



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 इंजीनीयरी, विज्ञा.सं. 301) के पद के चयन हेतु लिखित परीक्षा

WRITTEN TEST FOR SELECTION TO THE POST OF TECHNICAL ASSISTANT (MECHANICAL ENGG., ADVT. NO. 301)

पद सं. 1367 / Post No 1367

तिथि/Date: 25.02.2018

समय/Time: 2 घंटे/ 2 hours

अनुक्रमांक सं/Roll no.

सर्वाधिक अंक/Maximum Marks : 320

अभ्यर्थी का नाम/Name of the candidate :

अभ्यर्थियों के लिए अनुदेश /Instructions to the Candidates

SEAL

1. 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 किसी सूचना की गलत प्रविष्टि की है या विज्ञापन के अनुसार अपेक्षित योग्यता नहीं रखते हैं तो आपकी अभ्यर्थिता अस्वीकृत कर दी 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 any information or you do not possess the required qualification as per our advertisement, your candidature will be rejected.

2. प्रश्न-पत्र, 80 प्रश्नों से युक्त प्रश्न-पुस्तिका के रूप में है और परीक्षा की अवधि 02 घंटे है ।
The Question paper is in the form of Question Booklet with 80 questions and the duration of the test is 02 hours.
3. चार विकल्पों सहित वस्तुनिष्ठ प्रकार के प्रश्न होंगे जिनमें से सिर्फ एक असंदिग्ध रूप से सही होगा ।
The questions will be objective type with four options out of which only one will be unambiguously correct.
4. प्रत्येक प्रश्न के लिए 04 अंक होंगे और प्रत्येक गलत उत्तर के लिए एक अंक काटा जाएगा ।
Each question carries 04 marks and one mark will be deducted for each wrong answer.
5. प्रश्नों के उत्तर देने के लिए दूसरी प्रति सहित अलग ओएमआर उत्तर-पुस्तिका दी जाएगी।
A separate OMR answer sheet with carbon coated copy will be provided to mark the answer options.

P.T.O.

6. आपको, उत्तर-पुस्तिका में दिए गए अनुदेशों के अनुसार, नीली/काली स्याही के बॉल पाइंट पेन से ओएमआर उत्तर-पुस्तिका में संबंधित ऑवल को अंकित कर 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.
7. एक प्रश्न के लिए अनेक उत्तर गलत माना जाएगा।
Multiple answers for a question will be regarded as wrong answer.
8. ऊपर दाएँ कोने में मुद्रित प्रश्न-पुस्तिका श्रेणी कोड, ओएमआर उत्तर पुस्तिका पर निर्दिष्ट स्थान पर लिखना चाहिए।
Question booklet code printed on the top right corner should be written in the OMR answer sheet in the space provided.
9. प्रश्न-पुस्तिका में आपका नाम तथा अनुक्रमांक सही लिखें।
Enter your Name and Roll Number correctly in the question booklet.
10. 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.
11. परीक्षा हॉल में निरीक्षक की उपस्थिति में ही आपको हॉल-टिकट पर हस्ताक्षर करना चाहिए।
You should sign the hall ticket only in the presence of the Invigilator in the examination hall.
12. लिखित परीक्षा चलनेवाले हॉल के अंदर कंप्यूटर, कालकुलेटर, मोबाइल फोन तथा अन्य इलेक्ट्रॉनिक जुगतें, पाठ्य-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.
13. परीक्षा पूर्ण होने पर, ओएमआर उत्तर-पुस्तिका को ऊपर के छेदन चिह्न से फाड़ें और मूल ओएमआर उत्तर-पुस्तिका निरीक्षक को सौंपे तथा दूसरी प्रति आपके पास रखें।
On completion of the test, tear the OMR answer sheet along the perforation mark at the top and hand over the original OMR answer sheet to the invigilator and retain the duplicate copy with you.
14. प्रश्न-पुस्तिका अभ्यर्थी अपने पास रख सकते हैं।
The question booklet can be retained by the candidates.
15. 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.

TECHNICAL ASSISTANT (MECHANICAL) – POST NO. 1367

1. ————— उत्पन्न करने हेतु स्कॉच यॉक क्रियाविधि का उपयोग किया जाता है।
Scotch yoke mechanism is used to generate

(a) प्रतिलोमन/Inversions	(b) वर्गमूल /Square roots
(c) लघुगणक/Logarithms	(d) साइन कार्य/Sine functions

2. यंग का गुणांक, आयतन मापांक (K) तथा अपरूपण मापांक (G) से जोड़ा हुआ है।
Young's Modulus, Bulk Modulus (K) and Shear Modulus (G) are related by

(a) $E = \frac{K+G}{6K}$	(b) $E = \frac{9KG}{3K+G}$	(c) $E = \frac{9K+G}{6K}$	(d) $E = \frac{K+6G}{6K}$
--------------------------	----------------------------	---------------------------	---------------------------

3. थ्रेड रॉलिंग प्रचालनों के लिए प्रयुक्त सामग्रियां ————— होनी चाहिए।
Materials used for thread rolling operations should be

(a) तन्य/Ductile	(b) फेरस/Ferrous
(c) आघातवर्धनीय/Malleable	(d) उपर्युक्त में से एक भी नहीं/None of the above

4. निम्नलिखित में कौन-सा वेल्ड अवकीर्ण का कारण नहीं है?
Which of the following is not a cause of weld spatter?

