Seat No.: ________ Enrolment No.______________

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

DIPLOMA ENGINEERING – SEMESTER – IV • EXAMINATION – SUMMER- 2016

Subject Code: 3340605 **Date: 24- 05- 2016**

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. Define water content and air content of soil.

૧. માટીની ભેજમાત્રા અને હવાપ્રમાણની વ્યાખ્યા આપો.

2. Define permeability of soil with its units.

૨. માટીની પારગમ્યતા તેના એકમ સાથે વ્યાખ્યાયીત કરો.

3. Enlist the methods of water content determination of soil.

૩. માટીની જલમાત્રા શોધવા માટેની રીતોની યાદી કરો.

4. Define liquid limit and plastic limit of soil.

૪. માટીની પ્રવાહી મર્યાદા અને પ્લાસ્ટિક મર્યાદાની વ્યાખ્યા આપો.

5. Explain, what is compaction of soil ?

૫. માટીની કૂટાઇ એટલે શુ ?, સમજાવો.

6. Enlist the types of foundations.

૬. પાયાના પ્રકારની યાદી લખો.

7. Differentiate between disturbed and undisturbed soil sample.

૭. માટીના ડિસ્ટર્બડ અને અનડિસ્ટર્બડ નમુના વચ્ચેનો તફાવત આપો.

8. Write assumptions for drawing phase diagram of soil.

૮. માટીનો ફેઇઝ ડાયાગ્રામ દોરવા માટેની ધારણાઓ લખો.

9. State Coulomb's law of shear strength of soil.

૯. માટીના કર્તન સામર્થ્ય માટીનો કુલમ્બનો નિયમ જણાવો.

10. Derive the relation '$e = n / (1 – n)$'.

૧૦. '$e = n / (1 – n)$' સબંધવાળુ સૂત્ર તારવો.

Q.2 (a) Discuss the failures due to soil in civil engineering structures. **03**

પ્રશ્ન. ૨ (અ) સિવિલ ઇજનેરી બાંધકામોમાં માટીને કારણે થતી નિષ્ફળતાઓની ચર્ચા કરો. ૦૩

OR

(a) Explain fundamental uses of soil in civil engineering. **03**

(અ) સિવિલ ઇજનેરીમાં માટીનાં મુળભૂત ઉપયોગો સમજાવો. ૦૩

(b) Explain three phase diagram of soil. **03**

(બ) માટીનો થ્રી ફેઇઝ ડાયાગ્રામ સમજાવો. ૦૩

OR

	(b)	A soil sample has porosity of 32 % and specific gravity 2.6. Find void ratio and dry density of soil.	**03**
	(બ)	માટીનાં એક નમુનાની છિદ્રતા 32 % અને વિશિષ્ટ ઘનતા 2.6 છે. આ માટીનાં રિક્તતા ગુણોતર અને સુકી ઘનતા મેળવો.	૦૩
	(c)	Describe the oven drying method to determine water content of soil.	**04**
	(ક)	માટીની જલમાત્રા શોધવા માટેની ઓવનમાં સુકવવાની રીતનુ વર્ણન કરો.	૦૪
		OR	
	(c)	A soil sample weighing 600 grams has volume 400 cc. On drying the weight reduces by 40 grams. If the specific gravity of soil is 2.68, calculate moisture content and degree of saturation of soil.	**04**
	(ક)	માટીનાં 600 ગ્રામ વજન ધરાવતા નમુનાનુ કદ 400 ઘન સેમી.છે. આ નમુનાને ગરમ કરતા તેના વજનમાં 40 ગ્રામનો ઘટાડો થાય છે. જો માટીની વિશિષ્ટ ઘનતા 2.68 હોય તો માટીની ભેજમાત્રા અને સંત્રુપ્તતા પ્રમાણની ગણતરી કરો.	૦૪
	(d)	Explain particle size distribution curve in brief.	**04**
	(ડ)	કણ-કદ વિતરણ કર્વ વિગતે સમજાવો.	૦૪
		OR	
	(d)	Describe the liquid limit determination test of soil.	**04**
	(ડ)	માટીની પવાહી મર્યાદા શોધવા માટેના ટેસ્ટનુ વર્ણન કરો.	૦૪
Q.3	(a)	Explain basis of classification of soil.	**03**
પ્રશ્ન. 3	(અ)	માટીનાં વર્ગીકરણ માટેનાં આધાર સમજાવો.	૦૩
		OR	
	(a)	Explain three main categories of soil.	**03**
	(અ)	માટીની મુખ્ય ત્રણ કેટેગરી સમજાવો.	૦૩
	(b)	State the effect of compaction on properties of soil.	**03**
	(બ)	કૂટાઇની માટીનાં ગુણધર્મો પર થતી અસર જણાવો.	૦૩
		OR	
	(b)	Differentiate between compaction and consolidation of soil.	**03**
	(બ)	કૂટાઇ અને દ્રઢિકરણ વચ્ચેનો તફાવત આપો.	૦૩
	(c)	Differentiate between coarse grained soil and fine grained soil	**04**
	(ક)	સ્થૂળ કણોવાળી અને સૂક્ષ્મ કણોવાળી માટી વચ્ચેનો તફાવત આપો.	૦૪
		OR	
	(c)	Define optimum moisture content and maximum dry density of soil. Explain it's field importance.	**04**
	(ક)	ઇષ્ટતમ જલમાત્રા અને મહત્તમ સૂકી ઘનતાને વ્યાખ્યાયીત કરો. તેનુ ક્ષેત્રિય મહત્વ સમજાવો.	૦૪
	(d)	Explain factors affecting compaction.	**04**
	(ડ)	કૂટાઇને અસર કરતાં પરિબળો સમજાવો.	૦૪
		OR	
	(d)	Describe test processor of standard proctor test.	**04**
	(ડ)	પ્રમાણિત પ્રોક્ટર ટેસ્ટની રીતનુ વર્ણન કરો.	૦૪
Q.4	(a)	Explain shear failure of footing with appropriate sketches.	**03**
પ્રશ્ન. ૪	(અ)	પાયાની કર્તન નિષ્ફળતા યોગ્ય આકૃતિ સાથે સમજાવો.	૦૩
		OR	

