

ME308

Roll No. :

Spl. 2020

MACHINE DESIGN

निर्धारित समय : तीन घंटे]

[अधिकतम अंक : 70

Time allowed : Three Hours]

[Maximum Marks : 70

नोट : (i) प्रथम प्रश्न अनिवार्य है, शेष में से किन्हीं तीन के उत्तर दीजिये ।

Note : Question No. 1 is compulsory, answer any **THREE** questions from the remaining.

(ii) प्रत्येक प्रश्न के सभी भागों को क्रमवार एक साथ हल कीजिये ।

Solve all parts of a question consecutively together.

(iii) प्रत्येक प्रश्न को नये पृष्ठ से प्रारम्भ कीजिये ।

Start each question on fresh page.

(iv) दोनों भाषाओं में अन्तर होने की स्थिति में अंग्रेजी अनुवाद ही मान्य है ।

Only English version is valid in case of difference in both the languages.

1. (1) अनुप्रस्थ पट्टिका वेल्ड जोड़ _____ के लिए डिजाइन किया जाता है ।

- (a) अपरूपण प्रतिबल (b) तनन प्रतिबल
(c) संपीडित प्रतिबल (d) बंकन प्रतिबल

The transverse fillet weld joint is designed for

- (a) shear stress (b) tensile stress
(c) compressive stress (d) bending stress

(2) बोल्ट M 30 × 2 से क्या तात्पर्य होता है ?

- (a) चूड़ी का पिच 30 mm तथा गहराई 2 mm
(b) चूड़ियों का अनुप्रस्थ-काट क्षेत्र 30 mm²
(c) बोल्ट का नॉमिनल व्यास 30 mm तथा पिच 2 mm
(d) बोल्ट का प्रभावी व्यास 30 mm तथा वहाँ दो चूड़ियाँ प्रति cm है ।

A bolt of M 30 × 2 means that

- (a) the pitch of thread is 30 mm and depth is 2 mm.
(b) the cross-sectional area of the threads is 30 mm².
(c) the nominal diameter of the bolt is 30 mm and the pitch is 2 mm.
(d) the effective diameter of the bolt is 30 mm and there are two threads per cm.

(3) फ्लाई व्हील में हब की लम्बाई होती है

- (a) रिम की चौड़ाई के बराबर (b) रिम की चौड़ाई से कम
(c) रिम की चौड़ाई से ज्यादा (d) इनमें से कोई नहीं

In fly wheel, length of hub is

- (a) equal to width of rim (b) less than width of rim
(c) more than width of rim (d) none of these

(4) जब एक सम्पीडन कुण्डलीदार स्प्रिंग को दो भागों में काटा गया हो, तो प्रत्येक प्राप्त स्प्रिंग का कड़ापन होगा

- (a) वहीं (b) दो गुणा
(c) तीन गुणा (d) इनमें से कोई नहीं

When a helical compression spring is cut into two equal parts, then the stiffness of the resulting each spring will be

- (a) same (b) double
(c) triple (d) none of these

(5) यदि एक बियरिंग 206 नम्बर द्वारा नामोदिष्ट किया जाता है, तो प्रवेधन का साइज होगा

- (a) 6 mm (b) 18 mm
(c) 24 mm (d) 30 mm

If a bearing is designated by the number 206, then what is the size of the bore ?

- (a) 6 mm (b) 18 mm
(c) 24 mm (d) 30 mm

(6) लीवर में, उत्तोलन होता है

- (a) प्रयत्न भुजा व भार भुजा का अनुपात (b) प्रयत्न भुजा व भार भुजा का गुणा
(c) प्रयत्न व भार का अनुपात (d) भार व प्रयत्न का अनुपात

In lever, leverage is

- (a) ratio of effort arm to load arm.
(b) product of effort arm and load arm.
(c) ratio of effort to load.
(d) ratio of load to effort.