(a) गलत ध्रुवणता/Wrong polarity	(b) सतह संदूषकों की उपस्थिति/Presence of surface contaminants
(c) उच्च वेल्डन धारा/High welding current	(d) उपभोज्य वस्तुओं की गुणता/Quality of consumables

5. एक ट्रान्सफॉर्मर पर विवृत-परिपथ परीक्षण उसके/की ————— मापने हेतु किया जाता है।
Open-circuit test on a transformer is to measure its

(a) ताम्र हानि/Copper loss	(b) क्षरण प्रतिघात/Leakage reactance
(c) तुल्य प्रतिबाधा/Equivalent impedance	(d) क्रीड़ी हानि/Core loss

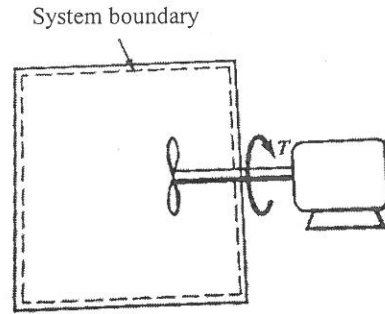
6. डाउधातु ————— की मिश्रधातु है।
Dow metal is an alloy of

(a) तांबा/Copper	(b) मैग्नीशियम/Magnesium
(c) यशद/Zinc	(d) मॉलिब्डेनम/Molybdenum

7. ————— के निष्कर्षण हेतु मॉन्ड प्रक्रम का उपयोग किया जाता है।
Mond process is used for extraction of

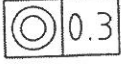
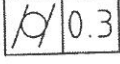
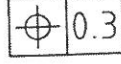
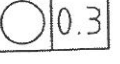
(a) तांबा/Copper	(b) इस्पात/Steel
(c) निकल/Nickel	(d) ऐलुमिनियम/Aluminium

8. चित्र में दिखाया गया शाफ्ट 1000 Nm के एक स्थिर टॉर्क के विरुद्ध 100 rev/min की दर पर घूमता है। उस शाफ्ट को घुमाने के लिए अपेक्षित शक्ति _____ है।
A shaft shown in the figure rotates at a rate of 100 rev/min against a constant torque of 1000 Nm. The power required to rotate the shaft is



- (a) 9.50 kW (b) 11.25 kW
(c) 9.0 kW (d) 10.47 kW
9. एक ही बिंदु पर ठोस, द्रव तथा वाष्प रूप में सह-अस्तित्व रखनेवाले किसी पदार्थ की साम्य स्थिति को _____ कहते हैं।
The equilibrium state of a substance which co-exists in solid, liquid and vapour form at a single point is called
- (a) क्रांतिक बिंदु/Critical point (b) संतृप्ति बिंदु/Saturation point
(c) त्रिक बिंदु/Triple point (d) इनमें से एक भी नहीं/None of these
10. आदर्श रूप से प्रत्यास्थ तथा समान द्रव्यमान के दो गोलाकार पिंडों को एक चिकने क्षैतिज मेज पर यूं ही रखा गया है। उनमें से एक गेंद को v वेग दिया है तथा दूसरे गेंद पर चिपकाया गया है। संघट्ट के बाद दोनों गेंद _____ वेग के साथ चलेंगे।
Two perfectly elastic spherical bodies of equal mass are at rest on a smooth horizontal table. One of the balls is given a velocity v and made to stick on the other ball. Both balls after the impact will move with a velocity
- (a) v (b) $\frac{v}{4}$
(c) $-v$ (d) $\frac{v}{2}$
11. एक द्विघाती बी-स्पलाइन वक्र की न्यूनतम नियंत्रण बिंदुओं की संख्या
Number of minimum control points required to generate a quadratic B-spline curve
- (a) 2 (b) 3
(c) 4 (d) 5
12. धनात्मक ड्राइव कौन-सा है?
Which is a positive drive?
- (a) फ्लैट बेल्ट ड्राइव/Flat belt drive (b) राउंड बेल्ट ड्राइव/Round belt drive
(c) क्रॉस्ड बेल्ट ड्राइव/Crossed belt drive (d) टाइमिंग बेल्ट/Timing belt

