

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY
DIPLOMA ENGINEERING – SEMESTER – IV • EXAMINATION – WINTER - 2017

Subject Code: 3340605

Date: 15-11 - 2017

Subject Name: SOIL MECHANICS

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. 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 Bulk density & dry density of soil
 ૧. માટીની સ્થૂળ ઘનતા અને શુષ્ક ઘનતાની વ્યાખ્યા આપો
 2. Define Liquid limit of soil
 ૨. માટીની પ્રવાહી મર્યાદાની વ્યાખ્યા આપો
 3. Define Shear strength of soil
 ૩. માટીના કર્તન સામર્થ્યની વ્યાખ્યા આપો
 4. Explain Three phase diagram for soil
 ૪. માટીનો ત્રી ફેઝ ડાયાગ્રામ સમજાવો
 5. Define Voids ratio
 ૫. રિક્તતા ગુણોત્તરની વ્યાખ્યા આપો
 6. Define Black Cotton soil
 ૬. બ્લેક કોટન સોઈલની વ્યાખ્યા આપો
 7. Define Density Index
 ૭. ઘનતા આંકની વ્યાખ્યા આપો
 8. Define Marine soil
 ૮. મરીન સોઈલની વ્યાખ્યા આપો
 9. Define Porosity
 ૯. છિદ્રાળુતા ની વ્યાખ્યા આપો
 10. Define Liquefaction
 ૧૦. લીકવીફેક્શન ની વ્યાખ્યા આપો
- Q.2 (a) Derive the relation between e, G, w and S_r 03
- પ્રશ્ન. ૨ (અ) e, G, w and S_r વચ્ચે સંબંધ દર્શાવતું સૂત્ર તારવો 03
- OR
- (a) Explain Particle size distribution curve 03
- (અ) અલગ અલગ પ્રકારની માટી માટે કણ માપ આલેખ સમજાવો 03
- (b) Write difference between disturbed and undisturbed soil samples 03
- (બ) ડીસ્ટરબડ અને અનડીસ્ટરબડ સોઈલ સેમ્પલ વચ્ચે નો તફાવત લખો 03
- OR

- (b) Explain core cutter method to find out field density of soil 03
 (બ) માટી ની સ્થૂળ ઘનતા શોધવાની રીતનું વર્ણન કરો 03
 (c) A moist soil sample has volume of 465 cc in natural state and weight of 795 gram, the dry weight is 735 gram. The specific gravity of soil grains is 2.65. Determine void ratio and porosity. 04
 (ક) ભેજવાળી માટીનાં એક નમૂના નું કદ 465 ઘન સેમી છે. અને તેનું વજન 795 ગ્રામ છે. તેનું સૂકું વજન 735 ગ્રામ છે. તેની સાપેક્ષ ઘનતા 2.65 હોય તો રિક્તતા ગુણોત્તર અને છિદ્રાળુતા શોધો. 04

OR

- (c) Explain Plastic limit of soil. 04
 (ક) માટીની પ્લાસ્ટીક મર્યાદા નું વર્ણન કરો 04
 (d) A sample of fully saturated soil has water content 35% and specific gravity of soil is 2.65. Calculate void ratio, bulk density and dry density. 04
 (ડ) એક પૂર્ણ સંતૃપ્ત માટીના નમૂનામાં ભેજ પ્રમાણ 35% અને માટીની વિશિષ્ટ ઘનતા 2.65 છે. તો રિક્તતા ગુણોત્તર સ્થૂળ ઘનતા અને સુકી ઘનતા શોધો. 04

OR

- (d) List different methods to determine specific gravity of soil and explain any one in detail. 04
 (ડ) માટીની વિશિષ્ટ ઘનતા શોધવાની રીતોનાં નામ લખો અને કોઈ એક રીતનું વર્ણન કરો. 04

- Q.3 (a) Differentiate between light and heavy compaction. 03
 પ્રશ્ન. 3 (અ) હળવી અને ભારે ફૂટાઈ વચ્ચેનો તફાવત સમજાવો 03

