

臺北自來水事業處及所屬工程總隊 111 年新進職員(工)甄試試題

甄試類科／職別【代碼】：土木類／技術士【T7807】

專業科目：高中(職)土木及水管理設施工、高中(職)配管裝修、配管與儀器操作原理

*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，該節不予計分。
②本試卷為一張雙面，四選一單選選擇題共 50 題，每題 2 分，共 100 分，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。
③請勿於答案卡上書寫應考人姓名、入場通知書編號或與答案無關之任何文字或符號。
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，未繳回者該節以零分計算。

【4】1.混凝土是由水泥、水、細粒料與粗粒料等混合製成，若以絕對體積表示，其中粒料所占的百分比為何？

- ① 1~2% ② 7~14% ③ 15~20% ④ 66~78%

【3】2.塑膠或橡膠等高分子材料經過長時間後逐漸產生化學變化，使材料性質改變而不堪使用，此現象稱為下列何者？

- ① 塑化 ② 腐蝕 ③ 劣化 ④ 潛變

【2】3.利用水準儀，直接測定水平視準線讀取立於各點上直立水準尺之讀數，藉由各點間之讀數差值，可以求得下列何者？

- ① 各點間之距離差 ② 各點間之高程差
③ 各點間之角度差 ④ 各點間之水平差

【3】4.圖紙不論大小，摺疊時均先以標題欄向外，摺成何種尺寸，以便置於文書夾中，或裝訂成冊？

- ① A2 ② A3 ③ A4 ④ A5

【4】5.有關在水管裝接期間水管保護，下列敘述何者錯誤？

- ① 應防止石塊或其他堅硬物體墜入管溝，以免水管遭受損傷
② 凡工作暫停或休息時，管口端需封蓋牢固，以防不潔之物進入管內
③ 裝接位置屬易被水沖擊或滑動地點，應加設固定台或以防脫接頭，以確保管線安全
④ 水管裝接妥善，尚未試壓前，管身部分不可先行覆土

【2】6.有一以 1/200 之比例尺繪製之管線埋設施工圖，圖上長度為 25 公分之管線，實際長度應為多少公尺？

- ① 5 公尺 ② 50 公尺 ③ 500 公尺 ④ 5,000 公尺

【1】7.將鉻(Cr)、鎳(Ni)、錳(Mn)等元素之少量添加於碳鋼中，可及有效的提高鋼材之耐大氣腐蝕性，鉻(Cr)含量超過 11%者更可耐高溫氧化、硝酸等之腐蝕，此類鋼材稱為下列何者？

- ① 不銹鋼 ② 耐酸鋼 ③ 磁性鋼 ④ 耐熱鋼

【2】8.混凝土之性質可區分為新拌混凝土及硬固混凝土兩類，其以下列何者分類？

- ① 水泥加水拌和之前後 ② 水泥水化產生凝結現象之前後
③ 混凝土澆置 14 天之前後 ④ 混凝土澆置 28 天之前後

【2】9.瀝青膠泥分餾過程中對溫度及壓力做不同的控制，可得不同稠度之瀝青膏，而稠度大小亦即軟硬程度，是以下列何者來表示？

- ① 黏度 ② 針入度 ③ 溶解度 ④ 閃火點

【3】10.有關給排水及衛生設備符號中，「蝶閥」應為下列何者？



【2】11.細度即水泥粉末粗細之程度，下列何者不是水泥細度之試驗方法？

- ① 華格納氏(Wagner)濁度計法 ② 費開針(Vicat Needle)法
③ 布蘭氏(Blaine)氣透儀法 ④ 篩分析(Sieve Analysis)法

【1】12.依臺北自來水事業處管線工程施工說明規定，管溝回填之 CLSM 為下列何種材料？

- ① 控制性低強度回填材料 ② 高強度混凝土 ③ 水泥砂漿 ④ 再生瀝青

【1】13.依臺北自來水事業處管線工程施工說明規定，有關管材吊掛，下列敘述何者錯誤？

- ① 一般是以鋼纜固定於中心處吊掛 ② 除了要注意管材的重心位置外，尚應使用護材
③ 避免吊具損傷管材外部或內襯 ④ 應配合管材重量，使用適合的吊具

【4】14.依臺北自來水事業處管線工程施工說明規定，下列何者為用於附加或混合於混凝土之材料，藉以改善或提升混凝土之某項特性者（例如：混凝土加入強塑劑、緩凝劑、減水劑、早強劑等）？

