www.prepp.in

Prepp
Your Personal Exams Guide

20/FI/CC/M–2023–20

Booklet Series

A

Candidate's Roll Number

Serial No. 10791

Question Booklet

MECHANICAL ENGINEERING

Time Allowed : 2 Hours

Maximum Marks : 100

Read the following instructions carefully before you begin to answer the questions.

IMPORTANT INSTRUCTIONS

1. This Question Booklet contains **100** questions in all.
2. **All** questions carry equal marks.
3. Attempt **all** questions.
4. **Immediately after commencement of the examination, you should check up your Question Booklet and ensure that the Question Booklet Series is printed on the top right-hand corner of the Booklet. Please check that the Booklet contains 32 printed pages including two pages (Page Nos. 30 and 31) for Rough Work and no page or question is missing or unprinted or torn or repeated. If you find any defect in this Booklet, get it replaced immediately by a complete Booklet of the same series.**
5. If there is any sort of mistake either of printing or of factual nature, then out of English and Hindi versions of the questions, the English version will be treated as standard.
6. You must write your Roll Number in the space provided on the top of this page. Do not write anything else on the Question Booklet.
7. An Answer Sheet will be supplied to you along with Question Booklet to mark the answers. **You must write your Name, Roll Number, Question Booklet Series and other particulars in the space provided on Page–2 of the Answer Sheet provided, failing which your Answer Sheet will not be evaluated.**
8. You should encode your **Roll Number** and the **Question Booklet Series A, B, C or D** as it is printed on the top right-hand corner of the Question Booklet with Black/Blue ink ballpoint pen in the space provided on **Page–2** of your Answer Sheet. **If you do not encode or fail to encode the correct series of your Question Booklet, your Answer Sheet will not be evaluated correctly.**
9. Questions and their responses are printed in English and Hindi versions in this Booklet. Each question comprises of **four** responses—(A), (B), (C) and (D). You are to select ONLY ONE correct response and mark it in your Answer Sheet. In case you feel that there are more than one correct response, mark the response which you consider the best. In any case choose ONLY ONE response for each question. Your total marks will depend on the number of correct responses marked by you in the Answer Sheet.
10. In the Answer Sheet, there are **four** circles—Ⓐ, Ⓑ, Ⓒ and Ⓓ against each question. To answer the questions, you are to mark with **Black/Blue ink ballpoint pen ONLY ONE circle** of your choice for each question. Select only one response for each question and mark it in your Answer Sheet. If you mark more than one circle for one question, the answer will be treated as wrong. **Use Black/Blue ink ballpoint pen only to mark the answer in the Answer Sheet. Any erasure or change is not allowed.**
11. You should not remove or tear off any sheet from the Question Booklet. You are not allowed to take this Question Booklet and the Answer Sheet out of the Examination Hall during the examination. **After the examination has concluded, you must hand over your Answer Sheet to the Invigilator.** Thereafter, you are permitted to take away the Question Booklet with you.
12. Failure to comply with any of the above instructions will render you liable to such action or penalty as the Commission may decide at their discretion.
13. Candidates must assure before leaving the Examination Hall that their Answer Sheets will be kept in Self Adhesive LDPE Bag and completely packed/sealed in their presence.

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

SEAL

www.prepp.in

Prepp
Your Personal Exams Guide

1. The maximum hoop stress in a thick cylinder under external pressure occurs at the

(A) outer surface

(B) inner surface

(C) mid thickness

(D) two-thirds of outer radius

2. Which of the following materials has a non-linear stress-strain curve?

(A) Low-carbon steel

(B) Copper

(C) Rubber

(D) All of the above

3. A bar of copper and steel forms a composite system. They are heated to a temperature of 40 °C. What type of stress is induced in the copper bar?

(A) Tensile

(B) Compressive

(C) Shear

(D) Tensile as well as compressive

4. If the shape of a string is parabola, it implies that it is subjected to

(A) uniformly distributed load

(B) uniformly varying load

(C) point load

(D) None of the above

5. A string, supported at two different levels, is subjected to a uniformly distributed load per unit length of the span. The maximum tension in the string will be at

(A) lower support

(B) higher support

(C) mid-point of the string

(D) lowest point of the string

6. A column that fails due to direct stress is called

(A) short column

(B) long column

(C) weak column

(D) medium column

7. A column with maximum equivalent length has

(A) both ends hinged

(B) both ends fixed

(C) one end fixed and other end hinged

(D) one end fixed and other end free

8. When two shafts of the same length, one of which is hollow, transmit equal torques and have equal maximum stress, then they should have equal

(A) polar moment of inertia

(B) polar modulus

(C) diameter

(D) angle of twist

www.prepp.in

Prepp
Your Personal Exams Guide

1. बाहरी दाब के कारण किसी मोटे बेलन में अधिकतम घेरा तनाव होता है

(A) बाहरी सतह पर

(B) भीतरी सतह पर

(C) मध्य मोटाई पर

(D) बाहरी त्रिज्या के दो-तिहाई पर

2. निम्नलिखित में से किस सामग्री में स्ट्रेस-स्ट्रेन वक्र अरेखीय है?

(A) निम्न कार्बन इस्पात

(B) ताँबा

(C) रबर

(D) उपर्युक्त सभी

3. ताँबे और इस्पात की एक छड़ एक मिश्रित प्रणाली बनाती है, जिसे 40 °C तापक्रम तक गर्म किया जाता है। ताँबे की छड़ पर किस प्रकार का स्ट्रेस उत्पन्न होगा?

(A) तन्यता

(B) संपीडित

(C) अपरूपण

(D) तन्यता एवं संपीडित

4. यदि किसी धागा का आकार परवलय हो, तो इससे प्रतीत होता है कि यह

(A) समान रूप से वितरित भार के अधीन है

(B) समान रूप से भिन्न-भिन्न भार के अधीन है

(C) बिन्दु भार के अधीन है

(D) उपर्युक्त में से कोई नहीं

5. एक धागा, जो दो अलग-अलग स्तरों पर सपोर्टेड है, पर प्रति इकाई लम्बाई पर समान रूप से वितरित भार पूरी लम्बाई पर लगा हुआ है। धागे में अधिकतम तनाव होगा

(A) निम्न सपोर्ट पर

(B) उच्च सपोर्ट पर

(C) धागा के मध्य-बिन्दु पर

(D) धागा के निचले बिन्दु पर

6. एक कॉलम, जो प्रत्यक्ष तनाव के कारण टूटता है, है

(A) छोटा कॉलम

(B) लम्बा कॉलम

(C) कमजोर कॉलम

(D) मध्यम कॉलम

7. अधिकतम समतुल्य लम्बाई वाले एक कॉलम में होता है

(A) दोनों किनारे कब्जादार

(B) दोनों किनारे फिक्स्ड

(C) एक किनारा फिक्स्ड और दूसरा किनारा कब्जादार

(D) एक किनारा फिक्स्ड और दूसरा किनारा मुक्त

8. जब समान लम्बाई के दो शाफ़्ट, जिनमें एक खोखला है, बराबर टॉर्क संचारित करता है एवं बराबर अधिकतम तनाव है, तब उनमें होना चाहिए बराबर

(A) ध्रुवीय जड़त्व आघूर्ण

(B) ध्रुवीय मापांक

(C) व्यास

(D) मोड़ने का कोण

www.prepp.in

Prepp
Your Personal Exams Guide

9. When a shaft of diameter D is subjected to a twisting moment T and a bending moment M, then equivalent bending moment M_e is given by

