Roll No:-_____

(Sem-3) Diploma Exam 2025 (Odd)

[Time: 3 Hours] **(Civil Engg.) (Theory)** **[Full. Marks:70]**

Geo Technical Engineering (Civil Engg.)

(2015305)

- All questions are compulsory. (सभी प्रश्न अनिवार्य है।)

- Marks are mentioned on the right side of each question. (अंक सभी प्रश्न के दाई ओर अंकित किये है।)

Group (A) (ग्रुप -ए)

		Marks	CO	BL
Q.1	**Answer all questions as directed. (2x10=20)** **(निर्देशानुसार सभी प्रश्नों के उत्तर दें)**			
a)	The consistency of cohesive soils is measured by:- (Grain size analysis/Compaction test/Atterberg limits/Proctor test) संसंजक मिट्टी की स्थिरता को निम्न द्वारा मापा जाता है:- (कण आकार विश्लेषण/संघनन परीक्षण/एटरबर्ग सीमा/प्रॉक्टर परीक्षण)	2	1	1
b)	Relationship among e,W,G and S is:- e,W,G और S के बीच संबंध है:- (WG=Se/ WS=eG / e=WSG / S+G=We)	2	1	1
c)	For an anisotropic soil, the permeability in the horizontal and vertical directions are Kx and Ky respectively. The effective permeability of the soil is:- विषमदैशिक मिट्टी के लिए, क्षैतिज और ऊर्ध्वाधर दिशाओं में पारगम्यता क्रमशः Kx और Ky है। मृदा की प्रभावी पारगम्यता क्या है? (Kx+Ky/ Kx-Ky/ √Kx√Ky/ 2 KxKy)	2	2	1
d)	In a 3-layered soil deposit the permeability ratio is 1 : 2 : 4. The soil deposit is of uniform thickness. The ratio of average permeability in horizontal to vertical stratification of layers is:- एक त्रि-स्तरीय मिट्टी निक्षेप में पारगम्यता अनुपात 1 : 2 : 4 है। मिट्टी निक्षेप एक समान मोटाई का है। परतों के क्षैतिज से ऊर्ध्वाधर स्तरीकरण में औसत पारगम्यता का अनुपात क्या है? (i) 8/7 (ii) 12/15 (iii) 49/36 (iv) 7/15	2	2	1
e)	An entire wedge of soil slides over another when shear failure of soil occurs. (True/False) जब मिट्टी में कतरनी विफलता होती है, तो मिट्टी का एक पूरा टुकड़ा दूसरे टुकड़े पर फिसल जाता है। (सत्य/असत्य)	2	3	1
f)	The shear strength of soil increases on addition of water to soil. (True/False) मिट्टी में पानी मिलाने पर मिट्टी की कतरनी शक्ति बढ़ जाती है। (सत्य/असत्य)	2	3	1
g)	Terzaghi's bearing capacity factors N_c ,N_q ,N_γ are functions of: (Width of footing/Depth of footing/Cohesion of soil/Angle of internal friction of soil) टेर्ज़ाघी के वहन क्षमता कारक N_c, N_q, N_γ निम्नलिखित के फलन हैं: (नीव की चौड़ाई/ नीव की गहराई/ मिट्टी का संसंजक/ मिट्टी का आंतरिक घर्षण कोण)	2	4	1
h)	Safe bearing capacity is obtained by dividing the ultimate bearing capacity by a _____. (Factor of load/Factor of safety/Settlement coefficient/Depth factor) सुरक्षित वहन क्षमता, परम वहन क्षमता को _____ से विभाजित करके प्राप्त की जाती है। (भार कारक/सुरक्षा कारक/ धसने का गुणांक/गहराई कारक)	2	4	1
i)	In Standard Proctor test, the free fall height is _____ inches. मानक प्रॉक्टर परीक्षण में, मुक्त गिरावट की ऊंचाई _____ इंच है। (10/12/15/18)	2	5	1
j)	Match the following. Types of soil — Stabilizer (i) Highly Plastic Soil — (a) Cement (ii) granular soils — (b) hydrated lime निम्नलिखित का मिलान करें।	2	5	1

मिट्टी के प्रकार	स्थिरीक
(i) अत्यधिक प्लास्टिक मिट्टी	(a) सीमेंट
(ii) दानेदार मिट्टी	(b) हाइड्रेटेड चूना

Group (B) (ग्रुप -बी)

Answer all five questions. (सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दें|) **4x5=20**

