Seat No.: ________ Enrolment No.___________

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

Diploma Engineering - SEMESTER–IV • EXAMINATION – SUMMER • 2014

Subject Code: 3340605 **Date: 03-06-2014**

Subject Name: Soil Mechanics

Time: 10:30 am - 01:00 pm **Total Marks: 70**

Instructions:

1. **Attempt all questions.**
2. **Make suitable assumptions wherever necessary.**
3. **Figures to the right indicate full marks.**
4. **English version is considered to be Authentic.**

Q.1 (a) Explain with a sketch of soil as a three phase system and state its assumtions. **07**

(b) Define [i] Bulk density [ii] Void ratio [iii] Dry density [iv] Water content [v] Porosity [vi] Degree of saturation [vii] Density index. **07**

Q.2 (a) Define liquid limit, plastic limit and shrinkage limit. **07**

A liquid limit test for a soil sample has following data.Draw graph for no of blows V_s water content and find out liquid limit.

No. of blows (N) :	35	27	20	13
Water content (w %) :	47	49.5	52	55

(b) What is particle size distribution curve? Draw curves for different types of soil and explain each. **07**

OR

(b) A soil sample has 0.6 void ratio and 8 % moisture content.If the sample has Specific gravity of solids 2.6,calculate the following . **07**

[i] porosity [ii] degree of saturation

[iii]saturated density [iv] submerged density.

Q.3 (a) Explain factors affecting permeability of soil. **07**

(b) Define coefficient of permeability. **07**

Following observations are made during the falling head permeability test.

[i] diameter of soil specimen = 100 mm

[ii] length of soil specimen = 125 mm

[iii] initial water head =120 mm

[iv] final water head =50 mm

[v] diameter of stand pipe =12 mm

[vi] time of water head to fall = 250 sec.

Calculate coefficient of permeability of soil sample .

OR

Q.3 (a) Expalin in brief constant head permeability test with a neat sketch. **07**

(b) Describe laboratory method to determine liquid limit of given sample with neat sketch. **07**

Q.4 (a) Defferntiate between light compaction test and heavy compaction test by atleast seven points. **07**

(b) Following observations are made during proctor's compaction test. **07**

Bulk density (gm/cm^3)	2.05	2.08	2.12	2.17	2.18	2.16	2.13
Moisture content (%)	10	11	12	13	14	15	16

Calculate dry density for each result.Plot the compaction curve and obtain max. dry density (MDD) and optimum moisture content (OMC).

OR

Q. 4 (a) Define compaction and explain factors affecting compaction. **07**

(b) Explain with graph different types of soil based on total strength. **07**

Q.5	(a)	Expalin limitations of plate load test.	**07**
	(b)	State the various methods of subsoil exploration and explain any one.	**07**

OR

Q.5	(a)	Differentiate between general shear failure and local shear failure.	**07**
	(b)	Write merits and demerits of box shear test.	**07**

****

ગુજરાતી

પ્રશ્ન. ૧ અ માટીનો ‘થ્રીફેઝ ડાયાગ્રામ’ આકૃતિ ધ્વારા વર્ણવો અને તેની ધારણાઓ લખો. **૦૭**

બ વ્યાખ્યા આપો.[૧] સ્થૂળ ઘનતા [૨] રિક્તતા ગુણોત્તર [૩] શુષ્ક ઘનતા [૪] ભેજમાત્રા [૫] છિદ્રાળુતા [૬] સંતૃપ્તતા પ્રમાણ [૭] ઘનતા આંક. **૦૭**

પ્રશ્ન. ૨ અ પ્રવાહી મર્યાદા,પ્લાસ્ટીક મર્યાદા અને સંકોચન મર્યાદાની વ્યાખ્યા આપો. **૦૭**

એક માટીના નમૂના માટે કરવામાં આવેલ લીક્વીડ લીમીટ ટેસ્ટમાં મેળવેલ પરિણામો નીચે મુજબ છે.

