

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY
DIPLOMA ENGINEERING – SEMESTER – IV • EXAMINATION – WINTER - 2016

Subject Code: 3340605

Date: 28-11-2016

Subject Name: SOIL MECHANICS

Time: 2:30 PM TO 5:00 PM

Total Marks: 70

Instructions:

1. Attempt all questions.
2. Make Suitable assumptions wherever necessary.
3. Figures to the right indicate full marks.
4. Use of programmable & Communication aids are strictly prohibited.
5. Use of only simple calculator is permitted in Mathematics.
6. English version is authentic.

Q.1

Answer any seven out of ten. દશમાંથી કોઇપણ સાતના જવાબ આપો.

14

1. Define Aeolian soil and Black cotton soil.
૧. આઓલિન સોઇલ અને બ્લેક કોટન સોઇલ ની વ્યાખ્યા આપો
2. Define void ratio and porosity.
૨. રિક્તતા ગુણોત્તર અને છિદ્રાળુતા ની વ્યાખ્યા આપો
3. Define dry density and bulk density of soil.
૩. સુસ્ક ઘનતા અને સ્થૂળ ઘનતા ની વ્યાખ્યા આપો
4. Define Plasticity index and consistency index.
૪. પ્લાસ્ટિકિટી ઇન્ડેક્સ અને સઘનતા ઇન્ડેક્સ ની વ્યાખ્યા આપો
5. Give one use of Casagrande apparatus and one use of plasticity chart.
૫. કાસાગ્રાન્ડે ઉપકરણ અને પ્લાસ્ટિસિટી આકૃતિ ની એક એક ઉપયોગ આપો
6. Give one use of each of standard proctor test and Mohr's circle.
૬. પ્રમાણિત કુટાઇ પરીક્ષણ અને મોહર્સ સર્કલ ની એક એક ઉપયોગ આપો
7. Give any two uses of compaction curve.
૭. કુટાઇ કર્વ ની બે ઉપયોગ આપો
8. Give any one permeable material and one impermeable material.
૮. એક પરગામ્ય પદાર્થ અને એક અપરગામ્ય પદાર્થ ના નામ આપો
9. Define seepage velocity and discharge velocity.
૯. પ્રવાહીનો વેગ અને રત્રવણ વેગ ની વ્યાખ્યા આપો
10. Give any two uses of Standard penetration test.
૧૦. પ્રમાણિત પેનીટ્રેશન પરિક્ષણ ના બે ઉપયોગ આપો

Q.2

- (a) Enlist assumptions for drawing phase diagram of soil. Draw a three phase diagram of soil and explain it.

07

પ્રશ્ન. ૨

- (અ) સોઇલ ની ફેઝ ડાયગ્રામ ની ધરણાઓ આપો. સોઇલ નો થ્રી ફેઝ ડાયગ્રામ દોરી સમજાવો.

૦૭

- (b) Derive relation between void ratio and porosity

03

- (બ) રિક્તતા ગુણોત્તર અને છિદ્રાળુતા વચ્ચે નું સમીકરણ તારવો.

૦૩

OR

- (b) List the methods of finding water content of soil. Draw observation table for oven drying method. **03**
- (બ) સોઇલ ની જલમાત્રા શોધવા માટે પદ્ધતિયો યાદી આપો . ઓવન ડ્રાઇંગ પદ્ધતિ માટે અવલોકન ટેબલ દોરો. **03**
- (c) A soil has porosity 30% and specific gravity of solid is 2.4. Find void ratio, dry density, saturated density and submerged density. **04**
- (ક) એક સોઇલ ની છિદ્રાનુતા 30% છે અને વીસીયુ ધનતા 2.4 છે, સોઇલ ની રિકતિતા ગુણોત્તર, શૂન્ય ધનતા, સંતૃપ્તા ધનતા અને નિમજ્જન ધનતા નક્કી કરો **04**

OR

- (c) A moist soil sample has volume 464 cc in natural state and weight of 793gm. Dry weight is 735 gm. The specific gravity of soil grain is 2.68. Determine void ratio, porosity, water content and degree of saturation. **04**
- (ક) એક વેજવાળી સોઇલ નું કુદરતિ અવસ્થા માં કદ 464 સીસી છે, અને વજન 793 ગ્રામ છે, અને સુક વજન 735 ગ્રામ છે, સોઇલ ની વિશિષ્ટ ધનતા 2.68 છે, રિકતિતા ગુણોત્તર, છિદ્રાનુતા, જળ માત્રા, અને સંતૃપ્તા પ્રમાણ ની ગણતરી કરો. **04**

Q.3

- (a) Define particle size distribution curve. Draw Particle size distribution curves for any two types of soil. **03**
- પ્રશ્ન. 3 (અ) કણ કદવિતરણ કર્વ ની વ્યાખ્યા આપો, બે પ્રકાર સોઇલ ની કણ કદવિતરણ કર્વ ની આકૃતિ દોરો. **03**

