

台灣自來水公司 107 年評價職位人員甄試試題

甄試類別【代碼】：技術士工程類【N4338-N4352】

專業科目一：高中(職)土木及水管理設施工

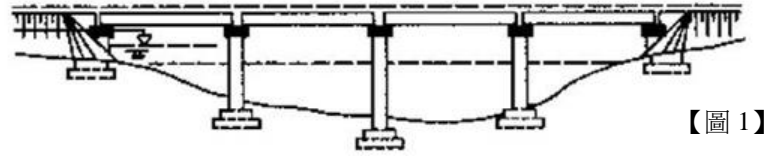
*入場通知書編號：_____

注意：①作答前先檢查答案卡，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。使用非本人答案卡作答者，不予計分。
 ②本試卷一張雙面共 50 題【每題 2 分，內含四選一單選選擇題 35 題及複選題 15 題】，限用 2B 鉛筆在「答案卡」上作答。第 1-35 題為單選題，請選出一個正確或最適當答案，答錯不倒扣分數；以複選作答或未作答者，該題不予計分；第 36-50 題為複選題，每題至少有 2 個(含)以上正確選項，各選項獨立判定，全對得 2 分，答錯 1 個選項者得 1 分，答錯 2 個選項(含)以上或所有選項均未作答者得零分。
 ③請勿於答案卡書寫應考人姓名、入場通知書編號或與答案無關之任何文字或符號。
 ④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。
 ⑤答案卡務必繳回，違反者該節成績以零分計算。

壹、單選題 35 題 (每題 2 分)

【2】1. 橋梁依結構方式分類，【圖 1】為何種橋梁？

- ① 懸吊式橋梁
- ② 簡支式橋梁
- ③ 固定式橋梁
- ④ 懸臂式橋梁



【圖 1】

【4】2. 對於建築大水壩工程等之巨積混凝土，可使用下列何種波特蘭水泥？

- ① 第一型
- ② 第二型
- ③ 第三型
- ④ 第四型

【4】3. 依照地盤性質其適用之改良工法也會有所不同，其中下列何者「非」應用於黏土型地盤之改良工法？

- ① 生石灰樁工法
- ② 砂墊法
- ③ 預壓密法
- ④ 固結灌漿法

【3】4. 混凝土於施作過程中加入適量減水劑，最主要目的為何？

- ① 防止乾縮
- ② 提高水密性
- ③ 提升工作性
- ④ 縮短硬化時間

【4】5. 混凝土為凝膠材料、骨料和水按適當比例配置再經過一定時間硬化而成的，其中骨材在混凝土中之功用，下列何者錯誤？

- ① 增加混凝土之耐磨性
- ② 提高混凝土之強度
- ③ 增加混凝土之水密性
- ④ 增加混凝土之體積變化

【4】6. 基地開挖若採用邊坡式開挖，下列何項基地狀況並不適用？

- ① 基地為一般平地地形
- ② 基地周圍地質狀況不具有地質弱帶
- ③ 基地地質不屬於疏鬆或軟弱地層
- ④ 高地下水水位且透水性良好之砂質地層

【2】7. 結構圖樣中的編號「S」代表建物哪一個部分之編號？

- ① 牆
- ② 樓板
- ③ 大樑
- ④ 基腳

【2】8. 建築製圖中常用建築材料圖例，下列何者為混凝土之符號代表？

- ①
- ②
- ③
- ④

【3】9. 自來水管供水前須先接受水壓試驗，後再消毒才能供水。其水壓試驗與消毒步驟中，下列敘述何者錯誤？

- ① 水壓試驗前，應先排氣
- ② 通水壓力試驗，其試驗壓力不得小於 10 kg/cm²
- ③ 水管可能承受之最高壓力試驗，只需符合漏水量規定即合格
- ④ 消毒時，應由水管一端注入由另一端排出，使氯氣充分擴散到管線中