- ① 膠結料 ② 水泥砂漿 ③ 粒料 ④ 化學摻料

【1】15.依臺北自來水事業處管線工程施工說明規定，有關不銹鋼管材保存及運送，下列敘述何者錯誤？

- ① 原則上保存於潮濕且平坦之室外
② 避免與異質金屬直接接觸，以免因電位差導致電蝕現象
③ 不銹鋼管材吊掛工具以塑膠製、布製或其他非金屬吊繩為之，如使用金屬製吊繩，應以塑膠或布條等隔離
④ 不銹鋼管材平時保存及運送過程中，上方禁止堆放重物以防變形

【4】16.依臺北自來水事業處管線工程施工說明規定，瀝青混凝土混合料應以下列何機具進行鋪築？

- ① 自動傾卸式卡車 ② 清掃機 ③ 壓路機 ④ 瀝青鋪築機

【1】17.下列何種化學摻料可用於調節混凝土之凝結及硬化時間？

- ① 緩凝劑 ② 輸氣劑 ③ 鋁粉 ④ 減水劑

【1】18.自來水管線埋設時若坡度設定 0.3%，表示每 100 公尺，管線上升或下降多少？

- ① 0.3 M ② 0.6 M ③ 3 M ④ 6 M

【1】19.水質之濁度常以下列哪一個單位表示？

- ① NTU ② PTQ ③ NBA ④ PPM

【3】20.依臺北自來水事業處管線工程施工說明規定，有關施工停水作業，下列敘述何者錯誤？

- ① 廠商非經機關同意不得辦理停水作業
② 停水作業之實施前應先調查需操作之相關閥栓位置
③ 停水日期雖經核定，可因應特殊需求逕自改期實施
④ 管線施工前 3 日廠商應派員於停水範圍建物張貼經機關核可之停水通告及每戶信箱投遞施工停水通知單

【3】21.依臺北自來水事業處管線工程施工說明規定，下列何者不符合自來水管理設規定？

- ① 下管時須以不傷及塗覆保護層及管體之繩索或其他起重設備將管徐徐放入管溝內
② 在水管裝接期間，承包商應防止石塊或其他堅硬物體墜入管溝
③ 配水管線於裝接時，不須先行定線及定平作業，逕依現況裝接
④ 給水外管抽換為不銹鋼管時，以抽換至表位為原則

【1】22.模板支撐物其使用對安全有相當之影響，下列何者主要係供施工人員之工作架用，不宜做為一般模板支撐用？

- ① 門型鋼管施工架 ② 木材支撐架 ③ 鋼管施工架 ④ 組合鋼柱

【3】23.有關混凝土之澆置規定，下列敘述何者錯誤？

- ① 混凝土應連續澆置，不可間隔太久，以免因先澆置混凝土已相當凝結
② 混凝土之澆置應視情況妥為分層、分段或分區澆置，以免形成冷縫
③ 澆置面為斜面時，應由上而下澆置混凝土
④ 澆置混凝土應注意鋼筋、模板或埋設物有無移位或變形，倘有此現象，應暫停澆置

【4】24.搗實乃為求混凝土密實之重要步驟，下列何者不是搗實不足所產生之現象？

- ① 混凝土形成表面多氣泡、蜂窩 ② 混凝土形成內部空洞
③ 鋼筋握裹力降低 ④ 混凝土各部份強度均勻

【4】25.混凝土抗壓強度必須滿足合約有關規定抗壓強度 f_c' 之要求，其中 f_c' 係指混凝土圓柱試體於齡期幾天進行試驗所得之抗壓強度？

- ① 7 天 ② 14 天
③ 21 天 ④ 28 天

【請接續背面】

【4】26.下列何種配管量具，量測 957mm 的直線長度時有較佳的精度？
 ① 500mm 水平尺 ② 600mm 法蘭角尺 ③ 500mm 游標卡尺 ④ 1000mm 鋼尺

