

**GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY**  
**DIPLOMA ENGINEERING – SEMESTER – IV • EXAMINATION – SUMMER -15**

**Subject Code:3340605****Date:15/05/2015****Subject Name: Soil Mechanics****Time: 10:30 am to 1:00 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. **14**
1. Define Bulk density & dry density
  2. Define Geophysical Methods
  3. Define consolidation & Compaction
  4. Define Degree of Saturation
  5. Explain two phase system
  6. Define Shrinkage limit of soil
  7. Define Liquid limit of soil
  8. Define specific Gravity
  9. Define cohesion & angle of internal friction
  10. Define Shear strength of soil
- Q.2** (a) Explain with sketch three phase diagram **03**  
OR  
(a) Derive the between  $e$ ,  $G$ ,  $w$  and  $S_r$  **03**  
(b) Explain the Particle size distribution curve **03**  
OR  
(b) Explain core cutter method to determination field density **03**  
(c) List the method of determination of water content and explain in brief any none **04**  
OR  
(c) A soil sample has weight 600gm and volume 350 c.c. If the moisture content is 20 % find out dry density and void ration of the soil .Take  $G=2.7$  **04**  
(d) Explain the plastic limit of soil **04**  
OR  
(d) List the different methods to determine the specific gravity & explain any one in brief **04**
- Q.3** (a) List the factors affecting the compaction **03**  
OR  
(a) Explain the importance of water in compaction **03**  
(b) Draw the diagram of Equipment for standard Proctor test **03**  
OR  
(b) List the different types of soil samplers used in soil investigation **03**  
(c) The following observations were made in standard proctor compaction test **04**
- |                                   |       |       |       |       |
|-----------------------------------|-------|-------|-------|-------|
| Water content (%)                 | 8     | 10    | 12    | 14    |
| Dry density (gm/cm <sup>3</sup> ) | 1.836 | 2.200 | 2.240 | 2.032 |
- Draw the graph and find MDD & OMC  
OR

- (c) Explain in brief the factors affecting the permeability **04**  
 (d) Explain in brief the falling Head permeability test **04**  
 OR  
 (d) List the different types of rollers and their uses for the compaction of soil **04**
- Q.4** (a) In a Constant Head Permeability Test the diameter of sample is 5 cm and length is 20 cm the test is carried out under a constant head of 25 cm if the quantity of water collected is 60 cc in 12 minutes find the coefficient of Permeability **03**  
 OR  
 (a) Draw the diagram of Direct shear test **03**  
 (b) Draw the diagram plate load test ( Gravity loading platform method) **04**  
 OR  
 (b) Explain limitations of Plate Load test. **04**  
 (c) Explain the laboratory test to determine the shrinkage limit of a soil **07**
- Q.5** (a) Explain coulomb's law for shear strength Draw shear strength envelope for c- $\phi$  soil ,c-soil & $\phi$  -soil **04**  
 (b) Explain the types of foundation with sketches **04**  
 (c) Classify the Methods of sub-soil Exploration **03**  
 (d) Explain Compaction & consolidation **03**