【1】10. 一方塊在水平表面上，假設靜摩擦係數為 μ ，最大靜摩擦力為 F，垂直力為 N，水平推力為 P，請問下列敘述何者錯誤？

- ① 當接觸面積越大時 μ 越大
- ② $\mu = F/N$
- ③ 動摩擦力小於最大靜摩擦力
- ④ 摩擦係數為無因次量

【3】11. 在基礎工程中，某工法為直接在地面上以特殊機具於導溝內挖掘深溝，並注入穩定液以穩定孔壁，而於深溝內放置鋼筋籠並灌入混凝土作為擋土牆之用，此工法係指下列何者？

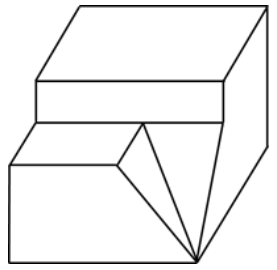
- ① 鋼版樁
- ② 排樁
- ③ 連續壁
- ④ 截水牆

【4】12. 基礎種類型式之選定須依據地基狀態、土質強度、結構物種類及自重來進行，下列何者適合運用位於台北之高層建築物？

- ① 獨立基礎
- ② 聯合基礎
- ③ 連續基礎
- ④ 筏式基礎

【3】13. 依照物體圖【圖 13】所示，下列何者「非」該物正確之正投影三視圖？

- ①
- ②
- ③
- ④



【圖 13】

【3】14. 某工程圖比例為 1：500，圖上量得某線段長為 4 cm，在製作 1：250 的圖上應繪作多少 cm？

- ① 1 cm
- ② 2 cm
- ③ 8 cm
- ④ 16 cm

【2】15. 請問下列試驗何者適用於判斷瀝青材料是否適用於炎熱氣候之區域？

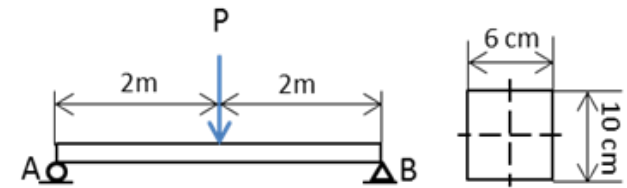
- ① 磨耗試驗
- ② 軟化點試驗
- ③ 延展性試驗
- ④ 坍度試驗

【3】16. 濃度單位 10ppm 氯水，代表 500 公升的水中含有多少公克的氯？

- ① 0.5 公克
- ② 2.5 公克
- ③ 5 公克
- ④ 10 公克

【2】17. 如【圖 17】所示，簡支樑受一集中荷重 P 為 2,000N，樑之斷面高為 10cm，寬為 6cm，試問此樑之最大抗彎應力為多少？

- ① 10MPa
- ② 20MPa
- ③ 33MPa
- ④ 40MPa



【圖 17】

【4】18. 由經緯儀測量某角度得到以下 7 個觀測值，剔除錯誤觀測量後，計算角度的平均值為下列何者？

- 33°22'11"；33°22'13"；33°22'12"；33°22'10"；33°22'14"；33°22'54"；33°22'12"
- ① 33°22'18"
- ② 33°22'15"
- ③ 33°22'10"
- ④ 33°22'12"

【2】19. 有關混凝土坍度，下列何者為正常坍度？

- ①
- ②
- ③
- ④

【4】20. 依據中華民國國家標準 CNS 382 規定，普通磚之尺寸為：

- ① 250 × 120 × 65 mm
- ② 240 × 115 × 55 mm
- ③ 210 × 100 × 60 mm
- ④ 200 × 95 × 53 mm

