

Assume Any Missing Data

Question # 1: (15 points(A=5 Points , B= 10 Points))

A- Show how to determine Density Of sandy clay soil in field ?

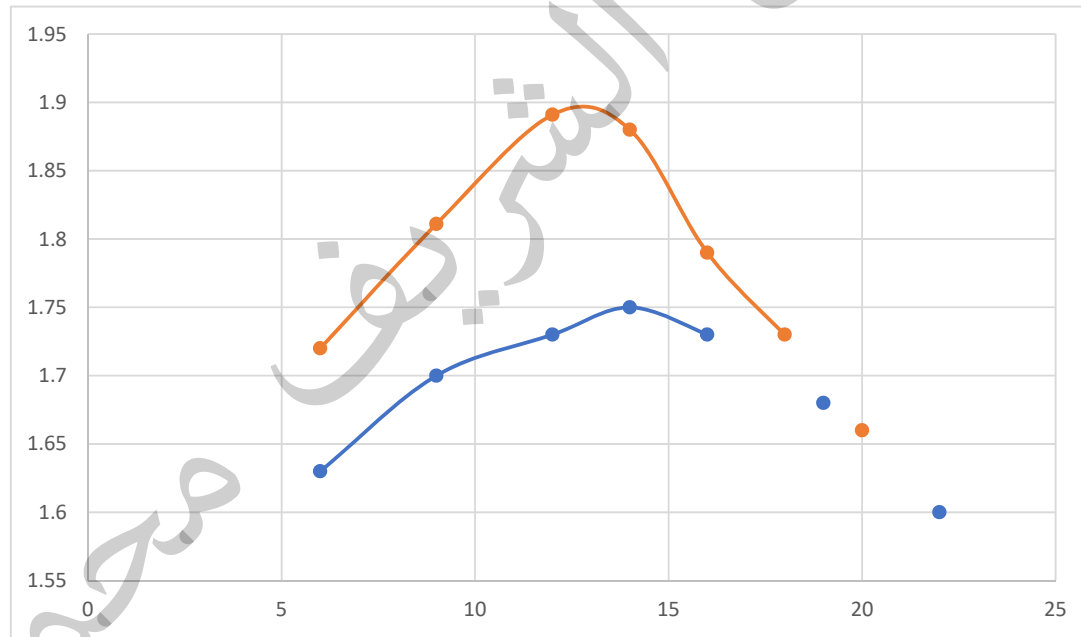
عن طريق تجربة المخروط الرملي مع شرحها (5 درجات)

B- Compaction tests were made on soil sample using both standard and modified proctor tests , the results were as follows :

اختبارات دمك تم اجراؤها على عينات عن طريق اختباري بروكتور العادي والمعدل وكانت النتائج كما يلي :

Standard Proctor Test	$W_c\%$	6	9	12	14	16	19	22
	$\gamma_b(\text{gm/cm}^3)$	1.733	1.852	1.939	1.992	2.008	2.003	1.956
	$\gamma_d(\text{gm/cm}^3)$	1.63	1.7	1.73	1.75	1.73	1.68	1.6
Modified Proctor Test	$W_c\%$	6	9	12	14	16	18	20
	$\gamma_b(\text{gm/cm}^3)$	1.818	1.974	2.118	2.138	2.082	2.043	1.992
	$\gamma_d(\text{gm/cm}^3)$	1.72	1.811	1.891	1.88	1.79	1.73	1.66

(i) Plot the Compaction Curves on the same graph and determine the maximum dry densities and optimum moisture contents (6 deg.)



(ii) In the field , If it is required for highway fill embankment to achieve 90 % of the maximum dry density obtained in the laboratory modified proctor test , what would be the allowable range of water content in the field (4 deg.)

Question # 2: (10 points(A=3 Points ,B=4 Points , C=3 Points))

A- How to know if the soil in construction site is expansive or not ?

عن طريق عمل حفرة بابعاد معينه و ملئ الحفرة بالماء وتركها 24 ساعه مغموره واذا نقص عمق الحفرة تكون التربة انتفاخيه

B- How to differentiate between Clay and Silt in both lab. And field (1 way for each)?

في المعمل عن طريق التحليل المنخلي وفي الموقع عن طريق تجربة اللمعان او اي تجربه اخرى

C-How to classify Soil with Unified soil Classification ?

