दीर्घवृत्त

27.



किसी रेखीय नियंत्रण तंत्र के अभिलक्षण-समीकरण के मूल उपर्युक्त आरेख में क्रॉस (×) चिह्न द्वारा दिखाए गए हैं । तंत्र के बारे में क्या कहा जा सकता है ?

(a) सुदृढ़

(b) अनन्तकालीय स्थायी

(c) उपांत स्थायी

(d) अस्थायी

28. निम्नलिखित तंत्रों में से कौनसे एक तंत्र की, जिनके अंतरण फलन नीचे दिए गए हैं, क्षणिक अनुक्रिया तीव्रतम होगी ?

(a) $\frac{1}{s+1}$

(b) $\frac{25}{s+25}$

(c) $\frac{\sqrt{2}}{s+\sqrt{2}}$

(d) $\frac{10}{s+10}$

29. यदि ϕ = अपरूपण कोण, α = नति कोण, तब लांबिक कर्तन में अपरूपण विकृति, निम्नलिखित में से किस एक के बराबर होगी ?

(a) $\cot\phi + \tan(\phi - \alpha)$

(b) $\tan\phi + \cot(\phi - \alpha)$

(c) $\cos\phi + \sin(\phi - \alpha)$

(d) $\sin\phi + \cos(\phi - \alpha)$

30. रूक्ष कर्तन के लिए ISO की अनुशंसानुसार निम्नलिखित में से कौनसा एक, औज़ार आयु के लिए निघर्षण भूमिक निकष है ?

(a) 0·1 mm

(b) 0·2 mm

(c) 0·3 mm

(d) 0·4 mm

31. निम्नलिखित में से कौनसा एक औज़ार पदार्थ का अनुक्रम, उसकी बढ़ती हुई तप्त कठोरता के क्रम में है ?

(a) HSS, ढले मिश्रधातु, सीमेंटित कार्बाइड और सिरेमिक

(b) HSS, ढले मिश्रधातु, सिरेमिक और सीमेंटित कार्बाइड

(c) ढले मिश्रधातु, HSS, सीमेंटित कार्बाइड और सिरेमिक

(d) ढले मिश्रधातु, HSS, सिरेमिक और सीमेंटित कार्बाइड

32. यदि V_{mc} = न्यूनतम लागत के लिए कर्तन चाल और V_{mt} = न्यूनतम कालावधि के लिए कर्तन चाल, तब उच्च दक्षता परास के लिए निम्नलिखित में से कौनसा एक कर्तन चाल प्रतिबंध सत्य है ?

(a) V_{mt} और V_{mc} के बीच

(b) $\leq V_{mc}$

(c) $\geq V_{mt}$

(d) $\leq V_{mt}$

33. Consider the following operations of a universal dividing head in a milling machine :

1. It sets the work piece in a desired position in relation to the machine table.
2. After each cut it rotates the job through a desired angle.
3. It provides a continuous rotary motion to the job during milling of helical grooves.

Which of these statements is/are correct ?

(a) 1, 2 and 3
(b) 1 only
(c) 1 and 2 only
(d) 2 and 3 only

34. Consider the following statements :

Flutes are made in the drill :

1. To guide the chips upwards.
2. To enable the cutting fluid to reach the cutting edges.
3. To break the chips.

Which of these statements are correct ?

(a) 1, 2 and 3
(b) 1 and 2 only
(c) 1 and 3 only
(d) 2 and 3 only

35. What does 36 denote in the following marking of the grinding wheel ?

5 1 A 36 L 5 V 2 3

(a) Structure
(b) Manufacturer's reference
(c) Nature of abrasive
(d) Abrasive grain size

36. Match List I with List II and select the correct answer using the code given below the lists :

List I (Type)	*List II (Advantage)*
A. Open die	1. Good dimensional accuracy, high production rates and good reproducibility
B. Closed die	2. Close tolerances, machining often unnecessary
C. Conventional	3. Simple, inexpensive dies, useful for small quantities
D. Precision	4. Requires much less machining, good utilization of material

Code :

	A	B	C	D
(a)	2	1	4	3
(b)	3	1	4	2
(c)	2	4	1	3
(d)	3	4	1	2

33. किसी मिलिंग मशीन के सार्विक विभाजक शीर्ष के निम्नलिखित प्रचालनों पर विचार कीजिए :

1. यह कृत्यांश को मशीन टेबल के संबंध में अभीष्ट स्थिति में सेट करता है ।
2. प्रत्येक कर्तन के बाद यह कृत्यक को अभीष्ट कोण से घुमा देता है ।
3. यह कुंडलिनी खाँचों के भ्रमिकर्तन के दौरान कृत्यक को सतत घूर्णी गति प्रदान करता है ।

इनमें से कौन सा/से कथन सही है/हैं ?

(a) 1, 2 और 3

(b) केवल 1

(c) केवल 1 और 2

(d) केवल 2 और 3

34. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए :

वेधनी में नालीदार झिरी बनाई जाती हैं :

1. छीलन को ऊपर की दिशा में निर्देशन हेतु ।
2. कर्तन तरल को कर्तन धारों तक पहुँचने योग्य बनाने के लिए ।
3. छीलनों के विखंडन हेतु ।

इनमें से कौनसे कथन सही हैं ?

(a) 1, 2 और 3

(b) केवल 1 और 2

(c) केवल 1 और 3

(d) केवल 2 और 3

35. अपघर्षण पहिया पर निम्नलिखित चिह्नांकन में अंक 36 क्या बताता है ?

5 1 A 36 L 5 V 2 3

(a) संरचना

(b) निर्माता का संदर्भ

(c) अपघर्षक का स्वभाव

(d) अपघर्षी कण आमाप

36. सूची I को सूची II से सुमेलित कीजिए और सूचियों के नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए :

सूची I (प्ररूप)		सूची II (लाभ)	
A.	विवृत डाई	1.	अच्छी विमीय यथार्थता, उच्च उत्पादन दर और अच्छी पुनरुत्पाद्यता
B.	संवृत डाई	2.	समीपी सहिष्णुताएँ, मशीनन प्रायः अनावश्यक
C.	पारंपरिक	3.	सरल, कम खर्चीली डाइयाँ, कम मात्राओं के लिए उपयुक्त
D.	परिशुद्ध	4.	काफी कम मशीनन की आवश्यकता, पदार्थ की अच्छी उपयोगिता

कूट :

	A	B	C	D
(a)	2	1	4	3
(b)	3	1	4	2
(c)	2	4	1	3
(d)	3	4	1	2

37. Which one of the following is correct ?

In metal forming processes, the magnitude of stresses encountered is

(a) less than the yield strength of the material.

(b) between the yield strength and the fracture strength of the material.

(c) less than the elastic limit of the material.

(d) greater than the ultimate strength of the material.

38. Which one of the following is correct ?

In rolling, the metal would not enter the space between the rolls automatically if the angle of contact

(a) $< \tan^{-1} \mu$

(b) $> \tan^{-1} \mu$

(c) $> \frac{1}{2} \tan^{-1} \mu$

(d) $< \frac{1}{2} \tan^{-1} \mu$

where μ is the coefficient of friction between the metal and roll surfaces.

39. Which one of the following metal forming processes is used for manufacture of steel wires ?

(a) Deep drawing

(b) Forging

(c) Spinning

(d) Drawing

40. Welding of aluminium is normally difficult due to which one of the following reasons ?

(a) Low melting temperature of aluminium

(b) Formation of oxide film

(c) Chance of cracking

(d) Formation of carbide film

41. Consider an electrode coating, performing the following functions :

1. Stabilize the arc
2. Control the rate at which the electrode melts
3. Control the flow of current
4. Enhance the quality of the joint

Which of these functions are correct ?

(a) 1 and 2 only

(b) 2 and 3 only

(c) 3 and 4 only

(d) 1, 2 and 4

42. Which one of the following cutting tool bits are made by powder metallurgy processes ?

(a) Carbon steel tool bits

(b) Stellite tool bits

(c) Tungsten carbide tool bits

(d) HSS tool bits

43. Which one of the following materials is best processed by injection moulding ?

(a) All types of plastics

(b) Thermoplastics

(c) Non-ferrous materials

(d) Thermo-setting plastics

44. Time study of an operator with a performance rating of 120% yields a time of 2 minutes. If the allowances of 10% of the total available time are to be given, then what is the standard time of operation ?

(a) 2·00 minutes

(b) 2·40 minutes

(c) 2·64 minutes

(d) 2·67 minutes

37. निम्नलिखित में से कौनसा एक सही है ?

धातु प्ररूपण प्रक्रमों में, उत्पन्न प्रतिबलों का परिमाण

(a) पदार्थ के पराभव सामर्थ्य से कम होता है ।

(b) पदार्थ के पराभव सामर्थ्य तथा विभंग सामर्थ्य के बीच में होता है ।

(c) पदार्थ की प्रत्यास्थ सीमा से कम होता है ।

(d) पदार्थ के चरम सामर्थ्य से अधिक होता है ।

38. निम्नलिखित में से कौनसा एक सही है ?

धातु वेल्लन में रोलरों के मध्य अवकाश में धातु का स्वतः प्रवेश नहीं हो सकेगा यदि संपर्क कोण

(a) $< \tan^{-1} \mu$

(b) $> \tan^{-1} \mu$

(c) $> \frac{1}{2} \tan^{-1} \mu$

(d) $< \frac{1}{2} \tan^{-1} \mu$

जहाँ μ रोलर पृष्ठों तथा धातु के बीच घर्षण गुणांक है ।

39. निम्नलिखित में से कौनसा एक धातु प्ररूपण प्रक्रम इस्पात-तारों के विनिर्माण में प्रयुक्त होता है ?

(a) गहन कर्षण

(b) फ़ोर्जन

(c) चक्रण

(d) कर्षण

40. ऐलुमिनियम का वेल्डन निम्नलिखित में से किस एक के कारण सामान्यतः कठिन होता है ?

