

ME42/15



भारत सरकार / Government of India

अंतरिक्ष विभाग / Department of Space

विक्रम साराभाई अंतरिक्ष केंद्र / VIKRAM SARABHAI SPACE CENTRE

तिरुवनंतपुरम / Thiruvananthapuram - 695 022

तकनीकी सहायक (यांत्रिक इंजीनियरी), विज्ञा. सं. 284 के पद पर चयन हेतु लिखित परीक्षा
WRITTEN TEST FOR SELECTION TO THE POST OF TECHNICAL ASSISTANT (MECH. ENGG.), ADVT. NO. 284
पद सं.1242 / Post No 1242

सर्वाधिक अंक/Maximum Marks : 60
अभ्यर्थी का नाम/Name of the candidate :

तिथि/Date: 08.02.2015

समय/Time. 1 घंटा/hour 30 मिनट/minutes
रोल नंबर/Roll no.

अभ्यर्थियों के लिए अनुदेश/Instructions to the Candidates

- आपके द्वारा वेब आवेदन में प्रस्तुत किए गए ऑन-लाइन डेटा के आधार पर आपको लिखित परीक्षा के लिए आमंत्रित किया गया है। यदि आपने वेब में गलत प्रविष्टि की है या हमारे विज्ञापन के अनुसार अपेक्षित योग्यता नहीं रखते हैं तो आपकी अभ्यर्थिता अस्वीकृत की जाएगी।
You have been called for the written test based on the online data furnished by you in the web application. If you have wrongly entered in the web or you do not possess the required qualification as per our advertisement, your candidature will be rejected.
- परीक्षा हॉल में निरीक्षक की उपस्थिति में ही आपको हॉल-टिकट/फोटोग्राफ पर हस्ताक्षर करना चाहिए।
You should sign the hall ticket / photograph only in the presence of the Invigilator in the examination hall.
- प्रश्न-पत्र 60 प्रश्नों से युक्त प्रश्न-पुस्तिका के रूप में है।
The Question paper is in the form of Question Booklet with 60 questions.
- प्रश्नों का उत्तर लिखने के लिए अलग ओएमआर उत्तर-पुस्तिका दी जाएगी।
A separate OMR answer sheet will be provided for answering the Questions.
- ऊपर दाएँ कोने में मुद्रित प्रश्न-पुस्तिका श्रेणी कोड (ए/बी/सी/डी/ई). ओएमआर उत्तर पुस्तिका पर निर्दिष्ट स्थान में लिखना चाहिए।
Question booklet series code (A/B/C/D/E) printed on the right hand top corner should be written in the OMR answer sheet in the place provided.

