



# 臺北自來水事業處及所屬工程總隊

## 112年新進職員(工)甄試試題

甄試職別：職員-助理工程師/一級工程員

專長類科：土木工程

測驗科目：專業科目一-土木工程

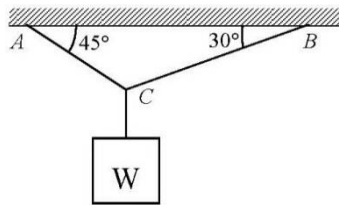
### —作答注意事項—

- ① 應考人須按編定座位入座，作答前應先自行檢查答案卡、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 答案卡須保持清潔完整，請勿折疊、破壞或塗改入場通知書編號及條碼，亦不得書寫應考人姓名、入場通知書編號或與答案無關之任何文字或符號。
- ③ 本試題本為雙面印刷，答案卡每人一張，不得要求增補。未依規定劃記答案卡或書寫不清、污損、超出欄位外等，致讀卡機器無法正確判讀時，由應考人自行負責，不得提出異議。
- ④ 本試卷題型為選擇題，限用2B鉛筆劃記。請按試題之題號，依序在答案卡上同題號之劃記答案處作答，未劃記者，不予計分。如答案要更改時，請用橡皮擦擦拭乾淨，再行作答，切不可留有黑色殘跡，或將答案卡污損，也切勿使用立可白或其他修正液。
- ⑤ 測驗期間嚴禁使用行動電話或其他具可傳輸、掃描、交換或儲存資料功能之電子通訊器材或穿戴式裝置(包括但不限於：微型耳機、智慧型手錶、智慧型手環、智慧型眼鏡、電子字典、個人數位助理機、呼叫器等)，相關裝置請關機並取消鬧鈴及整點報時設定後妥為收納，違者扣該節成績20分。續犯者該節不予計分。行動電話鈴響或震動，均比照前開情節扣分。
- ⑥ 請務必將鐘錶之鬧鈴及整點報時功能關閉，若測驗中聲響經監試人員制止而再犯者，扣該節成績10分；該鐘錶並由監試人員保管至該節測驗結束後歸還。
- ⑦ 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。
- ⑧ 測驗結束鈴(鐘)響前不得離場，測驗期間擅自離場者，該節以零分計。測驗結束鈴(鐘)響前不得繳卷。測驗結束，若未繳交答案卡者，該節以零分計。繳卷時，應經監試人員驗收後始得離場。

試題公告  
僅供參考

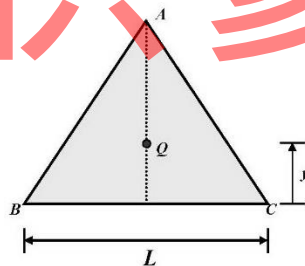
**單選題【共40題，每題2.5分，共100分，答錯不倒扣】**

- 物體受外力作用，當外力除去後，物體立即恢復原有狀態之最大強度，稱為  
(A)彈性限度 (B)降伏應力 (C)極限應力 (D)破壞應力
- 長為L之兩端支持樑，中央承受集中負荷P作用，其所發生之最大彎曲力矩為  
(A)PL/2 (B)PL/4 (C)PL/6 (D)PL/8
- 如圖【1】所示，求AC繩之張力為何？  
(A)  $\sin 75^\circ W$  (B)  $\cos 75^\circ W$  (C)  $\frac{\sin 45^\circ}{\sin 75^\circ} W$  (D)  $\frac{\sin 60^\circ}{\sin 75^\circ} W$



圖【1】

- 如有等長之懸臂樑與簡支樑其上均為等均佈負荷W，則簡支樑之最大彎矩為懸臂樑之  
(A)  $\frac{1}{2}$  倍 (B)  $\frac{1}{3}$  倍 (C)  $\frac{1}{4}$  倍 (D)  $\frac{1}{8}$  倍
- 如圖【2】所示， $\triangle ABC$ 為一邊長為L的正三角形，Q點為其形心，請問形心Q到底邊距離y為何？  
(A)  $\frac{\sqrt{3}L}{6}$  (B)  $\frac{L}{3}$  (C)  $\frac{\sqrt{3}L}{4}$  (D)  $\frac{L}{2}$