OR

- (a) Define uniformity coefficients and coefficient of curvature. Give the type of soil if its C_u is 2 and C_w is 7. **03**
- (અ) ગ્રેડિંગ કર્વનું એક સમાનતા ગુણક (C_u) અને ગ્રેડિંગ કર્વ નું આકાર ગુણક (C_w) વ્યાખ્યા આપો, જો એક સમાનતા ગુણક 2 અને આકાર ગુણક 7 છે તો સોઇલ ના પ્રકાર આપો **03**
- (b) Enlist various Atterberg's limit and define any two of them. **04**
- (બ) ભિન ભિન અત્તરબર્ગ્સ લિમિટ આપો, અને વે અત્તરબર્ગ્સ લિમિટ નું વ્યાખ્યા આપો **04**

OR

- (b) During the Atterberg's test for liquid limit, following observations are made. Plot the semi-log graph, and determine flow index and liquid limit from the graph. **04**

Moisture content: w (%)	15	25	31	34
Number of blows: N	54	34	19	11

- (બ) અત્તરબર્ગ્સ નું લિક્વિડ લિમિટ પરીક્ષણ માટે સેમી લોગ ગ્રાફ આકૃતિ વનાવો, નીચેની ડેટા ની ગ્રાફ માં પ્રવાહી ઇન્ડેક્સ અને લિક્વિડ લિમિટ નક્કી કરો **04**

જલમાત્રા: ડબલ્યુ (%)	15	25	31	34
બ્લોસનું સંખ્યા: એન	54	34	19	11

- (c) Enlist different methods of classification of soil. Explain I.S. Classification of soil **07**
- (ક) સોઇલનું વર્ગીકરણ માટે ભિન્ન ભિન્ન પદ્ધતિ આપો, માટી નું I.S. વર્ગીકરણ પદ્ધતિ સમજાવો. **07**

OR

	(c)	Explain laboratory procedures to obtain shrinkage limit of a soil sample. Give necessary sketches of the equipments used in this test.	07
	(ક)	સોઇલનું સંકોચન લિમિટ નું પરીક્ષણ વિધિ સમજાવો., ઉપયોગમાં લેવાતી યંત્રાણુ આકૃતિ વણવો	૦૭
Q.4	(a)	Give main three differences between compaction and consolidation.	03
પ્રશ્ન. ૪	(અ)	કુટાઈ અને દૃઢીકરણ વચેનો પ્રમુખ ત્રણ તફાવત આપો	૦૩
		OR	
	(a)	Draw a typical compaction curve and show MDD, OMC, and saturation line on the graph.	03
	(અ)	વિશિષ્ટ દૃઢીકરણ કર્વનું આકૃતિ વનાવો, અને મહત્તમ સૂકી ઘનતા, મહત્તમ જલમાત્રા અને સંતૃપ્તિ રેખા નું લેબલ આપો	૦૩
	(b)	State Darcy's law and enlist its main three assumptions.	04
	(બ)	ડાર્સીનો નિયમ આપો, અને ત્રણ પ્રમુખ ધારણાઓ આપો	૦૪
		OR	
	(b)	A soil sample tested for permeability has following details: diameter of sample-5cm, length of sample-10cm, discharge-60ml in 15 seconds and constant head-30cm. Determine coefficient of permeability of soil.	04
	(બ)	સોઇલ પારગામ્યતા પરિક્ષણનું ડેટા: નમૂના નું વ્યાસ-૫ સીએમ, નમૂના ની લંબાઈ-૧૦ cm , પ્રવાહ ૬૦ એમએલ ૧૫ સેકન્ડ માટે, અને અચલ શીર્ષ ૩૦ સીએમ છે, સોઇલનું પારગામ્યતા આચનાંક અચળાંક નક્કી કરો	૦૪
	(c)	Draw failure zones of Terzaghi's theory and label all parts. Also enlist assumptions of Terzaghi's bearing capacity theory.	07
	(ક)	ટેર્ઝગિજ થિયરિનું ભંગાણના વિભાગ ની આકૃતિ વણવો, ટેર્ઝગિજ ધારક્ષમતા નું અનુમાનો પણ સામજાવો.	૦૭
		OR	
	(c)	Draw a Direct shear box and label its parts. Also discuss its demerits.	07
	(ક)	ડાઇરેક્ટ શીયરબોક્સ ની આકૃતિ દોરી તેના ભાગો બતાવો. તેની ખામીઓ ની પણ ચર્ચા કરો.	૦૭
Q.5	(a)	Explain types of soil based on Coulomb's law with neat sketch.	03
પ્રશ્ન. ૫	(અ)	સ્વચ્છ આકૃતિ સાથે કુલાંબનું નિયમ આધારે સોઇલનું પ્રકાર આપો,	૦૩
	(b)	Enlist objectives of soil exploration.	04
	(બ)	સોઇલ અન્વેશણનું ઉદ્દેશ્ય માટે લિસ્ટ વણવો	૦૪
	(c)	Draw load settlement curve based on plate load test on soil. Also explain limitations of this test.	07
	(ક)	ફ્લેટ લોડ ટેસ્ટ નું ગ્રાફ વણવો, અને ટેસ્ટનું મર્યાદાઓ સમજાવો	૦૭