【3】27.自來水管管線螺紋接合時，應使用何種止漏材料？
 ① 膠合劑 ② 缺氧膠 ③ 止洩帶 ④ 馬蹄脂

【3】28.下列何種管配件常用於連接管路與壓力錶？
 ① 短管接頭(Nipple) ② 由令(Union) ③ 卜申(Bushing) ④ 直接頭(Coupling)

【1】29.下列何種配管儀器，無法量測出水的物理性質？
 ① 液位計 ② 比重計 ③ 黏度計 ④ 溫度計

【2】30.利用不銹鋼材質管件裝配用戶外線時，【圖 30】之不銹鋼管用附接頭 S 形管，應裝設在何種配件之後？

- ① 水表
- ② 鞍帶分水栓
- ③ 伸縮可撓式彎管
- ④ 伸縮可撓式直接頭



【圖 30】

【1】31.下列何者非屬壓力控制閥(Pressure-regulate Valve)？
 ① 逆止閥 ② 安全閥 ③ 減壓閥 ④ 持壓閥

【2】32.依自來水用戶用水設備標準，「水量計至建築物內之管線」稱之為下列何者？
 ① 進水管 ② 受水管 ③ 分水支管 ④ 連接水管

【1】33.下列常見的安全標章中，何者為經濟部標準檢驗局推行的「商品安全標章」？



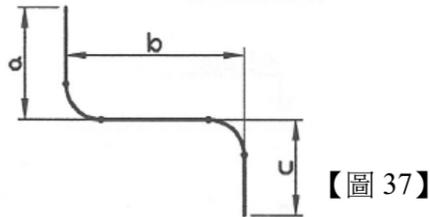
【4】34.下列何者最接近家用水栓的供水壓力？
 ① 0.2kgf/mm² ② 1.0MPa ③ 7.5kgf/cm² ④ 15 公尺水柱高

【1】35.下列何者最適宜用來檢查管牙是否符合每英吋 14 牙的標準？
 ① 螺紋牙規 ② 螺紋塞規 ③ 螺紋環規 ④ 游標卡尺

【4】36.下列何者不具有錐度？
 ① 利用手動絞牙器絞紋成型的管牙 ② 給水用 PVC 管件的膠合承口
 ③ 塑膠閥用接頭的螺紋部位 ④ 接合管的出水口螺紋部位

【2】37.若【圖 37】中 PVC 塑膠管的彎曲半徑 r=70，a=c=200，b=400，請問此段平面 2 連彎 PVC 塑膠管的長度約為多少？

- ① 660
- ② 740
- ③ 772
- ④ 800

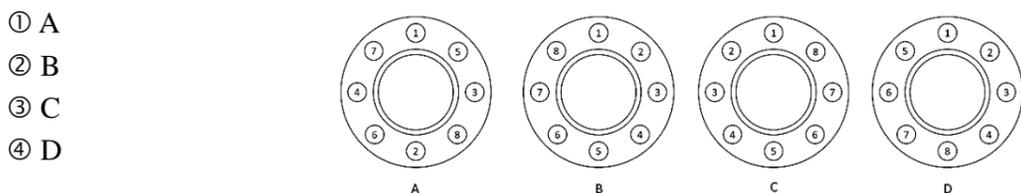


【圖 37】

【1】38.下列何種管不是適用來輸送飲用水？
 ① 符合 CNS6445 之鍍鋅鋼管 ② 符合 CNS4053-1 之 PVC 管
 ③ 符合 CNS5127 之 C1220 銅管 ④ 符合 CNS15604 之不銹鋼波浪管

