

**FOURTH SEMESTER
CIVIL/CTM
SCHEME JULY 2008
SOIL MECHANICS**

Time : Three Hours

Maximum Marks : 100

Note : i) Attempt any five questions. All questions carry equal marks.

किन्हीं पाँच प्रश्नों के उत्तर दीजिए। सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।

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) Define voids ratio and porosity. 3

रिक्तता अनुपात व सरन्द्रता को परिभाषित कीजिये।

b) What is the difference between density and unit weight of soil? 3

मिट्टी के घनत्व एवं इकाई भार में क्या अन्तर है?

c) Explain the method with diagram to determine the soil dry density by core-cutter method. 6
कोर-कटर विधि द्वारा किसी मृदा का शुष्क घनत्व ज्ञात करने की विधि चित्र सहित समझाइये।

d) Write any one method in detail to determine water content of a soil. 8
किसी मृदा के जलांश को निकालने की विधि को विस्तृत में लिखिए।

2. a) Define liquid limit and Plastic limit of a soil. 3
मिट्टी के द्रव सीमा व सघट्यता सीमा को परिभाषित कीजिये।

b) Define consistency of a soil. 3
मृदा की संघनता को परिभाषित कीजिये।

c) Determine voids ratio of soil having specific gravity (G) 2.66, dry density 1.75 g/cm^3 6
किसी मृदा का रिक्तता अनुपात ज्ञात कीजिये, जिसका आपेक्षित घनत्व (G) 2.66, शुष्क घनत्व (γ_d) 1.75 g/cm^3 है।

d) Explain sieve analysis method for soils particle size distribution. 8
मृदा कण के आकार के वितरण की छलनी विधि को विस्तृत में लिखिए।

Contd.....

3. a) Define submerge unit weight. 3
निमग्न इकाई भार को परिभाषित कीजिये।

b) Define uniformity co-efficient (C_u). 3
युनिफोरमिटी गुणांक (C_u) को परिभाषित कीजिये।

c) Explain method for determination of bulk unit weight by sand replacement method. 6
रेत प्रतिस्थापन विधि द्वारा स्थूल इकाई भार निकालने की विधि को समझाइये।

d) Write method to determination permeability of soil by variable head method. 8
अस्थायी शीर्ष विधि द्वारा मृदा की पारगम्यता निकालने की विधि लिखिये।

4. a) Define Darcy's law. 3
डार्सी नियम को परिभाषित कीजिये।

b) Define Turbulent flow and co-efficient of permeability. 3
तीव्र बहाव व पारगम्यता गुणांक को परिभाषित कीजिये।

c) Determine consistency index of soil having liquid limit (w_L) 52%, Plastic limit (w_p) 26% and natural water content (w) 18 percent. 6
मृदा का सघनता अनुपात ज्ञात कीजिये, जिसकी द्रव सीमा (w_L) 52 प्रतिशत, सघट्यता सीमा (w_p) 26 प्रतिशत व प्रकृतिक जलांश (w) 18 प्रतिशत है।

(4)

rgpvonline.com

- d) Write method to determine shear strength parameter (C, ϕ) of soil by direct shear test. 8

किसी मृदा के अपरूपण सामर्थ्यता गुणांक (C, ϕ) ज्ञात करने की डाइरेक्ट सामर्थ्यता टेस्ट विधि को लिखिये।

5. a) Define Angle of internal resistance of soil. 3
मृदा के आन्तरिक प्रतिरोधी कोण (ϕ) को परिभाषित कीजिये।

