

MA309

Roll No. :

Spl. 2020

COMPONENT DESIGN & ESTIMATION

निर्धारित समय : तीन घंटे]

[अधिकतम अंक : 70

Time allowed : Three Hours]

[Maximum Marks : 70

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

Note : Question No. 1 is compulsory, answer any **FOUR** 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) SI इकाई पद्धति में प्रतिबल की इकाई है

- | | |
|------------------------|----------------------|
| (a) Kgf/cm^2 | (b) kg/mm^2 |
| (c) kNcm/cm^2 | (d) N/mm^2 |

The unit of stress in SI system is

- | | |
|------------------------|----------------------|
| (a) Kgf/cm^2 | (b) kg/mm^2 |
| (c) kNcm/cm^2 | (d) N/mm^2 |

(2) रैखिक प्रतिबल व रैखिक खिंचाव के अनुपात को कहा जाता है

- | | |
|----------------------------|----------------------|
| (a) प्रत्यास्थता का गुणांक | (b) दृढ़ता का गुणांक |
| (c) विस्तार का गुणांक | (d) प्वासों अनुपात |

The ratio of linear stress to linear strain is called

- | | |
|---------------------------|-------------------------|
| (a) Modules of Elasticity | (b) Modules of Rigidity |
| (c) Bulk Modules | (d) Poisson's Ratio |

(3) किसी पदार्थ के श्रान्ति प्रतिरोध को मापा जाता है

- (a) प्रत्यास्थता सीमा (b) यंग मापांक
(c) सहन सीमा (d) चरम तनन सामर्थ्य

The resistance to fatigue of a material is measured by

- (a) Elastic limit (b) Young's modulus
(c) Endurance limit (d) Ultimate tensile strength

(4) श्रान्ति भार के लिए सुरक्षा गुणांक निम्न का अनुपात होता है :

- (a) प्रत्यास्थता सीमा व कार्यकारी प्रतिबल (b) यंग मापांक व चरम तनन सामर्थ्य
(c) सहन सीमा व कार्यकारी प्रतिबल (d) प्रत्यास्थता सीमा व पराभव बिन्दु

Factor of safety for fatigue loading is the ratio of

- (a) Elastic limit and working stress
(b) Young's Modulus and ultimate tensile strength
(c) Endurance limit and working stress
(d) Elastic limit and Yield Point

(5) प्रायिक संख्याओं की व्यवस्था है

- (a) अंकगणितीय शृंखला (b) ज्यामितीय शृंखला
(c) लघुगणक (d) यादृच्छिक

Preferred numbers are arranged as

- (a) in arithmetic series (b) in geometric series
(c) log arithmetically (d) randomly

(6) बट वैल्ड जोड़ में वैल्ड की माप बराबर होती है

- (a) $0.5 \times$ वैल्ड थ्रोत (कण्ठ) (b) वैल्ड थ्रोत
(c) $\sqrt{2} \times$ वैल्ड थ्रोत (d) $2 \times$ वैल्ड थ्रोत

In Butt welded joint, the size of weld is equal to

- (a) $0.5 \times$ throat of weld (b) Throat of weld
(c) $\sqrt{2} \times$ throat of weld (d) $2 \times$ throat of weld

(7) समान्तर फिलेट वैल्ड जोड़ की अभिकल्पना की जाती है

- (a) तनन सामर्थ्य के लिए (b) संपीडन सामर्थ्य के लिए
(c) बंकन सामर्थ्य के लिए (d) कर्तन सामर्थ्य के लिए

The parallel fillet welded joint is designed for

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

(8) किसी बोल्ट के M 16×2 परिमाण से तात्पर्य है कि

- (a) चूड़ी की पिच 16 मिमी एवं गहराई 2 मिमी है।
- (b) चूड़ी की अनुप्रस्थ काट का क्षेत्रफल 32 वर्ग मिमी है।
- (c) चूड़ी का अंकित व्यास 16 मिमी एवं पिच 2 मिमी है।
- (d) चूड़ी का प्रभावी व्यास 16 मिमी एवं दो चूड़ी प्रति मिमी है।

A bolt of M 16×2 size means that

- (a) The pitch of thread is 16 mm and depth is 2 mm.
- (b) The cross section area of thread is 32 square mm.
- (c) The nominal diameter of bolt is 16 mm and pitch is 2 mm.
- (d) The effective diameter of bolt is 16 mm and there are two threads per mm.