OR

- (a) Explain the importance of water in compaction. 03
 (અ) ફૂટાઈમાં પાણીનું મહત્વ સમજાવો 03
 (b) List the factors affecting the compaction 03
 (બ) ફૂટાઈ ને અસરકર્તા પરિબલો લખો 03

OR

- (b) Write short note on different types of Rollers and their uses. 03
 (બ) રોલરનાં વિવિધ પ્રકારો અને તેનાં ઉપયોગો પર ટૂંકનોંધ લખો. 03
 (c) During proctor test of compaction, the following readings were recorded in the laboratory. Draw compaction curve and find O.M.C and M.D.D. 04

Sr.No.	Water content(%)	Bulk density (kN/m ³)
01	6	15
02	8	17
03	10	20
04	14	18.5

- (ક) ફૂટાઈના પ્રોક્ટર ટેસ્ટ દરમ્યાન નીચે મુજબનાં અવલોકનો પ્રયોગશાળામાં મેળવાયા હતા. ફૂટાઈનો આલેખ દોરી ઈષ્ટતમ જળમાત્રા અને મહત્તમ સૂકી ઘનતા શોધો. 04

Sr.No.	Water content(%)	Bulk density (kN/m ³)
01	6	15
02	8	17
03	10	20
04	14	18.5

OR

- (c) Explain in brief the constant head method for permeability. 04
- (ક) પારગમ્યતા શોધવા માટેની અચળ શીર્ષની રીત ટૂંકમાં વર્ણવો 04
- (d) Explain factors affecting permeability. 04
- (ડ) માટીની પારગમ્યતાને અસરકર્તા પરિબલો સમજાવો. 04

OR

- (d) Write short note on piping and quick sand condition 04
- (ડ) પાઈપીંગ અને ક્વીક સેંડ પર ટૂંકનોંધ લખો. 04

- Q.4 (a) Draw the diagram of direct shear test 03
- પ્રશ્ન. ૪ (અ) ડાઈરેક્ટ શિયર ટેસ્ટની આકૃતિ દોરો 03

OR

- (a) Explain Coulomb's law for shear strength. 03
- (અ) કર્તન સામર્થ્ય અંગેનો કુલમ્બ નો નિયમ સમજાવો. 03
- (b) During direct shear test on C-Ø soil, the sample fails at shear stress 15kN/mm² and normal stress 20kN/mm². If its angle of internal friction is 25° find its cohesion. 04
- (બ) માટીનાં ડાઈરેક્ટ શિયર ટેસ્ટ પરિક્ષણ દરમ્યાન નમૂનો 15kN/mm² નાં શિયર સ્ટ્રેસ અને 20kN/mm² નાં ડાઈરેક્ટ સ્ટ્રેસ પર નિષ્ફળ જાય છે. જો તેનો આંતરીક ઘર્ષણકોણ 25° હોય તો કોહેસન શોધો 04

OR

- (b) Explain limitations of Plate Load Test 04
- (બ) પ્લેટ લોડ ટેસ્ટની મર્યાદાઓ વર્ણવો. 04
- (c) Write a detailed note on types foundations with neat sketches, 07
- (ક) પાયાના પ્રકારો વિશે સ્વચ્છ આકૃતિ સાથે વિસ્તૃત નોંધ લખો 07

- Q.5 (a) Suggest measures to prevent liquefaction. 04
- પ્રશ્ન. ૫ (અ) લીકવીફેક્શન ને અટકાવવા ના સુચનો જણાવો. 04
- (b) Differentiate between general and local shear failure. 04
- (બ) સામાન્ય અને સ્થાનિક કર્તન નિષ્ફળતા વચ્ચેનો તફાવત જણાવો 04
- (c) Differentiate between compaction and consolidation 03
- (ક) ફૂટાઈ અને ઢઢીકરણ વચ્ચેનો તફાવત લખો. 03
- (d) Classify the methods of sub-soil exploration 03
- (ડ) સબ-સોઈલ એક્પ્લોરેશન ની વિવિધ રીતોનું વર્ગીકરણ કરો. 03
