Roll No:-_____

(Sem- IV) Diploma Exam 2025 (Even)

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

Geo Technical Engineering (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)

Q.1	**Answer all questions as directed. (निर्देशानुसार सभी प्रश्नों के उत्तर दें)** **(2x10=20)**	**Marks**	**CO**	**BL**
a)	soil is primarily composed of…… (Rocks and minerals, Organic matter, Air and water, All of the above) मिट्टी मुख्य रूप से किससे बनी होती है? (चट्टानें और खनिज, कार्बनिक पदार्थ, वायु और जल, उपरोक्त सभी)	2	1	1
b)	What is the primary consideration in pavement design related to soil? (Soil's organic content, Soil subgrade strength, Soil texture, Soil color) मिट्टी से संबंधित फुटपाथ डिजाइन में प्राथमिक विचार क्या है? (मिट्टी की कार्बनिक सामग्री, मिट्टी की सबग्रेड ताकत, मिट्टी की बनावट, मिट्टी का रंग)	2	1	1
c)	The core cutter method is used to determine the …….. (Specific gravity, Dry unit weight and bulk unit weight, Water content, Atterberg's limits) मिट्टी से संबंधित फुटपाथ डिजाइन में प्राथमिक विचार क्या है? (मिट्टी की कार्बनिक सामग्री, मिट्टी की सबग्रेड ताकत, मिट्टी की बनावट, मिट्टी का रंग)	2	2	1
d)	The shrinkage limit of soil is determined to Soil's minimum moisture content before volume reduction stops. (True, False) मिट्टी की सिकुड़न सीमा का निर्धारण मिट्टी की न्यूनतम नमी सामग्री से किया जाता है, इससे पहले कि आयतन में कमी रुक जाए। (सत्य, असत्य)	2	2	1
e)	Which soil type has the highest permeability? (Gravel, Sand, Silt, Clay) किस मिट्टी की पारगम्यता सबसे अधिक है? (बजरी, रेत, गाद, मिट्टी)	2	3	1
f)	A flow net consists of Phreatic line and seepage pressure. (True, False) प्रवाह जाल में फ्रेटिक लाइन और रिसाव दबाव शामिल होता है। (सत्य, असत्य)	2	3	1
g)	……. is the ultimate bearing capacity of soil. (The maximum pressure soil can withstand before failure, The pressure below which settlement occurs, the pressure causing elastic deformation only, the pressure at which water table rises) ……. मिट्टी की अंतिम वहन क्षमता है। (विफलता से पहले मिट्टी द्वारा झेला जा सकने वाला अधिकतम दबाव, वह दबाव जिसके नीचे अवसादन होता है, वह दबाव जिसके कारण केवल लोचदार विरूपण होता है, वह दबाव जिस पर जल स्तर बढ़ता है)	2	4	1

h) The reduction in bearing capacity due to a high-water table is considered by:
(Increasing the depth of footing, using a water table correction factor, Reducing the size of footing, Changing soil type)
उच्च जल स्तर के कारण वहन क्षमता में कमी को निम्न तरीकों से माना जाता है:
(फुटिंग की गहराई बढ़ाना, जल स्तर सुधार कारक का उपयोग करना, फुटिंग के आकार को कम करना, मिट्टी के प्रकार को बदलना)

2	4	1

i) Match of the following

1.Standard Proctor Test	Moisture content, soil type, compactive effort
2. Zero Air Voids Line	Determines maximum dry density and optimum moisture content
3. Factors Affecting Compaction	Theoretical line representing 100% saturation

1.मानक प्रॉक्टर परीक्षण	नमी सामग्री, मिट्टी का प्रकार, संघनन प्रयास
2. शून्य वायु शून्य रेखा	अधिकतम शुष्क घनत्व और इष्टतम नमी सामग्री निर्धारित करती है
3. संघनन को प्रभावित करने वाले कारक	सैद्धांतिक रेखा 100% संतृप्ति का प्रतिनिधित्व करती है

2	5	1

j) Match of the following

1.Soil Stabilization	Reduces plasticity and increases strength of clayey soils
2.Lime Stabilization	Utilizes industrial waste for soil improvement
3.Fly Ash Stabilization	Improves soil properties for better performance

1. मृदा स्थिरीकरण	प्लास्टिसिटी को कम करता है और चिकनी मिट्टी की ताकत बढ़ाता है
2. चूना स्थिरीकरण	मृदा सुधार के लिए औद्योगिक अपशिष्ट का उपयोग करता है
3. फ्लाई ऐश स्थिरीकरण	बेहतर प्रदर्शन के लिए मिट्टी के गुणों में सुधार करता है

2	5	1

Group (B) (ग्रुप -बी)

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

Q.2 Explain the application of soil mechanics in the field of civil engineering.
सिविल इंजीनियरिंग के क्षेत्र में मृदा यांत्रिकी के अनुप्रयोग की व्याख्या करें।

4	1	2

OR (अथवा)

What are the different types of earth pressure? Gives examples.
पृथ्वी के दबाव के विभिन्न प्रकार क्या हैं? उदाहरण दीजिए।