P.T.O

6. प्रश्न-पुस्तिका में आपका नाम तथा अनुक्रमांक ठीक तरह से लिखें।
Enter your Name and Roll Number correctly in the question booklet.
7. ओएमआर उत्तर-पुस्तिका में सभी प्रविष्टियां नीली/काली स्याही के बॉल पाइंट पेन से ही की जानी चाहिए।
All entries in the OMR answer sheet should be with **blue/black ball point pen** only.
8. पद हेतु निर्धारित योग्यता के आधार पर, लिखित परीक्षा चार उत्तरों के साथ वस्तुनिष्ठ रूप में होगी, जिनमें से केवल एक असंदिग्ध रूप से सही होगा।
The written test will be of objective type based on the qualification prescribed for the post with four answers indicated, of which only one will be unambiguously correct.
9. आपको, उत्तर-पुस्तिका में दिए गए अनुदेशों के अनुसार, नीली/काली स्याही के बॉल पाइंट पेन से ओएमआर उत्तर-पुस्तिका के संबंधित ओवल को अंकित करके सही उत्तर का चयन करना है।
You have to select the right answer by marking the corresponding oval on the OMR answer sheet by blue/black ball point pen as per the instructions given in the answer sheet.
10. एक प्रश्न के लिए अनेक उत्तर देने पर वह उत्तर गलत माना जाएगा। गलत उत्तरों के लिए नेगेटिव अंक नहीं दिया जाएगा।
Multiple answers for a question will be regarded as wrong answer. No negative mark will be given to wrong answers.
11. लिखित परीक्षा चलनेवाले हॉल के अंदर कंप्यूटर, कालकुलेटर, मोबाइल फोन तथा अन्य इलेक्ट्रॉनिक जुगत्ते, पाठ-पुस्तकें, नोट आदि लाने की अनुमति नहीं दी जाएगी।
Computers, calculators, mobile phones and other electronic gadgets, text books, notes etc., will not be allowed inside the written test hall.
12. परीक्षा पूर्ण होने पर, ओएमआर उत्तर-पुस्तिका को ऊपर के छेदन चिह्न से फाड़े और मूल ओएमआर उत्तर-पुस्तिका निरीक्षक को सौंपे तथा दूसरी प्रति आपके पास रखें।
On completion of the test, tear the OMR answer sheet at the perforation mark at the top and hand over the original OMR answer sheet to the invigilator and retain the duplicate copy with you.
13. प्रश्न-पुस्तिका अभ्यर्थी अपने पास रख सकते हैं।
The question booklet can be retained by the candidate.
14. परीक्षा के प्रथम घंटे के दौरान अभ्यर्थियों को परीक्षा हॉल छोड़ने की अनुमति नहीं है।
Candidates are not permitted to leave the examination hall during the first hour of the examination.
15. अभ्यर्थियों को साक्षात्कार हेतु लघुसूचीबद्ध/स्क्रीन-इन करने के लिए ही लिखित परीक्षा चलाई जाती है।
The written test is conducted only to shortlist/screen-in the candidates for interview.

तकनीकी सहायक(यांत्रिक)/TECHNICAL ASSISTANT(MECHANICAL)

1. बहुचरण संपीड़क में सर्वाधिक दक्षता के लिए / For maximum efficiency in multi-stage compressor
 - (a) चरणों के बीच वायु को प्रारंभिक तापमान तक शीतलित किया जाना चाहिए / Air should be cooled to initial temperature between the stages
 - (b) प्रत्येक चरण का दाब अनुपात समान होना चाहिए / Pressure ratio for each stage should be same
 - (c) प्रत्येक चरण के लिए किया गया कार्य समान होना चाहिए / Work done for each stage should be same
 - (d) उपर्युक्त सभी/All of the above

2. एक द्विचरण प्रत्यागामी वायु संपीड़ित्र को अपेक्षित न्यूनतम कार्य के लिए अंतराशीतक दाब द्वारा दिया जाता है। / For a two stage reciprocating air compressor, for minimum work required the intercooler pressure is given by
 - (a) $P_2 = \sqrt{p_1 p_3}$
 - (b) $P_2 = p_1 p_3$
 - (c) $P_2 = 1/\sqrt{p_1 p_3}$
 - (d) $P_2 = 1/(p_1 p_3)$

3. एक संवृत चक्र गैस टरबाइन का आदर्श वायु मानक दक्षता पर निर्भर है। / Ideal air standard efficiency of a closed cycle gas turbine depends on
 - (a) केवल चक्र के दाब अनुपात/pressure ratio of the cycle only
 - (b) केवल चक्र के तापमान अनुपात / temperature ratio of the cycle only
 - (c) तापमान अनुपात तथा दाब अनुपात दोनों/both the temperature ratio and pressure ratio
 - (d) उपर्युक्त में एक भी नहीं/none of the above

4. समान पावर के लिए आकार में छोटे तथा भार में कम संयंत्र है। / The plant which is smaller in size and lower in weight for the same power, is
 - (a) भाप संयंत्र/Steam plant
 - (b) गैस टरबाइन संयंत्र/Gas turbine plant
 - (c) आइ.सी. इंजन संयंत्र/I.C engine plant
 - (d) डीसल संयंत्र/Diesel plant



