

111 年灌溉管理組織新進農田水利事業人員甄試試題

甄試類別【代碼】：灌溉工程人員【T6601-T6617】

專業科目二：農田水利工程設計(含鋼筋混凝土、基礎工程與測量學)

\*入場通知書編號：

注意：①作答前先檢查答案卡(卷)，測驗入場通知書編號、座位標籤、應試科目是否相符，如有不同應立即請監試人員處理。使用非本人答案卡(卷)作答者，該節不予計分。  
 ②本試卷為一張單面，測驗題型分為【四選一單選選擇題 15 題，每題 2 分，共 30 分；非選擇題 6 題，請見各題配分，共 70 分】，總計 100 分。  
 ③四選一單選選擇題限以 2B 鉛筆於答案卡上作答，請選出一個正確或最適當答案，答錯不倒扣；以複選作答或未作答者，該題不予計分。  
 ④非選擇題限以藍、黑色鋼筆或原子筆於答案卷上採橫式作答，並請依標題指示之題號於各題指定作答區內作答。  
 ⑤請勿於答案卡(卷)上書寫應考人姓名、入場通知書編號或與答案無關之任何文字或符號。  
 ⑥本項測驗僅得使用簡易型電子計算器(不具任何財務函數、工程函數、儲存程式、文數字編輯、內建程式、外接插卡、攝(錄)影音、資料傳輸、通訊或類似功能)，且不得發出聲響。應考人如有下列情事扣該節成績 10 分，如再犯者該節不予計分。1.電子計算器發出聲響，經制止仍執意續犯者。2.將不符規定之電子計算器置於桌面或使用，經制止仍執意續犯者。  
 ⑦答案卡(卷)務必繳回，未繳回者該節以零分計算。

壹、四選一單選選擇題(每題 2 分，共 30 分)

- 【3】1.於鋼筋混凝土造的建築物，其結構設計時辦公室的活載重應為下列何者？  
 ① 200 kg/m<sup>2</sup>                      ② 250 kg/m<sup>2</sup>                      ③ 300 kg/m<sup>2</sup>                      ④ 400 kg/m<sup>2</sup>
- 【2】2.一般鋼筋受拉力和受壓力時可用的強度稱為降伏強度，其大小約為普通混凝土抗壓強度的幾倍？  
 ① 5 倍                              ② 15 倍                              ③ 100 倍                              ④ 150 倍
- 【2】3.設計鋼筋混凝土梁時，若採用混凝土控制來計算梁的破壞強度時，則梁壓力區最外緣混凝土應變可以保守取用下列何者？  
 ① 0.03                              ② 0.003                              ③ 0.004                              ④ 0.002
- 【1】4.混凝土試體在縱向受壓力時會在橫向產生膨脹，而橫向應變與縱向應變的比值稱為下列何者？  
 ①波松比                              ②彈性模數比                              ③降伏比                              ④應力比
- 【2】5.鋼筋混凝土柱可以分為 4 種形式，台灣建築物最常採用為何？  
 ①螺箍柱                              ②橫箍柱                              ③鋼骨鋼筋混凝土柱                              ④管內灌混凝土柱
- 【2】6.地基調查計畫之地下探勘調查點之數量，同一基地之調查點數不得少於幾點？  
 ① 1 點                              ② 2 點                              ③ 3 點                              ④ 4 點
- 【4】7.下列何者非屬淺基礎構造？  
 ①筏式基礎                              ②聯合基腳                              ③連續基腳                              ④沉箱基礎
- 【4】8.樁基礎之調查深度抵達樁基礎底面以下至少幾倍基樁直徑之深度，或達可確認之承載層深度？  
 ① 1 倍                              ② 2 倍                              ③ 3 倍                              ④ 4 倍
- 【1】9.利用吊高重錘自由落下，反覆多次夯擊地面而使地層壓實之工法，稱為何種土壤改良工法？  
 ①動力夯實法                              ②表層夯實法                              ③高壓噴射法                              ④堆土預壓法
- 【2】10.對於上浮力，下列敘述何者正確？  
 ①建築物基礎若在地下水位以上，應核算地下水浮力對建築物之上舉作用  
 ②施築中之建築物尤須隨時查核建築物之總重量是否大於上浮力，以防上浮  
 ③地下水無須考量季節性變化之影響  
 ④鋼骨結構物無須檢核地下水對基礎底版作用之上浮力
- 【1】11.於地面進行水準測量時，倘標尺傾斜，則所觀測之讀數與無傾斜時之正確讀數相較為何？  
 ①大於正確讀數                              ②小於正確讀數  
 ③視傾斜方向決定大小關係                              ④兩者相同
- 【4】12.下列何者為面積單位？  
 ①公引                              ②公乘                              ③公丈                              ④公頃
- 【4】13.某都會地區之公共管線圖資比例尺為 1/500，若此圖資之各類目標物點位實地位置誤差不得超過 20cm，則下列何者為最大可允許之圖面位置誤差？  
 ① 0.10 mm                              ② 0.20 mm                              ③ 0.25 mm                              ④ 0.40 mm
- 【2】14.六邊形閉合導線之偏角總和應為？  
 ① 180°                              ② 360°                              ③ 720°                              ④ 1440°
- 【2】15.水準器其單位弧長所夾的圓心角可決定靈敏度，下列何種水準器規格靈敏度最高？  
 ① 10"/1 mm                              ② 10"/2 mm                              ③ 15"/1 mm                              ④ 15"/2 mm