13. एक हाथी को पेड़ के स्थूल प्रकांड से रस्सी से दो बार बांधकर रोका गया है। यदि वह हाथी 1000 kgf के आयास से खींचता है तो उसे रोकने के लिए अपेक्षित न्यूनतम बल _____ है। (रस्सी तथा पेड़ के बीच का गुणांक घर्षण 0.3 है।)
An elephant is stopped by a rope wound twice around the rough trunk of a tree. If the elephant exerts a pull of 1000 kgf, the minimum force required to stop the elephant is (Coefficient of friction between the rope and the tree is 0.3)
- (a) 1000 kgf (b) 300 kgf
(c) 700 kgf (d) 23 kgf
14. निम्नलिखित में से कौन-सी एक विमाहीन मात्रा है?
Which of the following is a dimensionless quantity?
- (a) शुद्धगतिक श्यानता/Kinematic Viscosity (b) सरंधता/Porosity
(c) धारिता/Capacitance (d) प्रदीप्ति घनत्व/Illuminance
15. ऊष्मीय शक्ति संयंत्रों के विवातित्र का उपयोग _____ के लिए किया जाता है।
De-aerator in thermal power plants is used to
- (a) प्रभरण जल से विलीन गैसों को निकालने/Remove dissolved gases from feed water
(b) प्रभरण जल का तापमान कम करने/Reduce temperature of feed water
(c) प्रभरण जल का दाब कम करने/Reduce pressure of feed water
(d) उपर्युक्त में से कोई नहीं/None of the above
16. किसी विकृत पिंड के प्रमुख तल _____ हैं।
Principal planes in a strained body are
- (a) सर्वाधिक अपरूपण प्रतिबल से युक्त तल/Planes having maximum shear stress
(b) प्रत्यक्ष प्रतिबल के बिना तल/Planes having no direct stress
(c) अपरूपण प्रतिबल के बिना तल/Planes which have no shear stress
(d) उपर्युक्त में से कोई नहीं/None of the above
17. 5 मी. लंबी एक सीढ़ी को एक चिकनी ऊर्ध्वाधर दीवार से लगा रखा है और उस सीढ़ी का निम्नतर अग्र दीवार से 3 मी. दूर है। साम्य के लिए सीढ़ी तथा सतह के बीच के घर्षण का गुणांक कितना होना चाहिए?
A 5 m long ladder is resting on a smooth vertical wall with its lower end 3m from the wall. What should be the coefficient of friction between the ladder and the floor for equilibrium?
- (a) $\frac{1}{2}$ (b) $\frac{3}{8}$ (c) $\frac{1}{3}$ (d) $\frac{3}{5}$
18. न्यूटन का श्यानता नियम बताता है कि एक न्यूटनी तरल के लिए
Newton's law of viscosity states that for a Newtonian Fluid, the
- (a) अपरूपण प्रतिबल वेग के आनुपातिक है।/Shear stress is proportional to Velocity
(b) अपरूपण प्रतिबल अपरूपण विकृति की दर के आनुपातिक है।/Shear stress is proportional to rate of shear strain
(c) अपरूपण प्रतिबल घनत्व के आनुपातिक है।/Shear stress is proportional to density
(d) उपर्युक्त में से एक भी नहीं/None of the above

19. एनोडीकरण ————— की मिश्रधातुओं के लिए सबसे साधारणतया अनुप्रयुक्त पृष्ठ उपचार है।
Anodizing is the most commonly applied surface treatment for the alloys of
- (a) इस्पात/Steel (b) ऐलुमिनियम/Aluminium
(c) निकल/Nickel (d) उपर्युक्त में से एक भी नहीं/None of these
20. ————— द्वारा स्थिति सह्यता का प्रतिनिधित्व किया जाता है।
Positional tolerance is represented by
- (a)  (b) 
(c)  (d) 
21. एक सीमेन्टित कार्बाइड वर्तन उपकरण के लिए टेलर टूल आयु घातांक 0.25 है। यदि कर्तन गति को आधा किया जाता है तो उपकरण आयु ————— बढ़ेगी।
For a cemented carbide turning tool, Taylor's tool life exponent is 0.25. If the cutting speed is halved, the tool life will increase by
- (a) सोलह गुनी/Sixteen times (b) आठ गुनी/Eight times
(c) दस गुनी/Ten times (d) चार गुनी/Four times
22. समान सर्वाधिक दाब तथा ताप निवेश के लिए सर्वाधिक वायु मानक दक्षता ————— के लिए है।
For the same maximum pressure and heat input, the maximum air standard efficiency is for
- (a) ऑटो-चक्र/Otto cycle (b) डीजल-चक्र/Diesel cycle
(c) द्वैत दहन चक्र/Dual combustion cycle (d) उपर्युक्त में से एक भी नहीं /None of the above
23. एक गेंद को 10 मी. की ऊंचाई से एक चिकनी फर्श पर डाला जाता है और उस संघट्ट के बाद वह गेंद 2.5 मी. की ऊंचाई तक उछल जाता है। गेंद व सतह के बीच के प्रत्यवस्थान गुणांक ————— है।
A ball is dropped from a height of 10 m on a smooth floor and after the impact the ball bounces to a height of 2.5 m. The coefficient of restitution between the ball and the floor is
- (a) 0.25 (b) 0.33 (c) 0.67 (d) 0.5
24. संघनन की प्रक्रिया के माध्यम से जब अवस्था को गैस से द्रव में बदला जाता है तब तापमान
When the state is being changed from gas to liquid through the process of condensation, the temperature?
- (a) बढ़ता है/increases (b) घटता है/decreases
(c) स्थिर रहता है/remains constant (d) बढ़ा या घटा जा सकता है/may increase or decrease
25. अपने मुक्तांत पर शुद्ध बंकन आघूर्ण M के अधीन किए गए एक कैंटिलीवर बीम का सर्वाधिक विक्षेपण ————— है।
The maximum deflection of a cantilever beam subjected to a pure bending moment M at its free end is
- (a) $\frac{ML^2}{128EI}$ (b) $\frac{ML^2}{3EI}$ (c) $\frac{ML^2}{8EI}$ (d) $\frac{ML^2}{2EI}$