(a) ऐलुमिनियम का न्यून गलन-ताप

(b) ऑक्साइड फिल्म का बनना

(c) दरार पड़ने की संभावना

(d) कार्बाइड फिल्म का बनना

41. निम्नलिखित कार्यों का निष्पादन करने वाले इलेक्ट्रोड आस्तरण पर विचार कीजिए :

1. आर्क का स्थायीकरण
2. इलेक्ट्रोड गलन की दर का नियंत्रण
3. धारा प्रवाह का नियंत्रण
4. जोड़ की गुणवत्ता में बढ़ोतरी

इनमें से कौनसे कार्य सही हैं ?

(a) केवल 1 और 2

(b) केवल 2 और 3

(c) केवल 3 और 4

(d) 1, 2 और 4

42. निम्नलिखित में से किस एक कर्तन औज़ार अनियों को चूर्ण-धातुकर्म प्रक्रमों से बनाया जाता है ?

(a) कार्बन इस्पात औज़ार अनियाँ

(b) स्टेलाइट औज़ार अनियाँ

(c) टंग्स्टेन कार्बाइड औज़ार अनियाँ

(d) HSS औज़ार अनियाँ

43. निम्नलिखित पदार्थों में से किस एक का अंतःक्षेपी संचकन विधि द्वारा सर्वोत्तम प्रक्रमण होता है ?

(a) सभी प्रकार के प्लास्टिक

(b) तापसुघट्य

(c) अलौह पदार्थ

(d) ताप-दृढ़ प्लास्टिक

44. एक प्रचालक के, जिसकी निष्पादन दर 120% है, काल अध्ययन से 2 मिनट का समय प्राप्त होता है । यदि कुल प्राप्त अवधि का 10% छूटों के रूप में दिया जाए, तब प्रचालन का मानक समय क्या है ?

(a) 2·00 मिनट

(b) 2·40 मिनट

(c) 2·64 मिनट

(d) 2·67 मिनट

45. Which one of the following is feasible for study of medium and long-cycle operations ?

(a) Micro-motion study

(b) Memo-motion study

(c) PMTS

(d) MTM

46. Which one of the following is a listing of all activities or responsibilities of every person in a department or group ?

(a) Operation process chart

(b) Work distribution chart

(c) Multiple activity chart

(d) Gantt chart

47. The low break even point is due to which one of the following factors ?

(a) High productivity

(b) Low revenue

(c) Large angle of incidence

(d) High revenue

48. Through an efficient layout, an organization can attain the following objectives :

1. Economy in handling of materials, work-in-process and finished goods.

2. Efficient utilization of available space.

3. Adoption of new safety standards.

4. Changes in product design.

Select the correct answer from the codes given below :

(a) 1 and 2 only

(b) 1, 2 and 3

(c) 2 and 3 only

(d) 2, 3 and 4

49. Consider the following statements :

The product layout is used for

1. Large quantity.

2. Standardized parts.

3. Steady demand.

Which of these statements are correct ?

(a) 1 and 2 only

(b) 1 and 3 only

(c) 2 and 3 only

(d) 1, 2 and 3

50. The monthly demand for a product is Rs. 3,000 of sales. Annual carrying cost is Rs. 2,000. The ordering cost per order is Rs. 500. What is the EOQ ?

(a) One month of sales

(b) Three months of sales

(c) Four months of sales

(d) Six months of sales

51. Which one of the following statements is correct ?

(a) Route sheet helps in assessing the quantity of materials remaining in store.

(b) The operation sheet gives complete details of the manufacturing operations.

(c) Routing helps in calculating quantity of materials required for each part and lot.

(d) The process sequence cannot be assessed from route card.

45. निम्नलिखित में से, मध्यम तथा लंबे-चाक्रिक प्रचालनों के अध्ययन के लिए कौनसा एक व्यवहार्य है ?

(a) सूक्ष्म-गति अध्ययन

(b) मंद-गति अध्ययन

(c) PMTS

(d) MTM

46. किसी विभाग या समूह के प्रत्येक व्यक्ति के सभी क्रियाकलापों अथवा उत्तरदायित्वों का सूचीकरण निम्नलिखित में से कौनसा एक है ?

(a) प्रचालन प्रक्रम चार्ट

(b) कार्य-आबंटन चार्ट

(c) बहु-क्रिया चार्ट

(d) गैंट चार्ट

47. न्यून सीमांत बिन्दु निम्नलिखित में से किस एक के कारण होता है ?

(a) उच्च उत्पादकता

(b) कम राजस्व

(c) दीर्घ आपतन कोण

(d) अधिक राजस्व

48. दक्ष अभिन्यास के द्वारा, एक संस्था निम्नलिखित उद्देश्यों को प्राप्त कर सकती है :

1. पदार्थों, प्रक्रियाधीन-कार्य और परिष्कृत माल के हस्तन में मितव्ययिता ।
2. प्राप्य स्थान का दक्ष उपयोग ।
3. नए सुरक्षा मानकों का स्वीकरण ।
4. उत्पाद अभिकल्पन में परिवर्तन ।

नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए :

(a) केवल 1 और 2

(b) 1, 2 और 3

(c) केवल 2 और 3

(d) 2, 3 और 4

49. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए :

उत्पाद अभिन्यास का प्रयोग किया जाता है

1. अधिक मात्रा के लिए ।
2. मानकीकृत अवयवों के लिए ।
3. स्थायी माँग होने पर ।

इनमें से कौनसे कथन सही हैं ?

(a) केवल 1 और 2

(b) केवल 1 और 3

(c) केवल 2 और 3

(d) 1, 2 और 3

50. किसी उत्पाद की मासिक माँग 3,000 रु. की बिक्री की है । वार्षिक रखाव लागत 2,000 रु. है । आदेश लागत प्रति आदेश 500 रु. है । EOQ कितनी है ?

(a) एक महीने की बिक्री

(b) तीन महीनों की बिक्री

(c) चार महीनों की बिक्री

(d) छः महीनों की बिक्री

51. निम्नलिखित में से कौनसा एक कथन सही है ?

(a) मार्ग-पत्रक, भंडार में अवशेष पदार्थ की मात्रा निर्धारण में सहायक होता है ।

(b) प्रचालन-पत्रक विनिर्माण प्रचालनों का पूर्ण विवरण दिखाता है ।

(c) मार्गाभिगमन प्रत्येक अवयव अथवा चय के लिए आवश्यक पदार्थों की मात्रा की गणना में सहायक होता है ।

(d) मार्गाभिगम-कार्ड (रूट कार्ड) से प्रक्रम-अनुक्रम का निर्धारण नहीं हो सकता है ।

52. Work done between the state 1 and 2 in a flow process is given by which one of the following expressions ?

(a) $-\int_1^2 v\,dp$

(b) $\int_1^2 p\,dv$

(c) $\int_1^2 v\,dp + \int_1^2 p\,dv$

(d) $\int_1^2 v\,dp - \int_1^2 p\,dv$

53. On a T – S diagram the slope of constant pressure line (m_p) and the slope of constant volume line (m_v) can be related by which one of the following relations ?

(a) $m_p = m_v$

(b) $m_v > m_p$

(c) $m_p > m_v$

(d) $m_p \cdot m_v = 1$

54. Match List I with List II and select the correct answer using the code given below the lists :

List I	*List II*
A. Constant volume gas thermometer	1. Length
B. Constant pressure gas thermometer	2. Resistance
C. Electrical resistance thermometer	3. Pressure
D. Mercury-in-glass thermometer	4. Volume

Code :

	A	B	C	D
(a)	1	2	4	3
(b)	3	4	2	1
(c)	1	4	2	3
(d)	3	2	4	1

55. On which laws of thermodynamics is the measurement of temperature based ?

(a) Zeroth

(b) First

(c) Second

(d) Third

56. Which one of the following pairs is correctly matched ?

(a) Cetane : $C_{16}H_{32}$

(b) Ethanol : C_2H_5OH

(c) Iso-octane : C_8H_{16}

(d) Tetraethyl lead : $(CH_3)_4Pb$

57. Which of the following is an intensive thermodynamic property ?

(a) Density

(b) Energy

(c) Entropy

(d) Volume

58. Which one of the following equations of state takes into account volume of gas molecules alone ?

(a) Clausius equation

(b) Van der Waals equation

(c) Redlich – Kwong equation

(d) Virial equation

59. An air compressor compresses air with an enthalpy of 100 kJ/kg to a pressure and temperature that have an enthalpy of 200 kJ/kg. There is 60 kJ/kg of heat lost from the compressor as the air passes through it. Neglecting kinetic and potential energies, what is the power required for an air mass flow of 1 kg/s ?

(a) 60 kW

(b) 160 kW

(c) 260 kW

(d) 360 kW

52. किसी प्रवाह-प्रक्रम में अवस्था 1 तथा 2 के बीच संपन्न कार्य को निम्नलिखित में से किस एक व्यंजक द्वारा दिया जाता है ?

(a) $-\int_1^2 v\,dp$

(b) $\int_1^2 p\,dv$

(c) $\int_1^2 v\,dp + \int_1^2 p\,dv$

(d) $\int_1^2 v\,dp - \int_1^2 p\,dv$

53. T – S आरेख पर स्थिर दाब रेखा की प्रवणता (m_p) तथा स्थिर आयतन रेखा की प्रवणता (m_v) के बीच संबंध को निम्नलिखित में से किस एक संबंध द्वारा व्यक्त किया जा सकता है ?

