

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

Diploma Engineering – SEMESTER – 4 (NEW) – EXAMINATION – Winter-2025

Subject Code: 4340602

Date: 08-12-2025

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.

Q.1 (a) Define Soil Engineering. List the name of structures where soil is used as a construction material. **03**

સોઇલ એન્જિનિરીંગ ની વ્યાખ્યા આપો. બાંધકામોના નામની સૂચી બનાવો જ્યાં માટી નો ઉપયોગ બાંધકામ સામગ્રી તરીકે થાય છે.

(b) Explain three phase system in soil with diagram. **04**
આકૃતિની સાથે જમીન માં ત્રણ તબક્કા ની સિસ્ટમ સમજાવો.

(c) State and Explain different types of soils in Gujarat/India. **07**
ગુજરાત/ભારતમાં વિવિધ પ્રકારની માટી ના નામ આપો અને સમજાવો.

OR

(c) Explain Core cutter method to find field density of soil. **07**
માટી ની ઘનતા શોધવા માટે ની કોર કટર ની રીત સમજાવો.

Q.2 (a) Explain fine grained soil as per IS classification. **03**
આઈ. એસ. ના વર્ગીકરણ મુજબ જીણા કણ ની માટી સમજાવો.

(b) Explain Atterberg Limits with neat sketch. **04**
એટરબર્ગ લીમિટ્સ સ્વચ્છ આકૃતિ સાથે સમજાવો.

(c) Tests on a soil sample gave the following properties: Natural water content=22%, liquid limit = 46%, Plastic limit = 26%, D60=0.05mm, D30=0.035mm, D10=0.007mm. Calculate the plasticity index, uniformity coefficient, coefficient of curvature and consistency index for the soil. **07**
માટીના નમુના પરના પરિક્ષણો નીચે મુજબ ગુણધર્મો આપે છે. કુદરતી ભેજનું પ્રમાણ=22%, પ્રવાહી સીમા=46%, સુઘટ્યતા સીમા=26%, D60=0.05mm, D30=0.035mm, D10=0.007mm. પ્લાસ્ટીસિટી ઇન્ડેક્સ, સમાનતા ગુણાંક, વણાંક ગુણાંક અને સઘનતા ઇન્ડેક્સ શોધો.

OR

Q.2 (a) Describe procedure for determining liquid limit of soil. **03**
જમીન ની પ્રવાહી મર્યાદા નક્કી કરવા માટે ની પ્રક્રિયા વર્ણવો.

(b) Derive the functional relationship between G,e,S and γ . **04**
G,e,S અને γ વચ્ચે ના કાર્યાત્મક સંબંધો શોધો.

(c) Define : 1) Plasticity Index 2) Shrinkage Index 3) Liquidity Index **07**
4) Consistency Index 5) Flow Index
વ્યાખ્યા આપો : ૧) પ્લાસ્ટીસિટી ઇન્ડેક્સ ૨) સંકોચન ઇન્ડેક્સ ૩) લીકવીડીટી ઇન્ડેક્સ ૪) સઘનતા ઇન્ડેક્સ ૫) ફ્લો ઇન્ડેક્સ

- Q.3 (a)** Explain factors affecting permeability of soil. 03
જમીન ની અભેદતા ને અસર કરતા પરિબલો સમજાવો.
- (b)** Explain Flow net and its Characteristics. 04
ફ્લોનેટ અને તેની ખાસિયતો જણાવો.
- (c)** One cubic metre of wet soil weighs 19.80 kN. If the specific gravity of soil particles is 2.70 and water content is 11%, find the void ratio, dry density and degree of saturation ? 07
ભીની માટી ના એક નમુના નું કદ 1cum અને વજન 19.80 kN છે. માટી ના કણો ની વિશિષ્ટ ઘનતા 2.70 અને જલમાત્રા 11% હોય તો રિક્તતા ગુણોત્તર, સુકી ઘનતા અને સંતૃપ્તતા ની ટકાવારી શોધો.