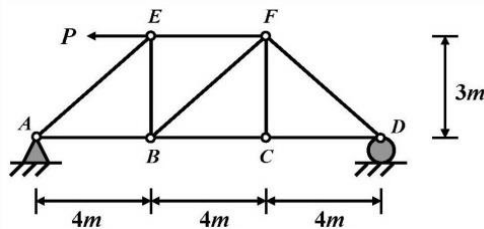


圖【2】

- 樑中任何斷面之彎曲力矩對沿著軸向方向之一階微分值，代表何種物理意義？  
(A)彎曲力矩 (B)剪力 (C)外加負荷 (D)扭力
- 下列有關平面應力的敘述，何者錯誤？  
(A)最大主應力面與最小主應力面之夾角為90度  
(B)主應力面與最大剪應力面成45度夾角  
(C)主應力面上之剪應力為最大  
(D)最大剪應力等於最大與最小主應力差值之一半

8. 基礎設計時，結構體之上部荷重利用樁或墩基礎傳遞至岩盤或堅硬土層，樁或墩基礎歸類為  
(A)聯合基礎 (B)筏式基礎 (C)淺基礎 (D)深基礎
9. 構造物基礎施築一部分後，一邊挖除底部之泥土(減少下沉之阻力)，一邊繼續施築上部結構(擋土及增加重量)，藉由構造物之自重使其下沉至支承層之工法，稱為？  
(A)逆打工法 (B)連續壁工法 (C)沉箱工法 (D)托底工法
10. 有關滲流試驗之描述，下列何者錯誤？  
(A)滲透係數值與土壤孔隙比有關  
(B)滲透係數之量測值與使用的流體無關  
(C)滲流量與水力梯度成正比  
(D)滲流量與試體長度成反比
11. 在地下水位高且透水性良好之砂質地層中，由於擋土側與開挖面兩側水壓之不均衡，導致水分滲透至開挖面的現象，稱為  
(A)沉陷現象 (B)隆起現象 (C)砂湧現象 (D)斜傾現象
12. 下列何者無法求得現地土壤之強度？  
(A)標準貫入度試驗 (B)錐貫入試驗  
(C)孔內側向加壓試驗 (D)震波探測
13. 在統一土壤分類法中，粗粒土壤主要依據下列何種特性作為分類之原則？  
(A)含水量 (B)粒徑分佈 (C)阿太堡限度 (D)液限與塑性指數
14. 當土壤承载力低或柱載重大，且要建築地下室時，可採用  
(A)獨立基礎 (B)聯合基樁 (C)連續壁基礎 (D)筏式基礎
15. 測量儀器之望遠鏡內設有視距絲，以此裝置讀定置於遠處之標尺上所夾的讀數，可求得兩點間高程差的測量。此種測量儀器稱為以下何者？  
(A)水準儀測量 (B)羅盤儀測量 (C)視距測量 (D)羅盤
16. 以控制測量的成果為依據，將地表面上的地貌、地物，依比例測繪於圖上的測量，稱為以下何者？  
(A)水準儀測量 (B)地形測量 (C)比例測量 (D)導線測量
17. 關於GPS衛星測量，下列敘述何者錯誤？  
(A)測得之高程為橢球高 (B)坐標系統為WGS84  
(C)平面精度與高程精度一致 (D)採用空間後方交會法進行坐標定位
18. 大地起伏 (geoid undulation) 為那兩種表面之間的距離差？  
(A)大地水準面與參考橢球面 (B)地表面與大地水準面  
(C)平均海水面與大地水準面 (D)平均海水面與參考橢球面

19. 正三角形之每一內角均為  
 (A)  $45^\circ$  (B)  $60^\circ$  (C)  $105^\circ$  (D)  $120^\circ$
20. 下列有關全測站經緯儀的敘述，何者錯誤？  
 (A)結合電子測距 (B)可量距離與角度  
 (C)測量結果可直接顯示在儀器螢幕上 (D)使用水準尺讀數
21. 下列何者不屬於結構的內力？  
 (A)軸力 (B)反力 (C)彎矩 (D)剪力
22. 關於全測站經緯儀與光學經緯儀的比較，下列敘述何者正確？  
 (A)兩者均具有資料儲存功能 (B)光學經緯儀採用電子度盤  
 (C)兩者均具有測微鼓 (D)全測站經緯儀可直接測距
23. 一懸臂樑長度為L，如承受單位均佈荷重W之作用，其產生最大彎矩為  
 (A)  $WL^2/8$  (B)  $WL^2/6$  (C)  $WL^2/4$  (D)  $WL^2/2$
24. 如果樑上所承受之載重為均佈載重，其剪力圖為一傾斜直線，而其相對應之彎矩圖則為  
 (A)同斜率之傾斜直線 (B)水平直線 (C)二次方拋物線 (D)三次方拋物線
25. 有關固定端的敘述，下列何者正確？  
 (A)沒有反力 (B)只有單一反力  
 (C)有兩向反力、無彎矩反力 (D)有兩向反力及彎矩反力
26. 有關樑之剪力-彎矩圖，下列敘述何者錯誤？  
 (A)在剪力圖中如有剪力不連續處，則表示該處受一集中力作用  
 (B)在彎矩圖中如有彎矩不連續處，則表示該處受一集中彎矩作用  
 (C)在剪力圖中，剪力等於零之點，表示該點有彎矩極大值  
 (D)在彎矩圖中，彎矩為零之點，表示該點為反曲點
27. 如圖【3】所示桁架結構，EF桿內力為何？  
 (A)  $\frac{2}{3}P$  拉力 (B)  $\frac{1}{4}P$  拉力 (C)  $\frac{2}{3}P$  壓力 (D)  $\frac{1}{4}P$  壓力