5. एक अभिसारी नोज़ल के लिए क्रान्तिक दाब अनुपात पर निर्गमिका पर वेग रहेगा। / At the critical pressure ratio for a convergent nozzle, the velocity at outlet will be
 - (a) ध्वनिक वेग से अधिक/More than sonic velocity
 - (b) ध्वनिक वेग से कम/Less than sonic velocity
 - (c) ध्वनिक वेग के बराबर/Equal to sonic velocity
 - (d) उपर्युक्त में एक भी नहीं/None of the above

6. किसी पदार्थ की तन्यता कोके रूप में परिभाषित किया जा सकता है। / Ductility of a material can be defined as
- संपीड़न में बड़े स्थायी विरूपण के अधीन होने की क्षमता/Ability to undergo large permanent deformation in compression
 - अपना मूल रूप पुनःप्राप्त करने की क्षमता/Ability to recover its original form
 - तनाव में बड़े स्थायी विरूपण के अधीन होने की क्षमता/Ability to undergo large permanent deformations in tension
 - उपर्युक्त सभी/All of the above
7. ढलवाँ लोहे में कार्बन की प्रतिशतता है। / % of carbon in Cast iron is
- <0.8%
 - <1.3%
 - >2%
 - >6.3%
8. मृदुकरण के बारे में कौन-सा कथन गलत है? मृदुकरण के लिए किया जाता है। / Which is false statement about tempering? Tempering is done to
- मशीनन-सुकरता में सुधार लाने/Improve machinability
 - तन्यता में सुधार लाने/Improve ductility
 - आंतरिक प्रतिबलों को निकालने/Release internal stresses
 - कठोरता तथा भंगुरता को कम करने/Reduce hardness and brittleness
9. पीतल में होता है।/Brass contains
- 70% तांबा और 30% जिंक / 70% copper and 30% zinc
 - 70% तांबा और 30% टिन / 70% copper and 30% tin
 - 30% तांबा और 70% टिन/ 30% copper and 70% tin
 - 60% तांबा और 40% टिन / 60% copper and 40% tin
10. तीव्र चाल इस्पात (एच.एस.एस.) श्रेणी का होता है। / High Speed Steel (H.S.S) belongs to the category of
- मध्यम कार्बन इस्पात/medium-carbon steel
 - उच्च कार्बन इस्पात/high-carbon steel
 - मिश्रधातु इस्पात/alloy steel
 - जंगरोधी इस्पात/stainless steel
11. मोर-कठोरता मापक्रम में कठोरता संख्या 1 को दी जाती है। / The hardness number 1 of Moh's scale is assigned to
- क्वार्ट्ज/Quartz
 - टाल्क/Talc
 - पुखराज/Topaz
 - हीरा/Diamond

12. सर्वेक्षण टेपों को विस्तार के निम्न गुणांक तथा पर्याप्त सामर्थ्य से युक्त पदार्थ से बनाया जाता है। प्रयुक्त मिश्रधातु है। / Surveying tapes are made of material having low coefficient of expansion & enough strength. The alloy used is
- (a) सिल्वर स्टील/Silver steel (b) हेस्टेलॉय/Hastelloy
(c) मोनेल धातु/Monel metal (d) इनवर/Invar
13. एक तरल यदि हो तो उसे आदर्श माना जाता है।/A fluid is said to be ideal, if it is
- (a) असंपीडनीय/Incompressible
(b) शून्य श्यानता/Zero viscosity
(c) श्यान तथा असंपीडनीय/Viscous and incompressible
(d) निम्न सघनता/Low density
14. 10 कि. ग्रा. द्रव्यमान की कोई वस्तु किसी ग्रह में 5 कि.ग्रा. भार की हो जाती है। उस ग्रह में 'g' का मूल्य है। / An object having 10 kg mass weighs 5 kg on a planet. The value of 'g' at this planet is
- (a) 5.0 m/sec² (b) 4.9 m/sec² (c) 10.2m/sec (d) 9.7 m/sec²
15. जल में तैरते किसी पिंड के लिए जल द्वारा लगाए जानेवाले परिणामी दाब पर कार्य करता है। / For a body floating in water, resultant pressure exerted by water acts at
- (a) पिंड की निचली सतह/Bottom surface of body.
(b) जल के नीचे के पिंड के केंद्रक भाग/Centroid of portion of body under water.
(c) पिंड की सतह की सभी बिंदुओं/All points on the surface of body
(d) पिंड के केंद्रक/Centroid of body
16. यदि किसी बैरोमीटर के पारे को जल से प्रतिस्थापित किया जाता है तो पारे की 2 से.मी. ऊंचाई जल के से.मी. की ऊंचाई हो जाएगी। / If mercury in a barometer is replaced by water, the height of 2 cm of mercury will be following cm of water
- (a) 27.2 cm (b) 50 cm (c) 52 cm (d) 13 cm
17. 25 m उद्गम जल का दाब के बराबर है। / A pressure of 25 m of head of water is equal to
- (a) 25 kN/m² (b) 245 kN/m² (c) 2500 kN/m² (d) 2.5 kN/m²
18. 7.5 कि.ग्रा. भार तथा 0.01 m³ आयतन के एक विषमाकार का पिंड विशिष्ट घनत्व के किसी तरल में डूब जाएगा। / An odd shaped body weighing 7.5 kg and occupying 0.01 m³ volume will be completely submerged in a fluid having specific gravity of
- (a) 1 (b) 1.2 (c) 1.7 (d) 0.75