(A) $\sqrt{M^2+T^2}$

(B) $\sqrt{M^2-T^2}$

(C) $\frac{1}{2}[M+\sqrt{M^2+T^2}]$

(D) $\frac{1}{2}[M-\sqrt{M^2+T^2}]$

10. A cantilever beam AB of length l carries a load W at the centre of the beam. The deflection at the free end of the beam B is

(A) $Wl^3/48EI$

(B) $5Wl^3/48EI$

(C) $7Wl^3/48EI$

(D) $11Wl^3/48EI$

11. The differential equation of flexure for a beam is

(A) $d^2y/dx^2 = MI/E$

(B) $EI\,d^2y/dx^2 = M$

(C) $M \cdot d^2y/dx^2 = EI$

(D) $d^2y/dx^2 = M \cdot EI$

12. The maximum principal strain theory is also known as

(A) Rankine's theory

(B) Guest's theory

(C) Saint-Venant's theory

(D) von Mises theory

13. Which of the following materials has maximum ductility?

(A) Mild steel

(B) Copper

(C) Nickel

(D) Aluminium

14. In a solid rotating disc, the radial stress is maximum at the

(A) outer radius

(B) centre

(C) mean radius

(D) None of the above

15. When a rectangular beam is loaded transversely, the maximum tensile stress is developed on the

(A) top layer

(B) bottom layer

(C) neutral axis

(D) None of the above

16. The number of inversions for a slider-crank chain is

(A) 3

(B) 4

(C) 5

(D) 6

www.prepp.in

Prepp
Your Personal Exams Guide

9. जब D व्यास के एक शाफ़्ट पर व्यावर्तन आघूर्ण T एवं बंकन आघूर्ण M कार्य करता है, तो समतुल्य बंकन आघूर्ण Me होगा

(A) $\sqrt{M^2+T^2}$

(B) $\sqrt{M^2-T^2}$

(C) $\frac{1}{2}[M+\sqrt{M^2+T^2}]$

(D) $\frac{1}{2}[M-\sqrt{M^2+T^2}]$

10. l लम्बाई के एक कैन्टीलीवर बीम AB के मध्य बिन्दु पर एक भार W कार्य कर रहा है। बीम के मुक्त छोर B का झुकाव होगा

(A) $Wl^3/48EI$

(B) $5Wl^3/48EI$

(C) $7Wl^3/48EI$

(D) $11Wl^3/48EI$

11. किसी बीम के फ्लेक्सर के लिए समीकरण है

(A) $d^2y/dx^2 = MI/E$

(B) $EI\,d^2y/dx^2 = M$

(C) $M \cdot d^2y/dx^2 = EI$

(D) $d^2y/dx^2 = M \cdot EI$

12. अधिकतम मुख्य स्ट्रेन सिद्धान्त को जाना जाता है

(A) रैन्किन सिद्धान्त से

(B) गेस्ट सिद्धान्त से

(C) सेंट-वेनेंट सिद्धान्त से

(D) वॉन मिस सिद्धान्त से

13. निम्नलिखित में से किस धातु में अधिकतम लचीलापन होता है?

(A) नरम इस्पात

(B) ताँबा

(C) निकल

(D) ऐल्युमिनियम

14. एक ठोस घूर्णन डिस्क में रेडियल तनाव अधिकतम होता है

(A) बाहरी सतह पर

(B) केन्द्र पर

(C) औसत त्रिज्या पर

(D) उपर्युक्त में से कोई नहीं

15. जब आयताकार बीम को अनुप्रस्थ रूप में लोड किया जाता है, तो अधिकतम तन्यता तनाव उत्पन्न होता है

(A) ऊपरी परत पर

(B) निचली परत पर

(C) तटस्थ अक्ष पर

(D) उपर्युक्त में से कोई नहीं

16. एक स्लाइडर-क्रैंक शृंखला में प्रतिलोमन की संख्या होती है

(A) 3

(B) 4

(C) 5

(D) 6

www.prepp.in

Prepp
Your Personal Exams Guide

17. According to Kennedy's theorem, the instantaneous centers of three bodies having relative motion lie on a

(A) curved path

(B) straight line

(C) point

(D) None of the above

18. Coriolis acceleration component

(A) lags the sliding velocity by 90°

(B) leads the sliding velocity by 90°

(C) lags the sliding velocity by 180°

(D) leads the sliding velocity by 180°

19. In a clock mechanism, hour and minute hands are connected to which type of gear train?

(A) Simple

(B) Epicyclic

(C) Compound

(D) Reverted

20. For a safe design, a friction clutch is designed assuming

(A) uniform pressure theory

(B) uniform wear theory

(C) Any one of the two

(D) None of the above

21. A pulley and belt drive contributes a

(A) turning pair

(B) sliding pair

(C) cylindrical pair

(D) rolling pair

22. The amount of energy absorbed by a flywheel is found from

(A) speed-energy diagram

(B) velocity-crank angle diagram

(C) acceleration-crank angle diagram

(D) torque-crank angle diagram

23. Which type(s) of brakes is/are commonly used in trains?

(A) Band

(B) Shoe

(C) Band and block

(D) Internal expanding shoe

24. The axis of spin, the axis of precision and the axis of gyroscopic torque are in

(A) two parallel planes

(B) two perpendicular planes

(C) three perpendicular planes

(D) three parallel planes

www.prepp.in

Prepp
Your Personal Exams Guide

17. केनेडी के सिद्धान्त के अनुसार, आपेक्षिक गति से गतिमान तीन वस्तुओं का तात्कालिक केन्द्र रहेगा

(A) वृत्तीय पथ पर

(B) सरल रेखा पर

(C) बिन्दु पर

(D) उपर्युक्त में से कोई नहीं

18. कोरिओलिस त्वरण का अवयव

(A) फिसलन वेग से 90° पीछे है

(B) फिसलन रपट वेग से 90° आगे है

(C) फिसलन रपट वेग से 180° पीछे है

(D) फिसलन वेग से 180° आगे है

19. एक घड़ी तंत्र में घंटा और मिनट की सुई किस प्रकार के गियर ट्रेन से जुड़ी रहती है?

(A) साधारण

(B) एपिसाइक्लिक

(C) संयुक्त

(D) रिवर्टेड

20. एक सुरक्षित डिजाइन के लिए, घर्षण क्लच के डिजाइन के समय माना जाता है

(A) समरूप दाब सिद्धान्त

(B) समरूप घिसाव सिद्धान्त

(C) उपर्युक्त दोनों में से कोई एक

(D) उपर्युक्त में से कोई नहीं

21. एक घिरनी और बेल्ट ड्राइव योगदान करता है

(A) टर्निंग युग्म का

(B) फिसलन युग्म का

(C) बेलनाकार युग्म का

(D) रोलिंग युग्म का

22. किसी फ्लाइव्हील में अवशोषित ऊर्जा को निकाला जाता है

(A) चाल-ऊर्जा आरेख से

(B) वेग-क्रैंक कोण आरेख से

(C) त्वरण-क्रैंक कोण आरेख से

(D) टॉर्क-क्रैंक कोण आरेख से

23. ट्रेन में साधारणतः किस प्रकार के ब्रेक का उपयोग होता है?

