

Seat No.: _____

Enrolment No. _____

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

DIPLOMA ENGINEERING (NEW)– SEMESTER – VI/VIII• EXAMINATION – SUMMAR-2021

Subject Code: 3340605

Date: 20- 08- 2021

Subject Name: Soil Mechanics

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. English version is authentic.

Q.1

Answer any seven out of ten. દશમાંથી કોઈપણ સાતનાં જવાબ આપો.

14

1. Draw Two Phase Diagram for dry soil and saturated soil.
૧. સોઈલ ની સૂકી અને સંતૃપ્ત ટુ ફેઝ આકૃતિઓ દોરો.
2. Define Void Ratio and Porosity.
૨. રિક્તતા ગુણોત્તર અને છિદ્રાળુતા ની વ્યાખ્યા આપો.
3. Define Bulk density & dry density of soil
૩. માટીની સ્થૂળ ઘનતા અને શુષ્ક ઘનતા ની વ્યાખ્યા આપો.
4. Liquid limit of which type of soil is zero.
૪. પ્રવાહી મર્યાદા કઈ પ્રકારની માટીની શૂન્ય છે.
5. List the name of structure where soil is used as a construction material.
૫. બાંધકામોના નામની સૂચિ બનાવો જ્યાં માટીનો ઉપયોગ બાંધકામ સામગ્રી તરીકે થાય છે.
6. State types of rollers used in compaction of soils.
૬. કુટાઈમાં વપરાતા રોલરના પ્રકારો જણાવો.
7. Give example of cohesive soil.
૭. સુસંગત માટીનું ઉદાહરણ આપો.
8. Write equation of constant head method to find permeability of soil.
૮. અચળ શીર્ષારીત માટે નું પારગમ્યતાનું સુત્ર લખો.
9. What is purpose of soil exploration?
૯. માટી સંશોધનનો હેતુ શું છે?
10. What is full form of SPT.
૧૦. એસપીટીનું સમ્પૂર્ણ સ્વરૂપ શું છે?

Q.2

- (a) Describe in brief the test for determination of density by Sand Replacement method. **03**

પ્રશ્ન. ૨

- (અ) ઘનતા શોધવા માટે સેન્ડ રીપ્લેસમેન્ટ પદ્ધતી મુજબનો પ્રયોગ ટુંકમાં સમજાવો. **૦૩**

OR

- (a) Prove the relation : $e = w G/S_r$ **03**

- (અ) સુત્ર તારવો: $e = w G/S_r$ **૦૩**

- (b) A Soil sample has void ratio 54% and Specific gravity 2.65, Calculate : **03**
1. Porosity 2. Dry density
- (બ) એક માટીનો નમુના માટે રિકતતા ગુણોત્તર 54% અને વિશીષ્ટ ઘનતા 2.65 છે તો ૧. છિદ્રાણુતા ૨. સૂકી ઘનતા મેળવો. **૦૩**

OR

- (b) Derive the relation: $V_d = G \cdot V_w / (1 + e)$ **03**
- (બ) $V_d = G \cdot V_w / (1 + e)$ સુત્ર તારવો. **૦૩**
- (c) Why Soil Classification is done? Explain IS Classification method. **04**
- (ક) સોઈલનું વર્ગીકરણ શા માટે કરવામાં આવે છે? આઈ.એસ. વર્ગીકરણ ની રીત સમજાવો. **૦૪**

OR

- (c) A wet soil sample has volume 500 c.c. and weight 720 gm. On Oven drying its weight reduced to 580 gm. If Specific Gravity of soil particles is 2.7, calculate: **04**
1. Water Content 2. Bulk density 3. Dry density 4. Void ratio.
- (ક) એક ભીની માટીના નમુના નું કદ 500 સીસી અને વજન 720 ગ્રામ છે. ઓવન માં સુકવતા વજન ઘટીને 580 ગ્રામ થાય છે. જો વિશીષ્ટ ઘનતા 2.7 હોય તો ૧. ભેજમાત્રા ૨. સ્થુળ ઘનતા ૩. સૂકી ઘનતા ૪. રિકતતા ગુણોત્તર શોધો. **૦૪**

- (d) A clayey soil sample has water content 45%, liquid limit 52% and plastic limit 27%. Calculate plasticity index, liquidity index and consistency index. **04**
- (ડ) ક્લેયુક્ત માટીનાં નમુનાનું ભેજનું પ્રમાણ 45%, લીક્વીડ લીમીટ 52% અને પ્લાસ્ટીક લીમીટ 27% છે. સુઘટ્યતા આંક, પ્રવાહીતા આંક અને સુસંગતતા આંક શોધો. **૦૪**

OR

- (d) What is sampling? Write difference between disturbed and undisturbed soil samples **04**
- (ડ) સેમ્પલીંગ શું? અકબંધ અને વીખરાયેલ સોઈલ સેમ્પલો વચ્ચે તફાવત જણાવો. **૦૪**