19. एक पिंड से दूसरे पिंड में ताप तब बह जाता है जब / Heat flows from one body to other body when they have
- उनकी अंतर्निहित ऊष्माएं भिन्न/भिन्न हों-Different heat contents
 - उनकी विशिष्ट ऊष्माएं भिन्न/भिन्न हों-Different specific heats
 - उनकी परमाणु संरचना भिन्न हो/Different atomic structure
 - उनके तापमान भिन्न हो/Different temperatures
20. निम्नलिखित में किसकी ऊष्मा चालकता मूल्य सबसे अधिक है? / Which of the following has maximum value of thermal conductivity?
- ऐलुमिनियम / Aluminium
 - इस्पात/Steel
 - पीतल/Brass
 - तांबा/Copper
21. ताप समीकरण $Q = kA(t_1 - t_2)/x$ में शब्द ' $x/(kA)$ ' के रूप में जाना जाता है। / In the heat flow equation $Q = kA(t_1 - t_2)/x$, the term ' $x/(kA)$ ' is known as
- ऊष्मीय प्रतिरोध/Thermal resistance
 - ऊष्मीय गुणांक/Thermal coefficient
 - ऊष्मीय चालकता/Thermal conductivity
 - ऊष्मा अंतरण गुणांक/Heat transfer coefficient
22. एक भाप पाइप को दो रोधक पदार्थ एक के ऊपर एक डालकर रोधित किया जाना है। उत्तम परिणाम हेतु / A steam pipe is to be insulated by two insulating materials put over each other. For best results
- पाइप के ऊपर बेहतर रोधन डालना चाहिए और घटिया रोधन उसके ऊपर / Better insulation should be put over pipe and inferior one over it.
 - पाइप के ऊपर घटिया रोधन डालना चाहिए और बेहतर रोधन उसके ऊपर / Inferior insulation should be put over pipe and better one over it.
 - दोनों को किसी भी क्रम में डाला जाए/Both may be put in any order.
 - पाइप के ऊपर घटिया रोधन डालना चाहिए या बेहतर रोधन, यह भाप तापमान पर आश्रित रहेगा। / Whether to put inferior one over pipe or the better one would depend on steam temperature.
23. प्लैंक के नियम के अनुसार, सर्वाधिक ऊर्जा के अनुकूल तरंगदैर्घ्य के आनुपातिक है। / According to Planck's law, the wavelength corresponding to the maximum energy is proportional to
- T
 - T^2
 - T^3
 - $1/T$
24. किसी अपकेंद्री पंप में जब आवेजक को दुगुना किया जाता है तब विकसित हेड हो जाता है। / In a centrifugal pump, when the impeller speed is doubled, head developed becomes
- 2 times
 - 1.414 times
 - 4 times
 - 1.5 times