(A) बैंड

(B) शू

(C) बैंड और ब्लॉक

(D) आन्तरिक विस्तार शू

24. प्रचक्रण अक्ष, पुरस्सरण अक्ष और घूर्णाक्षदर्शी टॉर्क के अक्ष रहते हैं

(A) दो समानान्तर सतहों में

(B) दो लम्बीय सतहों में

(C) तीन लम्बीय सतहों में

(D) तीन समानान्तर सतहों में

www.prepp.in

Prepp
Your Personal Exams Guide

25. The force acting on the sleeve for a governor running at a constant speed

(A) is zero

(B) is minimum

(C) is maximum

(D) depends upon the speed

26. In reciprocating engines, the primary unbalanced force

(A) cannot be balanced

(B) can be fully balanced

(C) can be partially balanced

(D) None of the above

27. The critical speed of a rotating shaft depends on

(A) mass and stiffness

(B) mass and eccentricity

(C) stiffness and eccentricity

(D) mass, stiffness and eccentricity

28. Ultrasonic machining is generally used for

(A) hard and brittle metals

(B) non-ferrous metals

(C) electrically insulated materials

(D) stainless steel

29. In EDM, the rate of metal removal M varies with discharge velocity V as

(A) $M \propto 1/V$

(B) $M \propto V$

(C) $M \propto V^2$

(D) $M \propto V^3$

30. Electrochemical machining uses which of the following electrolytic solutions?

(A) Sodium hydroxide

(B) Brine solution

(C) Aqueous salt solution

(D) Kerosene

31. In Taylor's tool life equation VT^n = constant, what is the value of n for ceramic tools?

(A) 0·15 to 0·25

(B) 0·4 to 0·55

(C) 0·6 to 0·75

(D) 0·8 to 0·9

32. Which combination of cutting speed and rake angle results in the formation of discontinuous chips?

(A) Small rake angle and high cutting speed

(B) Small rake angle and low cutting speed

(C) Large rake angle and high cutting speed

(D) Large rake angle and low cutting speed

www.prepp.in

Prepp
Your Personal Exams Guide

25. समान चाल से गतिशील किसी नियन्त्रक की भुजा पर लगा हुआ बल होता है

(A) शून्य

(B) न्यूनतम

(C) अधिकतम

(D) चाल पर निर्भर करता है

26. प्रत्यागामी इंजन में, प्राथमिक असंतुलित बल

(A) संतुलित नहीं किया जा सकता है

(B) सम्पूर्ण संतुलित किया जा सकता है

(C) आंशिक रूप से संतुलित किया जा सकता है

(D) उपर्युक्त में से कोई नहीं

27. किसी घूर्णी शाफ़्ट में क्रांतिक गति निर्भर करती है

(A) द्रव्यमान और कठोरता पर

(B) द्रव्यमान और उत्केंद्रता पर

(C) कठोरता और उत्केंद्रता पर

(D) द्रव्यमान, कठोरता और उत्केंद्रता पर

28. पराश्रव्य मशीनन का साधारणतः व्यवहार होता है

(A) कठोर एवं भंगुर धातुओं में

(B) अलौहीय धातुओं में

(C) विद्युत्‌रोधी वस्तुओं में

(D) स्टेनलेस स्टील में

29. EDM में धातु हटाने की दर M, निर्वहन वोल्टेज V की तुलना में किस प्रकार बदलती है?

(A) $M \propto 1/V$

(B) $M \propto V$

(C) $M \propto V^2$

(D) $M \propto V^3$

30. इलेक्ट्रोकेमिकल मशीनिंग निम्नलिखित में से किस इलेक्ट्रोलाइटिक घोल का उपयोग करता है?

(A) सोडियम हाइड्रॉक्साइड

(B) नमकीन घोल

(C) जलीय लवण घोल

(D) केरोसीन

31. टेलर के औजार लाइफ समीकरण $VT^n =$ स्थिरांक में, चीनी मिट्टी औजार के लिए n का मान क्या होगा?

(A) 0·15 से 0·25

(B) 0·4 से 0·55

(C) 0·6 से 0·75

(D) 0·8 से 0·9

32. काटने की गति और रेक कोण के किस संयोजन के कारण असंतत चिप बनते हैं?

(A) छोटा रेक कोण और ज्यादा काटने की गति

(B) छोटा रेक कोण और कम काटने की गति

(C) बड़ा रेक कोण और ज्यादा काटने की गति

(D) बड़ा रेक कोण और कम काटने की गति

www.prepp.in

Prepp
Your Personal Exams Guide

33. A comparator for its working depends on

(A) optical devices

(B) accurately calibrated scale

(C) comparison with standard

(D) accurate micrometer gauge

34. The thickness of clearance can be checked by

(A) surface gauge

(B) feeler gauge

(C) dial gauge

(D) optical flat

35. Magnetic forming is an example of

(A) cold forming

(B) hot forming

(C) roll forming

(D) high energy rate forming

36. Work study essentially comprises the technique of

(A) method study and job evaluation

(B) method study and work measurement

(C) value analysis and work measurement

(D) time study and motion study

37. Acceptable sampling is carried out to

(A) assure the quality

(B) control the quality

(C) improve the quality

(D) compare the quality

38. Economic Order Quantity is determined on the basis of

(A) the selling price of the product

(B) the total profit to be obtained by production

(C) the total yearly cost

(D) All of the above

39. ABC analysis is done for

(A) resource analysis

(B) controlling inventory cost

(C) job analysis

(D) flow of power

40. The most common limits on the control charts are

(A) $\pm 3\sigma$

(B) $\pm 2\sigma$

(C) $\pm \sigma$

(D) $\pm 4\sigma$

www.prepp.in

Prepp
Your Personal Exams Guide

33. एक कॉम्पैरेटर अपने कार्य के लिए निर्भर करता है

(A) ऑप्टिकल डिवाइस पर

(B) सटीक अंशांकित पैमाने पर

(C) मानक के साथ तुलना पर

(D) सटीक माइक्रोमीटर प्रमापी पर

34. क्लीयरेंस की मोटाई को जाँचा जा सकता है

(A) सतह प्रमापी द्वारा

(B) फिलर प्रमापी द्वारा

(C) डायल प्रमापी द्वारा

(D) ऑप्टिकल फ्लैट द्वारा

35. चुम्बकीय संरूप एक उदाहरण है

(A) ठंडा संरूप का

(B) गरम संरूप का

(C) रोल संरूप का

(D) उच्च ऊर्जा संरूप का

36. कार्य अध्ययन निश्चित रूप से किस तकनीक को शामिल करता है?

