Roll No:-_____

(Sem- IV (OBE)) Diploma Exam 2025 (Even)

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

Soil Mechanics & Foundation (T2415404)

- 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)

Q.1 Answer all questions as directed. (निर्देशानुसार सभी प्रश्नों के उत्तर दें) **(2x10=20)**	**Marks**	**CO**	**BL**
a) A soil mass in a three-phase system consists of _____ (solids, water and air/sand, gravel and air /solids and water only/solids and air only) तीन-चरण प्रणाली में मिट्टी के द्रव्यमान में _____ शामिल होता है। (ठोस, पानी और हवा /रेत, बजरी और हवा/केवल ठोस और पानी/केवल ठोस और हवा)	2	1,2	1
b) The phase diagram is also known as _____ (soil grain diagram/block diagram/constituents diagram/element diagram) चरण आरेख को _____ के रूप में भी जाना जाता है (मृदा कण आरेख /ब्लॉक आरेख /घटक आरेख /तत्व आरेख)	2	1,2	1
c) A soil is considered as coarse grained, if it retains more than _____ in a sieve. (50% of the soil / 70% of the soil / 90% of the soil / 20% of the soil) मिट्टी को मोटे दाने वाली माना जाता है, अगर यह छलनी में _____ से अधिक रोक कर रखती है। (मिट्टी का 50% / मिट्टी का 70% / मिट्टी का 90% / मिट्टी का 20%)	2	2	2
d) _____ affects the permeability of soil. (Void ratio of soils/ Properties of pore fluid/ Grain size/ All of these) _____मिट्टी की पारगम्यता को प्रभावित करता है। (मिट्टी का शून्य अनुपात/ छिद्र द्रव के गुण/ दाने का आकार/ इनमें से सभी)	2	3	2
e) Coarse grained soil is sub-divided in to _____ (Sand and silt /Silt and clay/Gravel and clay/Gravel and sand) मोटे दाने वाली मिट्टी को _____ में विभाजित किया जाता है। (रेत और गाद /गाद और मिट्टी / बजरी और मिट्टी / बजरी और रेत)	2	3	2
f) When the soil is fully saturated, then there is no air voids present in it. (True/False) जब मिट्टी पूरी तरह से संतृप्त हो जाती है, तो उसमें कोई वायु रिक्तियाँ मौजूद नहीं होती हैं। (सत्य/असत्य)	2	2	2
g) Void ratio is the ratio of _____ (volume of voids to total volume /volume of voids to volume of solids/volume of solids to volume of voids/volume of soil mass to volume of voids) शून्य अनुपात _____ का अनुपात है। (शून्य का आयतन कुल आयतन से / शून्य का आयतन ठोसों के आयतन से / ठोसों का आयतन शून्य का आयतन से / मृदा द्रव्यमान का आयतन शून्य का आयतन से	2	2	2
h) The porosity of a soil sample whose void ratio is 0.35 will be_____. (19.5% /40.65% /25.9% /30%) मिट्टी के नमूने की सरंध्रता जिसका शून्य अनुपात 0.35 है, ____ होगी। (19.5% /40.65% /25.9% /30%)	2	2	1

i)	Major principal stress in a soil is represented by the symbol _____. (σ1 /σ2 /σ3/ σ4) किसी मिट्टी में प्रमुख मुख्य प्रतिबल को प्रतीक _____ द्वारा दर्शाया जाता है। (σ1 /σ2 /σ3/ σ4)	2	4	2
j)	Compaction decreases the porosity. (True / False) संघनन से छिद्रता कम हो जाती है।(सत्य /असत्य)	2	4	1

Group (B) (ग्रुप -बी)