圖【3】

28. 臂樑跨度4m，撓性剛度EI為常數，承受均佈載重5kN/m，請問自由端位移為何？  
 (A)  $120/EI$  (B)  $160/EI$  (C)  $180/EI$  (D)  $200/EI$
29. 現場澆置於土壤或岩石上之基腳，其混凝土鋼筋之最小保護層厚度為下列何者？  
 (A) 2.5公分 (B) 4.5公分 (C) 5.5公分 (D) 7.5公分

30. 在一般情況下，受壓竹節鋼筋搭接長度應不得小於多少？  
(A) 15cm (B) 30cm (C) 60cm (D) 100cm
31. 鋼筋在鋼筋混凝土中所扮演的角色主要是用以傳遞何種力量？  
(A) 拉力 (B) 剪力 (C) 扭力 (D) 壓力
32. 鋼筋混凝土矩形斷面樑，斷面寬度30cm，拉力鋼筋有效深度55cm，混凝土抗壓強度280  $\text{kgf/cm}^2$ ，則混凝土之標稱剪力強度依簡化公式計算為  
(A) 245 tf (B) 14.6 tf (C) 11tf (D) 184 tf
33. 一單筋矩形樑斷面，拉力鋼筋有效深度50cm，混凝土抗壓強度280  $\text{kgf/cm}^2$ ，鋼筋降伏強度4200  $\text{kgf/cm}^2$ ，斷面在極限狀態下，混凝土可提供之壓合力為80tf，Whitney混凝土等值應力區塊深度 $a=10\text{cm}$ ，則斷面標稱彎矩強度為下列何者？  
(A) 34 tf-m (B) 35 tf-m (C) 36 tf-m (D) 37 tf-m
34. 鋼筋混凝土單筋矩形斷面樑，承受正彎矩（上緣壓應力），若樑矩形斷面尺寸不變但減少拉力鋼筋量，則中性軸(neutral axis)位置會  
(A) 往上移 (B) 往下移 (C) 不變 (D) 不一定
35. 有一個整地工程，需要挖除實土方量 $5760\text{m}^3$ ，該開挖整地作業須於3天內施工完成。若選用挖土機之挖斗體積為實方 $1\text{m}^3$ ，每次循環時間為30秒，若在理想狀況下施工，也就是挖土機每日工作8小時，請問須調配幾部挖土機同時作業，才能在預定時間內將挖土工程完成？  
(A) 1部 (B) 2部 (C) 3部 (D) 4部
36. 為避免混凝土配比中使用海砂，在混凝土施工澆置時，要在工地施工現場進行何種試驗？  
(A) 氯離子含量試驗 (B) 坍度實驗 (C) 抗壓實驗 (D) 抗拉實驗
37. 早強水泥是以下何種波特蘭水泥？  
(A) 第一種水泥 (B) 第二種水泥 (C) 第三種水泥 (D) 第四種水泥
38. 下列何者不是公共工程三層級品質管理的第一級品質管理之執行項目？  
(A) 執行不合格品材料及設備之管制  
(B) 訂定自主檢查表並執行檢查  
(C) 執行矯正與預防措施  
(D) 建立施工品質保證系統
39. 國內一般所稱之水灰比(W/C)，是指混凝土之拌合水和水泥的  
(A) 重量比 (B) 體積比 (C) 表面積比 (D) 質量比
40. 混凝土配比設計的水灰比愈低，則下列性質何者不正確？  
(A) 強度愈高 (B) 水密性愈高 (C) 工作度愈高 (D) 耐久性愈高