(A) कार्यविधि अध्ययन एवं जॉब मूल्यांकन

(B) कार्यविधि अध्ययन एवं कार्य मूल्यांकन

(C) मूल्य विश्लेषण एवं कार्य मूल्यांकन

(D) समय अध्ययन एवं परिचालन अध्ययन

37. स्वीकृति नमूनाकरण किया जाता है

(A) गुण को आश्वस्त करने के लिए

(B) गुण को नियन्त्रित करने के लिए

(C) गुण को सुधारने के लिए

(D) गुण की तुलना करने के लिए

38. इकोनॉमिक आदेश मात्रा को निकालने का आधार है

(A) उत्पाद का विक्रय मूल्य

(B) उत्पादन से कुल लाभ को प्राप्त करना

(C) कुल वार्षिक लागत

(D) उपर्युक्त सभी

39. ABC मूल्यांकन किया जाता है

(A) संसाधन मूल्यांकन के लिए

(B) वस्तु-सूची लागत को नियंत्रित करने के लिए

(C) जॉब मूल्यांकन के लिए

(D) शक्ति के बहाव के लिए

40. नियन्त्रण चार्ट की सबसे सामान्य सीमा है

(A) $\pm 3\sigma$

(B) $\pm 2\sigma$

(C) $\pm \sigma$

(D) $\pm 4\sigma$

www.prepp.in
Prepp
Your Personal Exams Guide

41. In value engineering, the value means

(A) purchase price

(B) selling price

(C) function per unit cost

(D) None of the above

42. The modular design concept

(A) reduces manufacturing cost

(B) reduces maintenance problems

(C) meets customers requirement

(D) All of the above

43. In $\overline{X}$ and R charts, R represents

(A) rejection

(B) range

(C) repeatability

(D) randomness

44. The critical path on a PERT/CPM chart is obtained by joining the events having

(A) maximum slack

(B) minimum slack

(C) average slack

(D) None of the above

45. Work sampling procedure makes use of

(A) random number's table

(B) log table

(C) fraction defective table

(D) None of the above

46. The heat transfer is constant when

(A) temperature remains constant with time

(B) temperature decreases with time

(C) temperature increases with time

(D) Any of the above

47. Heat transfer from higher temperature to lower temperature takes place according to

(A) Fourier law

(B) first law of thermodynamics

(C) second law of thermodynamics

(D) zeroth law of thermodynamics

48. Which of the following is ***not*** a unit of thermal conductivity?

(A) kcal/m-hr °C

(B) kJ/m-hr K

(C) W/m-s K

(D) cal/cm-s °C

www.prepp.in

41. वैल्यू अभियान्त्रिकी में वैल्यू का अर्थ है

(A) खरीद मूल्य

(B) विक्रय मूल्य

(C) फलन प्रति इकाई लागत

(D) उपर्युक्त में से कोई नहीं

42. मॉड्यूलर डिजाइन अवधारणा

(A) विनिर्माण लागत कम करती है

(B) रख-रखाव का खर्च कम करती है

(C) ग्राहकों की माँगों को पूरा करती है

(D) उपर्युक्त सभी

43. $\overline{X}$ और R चार्ट में, R प्रतिनिधित्व करता है

(A) अस्वीकृति का

(B) परिसर का

(C) पुनरावर्तन माप का

(D) अनियमितता का

44. एक PERT/CPM चार्ट में क्रान्तिक पथ बनता है _____ स्पर्धाओं को मिलाकर।

(A) अधिकतम स्लैक वाली

(B) न्यूनतम स्लैक वाली

(C) औसत स्लैक वाली

(D) उपर्युक्त में से कोई नहीं

45. कार्य नमूनाकरण प्रक्रिया में व्यवहार होता है

(A) यादृच्छिक संख्याओं की सारणी

(B) लॉग टेबुल

(C) खंड दोषपूर्ण सारणी

(D) उपर्युक्त में से कोई नहीं

46. ऊष्मा स्थानान्तरण स्थिर होता है, जब

(A) समय के साथ तापक्रम स्थिर रहता है

(B) समय के साथ तापक्रम घटता है

(C) समय के साथ तापक्रम बढ़ता है

(D) उपर्युक्त में से कोई भी

47. उच्च तापमान से निम्न तापमान में ऊष्मा स्थानान्तरण निम्नलिखित में से किसके अनुसार होता है?

(A) फूरियर नियम

(B) ऊष्मागतिकी का प्रथम नियम

(C) ऊष्मागतिकी का द्वितीय नियम

(D) ऊष्मागतिकी का शून्यवाँ नियम

48. निम्नलिखित में से कौन-सी ऊष्मीय चालकता की इकाई **नहीं** है?

(A) kcal/m-hr °C

(B) kJ/m-hr K

(C) W/m-s K

(D) cal/cm-s °C

www.prepp.in

Prepp
Your Personal Exams Guide

49. Two walls of same thickness and cross-sectional area have thermal conductivities in the ratio 1 : 2. If same temperature difference is maintained across the wall faces, the ratio of Q_1/Q_2 will be

(A) 1/2

(B) 1

(C) 2

(D) 4

50. Fins are made as thin as possible to

(A) reduce the total weight

(B) accommodate more number of fins

(C) increase the width for same profile area

(D) improve flow of coolant around the fin

51. The emissivity is likely to be higher in case of

(A) rubber

(B) paper

(C) carbon

(D) iron oxide

52. For laminar conduction, the thickness of thermal boundary layer increases with its distance from the leading edge is proportional to

(A) x

(B) $x^{1/2}$

(C) $x^{1/3}$

(D) $x^{1/4}$

53. The convective heat transfer coefficient from a hot cylindrical surface exposed to still air varies in accordance with

(A) $(\Delta T)^{0.25}$

(B) $(\Delta T)^{0.5}$

(C) $(\Delta T)^{0.75}$

(D) $(\Delta T)^{1.25}$

54. Multipass heat exchangers are used to

(A) reduce the pressure drop

(B) get a compact unit

(C) obtain high heat transfer coefficient

(D) All of the above

55. Stefan-Boltzmann law is expressed as

(A) $Q = \sigma A T^4$

(B) $Q = \sigma A^2 T^4$

(C) $Q = \sigma A T^2$

(D) $Q = A T^4$

www.prepp.in
Prepp
Your Personal Exams Guide

49. समान मोटाई एवं समान अनुप्रस्थ परिच्छेद की दो दीवारों की ऊष्मीय चालकता का अनुपात 1 : 2 है। यदि दीवार की सतह पर तापमान अन्तराल को बराबर रखा जाए, तो Q_1/Q_2 का अनुपात होगा

(A) 1/2

(B) 1

(C) 2

(D) 4

50. फिनों को कम-से-कम पतला रखा जाता है

(A) कुल भार को कम करने के लिए

(B) ज्यादा फिनों को समायोजित करने के लिए

(C) समान प्रोफाइल क्षेत्र में चौड़ाई बढ़ाने के लिए

(D) फिन के आसपास शीतलक के प्रवाह को सुधारने के लिए

51. उत्सर्जन ज्यादा होने की संभावना होती है

(A) रबड़ में

(B) कागज में

(C) कार्बन में

(D) लौह ऑक्साइड में

52. लामिना चालन की स्थिति के लिए, तापीय परिसीमा परत की मोटाई इसके अग्रणी धार की दूरी से बढ़ने का समानुपात है

(A) x

(B) $x^{1/2}$

(C) $x^{1/3}$

(D) $x^{1/4}$

53. किसी गर्म बेलनाकार सतह, जो स्थिर हवा में है, से संवहनी ऊष्मा स्थानान्तरण का गुणक किसके अनुसार बदलता है?

(A) $(\Delta T)^{0.25}$

(B) $(\Delta T)^{0.5}$

(C) $(\Delta T)^{0.75}$

(D) $(\Delta T)^{1.25}$

54. बहुपार ऊष्मा एक्सचेंजर का इस्तेमाल होता है

(A) दबाव गिरावट को कम करने के लिए

(B) कॉम्पैक्ट इकाई पाने के लिए

(C) उच्च ऊष्मा स्थानान्तरण गुणक पाने के लिए

(D) उपर्युक्त सभी

55. स्टीफन-बोल्ट्ज़मान नियम को किस प्रकार अभिव्यक्त करते हैं?

