

FOR EVALUATOR'S USE ONLYSub. Code : **06**

Optional Paper

Civil Engineering : Paper – I

Time : 3 Hours / Maximum Marks : 200 / Total Pages : 32

Evaluation Table (For Evaluator's Use Only)												Grand Total							
PART-A				PART-B				PART-C				Grand Total							
QN	E-1	E-2	AC	QN	E-1	E-2	AC	QN	E-1	E-2	AC	PART-A	PART-B	PART-C	Total	(-- Marks)	Final Total	Marks in Words	
1				21				33				PART-A							
2				22				34				PART-B							
3				23				35				PART-C							
4				24				36				(-- Marks)							
5				25				37				Final Total							
6				26				38											
7				27				39											
8				28															
9				29															
10				30															
11				31															
12				32															
13																			
14																			
15																			
16																			
17																			
18																			
19																			
20																			
Total																			
Evaluator's Sign																			

BLANK PAGE

0

06 - I]

2

[Contd...



Note : Attempt all the twenty questions. Each question carries 2 marks. Answer should not exceed 15 words.

नोट : समस्त २० प्रश्नों के उत्तर दीजिये। प्रत्येक प्रश्न के लिये २ अंक निर्धारित है। उत्तर १५ शब्दों से अधिक नहीं होना चाहिये।

1 Define Hooke's law.

हुक के नियम को परिभाषित कीजिये।

2 Define 0.1% proof stress.

0.1% प्रमाणक प्रतिबल को परिभाषित कीजिये।

3 What is the relation between Young's modulus and Bulk modulus ?
 यंग के (गुणांक) माड्यूलस व आयतन प्रत्यास्थता गुणांक में क्या संबंध है ?



4 Define principal plane of stress.

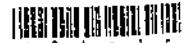
मुख्य प्रतिबल समतल की परिभाषा दीजिये।

5 Define Dynamic viscosity.

गतिक श्यानता को परिभाषित कीजिये।

6 Define Pascal's law.

पास्कल के सिद्धान्त को परिभाषित कीजिये।



7 Define irrotational flow.

अधूर्णनीय बहाव को परिभ्रष्ट कीजिये।

8 State the condition for a floating body in stable equilibrium.

किसी फ्लॅटप्लान पिण्ड के स्थायी साम्य (संतुलन) के प्रतिबन्ध की अवस्था बताइये।

9 Define velocity potential.

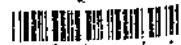
वेग विभव की परिभ्रष्ट कीजिये।

- 10 Define uniformity coefficient
समानता गुणांक परिभाषित कीजिये।

- 11 Write down stock's equation for finding settling velocity of small particles.
महीन कणों के नीचे बैठने (जमने) की गति ज्ञात करने हेतु स्टॉक समीकरण लिखिये।

- 12 A sample of dry soil weight 68 gm. Find the volume of voids if the total volume of the sample is 48 ml and specific gravity of solids is 2.65. Also determine the voids ratio.

एक शुष्क मृदा के नमूने का भार 68 ग्राम है। यदि नमूने का कुल आयतन 48 मिली और विशिष्ट गुरुत्व (ठोस का) 2.65 है तो रिक्त स्थानों का आयतन निकालिये साथ ही रिक्तता अनुपात क्या होगा ये भी बताइये।



13 Under what conditions of water content the soil remains plastic ?

जल की मात्रा की किस सीमा तक मृदा लचीली (प्लास्टिक) रहती है ?

14 As per Indian standard classification which soil is classified as fine grained soil ?

भारतीय मानक वर्गीकरण के अनुसार कौन सी मृदा 'महीन कणों वाली' वर्गीकृत की जायेगी ?

15 Define coefficient of compressibility.

समीड़्यता गुणांक को परिभाषित कीजिये।



16 Define influence line.

प्रभाव रेखा को परिभाषित कीजिये।

17 What is free body diagram ?

स्वतंत्र पिंड आरेख (बल-निर्देशक आरेख) क्या होता है?

18 Describe diagonal tension.

विकर्ण तनाव का वर्णन करें।

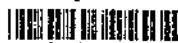


19 When the height of a retaining wall is more than about 6 metres which type of retaining wall is useful and why ?

जब स्तंभक दीवार की ऊँचाई लगभग 6 मीटर से ज्यादा हो तो किस प्रकार की स्तंभक दीवार अच्छी रहती है तथा क्यों यह अच्छी रहती है ?

20 Define principal rafter.

मुख्य कड़ी को परिभाषित कीजिये।



Note : Attempt all the **twelve** questions. Each question carries 5 marks. Answer should not exceed 50 words.