OR

- Q.3 (a)** Discuss factors affecting compaction of soil. 03
કુટાઈ ને અસર કરતા પરિબલો ની ચર્ચા કરો.
- (b)** Which are the different methods for soil stabilization. Give use of Geo-synthetic as a stabilizing material. 04
માટી નું સ્થાયીકરણ માટે ની અલગ અલગ પદ્ધતીઓ ના નામ આપો. સ્થાયીકરણ માટે જીઓ સિન્થેટીક કઈ રીતે ઉપયોગી છે.
- (c)** Explain Falling Head Permeability Test. 07
પ્રયોગશાળા માં ઘટતા શીર્ષની રીતે પારગમ્યતા શીઘવાની રીત સમજાવો.

- Q.4 (a)** In a constant head permeability test, a soil sample was tested under a head of 25cm. The sample was 5cm. in diameter and 20cm. in length. There was a discharge of 60cc. in 12 minutes. Calculate the value of coefficient of permeability. 03
અચલ શીર્ષવાળા પારગમ્યતા મીટરમાં 25 સેમી. ના અચલ શીર્ષથી માટીના એક નમુનાની કસોટી કરવામાં આવી. નમૂનાનો વ્યાસ 5 સેમી. અને ઊંચાઈ 20 સેમી. હતી. 12 મિનીટ દરમ્યાન 60 ઘન સેમી. પાણીનો ડીસચાર્જ થયો, તો માટીના પારગમ્યતા ગુણાંક નું મૂલ્ય શોધો.
- (b)** State and Explain different methods of Compaction in the field. 04
કુટાઈ માટેની જુદી જુદી રીતો દર્શાવો અને સમજાવો.
- (c)** Describe in detail how will you obtain failure envelope by drawing Mohr circle method from data from a direct box shear test. 07
ડાયરેક્ટ બોક્સ શીયર ટેસ્ટ ના ડેટા માંથી મોહર સર્કલ મેથડ દોરવાથી તમે નિષ્ફળતા પરબીડિયું કેવી રીતે મેળવશો તે વિગતવાર વર્ણવો.

OR

- Q.4 (a)** Give difference between flow of water through pipe and flow of water through soils. 03
પાઈપમાં પાણીનો પ્રવાહ અને માટીમાં પાણીનો પ્રવાહ વચ્ચે નો તફાવત આપો.
- (b)** Explain Coulomb's law for shear strength. 04
કર્તન સામર્થ્ય માટે નો કુલોમ્બ નો નિયમ સમજાવો.
- (c)** Following observations were made during Proctor Compaction Test. Plot the Compaction curve and find Max. Dry Density and Optimum Water Content. 07

Water content (%)	8	10	12	14
Bulk Density (mg/m ³)	1.836	2.2	2.24	2.052

પ્રોક્ટર ટેસ્ટ દરમ્યાન માટીના નમૂના માટે નીચે મુજબના અવલોકનો માલુમ પડ્યા. કુટાઈ આલેખ દોરી મહત્તમ સુકી ઘનતા અને ઇષ્ટતમ જલમાત્રા શોધો.

આદ્રતા (%)	8	10	12	14
સ્થૂળ ઘનતા (mg/m ³)	1.836	2.2	2.24	2.052

Q.5 (a) During direct shear test on C- ϕ soil, the sample fails at shear stress of 16 kN/m² and normal stress of 20 kN/m² . If angle of internal friction is 27°, find cohesion of soil. **03**

C- ϕ સોઇલ ઉપર પ્રત્યક્ષ કર્તન પરિક્ષણમાં સોઇલ 16 kN/m² ના કર્તન પરીબળે તૂટે છે. જો તુટતી વખતે અભીલંબ પ્રતીબળ 20 kN/m² હોય અને આંતરિક ઘર્ષણકોણ 27° હોય તો માટીની સંસક્તતા શોધો.

(b) Define Earth pressure. State the assumptions of the Rankine's earth pressure theory. **04**

પૃથ્વી નું દબાણ ની વ્યાખ્યા આપો. રેન્કાઇન ના પૃથ્વી દબાણ સિધ્ધાંત ની ધારણાઓ લખો.

(c) Explain plate load test to find bearing capacity of soil and give its limitations. **07**

માટી ની ધારણ ક્ષમતા શોધવા માટેનો પ્લેટ લોડ ટેસ્ટ સમજાવો અને એની મર્યાદાઓ ની ચર્ચા કરો.

