

2021

## EARTHQUAKE RESISTANT STRUCTURE

निर्धारित समय : 1½ घंटे]

[अधिकतम अंक : 70

Time allowed : 1½ Hours ]

[Maximum Marks : 70

नोट : (i) प्रथम प्रश्न अनिवार्य है, शेष में से किन्हीं दो के उत्तर दीजिये ।

Note : Question No. 1 is compulsory, answer any **TWO** questions from the remaining.

(ii) प्रत्येक प्रश्न के सभी भागों को क्रमवार एक साथ हल कीजिये ।

Solve all parts of a question consecutively together.

(iii) प्रत्येक प्रश्न को नये पृष्ठ से प्रारम्भ कीजिये ।

Start each question on fresh page.

(iv) 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.

1. निम्न को संक्षेप में समझाइए :

Explain the following in brief :

(i) टैक्टोनिक प्लेट

Tectonic plate

(ii) गतिक भार

Dynamic load

(iii) भूकम्पीय क्षेत्र संख्या 04

Seismic zone No. 04

(iv) उघला भूकम्प

Shallow earthquake

(v) भारतीय मानक 4326-1993

I.S. 4326-1993

(4×5)

2. (i) भूकम्प के विभिन्न कारणों का वर्णन कीजिये ।

Explain various causes of earthquake.

(ii) भूकम्प की तीव्रता तथा परिमाण से आप क्या समझते हैं ? स्पष्ट कीजिये ।

What do you understand by intensity and magnitude of a earthquake ? Explain.

(12½+12½)

3. (i) भूकम्पीय बलों से क्या तात्पर्य है ? भूकम्पीय बलों के कारण होने वाली गति के कारण किसी भी संरचना पर होने वाले प्रभाव को समझाइये ।  
What do you mean by earthquake forces ? Explain the effects in a structure due to movement of earthquake forces.
- (ii) भारतीय भूकम्पीय जोन का चित्र बनाइये तथा इसकी उपयोगिता भी समझाइये ।  
Draw a seismic zone map of India and discuss how it is useful. (12½+12½)
4. (i) किसी भी संरचना की मौलिक प्राकृतिक अवधि को सचित्र समझाइये । इस अवधि को प्रभावित करने वाले घटकों का भी वर्णन कीजिये ।  
Explain the fundamental natural period of structure with sketch and discuss the various factors which may affect it.
- (ii) एक चिनाई संरचना के भूकम्प के दौरान विफल होने के विभिन्न तंत्र को सचित्र समझाइये ।  
Explain with sketch, various failure mechanism of a masonry building during earthquake. (12½+12½)
5. (i) भूकम्प के दौरान एक भूकम्परोधी संरचना में बेहतर प्रदर्शन हेतु उसमें विद्यमान विभिन्न पाँच गुणों का वर्णन करो ।  
Explain the five properties of a earthquake resistant structure for better seismic performance.
- (ii) भारतीय मानक IS 4326-1993 के क्लॉज सं. 05 के अनुसार विशेष निर्माण फीचर का वर्णन कीजिए ।  
Explain the special construction features of IS 4326-1993, Clause No. 05. (12½+12½)
6. (i) चिनाई संरचना की बेहतर भूकम्परोधी प्रदर्शन हेतु विभिन्न क्षैतिज बैंड अथवा धरन का वर्णन कीजिए ।  
Explain the various horizontal bends or beams provided to strengthen the masonry structure for better seismic performance.
- (ii) चिनाई संरचना में डावेल बार की भूमिका का सचित्र वर्णन कीजिए ।  
Explain the role of dowel bars in masonry buildings with neat sketch. (12½+12½)
7. (i) मजबूत स्तंभ तथा कमजोर धरन की संकल्पना को समझाइये ।  
Describe strong column and weak beam analogy.
- (ii) चिनाई संरचना को भूकम्परोधी बनाने हेतु ऊर्ध्वाधर सुदृढ़ीकरण का वर्णन कीजिए ।  
Describe the vertical reinforcement to strengthen the masonry structure for seismic resistant. (12½+12½)
8. (i) भारतीय मानक IS 13827-1993 के अनुसार मिट्टी के निर्माण की भूकम्पीय प्रतिरोधकता को बढ़ाने के लिए सामान्य सिफारिशों का वर्णन कीजिए ।  
Explain the general recommendations as per IS 13827-1993 to improve seismic resistance of earthen construction.
- (ii) प्रबलित कंक्रीट की इमारतों में सामान्यतः भूकम्प के दौरान होने वाले नुकसान के कारणों की पहचान कीजिए ।  
Identify the causes of seismic damages of reinforced concrete buildings. (12½+12½)