બ્લોની સંખ્યા (N)	35	27	20	13
ભેજમાત્રા (w %) :	47	49.5	52	55

બ કણ-કદ વિતરણ કર્વ એટલે શું? જુદા જુદા પ્રકારની માટી માટે કણ-કદ વિતરણ કર્વ દોરો અને દરેકને સમજાવો. **૦૭**

અથવા

બ એક માટીના નમૂનાનો રિક્તતા ગુણોત્તર ૦.૬ અને જલમાત્રા ૮ % છે. જો માટીના કણોની વિશિષ્ટ ઘનતા ૨.૬ હોય તો નમૂનાની [૧] છિદ્રાળુતા [૨]સંતૃપ્તતા ટકાવારી [૩] સંતૃપ્ત ઘનતા [૪] નિમગ્ન ઘનતા શોધો. **૦૭**

પ્રશ્ન. 3 અ માટીની પારગમ્યતા ઉપર અસર કરતાં પરિબળો લખો અને સમજાવો. **૦૭**

બ પારગમ્યતા આંકની વ્યાખ્યા આપો. **૦૭**

પારગમ્યતા જાણવા માટે ઘટતા દાબની રીતથી માટીના નમૂનાનું નીચે મુજબ પરીક્ષણ કરવામાં આવ્યુ.

[૧] નમૂનાનો વ્યાસ = ૧૦૦ મીમી
[૨] નમૂનાની લંબાઇ = ૧૨૫ મીમી
[૩] શરૂઆતની ઉંચાઇ = ૧૨૦ મીમી
[૪] અંતિમ ઉંચાઇ = ૫૦ મીમી
[૫] સ્ટેંડ પાઇપનો વ્યાસ = ૧૨ મીમી
[૬] સમય = ૨૫૦ સેકંડ

નમૂનાનો પારગમ્યતા આંક શોધો.

અથવા

પ્રશ્ન. 3 અ માટીની પારગમ્યતા શોધવાની અચળ શીર્ષની રીત સ્પષ્ટ આકૃતિ દોરી વર્ણવો. **૦૭**

બ લીક્વીડ લીમીટ શોધવાની પ્રાયોગીક રીત સ્પષ્ટ આકૃતિ દોરી વર્ણવો. **૦૭**

પ્રશ્ન. ૪	અ	લાઇટ કોમ્પેક્શન ટેસ્ટ અને હેવી કોમ્પેક્શન ટેસ્ટ વચ્ચેનો તફાવત આપો.	૦૭
	બ	‘પ્રોક્ટરફૂટાઇ પરીક્ષણ’ દરમ્યાન નીચેનાં અવલોકનો માલૂમ પડ્યાં છે.	૦૭

સ્થૂળ ઘનતા (gm/cm^3)	2.05	2.08	2.12	2.17	2.18	2.16	2.13
ભેજમાત્રા (%)	10	11	12	13	14	15	16

દરકની સૂકી ઘનતા શોધો. ફૂટાઇ આલેખ દોરો અને અનુકૂલતમ આદ્રતા તથા મહતત્તમ સૂકી ઘનતા શોધો.

અથવા

પ્રશ્ન. ૪	અ	ફૂટાઇની વ્યાખ્યા આપો. ફૂટાઇને અસર કરતા પરિબળો સમજાવો.	૦૭
	બ	કુલ સામર્થ્યના આધારે માટીના પ્રકારો ગ્રાફ દોરીને સમજાવો.	૦૭
પ્રશ્ન. ૫	અ	પ્લેટલોડ ટેસ્ટની મર્યાદાઓ લખો અને સમજાવો.	૦૭
	બ	સબસોઇલ એક્સપ્લોરેશનની રીતો જણાવો અને કોઇપણ એક રીત સમજાવો.	૦૭

અથવા

પ્રશ્ન. ૫	અ	સામાન્ય શીયર ભંગાણ અને સ્થાનિક શીયર ભંગાણ વચ્ચેનો તફાવત આપો.	૦૭
	બ	બોક્ષ શીયર ટેસ્ટના ફાયદા અને મર્યાદાઓ લખો.	૦૭

****