(9) एक स्टड में

- (a) दोनों सिरों पर चूड़ी होती है।
- (b) इसकी लम्बाई के मध्य भाग में चूड़ी होती है।
- (c) इसमें लॉकपिन डालने हेतु छिद्र किया गया होता है।
- (d) स्क्रू ड्राइवर के लिए सादा स्लोटड हैड बना होता है।

A stud has –

- (a) Both ends threaded.
- (b) Threads provide in middle portion of length.
- (c) a hole drilled through for inserting locking pin.
- (d) a plane slotted head provided for screw driver.

(10) जब किसी नट को वॉशर के साथ कसा जाता है तो बोल्ट में किस प्रकार का प्रतिबल उत्पन्न होता है ?

- (a) कर्तन
- (b) बंकन
- (c) संपीडन
- (d) तनाव

What type of stress induced in bolt when the nut is tightened with washer ?

- (a) Shear
- (b) Bending
- (c) Compressive
- (d) Tension

(11) काटर जोड़ निम्न के पारिषण हेतु उपयोग किया जाता है :

- (a) सिर्फ अक्षीय तनाव भार
- (b) सिर्फ अक्षीय संपीडन भार
- (c) अक्षीय तनाव एवं संपीडन भार
- (d) संयुक्त अक्षीय एवं मरोड़ी भार

A cotter joint is used to transmit

- (a) Axial tensile load only
- (b) Axial compressive load only
- (c) Axial tensile and compressive loads.
- (d) Combined axial and twisting loads.

(12) काटर सामान्यतः निम्न प्रकार का होता है

- (a) वर्गाकार अनुप्रस्थ काट (b) आयताकार अनुप्रस्थ काट
(c) वृत्ताकार अनुप्रस्थ काट (d) दीर्घवृत्तीय अनुप्रस्थ काट

A cotter has usually

- (a) Square Cross Section (b) Rectangular Cross Section
(c) Circular Cross Section (d) An Elliptical Cross Section

(13) एक नकल जोड़ में फोर्ज्ड दुशाखा (फोर्क) एवं एकल आँख सिरा की आकृति निम्न प्रकार की होता है :

- (a) वृत्ताकार (b) आयताकार
(c) वर्गाकार (d) अष्टभुजाकार

The shape of forged fork and single eye ends of a knuckle joint are

- (a) Circular (b) Rectangular
(c) Square (d) Octagonal

(14) किसी वायुयान में उपयोग में लाये जाने वाला टर्नबकल किस भार से संबंधित होता है ?

- (a) तनाव (b) संपीडन
(c) बंकन (d) मरोड़

Which type of load acts on 'turn buckle' when it used in airplane ?

- (a) Tensile (b) Compression
(c) Bending (d) Twisting

(15) बैल क्रैंक उत्तोलक की भुजाओं के बीच का कोण का मान होता है

- (a) 45° (b) 90°
(c) 120° (d) 180°

The angle between the arms of Bell Crank lever is

- (a) 45° (b) 90°
(c) 120° (d) 180°

(16) उत्तोलक में उत्तोलन निम्न का अनुपात होता है :

- (a) प्रयुक्त आयास व उठाया गया भार (b) यांत्रिक लाभ व वेगानुपात
(c) भार भुजा व आयास भुजा (d) आयास भुजा व भार भुजा

In levers, the leverage is the ratio of

- (a) Effort applied and load lifted
(b) Mechanical advantage and velocity ratio
(c) Load arm to effort arm
(d) Effort arm to the load arm

(17) द्वितीय प्रकार के उत्तोलक में

- (a) आलम्ब व भार के मध्य आयास होता है ।
- (b) भार व आयास के मध्य आलम्ब होता है ।
- (c) आलम्ब व आयास के मध्य भार होता है ।
- (d) इनमें से कोई नहीं

In second type of levers,

- (a) effort is in between the fulcrum and load.
- (b) fulcrum is in between the load and effort.
- (c) load is in between the fulcrum and effort.
- (d) none of the above

(18) निम्न में से कौन सा घर्षण विरोधी बियरिंग हैं ?

- (a) जर्नल बियरिंग
- (b) पैडस्टल बियरिंग
- (c) सुई बियरिंग
- (d) कॉलर बियरिंग

Which of the following is antifriction bearing ?

