

台灣自來水公司 105 年評價職位人員甄試試題

甄試類組【代碼】：技術士工程類【I6006】

專業科目一：高中(職)土木及水管理設施工

*請填寫入場通知書編號：_____

注意：①作答前須檢查答案卡、入場通知書號碼、座位標籤號碼、應試類別是否相符，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本試卷一張雙面，四選一單選選擇題共 50 題，每題 2 分。限用 2B 鉛筆在「答案卡」上作答，請選出最適當答案，答錯不倒扣；未作答者，不予計分。
③請勿於答案卡書寫應考人姓名、入場通知書號碼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、工程函數功能、儲存程式功能)，但不得發出聲響；若應考人於測驗時將不符規定之電子計算器放置於桌面或使用，經勸阻無效，仍執意使用者，該節扣 10 分；該電子計算器並由監試人員保管至該節測驗結束後歸還。
⑤答案卡務必繳回，未繳回者該科以零分計算。

【3】1.「美國混凝土學會」之簡稱為：

- ① ASTM ② PCA ③ ACI ④ AASHTO

【3】2.水泥製造時添加「石膏」，是為了防止水泥水化過程中何種化合物之急凝作用？

- ①矽酸三鈣 ②矽酸二鈣 ③鋁酸三鈣 ④鋁鐵酸四鈣

【4】3.依據 CNS486 規定，測定粒料級配之標準篩中，#16 篩之篩孔淨距為：

- ① 6.35 mm ② 4.76 mm ③ 2.59 mm ④ 1.19 mm

【4】4.道路進行管溝埋設工程，開挖後所使用的混凝土回填材料，稱為：

- ① HSC ② HPC ③ RCC ④ CLSM

【4】5.石材是依據下列何種標準，分為硬石、半硬石、軟石？

- ①比重 ②硬度 ③吸水率 ④抗壓強度

【1】6.依據 CNS 382 規定，紅磚（普通磚）之標準尺寸，其長×寬×高為：

- ① 200 mm×95 mm×53 mm ② 210 mm×95 mm×58 mm
③ 210 mm×100 mm×55 mm ④ 230 mm×110 mm×60 mm

【2】7.下列何種瀝青材料可於常溫下施工，但易造成空氣汙染，且溫度須控制得宜避免發生危險？

- ①橡膠瀝青 ②油溶瀝青 ③吹製瀝青 ④乳化瀝青

【3】8.測定某石油地瀝青之軟硬程度時，若其針入度為 200，表示試針之貫入深度為：

- ① 0.2 mm ② 2 mm ③ 20 mm ④ 200 mm

【2】9.木材之比重常因含水狀態不同而產生變化，而在木材之加工與使用上，以何種比重最為重要？

- ①生木比重 ②氣乾比重
③纖維飽和比重 ④絕對乾燥比重

【1】10.下列何種塑膠材料簡稱 PVC？

- ①聚氯乙烯 ②聚苯乙烯 ③聚乙烯 ④聚丙烯

【2】11.某竹節鋼筋之標稱直徑為「四分之三英吋」，表示此鋼筋為幾號鋼筋？

- ① #8 ② #6 ③ #4 ④ #3

【1】12.下列何種鋼材冶煉方法之一次產量最大，冶煉時間較長，可降低鋼中之磷、硫等雜質？

- ①平爐法 ②轉爐法 ③電爐法 ④高爐法

【2】13.某微傾水準儀之水準管靈敏度為 20"/2 mm，以此儀器觀測距離 50 公尺之水準標尺。當儀器水平時，讀數為 1.368 m，若調整水準氣泡朝目鏡偏移 3 格，則讀數應為多少？

- ① 1.334 m ② 1.353 m ③ 1.367 m ④ 1.383 m

【1】14.使用 30 m 長卷尺，量得 A、B 兩點間的距離為 241.257 m，經與標準尺比較，發現此卷尺較標準尺短 0.02 m。則 A、B 間之距離應修正為：