【請接續背面】

【3】21.材料經反覆應力作用後，會使其低於極限強度或屈服強度時就產生破壞，此種現象稱為下列何者？

- ①硬度 ②潛變 ③疲勞 ④降伏

【4】22.有關瀝青材料等級分類，下列何種方法是測定瀝青材料軟硬程度，可作為分類之依據？

- ①黏度 ②比重 ③熱膨脹係數 ④針入度

【1】23.有關二力平衡條件，下列敘述何者錯誤？

- ①二力共點 ②方向相反 ③大小相等 ④作用線在同一直線上

【3】24.具有大小、方向之物理量稱為向量，下列何者屬於向量？

- ①質量 ②速率 ③力矩 ④慣性矩

【2】25.依中華民國國家標準 CNS 11567 規定，建築圖號中之「給水、排水及衛生設備圖」圖面英文代號為何？

- ① L ② P ③ M ④ W

【1】26.有關玻璃之性質，其抵抗硬物割劃之能力，稱為：

- ①硬度 ②軟度 ③強度 ④撓度

【4】27.混凝土強度的檢驗可分為破壞性試驗與非破壞性試驗兩種，下列何者為破壞性試驗？

- ①衝錘試驗 ②貫入針試驗
③音波試驗 ④鑽心試驗

【2】28.有關工程製圖之水平線畫法，畫水平線時鉛筆筆尖應靠近工作邊，畫線應緩慢旋轉鉛筆，使筆芯保持尖銳，以繪出粗細相同、濃淡一致的線條。過程中，鉛筆應向畫線方向傾斜，與桌面夾幾度角？

- ① 90° ② 60° ③ 45° ④ 30°

【2】29.有關水泥之成分，下列何者含量越多，水泥的早期強度越高？

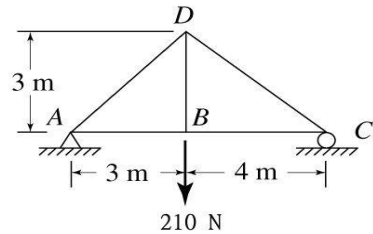
- ①矽酸二鈣(C₂S) ②矽酸三鈣(C₃S)
③鋁酸三鈣(C₃A) ④鋁鐵酸四鈣(C₄AF)

【3】30.有關鋼鐵材料的熱處理，將鋼料加熱至適當溫度，保持適當時間後，再使其慢慢冷卻，此種過程稱為：


- ①淬火 ②回火 ③退火 ④正火

【3】31.有一桁架，如【圖 31】所示，請計算 C 點之支承反力為何？

- ① 52.5 N
② 70 N
③ 90 N
④ 105 N



【圖 31】

【3】32.依中華民國國家標準 CNS 11567 規定，圖面中符號「」代表的意義是：

- ①逆止閥 ②蝶閥 ③閘閥 ④控制閥

【3】33.挖掘軟弱的黏土地基時，若開挖基地面以上的地基支承力，無法承受擋土壁之側向土壤載重時，易發生開挖面什麼現象？

- ①砂湧破壞 ②地盤沉陷 ③土壤隆起 ④地層下陷

【4】34.木材的乾燥法可區分為天然乾燥法及人工乾燥法，下列何者屬於天然乾燥法？

- ①煙燻乾燥法 ②蒸氣乾燥法 ③熱氣乾燥法 ④水中乾燥法

【2】35.有關水準高程之計算，水準儀器設置於 A、B 兩點中間，A 點為已知，A 點高程為 15.647m，觀測點 A 水準尺讀數為 0.934m，觀測點 B 水準尺讀數為 1.215m，則 B 點之高程為何？

