

Fourth Semester
Civil / CTM
Sixth Semester
PTDC Civil
Scheme July 2008
SOIL MECHANICS

Time : Three Hours

Maximum Marks : 100

Note : i) Attempt total **five** questions out of eight.

आठ प्रश्नों में से कुल पाँच प्रश्नों 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. a) What is Void ratio? 4
रिक्तता अनुपात क्या है?
- b) What is Phase system of soil? Explain. 6
मृदा प्रावस्था क्या है? समझाइये।
- c) 0.6 m^3 of a soil sample weighs 12 kN on drying it in the oven for 24 hours its weight reduces of 10 kN. If the specific gravity of the soil is 2.7. Calculate the water content, bulk unit weight and void ratio of soil sample. 10
किसी मृदा नमूने के 0.6 m^3 आयतन का भार 12 कि.न्यू. है। इसे भट्टी में 24 घंटे तक सुखाने पर भार घटकर 10 कि.न्यू. रह जाता है। यदि मृदा का आपेक्षिक घनत्व 2.7 हो तो मृदा के जलांश, स्थूल इकाई भार तथा रिक्ति अनुपात की गणना कीजिए।
2. a) State and explain Stoke's law. 4
स्टोक का नियम लिखकर समझाइये।
- b) Define D_{10} , D_{30} and D_{60} for a soil. 6
किसी मृदा के लिए D_{10} , D_{30} तथा D_{60} को परिभाषित कीजिए।

- c) Define Liquid limit. Explain the procedure of determining the liquid limit of soil in the laboratory. What is the importance of the liquid limit. 10
द्रव सीमा को परिभाषित कीजिए। प्रयोगशाला में किसी मृदा की द्रव सीमा ज्ञात करने की विधि का वर्णन कीजिए। द्रव सीमा की क्या उपयोगिता है?
3. a) What is Plasticity Index? 4
प्लास्टिक सूचकांक क्या है?
- b) Explain soil exploration. 6
मृदा अन्वेषण को समझाइये।
- c) Explain any one method of determination of permeability of soil in laboratory. 10
प्रयोगशाला में मृदा की पारगम्यता ज्ञात करने की कोई एक विधि को समझाइये।
4. a) What is OMC and MDD? 4
OMC तथा MDD क्या है?
- b) Calculate active earth pressure for sand fill (dry) upto 5 m of height. The values of $\phi = 30^\circ$ and $\gamma = 1.8 \text{ t/m}^3$. 6
5 मीटर गहराई तक सूखी रेत के लिए सक्रिय मृदा दाब ज्ञात कीजिए।
 $\phi = 30^\circ$ तथा $\gamma = 1.8 \text{ t/m}^3$
- c) Explain Standard Proctor's test with sketch. 10
प्राक्टर मानक परीक्षण को चित्र बनाकर समझाइये।
5. a) Differentiate between compactor and consolidation. 4
संहनन तथा संघनन में अंतर स्पष्ट कीजिए।
- b) Define C.B.R. and state its application. 6
C.B.R. को परिभाषित कीजिए तथा इसकी उपयोगिता लिखिए।
- c) What do you understand by the soil stabilization? Why it is necessary? Explain any one method of soil stabilization? 10
मृदा स्थायीकरण से आप क्या समझते हैं? यह क्यों आवश्यक है मृदा स्थायीकरण की कोई एक विधि समझाइये।

6. a) Write a short note on field identification of soil. 4
मृदा के स्थलीय परीक्षण पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए।
- b) Differentiate between disturbed and undisturbed soil sample. 6
विक्षुब्ध तथा अक्षुब्ध मृदा नमूने में अंतर स्पष्ट कीजिए।
- c) List various methods of site exploration and describe in detail wash boring. 10
स्थलीय अन्वेषण की विभिन्न विधियों को सूचीबद्ध कर धावन वेधन का विस्तार से वर्णन कीजिए।
7. a) Define Darcy's law and coefficient of permeability. 5
डार्सी के नियम और पारगम्यता को परिभाषित कीजिए।
- b) What is phreatic line? 5
फ्रीयेटिक लाइन क्या होती है?
- c) A sample of soil 10 cm dia., 22 cm length was tested in variable head permeameter. The initial head of water in the burette was found to be 60 cm and it was observed to drop to 30 cm in 100 seconds. The dia. of burette was 2 cm. Calculate the coefficient of permeability in m/day. 10
एक मृदा के 10 cm व्यास तथा 22 cm लंबाई के नमूने का परिवर्ती शीर्ष विधि द्वारा परीक्षण किया गया। एक ब्यूरेट में जल का आरंभिक शीर्ष 60 cm पाया गया तथा परीक्षण के बाद 100 sec. में 30 cm तक सिर्फ गिरा/ब्यूरेट का व्यास 2 cm था तो पारगम्यता गुणांक मीटर/दिन में ज्ञात कीजिए।
8. a) What are various assumptions made in Rankine's theory. 6
रैंकिन सिद्धांत किन मान्यताओं पर आधारित है?
- b) Explain active earth pressure with the help of neat sketch. 6
सक्रिय मृदा दाब को चित्र की सहायता से समझाइये।

[4]

- c) A soil having angle of internal friction 30 degree and density 16.8 kN/m^3 . Calculate the active earth pressure at a depth of 5 meter. 8

एक मृदा का आंतरिक घर्षण कोण 30 डिग्री तथा घनत्व 16.8 kN/m^3 है। इस मृदा में 5 मीटर की गहराई पर सक्रिय मृदा दाब ज्ञात कीजिए।