- ① 241.096 m ② 241.418 m ③ 241.259 m ④ 241.255 m

【4】15.某經緯儀之垂直度盤為天頂距式，將儀器整置於 A 點，觀測 B 點縱角正鏡讀數為 113°25'58"，倒鏡讀數為 246°34'28"，若觀測過程中無人為誤差，則下列敘述何者正確？

- ①垂直角=仰角 113°25'58" ②垂直角=俯角 23°26'11"
③天頂距=23°25'45" ④垂直度盤指標差= +13"

【2】16.現場有 A、B、C 三點，已知 AB 方向角為 S50°E，AC 方向角為 N65°E，則∠BAC 為：

- ① 305° ② 295° ③ 115° ④ 60°

【3】17. GPS 測量作業前，若設定高度截止角(Cut-Offangle) = 10°，其目的為：

- ①只接收儀器水平夾角± 10°間的觀測量 ②只接收仰角小於 10°以內的觀測量
③需濾除仰角小於 10°以內的觀測量 ④需濾除仰角大於 10°的觀測量

【3】18.某圓形斷面鋼桿，降伏應力為 320 MPa，使其承受軸向拉力(18π) kN 而不破壞，取安全因數 n = 4，則此鋼桿之直徑至少須為多少 cm？

- ① 1 cm ② 2 cm ③ 3 cm ④ 6 cm

【1】19.某正方形斷面鋼桿，其斷面邊長為 20 mm，彈性模數 200 GPa，蒲松比 ν = 0.3，於此桿件施加 40 kN 之軸向拉力，則其斷面邊長應縮短多少 mm？

- ① 0.003 mm ② 0.005 mm
③ 0.008 mm ④ 0.010 mm

【1】20.某正方形斷面鋼桿，桿長為 1 m，斷面邊長為 20 mm，蒲松比 ν = 0.3，於此桿件施以軸向拉力，若產生軸向應變 $\epsilon_L = 5 \times 10^{-4}$ ，則此鋼桿之體積應增加多少 mm³？

- ① 80 mm³ ② 100 mm³ ③ 120 mm³ ④ 160 mm³

【2】21.某桿件斷面積為 500 mm²，受軸向拉力 20 kN 作用，則桿件內最大剪應力面上之正交應力為：

- ① 10 MPa ② 20 MPa ③ 30 MPa ④ 40 MPa

【2】22.某材料之體積彈性模數 K (Modulus of elasticity of volume)為 175 GPa，蒲松比 ν = 0.4，則此材料之剪力彈性模數 G (Modulus of elasticity in shear)應為：

- ① 25.5 GPa ② 37.5 GPa ③ 62.5 GPa ④ 87.5 GPa

【3】23.兩支長度相同之簡支梁與懸臂梁，若整支梁均承受相同之均佈荷重 w，簡支梁所產生之最大彎矩為 M₁，懸臂梁所產生之最大彎矩為 M₂，則 M₁：M₂ 之比值為：

- ① 2 ② 1 ③ 0.25 ④ 0.2

【1】24.設簡支梁中各點與左端支承之距離為 x，梁上某段長度之彎矩方程式為(5x² - 8x) N-m，則該段梁上荷重情形應為：

- ① 10 N/m 之均佈荷重 ② 5 N 漸減之均變荷重
③ 10 N-m 之集中彎矩 ④ 8 N 之集中荷重

【請接續背面】

【1】25.矩形梁之斷面尺寸為 $b \times h$ ，且 $h > b$ 。於載重相同的情形下，將此梁分別採取「直式」與「橫式」兩種擺置方式，直式之梁深為 h ，梁寬為 b ，所產生之最大彎曲應力為 σ_1 ；橫式之梁深為 b ，梁寬為 h ，所產生之最大彎曲應力為 σ_2 ，則 $\sigma_1 : \sigma_2$ 為：

