

2012

सिविल अभियांत्रिकी
CIVIL ENGINEERING

निर्धारित समय : तीन घण्टे]

[पूर्णांक : 200

Time allowed : Three Hours]

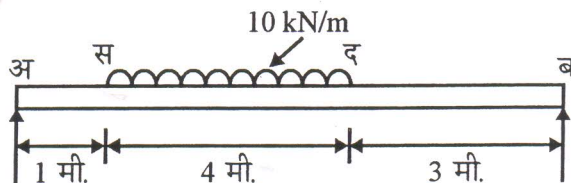
[Maximum Marks : 200

- नोट :
- इस प्रश्न-पत्र में दो खण्ड 'अ' तथा 'ब' हैं । प्रत्येक खण्ड में चार प्रश्न हैं ।
 - किन्हीं पाँच प्रश्नों के उत्तर दीजिए । प्रत्येक खण्ड से कम से कम दो प्रश्नों के उत्तर अवश्य होने चाहिए ।
 - सभी प्रश्नों के अंक समान हैं ।
 - एक प्रश्न के सभी भागों का उत्तर अनिवार्यतः एक साथ दिया जाय ।
 - प्रश्नों से सम्बन्धित आवश्यक आंकड़े दिये गये हैं । फिर भी यदि आप अपने उत्तर के लिए किसी अन्य आंकड़े को आवश्यक समझें तो उसका उचित मान स्वतः चुन सकते हैं ।
 - इस प्रश्न-पत्र में 'नॉन-प्रोग्रामेबल कैलकुलेटर' का प्रयोग किया जा सकता है ।

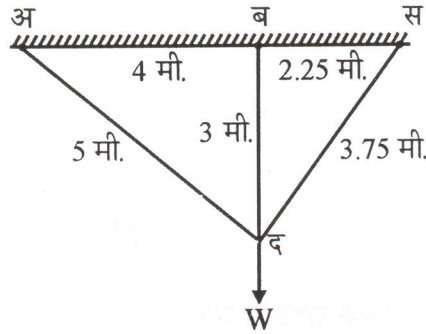
- Note :
- This question paper has two sections 'A' and 'B'. Every section has four questions.
 - Answer any five questions. At least two questions should be answered from each section.
 - All questions carry equal marks.
 - All parts of the same question must be answered together.
 - The necessary data required in the questions are provided. However, suitable data may also be assumed if deemed necessary for your answer.
 - Use of non-programmable calculator is permitted in this paper.

खण्ड - अ
SECTION - A

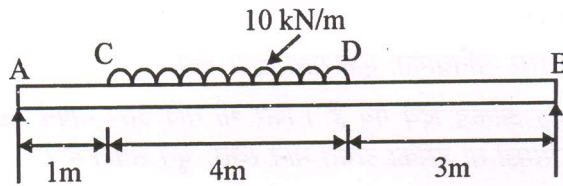
1. (अ) एक शुद्धालम्ब धरन जिसकी लम्बाई 8 मी. है, पर 10 kN/m का समवितरित भार चित्र में दर्शायी गई 4 मी. की दूरी में लगाया गया है । इस धरन के लिये कर्तन बल एवं नमन आघूर्ण आरेख खींचिये । 20



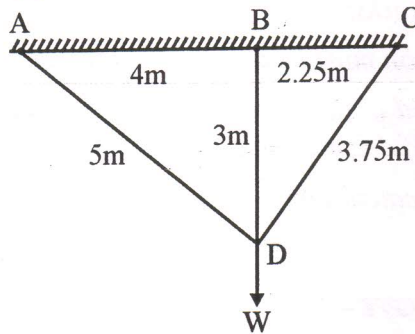
- (ब) निम्न चित्र में प्रदर्शित तीन तारों 'अ द', 'ब द' तथा 'स द', जो कि एक ही पदार्थ के तथा एक समान अनुप्रस्थ काट क्षेत्रफल के हैं, से एक बल 'W' लटकाया गया है। तीनों तारों में तनाव ज्ञात कीजिए। यह भी दर्शाइएँ कि 'द' की क्षैतिज चाल 'ब द' की लम्बाई में वृद्धि का सातवाँ हिस्सा है। 20



- (A) Draw the shear force and bending moment diagrams for a simply supported beam of length 8 m and carrying a uniformly distributed load of 10 kN/m for a distance of 4 m as shown in the figure below :



- (B) Three wires AD, BD and CD having the same cross-sectional area and of the same material support a load W as shown in the figure below. Determine the tensions in the three wires. Show also that the horizontal movement of D equals one-seventh of the extension in BD.



2. (अ) 12 mm मोटी 'प्लेटों' को 20 mm व्यास के 'रिवेटों' तथा 50 mm अंतराल लेकर एक एकल रिबेटदार 'लैप' जोड़ द्वारा जोड़ा गया है। जोड़ की सामर्थ्य तथा कार्यकुशलता ज्ञात कीजिए। 'रिवेटों' के लिये कार्यकारी अपरूपण प्रतिबल = 80 N/mm², कार्यकारी धारण प्रतिबल = 250 N/mm² तथा 'प्लेटों' के लिये कार्यकारी तनन प्रतिबल = 0.6 f_y लीजिये जहाँ f_y = 260 N/mm². 20
- (ब) एक आयताकार एकल प्रबलित धरन पर कार्यकारी बलों में 36 kNm का नमन आघूर्ण लगाया गया है। धरन की चौड़ाई 200 mm है। सन्तुलित अभिकल्पना के लिये धरन की गहराई तथा इस्पात का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए। अभिकल्पना में 'M20 ग्रेड कंक्रीट' तथा मृदु प्रबलन इस्पात का प्रयोग करें। 20