25. समान चाल के पंपों का विसर्जन के आनुपातिक होगा। / For pumps of same speed, discharge is proportional to
- (a) आवेजक व्यास/impeller diameter (D) (b) D^2
(c) D^3 (d) $1/D^3$
26. फ्रेंसिस टरबाइन के लिए अत्यधिक उचित है। / Francis turbine is best suited for
- (a) 180 से 24m तक के माध्यम शीर्ष अनुप्रयोग/medium head application from 24 to 180 m
(b) 30m तक का निम्न शीर्ष संस्थापन/ low head installation upto 30 m
(c) 180m के ऊपर का उच्च शीर्ष संस्थापन/high head installation above 180 m
(d) सभी प्रकार के शीर्ष/all types of heads
27. छोटे विसर्जन तथा उच्च शीर्षों के लिए कौन-से पंप को पसंद किया जाता है? / For small discharge and high heads which pump is preferred
- (a) अपकेंद्री प्रकार/centrifugal type
(b) प्रत्यागामी प्रकार/reciprocating type
(c) अक्षीय प्रवाह प्रकार/axial flow type
(d) अरीय प्रवाह प्रकार/radial flow type
28. एक वृत्ताकार अनुप्रस्थ बीम को अपरूपक बल F के अधीन किया जाता है तो सर्वाधिक अपरूपण / For a circular cross-section beam subjected to a shearing force F, the maximum shear
- (a) $\frac{F}{\pi d^2}$ (b) $\frac{4F}{\pi d^2}$ (c) $\frac{2F}{\pi d^2}$ (d) $\frac{F}{4\pi d^2}$
29. किसी पदार्थ की प्रत्यास्थता तब महत्वपूर्ण हो जाती है जब उसे के अधीन किया जाता है। / Resilience of a material is important, when it is subjected to
- (a) ऊष्मीय प्रतिबलों/thermal stresses (b) प्रघात भारण/shock loading
(c) श्रान्ति/fatigue (d) टूट-फूट/wear and tear
30. निर्वात के अधीन एक ऊंचाई से तीन विभिन्न भार गिर जाते हैं। वे / Three different weights fall from a certain height under vacuum. They will take
- (a) पृथ्वी तक पहुंचने के लिए एक ही समय लेंगे/same time to reach earth
(b) पृथ्वी तक पहुंचने के लिए भार के आनुपातिक समय लेंगे/times proportional to weight to reach earth
(c) पृथ्वी तक पहुंचने के लिए भार के व्युत्क्रम आनुपातिक समय लेंगे/times inversely proportional to weight to reach earth
(d) पूर्वानुमान नहीं किया जा सकता/unpredictable

