

RE3002

Roll No. :

Nov. 2022

BASIC CIVIL ENGINEERING-I

निर्धारित समय : 3 घंटे]

[अधिकतम अंक : 60

Time allowed : 3 Hours]

[Maximum Marks : 60

नोट : (i) प्रश्न-पत्र में तीन सेक्शन ए, बी एवं सी हैं।

Note : There are **THREE** sections in the paper **A, B and C.**

(ii) सेक्शन ए में प्रश्न संख्या 1 के सभी 10 भागों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक भाग एक अंक का है एवं सभी 10 भाग वस्तुनिष्ठ प्रकार के प्रश्नों के हैं।

Answer **all the 10 parts** of the question No. 1 in **Section A**. Each part carries one mark and **all 10 parts** have objective type questions.

(iii) सेक्शन बी के 8 प्रश्नों में से किन्हीं 6 प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक प्रश्न 3 अंक का है एवं इनका 5 लाइन / 50 शब्दों में उत्तर दीजिए।

Answer any **6 questions** out of the **8 questions** in **Section B**. Each question carries **3 marks** and to be answered within **5 lines / 50 words**.

(iv) सेक्शन सी के 6 प्रश्नों में से किन्हीं 4 प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक प्रश्न 8 अंक का है एवं इनका 15 लाइन / 150 शब्दों में उत्तर दीजिए।

Answer any **4 questions** out of the **6 questions** in **Section C**. Each question carries **8 marks** and to be answered within **15 lines / 150 words**.

(v) प्रत्येक सेक्शन के सभी प्रश्नों को क्रमवार एक साथ हल कीजिए।

Solve **all the questions** of a section consecutively together.

(vi) 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.

सेक्शन - ए

Section - A

1. (i) प्रतिबल - विकृति आरेख के किस बिन्दु तक हुक का नियम मान्य है ?

(a) प्रत्यास्थता सीमा

(b) पराभव बिन्दु

(c) आनुपातिक सीमा

(d) भंजन प्रतिबल

Upto which point on the stress-strain curve is Hooke's law valid ?

(a) Elastic limit

(b) Yield point

(c) Proportionality limit

(d) Fracture point



(ii) शुद्ध आलम्बित l लंबाई के धरन में यदि केन्द्र पर 'W' kN भार लगा हो तो उसमें उत्पन्न अधिकतम बंकन आघूर्ण कितना होगा kN-m में ?

- (a) W (b) W/m
(c) $W \times l$ (d) $W \times \frac{l}{4}$

What is the maximum bending moment for simply supported beam of length l carrying a point load "W" kN at its centre in kN-m ?

- (a) W (b) W/m
(c) $W \times l$ (d) $W \times \frac{l}{4}$

(iii) निम्न में से कौन सी समीकरण सही बंकन आघूर्ण की है ?

- (a) $M = EIR$ (b) $M = \frac{EI}{R}$
(c) $M = (EI)^2 R$ (d) $M = \frac{(EI)^2}{R}$

Which of the following is the correct equation for bending moment ?

- (a) $M = EIR$ (b) $M = \frac{EI}{R}$
(c) $M = (EI)^2 R$ (d) $M = \frac{(EI)^2}{R}$

(iv) धरन में अधिकतम कर्तन प्रतिबल होगा

- (a) उदासीन अक्ष पर (b) चरम बिन्दु पर
(c) मध्य खण्ड पर (d) भार बिन्दु पर

Maximum shearing stress in a beam is at

- (a) Neutral axis (b) Extreme point
(c) Mid span (d) Action of loading

(v) एक स्तंभ जिसका तनुता अनुपात 120 से अधिक है, तो स्तंभ माना जायेगा ?

- (a) लघु स्तम्भ (b) लम्बा स्तम्भ
(c) मध्यम स्तम्भ (d) संयुक्त स्तम्भ

A column whose slenderness ratio is greater than 120 is known as

- (a) short column (b) long column
(c) medium column (d) composite column

(vi) स्तम्भ का हमेशा किस दिशा में बंकन होता है ?

- (a) ऊर्ध्वाधर अक्ष (b) क्षैतिज अक्ष
(c) न्यूनतम अनुप्रस्थ-काट (d) न्यूनतम परिभ्रमण त्रिज्या

Column always tends to buckle in the direction of

- (a) vertical axis (b) horizontal axis
(c) minimum cross-section (d) least radius of gyration

(vii) मरोड़ दृढ़ता की S.I. मात्रक है

- (a) न्यूटन-मीटर (b) न्यूटन-मीटर²
(c) न्यूटन-मीटर/रेडियन (d) इनमें से कोई नहीं

What is the S.I. unit of torsional rigidity ?