(a) $m_p = m_v$

(b) $m_v > m_p$

(c) $m_p > m_v$

(d) $m_p \cdot m_v = 1$

54. सूची I को सूची II से सुमेलित कीजिए और सूचियों के नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए :

सूची I		सूची II	
A.	स्थिर-आयतन गैस तापमापी	1.	लंबाई
B.	स्थिर-दाब गैस तापमापी	2.	प्रतिरोध
C.	वैद्युत प्रतिरोध तापमापी	3.	दाब
D.	पारायुक्त-काँच तापमापी	4.	आयतन

कूट :

	A	B	C	D
(a)	1	2	4	3
(b)	3	4	2	1
(c)	1	4	2	3
(d)	3	2	4	1

55. ऊष्मागतिकी के किस नियम पर ताप मापन पद्धति आधारित है ?

(a) शून्यवाँ

(b) प्रथम

(c) द्वितीय

(d) तृतीय

56. निम्नलिखित में से कौनसा एक युग्म सही सुमेलित है ?

(a) सीटेन : $C_{16}H_{32}$

(b) एथानॉल : C_2H_5OH

(c) आइसोऑक्टेन : C_8H_{16}

(d) टेट्राएथिल लेड : $(CH_3)_4Pb$

57. निम्नलिखित में से कौनसा एक, गहन ऊष्मागतिक गुणधर्म है ?

(a) घनत्व

(b) ऊर्जा

(c) एन्ट्रॉपी

(d) आयतन

58. निम्नलिखित में से कौनसा एक अवस्था-समीकरण केवल गैस अणुओं के आयतन से सम्बन्ध रखता है ?

(a) क्लॉसियस समीकरण

(b) वान डर वाल्स समीकरण

(c) रेडलिक – क्वाँग समीकरण

(d) वीरियल समीकरण

59. एक वायु संपीडित्र 100 kJ/kg एन्थैल्पी की वायु को 200 kJ/kg एन्थैल्पी वाले दाब एवं ताप तक संपीडित करता है । संपीडित्र से होकर जाने वाली वायु के कारण उससे 60 kJ/kg ऊष्मा की हानि होती है । गतिज एवं स्थितिज ऊर्जाओं को नगण्य मानते हुए, 1 kg/s वायु द्रव्यमान प्रवाह के लिए कितनी शक्ति की आवश्यकता होती है ?

(a) 60 kW

(b) 160 kW

(c) 260 kW

(d) 360 kW

60. Match List I with List II and select the correct answer using the code given below the lists :

List I	*List II*
A. Keenan function	1. $H - T_0S + mV^2/2 + mgZ$
B. Helmholtz function	2. $U + P_0.v - T_0.S$
C. Availability functions for a closed system	3. $U - T_0.S$
D. Availability functions for a steady flow process	4. $H - T_0.S$

Code :

	A	B	C	D
(a)	1	2	3	4
(b)	4	2	3	1
(c)	1	3	2	4
(d)	4	3	2	1

61. Which one of the following statements is ***incorrect*** ?

(a) Availability follows the law of conversion.

(b) Availability is a function of states of matter under consideration and environment.

(c) Availability always depends upon pressure.

(d) Availability increases with temperature drop at low temperature.

62. A diesel engine has a compression ratio of 14 and cut off takes place at 6% of the stroke. What is the value of cut off ratio ?

(a) 1·25

(b) 2

(c) 2·15

(d) 1·78

63. At a given compression ratio, what is the relation among the Otto cycle efficiencies for the working fluids having γ = 1·2, 1·4 and 1·67 ?

(a) $(\eta_\gamma = 1{\cdot}2) > (\eta_\gamma = 1{\cdot}4) > (\eta_\gamma = 1{\cdot}67)$

(b) $(\eta_\gamma = 1{\cdot}2) < (\eta_\gamma = 1{\cdot}4) < (\eta_\gamma = 1{\cdot}67)$

(c) $(\eta_\gamma = 1{\cdot}2) = (\eta_\gamma = 1{\cdot}4) = (\eta_\gamma = 1{\cdot}67)$

(d) $(\eta_\gamma = 1{\cdot}2) \geq (\eta_\gamma = 1{\cdot}4) \leq (\eta_\gamma = 1{\cdot}67)$

64. What is the difference between the temperature of feed water outlet and saturation temperature of steam entering the heater called ?

(a) Pinch point

(b) Terminal temperature difference

(c) LMTD

(d) Terminal point

65. Mean temperature of heat addition gets increased resulting in an increase in cycle thermal efficiency. What is this cycle called ?

(a) Regenerative cycle

(b) Reheat cycle

(c) Carnot cycle

(d) Brayton cycle

60. सूची I को सूची II से सुमेलित कीजिए और सूचियों के नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए :

सूची I	*सूची II*
A. कीनन फलन	1. $H - T_0S + mV^2/2 + mgZ$
B. हेल्महोल्ट्ज़ फलन	2. $U + P_0.v - T_0.S$
C. संवृत तंत्र के लिए प्राप्यता फलन	3. $U - T_0.S$
D. स्थायी प्रवाह प्रक्रम के लिए प्राप्यता फलन	4. $H - T_0.S$

कूट :

	A	B	C	D
(a)	1	2	3	4
(b)	4	2	3	1
(c)	1	3	2	4
(d)	4	3	2	1

61. निम्नलिखित कथनों में से कौनसा एक *ग़लत* है ?

(a) प्राप्यता रूपांतरण नियम का अनुसरण करती है ।

(b) प्राप्यता विचाराधीन द्रव्य की अवस्थाओं और पर्यावरण का फलन होती है ।

(c) प्राप्यता सदैव दाब पर निर्भर करती है ।

(d) निम्न ताप पर प्राप्यता ताप-पात के अनुसार बढ़ती है ।

62. किसी डीज़ल इंजन का संपीडन अनुपात 14 है तथा विच्छेद स्ट्रोक के 6% पर होता है । विच्छेद अनुपात का क्या मान है ?

(a) 1·25

(b) 2

(c) 2·15

(d) 1·78

63. किसी दिए हुए संपीडन अनुपात पर ऑटो चक्र की दक्षताओं में परस्पर सम्बन्ध क्या होगा, यदि कार्यकारी तरल का $\gamma = 1{\cdot}2, 1{\cdot}4$ और $1{\cdot}67$ है ?

(a) $(\eta_\gamma = 1{\cdot}2) > (\eta_\gamma = 1{\cdot}4) > (\eta_\gamma = 1{\cdot}67)$

(b) $(\eta_\gamma = 1{\cdot}2) < (\eta_\gamma = 1{\cdot}4) < (\eta_\gamma = 1{\cdot}67)$

(c) $(\eta_\gamma = 1{\cdot}2) = (\eta_\gamma = 1{\cdot}4) = (\eta_\gamma = 1{\cdot}67)$

(d) $(\eta_\gamma = 1{\cdot}2) \geq (\eta_\gamma = 1{\cdot}4) \leq (\eta_\gamma = 1{\cdot}67)$

64. प्रभरण जल निर्गम ताप तथा तापक में प्रवेश कर रही भाप के संतृप्ति ताप में अंतर को क्या कहा जाता है ?

(a) संकुचन बिन्दु

(b) टर्मिनल तापान्तर

(c) लॉगरिथ्मी-माध्य तापान्तर (LMTD)

(d) टर्मिनल बिन्दु

65. ताप संकलन के माध्य ताप में वृद्धि के परिणामस्वरूप चक्र तापीय दक्षता में वृद्धि हो जाती है । इस चक्र को क्या कहा जाता है ?

(a) पुनर्योजी चक्र

(b) पुनर्ताप चक्र

(c) कार्नो चक्र

(d) ब्रेयटन चक्र

66. Which one of the following characterizes the Brayton cycle ?

(a) Isobaric heat addition

(b) Isothermal heat release

(c) Isochoric heat addition

(d) Isothermal heat addition

67. Which one of the following statements is correct ?

High air-fuel ratio in gas turbines

(a) increases power output.

(b) improves thermal efficiency.

(c) reduces exhaust gas temperature.

(d) does not damage turbine blades.

68. Consider the following statements :

The nozzle efficiency depends on

1. Material of the nozzle.
2. Size and shape of the nozzle.
3. Mach number of flow.
4. Reynolds number of flow.

Which of these statements are correct ?

(a) 1 and 2 only

(b) 1 and 3 only

(c) 1, 2 and 4

(d) 2, 3 and 4

69. Consider the following statements :

Supersaturation in nozzle flow causes

1. Reduced dryness fraction of steam.
2. Increased nozzle friction.
3. Increased mass flow of steam.
4. Increased exit velocity.

Which of these statements are correct ?

(a) 1 and 2 only

(b) 2 and 4 only

(c) 3 only

(d) 1, 2 and 4

70. If the cross-section of a nozzle is decreasing in the direction of flow in subsonic flow, then what will happen in the downward direction ?

(a) Pressure will decrease and velocity increase

(b) Velocity will decrease and pressure increase

(c) Both pressure and velocity increase

(d) Both pressure and velocity decrease

71. At engine inlet of a supersonic aircraft, a diffuser is provided to decrease the velocity of air from supersonic to subsonic. What is the type of diffuser ?

(a) Diverging duct

(b) Converging duct

(c) Diverging (inlet), converging (outlet) duct

(d) Converging (inlet), diverging (outlet) duct

72. Consider the following statements :

1. Induced draught fan is used to handle exhaust flue gases.
2. For maximum discharge, height of chimney should be higher than the height of hot gas column producing draught.
3. Air preheater heats the primary air and secondary air.
4. In big power plants draught is created by induced draught fans.
5. Blow-cock is used to empty the boiler.

Which of these statements are correct ?

(a) 1, 2 and 3

(b) 2, 3 and 4

(c) 1, 3, 4 and 5

(d) 1, 2, 3 and 4

66. निम्नलिखित में से कौनसा एक, ब्रेयटन चक्र का अभिलक्षण दर्शाता है ?

(a) समदाबी ऊष्मा संकलन

(b) समतापी ऊष्मा मोचन

(c) सम-आयतन ऊष्मा संकलन

(d) समतापी ऊष्मा संकलन

67. निम्नलिखित कथनों में से कौनसा एक सही है ?

