Seat No.: ________ Enrolment No.______________

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

DIPLOMA ENGINEERING – SEMESTER –IV• EXAMINATION – SUMMER - 2017

Subject Code: 3340605 **Date: 05 -05 - 2017**

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. **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. What are the two fundamental uses of soil.
૧. સોઇલ ના બે મૂળભૂત ઉપયોગ શુ છે ?
2. State the agencies responsible for transportation of soil particles.
૨. સોઇલ ના કણોના પરિવહન માટે જવાબદાર પરિબળો કયા છે તે લખો.
3. Draw two phase soil diagrams.
૩. સોઇલ ના 2 ફેજ ડાયાગ્રામ દોરો .
4. Give difference between void ratio and porosity.
૪. રિક્તતા ગુણોત્તર અને છિદ્રાળુતા વચ્ચે નો તફાવત આપો .
5. Give classification of sand with its size.
૫. રેતીનું તેની સાઇજ ના માપ સાથે વર્ગીકરણ આપો .
6. Show Atterberg Limits of fine grained soil by diagrams.
૬. સૂક્ષ્મ કણોવાળી માટી ના ઍટરબર્ગ લિમિટ્સ ડાયાગ્રામ દ્વારા દર્શાવો .
7. Define : Compaction and Consolidation.
૭. કૂટાઇ અને દ્રઢીકરણની વ્યાખ્યા આપો .
8. Define : Permeability and Seepage.
૮. પારગમ્યતા અને સ્ત્રવણની વ્યાખ્યા આપો.
9. Define : Cohesion and Internal friction.
૯. સંસક્તતા અને આંતરિક ઘર્ષણની વ્યાખ્યા આપો.
10. Give difference between footing and foundation.
૧૦. ફૂટીંગ અને પાયા વચ્ચે નો તફાવત આપો.

Q.2 (a) Write assumptions made for drawing soil phase diagrams. **03**

પ્રશ્ન. ૨ (અ) સોઇલ ના ફેજ ડાયાગ્રામ દોરવા માટે કરવામાં આવતી ધારણાઓ લખો . ૦૩

OR

(a) Derive inter relation between void ratio and porosity. **03**

(અ) રિક્તતા ગુણોત્તર અને છિદ્રાળુતા વચ્ચે નો આંતરિક સંબંધ સાબિત કરો . ૦૩

(b) Derive inter relation : $S\,e = w\,G_s$ **03**

(બ) આંતરિક સંબંધ : $S\,e = w\,G_s$ સાબિત કરો ૦૩

OR

(b) Derive inter relation : $\varrho = (1+w/1+e)G_s \varrho_W$ **03**

(બ) આંતરિક સંબંધ : $\varrho = (1+w/1+e)G_s \varrho_W$ સાબિત કરો. ૦૩

(c) A soil sample has porosity 35 % and specific gravity 2.65 . Calculate i) void ratio ii) dry density and iii) saturated density. **04**

(ક) એક માટીના નમૂનાની છિદ્રાળુતા 35% અને સ્પેસિફિક ગ્રેવિટી 2.65 છે. i) રિક્તતા ગુણોત્તર ii) શુષ્ક ઘનતા અને iii) સંતૃપ્ત ઘનતાની ગણતરી કરો . ૦૪

OR

(c) A sample of soil has mass 1.550 Kg , volume 10^{-3} m^3 ,water content 9 % and sp. gravity 2.6 .Calculate : bulk density,dry density and void ratio. **04**

(ક) એક માટીના નમૂનાનુ દળ 1.550 કિ.ગ્રા. ,કદ10^{-3} મી^{3} , ભેજ પ્રમાણ 9 % , અને સ્પે.ગ્રેવિટી 2.6 છે. બલ્ક ઘનતા, શુષ્ક ઘનતા અને રિક્તતા ગુણોત્તરની ગણતરી કરો . ૦૪

(d) Give difference between coarse soil and fine soil. **04**

(ડ) સ્થૂળ માટી અને સૂક્ષ્મ માટી વચ્ચે નો તફાવત આપો. ૦૪

OR

(d) Describe the test by performing which grading curve of sandy soil be drawn . **04**

(ડ) રેતાળ માટી નો ગ્રેડીંગ કર્વ દોરવા માટે કરવા પડતા ટેસ્ટ નું વર્ણન કરો. ૦૪

Q.3 (a) Define : i) Plasticity Index ii) Uniformity Coefficient iii) Well graded soil **03**

પ્રશ્ન. 3 (અ) વ્યાખ્યા આપો : i) પ્લાસ્ટિસિટી ઇન્ડેક્ષ ii) સમાનતા ગુણાંક iii) સારા ગ્રેડની માટી ૦૩

