

**Fifth Semester
Civil Engineering / CTM**

PAVEMENT DESIGN AND MAINTENANCE

Time : Three Hours

Maximum Marks : 70

Note : i) Attempt total *six* questions. Question No. 1 (Objective type) is compulsory. From the remaining questions attempt any *five*.

कुल छः प्रश्न हल कीजिए। प्रश्न क्रमांक 1 (वस्तुनिष्ठ प्रकार का) अनिवार्य है। शेष प्रश्नों में से किन्हीं पाँच को हल कीजिए।

ii) In case of any doubt or dispute, the English version question should be treated as final.

किसी भी प्रकार के संदेह अथवा विवाद की स्थिति में अंग्रेजी भाषा के प्रश्न को अंतिम माना जायेगा।

1. Choose the correct answer.

2 each

सही उत्तर का चयन कीजिए।

i) Granular bases are used in pavements to

- (a) Increase the load carrying capacity
- (b) Prevent mud pumping in concrete pavement
- (c) Prevent volume change in the subgrade
- (d) All of the above

दानेदार आधारों का उपयोग पेवमेंट्स में किया जाता है

- (अ) भार वहन क्षमता बढ़ाएँ
- (ब) कंक्रीट पेवमेंट में मिट्टी डालने से रोकें
- (स) सबग्रेड में आयतन परिवर्तन को रोकें
- (द) उपरोक्त सभी

ii) As per IRC recommendations the maximum spacing of expansion and contraction joint in rigid pavements are respectively

IRC की सिफारिशों के अनुसार कठोर पेवमेंट्स में विस्तार और संकुचन जोड़ की अधिकतम दूरी क्रमशः है

- (a) 140 m, 4.5 m
- (b) 25 m, 40 m
- (c) 140 m, 45 m
- (d) 45 m, 4.5 m

- iii) Minimum thickness of the base of a flexible pavement is लचीले पेवमेंट के आधार की न्यूनतम मोटाई होती है
 (a) 15 cm (b) 20 m
 (c) 10 cm (d) 5 cm
- iv) Which of the following is used in a regular pavement maintenance activity? निम्नलिखित में से किसका उपयोग नियमित पेवमेंट रखरखाव गतिविधि में किया जाता है
 (a) Tack coat (b) Prime coat
 (c) Fog seal (d) None of the above
- v) Critical load position in a rigid pavement design is taken as कठोर पेवमेंट डिज़ाइन में महत्वपूर्ण भार स्थिति को इस प्रकार लिया जाता है
 (a) Interior loading
 (b) Edge loading
 (c) Corner loading
 (d) Interior, Edge and Corner loading

2. a) Define pavement and its types. 2
 पेवमेंट और उसके प्रकारों को परिभाषित करें।
- b) Explain functions and characteristics of pavement. 4
 पेवमेंट के कार्यों और विशेषताओं को समझाइये।
- c) Explain comparison of rigid and flexible pavement. 6
 कठोर एवं लचीले पेवमेंट की तुलना समझाइये।
3. a) Define design wheel load. 2
 डिज़ाइन व्हील लोड को परिभाषित करें।
- b) Explain how soil and drainage characteristics affecting pavement design. 4
 मिट्टी और जल निकासी की विशेषताएँ पेवमेंट डिज़ाइन को कैसे प्रभावित करती हैं, समझाइये।
- c) Explain the factors affecting design of pavement. 6
 पेवमेंट के डिज़ाइन को प्रभावित करने वाले कारकों की व्याख्या करें।

4. a) Write down the name of theoretical and empirical methods of flexible pavement design. 2
लचीले पेवमेंट डिजाइन की सैद्धांतिक और अनुभवजन्य विधियों के नाम लिखिए।
- b) Explain factors affecting design of concrete pavement. 4
कंक्रीट पेवमेंट के डिजाइन को प्रभावित करने वाले कारकों की व्याख्या करें।
- c) Describe IRC 58 guidelines for design of concrete pavement. 6
कंक्रीट पेवमेंट के डिजाइन के लिए IRC 58 दिशानिर्देशों का वर्णन करें।
5. a) Explain purpose of pavement evaluation. 2
पेवमेंट मूल्यांकन का उद्देश्य स्पष्ट करें।
- b) What is serviceability index of a pavement? 4
पेवमेंट का सेवाक्षमता सूचकांक क्या है?
- c) Describe Benkelman beam deflection method in detail. 6
बेंकेलमैन बीम विक्षेपण विधि का विस्तार से वर्णन करें।
6. a) Write down the name of types of pavement maintenance. 2
पेवमेंट रखरखाव के प्रकारों के नाम लिखिए।
- b) Explain causes of pavement failure and remedial measures. 4
पेवमेंट विफलता के कारण और उपचारात्मक उपाय बताइए।
- c) Describe types and causes of damages in flexible pavement. 6
लचीले पेवमेंट में क्षति के प्रकार और कारणों का वर्णन करें।
7. a) Define joint sealer. 2
जोड़ सीलर को परिभाषित करें।
- b) Write down the procedure of repair of spalled joint. 4
टूटे हुए जोड़ की मरम्मत की प्रक्रिया लिखिए।

- c) Describe in detail the need for inspection and maintenance schedule for pavement. 6

पेवमेंट के निरीक्षण और रखरखाव कार्यक्रम की आवश्यकता का विस्तार से वर्णन करें।

8. Write short notes on any three of the following: 12

- i) Overview of IRC37 guidelines
- ii) Roughness measurement
- iii) Spacing of joints
- iv) Settlement and upheaval

निम्नलिखित में से किन्हीं तीन पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखें।

- i) IRC37 दिशानिर्देशों का अवलोकन
- ii) खुरदरापन माप
- iii) जोड़ों का अंतर
- iv) सेटलमेंट एंड अपहीवल