26. n लिंक से युक्त एक क्रियाविधि के लिए तात्क्षणिक केंद्रों की संख्या _____ है।
The number of instantaneous centres for a mechanism with n link is
- (a) n (b) $\frac{n^2}{2}$
(c) $\frac{n(n-1)}{2}$ (d) $n(n-1)$
27. कोणीय वेग ω से युक्त एक कड़ी पर V वेग के साथ चलनेवाले स्लाइडर के त्वरण का कॉरि-ऑलिस घटक _____ है।
The Coriolis component of acceleration of a slider moving with velocity V on a link having angular velocity ω is
- (a) $V\omega$ (b) $2\omega V$
(c) $\frac{2\omega}{V}$ (d) $\frac{V\omega}{2}$
28. जड़त्व बल तथा _____ के अनुपात के रूप में वेबर संख्या को पारिभाषित किया जाता है।
Weber number is defined as the ratio of inertia force to
- (a) श्यान बल/Viscous force (b) सतह तनाव बल/Surface tension force
(c) प्रत्यास्थ बल/Elastic force (d) गुरुत्व बल/Gravity force
29. आरएमएस मान तथा किसी प्रत्यावर्ती धारा तरंग-रूप के औसत मान के अनुपात को _____ कहते हैं।
The ratio of RMS value to the average value of an alternating current waveform is called
- (a) शिखर घटक/Peak factor (b) शक्ति घटक/Power factor
(c) रूप घटक/Form factor (d) उपर्युक्त में से एक भी नहीं/None of the above
30. किसी पिता की आयु उनके पुत्र की आयु के 3 गुने से 3 अधिक है। पांच साल पहले पिता की आयु पुत्र की आयु के 5 गुने से एक कम थी। पिता की आयु _____ है।
Age of a father is 3 more than 3 times his son's age. Five years before age of father was one less than 5 times his son's age. Age of father is
- (a) 39 (b) 12
(c) 75 (d) 61
31. उत्तापमिति _____ के मापन से संबंध रखता है।
Pyrometry deals with the measurement of
- (a) उन्नत तापमान/Elevated temperature (b) प्रघात/Shocks
(c) आर्द्रता/Humidity (d) धारा/Current
32. सहन सीमा _____ से संबद्ध है।
Endurance limit is associated with
- (a) विमोटन/Torsion (b) बंकन/Bending
(c) अपरूपण/Shear (d) श्रान्ति/Fatigue

33. यदि द्रव्यमान M , द्रव्यमान m तथा दुर्नम्यता k से युक्त एक स्प्रिंग पर दोलन करता है तो उस प्रणाली की प्राकृतिक आवृत्ति _____ है।

If a mass M oscillates on a spring having mass m and stiffness k , then the natural frequency of the system is

- (a) $\frac{k}{M}$ (b) $\frac{k}{m}$
 (c) $\sqrt{\frac{k}{M+\frac{m}{3}}}$ (d) $\sqrt{\frac{k}{M+m}}$

34. वास्तविक विकृति (ϵ) तथा इंजीनियरी विकृति (e) के बीच का संबंध _____ है।
 Relation between True Strain (ϵ) and Engineering strain (e) is

- (a) $e = \ln(\epsilon+1)$ (b) $\epsilon = \ln(e+1)$
 (c) $e = \frac{1}{\ln(\epsilon+1)}$ (d) $\epsilon = \frac{1}{\ln(e+1)}$

35. निम्नलिखित पदार्थों में से कौन-सा साधारणतया पराभव बिंदु का प्रदर्शन करता है?
 Which of the following materials generally exhibits a yield point?

