

- m) Maximum size of clay particles, is : (1)
 (A) 0.04 mm (B) 0.004 mm (C) 0.002 mm (D) 1 mm
- n) The angle of internal friction of well graded sand is: (1)
 (A) 0° to 5° (B) 20° to 30° (C) 27° to 37° (D) 30° to 44°

Attempt any four questions from Q-2 to Q-8

- Q-2 Attempt all questions (14)**
- (a) Explain importance of Soil Engineering in Civil engineering. (5)
 (b) Derive the following relationships (Any Three) (9)
 1. $n = e / 1+e$ or $e = n / 1-n$ 2. $\gamma_d = \gamma_b / 1+w$
 3. $e = wG / S_r$ 4. $\gamma_b = (G + e S_r) \gamma_w / 1+e$
- Q-3 Attempt all questions (14)**
- (a) Explain in details the method of testing a soil sample using sieve analysis. (7)
 (b) State and explain factors affecting permeability of soil. (7)
- Q-4 Attempt all questions (14)**
- (a) Explain factors affecting compaction of soils. (7)
 (b) Explain with sketch different types of soil based on total strength. (7)
- Q-5 Attempt all questions (14)**
- (a) Explain methods to increase bearing capacity of soil. (7)
 (b) Explain pile foundation. (7)
- Q-6 Attempt all questions (14)**
- (a) What is consolidation? Write the difference between compaction and consolidation. (8)
 (b) Compare Preliminary & Detailed Explorations. (6)
- Q-7 Attempt all questions (14)**
- (a) For a silty-clay sample, bulk density is 18 KN/m^3 and water content is 20 % with specific gravity 2.70 (7)
 Find: 1. Void ratio 2. Degree of saturation 3. Saturated density
 4. Submerged density 5. Percentage air voids
 (b) A clayey soil sample has water content 45%, liquid limit 49% and plastic limit 26%. (7)
 Calculate plasticity index, liquidity index and consistency index.



Q-8

Attempt all questions

(14)

- (a) State and explain Darcy's law with assumptions. (7)
- (b) During proctor test of compaction the following observations were recorded in the laboratory. Find 'O.M.C.' and 'M.D.D.'. (7)

Sr. No.	Water content %	Bulk density kN/m ³
1	6	16.0
2	8	17.3
3	10	20.0
4	14	18.8

Q-1

Attempt the following questions:

(14)

- a) જો ભેજમાત્રા 15 %, વિશિષ્ટ ઘનતા 2.50 , રિક્તતા ગુણોત્તર 0.5 હોય તો સંતૃપ્તા પ્રમાણ શોધો. (1)
- (A) 90% (B) 75% (C) 50% (D) 70%
- b) સોઇલ નું કેમિકલ વેધરીંગ શેના કારણે થાય છે? (1)
- (A) હાયડ્રેશન (B) ક્લોરિનેશન (C) ઓક્સિડેશન (D) બધા જ
- c) અંશતઃ ભીની માટીનું વર્ગીકરણ_____ છે. (1)
- (A) થ્રી-ફેઝ સોઇલ (B) ટુ-ફેઝ સોઇલ (C) વન-ફેઝ સોઇલ (D) ફોર-ફેઝસોઇલ
- d) પીકનોમીટર શું શોધવા માટે વપરાય છે? (1)
- (A) રિક્તતા ગુણોત્તર (B) શુષ્ક ઘનતા (C) ઘનતા આંક (D) વિશિષ્ટ ઘનતા
- e) નીચેના માંથી કઈ માટી સૌથી નાના સુક્ષ્મ કણો ધરાવે છે? (1)
- (A) સિલ્ટ (B) સ્થૂળ રેતી (C) સુક્ષ્મ રેતી (D) કલે
- f) સારા ગ્રેડ ની માટી માટે વણાંક ગુણાંક શું હોય છે? (1)



