

# 經濟部所屬事業機構 96 年新進職員甄試試題

類別：土木

科目：土壤力學、結構力學、鋼筋混凝土學與設計

節次：第三節

注    意	<p>1. 本試題共 2 頁(A4 紙 1 張)</p> <p>2. 本試題為簡答與計算題，共六大題，須用藍、黑色鋼筆或原子筆在答案卷指定範圍內標示題號作答，請注意答題空間，於本試題或其他紙張作答者不予計分。</p> <p>3. 本試題採雙面印刷，請注意正、背面試題。</p> <p>4. 考試結束前離場者，試題須隨答案卷繳回，俟該節考試結束後，始得索取。</p> <p>5. 考試時間：100 分鐘。</p>
--------------------	---

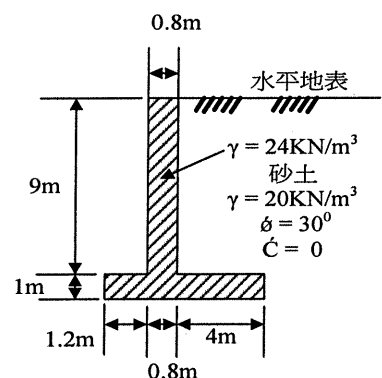
一、簡答題：(共 30 分)

1. 說明液性限度( L.L. )並簡述其試驗方法。(4 分)
2. 請列式說明土壤中之滲流力。(3 分)
3. 達西定律(Darcy's Law)，請列式說明。(3 分)
4. Terzaghi( 1925 )採 Darcy's Law 發展出單向度壓密理論，該理論的基本假設在土壤性質、土粒體積、滲透係數(k)與壓縮係數(  $a_v$  )方面之條件為何?(2 分)
5. 某一深開挖工址土質為紅土礫石，依統一土壤分類法( USCS )分析結果屬 GM-GC 土壤，通過#200 篩之細粒土壤約佔 20%，該開挖裸面乾燥時自立性良好，但遇積水沈浸後會如土石流崩塌，請就土質特性簡易說明崩塌主因。(4 分)
6. 請列示受拉竹節鋼筋之基本伸展長度 $l_{db}$ ( cm )之計算式。(2 分)
7. 依耐震設計特別規定，構架內撓曲構材之主鋼筋須在何處及如何施加橫向支撐。(4 分)
8. 何謂繫筋?(3 分)
9. 若  $M_c$  表柱在接頭中心之設計撓曲強度， $M_g$  表梁在接頭中心之設計撓曲強度，請列式表示耐震設計時柱之最小撓曲強度規定。(2 分)
10. 在何種條件下，柱在接頭處最淺構材之深度範圍內可配置較少之橫向鋼筋？(耐震設計特別規定)(3 分)

二、某懸臂式擋土牆位於砂土層中，砂土層之  $\gamma = 20 \text{ KN/m}^3$ ， $\phi' = 30^\circ$ ，牆底與土壤間之抗剪角  $\delta = 20^\circ$ ，擋土牆單位重  $\gamma = 24 \text{ KN/m}^3$ ，請依 Rankine Theory 求：(共 15 分)

1. 單位寬度擋土牆所受側向主動土壓力之合力大小？(5 分)
2. 擋土牆抵抗滑動之安全係數？(5 分)
3. 擋土牆抵抗傾覆之安全係數？(5 分)

$\tan 20^\circ = 0.364$	$\tan 30^\circ = 0.577$
$\tan 45^\circ = 1$	$\tan 60^\circ = 1.732$



三、某一工址土層分佈如圖所示，其水位由 Level 1 降至 Level 2，共下降 8 m，粘土層受壓厚度減至 2.8 m 趨於穩定不再變化，水位下降地層下陷穩定後之砂土  $\gamma = 1.9 \text{ t/m}^3$ ，黏土的  $w=0.36$ ， $G_s=2.7$ ，假設土壤之  $G_s$  不變，砂層土壤不受壓縮，試求：(共 10 分)

粘土壓密前之孔隙比  $e_o$  (void Ratio)。

粘土壓密後之孔隙比  $e_f$  (void Ratio)。

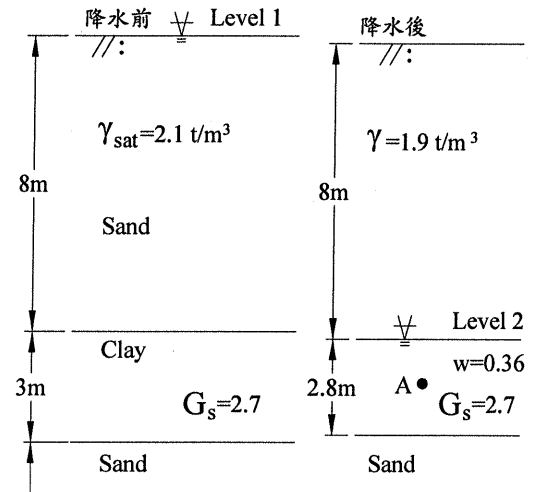
粘土壓縮指數  $C_c$  (Compression Index)。

黏土層中央 A 點因降水所增加之有效應力。

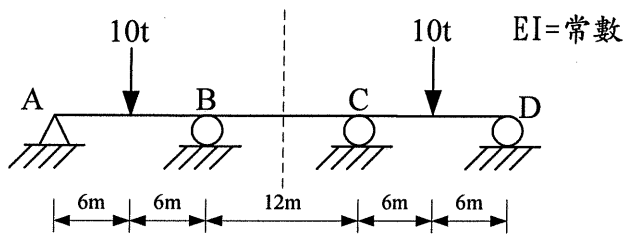
註：

$\log 17.5 = 1.243$	$\log 15.5 = 1.19$
$\log 16.4 = 1.215$	

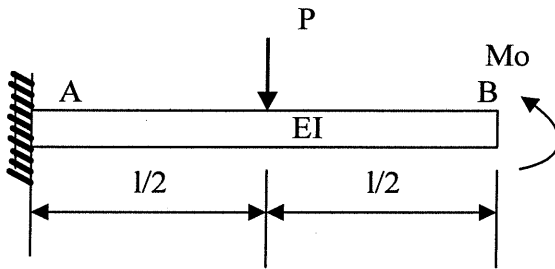
請自行用內外插法求所需對數值



四、試分析圖示連續梁 ( $EI=常數$ ) 支撐點 B、C 處之彎矩。(15 分)

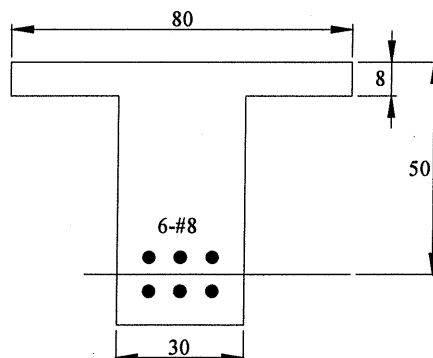


五、求圖示懸臂梁 B 點之斜率及垂直變位？(15 分)



六、如圖 T 型 RC 梁，試求其可承受之極限彎矩，已知  $f_y = 4200 \text{ kgf/cm}^2$ ， $f'_c = 210 \text{ kgf/cm}^2$ 。

主鋼筋為 6 根 #8 ( $A_s = 5.07 \text{ cm}^2$ )。(15 分)



長度單位：公分