

2019(Even)

Time : 3Hrs.

Sem - VI / Ag. Engg.
M O S

Full Marks : 70

Pass Marks : 28

Answer all 20 questions from Group A, each question carries 1 marks.

ग्रुप-A से सभी 20 प्रश्नों के उत्तर दें, प्रत्येक प्रश्न का मान 1 अंक है।

Answer all Five questions from Group B, each question carries 4 marks.

ग्रुप-B से सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दें, प्रत्येक प्रश्न का मान 4 अंक है।

Answer all Five questions from Group C, each question carries 6 marks.

ग्रुप-C से सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दें, प्रत्येक प्रश्न का मान 6 अंक है।

All parts of a question must be answered at one place in sequence, otherwise they may not be evaluated.

एक प्रश्न के सभी अंशों का उत्तर एक ही जगह (लगातार क्रम में) होना चाहिए, अन्यथा वे जाँचे नहीं जा सकते हैं।

The figure in right hand margin indicate marks.

दाएँ पार्श्व के अंक पूर्णांक के सूचक हैं।

P.T.O

GROUP A

1. Choose the most suitable answer from the following options : 1x20=20

सर्वाधिक उपयुक्त विकल्प को चुनकर लिखें :

- (i) The ratio of lateral strain to longitudinal strain is called
 - (a) Poisson's ratio
 - (b) Bulk modulus
 - (c) Modulus of rigidity
 - (d) Modulus of elasticity
- (i) लैटेरल स्ट्रेन सौर लॉन्गीट्यूडिनल स्ट्रेन के अनुपात को कहते हैं
 - (अ) प्वाजन अनुपात
 - (ब) बलक माँड्यूलस
 - (स) माँड्यूलस ऑफ रिजिडिटी
 - (द) माँड्यूलस ऑफ इलास्टिसिटी
- (ii) The ratio of shear stress to shear strain is called
 - (a) Poisson's ratio
 - (b) Bulk modulus
 - (c) Modulus of rigidity
 - (d) Modulus of elasticity

N6047

3

1611602

- (ii) शियर स्ट्रेस सौर शियर स्ट्रेन के अनुपात को कहते है
 (अ) प्वाजन अनुपात
 (ब) बलक माँड्यूलस
 (स) माँड्यूलस ऑफ रिजिडिटी
 (द) माँड्यूलस ऑफ इलास्टिसिटी
- (iii) The Modulus of elasticity (E), Bulk modulus(k) and Poisson's ratio (m) are related by
 (a) $ME = 3k(m-2)$
 (b) $ME = 2k(m+1)$
 (c) $ME = 3(m-2)/k$
 (d) $ME = 2(m+1)/k$
- (iii) माँड्यूलस ऑफ इलास्टिसिटी (E), बलक माँड्यूलस (K), प्वाजन अनुपात (m) संबंधित है।
 (अ) $ME = 3K(m-2)$
 (ब) $ME = 2K(m+1)$
 (स) $ME = 3(m-2)/K$
 (द) $ME = 2(m+1)/K$
- (iv) The ratio of modulus of rigidity to modulus of elasticity for a Poisson's ratio of 0.25 would be
 (a) 0.5
 (b) 0.4
 (c) 0.3
 (d) 1.0

1611602

4

N6047

- (iv) प्वाजन अनुपात 0.25 के लिए, माँड्यूलस ऑफ रिजिडिटी और माँड्यूलस ऑफ इलास्टिसिटी के अनुपात का मान है:
 (अ) 0.5
 (ब) 0.4
 (स) 0.3
 (द) 1.0
- (v) The work done in producing strain on a material per unit volume is called
 (a) Resilience
 (b) Ductility
 (c) Elasticity
 (d) Plasticity
- (v) किसी पदार्थ के इकाई आयतन में विकृत उत्पन्न करने में किये गये कार्य को कहते हैं?
 (अ) रेजिलिएंस
 (ब) डक्टिलिटी
 (स) इलास्टिसिटी
 (द) प्लास्टिसिटी
- (vi) The ratio of modulus of rigidity to bulk modulus for a Poisson's ration of 0.25 would be
 (a) 2/3
 (b) 2/5
 (c) 3/5
 (d) 1.0