\*\*\*\*\*

ગુજરાતી

પ્રશ્ન. ૧	દશમાંથી કોઇપણ સાતના જવાબ આપો.	૧૪
	૧. બલ્ક ઘનતા અને સૂકીઘનતા સમજાવો.	
	૨. જીઓફીજીકલ મેથોડ સમજાવો.	
	૩. કુટાઈ અને દઢીકરણ સમજાવો.	
	૪. સંતૃપ્તા પ્રમાણ	
	૫. સંતૃપ્ત માટીનો ટુ-ફેઈજ ડાયાગ્રામ સમજાવો.	
	૬. સંકોચન મર્યાદા	
	૭. પ્રવાહી લીમીટ	
	૮. વિશિષ્ટ ઘનતા	
	૯. સંસક્રતા અને આંતરિક ઘર્ષણ	
	૧૦ માટીની કર્તન સામર્થ્ય	
પ્રશ્ન. ૨	અ માટીનોથ્રી ફેઈઝ ડાયાગ્રામ દોરો અને સમજાવો	૦૩
	અથવા	
	અ નીચે દર્શાવેલ મુળભુત સંબંધો તારવો	૦૩
	e, G ,w and Sr	
	બ અલગ અલગ પ્રકારની માટી માટે કણ માપ આલેખ દોરી વર્ણ વો	૦૩
	અથવા	
	બ માટીની ઘનતા શોધવા માટેની કોર-કટરની રીત આકૃતિ દોરો અને સમજાવો	૦૩
	ક માટીની જાલમાત્રા (આદ્રતા) શોધવા માટેની વિવિધ રીતોના નામ લખો અને ગમે તે એક રીત સમજાવો.	૦૪
	અથવા	
	ક માટીના એક નમુનાનું વજન 600 ગ્રામ અને કદ ૩૫૦ ઘન સે.મી. છે .જો ભેજામાત્રા 20 % હોય તો માટીની સૂકી ઘનતા અને રિક્તતા ગુણોત્તર મેળવો . માટીના કણોની વિશિષ્ટ ઘનતા 2.7 છે .	૦૪
	ડ માટીની પ્લાસ્ટિક મર્યાદા શોધવાનો પ્રયોગ સમજાવો	૦૪
	અથવા	
	ડ માટેની વિશિષ્ટઘનતા શોધવા માટેની રીતોના નામ લખો અને ગમે તે એક રીત સમજાવો	૦૪
પ્રશ્ન. ૩	અ કુટાઈને અસર કરતા પરિબળો સવિસ્તાર ચર્ચો.	૦૩
	અથવા	
	અ કુટાઈને પ્રક્રીયા પર પાણીનું મહત્વ જણાવો.	૦૩
	બ પ્રમાણિત પ્રોક્ટર પરીક્ષણ મા લાગેલા સાધનની આકૃતિ દોરો.	૦૩
	અથવા	

- બ જુદા-જુદા માટેની પરીક્ષણ પ્રક્રિયા ઉપયોગ થાય સોઈલ સેમ્પલર ની યાદી તૈયાર કરો . 03
- ક માટીના પ્રોક્ટર કુટાઈ પરીક્ષણ પરિણામ નીચે પ્રમણે છે 04
- |                                 |       |       |       |       |
|---------------------------------|-------|-------|-------|-------|
| આદ્રતા (%)                      | 8     | 10    | 12    | 14    |
| સુકી ઘનતા (gm/cm <sup>3</sup> ) | 1.836 | 2.200 | 2.240 | 2.032 |
- કુટાઈ આલેખ દોરી MDD અને OMC શોધો
- અથવા
- ક માટીની પારગમ્યતા પર અસર કરતા પરિબલો સમજાવો 04
- ડ ઘટતા શીર્ષની રીતથી માટીનો પારગમ્યતા શોધવની રીત સમજાવો 04
- અથવા
- ડ ક્ષેત્રીય કુટાઈ માટે વપરાતા વિવિધ પ્રકારના રોલરોની યાદી કરો અને ઉપયોગ લખો. 04
- પ્રશ્ન. ૪ અ અચળ શીર્ષવાળા પારગમ્યતા પરીક્ષણ 25 સે. મી. ના અચળ શીર્ષથી માટીના એક નમુનાની કસોટી કરવામા આવી . નમુના નો વ્યાસ 5 સે. મી. અને ઉંચાઈ 20 સે.મી. હતી 12 મિનીટ દરમિયાન 60 ઘન સે.મી. પાણીનો ડીસ્ચાર્જ થયો ,તો માટીના પારગમ્યતા ગુણાંકનું મૂલ્ય શોધો. 03
- અથવા
- અ ડાયરેક્ટ શિઅર ટેસ્ટની આકૃતિ દોરો 03
- બ પ્લેટ લોડ ટેસ્ટ ની ગુરુત્વાભાર પ્લેટફોર્મ પધ્ધતી ની આકૃતિ દોરો 04
- અથવા
- બ પ્લેટ લોડ ટેસ્ટ ની મર્યાદાઓની ચર્ચા કરો . 04
- ક પ્રયોગશાળા મા માટીની સંકોચન મર્યાદા શોધવાનો પ્રયોગ સમજાવો 09
- પ્રશ્ન. ૫ અ કુલંબના કર્તન સામર્થ્યના સમીકરણને આલેખીય રીતે c-φ- માટી, c-માટી, φ-માટી માટે દર્શાવો . 04
- બ જુદા જુદા પાયાના પ્રકારો દર્શાવો અને વર્ણન કરો. 04
- ક સબ સોઈલ પધ્ધતીનું વર્ગીકરણ કરો. 03
- ડ કુટાઈ અને દૃઢીકરણ સમજાવો. 03

\*\*\*\*\*