Seat No.: _____ Enrolment No._____

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

DIPLOMA ENGINEERING - SEMESTER–IV • EXAMINATION – WINTER - 2016

Subject Code: 340603 **Date: 24-11-2016**

Subject Name: SOIL ENGINEERING

Time: 02:30 PM TO 05:00 PM **Total Marks: 70**

Instructions:

1. **Attempt all questions.**
2. **Make suitable assumptions wherever necessary.**
3. **Figures to the right indicate full marks.**
4. **Each question carry equal marks (14 marks)**
5. **Use of nonprogrammable scientific calculator is permitted.**

Q.1 (a) Define the following: **07**

1) Porosity
2) Co-efficient of permeability
3) Compaction
4) Plastic limit
5) Uniformity Co-efficient
6) Liquidity Index
7) Soil Engineering

પ્રશ્ન. ૧ અ વ્યાખ્યા આપો. **૦૭**

1) છિદ્રાળુતા
2) પારગમ્યતા અચળાંક
3) ફૂટાઇ
4) પ્લાસ્ટિક લીમીટ
5) સમાનતા ગુણાંક
6) લીક્વીડીટી ઈન્ડેક્ષ
7) સોઇલ એંન્જીનીયરીંગ

(b) Derive the following relation: $\gamma_d = \gamma_b / (1+w)$ **07**

બ નીચેનો સબંધ તારવો : $\gamma_d = \gamma_b / (1+w)$ **૦૭**

Q.2 (a) List the different methods for determination of Moisture content and explain any one in detail. **07**

પ્રશ્ન. ૨ અ માટીની જલમાત્રા શોધવા માટેની રીતોના નામ લખો અને કોઇ પણ એક પધ્ધતિનું વર્ણન કરો. **૦૭**

(b) Write the assumption for drawing Phase diagram. Explain and draw Two phase diagram for fully dry soil as well as fully saturated soil. **07**

બ માટીનો ફેઇઝ ડાયાગ્રામ દોરવા માટેની ધારણા લખો.સંપૂર્ણ સૂકી માટી તથા સંપૂર્ણ સંતૃપ્ત માટીનો ટુ- ફેઇઝ ડાયાગ્રામ દોરો અને સમજાવો. **૦૭**

OR

(b) A soil sample has void ratio 0.72 and specific gravity of solid 2.65. Calculate Porosity, Dry density and Saturated density. Take unit weight of water $10 kN/m^3$. **07**