31. एक संपीडन भार F का समर्थन करनेवाले d व्यास तथा D मध्य व्यास से युक्त एक सर्पिल स्प्रिंग में अपरूपण प्रतिबल निम्नानुसार दिखाया जाता है /The shearing stress in a helical spring of wire diameter d and having mean diameter D, supporting a compressive load F is given by
- (a) $\frac{2FD}{\pi d^3} \times K$ (b) $\frac{4FD}{\pi d^3} \times K$
(c) $\frac{8FD}{\pi d^3} \times K$ (d) $\frac{16FD}{\pi d^3} \times K$
32. आंतरिक व्यास d वाला एक तनु गोलाकार कोश पर आंतरिक दाब p डालता है। यदि कोश सामग्री का तनाव प्रतिबल σ है तो कोश की तनुता (t) ---- के समान है/A thin spherical shell of internal diameter d is subjected to an internal pressure p. If σ is the tensile stress for the shell material, then thickness of the shell (t) is equal to
- (a) $pd/2\sigma$ (b) $pd/4\sigma$ (c) pd/σ (d) $4pd/\sigma$
33. तृतीय चतुर्थपाद प्रक्षेप में वस्तु को किस स्थान में रखे जाने की कल्पना की जाती है//In the third angle projection, the object is imagined to be placed
- (a) H.P. के नीचे तथा V.P. के पीछे/ Below H.P and behind V.P.
(b) H.P. के ऊपर तथा V.P. के सामने/ Above H.P and in front of V.P.
(c) H.P. के ऊपर तथा V.P. के पीछे/ Above H.P and behind V.P.
(d) H.P. के नीचे तथा V.P. के सामने/ Below H.P and in front of V.P.
34. एक ओल्डहैम युग्मन ----- होते वक्त दो शैफ्टों को जोड़ता है/An Oldham coupling connects two shafts, when they are
- (a) प्रतिच्छेदित/Intersecting (b) पार्श्विक/Parallel
(c) समाक्षीय/Coaxial (d) लंब/Perpendicular
35.  चित्र का प्रतीक ----- को सूचित करता है/  symbol in a drawing represents
- (a) संदर्श प्रक्षेप/Perspective projection (b) तृतीय चतुर्थपाद प्रक्षेप/ third angle projection
(c) प्रथम पद प्रक्षेप / first angle projection (d) तिर्यक प्रक्षेप/oblique projection
36. H7g6 एक ----- है/ H7g6 is a
- (a) न्यून चालू अन्यायोजन/Close running fit (b) दाब अन्यायोजन/Push fit
(c) संकुचन अन्यायोजन/Shrink fit (d) संपीडन अन्यायोजन/Press fit
37. लंब वृत्तीय कोण को कोण के अक्ष में आनत काट समतल से काटने पर प्राप्त कोणीय भाग किय प्रकार होगा?/Conic section obtained by cutting a right circular cone by a section plane inclined to the axis of the cone and cutting all the generators
- (a) वृत्त/Circle (b) दीर्घ वृत्त/Ellipse
(c) परवलय/Parabola (d) अतिपरवलयिक/Hyperbola

38. एक नियत सीधी रेखा से होकर पथांतरण के बिना लोटनेवाले एक वृत्त के परिधि पर निर्धारित बिंदु से किए वक्र/ Curve generated by a fixed point on the circumference of a circle which rolls without slipping along a fixed straight line.
- (a) प्रतिकेंद्रज/Involute (b) चक्रज/Cycloid
(c) सर्पिल/Spiral (d) कुंडलिनी/ Helix
39. मशीनिंग में ----- के लिए कटिंग फ्लूइड लगाया जाता है/Cutting fluid is employed in machining for
- (a) उपकरण तथा काम को ठंडा करने /cooling the tool and the job
(b) रगड़न प्रतल में स्नेहन /lubricate at the rubbing surfaces
(c) मशीनिंग ज़ोन को साफ करने/cleaning the machining zone
(d) उपरोक्त सभी/all of the above
40. एब्रेसिव जेट मशीनिंग में ----- के कारण सामग्री अपनयन होता है/Material removal takes place in Abrasive Jet Machining due to
- (a) विद्युत रासायनिक क्रिया/electrochemical action
(b) यांत्रिक संघट्ट/mechanical impact
(c) सामग्री का श्रान्ति भंग/fatigue failure of the material
(d) संघट्ट पर स्फुलिंगन/sparking on impact
41. यदि हम ----- को दुगुना करें तो टर्निंग में औजार आयु अधिकतम सीमा तक कम होगा/Tool life in turning will decrease by maximum extent if we double the
- (a) कर्तन गहराई/ depth of cut (b) प्रभरण/feed
(c) कर्तन वेग/cutting velocity (d) औजार नति कोण/ tool rake angle
42. अतप्त रूपण प्रक्रिया से ----- बढ़ता है/ Cold working process increase _____ .
- (a) संघट्ट शक्ति/ impact strength
(b) तन्यता/ductility
(c) दीर्घाकरण की प्रतिशतता/percentage of elongation
(d) श्रान्ति सामर्थ्य/ fatigue strength
43. औजार आयु (T) मिनटों में तथा कर्तन चाल (V)m/min में है/ The relationship between tool life (T) in minutes and cutting speed (V) in m/min is
- (a) $V^n T=C$ (b) $VT^n=C$ (c) $V/T^n=C$ (d) $V^n/T=C$

