Seat No.: _____ Enrolment No._____

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

DIPLOMA ENGINEERING – SEMESTER – VI• EXAMINATION – SUMMER 2016

Subject Code: 340603 **Date: 20/05/2016**

Subject Name: Soil Engineering

Time: 10:30 AM to 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. **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 (a) Define: 1. Soil Engineering 2. Water Content 3. Void Ratio 4. Porosity 5. Air Content 6. Bulk Density 7. Specific Gravity. **07**

પ્રશ્ન. ૧ **અ** વ્યાખ્યાઆપો: ૧. સોઇલ ઇજનેરી ૨. ભેજનું પ્રમાણ ૩. રીક્તતા ગુણોતર ૪. છિદ્રાળુતા ૫. હવાનું પ્રમાણ ૬. સ્થુળ ઘનતા ૭. વિશીષ્ટ ઘનતા. **૦૭**

(b) Derive the relation: $\gamma_d = G.\ \gamma_w / (1 + e)$ **07**

બ $\gamma_d = G.\ \gamma_w / (1 + e)$ સુત્ર તારવો. **૦૭**

Q.2 (a) A clayey soil sample has water content 45%, liquid limit 52% and plastic limit 27%. Calculate plasticity index, liquidity index and consistency index. **07**

પ્રશ્ન. ૨ **અ** ક્લેયુક્ત માટીનાં નમુનાનું ભેજનું પ્રમાણ 45%, લીક્વીડ લીમીટ 52% અને પ્લાસ્ટીક લીમીટ 27% છે. સુઘટ્યતા આંક, પ્રવાહીતા આંક અને સુસંગતતા આંક શોધો. **૦૭**

(b) Explain Laboratory test to find the Liquid Limit of soil. **07**

બ પ્રવાહીતા સીમા (લીક્વીડ લીમીટ) શોધવા માટેનો પ્રયોગ સમજાવો. **૦૭**

OR

(b) A liquid limit test for a soil sample has following data. Draw graph and find out Liquid Limit. **07**

No. of Blows:	35	27	20	13
Water Content(%) :	47	49	52	55

બ માટીનાં નમુના પર કરેલ લીક્વીડ લીમીટ પરીક્ષણ માટે નીચે મુજબ પરિણામો મળેલ છે, ગ્રાફ દોરીને લીક્વીડ લીમીટ મેળવો. **૦૭**

ફટકાની સંખ્યા :	35	27	20	13
ભેજનું પ્રમાણ (%) :	47	49	52	55

Q.3 (a) Define: 1. Total head 2. Hydraulic Head 3. Discharge Velocity. **06**

પ્રશ્ન. ૩ **અ** વ્યાખ્યા આપો: ૧. કુલ શીર્ષ ૨. હાઇડ્રોલીક શીર્ષ ૩. ડીસ્ચાર્જ વેગ **૦૬**

(b) Following observations are made during the falling head laboratory test. Calculate coefficient of permeability of soil sample. **08**

1. Diameter of soil specimen: 100 mm
2. Length of the soil specimen: 125 mm
3. Initial water head : 120 mm
4. Final water head : 50 mm
5. Diameter of stand pipe: 12 mm
6. Time for water head to fall : 250 seconds.

બ ઘટતા જતા શીર્ષ સાથેનાં પ્રયોગમાં નીચે મુજબનાં પરીક્ષણો મેળવેલ છે. માટી નાં નમુનાનો પારગમ્યતા આંક શોધો. ૦૮

૧. માટીના નમુનાનો વ્યાસ:100 મીમી

૨. માટીના નમુનાની લંબાઇ: 125 મીમી

૩. શરૂઆત નો પાણીનો શીર્ષ : 120 મીમી

૪. અંતિમ પાણીનો શીર્ષ: 50 મીમી.