P.T.O

- (vi) वाजन अनुपात 0.25 के लिए, माँड्यूलस ऑफ रिजिडिटी और बलक माँड्यूलस के अनुपात का मान है:
(अ) $\frac{2}{3}$
(ब) $\frac{2}{5}$
(स) $\frac{3}{5}$
(द) 1.0
- (vii) The property by virtue of which a metal can be beaten into plates is called
(a) Ductility
(b) Malleability
(c) Resilience
(d) Plasticity
- (vii) वह गुण जिसके आधार पर किसी धातु को प्लेटों में पीटा जा सकता है, कहलाता है
(अ) डक्टिलिटी
(ब) मेलिएबिलिटी
(स) रेजिलिएंस
(द) प्लास्टिसिटी
- (viii) The extension per unit length of the rod due to suddenly applied load as compared to the same load gradually applied to the same rod is
(a) Same
(b) Double
(c) Three times
(d) Half

- (viii) अचानक लगाए गए लोड के कारण रॉड की प्रति युनिट लंबाई का विस्तार धीरे धीरे लगाए समान लोड और उसी रॉड की तुलना में होगा।
(अ) वही
(ब) दोगुना
(स) तीन गुना
(द) आधा
- (ix) If a beam is supported on more than two supports it is called a
(a) Build-in beam
(b) Continuous beam
(c) Simply supported beam
(d) Encastered beam
- (ix) यदि एक धरन दो से ज्यादा सपोर्ट से सपोर्टेड है तो उसे कहते हैं
(अ) बिल्ट-इन धरन
(ब) निरंतर धरन
(स) सिम्पली सपोर्टेड धरन
(द) इनकैस्टेड धरन
- (x) A simply supported beam carries a point loads at the centre of the beam. The shear force diagram will be
(a) A rectangle
(b) A triangle
(c) Two equal and opposite rectangles
(d) Two equal and opposite triangles

N6047

7

1611602

1611602

8

N6047

- (x) एक सिम्पली सपोर्टेड बीम मे बीम के केन्द्र पर एक प्वाइंट लोड है। तब शियर फोर्स आरेख होगा
 - (अ) एक आयताकार
 - (ब) एक त्रिभूज
 - (स) दो बराबर और विपरीत आयत
 - (द) दो बराबर और विपरीत त्रिभूज

- (xi) The bending moment at a section, where shear force is zero, will be
 - (a) Zero
 - (b) Maximum
 - (c) Minimum
 - (d) Either Minimum or Maximum

- (xi) जहाँ कर्तन बल शून्य है, वहाँ एक सेक्शन पर बेंडींग मोमेंट होगा
 - (अ) शून्य
 - (ब) अधिकतम
 - (स) न्यूनतम
 - (द) अधिकतम या न्यूनतम

- (xii) The diameter of a cast iron round bar on which tensile test is performed, at fracture will
 - (a) Increases
 - (b) Decrease
 - (c) Be approximately same
 - (d) None of the above

- (xii) एक कास्ट आयरन राउण्ड बार का व्यास,जिस पर टेन्साइल टेन्ट हो रहा हो, फ्रैक्चर पर
 - (अ) बढ़ेगा
 - (ब) घटेगा
 - (स) लगभग वही रहेगा
 - (द) उपरोक्त कोई नहीं।

- (xiii) The Expression $EI \frac{d^3y}{dx^3}$ at a section of a member represents.
 - (a) Shearing force
 - (b) Rate of loading
 - (c) Bending moment
 - (d) Slope

- (xiii) एक मेम्बर के एक सेक्शन पर एक्सप्रेसन $EI \frac{d^3y}{dx^3}$ बताता है
 - (अ) शियरिंग बल
 - (ब) लोडिंग की दर
 - (स) बेंडींग मोमेंट
 - (द) स्लोप