(7) किसी अवयव का सुरक्षा गुणक, जो श्रान्ति भारण पर कार्यरत है, दिया जाता है

- (a) चरम प्रतिबल / कार्यरत प्रतिबल (b) चरम प्रतिबल / सहन सीमा प्रतिबल
(c) सहन सीमा प्रतिबल / कार्यरत प्रतिबल (d) इनमें से कोई नहीं

The factor of safety for a component subjected to fatigue loading, is given by

- (a) Ultimate stress / Working stress
(b) Ultimate stress / Endurance limit stress
(c) Endurance limit stress / Working stress
(d) None of the above

- (8) प्रतिबल संकेन्द्रण गुणक निर्भर करता है
- (a) मशीन अवयव की ज्यामिति (b) मशीन अवयव का पदार्थ
(c) अवयव की ज्यामिति एवं पदार्थ (d) इनमें से कोई नहीं

Stress concentration factor is depend on

- (a) geometry of the machine component
(b) material of the machine component
(c) geometry and material of the component
(d) none of the above
- (9) यदि ठोस शाफ्ट का व्यास दुगुना किया जाता है तो बल-आघूर्ण संचरित होगा
- (a) दुगुना (b) चार गुणा
(c) आठ गुणा (d) सोलह गुणा

If the diameter of a solid shaft is increased two times, the torque transmitted will be

- (a) two times (b) four times
(c) eight times (d) sixteen times
- (10) बोल्ट को तरल रोधी जोड़ बनाने के लिए प्रारम्भिक तनाव होता है
- (a) 2840 d (b) 1420 d
(c) 810 d (d) 5680 d

जहाँ d = बोल्ट का नॉमिनल व्यास, मिमी में

The initial tension in a bolt used for making fluid tight joint is equal to

- (a) 2840 d (b) 1420 d
(c) 810 d (d) 5680 d
- where, d = nominal diameter of bolt in mm.
- (11) एक अनुप्रस्थ पट्टिका वेल्ड जोड़ में, वेल्ड की साइज बराबर होगी
- (a) वेल्ड के थ्रोट का एक तिहाई (b) वेल्ड के थ्रोट का आधा
(c) वेल्ड के थ्रोट का 1.414 गुणा (d) वेल्ड के थ्रोट

The size of weld, in case of transverse fillet welded joint, is equal to

- (a) one third of the throat of weld.
(b) half of the throat of weld.
(c) 1.414 times the throat of weld.
(d) the throat of the weld.
- (12) निम्न कुँजी में जब सिरा प्रदान की जाती है
- (a) चाबी आसानी से फिट करने के लिए (b) चाबी को आसानी से निकालने के लिए
(c) बल-आघूर्ण संचरण के लिए (d) शाफ्ट एवं हब जोड़ने के लिए

A sunk key is provided with a gib head in order

- (a) to fit the key easily (b) to remove the key easily
(c) to transmit the torque (d) to connect shaft and hub

- (13) फलेन्ज कपलिंग में हब की लम्बाई इससे कम नहीं होनी चाहिए

- (a) 3D (b) 2D
(c) 1.5D (d) D

जहाँ D = ठोस शाफ्ट का व्यास

The length of hub in flange coupling should not be less than

- (a) 3D (b) 2D
(c) 1.5D (d) D

Where D = diameter of solid shaft

- (14) फलेन्ज कपलिंग में बोल्ट की संख्या _____ से कम नहीं होनी चाहिए ।

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

The number of bolts in a flange coupling should not be less than

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

- (15) कोटर प्रयुक्त होता है

- (a) छड़ों को कठोरता से जोड़ने के लिए (b) गति संचरण के लिए
(c) छड़ों का घूर्णन रोकने के लिए (d) उपरोक्त सभी

A cotter is used to

- (a) rigidly connect rods (b) transmit motion
(c) prevent rotation of rods (d) all of the above

- (16) एक कोटर जोइंट विफल हो सकता है इसके कारण

- (a) अपरूपण (b) बंकन
(c) संदलन (d) उपरोक्त सभी

A cotter joint may fail due to

- (a) shearing (b) bending
(c) crushing (d) all of the above

- (17) स्प्रिंग की कुण्डली का माध्य व्यास (D) तथा तार के व्यास (d) का अनुपात कहलाता है

- (a) स्प्रिंग की ठोस लम्बाई (b) स्प्रिंग की मुक्त लम्बाई
(c) स्प्रिंग सूचकांक (d) स्प्रिंग रेट

In a spring the ratio of the mean diameter (D) of the coil to the diameter (d) of the wire is known as

- (a) solid length of spring (b) free length of spring
(c) spring index (d) spring rate

- (18) दो स्प्रिंग समान्तर रूप से जुड़ी हैं (प्रत्येक का कड़ापन k है) इस तंत्र का संयुक्त कड़ापन होगा

- (a) 2k (b) k
(c) k/2 (d) k/4

Two springs (each having stiffness k) are connected in parallel. The combined stiffness of the system would be equal to

- (a) 2k (b) k
(c) k/2 (d) k/4