- b) Define bearing capacity of soil. 3
मृदा की धारक क्षमता परिभाषित कीजिये।

- c) In a falling head method the initial head ($t = 0$) is 60 cm, the head drops by 10 cm in 10 minutes. Calculate the time required to run the test for the final head to be at 30 cm. Determine permeability (K). Sample height - 5cm cross sectional area 50cm², stand pipe area 5 cm². 6
मृदा की विस्थापित शीर्ष विधि द्वारा पारगम्यता स्थिरांक ज्ञात कीजिये जिसका प्रारम्भिक शीर्ष ($t = 0$) 60 सेमी, 10 सेमी. 10 मिनट में गिरता है। सेम्पल की लम्बाई 5 सेमी, अनुप्रस्थ काट क्षेत्रफल 50 सेमी² व स्टेण्ड नली का काट क्षेत्रफल 5 सेमी², आपेक्षित समय भी ज्ञात कीजिये।

rgpvonline.com

S/2015/6177

Contd.....

(5)

- d) Explain the falling head method to determine permeability of soil with diagram and also determine the formulae. 8

मृदा की पारगम्यता निकालने की विस्थापित विधि को चित्र सहित समझाइये। एवं सूत्र को स्थापित कीजिये।

rgpvonline.com

6. a) Define Klet bearing capacity of soil. 3

मृदा की नेट धारक क्षमता को परिभाषित कीजिये।

- b) Define active earth pressure in brief. 3
संक्षिप्त में निष्क्रिय दाब को परिभाषित कीजिये।

- c) Write the Rankine's theory assumptions. 6

रेकाईन विधि की परिकल्पनाये लिखिये।

- d) Compute the active and passive earth pressure coefficient at a depth of 10m in a dry cohesionless sand with an angle of internal friction of 30° and unit weight 18 kN/m³. What will be the intensity of active and passive earth pressure of the water table rises to the ground level table, taking saturated unit weight of soil as 22 kN/m³. 8

rgpvonline.com

S/2015/6177

P.T.O

(6)

किसी मृदा के निष्क्रिय एवं सक्रिय दाब गुणांक व दाब ज्ञात कीजिये। मृदा का आन्तरिक प्रतिरोध घर्षण कोण 30° , इकाई भार 18 kN/m^3 संतृप्त इकाई भार 22 kN/m^3 , गहराई 10 मी., यदि पानी, के तल तक पहुँच जाता है तो निष्क्रिय एवं सक्रिय दाब तीव्रता भी ज्ञात कीजिये।

rgpvonline.com

7. a) Define compaction of soil. 3

मृदा की सम्पीड्यता को परिभाषित कीजिये।

- b) Define soil stabilization. 3

मृदा की स्थिरीकरण को परिभाषित कीजिये।

- c) Explain lime stabilization of soil. 6

मृदा की चुना स्थिरीकरण विधि को समझाइये।

- d) Explain modified proctor test for determination maximum dry density (r_d) and optimum moisture content. 8

मृदा का अधिकतम शुष्क घनत्व (r_d) व अनुकूलतम जलांश ज्ञात करने की मोडीफाईड (परीवर्तित) प्रोक्टर विधि को समझाइये।

(7)

8. a) Define disturbed sample of soil. 3

मृदा विक्षुब्ध प्रतिदंश को परिभाषित कीजिये।

- b) Define maximum dry density and optimum moisture content 3

मृदा का अधिकतम घनत्व एवं अनुकूलतम जलांश को परिभाषित कीजिये।

- c) Explain in brief about exploration of soil. 6

मृदा अन्वेषण को संक्षिप्त में समझाइये।

- d) A laboratory compaction test a soil having specific gravity equal to 2.68, gave a maximum dry density of 1.80 g/cm^3 and optimum water content of 18%. Determine degree of saturation, air content, percent air, voids and the maximum dry density. 8

किसी मृदा की प्रायोगिक सम्पीड्यता विधि द्वारा आपेक्षित घनत्व (गुरुत्व) 2.68, अधिकतम शुष्क घनत्व (r_d) 1.80 g/cm^3 और जलांश 18 प्रतिशत हो तो वायु प्रतिशत, प्रतिशत वायु रिक्तता व अधिकतम शुष्क घनत्व ज्ञात कीजिये।

rgpvonline.com

