

Roll No. ....

**2020682(020)**

**Dip. in Engg. (Sixth Semester)**

**EXAMINATION, May-June, 2022**

**(Scheme : NITTTR)**

**(Branch : Civil Engg.)**

**PRECAST AND PRESTRESSED CONCRETE**

*Time : Three Hours ]*

*[ Maximum Marks : 70*

*[ Minimum Pass Marks : ~~35~~ 25*

**Note :** All questions are compulsory. In case of any doubt or dispute, English version question should be treated as final.

सभी प्रश्न अनिवार्य हैं। किसी भी प्रकार के संदेह या विवाद की स्थिति में अंग्रेजी भाषा के प्रश्न को अंतिम माना जायेगा।

[ 2 ]

2020682(020)

1. Attempt any *two* questions : 7×2=14

कोई भी दो प्रश्न हल कीजिए :

(a) Define precast concrete. Write its advantages.

प्रीकास्ट कांक्रीट को परिभाषित कीजिए। इसके लाभ लिखिए।

(b) Compare precast concrete paver blocks with clay paver blocks.

प्रीकास्ट कांक्रीट पेवर ब्लॉक की क्ले पेवर ब्लॉक से तुलना कीजिए।

(c) Write advantages and disadvantage of precast concrete canal lining.

प्रीकास्ट कांक्रीट केनाल लाइनिंग के लाभ एवं हानियाँ लिखिए।

2. Attempt any *two* questions : 7×2=14

कोई भी दो प्रश्न हल कीजिए :

(a) (i) Write the names of main precast structural building components. 2

मुख्य प्रीकास्ट संरचनात्मक भवन अवयवों के नाम लिखिए।

[ 3 ]

2020682(020)

(ii) Explain in brief precast concrete slabs. Write their advantages and disadvantages. 5 5

प्रीकास्ट कांक्रीट स्लैब को संक्षेप में समझाइए।  
उनके लाभ एवं हानियाँ लिखिए।

(b) Write characteristics of precast concrete walls.

प्रीकास्ट कांक्रीट दीवारों की विशेषताएँ लिखिए।

(c) Write objects of modular coordination.

माड्युलर समन्वय के उद्देश्य लिखिए।

3. Attempt any *two* questions : 7×2=14

कोई भी दो प्रश्न हल कीजिए :

(a) What do you mean by prestressing ? Write principles of prestressed concrete.

प्रीस्ट्रेसिंग (पूर्व प्रतिबलन) से आप क्या समझते हैं ?  
प्रीस्ट्रेस्ड कांक्रीट के सिद्धान्त लिखिए।

(b) What are the various forms in which high tensile steel is used in prestressed concrete ? Explain.

प्रीस्ट्रेस्ड कांक्रीट में प्रयुक्त होने वाले हाई टेन्साइल स्टील के विभिन्न रूप क्या हैं ? समझाइए।

P. T. O.

[ 4 ]

2020682(020)

- (c) Explain pretensioning. Write its applications, advantages and disadvantages.

प्रीटेन्सनिंग को समझाइए। इसके अनुप्रयोग, लाभ एवं हानियाँ लिखिए।

4. Attempt any *two* questions : 7×2=14

कोई भी दो प्रश्न हल कीजिए :

- (a) Explain process of post tensioning. Write its applications, merits and demerits.

पोस्ट टेन्सनिंग की कार्यविधि को समझाइए। इसके अनुप्रयोग, गुण एवं दोष लिखिए।

- (b) With the help of neat sketch, explain Hoyer System.

स्वच्छ चित्र की सहायता से होयर सिस्टम को समझाइए।

- (c) A pre-stressed concrete beam 100 mm × 250 mm is pre-stressed by 6 wires of 5 mm diameter at an eccentricity of 40 mm. If the initial stress in the wires is 1000 N/mm<sup>2</sup>, calculate percentage loss of stress due to elastic deformation. Take modulus of elasticity for concrete and steel as 31.5 kN/mm<sup>2</sup> and 210 kN/mm<sup>2</sup> respectively.

[ 5 ]

2020682(020)

100 mm × 250 mm की एक पूर्व-प्रतिबलित कांक्रीट धरन को 5 mm व्यास के 6 तारों द्वारा 40 mm उत्केन्द्रता पर पूर्व-प्रतिबलित किया गया है। यदि तारों में प्रारम्भिक प्रतिबल 1000 N/mm<sup>2</sup> हो, तो प्रत्यास्थ विरूपण के कारण प्रतिबल में प्रतिशत हानि ज्ञात कीजिए। कांक्रीट और स्टील के लिए प्रत्यास्थता गुणांक क्रमशः 31.5 kN/mm<sup>2</sup> एवं 210 kN/mm<sup>2</sup> लीजिए।

5. Design a simply supported pre-stressed concrete beam for the data given below :

Span = 6 m, stress in concrete = 16 N/mm<sup>2</sup>, pre-stress in steel = 1500 N/mm<sup>2</sup>, size of wire = 8 mm, unit weight of concrete = 24 kN/m<sup>3</sup>, live load on beam = 8 kN/m. 14

नीचे दिये गये आँकड़ों के लिए एक सरल आलंबित पूर्व प्रतिबलित कांक्रीट धरन का अभिकल्पन कीजिए :

विस्तृति = 6 m, कांक्रीट में प्रतिबल = 16 N/mm<sup>2</sup>, स्टील में पूर्वप्रतिबल = 1500 N/mm<sup>2</sup>, तार का व्यास = 8 mm, कांक्रीट का इकाई भार = 24 kN/m<sup>3</sup>, धरन पर लाइव भार = 8 kN/m ।

Or

(अथवा)

- (a) Explain with the help of neat sketches different cable profiles in simply supported pre-stressed rectangular beam section. 7

स्वच्छ चित्रों की सहायता से सरल आलंबित पूर्व-प्रतिबलित आयताकार धरन काट के लिए विभिन्न केबल प्रोफाइल को समझाइए।

- (b) Write design steps for a simply supported pre-stressed concrete beam. 7

एक सरल आलंबित पूर्व-प्रतिबलित कांक्रीट धरन के लिए अभिकल्पन के चरण लिखिए।