गैस टरबाइनों में उच्च वायु-ईंधन अनुपात

(a) शक्ति-निर्गम को बढ़ाता है ।

(b) तापीय दक्षता को सुधारता है ।

(c) रेचन-गैस-ताप को कम करता है ।

(d) टरबाइन ब्लेडों को क्षति नहीं पहुँचाता है ।

68. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए :

तुंड दक्षता निर्भर करती है

1. तुंड के पदार्थ पर ।
2. तुंड के आमाप तथा आकृति पर ।
3. प्रवाह के माख अंक पर ।
4. प्रवाह के रेनॉल्ड्स अंक पर ।

इनमें से कौनसे कथन सही हैं ?

(a) केवल 1 और 2

(b) केवल 1 और 3

(c) 1, 2 और 4

(d) 2, 3 और 4

69. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए :

तुंड प्रवाह में अतिसंतृप्तन के कारण

1. भाप के शुष्कतांश में कमी आती है ।
2. तुंड घर्षण में बढ़ोतरी होती है ।
3. भाप के द्रव्यमान प्रवाह में बढ़ोतरी होती है ।
4. निर्गम वेग में वृद्धि होती है ।

इनमें से कौन सा/से कथन सही है/हैं ?

(a) केवल 1 और 2

(b) केवल 2 और 4

(c) केवल 3

(d) 1, 2 और 4

70. अवध्वानिक प्रवाह में, यदि तुंड का अनुप्रस्थ-परिच्छेद प्रवाह की दिशा में कम हो रहा हो, तब अधोवर्ती दिशा में क्या होगा ?

(a) दाब में कमी तथा वेग में वृद्धि होगी

(b) वेग में कमी तथा दाब में वृद्धि होगी.

(c) दाब तथा वेग दोनों में वृद्धि होगी

(d) दाब तथा वेग दोनों में कमी होगी

71. अतिध्वानिक वायुयान के इंजन अंतर्गम पर, वायु वेग को अतिध्वानिक से कम करके अवध्वानिक बनाने के लिए विसारक लगाया जाता है । विसारक किस प्ररूप का है ?

(a) अपसारी वाहिका

(b) अभिसारी वाहिका

(c) अपसारी (अंतर्गम), अभिसारी (निर्गम) वाहिका

(d) अभिसारी (अंतर्गम), अपसारी (निर्गम) वाहिका

72. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए :

1. प्रेरित प्रवाह पंखा का उपयोग रेचन फ्लू गैसों के संचालन के लिए होता है ।
2. अधिकतम निस्सरण के लिए चिमनी की ऊँचाई प्रवात उत्पन्न करने वाले तप्त गैस स्तंभ की ऊँचाई से अधिक होनी चाहिए ।
3. वायु पूर्व-तापक प्राथमिक वायु तथा द्वितीयक वायु का तापन करता है ।
4. बड़े शक्ति संयंत्रों में प्रेरित प्रवात पंखों द्वारा प्रवात उत्पन्न किया जाता है ।
5. बॉयलर को खाली करने के लिए अपधमन टोंटी प्रयोग की जाती है ।

इनमें से कौनसे कथन सही हैं ?

(a) 1, 2 और 3

(b) 2, 3 और 4

(c) 1, 3, 4 और 5

(d) 1, 2, 3 और 4

73. In steam generators, a stoker acts as one of the following devices. What is this device ?

(a) Air preheating device

(b) Steam superheating device

(c) Air superheating device

(d) Fuel feeding device

74. Which one of the following defines the degree of reaction for steam turbines ?

(a) $\frac{\Delta h_f}{\Delta h_m}$

(b) $\frac{\Delta h_m}{\Delta h_f}$

(c) $\frac{\Delta h_m}{\Delta h_m + \Delta h_f}$

(d) $\frac{\Delta h_f}{\Delta h_f + \Delta h_m}$

75. Which of the following components improves the plant efficiency ?

1. Economizer

2. Air preheater

3. Condenser

4. Forced draught fan

Select the correct answer from the codes given below :

(a) 1 and 2 only

(b) 2 and 3 only

(c) 1, 2 and 3

(d) 1, 2 and 4

76. Consider the following statements with respect to Deriaz Turbine :

1. It is intermediate between the mixed flow and the axial flow turbine.

2. It is known as Diagonal turbine.

3. It can be used as turbine as well as pump.

Which of these statements are correct ?

(a) 1 and 2 only

(b) 2 and 3 only

(c) 1 and 3 only

(d) 1, 2 and 3

77. Which one of the following statements is correct ?

The centrifugal pump will start delivering water if the pressure rise in the impeller is

(a) less than manometric head (H_m).

(b) more than or equal to manometric head (H_m).

(c) less than suction head (H_s).

(d) more than or equal to suction head (H_s).

78. A turbine is to operate under a head of 25 m at 200 rpm. The discharge is 9 m^3/s. If the efficiency is 90%, then which one of the following turbines is suitable ?

(a) Francis turbine

(b) Pelton turbine

(c) Kaplan turbine

(d) Deriaz turbine

79. What is known for an open waterway excavated in natural ground following its contour ?

(a) Panels

(b) Flume

(c) Canal

(d) Tunnel

73. भाप जनित्रों में, स्टोकर निम्नलिखित युक्ति के रूप में कार्य करता है । यह युक्ति कौनसी है ?

(a) वायु पूर्वतापन युक्ति

(b) भाप अतितापन युक्ति

(c) वायु अतितापन युक्ति

(d) ईंधन प्रभरण युक्ति

74. भाप टरबाइनों की अभिक्रिया कोटि निम्नलिखित में से किस एक के द्वारा परिभाषित होती है ?

(a) $\frac{\Delta h_f}{\Delta h_m}$

(b) $\frac{\Delta h_m}{\Delta h_f}$

(c) $\frac{\Delta h_m}{\Delta h_m + \Delta h_f}$

(d) $\frac{\Delta h_f}{\Delta h_f + \Delta h_m}$

75. निम्नलिखित में से कौनसे अवयव संयंत्र की दक्षता सुधारते हैं ?

1. मितव्ययित्र
2. वायु पूर्व-तापक
3. संघनित्र
4. बलकृत प्रवात पंखा

नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए :

(a) केवल 1 और 2

(b) केवल 2 और 3

(c) 1, 2 और 3

(d) 1, 2 और 4

76. डेरियाज़ टरबाइन से सम्बन्धित निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए :

1. यह मिश्रित प्रवाह तथा अक्षीय प्रवाह वाली टरबाइन के बीच की टरबाइन है ।
2. इसको विकर्ण टरबाइन कहते हैं ।
3. इसको टरबाइन के साथ-साथ पंप के रूप में भी प्रयोग किया जा सकता है ।

इनमें से कौनसे कथन सही हैं ?

(a) केवल 1 और 2

(b) केवल 2 और 3

(c) केवल 1 और 3

(d) 1, 2 और 3

77. निम्नलिखित में से कौनसा एक कथन सही है ?

अपकेंद्री पंप जल देना आरंभ कर देगा यदि प्रणोदक में दाब वृद्धि

(a) दाबांतरीय दाबोच्चता (H_m) से कम हो ।

(b) दाबांतरीय दाबोच्चता (H_m) से अधिक या उसके बराबर हो ।

(c) चूषण दाबोच्चता (H_s) से कम हो ।

(d) चूषण दाबोच्चता (H_s) से अधिक या उसके बराबर हो ।

78. एक टरबाइन का प्रचालन 25 m दाबोच्चता पर 200 rpm से किया जाना है । निस्सरण 9 m^3/s है । यदि दक्षता 90% हो, तब निम्नलिखित में से कौनसी एक टरबाइन उपयुक्त है ?

(a) फ्रैंसिस टरबाइन

(b) पेल्टन टरबाइन

(c) कैप्लान टरबाइन

(d) डेरियाज़ टरबाइन

79. प्राकृतिक भूमि में उसकी समोच्चता के अनुसार खोदे गए खुले जलमार्ग को क्या कहते हैं ?

(a) भागक

(b) अवनालिका

(c) नहर

(d) सुरंग

80. Which one of the following equations is correct for the heterogeneous thermal reactor ?

(a) Rate of neutron production = Rate of neutron leakage – Rate of neutron absorption

(b) Rate of neutron production = Rate of neutron absorption – Rate of neutron leakage

(c) Rate of neutron production = Rate of neutron leakage + Rate of neutron absorption

(d) Rate of neutron production = Rate of neutron absorption ÷ Rate of neutron leakage

81. In a nuclear reactor, what is the purpose of control rod ?

(a) To reduce the speed of fast moving neutrons

(b) To absorb excess neutrons in the reactor

(c) To control fission temperature

(d) To control emission of Beta and Gamma rays

82. In which one of the following equipments used in vapour absorption refrigeration system, is the final separation of water vapour from ammonia executed by further cooling ?

(a) Heat exchanger

(b) Rectifier

(c) Analyzer

(d) Generator

83. A two-stage compressor compresses air with perfect inter cooling and same index of compression for both cylinders. Which one of the following is the correct expression for minimum work done ? (With usual notations)

(a) $W = \frac{2n}{n-1} mRT_1 \left[\left(\frac{p_3}{p_2} \right)^{\frac{n-1}{2n}} - 1 \right]$

(b) $W = \frac{2n}{n-1} mRT_1 \left[\left(\frac{p_2}{p_3} \right)^{\frac{n-1}{2n}} - 1 \right]$

(c) $W = \frac{2n}{n-1} mRT_1 \left[\left(\frac{p_3}{p_1} \right)^{\frac{n-1}{n}} - 1 \right]$

(d) $W = \frac{2n}{n-1} mRT_1 \left[\left(\frac{p_3}{p_1} \right)^{\frac{n-1}{2n}} - 1 \right]$

84. A vapour compression refrigerator has a COP of 3, if the work absorbed by the compressor is 25 kW. What would be the amount of heat rejection in the condenser ?