44. निम्नलिखित में से कौन-सी वेल्डन प्रक्रिया में उपभोज्य इलेक्ट्रोडों का प्रयोग किया जाता है/Consumable electrodes are used in which of these welding process?
- (a) टीआइजी/TIG (b) एमआइजी/MIG (c) थर्मिट/Thermit (d) लेज़र/Laser
45. सबसे अच्छे वेल्डनीय सामग्री स्वयं ----है/ Material best weldable with itself is
- (a) जंगरोध इस्पात/Stainless steel (b) तांबा/copper
(c) एल्यूमीनियम/aluminium (d) मृदु इस्पात/mild steel
46. निम्नलिखित में से सदिश मात्रा कौन-सी है/ Which of the following is a vector quantity?
- (a) द्रव्यमान/mass (b) संवेग/momentum
(c) कोण/angle (d) चाल/speed
47. यदि एक समकोण में दो बल, प्रत्येक p के समान परिमाण में, लगाते हैं तो उसका प्रभाव, विपरीत दिशा में उसके द्विभाजक से---- परिमाण में तीसरा बल लगाने पर निष्प्रभावित हो सकेगा/If two forces each equal to P in magnitude act at right angles, their effect may be neutralized by a third force acting along their bisector in opposite direction whose magnitude is equal to
- (a) $2P$ (b) $P/2$ (c) $\sqrt{2}P$ (d) $p/\sqrt{2}$
48. ऊर्ध्वाधर दिशा के θ कोण में एक प्रक्षेप्य का ज्वलन किया जाता है। θ --- होने पर इसका क्षैतिज रेंज अधिकतम होगा/ A projectile is fired at an angle θ to the vertical. Its horizontal range will be maximum when θ is
- (a) 30° (b) 45° (c) 60° (d) 90°
49. एक वस्तु अपनी विराम स्थिति से 5 m per sec के अचर त्वरण से चलता है। 5 sec में लगभग ---- दूरी पूरी की जाती है/ A body moves, from rest with a constant acceleration of 5 m per sec . The distance covered in 5 sec is most nearly
- (a) 38 m (b) 62.5 m (c) 96 m (d) 124 m
50. किसी चोर ने एक गहनों से भरे एक बक्से की चोरी की जिसका भार W कि.ग्रा. है। उसे सर में रखकर वे एक भवन की तीसरी मंज़िल से कूदे। पृथ्वी तक पहुंचने से पहले उन्होंने भार का अनुभव किया। / A thief stole a box full of jewelry of $W \text{ kg}$ and while carrying it on his head jumped down from third storey of the building. Before he reached the ground, he experienced a load of
- (a) शून्य/zero (b) अनंत/infinite
(c) W से कम/less than w (d) W से अधिक/greater than w