- (a) N-m (b) N-m²
(c) N-m/Radian (d) None of above

(viii) मरोड़ सिद्धान्त में निम्नलिखित में से कौन सी धारणाएँ मानी गई है/हैं ?

- (a) शाफ्ट पूरी तरह से सीधी है ।
(b) शाफ्ट की सामग्री बहुजातीय है ।
(c) शाफ्ट की लम्बाई के साथ मरोड़ एक समान नहीं हो सकता ।
(d) उपरोक्त सभी

Which of the following assumption(s) is/are made in torsion theory ?

- (a) Shaft is perfectly straight.
(b) Material of the shaft is heterogeneous.
(c) Twist cannot be uniform along the length of the shaft.
(d) All of the above

(ix) कृत्रिम निर्माण सामग्री है

- (a) इमारती लकड़ी (b) सीमेन्ट
(c) मृदा (d) पत्थर

Artificial construction material is

- (a) Timber (b) Cement
(c) Soil (d) Stone

(x) वह प्रक्रिया जिसके द्वारा मृदा में पानी की रिक्तियों को हटा दिया जाता है

- (a) संपीड़न (b) संघनन
(c) प्रवेशता (पारगम्यता) (d) कर्तन सामर्थ्य

The process by which the water voids in soil are removed is called

- (a) compression (b) consolidation
(c) permeability (d) shear strength

(1×10)

सेक्शन - बी

Section - B

2. दृढ़ता मापांक और आयतन मापांक को परिभाषित कीजिए ।
Define the Modulus of Rigidity and Bulk Modulus. (3)
3. सरल आलम्बित धरन क्या होता है ?
What is Simply Supported Beam ? (3)
4. धरन की उदासीन अक्ष क्या होती है ?
What is Neutral Axis of beam ? (3)
5. स्तम्भों की विफलता के विभिन्न तरीकों की व्याख्या करें ।
Explain the various modes of failure of columns. (3)

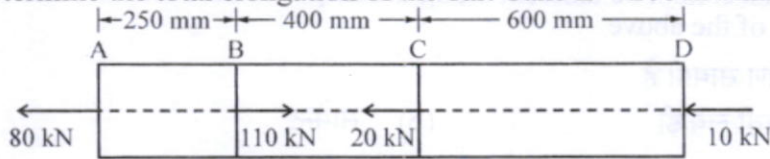
P.T.O.

6. शाफ्ट के लिए मरोड़ समीकरण लिखिए ।
Write the torsion equation for shaft. (3)
7. शक्ति और टार्क के बीच सम्बन्ध लिखिए ।
Write the relation between power and torque. (3)
8. संघनन और संहनन के बीच अंतर बताइए ।
Differentiate between Consolidation and Compaction. (3)
9. सीमेंट के विभिन्न उपयोग लिखिए ।
Write the various uses of Cement. (3)

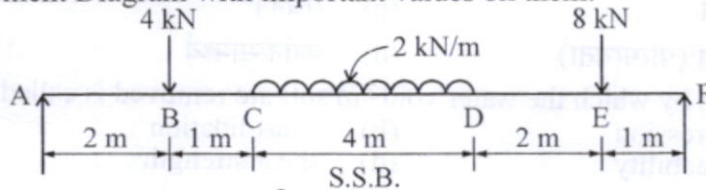
सेक्शन - सी

Section - C

10. एक 2 cm^2 काट क्षेत्रफल वाली इस्पात की छड़ पर चित्र-1 में दिखाए अनुसार बाह्य बल लगे हुए हैं । छड़ का कुल विस्तार ज्ञात कीजिए । $E = 200 \text{ kN/mm}^2$ लीजिए ।
A steel bar of cross-sectional area 2 cm^2 is acted upon by external forces as shown in Fig.-1. Determine the total elongation of the bar. Take $E = 200 \text{ kN/mm}^2$. (8)



11. चित्र-2 में प्रदर्शित सरल आलम्बित धरन के लिए कर्तन बल आरेख व बंकन आघूर्ण आरेख बनाकर उन पर प्रमुख मानों को दर्शायें ।
For the simply supported beam shown in Fig.-2 draw Shear Force Diagram and Bending Moment Diagram with important values on them. (8)



12. सरल नमन के सिद्धान्त में की गई धारणाएँ क्या हैं ?
What will be the assumption taken in the theory of simple bending ? (8)
13. स्तम्भ के किनारों की स्थितियों के अनुसार व्याकुंचन भार का आयलर का सूत्र लिखिए एवं चित्र भी बनाइये ।
Write Euler's formula of buckling loads for different end conditions also draw the sketch. (8)
14. मिट्टी की पारगम्यता को प्रभावित करने वाले कारकों की व्याख्या करें ।
Explain the factor affecting permeability of soil. (8)
15. अच्छी लकड़ी के गुण लिखिए ।
Write down the properties of good timber. (8)