(a) 25 kW

(b) 50 kW

(c) 75 kW

(d) 100 kW

80. विषमांगी तापीय रिऐक्टर के लिए निम्नलिखित में से कौनसा एक समीकरण सही है ?

(a) न्यूट्रॉन उत्पादन दर = न्यूट्रॉन क्षरण दर − न्यूट्रॉन अवशोषण दर

(b) न्यूट्रॉन उत्पादन दर = न्यूट्रॉन अवशोषण दर − न्यूट्रॉन क्षरण दर

(c) न्यूट्रॉन उत्पादन दर = न्यूट्रॉन क्षरण दर + न्यूट्रॉन अवशोषण दर

(d) न्यूट्रॉन उत्पादन दर = न्यूट्रॉन अवशोषण दर ÷ न्यूट्रॉन क्षरण दर

81. नाभिकीय रिऐक्टर में, नियंत्रण छड़ का क्या प्रयोजन है ?

(a) उच्च गति से चलायमान न्यूट्रॉनों की चाल को कम करना

(b) रिऐक्टर में आधिक्य न्यूट्रॉनों को अवशोषित करना

(c) विखंडन ताप का नियंत्रण करना

(d) बीटा तथा गामा किरणों का उत्सर्जन नियंत्रण करना

82. वाष्प अवशोषी प्रशीतन तंत्र में प्रयुक्त निम्नलिखित में से कौनसे एक उपस्कर में, अमोनिया से जल वाष्प का अंतिम पृथक्करण, और अधिक शीतलन द्वारा संपन्न होता है ?

(a) ऊष्मा विनिमयित्र

(b) परिशोधक

(c) विश्लेषक

(d) जनित्र

83. एक द्विपद संपीडित्र वायु को, पूर्ण अंतराशीतलन से और दोनों सिलिंडरों में एकसमान संपीडन सूचकांक से, संपीडित करता है । निम्नलिखित में से कौनसा एक न्यूनतम संपन्न कार्य के लिए सही व्यंजक है ? (संकेताक्षरों का सामान्य अर्थ है)

(a) $W = \frac{2n}{n-1} mRT_1 \left[\left(\frac{p_3}{p_2} \right)^{\frac{n-1}{2n}} - 1 \right]$

(b) $W = \frac{2n}{n-1} mRT_1 \left[\left(\frac{p_2}{p_3} \right)^{\frac{n-1}{2n}} - 1 \right]$

(c) $W = \frac{2n}{n-1} mRT_1 \left[\left(\frac{p_3}{p_1} \right)^{\frac{n-1}{n}} - 1 \right]$

(d) $W = \frac{2n}{n-1} mRT_1 \left[\left(\frac{p_3}{p_1} \right)^{\frac{n-1}{2n}} - 1 \right]$

84. एक वाष्प संपीडन प्रशीतित्र का निष्पादन गुणांक (COP) 3 है, यदि संपीडित्र द्वारा अवशोषित कार्य 25 kW है । संघनित्र में ऊष्मा परित्याग मात्रा कितनी होगी ?

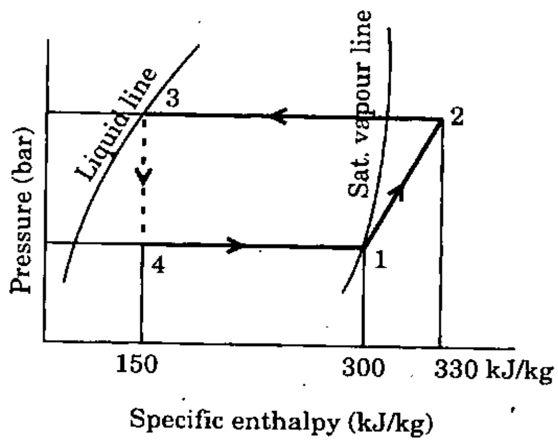
(a) 25 kW

(b) 50 kW

(c) 75 kW

(d) 100 kW

85.



A vapour compression refrigeration cycle is as shown in the pressure – enthalpy diagram above. What will be its COP ?

(a) 3

(b) 4

(c) 5

(d) 6

86. High condenser pressure in a refrigeration system can occur due to which of the following reasons ?

1. Cooling tower is inefficient or the water flow rate is less than the designed value.
2. Non-condensable gases are present in the system.
3. Accumulation of lubrication oil in the condenser.
4. Low charge of refrigerant in the system.

Select the correct answer from the codes given below :

(a) 2 only

(b) 1 or 2 or 3

(c) 1 or 2 or 4

(d) 2 or 3 or 4

87. Match List I with List II and select the correct answer using the code given below the lists :

List I (Refrigerant)	*List II (Colour)*
A. Ammonia	1. Purple
B. Freon 12	2. Green
C. Freon 22	3. Light blue
D. Methyl chloride	4. White
	5. Orange

Code :

	A	B	C	D
(a)	1	2	4	3
(b)	3	2	4	5
(c)	1	4	2	3
(d)	3	4	2	5

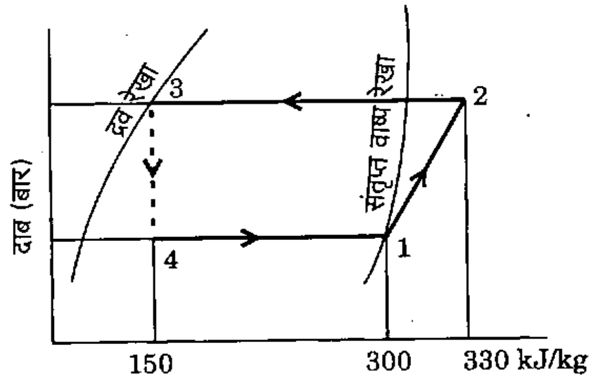
88. Which one of the following refrigeration systems uses oil separator operating at – 10° C ?

(a) System using NH_3

(b) System using R-12

(c) System using R-22

(d) System using R-502

85. 

ऊपर दाब – एन्थैल्पी आरेख में एक वाष्प संपीडन प्रशीतन चक्र को दिखाया गया है । इसका निष्पादन गुणांक (COP) कितना है ?

(a) 3

(b) 4

(c) 5

(d) 6

86. किसी प्रशीतन तंत्र में उच्च संघनित्र दाब निम्नलिखित में से किन कारणों से होता है ?

1. शीतलन मीनार की दक्षता कम है अथवा जल प्रवाह दर अभिकल्पित मान से कम है ।

2. तंत्र में असंघनीय गैसें विद्यमान हैं ।

3. संघनित्र में स्नेहन तेल का एकत्र होना ।

4. तंत्र में प्रशीतक का कम आवेश होना ।

नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए :

(a) केवल 2

(b) 1 या 2 या 3

(c) 1 या 2 या 4

(d) 2 या 3 या 4

87. सूची I को सूची II से सुमेलित कीजिए और सूचियों के नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए :

	सूची I (प्रशीतक)		सूची II (वर्ण)
A.	अमोनिया	1.	बैंगनी
B.	फ्रीऑन 12	2.	हरा
C.	फ्रीऑन 22	3.	हल्का नीला
D.	मेथिल क्लोराइड	4.	श्वेत
		5.	नारंगी

कूट :

	A	B	C	D
(a)	1	2	4	3
(b)	3	2	4	5
(c)	1	4	2	3
(d)	3	4	2	5

88. निम्नलिखित में से कौनसे एक प्रशीतन तंत्र में –10° C पर प्रचालित तेल पृथक्कारी प्रयोग होता है ?

(a) NH_3 प्रयोजी तंत्र

(b) R-12 प्रयोजी तंत्र

(c) R-22 प्रयोजी तंत्र

(d) R-502 प्रयोजी तंत्र

89. Match List I with List II and select the correct answer using the code given below the lists :

List I (Designation of refrigerant)	*List II (Chemical formula & name)*
A. R-11	1. SO_2 – Sulphur Dioxide
B. R-12	2. CHF_2Cl – Difluoro Monochloro Methane
C. R-22	3. CF_2Cl_2 – Difluoro Dichloro Methane
D. R-764	4. $CFCl_3$ – Monofluoro Trichloro Methane

Code :

	A	B	C	D
(a)	1	3	2	4
(b)	4	3	2	1
(c)	1	2	3	4
(d)	4	2	3	1

90. In winter comfort air conditioning, the following changes may take place :

1. Temperature and humidity ratio both rise.
2. The final relative humidity can be lower or higher than the initial value.
3. Both dry bulb and wet bulb temperatures will increase.

Which of these statements is/are correct ?

(a) 1, 2 and 3

(b) 1 and 2 only

(c) 2 and 3 only

(d) 3 only

91. The barometer pressure is 1·03 bar, the partial pressure of air is 1 bar, and the saturation partial pressure of water vapour at the same dry bulb temperature is 0·05 bar. What is the relative humidity ?

(a) 5%

(b) 50%

(c) 60%

(d) 97%

92. Moist air is a mixture of air and water vapour. Hence three independent thermodynamic properties are required to fix its thermodynamic state. Psychrometric chart however uses only two thermodynamic properties to fix the state. What is the reason ?

(a) Psychrometric chart is an approximation to actual properties.

(b) Psychrometric chart assumes that water vapour and air behave like perfect gases.

(c) Psychrometric chart is drawn for fixed atmospheric pressure.

(d) Psychrometric chart does not consider thermodynamic equilibrium states.

93. Consider the following statements :

In measurement with a wet bulb thermometer

1. The wet bulb depression is an index of relative humidity.
2. The thermometer bulb should be wrapped by moist cloth and it is necessary to dip the end of the cloth in water.
3. Air is to flow at sufficiently low velocity past the thermometer bulb.
4. Dry bulb temperature will be equal to the wet bulb temperature when the air is completely dry.

Which of these statements is/are correct ?