- (a) ढलवां लोहा/Cast Iron
 (b) अनीलित एवं तप्त वेल्लित मृदु इस्पात/Annealed and hot rolled mild steel
 (c) नर्म पीतल/Soft Brass
 (d) कांच/Glass

36. इलेक्ट्रॉन बीम वेल्डिंग सामान्यतया _____ पर किया जाता है।
 Electron Beam Welding is generally carried out at

- (a) निर्वात/Vacuum
 (b) निम्न तापमान/Low temperature
 (c) अक्रिय माध्यम में निमग्न/Submerged in Inert media
 (d) पर्यावरण पर आश्रित नहीं रहता/Does not depend on environment

37. किसी वृत्त का केंद्र $(2, -3)$, है, व्यास की एक अंत्य बिंदु $(-3, 2)$, है, दूसरी अंत्य बिंदु का निर्देशांक _____ है।
 Centre of a circle is $(2, -3)$, one end point of a diameter is $(-3, 2)$, the coordinate of the other end point is

- (a) $(-7, 8)$ (b) $(7, 8)$
 (c) $(7, -8)$ (d) $(-7, -8)$

38. जब दुर्नम्यता k से युक्त दो स्प्रिंग श्रृंखला में हैं, तो उनकी समकक्ष दुर्नम्यता _____ होगी।
 When two springs with stiffness k are in series, their equivalent stiffness will be

- (a) k^2 (b) $2k$
 (c) $\frac{k}{2}$ (d) $\frac{1}{k^2}$

39. कार्नो चक्र की दक्षता ————— है। ($T_1 > T_2$)
The efficiency of the Carnot cycle is ($T_1 > T_2$)
- (a) $\frac{T_2}{T_1}$ (b) $1 - \frac{T_2}{T_1}$
(c) $\sqrt{\frac{T_2}{T_1}}$ (d) $1 + \frac{T_1}{T_2}$
40. 18/8 जंगरोधी इस्पात ————— संयोजन से युक्त जंगरोधी इस्पात ग्रेड को सूचित करता है।
18/8 stainless steel refers to stainless steel grade with composition
- (a) 18% क्रोमियम तथा 8% निकैल/18% Chromium and 8% Nickel
(b) 18% निकैल तथा 8% क्रोमियम/18% Nickel and 8% Chromium
(c) 18% वैनेडियम तथा 8% क्रोमियम/18% Vanadium and 8% Chromium
(d) 18% क्रोमियम तथा 8% वैनेडियम/18% Chromium and 8% Vanadium
41. स्थाई दशा प्रणोदित कंपन कार्यान्वित करनेवाली हल्की-सी अवमंदित कंपन प्रणाली के लिए अनुनाद पर बल के सिलसिले में विस्थापन की प्रावस्था पश्चता ————— है।
For a lightly damped vibrating system executing steady state forced vibration, the phase lag of displacement with respect to force at resonance is
- (a) 270° (b) 90° (c) 45° (d) 0°
42. कौन-सी अभिव्यक्ति से ऊष्मीय विसरणशीलता दी जाती है (k -ऊष्मीय चालकता, ρ -घनत्व, C_p -विशिष्ट ऊष्मा, μ -गतिक श्यानता)?
The thermal diffusivity is given by the expression [k - thermal conductivity, ρ - density, C_p - specific heat capacity, μ - dynamic viscosity]:
- (a) $\frac{\mu C_p}{k}$ (b) $\frac{k}{\mu C_p}$
(c) $\frac{k}{\rho C_p}$ (d) ϵT
43. एक वर्ग जिसका पार्श्व 'a' है के विकर्ण के गिर्द जड़त्व आघूर्ण क्या होगा?
What is the moment of inertia of a square of side 'a' about one of its diagonals?
- (a) $\frac{a^4}{8}$ (b) $\frac{a^4}{4}$
(c) $\frac{a^4}{12}$ (d) $\frac{a^4}{16}$
44. एक ऑस अर्ध-गोले के आयतन तथा पृष्ठीय क्षेत्रफल के बीच का अनपात ————— के माध्यम से उसकी त्रिज्या से संबंधित है।
The ratio of volume to surface area of a solid semi sphere is related to its radius through
- (a) $2/9$ (b) $1/6$ (c) $4/9$ (d) $1/9$
45. $98 \times 98 + 2 \times 100 \times 2 - 4$ ————— है।/is
- (a) 1921196 (b) 19604 (c) 10000 (d) 48412