4	4	2

Q.3 One cubic meter of wet soil weighs 19.80 kN. If the specific gravity of soil particles is 2.7 and water content is 11%. Find the void ratio, dry density and degree of saturation.
एक घन मीटर गीली मिट्टी का वजन 19.80 kN है। यदि मिट्टी के कणों का विशिष्ट गुरुत्व 2.7 है और पानी की मात्रा 11% है। शून्य अनुपात, शुष्क घनत्व और संतृप्ति की डिग्री ज्ञात करें।

4	2	2

OR (अथवा)

	Established the relationship between void ration and porosity. रिक्ति अनुपात और छिद्रता के बीच संबंध स्थापित करें।	4	2	2
Q.4	Explain the characteristics of flow net. फ्लो नेट की विशेषताओं को समझाइए। **OR (अथवा)**	4	3	2
	What is role of hydraulic gradient in the Darcy's law? डार्सी के नियम में हाइड्रोलिक ढाल की क्या भूमिका है?	4	3	2
Q.5	Explain the following terms a) ultimate bearing capacity b) safe bearing capacity. निम्नलिखित शब्दों की व्याख्या करें: क) अंतिम वहन क्षमता ख) सुरक्षित वहन क्षमता। **OR (अथवा)**	4	4	2
	Differentiate between cohesive and cohesionless soil. संसंजक और संसंजकहीन मिट्टी के बीच अंतर बताइए।	4	4	2
Q.6	Explain the purpose of compaction. Also enlist the field situations where it is required. संघनन का उद्देश्य समझाइए। साथ ही उन क्षेत्र स्थितियों को भी सूचीबद्ध कीजिए जहाँ इसकी आवश्यकता है। **OR (अथवा)**	4	5	2
	What is advantage of modified compaction test over standard compaction test. मानक संघनन परीक्षण की तुलना में संशोधित संघनन परीक्षण का क्या लाभ है?	4	5	2
	Group (C) (ग्रुप - सी)			
	Answer all five questions. (सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दें।) **6x5=30**	6	2	3
Q.7	Explain the following terms. a) uniformity coefficient b) coefficient of curvature Also write their range for well graded and uniformly graded soil. निम्नलिखित पदों की व्याख्या कीजिए। (क) एकरूपता गुणांक (ख) वक्रता गुणांक। साथ ही, सुश्रेणीबद्ध तथा समान रूप से श्रेणीबद्ध मृदा के लिए उनकी सीमा भी लिखिए। **OR (अथवा)**			
	Explain How geotechnical engineering helps in the formation of foundation design as well as pavement design? बताएं कि भू-तकनीकी इंजीनियरिंग नींव डिजाइन के साथ-साथ फुटपाथ डिजाइन के निर्माण में कैसे मदद करती है?	6	1	3
Q.8	Define a) Equipotential lines b) flow lines Also state the characteristics of phreatic lines. पररभानर्त करिा ए) समनवभव रेखाएं बी) प्रवाह रेखाएँ फ्रे नटक रेखाओंकी नवशेर्ताएँबताइए। **OR (अथवा)**	6	2	3
	What is the apparatus used to determination of liquid limit? and also write its procedure of the given soil sample. द्रव सीमा निर्धारण के लिए कौन सा उपकरण उपयोग में लाया जाता है? तथा दिए गए मृदा नमूने के लिए इसकी प्रक्रिया भी लिखिए।	6	2	3
Q.9	Explain Mohr coulomb failure theory. write the strength equation for a) purely cohesive soil b) cohesion less soil मोहर कूलॉम विफलता सिद्धांत की व्याख्या करें। a) विशुद्ध रूप से संसंजक मिट्टी b) संसंजक रहित मिट्टी के लिए शक्ति समीकरण लिखें **OR (अथवा)**	6	3	3
	Explain about the Phreatic line, flow lines and equipotential lines. फ्रेएटिक रेखा, प्रवाह रेखा और समविभव रेखा के बारे में बताएं।	6	3	3

Q.10	Explain clearly the difference between the active earth pressure and passive earth pressure. Give two examples of each state. सनिर् पृथ्वी दबाव और निखिर् पृथ्वी दबाव के बीच अंतर को स्पष्ट रूप सेसमझाएं । प्रत्येक अवस्था के दो उदाहरण दें।	6	4	3
	OR (अथवा)			
	What is Mohr's circle? Discuss about its important characteristics. मोहर सर्कल क्या है? इसकी महत्वपूर्ण विशेषताओं के बारे में चर्चा करें।	6	4	3
Q.11	Explain the following term with a neat diagram a) compaction curve b) optimum moisture content c) maximum dry density d) zero air void line. निम्नलिखित पद को एक स्पष्ट आरेख के साथ समझाइए: a) संघनन वक्र b) इष्टतम नमी सामग्री c) अधिकतम शुष्क घनत्व d) शून्य वायु शून्य रेखा।	6	5	3
	OR (अथवा)			
	Explain the different method of soil stabilization. मृदा स्थिरीकरण की विभिन्न विधियों की व्याख्या कीजिए।	6	5	3

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