عن طريق التحليل المنخلي واذا كان المار على منخل 200 اكبر من 50 % كانت التربة ناعمه واذا كان اقل كانت التربة خشنه

بالنسبة للتربة الخشنه فاذا كان المار على منخل 7 اكبر من 50 % كانت التربة رمليه اما اذا كان اقل فتكون التربة زلط

ونفرق الانتظاميه عن طريق معرفة D_{10} و D_{30} و D_{60}

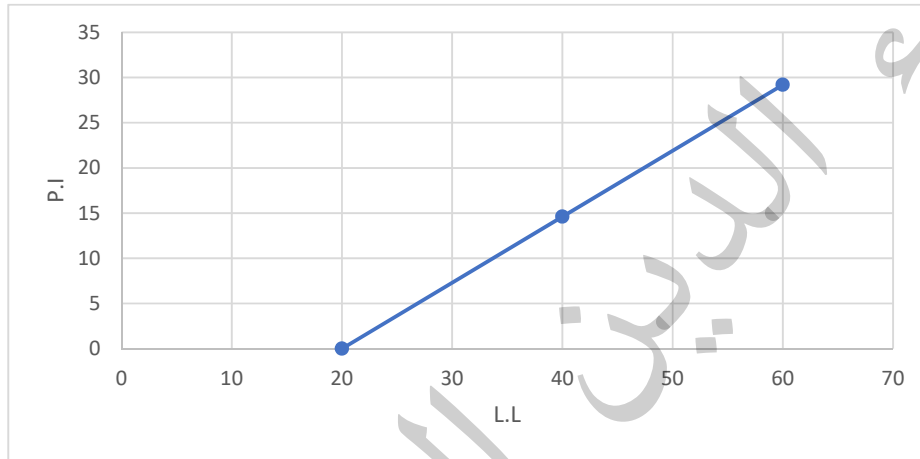
حيث $U = \frac{D_{60}}{D_{10}}$ معامل الانتظاميه ففي الزلط اذا كان اكبر من 4 كان حسن التدرج واذا كان اقل كان ردي التدرج , وفي الرمل نقارن المعامل

ب 6 فاذا كان اكبر من 6 كان حسن التدرج واذا كان اقل كان سيئ التدرج

وفي التربة الناعمه نفرق بين الطين والطيني عن طريق رسم علاقة كزاجراند

$$P.I. = 0.73(L.L - 20)$$

اسفل الخط طمي واغلاه طين



Question # 3 : (15 points)

A- Design a square footing to support column 40×40 cm reinforced by $8 \text{ } \phi 16$ mm and carries a load of 100 t . the net allowable soil pressure is 1.5 kg/cm^2 take

$$F_c = 50 \text{ kg/cm}^2 , F_s = 1400 \text{ kg/cm}^2 , q_{sh} = 5 \text{ kg/cm}^2 , q_b = q_p = 10 \text{ kg/cm}^2$$

$$A = \frac{P}{q_{na}} = \frac{100}{15} = 6.67 \text{ m}^2 = B^2 , B = 2.6 \text{ m}$$

$$F_n = \frac{100}{2.6 \times 2.6} = 14.8 \frac{t}{\text{m}^2}$$

$$M_{max} = 14.8 \times \frac{1.1^2}{2} \times 2.6 = 23.3 \text{ m.t}$$

$$\text{Depth For M } d_m = .36 \sqrt{\frac{23.3 \times 10^5}{260}} = 34.1 \text{ cm}$$

$$\text{Depth For Punch } d_p = \frac{Q_p}{q_b \times \Sigma \blacksquare} = \frac{100}{10 \times 4 \times 4} = 62.5 \text{ cm}$$

$$\text{Depth For Shear } d_{sh} = \frac{Q_{sh}}{0.87 \times q_{sh} \times B} = \frac{14.8 \times (1.1 - d_{sh})}{0.87 \times 50 \times 2.6} =$$

13 cm

Take $d = 65 \text{ cm}$, $t = 70 \text{ cm}$

$$\text{Area Of Steel : } A_s = \frac{M}{K_2 \times d} = \frac{23.3 \times 10^5}{1240 \times 65} = 29.04 \text{ cm}^2 , A_{s \text{ min}} = 0.002 \times 260 \times 65 = 33.8 \text{ cm}^2$$

Take $17 \phi 16 / 2.6 \text{ m}$