46. लंबाई l से युक्त समांगी एकसमान दंड, जो एक सिरा में धुरागित है, धुराग्र से आघात का केंद्र ————— है।
The centre of percussion of a homogeneous uniform rod of length l , pivoted at one end, from the pivot is
- (a) $\frac{\sqrt{3}}{2} l$ (b) $\frac{2}{3} l$
(c) $\frac{1}{\sqrt{3}} l$ (d) $\sqrt{2} l$
47. एक कर्तन उपकरण में उच्चावच कोण सामान्यतया ————— परिवर्तित होता है।
Relief angle in a cutting tool generally varies from
- (a) 1° से/to 2° तक (b) 2° से/to 4° तक
(c) 5° से/to 15° तक (d) 15° से/to 25° तक
48. बंकन प्रतिबल के लूइस समीकरण में गिअर टूथ को ————— माना जाता है।
In Lewis equation for bending stress, gear tooth is considered as
- (a) सरल समर्थित/Simply supported (b) कैंटीलीवर बीम/Cantilever beam
(c) वक्रित बीम/Curved beam (d) उपर्युक्त में से एक भी नहीं/None of the above
49. किसी समरूपी सीधे दंड को अक्षीय भार के अधीन किया जाता है। निम्नलिखित में से कौन-सा कथन सही है?
A uniform straight rod is subjected to axial load. Which of the following statement is correct?
- (a) यह अनुप्रस्थ तल में सर्वाधिक अपरूपण प्रतिबल प्रेरित करता है।
It induces maximum shear stress on the transverse plane
(b) दंड के अक्ष के 45° पर नत तल पर सर्वाधिक सामान्य प्रतिबल प्रेरित करता है।
It induces maximum normal stress on the plane inclined at 45° to axis of rod
(c) दंड के अक्ष के 45° पर नत तल पर सर्वाधिक अपरूपण प्रतिबल प्रेरित करता है।
It induces maximum shear stress on the plane inclined at 45° to axis of rod
(d) दंड के अक्ष पर नत किसी भी तल पर शून्य अपरूपण प्रतिबल प्रेरित करता है।
It induces zero shear stress on any plane inclined to axis of rod
50. यदि अनुपात $G/E = 0.4$ है तो प्वासॉ अनुपात ————— होगा। ($G =$ दृढ़ता मापांक, $E =$ यंग का गुणांक)
If the ratio $G/E = 0.4$, the Poisson's ratio will be : ($G =$ Rigidity Modulus, $E =$ Youngs Modulus)
- (a) 0.2 (b) 0.25 (c) 0.3 (d) 0.33
51. रॉकवेल कठोरता परीक्षण ————— का उपयोग करता है।
Rockwell hardness test uses
- (a) दंतुरक के अंतर्वेशन की गहराई/Depth of penetration of indenter
(b) दंतुरण का पृष्ठ क्षेत्रफल/Surface area of indentation
(c) दंतुरण का प्रक्षिप्त क्षेत्र/Projected area of indentation
(d) प्रतिक्षेप की ऊंचाई/Height of rebound

52. वायु प्रशीतन प्रणाली ————— पर प्रचालित है।

Air refrigeration system operates on

- (a) कार्नो चक्र/Carnot cycle (b) उल्टरमित कार्नो चक्र/Reversed carnot cycle
(c) रैंकिन चक्र/Rankine cycle (d) बेल कॉल्मैन चक्र/Bell Coleman cycle

53. 12, 18, 24 का एचसीएफ ————— है।

HCF of 12, 18, 24 is

- (a) 6 (b) 12
(c) 2 (d) 18

54. किसी बीम में प्रति-आनमन बिंदु वहां है जहां

In a beam, point of contra flexure is where

- (a) अपरूपण बल शून्य है/Shear Force is zero
(b) अपरूपण बल सर्वाधिक है/Shear Force is maximum
(c) बंकन आघूर्ण शून्य है/Bending moment is zero
(d) बंकन आघूर्ण सर्वाधिक है/Bending moment is maximum

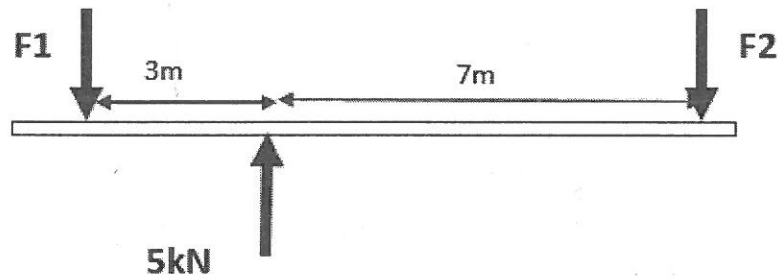
55. किसी भारित बीम के किसी भी खंड पर बंकन आघूर्ण आरेख का ढलान ————— के बराबर होता है।

The slope of Bending moment diagram at any section of a loaded beam equals,

- (a) बीम के सर्वाधिक अपरूपण बल/Maximum shear force in the beam
(b) उस बीम के सर्वाधिक बंकन आघूर्ण/Maximum bending moment on the beam
(c) उस खंड के अपरूपण बल की तीव्रता/Intensity of shear force at that section
(d) उपर्युक्त में से एक भी नहीं/None of the above

56. दिखाए गए अनुसार केंद्रीय रूप से समर्थित एकसमान बीम के लिए, जब वह बीम साम्य में है तब, F_1 व F_2 के मान क्रमशः ————— होते हैं।

For the centrally supported uniform beam as shown the values of F_1 and F_2 , when the beam is in equilibrium, are respectively