	બ	માટીના એક નમૂનાનો રિક્તતા ગુણોતર 0.72 અને ઘન કણોની વિશિષ્ટ ઘનતા 2.65 હોય તો છિદ્રાળુતા,શુષ્કઘનતા અને સંતૃપ્ત ઘનતા શોધો.પાણીનાં વજન નો એકમ 10 kN/m^3 લો.	૦૭
Q.3	(a)	Explain the laboratory method to find the Liquid Limit of a soil specimen.	**07**
પ્રશ્ન. 3	અ	પ્રયોગશાળામાં માટીની "પ્રવાહિ સીમા" શોધવા માટેની રીતનું વર્ણન કરો.	૦૭
	(b)	From the following observations obtained from the experiments, Calculate Plasticity Index, Consistency Index, C_c and C_u. Natural moisture content =27% Liquid Limit=54% Plastic Limit=31 - D_{60} = 85µm , D_{10} = 13µm , D_{30} = 35µm	**07**
	બ	પ્રયોગો દ્વારા મેળવવામાં આવેલ નીચેનાં અવલોકનો પરથી પ્લાસ્ટીસીટી ઇન્ડેક્ષ,કન્સીસ્ટંસી ઇન્ડેક્ષ, C_c અને C_u ની ગણતરી કરો. કુદરતી જલમાત્રા = 27% લીક્વીડ લીમીટ = 54% પ્લાસ્ટીક લીમીટ = 31% D_{60} = 85µm , D_{10} = 13µm , D_{30} = 35µm	૦૭
		OR	
Q.3	(a)	Explain the laboratory test for Plastic limit of soil.	**07**
પ્રશ્ન. 3	અ	પ્રયોગશાળામાં માટીની " પ્લાસ્ટિક્ લિમિટ " શોધવા માટેની રીતનું વર્ણન કરો	૦૭
	(b)	Give the difference between Light compaction test and Heavy compaction test.	**07**
	બ	લાઇટ કોમ્પેક્શન ટેસ્ટ અને હેવી કોમ્પેક્શન ટેસ્ટ વચ્ચેનો તફાવત આપો.	૦૭
Q.4	(a)	Define and Explain Optimum moisture content (OMC) and Maximum dry density (MDD) with the help of compaction curve. What is the importance of OMC in the field.	**07**
પ્રશ્ન. ૪	અ	કોમ્પેક્શન કર્વે ની મદદથી ઇષ્ટતમ જળમાત્રા અને મહતમ શુષ્કઘનતાની વ્યાખ્યા આપી સમજાવો. ઇષ્ટતમ જળમાત્રાનું ક્ષેત્રમાં શું મહત્વ છે?	૦૭
	(b)	A constant head permeability test was run on a soil sample 30cm in length and $20cm^2$ in area. When the constant head was 60 cm the quantity of water collected in 2 minutes was 250ml. Determine the co-efficient of permeability of the soil.	**07**
	બ	અચળ શીર્ષેથી માટીના એક નમૂનાની કસોટી કરવામાં આવી.નમૂનાની લંબાઇ 30 c.m. તથા ક્ષેત્રફળ 20 cm^2 છે. પાણીનું અચળ શીર્ષ 60 સે.મી છે. 2	૦૭

મિનિટ દરમ્યાન 250 m.l. પાણીનો નિકાલ થતો હોય તો માટીના પારગમ્યાતા ગુણાંકનું મૂલ્ય શોધો.

OR

Q.4	(a)	Define permeability, hydraulic gradient and discharge velocity. Write the importance of permeability in civil engineering.	**07**
પ્રશ્ન. ૪	**અ**	પારગમયતા, હાઈડ્રોલીક ગ્રેડિયન્ટ અને ડીસ્ચાર્જ વેગની વ્યાખ્યા આપો. સીવીલ ઇજનેરીમાં પારગમયાતાનું મહત્વ લખો.	**૦૭**
	(b)	What are the factors affecting compaction?	**07**
	બ	ફૂટાઇને અસર કરતા પરિબળો જણાવો.	**૦૭**
Q.5	(a)	Enlist the test used to determine shear strength of soil in laboratory. Explain the shear test according to drainage condition.	**07**
પ્રશ્ન. ૫	**અ**	પ્રયોગશાળામાં માટીનું કર્તન સામર્થ્ય શોધવા માટેનાં પ્રયોગનાં નામ લખો.ડ્રેનેજની સ્થિતિ પ્રમાણેનાં કર્તન સામર્થ્યનાં પ્રયોગ વર્ણવો.	**૦૭**
	(b)	Write the assumptions in Terzaghi's theory for bearing capacity of soil.	**07**
	બ	ટર્ઝાગીની માટીની ધારણ ક્ષમતાના અનુમાનો લખો.	**૦૭**

OR

Q.5	(a)	Explain Liquefaction of soil. Write different ways to prevent liquefaction.	**07**
પ્રશ્ન. ૫	**અ**	માટીનું લીક્વીફેકશન સમજાવો.લીક્વીફેકશનું નિવારણ માટેનાં વિવિધ માર્ગ લખો.	**૦૭**
	(b)	Enlist different types of borings. Explain any one.	**07**
	બ	બોરીંગની વિવિધ રીતો જણાવો. કોઇ એક રીત વર્ણવો.	**૦૭**

****