OR

Q.5 (a) Define Angle of Internal Friction and Angle of Repose. **03**
આંતરિક ઘર્ષણકોણ અને વિશ્રામકોણ ની વ્યાખ્યા આપો.

(b) Define Liquefaction of soil and state their remedies. **04**
લિક્વિફેક્શન ની વ્યાખ્યા આપો તેમજ તેને અટકાવવા માટે ના ઉપાયો જણાવો.

(c) Explain types of foundation with neat sketches. **07**
વિવિધ પ્રકાર ના પાયા સ્વચ્છ આકૃતિ દોરી સમજાવો.

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, શ્રી- 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. ૦7
- (ક) આકૃતિ સાથે માટીની સઘનતા મર્યાદાઓ વિશે જણાવો. ૦૭
- Q. 3 (a) Give deference between compaction and consolidation. ૦3
- પ્રશ્ન.3 (બ) કૂટાઈ અને ઢ્રઢીકરણ વચ્ચેનો તફાવત આપો. ૦૩
- (b) Explain Factor affecting permeability. ૦4
- (બ) પરગમ્યતા ઉપર અસરકરતા પરિબલો જણાવો. ૦૪
- (c) Explain standers proctor test. ૦7
- (ક) પ્રમાણિત પ્રોક્ટર ટેસ્ટ સમજાવો. ૦૭
- OR**
- Q. 3 (a) The following observation were made in a proctor compaction test : ૦3
- | | | | | |
|-----------------------------------|-------|-------|-------|-------|
| 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 (બ) 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 ૦4
- (બ) કૂટાઈ ને અસર કરતા પરિબલો જણાવો. ૦૪
- (c) Enlist Methods for Finding Coefficient of permeability, And Explain Constant head Method with Figure. ૦7
- (ક) માટીની પરગમ્યતા અચળાંક શોધવાની રીતો જણાવી, અચળ શીર્ષની રીત આકૃતિ દોરી સમજાવો. ૦૭
- Q. 4 (a) Write method of compaction in field ૦3
- પ્રશ્ન.4 (બ) ક્ષેત્રીય કૂટાઈની પદ્ધતિ જણાવો. ૦૩
- (b) Write Factors affecting permeability of Soil. ૦4
- (બ) માટીની પરગમ્યતા ઉપર અસરકરતા પરિબલો જણાવો. ૦૪
- (c) Explain Direct shear test. ૦7
- (ક) ડાયરેક્ટ શિઅર ટેસ્ટ વિષે વિગતવાર સમજાવો. ૦૭
- OR**
- Q. 4 (a) Write Characteristics of flownet. ૦3
- પ્રશ્ન.4 (બ) પ્રવાહ જાળની લાક્ષણિકતા જણાવો. ૦૩
- (b) Write Types of soil based on total strength. ૦4
- (બ) કુલ સામર્થ્યના આધારે માટીના પ્રકારો જણાવો. ૦૪
- (c) Explain Plate Load Test. Also write its Limitations ૦7
- (ક) પ્લેટ લોડ ટેસ્ટ વિષે જણાવી તેની મર્યાદાઓ લખો. ૦૭
- Q.5 (a) Write a coulomb's low for shear strength. ૦3
- પ્રશ્ન.5 (બ) કર્તન સામર્થ્ય માટે કુલંબનો નિયમ સમજાવો. ૦૩
- (b) Write Types of Foundations. ૦4
- (બ) પાયાના પ્રકારો જણાવો. ૦૪
- (c) Explain Liquefaction, also write mitigation of Liquefaction. ૦7
- (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 અનડિસ્ટર્બ 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

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY
Diploma Engineering – SEMESTER – 4 (NEW) – EXAMINATION – Winter-2023

Subject Code: 4340602**Date: 19-01-2024****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 programmable & Communication aids are strictly prohibited.
5. Use of non-programmable scientific calculator is permitted.
6. English version is authentic.