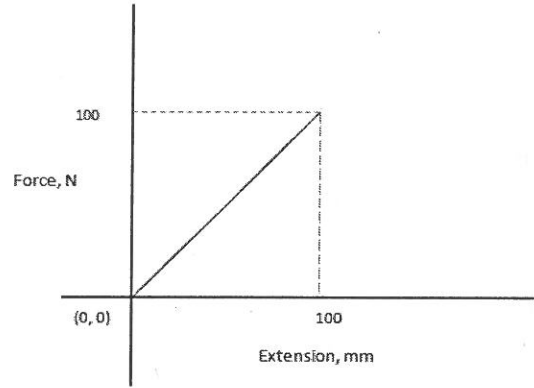
- (a) 3.5 kN, 1.5 kN (b) 1.5 kN, 3.5 kN
(c) 2.5 kN, 2.5 kN (d) 7 kN, 3 kN

57. 50 कि.ग्रा. जल से भरी बाल्टी को 0.5 m/s^2 . ($g = 10 \text{ m/s}^2$) के एकसमान त्वरण के साथ ऊर्ध्वधर रूप से ऊपर उठाया जाता है। उस रस्सी के तनाव का परिकलन कीजिए।

A bucket of water of 50 kg is lifted vertically upwards with a uniform acceleration of 0.5 m/s^2 . ($g = 10 \text{ m/s}^2$). Calculate the tension in the rope?

- (a) 525 N (b) 475 N (c) 25 N (d) 52.5 N

58. एक स्प्रिंग के लिए बल बनाम विस्तार ग्राफ दिखाया गया है। स्प्रिंग का विस्तार करने हेतु किया गया कार्य _____ है।
A force vs extension graph of a spring is as shown. The work done in extending the spring is



- (a) 10 kJ (b) 5 J
(c) 5000 kJ (d) 500 J

59. अपरूपक बलों के प्रति किसी द्रव के प्रतिरोध का मापन उसके _____ द्वारा दिया जाता है।
A measure of the resistance of a liquid to shearing forces is given by its

- (a) घनत्व/Density (b) श्यानता/Viscosity
(c) प्रतिरोधकता/Resistivity (d) विलेयता/Solubility

60. अनीलन _____ के लिए किए जानेवाला एक ऊष्मा उपचार है।
Annealing is a heat treatment carried out to

- (a) पदार्थ कठोर तथा चर्मिकृत करने/Harden and toughen the material
(b) कार्बन का अंश बढ़ाने/Increase carbon content
(c) तन्यता पुनःस्थापित/Restore ductility
(d) प्रेरण दृढ़ीकरण/Induction harden

61. अभिक्रिया प्रकार के जल टरबाइन के ड्राफ्ट ट्यूब का उपयोग _____ के लिए सहायक होता है।
The use of Draft tube in a reaction type water turbine helps to

- (a) वायु को टरबाइन में प्रवेश करने से रोकने/Prevents air from entering turbine
(b) प्रवाह दर बढ़ाने/Increase flow rate
(c) दाब ऊर्जा को गतिक ऊर्जा में परिवर्तित करने/Convert kinetic energy to pressure energy
(d) भँवर अनुप्रवाह रोकने/Prevent eddies downstream

62. एक गेंद को 9.8 m/s के वेग के साथ ऊर्ध्वाधर रूप से प्रक्षेपित किया जाता है। भूमि पर पहुंचने के लिए उसके द्वारा लिए जानेवाला समय _____ है।
A ball is projected up vertically with a velocity of 9.8 m/s. The time it takes to reach the ground is
- (a) 0.5 से./s (b) 4 से./s
(c) 2 से./s (d) 9.8 से./s
63. एक वस्तु का भार वायु में 60N तथा जल में पूर्णतया निमग्न होने पर 55N है। उसका विशिष्ट घनत्व _____ है।
An object weighs 60N in air and 55N when fully submerged in water, its specific gravity is
- (a) 12 (b) 1 (c) 6 (d) 2
64. एक p-n संधि डायोड में _____ है/हैं।
A p-n junction diode has
- (a) निम्न अग्र तथा उच्च उच्च उत्क्रम प्रतिरोध/Low forward and high reverse resistance
(b) अरैखिक V-I अभिलक्षण/Non linear V-I characteristics
(c) वोल्टता कट - इन वोल्टता पर पहुंचने तक बहुत निम्न अग्र धारा /
Very low forward current till forward voltage reaches cut in voltage
(d) उपर्युक्त सभी/All of the above
65. एक जेनर डायोड के आर-पार वोल्टता _____ है।
The voltage across a zener diode is
- (a) अग्र दिशा में स्थिर/Constant in forward direction
(b) उत्क्रम दिशा में स्थिर/Constant in reverse direction
(c) अग्र तथा उत्क्रम दिशा दोनों में स्थिर/Constant in both forward and reverse direction
(d) उपर्युक्त में से एक भी नहीं/None of the above
66. सीवनहीन नलियां _____ से निर्मित होती हैं।
Seamless tubes are made by
- (a) वेधन/Piercing (b) आग्र उत्सारण/Forward extrusion
(c) तप्त बेल्लन/Hot rolling (d) कर्षण/Drawing
67. _____ का यूनिट है स्टिरेडियन
Steradian is the SI unit of
- (a) समतलीय कोण/Planar angle
(b) घन कोण/Solid angle
(c) किसी वृत्त में $\pi/4$ से अंतरित कोण/Angle subtended by $\pi/4$ in a circle
(d) उपर्युक्त में से एक भी नहीं/None of the above