Q.3

પ્ર. ૩

- (a) Enlist different methods to find out density of soil and explain any one in **03**
- (અ) માટીની ઘનતા શોધવા માટેની રીતોના નામ લખો અને ગમે તે એક વર્ણવો. **૦૩**

OR

- (a) 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. **03**
- (અ) ભેજવાળી માટીના એક નમૂન નું કદ 465 ઘન સેમી અને તેનું વજન 795 ગ્રામ છે તેનું સૂકું વજન 735 ગ્રામ અને તેની સાપેક્ષ ઘનતા 2.65 હોય તો રિકતતા ગુણોત્તર અને છિદ્રાણુતા શોધો. **૦૩**

- (b) How water is important in compaction. **03**
- (બ) કુટાઈમાં પાણીનું મહત્વ સમજાવો. **૦૩**

OR

- (b) List the factors affecting the compaction. **03**
 (બ) કુટાઈને અસરકર્તા પરિબલો લખો. **૦૩**
 (c) Explain Plastic limit of soil. **04**
 (ક) માટીની પ્લાસ્ટીક મર્યાદા સમજાવો. **૦૪**

OR

- (c) From a grading curve for a given soil, effective grain size $D_{10}=0.15$ mm, 30% finer size $D_{30}=0.45$ mm and 60% finer size $D_{60}=0.85$ mm. Find uniformity coefficient and coefficient of curvature. **04**
 (ક) માટીના ગ્રેડીંગ કર્વ પરથી કણોનું અસરકારક માપ $D_{10}=0.15$ મીમી, 30% ક્ષાઈનર સાઈઝ $D_{30}=0.45$ મીમી તથ 60% ક્ષાઈનર સાઈઝ $D_{60}=0.85$ મીમી મળે છે. તો માટીના નમુનાનો સમાનતા ગુણાંક તથ વળાંક ગુણાંક શોધો. **૦૪**

- (d) Write short note on different types of Rollers and their uses. **04**
 (ડ) જુદા-જુદા પ્રકારના રોલર અને તેના ઉપયોગ વિશે ટૂંકનોંધ લખો. **૦૪**

OR

- (d) 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

- (ડ) કુટાઈના પ્રેક્ટિકલ ટેસ્ટ દરમ્યાન નીચે મુજબનાં અવલોકનો પ્રયોગશાળામાં મેળવ્યા હતા. કુટાઈનો આલેખ દોરી ઈષ્ટતમ જળમાત્રા અને મહત્તમ સૂકી ઘનતા શોધો. **૦૪**

ક્રમ.	ભેજમાત્રા(%)	સ્થુળ ઘનતા (kN/m ³)
01	6	15
02	8	17
03	10	20
04	14	18.5

- Q.4** (a) Explain factors affecting permeability. **03**
 પ્રશ્ન. ૪ (અ) માટીની પારગમ્યતા પર અસર કરતા પરિબલો સમજાવો. **૦૩**

OR

- (a) Draw the diagram of direct shear test **03**
 (અ) ડાયરેક્ટ શિયર ટેસ્ટની આકૃતિ દોરો. **૦૩**
 (b) Explain in brief the constant head method for permeability. **04**
 (બ) પારગમ્યતા શોધવા માટેની અચળ શીર્ષની રીત ટૂંકમાં વર્ણવો. **૦૪**

OR

- (b) In a constant head permeability test, the diameter of sample is 6 cm and length is 20 cm and the test is carried out under a constant head of 25 cm. If the quantity of water collected is 90 cc in 10 minutes find the coefficient of permeability. **04**
- (બ) અચળ શીર્ષ પારગમ્યતા કસોટી માં નમુના નો વ્યાસ 6 સેમી અને લંબાઈ 20 સેમી અને અચળ શીર્ષ 25 સેમી છે. જો 10 મિનિટ 90 સેમી³ પાણી એકઠું થતું હોય તો પારગમ્યતા અચળાંક શોધો. **૦૪**
- (c) Explain the laboratory test to determine liquid limit of soil in detail. **07**
- (ક) પ્રયોગશાળામાં માટીની પ્રવાહી મર્યાદા શોધવાની રીત સવિસ્તર સમજાવો. **૦૭**
- Q.5** (a) Explain limitations of Plate Load Test **04**
- પ્રશ્ન. ૫ (અ) પ્લેટ લોડ ટેસ્ટની મર્યાદાઓ વર્ણવો. **૦૪**
- (b) Differentiate between compaction and consolidation **04**
- (બ) કુટાઈ અને દ્રઢીકરણ વચ્ચેનો તફાવત લખો. **૦૪**
- (c) Draw all four stages of pycnometer bottle to find specific gravity of soil. **03**
- (ક) વિશીષ્ટ ઘનતા શોધવા માટે વપરાતી પીકનોમીટર બોટલની ચાર અવસ્થાઓ ની આકૃતિઓ દોરો. **૦૩**
- (d) Explain the types of foundation with sketches. **03**
- (ડ) પાયાનાં જુદા જુદા પ્રકાર દર્શાવો અને વર્ણન કરો. **૦૩**
