

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

Diploma Engineering – SEMESTER – 4 (NEW) – EXAMINATION – Winter-2024

Subject Code: 4340602

Date: 26-11-2024

Subject Name: Soil Engineering

Time: 02:30 PM TO 05:00 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 simple calculators and non-programmable scientific calculators are permitted
5. English version is authentic.

		Marks
Q.1	(a) State the type of failures due to soil in civil engineering work.	03
પ્રશ્ન.1	(અ) સિવિલ ઇજનેરી બાંધકામ માં માટી ને કારણે થતી નિષ્ફળતા જણાવો.	૦૩
	(b) Explain three phase diagram of soil and also write assumption for drawing phase diagram.	04
	(બ) ફેઝ ડાયાગ્રામ દોરવાં માટેની ધારણાઓ જણાવી, થ્રી- ફેઝ ડાયાગ્રામ દોરી સમજાવો.	૦૪
	(c) Enlist method of determine density and explain core cutter method.	07
	(ક) માટીની ઘનતા શોધવાની રીતો જણાવી. કોર કટરની રીત વિશે સમજાવો.	૦૭
OR		
	(c) A soil sample has 0.65 void ratio, and 7% moisture content. If the sample has specific gravity 2.65, calculate the followings: (1) Porosity, (ii) Degree of saturation, (iii) Saturated density, and (iv) Submerged density.	07
	(ક) એક માટીના નમુનાની રિક્તતા ગુણોત્તર 0.65 અને ભેજનું પ્રમાણ 7% છે. માટીના કણોની વિશિષ્ટ ઘનતા 2.65 છે. તો નીચે મુજબ ગણતરી કરો 1. છિદ્રાળુતા 2. સંતૃપ્ત પ્રમાણ 3. સંતૃપ્ત ઘનતા 4. નીમગ્ન ઘનતા.	૦૭
Q.2	(a) Prove it $Y_d = G \cdot Y_w / (1 + e)$.	03
પ્રશ્ન.2	(અ) સાબિત કરો કે $Y_d = G \cdot Y_w / (1 + e)$.	૦૩
	(b) Why soil classification is done ? Explain IS Classification method.	04
	(બ) માટીનું વર્ગીકરણ શા માટે કરવાના આવે છે? આઈ. એસ. વર્ગીકરણ ની રીત સમજાવો.	૦૪
	(c) Explain liquid limit determination for soil.	07
	(ક) માટીની પ્રવાહી મર્યાદા શોધવા માટેની રીત જણાવો.	૦૭
OR		
Q.2	(a) Derive the relationship between e, S_r, w & G .	03
પ્રશ્ન.2	(અ) e, S_r, w & G વચ્ચે ઉદ્ભવતા સંબંધો તારવો.	૦૩
	(b) Test on a soil sample gave the followings result water content = 26%, liquid limit = 48%, plastic limit = 29% and $D_{60} = 0.06\text{mm}$, $D_{30} = 0.04\text{mm}$, $D_{10} = 0.009\text{mm}$ Calculate plasticity index, uniformity coefficient, coefficient of curvature and consistency index for a soil.	04