- Q.1** (a) Define (1) Marine Soil (2) Black Cotton Soil (3) Aeoline Soil **03**
- પ્રશ્ન.1 (અ) વ્યાખ્યા આપો: (1)મરીન સોઈલ(2)કાળી માટી (3) એઓલીન સોઈલ ૦૩
- (b) Establish relation among S_r, w, G and e **04**
- (બ) S_r, w, G અને e વચ્ચેનો સંબંધ મેળવો. ૦૪
- (c) For a silty clay sample, bulk density is 18 kN/m^3 and water content is 20% with sp gravity 2.7. Calculate Void ratio, Degree of soil, Saturated density, submerged density and percentage air content. **07**
- (ક) એક સિલ્ટયુક્ત માટીની સ્થૂળઘનતા 18 કિન્યુ /મી^3 અને ભેજ માત્રા 20% તેમજ વીશીષ્ટ ઘનતા 2.7 છે. રિક્તતા ગુણોત્તર, સંતૃપ્તતા આંક, સંતૃપ્ત ઘનતા, ડૂબ ઘનતા અને હવાના કણોની ટકાવારી શોધો. ૦૭
- OR**
- (c) Explain in detail Sand Replacement method to determine dry density in laboratory. **07**
- (ક) પ્રયોગશાળામાં સૂકી ઘનતા શોધવા માટેના સેન્ડ રીપ્લેસમેન્ટ રીત જણાવો. ૦૭
- Q.2** (a) Explain Particle Size Distribution Curve. **03**
- પ્રશ્ન.2 (અ) કણ કદ વિતરણ આલેખ સમજાવો. ૦૩
- (b) Draw I.S. Plasticity chart with all parameters. **04**
- (બ) આઈ. એસ. પ્લાસ્ટીસીટી ચાર્ટ બધી સંજ્ઞા સાથે દોરો. ૦૪
- (c) Explain Liquid Limit Test in detail. **07**
- (ક) લીક્વિડ લીમીટ ટેસ્ટ સવિસ્તર સમજાવો. ૦૭
- OR**
- Q.2** (a) List the sieve sizes to be used in sieve analysis. **03**
- પ્રશ્ન.2 (અ) માટીની સીવ એનાલીસીસ માટે વપરાતી ચારણી ઓ ની સાર્ઝ નું લીસ્ટ તૈયાર કરો. ૦૩
- (b) Explain Coefficient of Curvature and Coefficient of Uniformity. **04**
- (બ) વળાંક ગુણોંક અને સમાનતા ગુણોંક સમજાવો. ૦૪
- (c) A clayed soil sample has water content 45%, Liquid limit 52% and Plastic limit 27%. Calculate Plasticity Index, Liquidity Index and Consistency Index. **07**

- (ક) એક ક્લેયુક્ત માટીની ભેજમાત્રા 45%, લીકવીડ લીમીટ 52% અને પ્લાસ્ટીક લીમીટ 27% છે, તો પ્લાસ્ટીસીટી ઈન્ડેક્સ, લીકવીડીટી ઈન્ડેક્સ અને સઘનતા ઈન્ડેક્સ ગણો. ૦૭
- Q. 3** (a) Define Compaction. State different methods of Compaction. 03
- પ્રશ્ન.3 (અ) કુટાઈ ની વ્યાખ્યા આપી કુટાઈ માટે ની જુદીજુદી રીતો જણાવો. ૦૩
- (b) Explain Compaction Curve. 04
- (બ) કુટાઈ આલેખ સમજાવો. ૦૪
- (c) Explain Light Compaction Test carried out in laboratory. 07
- (ક) પ્રયોગશાળા માં થતાં લાઈટ કોમ્પેક્શન ટેસ્ટ સવિસ્તાર લખો. ૦૭

OR

- Q. 3** (a) Explain different types of rollers and their uses. 03
- પ્રશ્ન.3 (અ) જુદા જુદા પ્રકારના રોલરના નામ લખો અને તેના જુદીજુદી માટીની કુટાઈ માં ઉપયોગો જણાવો. ૦૩
- (b) How is stabilization done for loose soil? Explain. 04
- (બ) નબળી માટી માટે સ્થાયીકરણ કઈ રીતે કરાય છે? સમજાવો. ૦૪
- (c) Following observations were made during Proctor Compaction Test. Plot the Compaction curve and calculate Max. Dry Density and Optimum Water Content. 07
- (Bulk density in gm/cm³, water content in %)
- | | | | | | | | |
|----------------|------|------|------|------|------|------|------|
| Bulk density: | 2.05 | 2.08 | 2.12 | 2.17 | 2.18 | 2.16 | 2.13 |
| Water Content: | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
- (ક) માટીની કુટાઈ ના પ્રોક્ટર ટેસ્ટ માટે નીચે મુજબ અવલોકનો મળેલ છે. કુટાઈનો આલેખ દોરી મહત્તમ સૂકી ઘનતા અને અનુકૂલતમ ભેજમાત્રા મેળવો. આપેલ સ્થૂળઘનતા gm/cm³ અને ભેજમાત્રા % માં છે. ૦૭
- | | | | | | | | |
|----------------|------|------|------|------|------|------|------|
| Bulk density: | 2.05 | 2.08 | 2.12 | 2.17 | 2.18 | 2.16 | 2.13 |
| Water Content: | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |

