

# 經濟部辦理台電公司及中油公司九十三年新進職員甄試試題

類 別： 土木

(全一張共二頁)

科 目： 鋼筋混凝土學與設計

考試時間： 八十分鐘

注意事項：

1. 本試題分選擇、填充、簡答、計算四大題類，選擇題佔 24%，填充題佔 16%，簡答題佔 40%，計算題佔 20%，須用藍、黑色鋼筆或原子筆在答案卷指定範圍內作答，於本試題或其他紙張作答者不予計分。
2. 本試題選擇題部分，請就各題選項中選出一個最正確或最適當的答案，複選作答者，該題不予計分。

**壹、選擇題：共 8 題，單選，每題 3 分共 24 分，答錯不倒扣。**

1. 柱主筋若有偏折之需要時，偏折鋼筋對柱軸偏斜部份之斜度不得大於  
(A) 1 : 1                      (B) 1 : 3                      (C) 1 : 4                      (D) 1 : 6
2. 埋設於混凝土中之管線及其配件所佔用面積不得超過柱強度計算斷面積之  
(A) 3%                      (B) 4%                      (C) 5%                      (D) 6%
3. 韌性構架內撓曲構材之淨跨距不得少於有效梁深之  
(A) 4 倍                      (B) 5 倍                      (C) 6 倍                      (D) 7 倍
4. 鋼筋之彎起或截斷，除在簡支梁支承處及懸臂梁自由端外，須超過該筋不需承受撓曲應力處向外延伸至少一個有效深度  $d$ ，且不小於  
(A)  $6 d_b$                       (B)  $10 d_b$                       (C)  $12 d_b$                       (D)  $15 d_b$
5. 依耐震設計之特別規定，配置圍束箍筋時，在柱之橫斷面上，繫筋或閉合箍筋相鄰各肢之中心距不得超過  
(A) 20 cm                      (B) 25 cm                      (C) 35 cm                      (D) 50 cm
6. 無受壓鋼筋之撓曲構材，若其撓曲平衡應變狀態鋼筋比為  $\rho_b$ ，則其最大鋼筋比  $\rho_{max}$  為  
(A)  $0.75 \rho_b$                       (B)  $0.80 \rho_b$                       (C)  $0.85 \rho_b$                       (D)  $0.90 \rho_b$
7. 強度設計法中，撓曲或撓曲與軸拉力共同作用時之強度折減因數  $\phi$  為  
(A) 0.70                      (B) 0.75                      (C) 0.85                      (D) 0.90
8. 下列何者竹節鋼筋之標記符合目前 CNS 560 之標記  
(A) SD 42                      (B) SD 420W                      (C) SD 28W                      (D) SD 6050

貳、填充題：共 4 題，每題 4 分共 16 分，請依據部頒結構混凝土設計規範（公制）作答。

1. 若剪力摩擦鋼筋斷面積為  $A_{vf}$ ，設摩擦係數為  $\mu$ ，其與剪力面垂直時之剪力計算強度  $V_n = \underline{\hspace{2cm}}$ 。
2. 直徑  $d_b$  (D19 或以下) 之受拉直鋼筋，其基本伸展長度之計算公式： $\ell_{db} = \underline{\hspace{2cm}}$ 。
3. 某梁淨跨度為  $\ell_n$ ，其兩端梁柱交接面之可能彎矩強度經計算分別為  $M_{pr1}$  及  $M_{pr2}$ ；若該梁單位長度使用載重 (Service load)：靜載重 =  $W_{DL}$ ，活載重 =  $W_{LL}$ ，則依耐震設計特別規定，設計剪力  $V_e = \underline{\hspace{2cm}}$ 。
4. 若令  $A_{tr}$  = 在  $s$  距離內且垂直於待伸展或續接鋼筋之握裹劈裂面之橫向鋼筋總面積；  
 $f_{yt}$  = 橫向鋼筋之規定降伏強度；  
 $s$  = 在伸展或搭接長度內橫向鋼筋之最大心至心間距；  
 $n$  = 在握裹劈裂面上待伸展或續接之鋼筋根數；  
則橫向鋼筋束制指標  $K_{tr} = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

參、簡答題：共 5 題，每題 8 分共 40 分。

1. 依耐震設計之特別規定，計算撓曲構材兩端交接面之可能彎矩強度  $M_{pr}$  時，對  $f_y$  及  $\phi$  應如何考慮？
2. 何謂頂層鋼筋？計算拉力鋼筋伸展長度時，頂層鋼筋須乘以多大之修正因數？
3. 依耐震設計之特別規定，強柱弱梁之檢核公式為何？
4. 請簡述韌性構架中，梁及柱主筋之可搭接範圍？
5. 請繪圖說明托架 (bracket) 之配筋形態 (應繪出主拉力鋼筋、主筋錨定鋼筋、框筋、閉合肋筋或箍筋之形狀及關聯位置並加標註，手繪圖形即可)。

肆、計算題：1 題共 20 分。

某梁梁端之斷面及配筋如圖示，

若  $E_s = 2.04 \times 10^6 \text{ kgf/cm}^2$ ， $f_c' = 210 \text{ kgf/cm}^2$ ，

$f_y = 4200 \text{ kgf/cm}^2$ ，試求：

- (1) 破壞時壓力鋼筋  $A_s'$  是否達到  $f_y$ ？
- (2) 斷面之負彎矩設計強度為何？(不得使用忽略壓力鋼筋影響之近似法；答案以 t-m 為單位)