नोट : समस्त १२ प्रश्नों के उत्तर दीजिये। प्रत्येक प्रश्न के ५ अंक निर्धारित हैं। उत्तर ५० शब्दों से अधिक नहीं होना चाहिए।

- 21 A round bar of steel tapers uniformly from a diameter of 3.5 cm to 2.5 cm in a length of 50 cm. If an axial force of 35000 N is applied at each end, determine the elongation of the bar, $E = 205 \text{ kN/mm}^2$.

एक स्टील की 50 सेमी लंबी, शुण्डाकार छड़ जो कि समान रूप से टेपर (घटती हुई) 3.5 सेमी. से 2.5 सेमी व्यास की हो जाती है, यदि 35000 N का अक्षीय बल इसके दोनों सिरों पर लगाया जाता है तो छड़ का कितना दीर्घकरण हो जायेगा। $E = 205 \text{ kN/mm}^2$.

- 22 A stream function is defined by the expression $\psi = 2x^2 - y^3$, calculate the components of velocity and the velocity of point $P(x = 3, y = 2)$.

एक धारा फलन (ψ) को समीकरण $\psi = 2x^2 - y^3$ द्वारा परिभाषित किया जाता है तो किसी बिंदु $P(x = 3, y = 2)$ पर इसके गति के भागों का मान निकालिये तथा गति का भी मान निकालिये।



- 23 Derive the Bernoulli's equation from Euler's equation and write the assumptions.
आयलर के समीकरण से बर्नोली का समीकरण प्रतिपादित करें तथा इसकी अभिधारणायें भी लिखिये।
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-

- 24 A rectangular boat is 5 m long; 3 m wide and 1.2 m high. The boat is 0.8 m in sea water. If the centre of gravity is 0.9 m above the bottom of the boat, determine its Metacentric height [γ sea water = 10.05 kN/m³]

एक आयताकार नाव 5 मी लम्बी, 3 मी चौड़ी एवं 1.2 मी ऊँची है। नाव समुद्री पानी में 0.8 मी डूबी हुई है। यदि नाव का गुरुत्व केन्द्र, तल से 0.9 मी ऊपर हो तो आलची केन्द्र व्हे ऊँचाई (मेटासेन्ट्रिक ऊँचाई) ज्ञात कीजिए। [γ समुद्री पानी = 10.05 kN/m³]



25 Describe primary consolidation.

प्रारंभिक संपीडन (कंसोलिडेशन) का वर्णन कीजिये।

26 Describe active and passive earth pressures with a small sketch of a retaining wall.

सक्रिय व निष्क्रिय मृदा दाब का वर्णन एक धारण दीवार (रिटेनिंग वाल) के लघु वित्र के साथ कीजिये।



- 27 Define net ultimate bearing capacity and net safe bearing capacity of soil.
मृदा की कुल अंतिम वहन क्षमता तथा कुल सुरक्षित वहन क्षमता को परिभाषित करें।
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-

- 28 Discuss assumptions and limitations of direct shear test.
प्रत्यक्ष कर्तन परीक्षण की अभिधारणाये एवं सीमाये लिखिये।
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-

- 29 Define the Muller Breslau principle.
मूलर ब्रेस्लाऊ सिद्धांत को परिभाषित करें।

- 30 A $300 \text{ mm} \times 300 \text{ mm}$ reinforced concrete member reinforced with 1300 mm^2 of steel, supports an axial compressive load of 440 kN calculate the stresses in concrete and steel, take $m = 13$.

एक प्रबलित कंक्रीट अवयव ($300 \text{ मीमी} \times 300 \text{ मीमी}$) जिसमें 1300 वर्ग मीमी का प्रबलन है 440 kN के अक्षीय संपीड़य बल को या भार को वहन कर रहा है। $m = 13$ मानते हुये कंक्रीट व लोहे (स्टील में) प्रतिबल की गणना करें।



- 31 Prove that the shearing stress distribution over Rectangular beam is parabolic.
सिद्ध कीजिये कि किसी चौकोर धरन में शियरिंग (कटान) प्रतिबल का वितरण परवलयिक होता है।

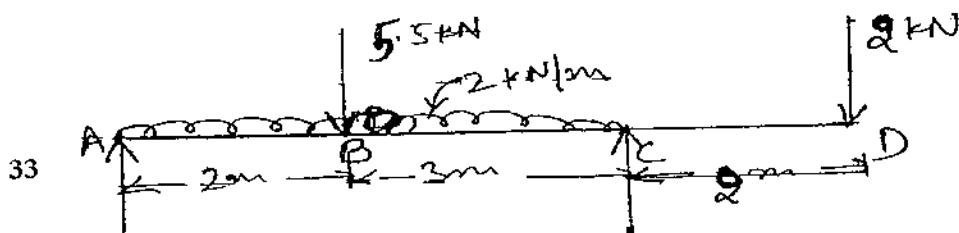
- 32 Describe prestressed concrete.
पूर्व-प्रतिबलित कंक्रीट का वर्णन कीजिये।





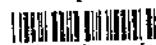
Note : Attempt any 5 questions. Each question carries 20 marks. Answer should not exceed 200 words.