- Q. 4** (a) Define (1) Total Head (2) Hydraulic gradient (3) Seepage Pressure. 03
- પ્રશ્ન.4 (અ) વ્યાખ્યા આપો: (1) કુલ શીર્ષ (2) હાઈડ્રોલીક ગ્રેડિયન્ટ (3) સીપએજ દબાણ. ૦૩
- (b) Explain Field Tests to find coefficient of permeability. 04
- (બ) પારગમ્યતા આંક શોધવા માટે ક્ષેત્રીય રીતો સમજાવો. ૦૪
- (c) A soil sample is tested for permeability and following data were taken. Find Coefficient of permeability. 07
1. Hydraulic Head : 30 cm
 2. Length of specimen : 20 cm
 3. Diameter of sample: 5 cm
 4. Quantity of water collected: 50 cc
 5. Time taken : 10 minutes.
- (ક) માટીના નમૂનાની પારગમ્યતા માટેના ટેસ્ટ ના અવલોકનો નીચે પ્રમાણે છે. પારગમ્યતા આંકની ગણતરી કરો. ૦૭
1. જલીય શીર્ષ = 30 સેમી
 2. નમૂનાની લંબાઈ = 20 સેમી.
 3. નમૂનાનો વ્યાસ = 5 સેમી
 4. એકત્રિત થયેલ પાણીનો જથ્થો = 50 સીસી
 5. લાગેલો સામે = 10 મિનિટ

OR

- Q. 4** (a) Explain Permeability and how it is dangerous for soil? 03
- પ્રશ્ન.4 (અ) પારગમ્યતા વિષે જણાવો અને માટી માટે તે કઈ રીતે નુકસાનકર્તા છે? ૦૩
- (b) Differentiate between Laminar flow and Turbulent Flow. 04
- (બ) સ્તરીય પ્રવાહ અને વિશ્લુબ્ધ પ્રવાહ વચ્ચે તફાવત આપો. ૦૪
- (c) Explain Constant Head Permeability Test. 07

	(ક) પ્રયોગશાળામાં અચલ શીર્ષની રીતે પારગમ્યતા શોધવાની રીત સમજાવો.	૦૭
Q.5	(a) Define Internal Friction and Angle of Internal friction.	03
પ્રશ્ન.5	(અ) આંતરિક ઘર્ષણ અને ઘર્ષણકોણ ની વ્યાખ્યા આપો.	૦૩
	(b) Explain types of soil based on total strength.	04
	(બ) કુલ સામર્થ્ય ના આધારે માટી ના પ્રકારો જણાવો.	૦૪
	(c) Explain Direct Shear Test to be performed in laboratory to find shear parameters.	07
	(ક) પ્રયોગશાળા માં કરવામાં આવતા ડાયરેક્ટ શિયર ટેસ્ટ વિશે સમજાવો.	૦૭
OR		
Q.5	(a) State only names of different types of Bearing Capacities.	03
પ્રશ્ન.5	(અ) માટીની જુદી જુદી ધારણ ક્ષમતાઓ ના નામ લખો.	૦૩
	(b) Differentiate between general shear failure and local shear failure.	04
	(બ) સામાન્ય કર્તન ભંગાણ અને લોકલ કર્તન ભંગાણ વચ્ચે તફાવત આપો.	૦૪
	(c) Explain types of foundation and describe any two in detail.	07
	(ક) પાયાના પ્રકારો જણાવો અને કોઈપણ બે સવિસ્તર સમજાવો.	૦૭