(A) $Q = \sigma A T^4$

(B) $Q = \sigma A^2 T^4$

(C) $Q = \sigma A T^2$

(D) $Q = A T^4$

www.prepp.in

56. Flow between parallel plates of infinite extent is an example of

(A) one-dimensional flow

(B) two-dimensional flow

(C) three-dimensional flow

(D) compressible flow

57. In which type of the following measuring devices Bernoulli's equation is used?

(A) Venturi meter

(B) Orifice meter

(C) Pitot tube

(D) All of the above

58. In laminar flow, the loss of pressure head is proportional to

(A) velocity

(B) $(\text{velocity})^2$

(C) $(\text{velocity})^3$

(D) None of the above

59. The flow in town water supply pipe is generally

(A) laminar

(B) turbulent

(C) transition

(D) Any of the above

60. Kinematic similarity between model and prototype is the

(A) similarity of discharge

(B) similarity of shape

(C) similarity of streamline pattern

(D) None of the above

61. In a turbulent flow, the shear stress is mainly due to

(A) density of the fluid

(B) dynamic viscosity of the fluid

(C) kinematic viscosity of the fluid

(D) eddy viscosity of the fluid

62. The boundary layer exists in which of the following?

(A) Flow of real fluids

(B) Flow of ideal fluids

(C) Flow on flat surfaces only

(D) Pipe flow only

63. Reciprocating pumps are most suited where

(A) constant heads are required on mains despite fluctuations in discharge

(B) opening speeds are much higher

(C) constant supplies are required regardless of pressure fluctuations

(D) None of the above

Prepp
Your Personal Exams Guide

56. अनन्त सीमा वाले समानान्तर प्लेटों में प्रवाह एक उदाहरण है

(A) एक-आयामी प्रवाह का

(B) दो-आयामी प्रवाह का

(C) तीन-आयामी प्रवाह का

(D) संकुचित प्रवाह का

57. निम्नलिखित में से किस मापन यन्त्र में बर्नूली समीकरण का उपयोग होता है?

(A) वेंचुरीमीटर

(B) ऑरिफ़िसमीटर

(C) पीटो नलिका

(D) उपर्युक्त सभी

58. लामिना प्रवाह में, दाब हेड का ह्रास आनुपातिक होता है

(A) वेग के

(B) (वेग)^2 के

(C) (वेग)^3 के

(D) उपर्युक्त में से कोई नहीं

59. शहर में जल आपूर्ति पाइप में प्रवाह साधारणतः होता है

(A) लामिनार

(B) टर्बुलेंट

(C) ट्रांजिशन

(D) उपर्युक्त में से कोई भी

60. मॉडल और प्रोटोटाइप में काइनेमेटिक समानता होती है

(A) डिस्चार्ज की समानता

(B) आकार की समानता

(C) स्ट्रीमलाइन पैटर्न की समानता

(D) उपर्युक्त में से कोई नहीं

61. एक टर्बुलेंट प्रवाह में, अपरूपण तनाव मुख्य रूप से होता है

(A) तरल के घनत्व के कारण

(B) तरल की गतिशील श्यानता के कारण

(C) तरल की काइनेमेटिक श्यानता के कारण

(D) तरल की एडी श्यानता के कारण

62. निम्नलिखित में से किसमें सीमा परत का अस्तित्व होता है?