51. कौन-से नियम के अनुसार, जब दाब स्थिर रहता है तब सभी आदर्श गैस तपमान में होनेवाले हर 10°C परिवर्तन के लिए 0°C पर अपने मूल आयतन में $1/273$ तक का परिवर्तन करता है? / According to which law, all perfect gases change in volume by $1/273$ th of their original volume at 0°C for every 10°C change in temperature when pressure remains constant
- (a) जूल नियम/Joule's law (b) बॉयले नियम/Boyles's law
(c) गे-लुस्साक नियम/Gay-Lussac law (d) चार्ल्स नियम/Charle's law
52. निम्नलिखित में कौन-सा एक प्रणाली का गुणधर्म है? / Which of the following is the property of a system?
- (a) दाब तथा तापमान/Pressure and temperature
(b) आंतरिक ऊर्जा/Internal energy
(c) आयतन तथा सघनता/Volume and density
(d) उपर्युक्त सभी/All of the above
53. 270°C के एक आदर्श गैस को उसका आयतन दुगुना होने तक स्थिर दाब में तापित किया जाता है। अंतिम तापमान है। / A perfect gas at 270°C is heated at constant pressure till its volume is double. The final temperature is
- (a) 54°C (b) 327°C (c) 108°C (d) 600°C
54. एक समतापी प्रक्रिया में गैस के अणुओं की आंतरिक ऊर्जा / In an isothermal process, the internal energy of gas molecules
- (a) बढ़ती है/Increase
(b) घटती है/Decrease
(c) स्थिर रहती है/Remains constant
(d) गैस के गुणधर्मों पर निर्भर होकर बढ़ेगा/घटेगा / May increase/decrease depending on the properties of gas
55. 2 कि.ग्रा. पदार्थ 500 kJ प्राप्त करता है और 1000C से 2000C तक के तापमान परिवर्तन के अधीन रहता है। इस प्रक्रिया के दौरान पदार्थ का औसत विशिष्ट आवेग रहेगा। / 2kg of substance receives 500 kJ and undergoes a temperature change from 1000C to 2000C . The average specific heat of substance during the process will be
- (a) $5\text{ kJ}/(\text{kg}^{\circ}\text{K})$ (b) $2.5\text{ kJ}/(\text{kg}^{\circ}\text{K})$ (c) $10\text{ kJ}/(\text{kg}^{\circ}\text{K})$ (d) $25\text{ kJ}/(\text{kg}^{\circ}\text{K})$
56. यदिस्थिरांक पर विपरीत प्रक्रिया चलती है तो किसी संवृत प्रणाली की आंतरिक ऊर्जा में होनेवाला परिवर्तन अंतरित ऊष्मा के बराबर रहेगा। / Change in internal energy in a closed system is equal to heat transferred if the reversible process takes place at constant
- (a) दाब/Pressure (b) तापमान/Temperature
(c) आयतन/Volume (d) आंतरिक ऊर्जा/Internal energy

57. यदि एक ताप इंजन 100 प्रतिशत तापीय दक्षता प्राप्त करता है तो वह का उल्लंघन करता है। / If a heat engine attains 100% thermal efficiency, it violates
- ऊष्मा गतिकी के शून्यवें नियम/Zeroth law of thermodynamics
 - ऊष्मा गतिकी के प्रथम नियम/First law of thermodynamics
 - ऊष्मा गतिकी के द्वितीय नियम/Second law of thermodynamics
 - उपर्युक्त सभी नियमों/All of the above laws
58. किसी कमरे के अंदर एक चालू रफ्रिजरेटर का द्वारा खुला छोड़ा गया। निम्नलिखित में कौन-सा कथन सही है ? / The door of a running refrigerator inside a room was left open. Which of the following statements is correct?
- कमरा रफ्रिजरेटर के अंदर के तापमान के अनुकूल शीतलित हो जाएगा। / The room will be cooled to the temperature inside the refrigerator
 - कमरा बहुत कम शीतलित हो जाएगा/The room will be cooled very slightly
 - कमरा धीरे-से गरम हो जाएगा/The room will be gradually warmed up
 - कमरे के अंदर के वायु का तापमान अप्रभावित रहेगा। /The temperature of the air in room will remain unaffected
59. यदि गरम पानी और ठंडा पानी को मिलाया जाता है तो उस प्रणाली का एन्ट्रॉपी / If hot water and cold water are mixed, then the entropy of the system will
- बढ़ जाएगा/Increase
 - घट जाएगा/Decrease
 - अपरिवर्तित रहेगा/remains same
 - गरम पानी तथा ठंडा पानी के प्रारंभिक तापमान पर निर्भर होकर बढ़ेगा/घटेगा / May increase/decrease depending on initial temperature of hot water and cold water
60. संवृत तंत्र पर एक प्रणाली के दौरान उसमें जोड़े गए ताप के यूनिट का दो गुना उसका आंतरिक ऊर्जा बढ़ जाती है। के कारण यह संभव है। / During a process on the closed system, its internal energy increases by twice the units than heat added to it. It is possible due to
- आसपास के विकिरण ताप/Radiation of heat from the surroundings
 - तापमान में वृद्धि/Increasing of temperature
 - उस प्रणाली में शैफ्ट कार्य के निष्पादन/Performing of shaft work on the system
 - प्रणाली द्वारा शैफ्ट कार्य का निष्पादन/Performing of shaft work by the system.