Q.2	State any four importance of soil in Civil Engineering. असैनिक अभियांत्रिकी में मिट्टी के कोई चार महत्व बताइए।	4	1	2
	OR (अथवा)			
	State and briefly explain any four field application of Geo-Technical Engineering भू-तकनीकी अभियांत्रिकी के किन्हीं चार क्षेत्रीय अनुप्रयोगों को बताएँ और संक्षेप में व्याख्या करें|	4	1	2
Q.3	Define permeability. Explain factors affecting permeability. पारगम्यता को परिभाषित कीजिए।पारगम्यता को प्रभावित करने वाले कारकों की व्याख्या कीजिए।	4	2	2
	OR (अथवा)			
	A soil sample is 10cm high and 50 cm^2 in cross section area. Water flows through the soil under constant head of 100 cm. Water collected in 9 minutes is 460 cc. Calculate the value of K. एक मिट्टी का नमूना 10 cm ऊँचा और 50 cm^2 अनुप्रस्थ काट क्षेत्रफल का है। मिट्टी में 100 cm की स्थिर दाब पर जल प्रवाहित होता है। 9 मिनट में एकत्रित जल 460 cc है। K का मान ज्ञात कीजिए।	4	2	2
Q.4	State and define the components of shearing resistance of soil. मिट्टी के कतरनी प्रतिरोध के घटकों को बताइये और परिभाषित कीजिये।	4	3	2
	OR (अथवा)			
	Differentiate between the properties of Cohesive and Cohesion-less soil संसंजक और संसंजक-रहित मिट्टी के गुणों के बीच अंतर बताइए	4	3	2
Q.5	Explain the following terminology. (i) Ultimate bearing capacity. (ii) Safe bearing capacity. निम्नलिखित शब्दावली को समझाइये। (i) अंतिम वहन क्षमता। (ii) सुरक्षित वहन क्षमता।	4	4	2
	OR (अथवा)			
	List the various assumptions in Terzaghi's bearing capacity theory. टेरज़ाघी के वहन क्षमता सिद्धांत में विभिन्न मान्यताओं की सूची बनाएं।	4	4	2
Q.6	List the factors affecting compaction. संघनन को प्रभावित करने वाले कारकों की सूची बनाइए।	4	5	2
	OR (अथवा)			
	State the purpose of compaction of soil. मिट्टी संपीडन का उद्देश्य बताइये।	4	5	2

Group (C) (ग्रुप -सी)

Answer all five questions. (सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दें|) **6x5=30**

Q.7	Explain the step by step procedure for the determination of Bulk unit weight by Sand replacement method. रेत प्रतिस्थापन विधि द्वारा थोक इकाई भार के निर्धारण के लिए चरण दर चरण प्रक्रिया की व्याख्या करें।	6	1	3
	OR (अथवा)			
	Explain the step by step procedure for the determination of Specific gravity by Pycnometer. पाइक्नोमीटर द्वारा विशिष्ट गुरुत्व के निर्धारण की चरणबद्ध प्रक्रिया की व्याख्या करें।	6	1	3
Q.8	Explain the step by step procedure of determination Permeability by Constant head method. स्थिर दाब विधि द्वारा पारगम्यता निर्धारण की चरणबद्ध प्रक्रिया की व्याख्या करें।	6	2	3

	OR (अथवा)			
	In falling head method, head dropped from 150 cm to 75 cm in 30 minutes. What may be the head at 15 minutes. गिरती दाब विधि में, दाब 30 मिनट में 150 cm से 75 cm तक गिरता है। 15 मिनट पर दाब की स्थिति क्या होगी?	6	2	3
Q.9	Explain the step by step procedure of determination of shear strength of soil by Direct Shear test method. प्रत्यक्ष कतरनी परीक्षण विधि द्वारा मिट्टी की कतरनी शक्ति के निर्धारण की चरणबद्ध प्रक्रिया समझाइए।	6	3	3
	OR (अथवा)			
	Explain with sketch Mohr- Coulomb failure theory. रेखाचित्र सहित मोहर-कूलॉम्ब विफलता सिद्धांत की व्याख्या कीजिए।	6	3	3
Q.10	Explain the step by step procedure of determination of bearing capacity of soil by Standard Penetration test. मानक प्रवेश परीक्षण द्वारा मिट्टी की वहन क्षमता के निर्धारण की चरणबद्ध प्रक्रिया समझाइए।	6	4	3
	OR (अथवा)			
	Compute the intensities of active active and passive Earth Pressure at depth of 8 m in dry cohesionless sand with an angle of internal friction of 30^0 and unit weight of 20 kN/m^3. 30^0 के आंतरिक घर्षण कोण और 20 kN/m^3 के इकाई वजन के साथ शुष्क संसंजनहीन रेत में 8 m की गहराई पर सक्रिय और निष्क्रिय मिट्टी के दबाव की तीव्रता की गणना करें।	6	4	3
Q.11	Explain the step by step procedure of CBR test. CBR परीक्षण की चरणबद्ध प्रक्रिया समझाइए।	6	5	3
	OR (अथवा)			
	Explain the step by step procedure of modified proctor test. संशोधित प्रॉक्टर परीक्षण की चरणबद्ध प्रक्रिया समझाइए।	6	5	3