(a) 1 and 2

(b) 2 and 3

(c) 3 and 4

(d) 1 only

89. सूची I को सूची II से सुमेलित कीजिए और सूचियों के नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए :

सूची I (प्रशीतक का सांकेतिक नाम)		*सूची II (रासायनिक सूत्र तथा नाम)*
A. R-11	1.	SO_2 – सल्फर डाइऑक्साइड
B. R-12	2.	CHF_2Cl – डाइफ्लुओरो-मोनोक्लोरो मीथेन
C. R-22	3.	CF_2Cl_2 – डाइफ्लुओरो-डाइक्लोरो मीथेन
D. R-764	4.	$CFCl_3$ – मोनोफ्लुओरो-ट्राइक्लोरो मीथेन

कूट :

	A	B	C	D
(a)	1	3	2	4
(b)	4	3	2	1
(c)	1	2	3	4
(d)	4	2	3	1

90. जाड़ों में सुखद वातानुकूलन के लिए निम्नलिखित परिवर्तन हो सकते हैं :

1. ताप और आर्द्रता अनुपात दोनों बढ़ जाएँ ।
2. अंतिम सापेक्ष आर्द्रता आरंभिक मान से न्यूनतम या उच्चतर हो सकती है ।
3. शुष्क बल्ब तापमान और आर्द्र बल्ब तापमान दोनों में वृद्धि होगी ।

इनमें से कौन सा/से कथन सही है/हैं ?

(a) 1, 2 और 3
(b) केवल 1 और 2
(c) केवल 2 और 3
(d) केवल 3

91. बैरोमीटरी दाब 1·03 bar है, वायु का आंशिक दाब 1 bar है और जल वाष्प का उसी शुष्क बल्ब तापमान पर संतृप्तन आंशिक दाब 0·05 bar है । सापेक्ष आर्द्रता कितनी है ?

(a) 5%
(b) 50%
(c) 60%
(d) 97%

92. नम वायु, जल वाष्प और वायु का मिश्रण होती है । अतः उसकी ऊष्मागतिक अवस्था सुनिश्चित करने के लिए तीन स्वतंत्र ऊष्मागतिक गुणधर्मों की आवश्यकता होती है । तथापि साइक्रोमीट्री चार्ट में उसकी अवस्था केवल दो ऊष्मागतिक गुणधर्मों से सुनिश्चित हो जाती है । इसका क्या कारण है ?

(a) साइक्रोमीट्री चार्ट वास्तविक गुणधर्मों का सन्निकटन होता है ।
(b) साइक्रोमीट्री चार्ट में यह माना जाता है कि जल वाष्प तथा वायु आदर्श गैस जैसा व्यवहार करते हैं ।
(c) साइक्रोमीट्री चार्ट एक नियत वायुमंडलीय दाब के लिए बनाए जाते हैं ।
(d) साइक्रोमीट्री चार्ट में ऊष्मागतिक साम्यावस्थाओं पर विचार नहीं किया जाता है ।

93. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए :

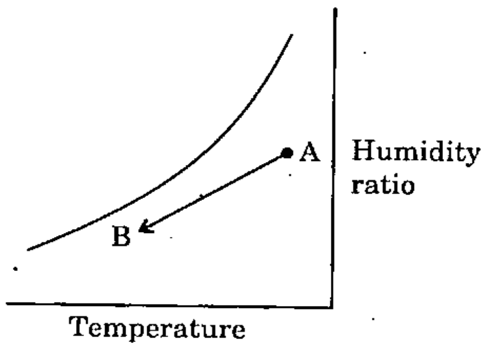
आर्द्र बल्ब तापमापी से मापन में

1. आर्द्र बल्ब अवनमन, आपेक्षिक आर्द्रता का एक सूचकांक है ।
2. तापमापी बल्ब को नम कपड़े से लपेटा जाना चाहिए तथा कपड़े का सिरा पानी में डूबा रहना आवश्यक होता है ।
3. तापमापी के बल्ब पर से वायु का प्रवाह पर्याप्त कम वेग से हो ।
4. जब वायु पूर्णतः शुष्क हो तब शुष्क बल्ब तापमान आर्द्र बल्ब तापमान के बराबर होगा ।

इन कथनों में से कौन सा/से सही है/हैं ?

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

94.



What does the line AB as shown on the psychrometric chart represent ?

(a) Sensible cooling with moisture addition

(b) Sensible heating with dehumidification

(c) Sensible cooling with moisture removal

(d) Sensible heating with moisture addition

95. Consider the following statements :

1. Effective temperature is an empirical index of warmth that takes into account the effect of temperature, humidity and air movement.
2. Effective temperature is not a true comfort index as it does not consider the radiation effect of surrounding surfaces.
3. It is the best comfort index for still air condition with 30% to 70% relative humidity.

Which of these statements is/are correct ?

(a) 1, 2 and 3

(b) 1 and 2 only

(c) 2 and 3 only

(d) 3 only

96. The supply air temperature is 15° C and apparatus dew point is 12° C for the cooling coil with bypass factor of 0·15. What is the temperature at inlet of cooling coil ?

(a) 32° C

(b) 15·53° C

(c) 14·45° C

(d) 12·45° C

97. Consider the following statements :

Indoor design conditions for air-conditioning system for energy conservation are

1. The lowest condition of temperature, relative humidity and maximum air velocity are 20° C, 25% and 10 m/min respectively.
2. The maximum condition in summer is 25° C, 55% and 15 m/min.
3. When the building is not occupied during night, the temperature may be lowered in winter and increased in summer.

Which of these statements is/are correct ?

(a) 1, 2 and 3

(b) 1 and 2 only

(c) 2 and 3 only

(d) 3 only

98. What is the centre of buoyancy ?

(a) The point of intersection of the buoyant force and the centre line of the body

(b) Centre of gravity of the body

(c) Centroid of displaced volume of fluid

(d) Midpoint between C.G. and metacentre

99. A cube with 1·0 m sides and of specific gravity 2·26 is placed vertically upright in a tank which contains water over mercury of specific gravity 13·6. Which one of the following is correct ?

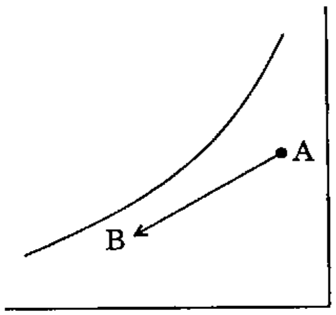
(a) It will float at free surface of water

(b) It will sink to the bottom of tank

(c) 0·1 m of its height will be dipped in mercury

(d) 0·9 m of its height will be dipped in mercury

94.



साइक्रोमीट्री चार्ट में दिखाई गई रेखा AB क्या निरूपित करती है ?

(a) नमी संकलन सहित संवेद्यशीतन

(b) निरार्द्रीकरण सहित संवेद्यतापन

(c) नमी निष्कासन सहित संवेद्यशीतन

(d) नमी संकलन सहित संवेद्यतापन

95. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए :

1. प्रभावी ताप कोष्णता का एक आनुभविक सूचकांक है जो ताप, आर्द्रता तथा वायु गति के प्रभाव को संज्ञान में लेता है ।
2. प्रभावी ताप एक सही सुखद सूचकांक नहीं है क्योंकि यह परिवेशी सतहों के विकिरण प्रभाव को संज्ञान में नहीं लेता है ।
3. शान्त वायु स्थिति के लिए 30% से 70% आपेक्षिक आर्द्रता होने पर यह एक सर्वोत्तम सुखद सूचकांक है ।

इनमें से कौन सा/से कथन सही है/हैं ?

(a) 1, 2 और 3

(b) केवल 1 और 2

(c) केवल 2 और 3

(d) केवल 3

96. प्रदाय वायु ताप 15° C है तथा उपस्कर ओसांक 12° C है उस शीतन कुंडली के लिए, जिसका उपमार्ग गुणक 0·15 है । शीतन कुंडली के निवेश पर ताप कितना है ?

(a) 32° C

(b) 15·53° C

(c) 14·45° C

(d) 12·45° C

97. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए :

ऊर्जा संरक्षण के लिए वातानुकूलन तंत्र में अंतर्वर्ती अभिकल्प परिस्थितियाँ हैं :

1. ताप की निम्नतम स्थिति, आपेक्षिक आर्द्रता और अधिकतम वायु वेग क्रमशः 20° C, 25% तथा 10 m/min हैं ।
2. ग्रीष्मकाल में अधिकतम स्थिति 25° C, 55% तथा 15 m/min है ।
3. रात्रि में जब भवन खाली रहता है, शीतकाल में ताप कम और ग्रीष्म काल में अधिक हो सकता है ।

इनमें से कौन सा/से कथन सही है/हैं ?

(a) 1, 2 और 3

(b) केवल 1 और 2

(c) केवल 2 और 3

(d) केवल 3

98. उत्प्लावकता केन्द्र क्या है ?

(a) पिंड की केंद्र रेखा तथा उत्प्लावक बल का प्रतिच्छेदन बिन्दु

(b) पिंड का गुरुत्व केंद्र

(c) विस्थापित तरल के आयतन का केन्द्रक

(d) गुरुत्व केन्द्र तथा आप्लव केन्द्र का मध्य बिन्दु

99. एक 1·0 m भुजा वाले घन को जिसका विशिष्ट घनत्व 2·26 है, एक कुंड में, जिसमें पारद के, जिसका विशिष्ट घनत्व 13·6 है, ऊपर जल भरा है, ऊर्ध्वाधर सीधा रखा गया है । निम्नलिखित में से कौनसा एक सही है ?

(a) वह मुक्त जल पृष्ठ पर तैरेगा

(b) वह कुंड की तली में डूब जाएगा

(c) उसकी 0·1 m ऊँचाई पारद में निमज्ज हो जाएगी

(d) उसकी 0·9 m ऊँचाई पारद में निमज्ज हो जाएगी

100. The velocity field in a fluid is given by $V = (3x + 2y)\,i + (2z + 3x^2)\,j + (2t - 3z)$. What is the velocity at time t = 2s at (0, 0, 2) ?