OR

(a) A soil sample tested in laboratory has following results : L.L.= 57 % , P.L. = 28 % , D_{10} = 0.17 mm , D_{30} = 0.38 mm and D_{60} = 0.78 mm Calculate : i) P.I. ii) C_u and iii) C_c **03**

(અ) માટીના સેમ્પલના લેબોરેટરી પરીક્ષણ આ મુજબ છે: L.L.= 57 % , P.L. = 28 % , D_{10} = 0.17 mm , D_{30} = 0.38 mm અને D_{60} = 0.78 mm ગણતરી કરો : i) P.I. ii) C_u અને iii) C_c ૦૩

(b) Explain test for plastic limit of soil in brief. **03**

(બ) પ્લાસ્ટિક લિમિટ શોધવા માટેના ટેસ્ટ નું ટૂંકમાં વર્ણન કરો. ૦૩

OR

(b) Draw I. S. Plasticity chart showing classification of soil. **03**

(બ) માટી નું વર્ગીકરણ દર્શાવતો આઇ .એસ. પ્લાસ્ટિસિટી ચાર્ટ દોરો. ૦૩

(c) Write effect of compaction on soil properties. **04**

(ક) માટીના ગ્રુણધર્મો પર ફૂટાઇથી થતી અસરો લખો. ૦૪

OR

(c) Draw dry density curve showing O.M.C. and M.D.D. and define both term. **04**

(ક) O.M.C. અને M.D.D.દર્શાવતો શુષ્ક ઘનતા કર્વ દોરો અને બન્નેની વ્યાખ્યા આપો. ૦૪

(d) Describe Standard Proctor Test in brief . **04**

(ડ) પ્રમાણિત પ્રોક્ટર ટેસ્ટ નું ટૂંકમાં વર્ણન કરો. ૦૪

OR

(d) List the factors affecting compaction and discuss effect of water in compaction. **04**

(ડ) ફૂટાઇને અસરકર્તા પરિબળોની યાદી લખો અને ફૂટાઇ પર પાણીની અસર વિષે ચર્ચા કરો. ૦૪

Q.4 (a) State Darcy´s law and write assumptions made in it. **03**

પ્રશ્ન. ૪ (અ) ડાર્સી નો નિયમ લખી તેમાં કરવામાં આવતી ધારણાઓ લખો. ૦૩

OR

(a) List factors affecting permeability and discuss effect of size in brief. **03**

(અ) પારગમ્યતા ને અસરકર્તા પરિબળોની યાદી લખો અને તેના પર માટીના કણની સાઇજની અસર વિષે ચર્ચા કરો. ૦૩

(b) State Coulomb´s law of shear strength and draw shear strength envelopes for pure cohesive and noncohesive soil. **04**

(બ) કર્તન સામર્થ્યનો કુલમ્બનો નિયમ લખો અને એકદમ સંસક્ત તથા અસંસક્ત માટીનો કર્તન સામર્થ્યનો આલેખ દોરો. ૦૪

OR

(b) Write merits and demerits of box shear test. **04**

(બ) બોક્ષ શીયર ટેસ્ટના ફાયદા અને ગેરફાયદા લખો. ૦૪

(c) Describe most suitable laboratory test for finding coefficient of permeability of a fine grained soil. **07**

(ક) સૂક્ષ્મ કણોવાળી માટી ની પારગમ્યતા અચળાંક શોધવાના યોગ્ય લેબોરેટરી ટેસ્ટ નું વર્ણન કરો. ૦૭

Q.5 (a) Define : i) Bearing capacity of soil ii) Ultimate bearing capacity iii) Safe bearing capacity of soil and iv) S.P.T. N- value **04**

પ્રશ્ન. ૫ (અ) વ્યાખ્યા આપો : i) માટીની ધારણક્ષમતા ii) ચરમ ધારણક્ષમતા iii) સલામત ધારણક્ષમતા iv) S.P.T. N- વેલ્યૂ . ૦૪

(b) i) List field tests to find bearing capacity of soil.
ii) Draw set up for Plate load test (reaction type) **04**

(બ) i) માટીની ધારણક્ષમતા શોધવાની ક્ષેત્રીય પરિક્ષણોની યાદી લખો. ૦૪
ii) પ્લેટ લોડ ટેસ્ટ (રીએક્શન પ્રકારના) નું સેટ અપ દર્શાવતી આકૃતિ દોરો.

(c) Differentiate between disturbed and undisturbed soil. **03**

(ક) ડીસ્ટર્બ અને અનડીસ્ટર્બ માટી વચ્ચેનો ભેદ સ્પષ્ટ કરો. ૦૩

(d) Differentiate between direct and indirect methods of sub- soil exploration. **03**

(ડ) સબ-સોઇલ એક્ષ્પ્લોરેશન માટેની પ્રત્યક્ષ અને અપ્રત્યક્ષ રીતો વચ્ચેનો ભેદ લખો. ૦૩

****