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

Q.2	Explain type and classification of soil. मिट्टी के प्रकार एवं वर्गीकरण की व्याख्या करें।	4	1	2
	OR (अथवा)			
	A soil specimen has a water content of 10% and a wet unit weight of 20 kN/m^3. If the specific gravity of soil is 2.70, determine the dry unit weight, void ratio and the degree of saturation. Take Y_w = 10 kN/m^3. एक मिट्टी के नमूने में पानी की मात्रा 10% है और आर्द्र इकाई भार 20 kN/m^3 है। यदि मिट्टी का विशिष्ट गुरुत्व 2.70 है, तो शुष्क इकाई भार, शून्य अनुपात और संतृप्ति की मात्रा निर्धारित करें। Yw = 10 kN/m^3 लें।	4	1,2	2
Q.3	Explain three phase system of soil. मृदा की त्रि-चरण प्रणाली को समझाइए।	4	1,2	1
	OR (अथवा)			
	Determine water content of given soil sample by oven drying method. ओवन सुखाने की विधि द्वारा दिए गए मृदा नमूने में जल की मात्रा का निर्धारण करें।	4	1,2	1
Q.4	Define permeability. Describe Darcy's law and its significance. पारगम्यता को परिभाषित करें। डार्सी के नियम और उसके महत्व का वर्णन करें।	4	3	2
	OR (अथवा)			
	Explain the concept of flow net and its applications. फ्लो नेट की अवधारणा और इसके अनुप्रयोगों की व्याख्या करें।	4	3	2
Q.5	Explain about the key factors influencing slope stability. ढलान स्थिरता को प्रभावित करने वाले प्रमुख कारकों के बारे में बताएं।	4	5	2
	OR (अथवा)			
	Define shear strength of soil. Explain the Mohr-Coulomb failure criterion. मिट्टी की कतरनी सामर्थ्य को परिभाषित करें। मोहर-कूलम्ब विफलता मानदंड की व्याख्या करें।	4	4	2
Q.6	Differentiate between soil compaction and soil consolidation. मृदा संघनन और मृदा संपिण्डन के बीच अंतर बताएं।	4	4	1
	OR (अथवा)			
	Discuss the factors influencing compaction in the field. क्षेत्र में संघनन को प्रभावित करने वाले कारकों पर चर्चा करें।	4	4	1

Group (C) (ग्रुप - सी)

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

Q.7	Illustrate the phase diagram of soil and derive relationships among soil properties. मृदा के चरण आरेख को चित्रित करें तथा मृदा गुणों के बीच संबंध स्थापित करें।	6	2	2
	OR (अथवा)			
	Discuss the Atterberg limits and their role in soil classification. एटरबर्ग सीमाओं और मृदा वर्गीकरण में उनकी भूमिका पर चर्चा करें।	6	2	2

Q.8	Compare the Unified Soil Classification System (USCS) and the Indian Standard Soil Classification System (ISSCS). एकीकृत मृदा वर्गीकरण प्रणाली (USCS) और भारतीय मानक मृदा वर्गीकरण प्रणाली (ISSCS) की तुलना करें।	6	1	3
	OR (अथवा)			
	Explain the concept of well-graded and poorly-graded soils. सुप्रवणित और खराब प्रवणित मृदा की अवधारणा को समझाइए।	6	1	3
Q.9	Define quicksand condition. Explain its causes and effects. क्विकसैंड स्थिति को परिभाषित करें। इसके कारण और प्रभाव बताएं।	6	3	2
	OR (अथवा)			
	Discuss the factors affecting soil permeability. मृदा पारगम्यता को प्रभावित करने वाले कारकों पर चर्चा करें।	6	3	2
Q.10	Define bearing capacity. Explain Terzaghi's theory of bearing capacity. वहन क्षमता को परिभाषित करें। टेरज़ागी के वहन क्षमता के सिद्धांत की व्याख्या करें।	6	5	3
	OR (अथवा)			
	Discuss the effect of water table on bearing capacity. क्षमता पर जल स्तर के प्रभाव पर चर्चा करें।	6	5	3
Q.11	Describe the different methods of soil stabilization. मृदा स्थिरीकरण की विभिन्न विधियों का वर्णन करें।	6	5	3
	OR (अथवा)			
	Discuss the use of geotextiles in soil reinforcement. मृदा सुदृढ़ीकरण में भू-वस्त्र के उपयोग पर चर्चा करें।	6	5	3

------*****------