Seat No.: Enrolment No.:

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 સોઇલ(2)કાળી માટી (3) એઓલીન સોઇલ	૦૩
	(b)	Establish relation among Sr,w,G and e	**04**
	(બ)	Sr,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 /મી³ 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)	લીક્વીડ 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 સાઇઝ નું લીસ્ટ તૈયાર કરો.	૦૩
	(b)	Explain Coefficient of Curvature and Coefficient of Uniformity.	**04**
	(બ)	વળાંક ગુણાંક અને સમાનતા ગુણાંક 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 કલે યુક્ત માટીની ભેજમાત્રા 45%, લીક્વીડ લીમીટ 52% અને પ્લાસ્ટીક લીમીટ 27% છે, તો પ્લાસ્ટીસીટી ઇન્ડેક્સ, 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 કોમ્પેકશન 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. (Bulk density in gm/cm^3, water content in %)	**07**

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 મહતમ સૂકી ઘનતા અને અનુકૂલતમ ભેજમાત્રા મેળવો. આપેલ સ્થૂળઘનતાgm/cm^3 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) હાઇડ્રોલીક ગ્રેડઈયન્ટ (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 વિક્ષુબ્ધ 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

****