

CC206/CE206

Roll No. :

2017

SOIL & FOUNDATION ENGINEERING

निर्धारित समय : तीन घंटे]

[अधिकतम अंक : 70

Time allowed : Three Hours]

[Maximum Marks : 70

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

Note : Question No. 1 is compulsory, answer any FIVE 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. (i) मृदा की सरंध्रता तथा संतृप्तता अवस्था को परिभाषित कीजिये ।

Define porosity and degree of saturation of a soil.

(ii) डार्सी नियम क्या है ?

What is Darcy's law ?

(iii) मृदा की द्रव सीमा व सुघट्यता सूचक को परिभाषित कीजिये ।

Define liquid limit and plasticity index of a soil.

(iv) मृदा में क्रियात्मक दाब व निष्क्रिय दाब के अन्तर को समझाइये ।

Explain the difference between active and passive earth pressure in a soil.

(v) मृदा में संपीडन को परिभाषित कीजिये ।

Define consolidation in a soil.

(2×5)

2. (i) प्रयोगशाला में मृदा की द्रव अवस्था सीमा को ज्ञात करने की विधि को समझाइये ।

Explain the method to determine liquid limit of a soil in the laboratory.

(ii) मृदा की स्थिर शीर्ष विधि द्वारा पारगम्यता निकालने की विधि को समझाइये ।

Explain the method to determine permeability of a soil by constant head method.

(6+6)

3. (i) गीली मिट्टी के एक खण्ड का भार 20 किग्रा है तथा आयतन 0.011 m^3 है। ऑवन भट्टी में सुखाने के बाद खण्ड का भार घटकर 16.5 कि.ग्रा हो जाता है। मृदा में पानी का अंश, मृदा का घनत्व, शुष्क घनत्व, रिक्तता अनुपात, संरघ्नता तथा संतृप्त अवस्था ज्ञात कीजिये। यहाँ $G = 2.70$ है।
The mass of a chunk of a moist soil is 20 kg, and its volume is 0.011 m^3 . After drying in an oven, the mass reduced to 16.5 kg. Determine the water content, the density of moist soil, the dry density, void ratio, porosity and degree of saturation. Take $G = 2.70$.
- (ii) सघनता को प्रभावित करने वाले कारकों को समझाइये।
Explain about factors affecting compaction. (6+6)
4. (i) मृदा की पारगम्यता को प्रभावित करने वाले कारकों को समझाइये।
Explain the factors affecting permeability of a soil.
- (ii) मृदा के सम्पीडन टेस्ट से प्राप्त नमूने का अधिकतम शुष्क घनत्व 1.78 g/ml तथा सर्वोत्तम जलांश 15% है, तो वायु रिक्तता तथा संतृप्त अवस्था ज्ञात कीजिये यदि $G = 2.67$ है।
The maximum dry density of a samples by the light soil compaction test is 1.78 g/ml at an optimum water content of 15%. Find the air voids and the degree of saturation $G = 2.67$. (6+6)
5. (i) टरजाघी के विभिन्न हास खण्डों का सचित्र वर्णन कीजिये।
Explain with diagram the different failure zones of Terzaghi's.
- (ii) मृदा के अपरूपण सामर्थ्य को प्रभावित करने वाले घटकों को समझाइये।
Explain the factors affecting shear strength of a soil. (6+6)
6. (i) क्रियात्मक मिट्टी दाब, निष्क्रिय मिट्टी दाब तथा स्थिर मिट्टी दाब को परिभाषित कीजिये। सम्बन्धित सूत्र भी लिखिये।
Define active earth pressure, passive earth pressure and pressure at rest. Also write down the relative formule.
- (ii) विभिन्न प्रकार के प्रतिदर्शित्र लिखिये तथा पिस्टन प्रतिदर्शित्र को सचित्र वर्णित कीजिये।
Write down different types of samplers and brief with diagram about piston sampler. (6+6)
7. (i) उथली व गहरी नींव में अन्तर स्पष्ट कीजिये। राफ्ट नींव को संक्षिप्त में वर्णित कीजिये।
Differentiate between shallow and deep foundation. Brief about Raft foundation.
- (ii) कार्य आधारित स्थूणा नींव का संक्षिप्त में वर्णन कीजिये।
Brief about pile foundation based on functions. (6+6)
8. निम्न पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिये : (किन्हीं दो पर)
Write short notes on : (Attempt any two)
- (i) डामर स्थिरीकरण
Bitumen stabilisation
- (ii) संपीडन जाँच परीक्षण (स्प्रिंग जाँच)
Consolidation test (Spring analogy)
- (iii) मृदा का वर्गीकरण, कणों का आकार व प्रतिशत सूक्ष्म में ग्राफ द्वारा प्रदर्शित
Gradation of soil as per graph between particle size and percentage finer. (6×2)