(a) 2·25 units/s

(b) 3·25 units/s

(c) 4·01 units/s

(d) 4·47 units/s

101. For an irrotational flow the equation is

$$\frac{\partial^2 \phi}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 \phi}{\partial y^2} = 0$$

What is the name of the equation ?

(a) Bernoulli's equation

(b) Reynolds equation

(c) Cauchy Riemann's equation

(d) Laplace equation

102. On which one of the following is the Euler's equation of motion based ?

(a) Mass conservation

(b) Energy conservation

(c) Momentum conservation

(d) Total head conservation

103. The vertically upward jet of water 7·5 cm in diameter issuing from a nozzle with a velocity of 9 m/s strikes the normal to a flat circular plate of mass 30 kg and diameter 50 cm and supports it. What would be the vertical distance above the nozzle where the plate is held in equilibrium ?

(a) 50 cm

(b) 15 cm

(c) 73 cm

(d) 33 cm

104. What would be the momentum correction factor when the velocity distribution is uniform over a cross-section ?

(a) 0

(b) 1

(c) 2

(d) 3

105. The rate of flow through V-notch is proportional to which one of the following ?

(a) H

(b) $H^{\frac{1}{2}}$

(c) $H^{\frac{3}{2}}$

(d) $H^{\frac{5}{2}}$

106. Which one of the following is correct ?

Minor losses through valves, fittings, bends, contractions etc. are commonly modelled as proportional to

(a) Total head

(b) Static head

(c) Velocity head

(d) Dynamic head

107. Which one of the following statements is correct ?

Intensity of turbulence is

(a) the frequency of turbulent fluctuations.

(b) the violence of turbulent fluctuations and is measured by the root mean square value of velocity fluctuations.

(c) the mean time interval between reversals in the sign of velocity fluctuation.

(d) random movement of molecules.

100. किसी तरल में वेग क्षेत्र दिया गया है

$V = (3x + 2y)\,i + (2z + 3x^2)\,j + (2t - 3z).$

(0, 0, 2) पर समय $t = 2s$ के बाद वेग कितना है ?

(a) 2·25 units/s

(b) 3·25 units/s

(c) 4·01 units/s

(d) 4·47 units/s

101. एक अघूर्णी प्रवाह के लिए समीकरण है

$$\frac{\partial^2 \phi}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 \phi}{\partial y^2} = 0$$

इस समीकरण का क्या नाम है ?

(a) बर्नूली समीकरण

(b) रेनॉल्ड्स समीकरण

(c) कॉशी रीमैन का समीकरण

(d) लाप्लास समीकरण

102. निम्नलिखित में से किस एक पर ऑयलर का गति समीकरण आधारित है ?

(a) द्रव्यमान संरक्षण

(b) ऊर्जा संरक्षण

(c) संवेग संरक्षण

(d) सकल दाबोच्चता संरक्षण

103. एक ऊर्ध्वाधर जल प्रधार जिसका व्यास 7·5 cm है, 9 m/s के वेग से एक तुंड से निकल रहा है तथा वह एक सपाट वृत्ताकार पट्टिका पर जिसका द्रव्यमान 30 kg तथा व्यास 50 cm है लंबवत् टकराता है तथा उसे आलंबित रखता है । तुंड से पट्टिका की ऊर्ध्वाधर दूरी क्या होगी जहाँ वह पट्टिका साम्यावस्था में बनी रहती है ?

(a) 50 cm

(b) 15 cm

(c) 73 cm

(d) 33 cm

104. यदि किसी अनुप्रस्थ-परिच्छेद पर वेग आबंटन एकसमान है तब संवेग सुधार गुणक कितना होगा ?

(a) 0

(b) 1

(c) 2

(d) 3

105. V-खाँच से प्रवाह दर निम्नलिखित में से किस एक के समानुपाती है ?

(a) H

(b) $H^{\frac{1}{2}}$

(c) $H^{\frac{3}{2}}$

(d) $H^{\frac{5}{2}}$

106. निम्नलिखित में से कौनसा एक सही है ?

वाल्वों, संयोजनों, बंकन मोड़ों, संकुचनों आदि से होने वाली लघु हानियों को सामान्यतः किसके समानुपाती निदर्शित किया जाता है ?

(a) सकल दाबोच्चता

(b) स्थैतिक दाबोच्चता

(c) वेग दाबोच्चता

(d) गतिक दाबोच्चता

107. निम्नलिखित में से कौनसा एक कथन सही है ?

विक्षुब्धता की तीव्रता

(a) विक्षोभी उच्चावचन की आवृत्ति होती है ।

(b) विक्षोभी उच्चावचन की प्रचंडता होती है तथा उसका प्रमापन वेग उच्चावचन के वर्ग मूल माध्य मान द्वारा होता है ।

(c) वेग उच्चावचन के चिह्न के प्रतिलोमनों के बीच माध्य काल अंतराल होती है ।

(d) अणुओं की यादृच्छिक गति होती है ।

108. Which of the following represents a possible two-dimensional incompressible flow ?

(a) $u = 5x^3 + y^2;\ v = -15x^2y + 30$

(b) $u = 4x + y^3;\ v = x^2 - y^2$

(c) $u = x^2 + y;\ v = 4xy + 10$

(d) $u = xt^2;\ v = xyt + y^2$

109. What is the velocity profile for turbulent boundary layer on a flat surface ?

(a) $\frac{u}{u_\infty} = \sin\left(\frac{y}{\delta}\right)^{\frac{1}{7}}$

(b) $\frac{u}{u_\infty} = \left(\frac{y}{\delta}\right)^{\frac{1}{7}}$

(c) $\frac{u}{u_\infty} = 2\left(\frac{y}{\delta} - \frac{y}{8}\right)^{\frac{1}{2}}$

(d) $\frac{u}{u_\infty} = \frac{3}{2}\left(\frac{y}{\delta}\right) - \frac{1}{2}\left(\frac{y}{\delta}\right)^3$

110. A plate 0·5 m long is placed at zero angle of incidence and moving with 1·5 m/s. What is the maximum boundary layer thickness ?

(Assume for water at 20° C, $\Gamma = 1{\cdot}205$ kg/m^3, $\mu = 6$, $\gamma = 20 \times 10^{-6}$ m^2/s)

(a) 08·5 mm

(b) 10·7 mm

(c) 12·9 mm

(d) 14·2 mm

***Directions** : Each of the next ten (10) items consists of two statements, one labelled as the 'Assertion (A)' and the other as 'Reason (R)'. You are to examine these two statements carefully and select the answers to these items using the codes given below :*

Codes :

(a) Both A and R are individually true and R is the correct explanation of A

(b) Both A and R are individually true but R is ***not*** the correct explanation of A

(c) A is true but R is false

(d) A is false but R is true

111. *Assertion (A) :* A man pushes a stationary truck to the utmost of his power but does not move it; he does no work.

Reason (R) : The work done necessarily implies motion.

112. *Assertion (A) :* Hunting of a governor is due to its poor sensitivity.

Reason (R) : Hunting is due to resonance condition arrived at when the frequency of fluctuations in engine speed happens to coincide with the natural frequency of oscillations of the governor.

113. *Assertion (A) :* In a Swiss type automatic lathe, the turret is given longitudinal feed for each tool in a specific order with suitable indexing.

Reason (R) : A turret is a multiple tool holder to facilitate machining with each tool by indexing without the need to change tools.

108. निम्नलिखित में से कौनसा एक संभावित द्विविमीय असंपीड्य प्रवाह को निरूपित करता है ?

(a) $u = 5x^3 + y^2;\ v = -15x^2y + 30$

(b) $u = 4x + y^3;\ v = x^2 - y^2$

(c) $u = x^2 + y;\ v = 4xy + 10$

(d) $u = xt^2;\ v = xyt + y^2$

109. किसी सपाट सतह पर विक्षुब्ध सीमांत परत के लिए वेग प्रोफाइल क्या है ?

(a) $\frac{u}{u_\infty} = \sin\left(\frac{y}{\delta}\right)^{\frac{1}{7}}$

(b) $\frac{u}{u_\infty} = \left(\frac{y}{\delta}\right)^{\frac{1}{7}}$

(c) $\frac{u}{u_\infty} = 2\left(\frac{y}{\delta} - \frac{y}{8}\right)^{\frac{1}{2}}$

(d) $\frac{u}{u_\infty} = \frac{3}{2}\left(\frac{y}{\delta}\right) - \frac{1}{2}\left(\frac{y}{\delta}\right)^3$

110. एक 0·5 m लम्बाई की प्लेट शून्य आपतन कोण पर स्थापित है तथा 1·5 m/s वेग से चल रही है । सीमांत स्तर की अधिकतम मोटाई कितनी है ?