- (a) Journal bearing
- (b) Pedastal bearing
- (c) Needle bearing
- (d) Collar bearing

(19) यदि जर्नल की लम्बाई, जर्नल के व्यास के समान हो, तो उस बियरिंग को कहते हैं

- (a) लघु बियरिंग
- (b) बृहत् बियरिंग
- (c) चौरस बियरिंग
- (d) माध्य बियरिंग

When the length of journal is equal to the diameter of journal then the bearing is known as

- (a) short bearing
- (b) long bearing
- (c) square bearing
- (d) medium bearing

(20) शाफ्ट का वह मान जो बियरिंग के सम्पर्क में आता है, कहलाता है

- (a) रोलर
- (b) जर्नल
- (c) केज
- (d) लाइनर

The section (Part) of the shaft, which is in contact with bearing, is known as

- (a) Roller
- (b) Journal
- (c) Cage
- (d) Liner

(21) चाबियाँ (कुंजियाँ) आमतौर पर बनी होती है

- | | |
|-----------------|------------------------|
| (a) मृदु इस्पात | (b) उच्च कार्बन इस्पात |
| (c) ढलवाँ लोहा | (d) पिटवाँ लोहा |

Keys are generally made of

- | | |
|----------------|-----------------------|
| (a) Mild steel | (b) High carbon steel |
| (c) Cast iron | (d) Wrought iron |

(22) कुँजी की चौड़ाई का सामान्यतः माप होता है

- | | |
|-------------------|-------------------|
| (a) $\frac{d}{8}$ | (b) $\frac{d}{6}$ |
| (c) $\frac{d}{4}$ | (d) $\frac{d}{2}$ |

जहाँ d = शाफ्ट का व्यास है

The usual proportion for the width of key is

- | | |
|-------------------|-------------------|
| (a) $\frac{d}{8}$ | (b) $\frac{d}{6}$ |
| (c) $\frac{d}{4}$ | (d) $\frac{d}{2}$ |

Where d = diameter of shaft

(23) निम्न में से कौन सी कुँजी आंशिक रूप से हब व आंशिक रूप से शाफ्ट की सीट में फिट होती हैं ?

- | | |
|----------|-------------|
| (a) सैडल | (b) स्पर्शी |
| (c) गोल | (d) संक |

Which of the following key fit partly in the hub and partly in the seat of the shaft ?

- | | |
|------------|-------------|
| (a) Saddle | (b) Tangent |
| (c) Round | (d) Sunk |

(24) निम्न में से कौन सी प्रतिबल मुख्य रूप से युग्मक के बोल्टों में उत्पन्न होता है ?

- | | |
|----------|------------|
| (a) तनाव | (b) संपीडन |
| (c) बंकन | (d) कर्तन |

What is the main stress acting on the bolts of a coupling ?

- | | |
|-------------|-----------------|
| (a) Tensile | (b) Compressive |
| (c) Bending | (d) Shear |

(25) यदि किसी शाफ्ट पर बनने वाला बंकन आघूर्ण 'M' तथा ऐठन आघूर्ण 'T' हो तो समतुल्य बंकन आघूर्ण होगा ।

- (a) $\frac{1}{2}(M - \sqrt{M^2 + T^2})$ (b) $\frac{1}{2}(M + \sqrt{M^2 + T^2})$
 (c) $\frac{1}{2}(M + \sqrt{M^2 - T^2})$ (d) $\frac{1}{2}(M - \sqrt{M^2 - T^2})$

When a shaft is subjected to a bending moment 'M' and a twisting moment 'T' then the equivalent bending moment is equal to

- (a) $\frac{1}{2}(M - \sqrt{M^2 + T^2})$ (b) $\frac{1}{2}(M + \sqrt{M^2 + T^2})$
 (c) $\frac{1}{2}(M + \sqrt{M^2 - T^2})$ (d) $\frac{1}{2}(M - \sqrt{M^2 - T^2})$

(26) निम्न में से कौन सा भार (लोडिंग) धुरों के अभिकल्पन के लिए प्रयुक्त किया जाता है ?

- (a) केवल बंकन आघूर्ण
 (b) केवल ऐठन आघूर्ण
 (c) संयुक्त बंकन आघूर्ण एवं मरोड़
 (d) बंकन आघूर्ण, ऐठन आघूर्ण अक्षीय जोर (बल) का संयुक्त असर

Which of the following loading is considered for design of an axles ?

- (a) Bending moment only
 (b) Twisting moment only
 (c) Combined bending moment & torsion
 (d) Combined effect of bending moment, twisting moment & axial thrust

(27) निम्न में से कौन सा व्यय स्थिर लागत है ?

- (a) मशीन मरम्मत का खर्च (b) स्नेहकों का खर्च
 (c) बैंक ऋण पर ब्याज (d) बिजली का खर्च

Which one is the fixed cost ?

- (a) Expenses on machines maintenance.
 (b) Expenses on lubricants.
 (c) Interest amount on bank loan.
 (d) Expenses on electricity.