	(a)	In a constant head permeability test, a soil sample was tested under a head of 24 cm. The sample was 5 cm. in diameter and 18 cm. in length. There was a discharge of 80 cc. in 16 minutes. Calculate the value of coefficient of permeability.	**03**
	(અ)	અચળ શિર્ષવાળા પારગમ્યતા પરિક્ષણમાં 24 સેમી.નાં શિર્ષથી માટીનાં એક નમુનાની કસોટી કરવામાં આવી. નમુનાનો વ્યાસ 5 સેમી. અને ઉંચાઇ 18 સેમી હતી. 16 મિનિટમાં 80 ઘન સેમી. નો ડિસ્ચાર્જ થયો. માટીનાં પારગમ્યતા ગુણાંકનુ મૂલ્ય શોધો.	**૦૩**
	(b)	Describe types of shallow foundations with appropriate sketches.	**04**
	(બ)	યોગ્ય આકૃતિ સાથે છીંછરા પાયાનાં પ્રકાર વર્ણવો.	**૦૪**
		OR	
	(b)	Discuss the validity of Darcy's law of permeability of soil.	**04**
	(બ)	માટીની પારગમ્યતા માટેનાં ડાર્સીના નિયમની યથાર્થતા ચર્ચો.	**૦૪**
	(c)	Explain factors affecting permeability of soil in brief.	**07**
	(ક)	માટીની પારગમ્યતાને અસર કરતાં પરિબળો વિગતે સમજાવો.	**૦૭**
Q.5	(a)	Enlist methods of improving bearing capacity of soil. Describe any one method.	**04**
પ્રશ્ન. ૫	(અ)	માટીની ધારણ ક્ષમતા વધારવાની વિવિધ રીતો લખો. કોઇ પણ એક રીતનુ વર્ણન કરો.	**૦૪**
	(b)	Discuss the objectives of site exploration.	**04**
	(બ)	સાઇટ એક્સપ્લોરેશનનાં હેતુઓની ચર્ચા કરો.	**૦૪**
	(c)	During direct shear test on C- ϕ soil, the sample fails at shear stress of 20 N/mm^2 and normal stress of 28 N/mm^2. If angle of internal friction is 27 degree, find cohesion of soil.	**03**
	(ક)	C- ϕ માટીનાં પ્રત્યક્ષ કર્તન પરીક્ષણમાં માટી 20 N/mm^2નાં કર્તન પ્રતિબળે અને 28 N/mm^2 નાં અભિલંબ પ્રતિબળે તુટે છે. જો માટીનો આંતરિક ઘર્ષણકોણ 27 ડીગ્રી હોય તો માટીની સંસક્તતા શોધો.	**૦૩**
	(d)	Explain importance of permeability in civil engineering.	**03**
	(ડ)	સિવિલ ઇજનેરીમાં પારગમ્યતાનુ મહત્વ સમજાવો.	**૦૩**

****