(A) 0.5 to 1 (B) 1 to 3 (C) 3 to 4 (D) 4 to 5

- g) રેતી ની વિશિષ્ટ ઘનતા અંદાજે શું હોય છે? (1)
(A) 2.6 (B) 2.2 (C) 2.4 (D) 2.0
- h) એક સમાન કણો વાળી રેતી માટે આંતરિક ઘર્ષણ કોણ શું હોય છે? (1)
(A) 0° to 5° (B) 20° to 30° (C) 27° to 37° (D) 30° to 44°
- i) જો રિક્તતા નું કદ અને ઘન કણો નું કદ સરખા હોય તો રિક્તતા ગુણોતર અને છીદ્રાળુતા રીસ્પેક્ટીવલી શોધો. (1)
(A) 1.0 and 0.0 (B) 0.0 and 1.0 (C) 0.5 and 1.0 (D) 1.0 and 0.5
- j) સમાનતા ગુણાંક સારા ગ્રેડ ની રેતી માટે કોના કરતા વધારે હોય છે? (1)
(A) 4 (B) 6 (C) 2 (D) 3
- k) સિલ્ટ ના કણો ની નાનામાં નાની સાઈઝ શું હોય છે? (1)
(A) 0.002 mm (B) 0.004 mm (C) 0.06 mm (D) 1 mm
- l) સમાનતા ગુણાંક સારા ગ્રેડ ના ગ્રેવલ માટે કોના કરતા વધારે હોય છે? (1)
(A) 4 (B) 6 (C) 2 (D) 3
- m) ક્લે ના કણો ની મોટામાં મોટી સાઈઝ શું હોય છે? (1)
(A) 0.04 mm (B) 0.004 mm (C) 0.002 mm (D) 1 mm
- n) સારા ગ્રેડ વાળી રેતી માટે આંતરિક ઘર્ષણ કોણ શું હોય છે? (1)
(A) 0° to 5° (B) 20° to 30° (C) 27° to 37° (D) 30° to 44°

Attempt any four questions from Q-2 to Q-8

- Q-2 Attempt all questions (14)
- (a) સોઇલ એન્જીનીયરીંગનું સિવિલ એન્જીનીયરીંગમાં મહત્વ સમજાવો. (5)
- (b) નીચેના સંબંધો દર્શાવતા સુત્રો તારવો . (કોઈ પણ ત્રણ) (9)
1. $n = e / 1+e$ or $e = n / 1-n$ 2. $\gamma_d = \gamma_b / 1+w$
3. $e = wG / S_r$ 4. $\gamma_b = (G + e S_r) \gamma_w / 1+e$

- Q-3 Attempt all questions (14)



- (a) કણ માપ વહેચણી માટેની સિવ એનાલીસીસ રીત સમજાવો. (7)
- (b) માટીની પાર્ગમ્યતા ઉપર અસર કરતા પરિબળો સમજાવો. (7)

Q-4 Attempt all questions (14)

- (a) માટીની કુટાઈ ને અસર કરતા પરિબળો સમજાવો. (7)
- (b) કુલ સામર્થ્ય ના આધારે માટીના પ્રકારો આકૃતિ દોરી સમજાવો. (7)

Q-5 Attempt all questions (14)

- (a) માટીની ધારણ ક્ષમતા વધારવાની વિવિધ રીતો સમજાવો. (7)
- (b) પાઈલ ફાઉન્ડેશન સમજાવો. (7)

Q-6 Attempt all questions (14)

- (a) દ્રઢીકરણ એટલે શું? કુટાઈ અને દ્રઢીકરણ વચેનો તફાવત આપો. (8)
- (b) પ્રિલિમિનરી અને ડીટેઇલ એક્સ્પ્લોરેસન તુલનાત્મક સમજાવો. (6)

Q-7 Attempt all questions (14)

- (a) સિલ્ટવાળી ચીકણી માટીના નમુનાની સ્થૂળ ઘનતા 18 KN/m^3 અને પાણી સંગ્રહતા 20 % છે. માટીની વિશીષ્ટ ઘનતા 2.70 હોય તો શોધો : (7)
1. રિક્તતા ગુણોત્તર 2. સંતૃપ્તા ટકાવારી 3. સંતૃપ્ત ઘનતા 4. નિમગ્ન ઘનતા 5. હવાના કણો ના ટકા
- (b) ક્લે માટીના નમુના માં કુદરતી ભેજમાંત્રા 45%, પ્રવાહી સીમા 49% અને પ્લાસ્ટિક સીમા 26% હોય તો તેના માટી પ્લાસ્ટિક અચળાક, પ્રવાહી અચળાક અને સઘનતા અચળાક શોધો. (7)

Q-8 Attempt all questions (14)

- (a) માટીમાં પાણી ના પ્રવાહ માટેનો ડારસી નો નિયમ તેની ધારણાઓ સાથે સમજાવો. (7)
- (b) પ્રયોગશાળા માટે ની કુટાઈ માટે ના “પ્રોકટર ટેસ્ટ “ દરમિયાન નીચેના અવલોકનો લીધેલ હતા . તે પર થી ઇષ્ટતમ જલમાત્રા(OMC) અને મહત્તમ શુષ્ક ઘનતા (MDD) મેળવો . (7)

અવલોકન નં	જલમાંત્રા %	સ્થૂળ ઘનતા kN/m^3
-----------	-------------	----------------------------



1	6	16.0
2	8	17.3
3	10	20.0
4	14	18.8

