

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY
DIPLOMA ENGINEERING – SEMESTER –4 (NEW) EXAMINATION – WINTER-2020

Subject Code:3340605**Date:25-02-2021****Subject Name:Soil Mechanics****Time:02:30 PM TO 04:30 PM****Total Marks:56****Instructions:**

1. Attempt any FOUR Questions from Q.1 to Q.5.
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. $1\text{g/cm}^3 = \underline{\hspace{2cm}} \text{KN/m}^3$.
૧. $1\text{g/cm}^3 = \underline{\hspace{2cm}} \text{KN/m}^3$
2. List the name of structure where soil is used as a construction material.
૨. બાંધકામોના નામની સૂચિ બનાવો જ્યાં માટીનો ઉપયોગ બાંધકામ સામગ્રી તરીકે થાય છે.
3. Define specific gravity of soil.
૩. માટી ની ચોક્કસ ગુરુત્વાકર્ષણ વ્યાખ્યાયિત કરો
4. Give example of cohesive soil.
૪. સુસંગત માટી ના ઉદાહરણ આપો.
5. Define liquid limit of soil.
૫. માટી ની પ્રવાહી મર્યાદા વ્યાખ્યાયિત કરો
6. Define shear strength of soil.
૬. માટી ની દબાણ ખમી શકવાનું સામર્થ્ય વ્યાખ્યાયિત કરો
7. Define safe bearing capacity of soil.
૭. માટી ની સલામત બેરિંગ ક્ષમતા વ્યાખ્યાયિત કરો
8. What is purpose of soil exploration?
૮. માટી સંશોધનનો હેતુ શું છે?
9. Define permeability of soil.
૯. માટી ની permeability વ્યાખ્યાયિત કરો
10. Define zero void line.
૧૦. માટી ની zero void line વ્યાખ્યાયિત કરો

Q.2(a) Derive the relationship between e, S_r, w & G .**03**

- પ્રશ્ન. ૨ (અ) e, S_r, w & G વચ્ચે ઉદ્ભવતા સંબંધો મેલ્વો ૦૩
- OR
- (a) Derive relationship between e and n . ૦૩
- (અ) e & n વચ્ચે ઉદ્ભવતા સંબંધો મેલ્વો ૦૩
- (b) Explain soil as three-phase system with neat sketch. ૦૩
- (બ) સ્કેચ સાથે માટીને ત્રણ-તબક્કા સિસ્ટમ તરીકે સમજાવો. ૦૩
- OR
- (b) Explain in brief for finding in-situ density using core cutter. ૦૩
- (બ) કોર કટરનો ઉપયોગ કરીને in-situ ઘનતા શોધવા માટે ટૂંકમાં સમજાવો. ૦૩
- (c) A soil sample a porosity of 45% the specific gravity 2.66, calculate dry density and unit weight if 50% is saturated soil. ૦૪
- (ક) Soil ની છિદ્રાળુતા 45% વિશિષ્ટ ગુરુત્વાકર્ષણ ૨.૬૬ ધરાવતા માટી ના નમૂના, શુષ્ક ઘનતા અને એકમ વજનની ગણતરી કરો જો 50% સંતૃપ્ત જમીન હોય ૦૪
- OR
- (c) Void ratio of 0.49 of a soil having specific gravity of 2.67 if when loosely filled in 1000 cm³ weighs 1610gm and on vibrated firmly packed weighs 1980gm, than determine the density index of soil. ૦૪
- (ક) શૂન્ય ગુણોત્તર 0.49, વિશિષ્ટ ગુરુત્વાકર્ષણ 2.67, જો 1000 સે.મી.^૩ વજનમાં 1610 ગ્રામ વજનવાળા વાઇબ્રેટેડ અને નિશ્ચિતપણે ભરેલા હોય ત્યારે તેનું વજન 1980 ગ્રામ હોય તો માટીના ઘનતા સૂચકાંકને નિર્ધારિત કરો ૦૪
- (d) Explain consistency limits of soil. ૦૪
- (ડ) માટી ની સુસંગતતા મર્યાદા સમજાવો. ૦૪
- OR
- (d) Explain classification of soil as per Indian standard. ૦૪
- (ડ) ભારતીય ધોરણ મુજબ માટી નું વર્ગીકરણ સમજાવો. ૦૪
- Q.3 (a) Explain grading curve for well graded, uniformly graded and poorly graded soil with neat sketch. ૦૩
- પ્રશ્ન. 3 (અ) સુધડ સ્કેચ સાથે સારી રીતે ક્રમાંકિત, એકસરખી ક્રમાંકિત અને નબળી ગ્રેડવાળી માટી માટે ગ્રેડિંગ વળાંક સમજાવો. ૦૩
- OR
- (a) How will you find plastic limit for a given soil sample. ૦૩
- (અ) આપેલ માટીના નમૂના માટે તમને પ્લાસ્ટિકની મર્યાદા કેવી રીતે મળશે. ૦૩
- (b) Differentiate cohesive and cohesion less soil. ૦૩
- (બ) તફાવત કરો cohesive and cohesion less વચ્ચે ૦૩
- OR