(A) असली तरल का प्रवाह

(B) आदर्श तरल का प्रवाह

(C) केवल समतल सतह पर प्रवाह

(D) केवल पाइप प्रवाह

63. प्रत्यागमनी पम्प सबसे अनुकूल होता है, जब

(A) डिस्चार्ज के उतार-चढ़ाव के बावजूद मेन पर स्थिर हेड की आवश्यकता होती है

(B) शुरुआती गति बहुत ज्यादा होती है

(C) दाब के उतार-चढ़ाव के बावजूद स्थिर आपूर्ति की आवश्यकता होती है

(D) उपर्युक्त में से कोई नहीं

www.prepp.in
Prepp Your Personal Exams Guide

64. The delivery valve, while starting centrifugal pump, is kept

(A) fully closed

(B) fully open

(C) half open

(D) in any position

65. The power which appears in the expression for the specific speed is the

(A) shaft power

(B) water power

(C) power into the turbine

(D) None of the above

66. Compression ratio for diesel engine may have a range

(A) 8 to 10

(B) 16 to 20

(C) 10 to 15

(D) None of the above

67. Fuel injector is used for

(A) gas engines

(B) spark ignition engines

(C) compression ignition engines

(D) None of the above

68. For obtaining required firing order in spark ignition engines

(A) distributor is installed

(B) ignition coil is installed

(C) carburetor is installed

(D) battery is installed

69. The thermal efficiency of petrol engine as compared to diesel engine is

(A) higher

(B) lower

(C) same for same power ouput

(D) same for same speed

70. Bomb calorimeter is used for

(A) solid fuels only

(B) liquid fuels only

(C) solid as well as liquid fuels

(D) gaseous fuels only

Prepp Your Personal Exam Guide

www.prepp.in

Prepp
Your Personal Exams Guide

64. अपकेन्द्री पम्प के शुरू करने के समय वितरण वाल्व को रखा जाता है

(A) सम्पूर्ण बन्द

(B) सम्पूर्ण खुला

(C) आधा खुला

(D) किसी भी स्थिति में

65. विशिष्ट गति के व्यंजक में _____ आती है।

(A) शाफ़्ट शक्ति

(B) पानी शक्ति

(C) टर्बाइन में शक्ति

(D) उपर्युक्त में से कोई नहीं

66. डीजल इंजन के कम्प्रेशन अनुपात का परिसर हो सकता है

(A) 8 से 10

(B) 16 से 20

(C) 10 से 15

(D) उपर्युक्त में से कोई नहीं

67. ईंधन इंजेक्टर का व्यवहार होता है

(A) गैस इंजन में

(B) स्पार्क इग्निशन इंजन में

(C) कॉम्प्रेशन इग्निशन इंजन में

(D) उपर्युक्त में से कोई नहीं

68. स्पार्क इग्निशन इंजन में आवश्यक फायरिंग ऑर्डर पाने के लिए

(A) डिस्ट्रिब्यूटर लगाया जाता है

(B) इग्निशन कॉइल लगायी जाती है

(C) कार्बूरेटर लगाया जाता है

(D) बैटरी लगायी जाती है

69. डीजल इंजन की तुलना में पेट्रोल इंजन की ऊष्मीय दक्षता होती है

(A) ज्यादा

(B) कम

(C) एक ही पावर आउटपुट के लिए बराबर

(D) बराबर चाल के लिए बराबर

70. बम कैलोरीमीटर का व्यवहार होता है

(A) केवल ठोस ईंधन के लिए

(B) केवल तरल ईंधन के लिए

(C) ठोस एवं तरल दोनों ईंधन के लिए

(D) केवल गैसीय ईंधन के लिए

www.prepp.in

Prepp
Your Personal Exams Guide

71. The thermal efficiency of closed cycle gas turbine is increased by

(A) reheating

(B) intercooling

(C) regenerating

(D) All of the above

72. With increase in clearance volume, the ideal work of compressing 1 kg of air

(A) increases

(B) decreases

(C) remains same

(D) first increases and then decreases

73. Lancashire boiler is a

(A) water tube boiler

(B) fire tube boiler

(C) locomotive boiler

(D) high-pressure boiler

74. The stage efficiency of steam turbine is

(A) $\eta_{nozzle} \times \eta_{blade}$

(B) $\eta_{blade} / \eta_{nozzle}$

(C) $\eta_{nozzle} / \eta_{blade}$

(D) None of the above

75. For a jet propulsion unit, ideally the compressor work and turbine work are

(A) unequal

(B) equal

(C) not related to each other

(D) unpredictable

76. The function of compressor in vapour compression refrigeration system is performed in vapour absorption system by

(A) generator

(B) absorber

(C) generator, absorber and liquid pump

(D) absorber and liquid pump

www.prepp.in

Prepp Your Personal Exams Guide

71. किसी क्लोज्ड चक्र गैस टर्बाइन की ऊष्मीय दक्षता बढ़ाई जाती है

(A) रिहीटिंग द्वारा

(B) इंटरकूलिंग द्वारा

(C) रिजनरेटिंग द्वारा

(D) उपर्युक्त सभी

72. अस्पर्शी आयतन के बढ़ाने पर, 1 kg संपीडित हवा का आदर्श कार्य

(A) बढ़ता है

(B) घटता है

(C) बराबर रहता है

(D) पहले बढ़ता है, फिर घटता है

73. लंकाशायर बॉयलर है

(A) वाटर ट्यूब बॉयलर

(B) फायर ट्यूब बॉयलर

(C) लोकोमोटिव बॉयलर

(D) उच्च-दाब बॉयलर

74. वाष्प टर्बाइन की स्टेज दक्षता होती है

(A) $\eta_{\text{नोजल}} \times \eta_{\text{ब्लेड}}$

(B) $\eta_{\text{ब्लेड}} / \eta_{\text{नोजल}}$

(C) $\eta_{\text{नोजल}} / \eta_{\text{ब्लेड}}$

(D) उपर्युक्त में से कोई नहीं

75. एक जेट प्रणोदन इकाई के लिए, आदर्श कम्प्रेशर कार्य एवं टर्बाइन कार्य

(A) असमान होते हैं

(B) समान होते हैं

(C) एक-दूसरे से सम्बन्धित नहीं होते हैं

(D) अप्रत्याशित होते हैं

76. वाष्पीय संपीडन प्रशीतन प्रणाली में संपीडक का काम वाष्प अवशोषण प्रणाली में किया जाता है

(A) जनरेटर द्वारा

(B) अवशोषक द्वारा

(C) जनरेटर, अवशोषक एवं तरल पम्प द्वारा

(D) अवशोषक एवं तरल पम्प द्वारा

www.prepp.in

Prepp
Your Personal Exams Guide

77. In vapour absorption refrigeration system, heating in generator is done at 100 °C, refrigeration in evaporator at 10 °C and cooling water in condenser at 30 °C. The COP_{max} is

(A) 0·5

(B) 0·35

(C) 2

(D) Insufficient data

78. In vapour compression refrigeration system, the refrigerant before entering the expansion valve is

(A) wet vapour at low pressure

(B) wet vapour at high pressure

(C) high pressure saturated liquid

(D) low pressure saturated liquid

79. Air refrigeration cycle is generally employed as

(A) domestic refrigerator

(B) commercial refrigerator

(C) air-conditioner

(D) gas liquefaction

80. In aqua-ammonia and Li-Br water absorption refrigeration system, the refrigerants are respectively

(A) steam and water

(B) water and Li-Br

(C) ammonia and Li-Br

(D) ammonia and water

81. Identify the refrigerant with highest toxicity.

(A) Freon-12

(B) Ammonia

(C) Sulphur dioxide

(D) Carbon dioxide

82. Secondary refrigerant is invariably used in

(A) watercooler

(B) deep freezer

(C) ice plants

(D) domestic refrigerator

www.prepp.in

Prepp
Your Personal Exams Guide

77. वाष्पीय अवशोषक प्रशीतन प्रणाली में जनरेटर में गर्म किया जाता है 100 °C पर, इवैपरैटर में प्रशीतन किया जाता है 10 °C पर और कंडेंसर में पानी द्वारा ठंडा किया जाता है 30 °C पर। इसका COP_{max} होगा

(A) 0·5

(B) 0·35

(C) 2

(D) अपर्याप्त आँकड़े

78. वाष्पीय संपीडन प्रशीतन प्रणाली में रेफ्रिजरेंट, विस्तार वाल्व में प्रवेश के पहले रहता है

(A) निम्न दाब पर गीला वाष्प

(B) उच्च दाब पर गीला वाष्प

(C) उच्च दाब पर संतृप्त तरल

(D) निम्न दाब पर संतृप्त तरल

79. वायु प्रशीतक चक्र साधारणतः प्रयुक्त किया जाता है

(A) घरेलू प्रशीतक में

(B) व्यावसायिक प्रशीतक में

(C) वातानुकूलक में

(D) गैस द्रवीकरण में

80. जलीय अमोनिया एवं Li-Br जल अवशोषक प्रशीतन प्रणाली में रेफ्रिजरेंट होते हैं, क्रमशः

(A) वाष्प और पानी

(B) पानी और Li-Br

(C) अमोनिया और Li-Br

(D) अमोनिया और पानी

81. अधिकतम विषाक्तता वाले रेफ्रिजरेंट को पहचानें।

(A) फ्रेऑन-12

(B) अमोनिया

(C) सल्फर डाइऑक्साइड

(D) कार्बन डाइऑक्साइड

82. द्वितीयक रेफ्रिजरेंट निरपवाद रूप में व्यवहार होता है

(A) पानी वाले कूलर में

(B) डीप फ्रीजर में

(C) बर्फ के कारखाने में

(D) घरेलू प्रशीतक में

www.prepp.in

Prepp
Your Personal Exams Guide

83. The wet-bulb depression is zero when relative humidity equals

(A) 0

(B) 0·5

(C) 0·75

(D) 1·0

84. In the window air-conditioner, the expansion device used is

(A) capillary tube

(B) thermostatic expansion device

(C) float valve

(D) automatic expansion device

85. The dissipation of heat in a cooling tower is mainly due to

(A) convection

(B) radiation

(C) condensation

(D) evaporation

86. A body will be in equilibrium, when

(A) two equal collinear forces are acting on it in same direction

(B) two equal and opposite collinear forces are acting on it

(C) two inequal and opposite collinear forces are acting on it

(D) None of the above

87. Three forces acting on a body are kept in equilibrium, if they are

(A) coplaner and concurrent

(B) coplanar and non-concurrent

(C) coplanar and non-parallel

(D) non-coplaner and non-parallel

88. If four coplanar forces acting on a body are kept in equilibrium, the resultant of any two forces should be

(A) equal to the resultant of the remaining two forces

(B) collinear to the resultant of the other two forces

(C) in opposite direction to the resultant of the other two forces

(D) All of the above

www.prepp.in

Prepp
Your Personal Exams Guide

83. गीला-बल्ब डिप्रेशन शून्य होगा, जब सापेक्षिक नमी होगी

(A) 0

(B) 0·5

(C) 0·75

(D) 1·0

84. विंडो एयर-कंडीशनर में किस विस्तार उपकरण का व्यवहार होता है?