- (xiv) For a beam of uniform strength having constant depth, the width at a distance x from the support varies with
 - (a) \sqrt{x}
 - (b) x
 - (c) $x^{1/4}$
 - (d) $x^{3/4}$

https://www.sbteditploma.com

https://www.sbteditploma.com

https://www.sbteditploma.com

https://www.sbteditploma.com

P.T.O

- (xiv) एक समान गहराई वाली एक समान ताकत वाले नीम के लिए, सपोर्ट से x दूरी पर चौड़ाई बदलती है
 (अ) \sqrt{x}
 (ब) x
 (स) $x^{1/4}$
 (द) $x^{3/4}$
- (xv) The shear stress required to cause plastic deformation of solid metal is called
 (a) Proof stress
 (b) Flow stress
 (c) Rupture stress
 (d) Ultimate stress
- (xv) एक सोलीड मैटेरियल के प्लास्टिक डिफॉर्मेशन के लिए जरूरी सियर स्ट्रेस को कहते है
 (अ) प्रूफ स्ट्रेस
 (ब) फ्लो स्ट्रेस
 (स) रप्चर स्ट्रेस
 (द) अल्टीमेट स्ट्रेस
- (xvi) A short column of rectangular section carries a point load (w) acting with an eccentricity (e). The shape of kernel area would be
 (a) Square
 (b) Rectangle
 (c) Circle
 (d) Rhombus

P.T.O

- (xvi) आयताकार खंड का एक छोटा स्तंभ एक प्वाइंट लोड (w) को एक इसेन्ट्रीसिटी (e) के साथ रखे हुए है। कर्नेल क्षेत्र का आकार होगा
 (अ) वर्गाकार
 (ब) आयताकार
 (स) वृताकार
 (द) रोम्बस
- (xvii) Every cross section of a shaft, which is subjected to a twisting moment, is under
 (a) Compressive stress
 (b) Shear stress
 (c) Tensile stress
 (d) Bending stress
- (xvii) एक शॉफ्ट का प्रत्येक क्रॉस सेक्शन, जो एक ट्विस्टिंग मोमेंट के अधीन हो, के अंतर्गत होगा
 (अ) कम्प्रेसिव स्ट्रेस
 (ब) सियर स्ट्रेस
 (स) टेन्सरल स्ट्रेस
 (द) वेन्डींग स्ट्रेस
- (xviii) The flexural rigidity for the deflection of beams is expressed as
 (a) I/E
 (b) E/I
 (c) EI
 (d) $1/EI$

- (xviii) बीम डिप्लेक्शन के लिए फ्लेक्सुरल रिजिडिटी होता है।
 (अ) I/E
 (ब) E/I
 (स) EI
 (द) $1/EI$
- (xix) The maximum shear stress in a thin cylindrical shell, when subjected to an internal pressure (P) is equal to
 (a) $PD/4t$
 (b) $PD/8t$
 (c) $PD/2t$
 (d) PD/t
- (xix) एक पतले सिलिण्डरीकल सेल मे अधिकतम शियर स्ट्रेस होता है, जबकि आन्तरिक दबाव (P) हो
 (अ) $PD/4t$
 (ब) $PD/8t$
 (स) $PD/2t$
 (द) PD/t
- (xx) A welded joint as compared to riveted joint has
 (a) Less strength
 (b) More strength
 (c) Same strength
 (d) None of the above

- (xx) रिबेटेड ज्वॉइन्ट की तुलना में वेल्डेड ज्वॉइन्ट होता है
 (अ) कम शक्ति का
 (ब) ज्यादा शक्ति का
 (स) समान शक्ति का
 (द) उपरोक्त कोई नहीं

GROUP B

Answer all Five Questions.

4x5=20

सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दें।

2. Define compressive stress and compressive strain.

4

कंप्रेसिव स्ट्रेस और शियर स्ट्रेन को परिभाषित करें।

OR(अथवा)

Define shear stress and shear strain.

शियर स्ट्रेस और शियर स्ट्रेन को परिभाषित करें।

P.T.O

3. Define Poisson's ratio. Write the relationship between modulus of elasticity, modulus of rigidity and Poisson's ratio.

4

प्लाजन रेशियो को परिभाषित करें। मॉडयूल्स ऑफ इलास्टिसिटी, मॉडयूल्स ऑफ रिजिडीटी और प्लाजन रेशियो के सम्बन्ध को लिखें।

OR(अथवा)

Write a short note on Carriage spring.