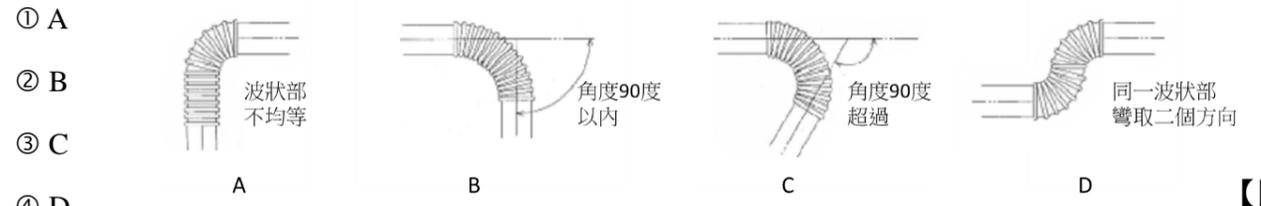
【1】39.鑄鐵管切管應使用切管機並依照契約圖說以及配管點的量測結果，決定切管長度及切斷處，切管長度（有效長度）原則須在多少以上？
 ① 1m ② 1.5m ③ 2m ④ 3m

【1】40.如【圖 40】所示，下列何者為正確的螺栓緊固之順序（數字代表緊固順序）？



【圖 40】

【2】41.如【圖 41】所示，下列何者為不銹鋼波狀管彎折後，正確的施工方式？



【圖 41】

【2】42.為避免外單位施工挖損自來水管線，因此於管線上方會放置警示帶，臺北自來水處的警示帶顏色為何？

- ① 黃色 ② 藍色
- ③ 橘色 ④ 紅色

【3】43.為使上游端管路保持在一定壓力值，可於管路中設置下列何種設施，以優先滿足上游端用水需要？

- ① 安全閥 ② 減壓閥
- ③ 持壓閥 ④ 逆止閥

【2】44.為利施工及維護，埋設於同一管溝併排之給水管其間距至少須有多少以上？

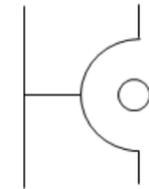
- ① 15 公分 ② 25 公分
- ③ 35 公分 ④ 45 公分

【4】45.鑄鐵管接頭的螺栓旋緊後，應採用下列何種器具確認達到標準扭力矩？

- ① 活動扳手 ② 電動螺栓扳手
- ③ 棘輪扳手 ④ 扭力扳手

【3】46.如【圖 46】所示的自來水管件圖例，其左右兩端的接頭型式，下列敘述何者正確？

- ① 兩端均為承口
- ② 兩端均為凸緣
- ③ 左側端為凸緣，右側端為承口
- ④ 右側端為凸緣，左側端為承口



【圖 46】

【4】47.與制水閥二側連接時須採用下列何種接頭？

- ① 銲接接頭 ② 白口接頭
- ③ 機械接頭 ④ 平口接頭

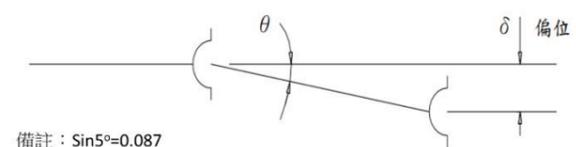
【2】48.高密度聚乙烯塑膠管(HDPE)熱熔接的接合步驟依序為何？

- ① 對齊、清潔、刨平、置入電熱板、退出電熱板、施壓接合
- ② 清潔、刨平、對齊、置入電熱板、退出電熱板、施壓接合
- ③ 刨平、對齊、清潔、置入電熱板、退出電熱板、施壓接合
- ④ 清潔、對齊、刨平、置入電熱板、退出電熱板、施壓接合

【2】49.配水管內徑 200 mm，當管內自來水流速為 1 m/sec，其流量約為多少？

- ① 200 m³/h
- ② 113 m³/h
- ③ 2000 m³/h
- ④ 1130 m³/h

【1】50.已知一支 4 公尺長的直管如【圖 50】所示，容許最大偏倚角(θ)為 5 度，其最大的容量偏位(δ)約為多少？



【圖 50】

- ① 35 cm
- ② 45 cm
- ③ 55 cm
- ④ 65 cm