- (b) Find consistency index and liquidity index if natural water content is 31%, liquid limit 46.8% and plastic limit 25.2%. 03
- (બ) જો કુદરતી પાણીની માત્રા 31%, પ્રવાહીની મર્યાદા 46.8% અને પ્લાસ્ટિકની મર્યાદા 25.2% હોય તો સુસંગતતા અનુક્રમણિકા અને પ્રવાહિતા અનુક્રમણિકા શોધો. 03
- (c) Explain MDD verses OMC graphs and role of OMC in field. 04
- (ક) MDD શ્લોકો OMC ગ્રાફ અને ક્ષેત્રમાં OMC ની ભૂમિકા સમજાવો. 04
- OR
- (c) Describes different methods of compaction. 04
- (ક) કોમ્પેક્શનની વિવિધ પદ્ધતિઓ વર્ણવે છે. 04
- (d) Enlist the factors affecting to compaction of soil. 04
- (ડ) જમીનના કોમ્પેક્શનને અસર કરતા પરિબલોની સૂચિ બનાવો. 04
- OR
- (d) Explain characteristics and application of flow net. 04
- (ડ) ફ્લો નેટની લાક્ષણિકતાઓ અને એપ્લિકેશન સમજાવો. 04
- Q.4 (a) Find the permeability of soil through which 450ml of water pass 6cm in 15 minutes across a cross section area of 60cm² under the constant head flow of 50cm. 03
- પ્રશ્ન. ૪ (અ) 50 સે.મી.ના સતત માથા પ્રવાહ હેઠળ 60 સે.મી² ના ક્રોસ સેક્શન ક્ષેત્રમાં 15 મિનિટમાં 450 એમએલ પાણી 6 સેમી પસાર થાય છે તે માટીની permeability શોધો. 03
- OR
- (a) Explain C soil, ϕ soil, and C- ϕ soil. 03
- (અ) સી માટી, ϕ માટી, અને સી- ϕ માટી સમજાવો. 03
- (b) Enlist the different shear strength test to determine shear strength in laboratory. 04
- (બ) પ્રયોગશાળામાં શીયર તાકાત નક્કી કરવા માટે વિવિધ શીયર તાકાત પરીક્ષણની નોંધણી કરો. 04
- OR
- (b) Explain Coulomb law for shear strength. 04
- (બ) શીયર તાકાત માટે કલોમ્બ નિયમ સમજાવો. 04
- (c) Describe how you will evaluate the failure envelope by using mohr's circle methods from data obtain from direct shear test. 07
- (ક) ડાયરેક્ટ શીયર ટેસ્ટથી પ્રાપ્ત ડેટામાંથી મોહરની વર્તુળ પદ્ધતિઓનો ઉપયોગ કરીને તમે નિષ્ફળતાના પરિબલોનું મૂલ્યાંકન કેવી રીતે કરશો તેનું વર્ણન કરો. 09

Q.5	(a)	Explain liquefaction of soil.	04
પ્રશ્ન. ૫	(અ)	માટી ની પ્રવાહીતાને સમજાવો.	૦૪
	(b)	Describe plate load test on soil.	04
	(બ)	માટી પર પ્લેટ લોડ પરીક્ષણનું વર્ણન કરો.	૦૪
	(c)	Describe methods to increase bearing capacity of soils.	03
	(ક)	માટી ની બેરિંગ ક્ષમતા વધારવા માટેની પદ્ધતિઓ વર્ણવો.	૦૩
	(d)	Explain field penetration test SPT.	03
	(ડ)	ક્ષેત્રમાં પ્રવેશ પરીક્ષણ એસપીટી સમજાવો.	૦૩

GTUQuestionPapers.com