૫. સ્ટેન્ડ પાઇપ નો વ્યાસ: 12 મીમી

૬. પાણીનાં શીર્ષ નાં ઘટવાનો સમય : 250 સેકંડ

OR

Q.3 (a) Explain the Constant head method to find permeability of soil. **07**

પ્રશ્ન. ૩ અ માટીની પારગમ્યતા શોધવા માટેની અચળ શીર્ષ ની રીત સમજાવો. ૦૭

(b) The following observations were recorded during 'Constant head permeability test' on soil sample, find coefficient of permeability of soil. **07**

(1) Diameter of sample : 6.5 cm
(2) Length of sample : 12 cm
(3) Discharge : 100 ml in 15 minutes
(4) Constant head : 30 cm.

બ અચળ શીર્ષ સાથેનાં પ્રયોગમાં નીચે મુજબનાં પરીક્ષણો મેળવેલ છે. માટી નાં નમુનાનો પારગમ્યતા આંક શોધો. ૦૭

૧. માટીના નમુનાનો વ્યાસ:6.5 સેમી

૨. માટીના નમુનાની લંબાઇ: 12 સેમી

૩. પાણીનો પ્રવાહ : 100 મીલી 15 મીનીટમાં

૪.પાણીનો અચળ શીર્ષ: 30 સેમી.

Q.4 (a) Differentiate Light Compaction Test and Heavy Compaction Test. Give at least seven points. **07**

પ્રશ્ન. ૪ અ હળવી કુટાઇ પરીક્ષણ અને ભારે કુટાઇ પરીક્ષણ વચ્ચે તફાવત આપો. ઓછામાં ઓછા સાત મુદ્દાઓ લખો. ૦૭

(b) During proctor test of compaction the following observations were recorded in the laboratory. Find OMC and MDD. **07**

Sr No.	Water Content (%)	Bulk Density (kN/mm^3)
1	6	16.0
2	8	17.3
3	10	20.0

4	14	18.8

બ કુટાઇ માટેના પ્રોકટર ટેસ્ટ માટે નીચે મુજબના અવલોકનો મળેલ છે. તો મહત્તમ શુષ્ક ઘનતા અને ઇષ્ટતમ જલમાત્રા મેળવો. ૦૭

ક્રમ	ભેજનું પ્રમાણ (%)	સ્થુળ ઘનતા (kN/mm^3)
1	6	16.0
2	8	17.3
3	10	20.0
4	14	18.8

OR

Q.4 (a) Define : 1.Safe Bearing Capacity 2. Friction Pile 3. Floating Foundation **06**

પ્રશ્ન. ૪ **અ** વ્યાખ્યાઆપો: ૧. સલામત ભારવહન શક્તિ ૨. ઘર્ષણ પાઇલ ૩. તરતો પાયો. ૦૬

(b) Following Observation were noted for soil during box shear test. **08**

(1) Normal Stress N/mm^2.	6	8
(2) Shear Stress N/mm^2.	16	18

Determine Coulumb's Equation.

બ બોક્સ શીયર ટેસ્ટ માટે નીચે મુજબ નાં અવલોકનો મળે છે: ૦૮

(૧) લંબ પ્રતિબળ (N/mm^2)	6	8
(૨)કર્તન પ્રતિબળ (N/mm^2.)	16	18

કુલંબનું સમીકરણ મેળવો.

Q.5 (a) State Assumption's made in Rankine's theory of Earth Pressure. **07**

પ્રશ્ન. ૫ **અ** માટીનાં દબાણ અંગેની રેન્કીનની થીયરી માટેની ધારણાઓ જણાવો. ૦૭

(b) Explain different types of foundations with neat sketches. **07**

બ અલગ-અલગ પ્રકારના પાયાઓ સ્વચ્છ આકૃતિ સાથે સમજાવો. ૦૭

OR

Q.5 (a) Enlist and Explain the field identification methods of soil. **07**

પ્રશ્ન. ૫ **અ** માટીની ક્ષેત્ર- પરિક્ષણની રીતો જણાવો અને સમજાવો. ૦૭

(b) Describe –Box Shear Test- for determining shear strength parameters. **07**

બ કર્તન સામર્થ્ય નાં અચળાંકો મેળવવા માટે – બોક્ષ શીયર ટેસ્ટ – સમજાવો. ૦૭

****