貳、非選擇題 6 大題(共 70 分)

第一題：

台灣位處地震帶，需把地震力納入鋼筋混凝土建築物結構設計以提高其在地震力作用下之韌性。請說明鋼筋在韌性結構與非韌性結構下的配置方式有何不同？【10 分】

第二題：

已知砂土最大孔隙比  $e_{max}=0.75$ ，最小孔隙比  $e_{min}=0.46$ ，比重為  $G_s=2.68$ ，請問將此砂土進行現地土壤夯實，現地土壤相對密度  $D_r=78\%$ ，含水量  $w=9\%$ ，現地土壤之濕土單位重為何？【10 分；未列出計算過程者不予計分】

第三題：

A 點坐標(E,N,h)=(100m,100m,100m)，B 點坐標(E,N,h)=(400m,500m,100m)，若各坐標分量之標準差為  $\pm 1m$ ，則 A 點到 B 點空間距離之最或是值為多少？【10 分；未列出計算過程者，不予計分】

第四題：

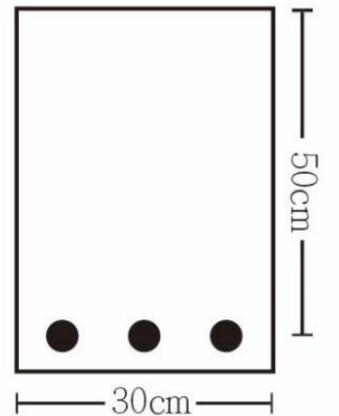
四邊形各頂點坐標(E,N)依順鐘向排列為：A(100m,100m)，B(125m,175m)，C(200m,150m)，D(175m,125m)。則此四邊形之面積為何？【10 分；未列出計算過程者，不予計分】

第五題：

單鋼筋混凝土矩形梁之斷面如【圖五】所示，梁寬 30 cm，有效深度 50 cm，混凝土抗壓強度  $f'_c=350$  kg/cm<sup>2</sup>，鋼筋降伏強度  $f_y=4200$  kg/cm<sup>2</sup>。請回答下列問題：

- (一)平衡鋼筋量  $A_{sb}$ 。【5 分；未列出計算過程者，不予計分】  
 (二)  $A_s=20$  cm<sup>2</sup> 時，梁之破壞模式？【5 分】  
 (三)  $A_s=60$  cm<sup>2</sup> 時，梁之破壞模式？【5 分】

【圖五】



第六題：

已知方形基礎尺寸為 1.5 m×1.5 m，基礎下方土壤有效摩擦角( $\phi'=25^\circ$ )，有效凝聚力  $c'=10$  kN/m<sup>3</sup>，土壤單位重為 16.5 kN/m<sup>3</sup>，基礎砌置深度  $D_f=1$  m，土壤發生全剪破壞(general shear failure)，安全係數  $FS=3$ ，請利用 Terzaghi 承載力公式，計算基礎之容許承載力為何？( $\phi'=25^\circ$ ， $N_c=25.13$ ， $N_q=12.72$ ， $N_r=8.34$ )【15 分；未列出計算過程者不予計分】