(A) केशिकानली

(B) थर्मोस्टैटिक विस्तार उपकरण

(C) फ्लोट वाल्व

(D) स्वचालित विस्तार उपकरण

85. किसी शीतलन टॉवर में ऊष्मा का उत्सर्जन मुख्य रूप से होता है

(A) संवहन के कारण

(B) विकिरण के कारण

(C) संघनन के कारण

(D) वाष्पीकरण के कारण

86. कोई पिण्ड संतुलन में होगा, जब

(A) दो बराबर संरेखीय बल इस पर एक ही दिशा में सक्रिय हों

(B) दो समान और विपरीत संरेखीय बल इस पर सक्रिय हों

(C) दो असमान और विपरीत संरेखीय बल इस पर सक्रिय हों

(D) उपर्युक्त में से कोई नहीं

87. किसी पिण्ड पर सक्रिय तीन बल संतुलन में रहते हैं, यदि वे

(A) समतलीय और समवर्ती हों

(B) समतलीय और असमवर्ती हों

(C) समतलीय और असमान्तर हों

(D) असमतलीय और असमान्तर हों

88. यदि किसी पिण्ड पर कार्यरत चार समतलीय बल इसे संतुलन में रखते हों, तो किन्हीं दो बलों का परिणामी ______ होना चाहिए।

(A) अन्य दो बलों के परिणामी के बराबर

(B) अन्य दो बलों के परिणामी के संरेखीय

(C) अन्य दो बलों के परिणामी के विपरीत

(D) उपर्युक्त सभी

www.prepp.in

Prepp
Your Personal Exams Guide

89. Lami's theorem states that if three forces acting at a point be in equilibrium, each is proportional to the

(A) algebraic sum of the other two forces

(B) sine of the angle between the other two

(C) cosine of the angle between the other two

(D) algebraic difference of the other two

90. The system of forces, whose resultant is zero, is called

(A) non-concurrent forces

(B) coplanar collinear forces

(C) equilibrium forces

(D) non-coplanar forces

91. Statics deals with the forces

(A) which do not change the state of the body at rest or in motion

(B) which change the state of the body

(C) which cause motion of a body

(D) None of the above

92. The mass moment of inertia is the

(A) second moment of force

(B) second moment of mass

(C) second moment of area

(D) None of the above

93. The radius of gyration of a circular section is equal to

(A) $D/2$

(B) $D/3$

(C) $D^2/2$

(D) $D/4$

94. The tension in the cable supporting a lift

(A) is more when the lift is moving downward

(B) is less when the lift is moving downward

(C) is less when the lift is moving upward

(D) remains constant whether it is moving downward or upward

Prepp Your Personal Exam Guide

www.prepp.in

Prepp
Your Personal Exams Guide

89. लामी के प्रमेय के अनुसार यदि किसी बिन्दु पर सक्रिय तीन बल संतुलन में हों, तो प्रत्येक

(A) अन्य दो बलों के बीजीय योग के समानुपाती होगा

(B) अन्य दो बलों के कोण के साइन के समानुपाती होगा

(C) अन्य दो बलों के कोण के कोसाइन के समानुपाती होगा

(D) अन्य दो बलों के बीजीय अन्तर के समानुपाती होगा

90. बलों का समूह, जिसका परिणामी शून्य होता है, कहलाता है

(A) असमवर्ती बल

(B) समतलीय संरेखीय बल

(C) संतुलित बल

(D) असमतलीय बल

91. स्थैतिकी में उन बलों का अध्ययन किया जाता है

(A) जो पिण्ड की गति या विश्रामावस्था में कोई परिवर्तन नहीं करते हैं

(B) जो वस्तु की अवस्था बदल देते हैं

(C) जो वस्तु में गति उत्पन्न करते हैं

(D) उपर्युक्त में से कोई नहीं

92. बृहत् जड़त्व आघूर्ण ______ होता है।

(A) द्वितीय बल आघूर्ण

(B) संहति का द्वितीय आघूर्ण

(C) क्षेत्रफल का द्वितीय आघूर्ण

(D) उपर्युक्त में से कोई नहीं

93. एक वृत्ताकार परिच्छेद की परिभ्रमण त्रिज्या है

(A) $D/2$

(B) $D/3$

(C) $D^2/2$

(D) $D/4$

94. रस्सा (केबिल), जो एक उत्थापक (लिफ्ट) को थामे रखता है, में तनाव

(A) अधिक होता है, जब उत्थापक नीचे आता है

(B) कम होता है, जब उत्थापक नीचे आता है

(C) कम होता है, जब उत्थापक ऊपर जाता है

(D) स्थिर (कॉन्स्टैन्ट) रहता है, चाहे उत्थापक नीचे या ऊपर आता हो

www.prepp.in

Prepp
Your Personal Exams Guide

95. If a system is in equilibrium and the position of the system depends upon many independent variables, the principle of virtual work states that the partial derivatives of its total potential energy with respect to each of the independent variable must be

(A) −1·0

(B) 1·0

(C) 0

(D) ∞

96. Bus A travels with a speed of 400 m/sec to the north and Bus B travels with a speed of 500 m/sec to the south besides Bus A. Calculate relative velocity.

(A) 400 m/sec

(B) 900 m/sec

(C) 800 m/sec

(D) 500 m/sec

97. A boat goes downstream at a relative speed of 50 km/hr and upstream at 30 km/hr. What will be the speed of the boat in still water?

(A) 40 km/hr

(B) 15 km/hr

(C) 20 km/hr

(D) 35 km/hr

98. If F_C is Coriolis force, m is mass, Ω is angular velocity and v is tangential velocity of the body, then Coriolis force is given by the formula

(A) $F_C = 2m(\Omega \times v)$

(B) $F_C = -2\Omega / (m \times v)$

(C) $F_C = -2m(\Omega \times v)$

(D) $F_C = 2v / (m \times \Omega)$

99. Name the mechanism in which the Coriolis component of acceleration to be considered.

(A) Quick return motion mechanism

(B) Four-bar mechanism

(C) Slider-crank mechanism

(D) Beam engine

100. Which one of the following statements about the Coriolis force is ***not*** correct?

(A) It is maximum at the poles.

(B) It is absent at the equator.

(C) It deflects the wind to the right direction in the Southern hemisphere.

(D) It deflects the wind to the right direction in the Northern hemisphere.

www.prepp.in

Prepp
Your Personal Exams Guide

95. यदि कोई प्रणाली संतुलन में है और प्रणाली की स्थिति कई स्वतन्त्र चरों पर निर्भर करती है, तो आभासी कार्य का सिद्धान्त बताता है कि प्रत्येक स्वतन्त्र चर के सम्बन्ध में इसकी कुल सम्भावित ऊर्जा का आंशिक यौगिक (डेरिवेटिव) होना चाहिए

(A) $-1 \cdot 0$

(B) $1 \cdot 0$

(C) 0

(D) ∞

96. बस A, बस A के अलावा, 400 m/sec की गति से उत्तर की ओर और बस B 500 m/sec की गति से दक्षिण की ओर यात्रा करती है। सापेक्ष वेग की गणना कीजिए।

(A) 400 m/sec

(B) 900 m/sec

(C) 800 m/sec

(D) 500 m/sec

97. एक नाव धारा के अनुकूल 50 km/hr की गति से और धारा के प्रतिकूल 30 km/hr की गति से चलती है। शांत जल में नाव की गति क्या होगी?