कैरेज स्प्रिंग पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखें।

4. Write a short note on Closed coil helical spring.

4

क्लोज्ड कॉयल हेलिकल स्प्रिंग पर एक संक्षिप्त टिप्पणी लिखें।

OR(अथवा)

Determine expressions for stresses in bolt.

बोल्ट में स्ट्रेस के लिए एक्सप्रेशंस निकालें।

P.T.O

5. Determine expressions for power transmitted by a shaft.

4

एक शाफ्ट द्वारा प्रेषित शक्ति के लिए एक्सप्रेशंस निकालें।

OR(अथवा)

Write a short note on buckling and safe load.

बकलिंग और सुरक्षित लोड पर एक संक्षिप्त टिप्पणी लिखें।

6. State the factors affecting strength of columns.

4

कॉलमस के ताकत को प्रभावित करने वाले कारक लिखें।

OR(अथवा)

State Euler's theory of long column.

लॉग कॉलमस का आयकर सिद्धान्त लिखें।

GROUP - C

Answer all **Five** Questions.

6 x 5 = 30

सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दें।

7. A steel plate of width 120mm and of thickness 20mm is bent into a circular arc of radius 10m. Determine the maximum stress induced and the bending moment which will produces the maximum stress. Take $E = 2 \times 10^5 \text{N/mm}^2$

6

एक स्टील प्लेट जिसकी चौड़ाई 120mm और मोटाई 20mm है, को एक 10 मीटर के व्यास के गोलाकार आर्क में मोड़ दिया गया है। अधिकतम स्ट्रेस इन्ड्यूस्ड तथा बेंडिंग मोमेन्ट जो यह अधिकतम स्ट्रेस देता है, को निकालें। E का मान $2 \times 10^5 \text{N/mm}^2$ है।

OR(अथवा)

Mention middle third rule for rectangular sections.

आयताकार सेक्शंस के लिए मिडल थर्ड नियम को लिखें।

8. Explain in detail about the theorem of perpendicular axis for moment of inertia.

6

मोमेंट ऑफ इनर्सिया के लंबवत अक्ष के प्रमेय को विस्तार से लिखें।

P.T.O

OR(अथवा)

Mention theory of elastic failure in detail.

इलास्टिक फेल्यूर के सिद्धान्त को विस्तार से लिखें।

9. Find the diameter of a circular bar which is subjected to an axial pull of 160 kN, if the maximum allowable shear stress on any section is 65N/mm^2

6

एक गोलाकार बार के व्यास क्या होगा, यदि वह 160 kN के अक्षीय पुल के अधीन हो ? किसी भी खंड पर अधिकतम स्वीकार्य शियर स्ट्रेस का मान 65N/mm^2 है।

OR(अथवा)

Mention Macaulay's method in detail.

मैकाले मेथड को विस्तार से लिखें।

10. Find the Young's modulus of a brass rod of diameter 25mm and of length 250mm which is subjected to a tensile load of 50 kN when the extension of th rod is equal to 0.3mm.

6

एक पीतल की छड़ जिसका व्यास 25 मि.मी. और लंबाई 25 सें.मी. है जो की 50 KN के टेन्साइल लोड लिए हुए है जबकि छड़ का एक्सटेंशन 0.3 मी.मी. है। तो इसके यन्ग मॉड्यूलस के मान को निकालें।

OR(अथवा)

Determine expressions for change in dimensions due to internal pressure of a thin spherical cell.

एक पतले गोलाकार सेल के आंतरिक दबाव के कारण आयामों में बदलाव के लिए एक्सप्रेसंस को निकालें।

11. The safe stress, for a hollow steel column which carries an axial load of 2.1×10^3 kN is 125 MN/m^2 . If the external diameter of the column is 30cm, determine the internal diameter.

एक खोखला स्टील कॉलम जो कि 2.1×10^3 kN के एक्सियल लोड को लिए हुए है का सुरक्षित स्ट्रेस का मान 125 MN/m^2 है। यदि कॉलम का बाहरी व्यास 30 से.मी. है, तो आंतरिक व्यास का मान निकालें?

P.T.O

OR(अथवा)

Explain Mohr's theorem in detail.

मोर के सिद्धान्त को विस्तार से लिखें।