- ① 14.432m ② 15.366 m ③ 15.928m ④ 16.862m

貳、複選題 15 題（每題 2 分）

【2,3,4】36.台灣水資源使用大致分為生活用水、工業用水及農業用水三大項，下列相關敘述何者正確？

- ①生活用水量 > 農業用水量
②農業用水包括灌溉用水與養殖用水
③農業用水量 > 工業用水量
④養殖用水若超抽地下水可導致地層下陷等問題

【2,3,4】37.施工圖為施工計畫中之必要項目，關於施工圖繪製、用途及機能之說明，下列何者正確？

- ①施工圖通常由業主繪製，經廠商審查核准後再據以施工
②施工圖為廠商施工之依據
③施工圖為施工技術之確認
④當發生工程訴訟時，施工圖可作為法律之證明文件

【1,2,3,4】38.混凝土試體強度試驗報告中，一般包括下列哪些項目？

- ①設計坍度 ②設計強度 ③含氣量 ④試體抗壓強度

【2,4】39.依據建築技術規則建築構造篇所記載，下列何者正確？

- ①建築物構造之活載重不論樓地板之用途為何皆有相同之最小載重規範
②不在技術規則表列之樓地板用途，應按實計算，並須詳列於結構計算書中
③耐震設計之基本原則為建物結構體在地震時不得產生任何塑型變形
④建築物為耐震應進行韌性設計

【1,2】40.建築石材的選擇上可分為火成岩、沉積岩及變質岩三大類，下列何者為火成岩？

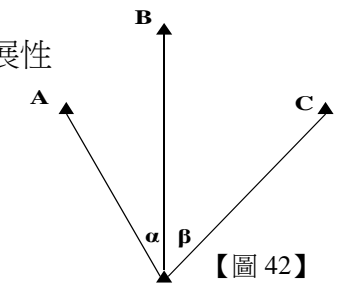
- ①花崗岩 ②玄武岩 ③大理石 ④黃水晶

【3,4】41.下列何者為金屬材料之機械（力學）性質？

- ①磁性 ②熱膨脹係數 ③硬度 ④延展性

【1,2,3】42.【圖 42】為後方交會定位法之示意圖，請問下列敘述何者正確？

- ① A、B、C 為三個已知座標值
② α 和 β 為兩個觀測角度
③ P 為未知座標值
④幾何解法要先繪出由 A、B、C 三點所形成之外接圓



【2,3,4】43.假設混凝土單位重為 2,400 kg/m³，某工程 1m³ 混凝土拌合水為 180kg，粗骨材為 0.74m³，水灰比為 0.6，粗骨材比重為 2.68，粗骨材乾燥搗實單位重為 1,600 kg/m³，細骨材比重為 2.64，含氣量為 1%，若以重量法計算，請問下列何者正確？

- ①水泥重 350 kg/m³ ②粗骨材重 1,184 kg/m³
③水泥重 300 kg/m³ ④砂重 736 kg/m³

【1,2,4】44.有關水泥之包裝及儲存，下列敘述何者正確？

- ①國產水泥每包淨重 50 公斤 ②水泥先進庫者應先予以使用
③水泥堆置高度應在 20 包以下 ④水泥倉庫須能防潮、防水

【1,2,3】45.有關砌磚時水泥砂漿的主要功用，下列敘述何者正確？

- ①可將磚塊黏結成一穩固之結構體 ②使結構體所受之壓應力能均勻分佈
③防止濕氣、雨水之滲透 ④增加美觀

【1,3,4】46.建築放樣須作垂直之定線時，可使用下列何種放樣工具（儀器）？

- ①水準儀 ②平板儀 ③錘球 ④氣泡水準器

【1,3,4】47.下列哪些正多邊形之對角連線是直徑？

- ①正方形 ②正五邊形 ③正六邊形 ④正八邊形

【1,2,4】48.有關骨材細度模數的敘述，下列何者正確？

- ①停留在各標準篩上粒料累積百分數之和除以 100 所得之值
②表示粒料的粗細程度
③表示粒料的級配狀況
④數值越大表示粒料粒徑越大

【2,3】49.下列何者是用以測量角度的儀器？

- ①水準儀 ②羅盤儀 ③經緯儀 ④平板儀

【2,4】50.有關基礎的型式，下列基礎何者屬於淺基礎？

- ①樁基礎 ②筏式基礎 ③沉箱基礎 ④獨立基礎