68. एक सरल गिअर ट्रेन में परिचालक को 50 दंत तथा अनुगामी को 30 दंत हैं। संचलन अनुपात _____ है।
In a simple Gear Train, Driver has 50 teeth and Follower has 30 teeth. Movement ratio is
- (a) 0.6 (b) 1.67
(c) 20 (d) 80
69. जब एक कैम का अनुगामी अचल है तब उसके द्वारा वर्तन किए गए कोण को _____ कहते हैं।
The angle turned through by a cam whilst its follower is stationary is called
- (a) दाब कोण/Pressure angle (b) सूक्ष्म घर्षक कोण/Angle of Lap
(c) वास कोण/Dwell angle (d) घर्षण कोण/Friction angle
70. बॉल व सॉकेट संधि _____ का एक उदाहरण है।
Ball and Socket Joint is an example for
- (a) गोलीय युग्म/Spherical pair (b) बेल्लन युग्म/Rolling pair
(c) वर्तन युग्म/Turning pair (d) उपर्युक्त में से एक भी नहीं/None of the above
71. संतृप्त वायु के लिए आपेक्षिक आर्द्रता (% में) होगी।
For Saturated air, relative humidity (in %) will be
- (a) 0 (b) 100
(c) 50 (d) 99
72. ऐलुमिनियम मिश्रधातु की AA 2xxx श्रृंखला का मुख्य मिश्रात्वन तत्व _____ है।
The major alloying element of AA 2xxx series of Aluminium alloy is
- (a) Mn (b) Cu
(c) Si (d) Zn
73. ऐलुमिनियम की क्रिस्टल संरचना _____ है।
Crystal structure of Aluminium is
- (a) पिंडघनीय केंद्रित-/Body Centered Cubic (b) सरल षटकोणीय/Simple Hexagonal
(c) मुखघनीय केंद्रित-/Face-centered Cubic (d) सरल त्रिकोणी/Simple Trigonal
74. एक स्तंभ का आयताकार अनुप्रस्थ परिच्छेद 10×20 mm और लंबाई 1 m है। इस स्तंभ का तनुता अनुपात _____ के संवृत है।
A column has a rectangular cross-section of 10×20 mm and a length of 1 m. The slenderness ratio of the column is closed to
- (a) 200 (b) 346 (c) 477 (d) 1000

75. साधारण जेट ईंधन साधारणतया ————— का एक परिष्कृत रूप है।
Common jet fuel is usually a refined form of
- (a) डीजल/Diesel (b) हाइड्रैजीन/Hydrazine
(c) मिट्टी के तेल/Kerosene (d) ऐल्कोहॉल/Alcohol
76. ध्वनि तरंगों की गति वायु की तुलना में धात्विक पदार्थ में ————— है।
The speed of sound waves in metallic material compared to that in air is
- (a) अधिक तेज़/Faster (b) अधिक धीमी/Slower
(c) समान/Same (d) उपर्युक्त में से एक भी नहीं/None of the above
77. लंबाई L तथा अनुपरिच्छेद क्षेत्र A से युक्त कोई एकसमान दंड कक्षीय तनाव P के अधीन है। भंडारित विकृति ऊर्जा ————— है।
(E-यंग का गुणांक)
A uniform bar of length L and cross-sectional area A is under axial tension P. The strain energy stored is (E-Young's modulus)
- (a) $\frac{1}{2} \frac{P^2 L}{AE}$ (b) $\frac{PL^2}{AE}$
(c) $\frac{\pi PL}{AE}$ (d) $\frac{1}{2} \frac{PL^2}{AE}$
78. व्यास D, मोटाई t से युक्त पतली दीवारोंवाले बेलनाकार पात्र में दाब P के अधीन प्रेरित अनुदैर्घ्य प्रतिबल ————— है।
The longitudinal stress induced in a thin walled cylindrical vessel of diameter D, thickness t, under pressure P is
- (a) $\frac{\pi D}{2t}$ (b) $\frac{PD}{\pi t}$
(c) $\frac{PD}{4t}$ (d) $\frac{PD}{t}$
79. x के संबंध में $\cos x$ का व्युत्पन्न ————— है।
Derivative of $\cos x$ with respect to x is
- (a) $-\sin x$ (b) $\sin x$
(c) $\sec x$ (d) $\tan x$
80. द्विघाती समीकरण $x^2 - 4x + 4 = 0$ के मूल की प्रकृति
Nature of the roots of the quadratic equation $x^2 - 4x + 4 = 0$
- (a) अनंत/infinite
(b) दो भिन्न वास्तविक मूल/two distinct real roots
(c) दो बराबर वास्तविक मूल/two equal real roots
(d) दो जटिल मूल/two complex roots