(A) 40 km/hr

(B) 15 km/hr

(C) 20 km/hr

(D) 35 km/hr

98. अगर F_C कोरिओलिस बल, m द्रव्यमान, Ω कोणीय वेग तथा v वस्तु की स्पर्श-रेखीय गति हो, तो कोरिओलिस बल का सूत्र निम्नलिखित में से कौन-सा होगा?

(A) $F_C = 2m(\Omega \times v)$

(B) $F_C = -2\Omega / (m \times v)$

(C) $F_C = -2m(\Omega \times v)$

(D) $F_C = 2v / (m \times \Omega)$

99. उस तन्त्र का नाम बताइए, जिसमें त्वरण के कोरिओलिस घटक पर विचार किया जाना है।

(A) त्वरित वापसी गति तन्त्र

(B) चार-बार तन्त्र

(C) स्लाइडर-क्रैंक तन्त्र

(D) बीम इंजन

100. कोरिओलिस बल के बारे में, निम्नलिखित में से कौन-सा कथन सही **नहीं** है?

(A) यह ध्रुवों पर अधिकतम होता है।

(B) यह भूमध्यरेखा पर अनुपस्थित है।

(C) यह दक्षिणी गोलार्ध में हवा को सही दिशा में विक्षेपित करता है।

(D) यह उत्तरी गोलार्ध में हवा को सही दिशा में विक्षेपित करता है।

www.prepp.in

Prepp
Your Personal Exams Guide

20/FI/CC/M–2023–20 **पुस्तिका शृंखला**

उम्मीदवार का अनुक्रमांक

A

प्रश्न-पुस्तिका

यांत्रिक अभियांत्रिकी

समय : 2 घण्टे **पूर्णांक : 100**

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

महत्त्वपूर्ण अनुदेश

1. इस प्रश्न-पुस्तिका में कुल **100** प्रश्न हैं।

2. **सभी** प्रश्नों के अंक समान हैं।

3. **सभी** प्रश्नों के उत्तर दें।

4. **परीक्षा आरम्भ होते ही आप अपनी प्रश्न-पुस्तिका की जाँच कर देख लें कि इसके ऊपर दायीं ओर प्रश्न-पुस्तिका की शृंखला मुद्रित है। कृपया जाँच लें कि पुस्तिका में रफ़ कार्य हेतु दो पृष्ठों (पृष्ठ संख्या 30 और 31) सहित पूरे 32 मुद्रित पृष्ठ हैं और कोई पृष्ठ या प्रश्न गायब या बिना छपा हुआ या फटा हुआ या दोबारा आया हुआ तो नहीं है। पुस्तिका में किसी प्रकार की त्रुटि पाने पर तत्काल इसके बदले इसी शृंखला की दूसरी सही पुस्तिका ले लें।**

5. यदि किसी प्रश्न में किसी प्रकार की कोई मुद्रण या तथ्यात्मक प्रकार की त्रुटि हो, तो प्रश्नों के अंग्रेजी तथा हिन्दी रूपान्तरों में से अंग्रेजी रूपान्तर को मानक माना जायेगा।

6. इस पृष्ठ के ऊपर निर्धारित स्थान में अपना अनुक्रमांक अवश्य लिखें। प्रश्न-पुस्तिका पर और कुछ न लिखें।

7. प्रश्नों के उत्तर देने के लिए आपको प्रश्न-पुस्तिका सहित उत्तर पत्रक दिया जायेगा। **अपने उत्तर पत्रक के पृष्ठ-2 पर निर्धारित स्थान में अपना नाम, अनुक्रमांक, प्रश्न-पुस्तिका शृंखला तथा अन्य विवरण अवश्य लिखें अन्यथा आपका उत्तर पत्रक जाँचा नहीं जायेगा।**

8. उत्तर पत्रक के **पृष्ठ-2 पर निर्धारित स्थान में अपने अनुक्रमांक** तथा **प्रश्न-पुस्तिका की शृंखला A, B, C या D** जैसा इस प्रश्न-पुस्तिका के आवरण पृष्ठ के ऊपर दायीं ओर अंकित है, से सम्बन्धित कोष्ठक को काली/नीली स्याही के बॉल-पॉइन्ट पेन से अवश्य कूटबद्ध करें। **उत्तर पत्रक पर प्रश्न-पुस्तिका शृंखला अंकित नहीं करने अथवा गलत शृंखला अंकित करने पर उत्तर पत्रक का सही मूल्यांकन नहीं होगा।**

9. इस पुस्तिका में सभी प्रश्न और उनके उत्तर अंग्रेजी एवं हिन्दी में मुद्रित हैं। प्रत्येक प्रश्न के **चार** उत्तर—(A), (B), (C) और (D) क्रम पर दिये गये हैं। उनमें से आप सबसे सही **केवल एक** उत्तर को चुनें और अपने उत्तर पत्रक पर अंकित करें। यदि आपको ऐसा लगे कि किसी प्रश्न के एक से अधिक उत्तर सही हैं, तो आप अपने उत्तर पत्रक में उस उत्तर को अंकित करें जो आपको सर्वोत्तम लगे। प्रत्येक प्रश्न के लिए **केवल एक** ही उत्तर चुनना है। आपका कुल प्राप्तांक आपके द्वारा उत्तर पत्रक में अंकित सही उत्तरों पर निर्भर होगा।

10. उत्तर पत्रक में प्रत्येक प्रश्न संख्या के सामने **चार** वृत्त इस प्रकार बने हुए हैं—Ⓐ, Ⓑ, Ⓒ और Ⓓ। प्रश्नों के उत्तर देने के लिए आपको अपनी पसन्द के **केवल एक वृत्त को काली/नीली स्याही के बॉल-पॉइन्ट पेन** से चिह्नित करना है। प्रत्येक प्रश्न के लिए केवल एक उत्तर को चुनें और उसे अपने उत्तर पत्रक में चिह्नित करें। आप उत्तर पत्रक में यदि एक प्रश्न के लिए एक से अधिक वृत्त में निशान लगाते हैं, तो आपका उत्तर गलत माना जायेगा। **उत्तर पत्रक में उत्तर को चिह्नित करने के लिए केवल काली/नीली स्याही के बॉल-पॉइन्ट पेन का ही प्रयोग करें। किसी भी प्रकार का काट-कूट अथवा परिवर्तन मान्य नहीं है।**

11. प्रश्न-पुस्तिका से कोई पन्ना फाड़ना या अलग करना मना है। प्रश्न-पुस्तिका और उत्तर पत्रक को परीक्षा की अवधि में परीक्षा भवन से बाहर कदापि न ले जायें। **परीक्षा के समापन पर उत्तर पत्रक वीक्षक को अवश्य सौंप दें।** उसके बाद आपको अपनी प्रश्न-पुस्तिका अपने साथ ले जाने की अनुमति है।

12. ऊपर के अनुदेशों में से किसी एक का भी पालन नहीं करने पर आप पर आयोग के विवेकानुसार कार्रवाई की जा सकती है अथवा आपको दण्ड दिया जा सकता है।

13. अभ्यर्थी उत्तर पत्रक को अपनी उपस्थिति में Self Adhesive LDPE Bag में पूरी तरह से पैक/सील करवाने के उपरांत ही परीक्षाकक्ष को छोड़ें।

Note : English version of the instructions is printed on the First Page of this Booklet.

SEAL