(मान लें कि जल 20° C पर है,
$\Gamma = 1{\cdot}205\ kg/m^3;\ \mu = 6,\ \gamma = 20 \times 10^{-6}\ m^2/s$)

(a) 08·5 mm

(b) 10·7 mm

(c) 12·9 mm

(d) 14·2 mm

निर्देश : *आगामी दस (10) प्रश्नांशों में दो वक्तव्य हैं । एक को 'कथन (A)' तथा दूसरे को 'कारण (R)' कहा गया है । इन दोनों वक्तव्यों का सावधानीपूर्वक परीक्षण कर इन प्रश्नांशों का उत्तर नीचे दिए हुए कूट की सहायता से चुनिए :*

कूट :

(a) A और R दोनों सही हैं, और R, A का सही स्पष्टीकरण है

(b) A और R दोनों सही हैं, परन्तु R, A का सही स्पष्टीकरण ***नहीं*** है

(c) A सही है, परन्तु R ग़लत है

(d) A ग़लत है, परन्तु R सही है

111. *कथन (A) :* एक आदमी किसी स्थिर ट्रक को अपनी पूरी शक्ति से धकेलता है परन्तु उसे गति नहीं दे पाता है; वह कोई कार्य सम्पन्न नहीं करता है ।

कारण (R) : संपन्न कार्य में गति का होना आवश्यक है ।

112. *कथन (A) :* अधिनियंत्रक का विचलन उसकी न्यून संवेद्यता के कारण होता है ।

कारण (R) : विचलन अनुनादी स्थिति प्राप्त होने के कारण होती है जब इंजन चाल में उच्चावचन की आवृत्ति अधिनियंत्रक के दोलन की स्वाभाविक आवृत्ति के संपाती हो जाती है ।

113. *कथन (A) :* स्विस प्ररूप वाली स्वचालित खराद में, टरेट को प्रत्येक औज़ार के लिए एक विशेष क्रम में अनुदैर्ध्य प्रभरण समुचित सूचकांकन सहित दिया जाता है ।

कारण (R) : टरेट एक बहुऔज़ारी धारक होता है, जो प्रत्येक औज़ार से सूचकांकन सहित मशीनन हेतु, बिना औज़ार बदले सुविधा प्रदान करता है ।

114. *Assertion (A) :* Workability is a term applied to forging, rolling and extrusion.

Reason (R) : These processes are sheet forming processes in which the forces applied are primarily tensile.

115. *Assertion (A) :* Indirect cost is more difficult to assess than direct cost.

Reason (R) : Overhead cost apportioning is approximate and time consuming.

116. *Assertion (A) :* The manufacturing cell typically reduces the material handling cost of product going through the process.

Reason (R) : Machines for a process are not located in sequences, one next to another.

117. *Assertion (A) :* Capital budgeting is a technique for using the resources more efficiently.

Reason (R) : Time value of money is to be taken into account when various options are considered.

118. *Assertion (A) :* Job shop production uses general purpose machine tools and other related equipment.

Reason (R) : The general purpose machine tools have lot of non-productive time during operations and thus the output results into high cost per piece.

119. *Assertion (A) :* Reducing set-up time decreases economic batch size.

Reason (R) : Flexibility of production increases customer satisfaction.

120. *Assertion (A) :* In turbulent flow through a commercial concrete pipe, the friction factor is practically independent of Reynolds number but depends on the surface roughness.

Reason (R) : In a commercial pipe, pressure drop is primarily governed by flow separation at the roughness length scales of the wall.

114. *कथन (A) :* सुकार्यता एक पारिभाषिक शब्द है जो फोर्ज़न, वेल्लन तथा बहिर्वेधन में प्रयुक्त होता है ।

कारण (R) : ये सभी प्रक्रम चादर रूपण प्रक्रम हैं जिनमें लगाए जाने वाले बल प्रमुखतः तनन बल होते हैं ।

115. *कथन (A) :* अप्रत्यक्ष लागत का आकलन प्रत्यक्ष लागत के आकलन की अपेक्षा अधिक कठिन होता है ।

कारण (R) : शिरोपरि लागत का प्रभंजन सन्निकटतः होता है तथा अधिक समय लेता है ।

116. *कथन (A) :* विनिर्माण प्रकोष्ठ, उत्पाद के प्रक्रमण के दौरान पदार्थ हस्तन लागत को प्ररूपतः कम करता है ।

कारण (R) : किसी प्रक्रम के लिए मशीनों का अवस्थापन एक के बाद दूसरे के अनुक्रम में नहीं होता है ।

117. *कथन (A) :* पूँजी बजटन, संसाधनों के अधिक प्रभावी उपयोग की एक प्रविधि है ।

कारण (R) : जब विभिन्न विकल्पों पर विचार किया जा रहा हो तब धन के सामयिक मूल्य का संज्ञान लिया जाना चाहिए ।

118. *कथन (A) :* कृत्यक-शाला-उत्पादन में साधारण उपयोगी मशीनी औज़ारों तथा अन्य सम्बन्धित उपयंत्रों का उपयोग होता है ।

कारण (R) : साधारण उपयोगी मशीनी औज़ारों में प्रचालनों के दौरान अनुत्पादी समय अधिक लग जाता है तथा परिणामस्वरूप उत्पाद की प्रति अवयव लागत अधिक हो जाती है ।

119. *कथन (A) :* अवस्थापन अवधि का न्यूनीकरण मितव्ययी बैच आमाप को कम कर देता है ।

कारण (R) : उत्पादन की नम्यता ग्राहक-संतुष्टता को बढ़ाती है ।

120. *कथन (A) :* व्यापारिक कंक्रीट नाल में विक्षुब्ध प्रवाह होने पर घर्षण गुणक व्यावहारिक रूप में रेनॉल्ड्स संख्या से स्वतंत्र होता है परन्तु पृष्ठ रूक्षता पर निर्भर करता है ।

कारण (R) : व्यापारिक नाल में, दाब-पात मुख्यतः दीवार के रूक्षता लंबाई मापक्रम पर प्रवाह पृथक्करण से नियंत्रित होता है ।

SPACE FOR ROUGH WORK

कच्चे काम के लिए जगह

SPACE FOR ROUGH WORK

कच्चे काम के लिए जगह

SPACE FOR ROUGH WORK

कच्चे काम के लिए जगह

SPACE FOR ROUGH WORK

कच्चे काम के लिए जगह

जब तक आपको यह परीक्षण पुस्तिका खोलने को न कहा जाए तब तक न खोलें

टी.बी.सी. : P-DTQ-J-NFO

परीक्षण पुस्तिका अनुक्रम

A

परीक्षण पुस्तिका

यांत्रिक इंजीनियरी

समय : दो घण्टे

पूर्णांक : 300

अनुदेश

1. **परीक्षा प्रारम्भ होने के तुरन्त बाद, आप इस परीक्षण पुस्तिका की पड़ताल अवश्य कर लें कि इसमें कोई बिना छपा, फटा या छूटा हुआ पृष्ठ अथवा प्रश्नांश आदि न हो । यदि ऐसा है, तो इसे सही परीक्षण पुस्तिका से बदल लीजिए ।**
2. **उत्तर-पत्रक में सही स्थान पर परीक्षण पुस्तिका अनुक्रम A, B, C या D यथास्थिति स्पष्ट रूप से कूटबद्ध कीजिए ।**
3. इस परीक्षण पुस्तिका पर साथ में दिए गए कोष्ठक में आपको अपना अनुक्रमांक लिखना है । परीक्षण पुस्तिका पर ***और कुछ न*** लिखें ।
4. इस परीक्षण पुस्तिका में **120** प्रश्नांश (प्रश्न) दिए गए हैं । प्रत्येक प्रश्नांश **हिन्दी** और **अंग्रेजी** में छपा है । प्रत्येक प्रश्नांश में चार प्रत्युत्तर (उत्तर) दिए गए हैं । इनमें से एक प्रत्युत्तर को चुन लें जिसे आप उत्तर-पत्रक पर अंकित करना चाहते हैं । यदि आपको ऐसा लगे कि एक से अधिक प्रत्युत्तर सही हैं तो उस प्रत्युत्तर को अंकित करें जो आपको सर्वोत्तम लगे । प्रत्येक प्रश्नांश के लिए ***केवल एक ही*** प्रत्युत्तर चुनना है ।
5. आपको अपने सभी प्रत्युत्तर अलग से दिए गए उत्तर-पत्रक पर ***ही*** अंकित करने हैं । उत्तर-पत्रक में दिए गए निर्देश देखिए ।
6. सभी प्रश्नांशों के अंक समान हैं ।
7. इससे पहले कि आप परीक्षण पुस्तिका के विभिन्न प्रश्नांशों के प्रत्युत्तर उत्तर-पत्रक पर अंकित करना शुरू करें, आपको प्रवेश प्रमाण-पत्र के साथ प्रेषित अनुदेशों के अनुसार कुछ विवरण उत्तर-पत्रक में देने हैं ।
8. आप अपने सभी प्रत्युत्तरों को उत्तर-पत्रक में भरने के बाद तथा परीक्षा के समापन पर ***केवल उत्तर-पत्रक*** अधीक्षक को सौंप दें । आपको अपने साथ परीक्षण पुस्तिका ले जाने की अनुमति है ।
9. कच्चे काम के लिए पत्रक परीक्षण पुस्तिका के अंत में संलग्न हैं ।
10. **गलत उत्तरों के लिए दण्ड :**

    वस्तुनिष्ठ प्रश्न-पत्रों में उम्मीदवार द्वारा दिए गए गलत उत्तरों के लिए दण्ड दिया जाएगा ।

    (i) प्रत्येक प्रश्न के लिए चार वैकल्पिक उत्तर हैं । उम्मीदवार द्वारा प्रत्येक प्रश्न के लिए दिए गए एक गलत उत्तर के लिए प्रश्न हेतु नियत किए गए अंकों का **एक-तिहाई (0·33)** दण्ड के रूप में काटा जाएगा ।

    (ii) यदि कोई उम्मीदवार एक से अधिक उत्तर देता है, तो इसे **गलत उत्तर** माना जाएगा, यद्यपि दिए गए उत्तरों में से एक उत्तर सही होता है, फिर भी उस प्रश्न के लिए उपर्युक्तानुसार ही उसी तरह का दण्ड दिया जाएगा ।

    (iii) यदि उम्मीदवार द्वारा कोई प्रश्न हल नहीं किया जाता है, अर्थात् उम्मीदवार द्वारा उत्तर नहीं दिया जाता है, तो उस प्रश्न के लिए **कोई दण्ड नहीं** दिया जाएगा ।

जब तक आपको यह परीक्षण पुस्तिका खोलने को न कहा जाए तब तक न खोलें

Note : English version of the instructions is printed on the front cover of this Booklet.