नोट : कोई भी ५ प्रश्न कीजिये। प्रत्येक प्रश्न के लिए २० अंक निर्धारित है। उत्तर २०० शब्दों से अधिक नहीं होना चाहिए।



Draw the Bending moment and shear force diagrams for the beam shown above with the given loads.

ऊपर दिखाई गई धरन व उस पर लग रहे बलों के कारण बंकन आघूर्ण आरेख एवं कर्तन बल आरेख बनाइये।



06 - I]

19

[Contd...]



- 34 Derive the continuity equation in three dimensional flow in the form of
त्रिविभीय प्रवाह के लिये संतत्यता समीकरण उपरोक्त रूप में व्यूत्पन्न करिये।

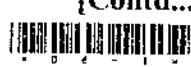
$$\frac{\partial u}{\partial x} + \frac{\partial v}{\partial y} + \frac{\partial w}{\partial z} = 0$$



06 - I]

21

[Contd...



- 35 Describe the Swedish circle method to find out the stability of slopes and develop the expression for factor of safety as $F_s = \frac{C'La + \tan \phi \Sigma N}{\Sigma T}$

स्वीडिश वृत्त विधि द्वारा ढाल की स्थिरता निकालने का वर्णन कीजिये तथा सुरक्षा मुणांक निकालने हेतु

$$F_s = \frac{C'La + \tan \phi \Sigma N}{\Sigma T} \text{ सूत्र प्रतिपादित कीजिये।}$$

06-I]

23

[Contd...



36. Describe the limitations of plate load test.

प्लेट लोड टेस्ट (तश्तरी भार जाँच) की सीमाओं का वर्णन करें।

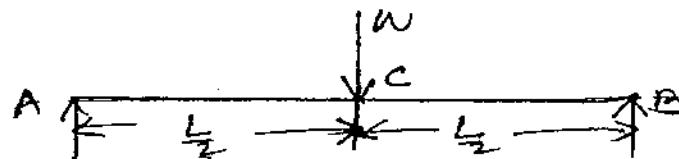
06-I]

25

[Contd...



- 37 Find out the slope and deflection of the centre line of a simply supported beam with central point load by double integration method.



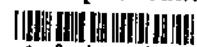
दुहरे समाकलन के तरीके से ऊपर दिखाई गई धरन की मध्य रेखा के ढाल व विक्षेप निकालिये।
धरन साधारण रूप से दोनों सिरों पर टिकी हुई है तथा मध्य में एक भार लगा हुआ है।



06 - I]

27-

[Contd...]



14 / 06 - I

- 38 Find the forces in the Pratt-truss loaded as shown in Fig.1 by method of sections and/or method of joint as appropriate for different members of truss.
 चित्र-1 में प्रैट ट्रस के विभिन्न अवयवों में बल काट-विधि एवं/अथवा जोड़-विधि द्वारा ज्ञात कीजिये।
 प्रैट ट्रस के विभिन्न जोड़ों पर भार का मान चित्र में दर्शाया हुआ है।

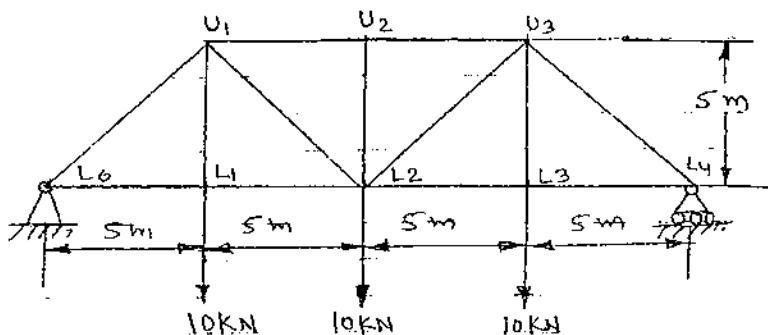


Fig. 1

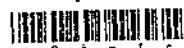
I]

29

[Contd...]



- 39 Write down the provisions of longitudinal reinforcement in columns as per IS456 : 2000.
IS456 : 2000 के अनुसार स्तंभ के लांगिट्यूडिनल (लंबाई वाले) प्रबलन (सरिये) हेतु जो प्रावधान हैं उन्हे लिखिये।





SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिए जगह