- (બ) એક માટીના નમૂનાના પરીક્ષણ દરમિયાન આ મુજબ પરિણામ મળ્યા ભેજમાત્રા = 26% ,પ્રવાહી સીમા =48% ,સુઘટ્યતા= 29%, અને D60 = 0.06mm, D30 = 0.04mm, D10 = 0.009 mm
તો ગણતરી કરી પ્લાસ્ટિસિટી ઇન્ડેક્સ, સમાનતા ગુણાંક, વણાંક ગુણાંક અને સઘનતા ઇન્ડેક્સ શોધો. ૦૪
- (c) Explain consistency limits of soil With Figure. 07
- (ક) આકૃતિ સાથે માટીની સઘનતા મર્યાદાઓ વિશે જણાવો. ૦૭
- Q. 3 (a) Give deference between compaction and consolidation. 03
- પ્રશ્ન.3 (અ) કૂટાઈ અને દ્રઢીકરણ વચ્ચેનો તફાવત આપો. ૦૩
- (b) Explain Factor affecting permeability. 04
- (બ) પરગમ્યતા ઉપર અસરકરતા પરિબલો જણાવો. ૦૪
- (c) Explain standers proctor test. 07
- (ક) પ્રમાણિત પ્રોક્ટર ટેસ્ટ સમજાવો. ૦૭
- OR**
- Q. 3 (a) The following observation were made in a proctor compaction test : 03
- | | | | | |
|-----------------------------------|-------|-------|-------|-------|
| Water Content % | 8 | 10 | 12 | 14 |
| Bulk Density (mg/m ³) | 1.836 | 2.200 | 2.240 | 2.052 |
- Draw the graph and find OMC and MDD.
- પ્રશ્ન.3 (અ) પ્રોક્ટર ટેસ્ટ દરમિયાન માટીના નમૂનાના નીચે મુજબ અવલોકનો માલુમ પડ્યા : ૦૩
- | | | | | |
|---------------------------------|-----------|-----------|-------|-----------|
| ભેજ માત્રા % | 8 | 10 | 12 | 14 |
| સ્થૂળ ઘનતા (mg/m ³) | 1.83
6 | 2.20
0 | 2.240 | 2.05
2 |
- મહત્તમ સૂકી ઘનતા અને ઇષ્ટતમ જળમાત્રા ગ્રાફ દોરી શોધો.
- (b) Write factor affecting compaction 04
- (બ) કૂટાઈ ને અસર કરતા પરિબલો જણાવો. ૦૪
- (c) Enlist Methods for Finding Coefficient of permeability, And Explain Constant head Method with Figure. 07
- (ક) માટીની પરગમ્યતા અચળાંક શોધવાની રીતો જણાવી, અચળ શીર્ષની રીત આકૃતિ દોરી સમજાવો. ૦૭
- Q. 4 (a) Write method of compaction in field 03
- પ્રશ્ન.4 (અ) ક્ષેત્રીય કૂટાઈની પદ્ધતિ જણાવો. ૦૩
- (b) Write Factors affecting permeability of Soil. 04
- (બ) માટીની પરગમ્યતા ઉપર અસરકરતા પરિબલો જણાવો. ૦૪
- (c) Explain Direct shear test. 07
- (ક) ડાયરેક્ટ શિઅર ટેસ્ટ વિષે વિગતવાર સમજાવો. ૦૭
- OR**
- Q. 4 (a) Write Characteristics of flownet. 03
- પ્રશ્ન.4 (અ) પ્રવાહ જાળની લાક્ષણિકતા જણાવો. ૦૩
- (b) Write Types of soil based on total strength. 04
- (બ) કુલ સામર્થ્યના આધારે માટીના પ્રકારો જણાવો. ૦૪
- (c) Explain Plate Load Test. Also write its Limitations 07
- (ક) પ્લેટ લોડ ટેસ્ટ વિષે જણાવી તેની મર્યાદાઓ લખો. ૦૭
- Q.5 (a) Write a coulomb's law for shear strength. 03
- પ્રશ્ન.5 (અ) કર્તન સામર્થ્ય માટે કુલંબનો નિયમ સમજાવો. ૦૩
- (b) Write Types of Foundations. 04
- (બ) પાયાના પ્રકારો જણાવો. ૦૪
- (c) Explain Liquefaction, also write mitigation of Liquefaction. 07
- (ક) લીકવીફિકેશન વિષે સમજાવી તેના નિવારણ માટેના ઉપાયો જણાવો. ૦૭
- OR**

Q.5	(a)	Give Difference Between Disturbed Sample and Undisturbed Sample.	03
પ્રશ્ન.5	(અ)	માટીના ડિસ્ટર્બ સેમ્પલ અને અનડીસ્ટર્બ સેમ્પલ વચ્ચે નો તફાવત આપો.	૦૩
	(b)	Write a Method of Sub soil Exploration.	04
	(બ)	સબ સોઇલ એક્સપ્લોરેશનની રીતો જણાવો.	૦૪
	(c)	Enlist Method of improving Bearing Capacity of Soil, and Explain Any three Method.	07
	(ક)	માટીની ધારણ ક્ષમતા વધારવાની રીતો જણાવી કોઈપણ ત્રણ રીતો વિષે સમજાવો.	૦૭