- ① $b : h$ ② $h : b$ ③ $\sqrt{b} : \sqrt{h}$ ④ $\sqrt{h} : \sqrt{b}$

【3】26.下列何種材料屬於無機材料？

- ① 木材 ② 油漆 ③ 水泥 ④ 瀝青

【3】27.若工程須提早拆除模板時，可以使用波特蘭第幾型水泥？

- ① 第一型(I) ② 第二型(II) ③ 第三型(III) ④ 第四型(IV)

【4】28.水泥中氧化鎂含量太高，凝結時體積膨脹，使混凝土龜裂。因此，CNS61 規定水泥中含氧化鎂含量不得超過多少比率？

- ① 3% ② 4% ③ 5% ④ 6%

【1】29.水泥的單位體積重一般約為多少 Kg/m^3 ？

- ① 1500 ② 1800 ③ 2300 ④ 2400

【3】30.骨材的洛杉磯試驗主要在測試何種性質？

- ① 比重 ② 健性 ③ 硬度 ④ 坍度

【3】31.材料含水狀態分為四種，下列何者為面乾內飽和狀態？

- ①  ②  ③  ④ 

【1】32.下列何種瀝青性質可表示瀝青軟硬程度及稠度大小？

- ① 針入度 ② 軟化點 ③ 閃火點 ④ 延展性

【1】33.下列何者不屬於混凝土非破壞性試驗？

- ① 抗壓試驗 ② 試錘試驗 ③ 貫入試驗 ④ 震動波試驗

【2】34.混凝土的強度包括抗壓強度、抗拉強度、抗彎強度及抗剪強度。上述各種強度之大小依序排列為何？

- ① 抗壓強度 > 抗拉強度 > 抗彎強度 > 抗剪強度 ② 抗壓強度 > 抗剪強度 > 抗彎強度 > 抗拉強度
③ 抗壓強度 > 抗彎強度 > 抗拉強度 > 抗剪強度 ④ 抗拉強度 > 抗壓強度 > 抗剪強度 > 抗彎強度

【3】35.混凝土強度隨著齡期增加而增加，一般估計混凝土強度 7 天齡期之強度約為 28 天齡期之強度的比例？

- ① 1/3 ② 1/2 ③ 2/3 ④ 3/4

【3】36.空間共點非平行力系之平衡方程式有幾個？

- ① 1 個 ② 2 個 ③ 3 個 ④ 4 個

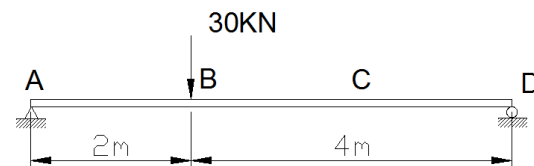
【4】37.將一力分解為垂直分力及水平分力，若垂直分力為力的 1/2，則水平分力約為垂直分力的多少倍？

- ① 0.5 ② 0.866 ③ 1 ④ 1.732

【3】38.如【圖 38】所示一簡支樑，受 30 KN 之集中載重作用，請問 A 點垂直反力應為多少 KN？

- ① 10
② 15
③ 20
④ 30

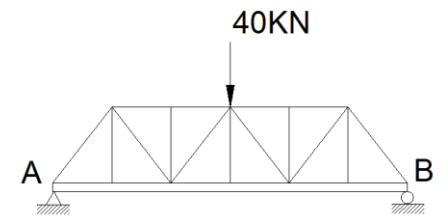
【圖 38】



【2】39.如【圖 39】所示桁架，請問下列桁架有多少根零桿？

- ① 4 ② 5
③ 6 ④ 7

【圖 39】



【1】40.測量的三項基本觀測量為：

- ① 距離、方向、高程 ② 大小、方向、作用點
③ 角度、大小、距離 ④ 方向、作用點、高程

【3】41.有關水準儀的檢驗與校正，為檢驗水準儀之水準軸垂直於直立軸，可使用下列何種校正法？

- ① 定樁法 ② 二次縱轉法 ③ 半半校正法 ④ 正倒鏡觀測法

【2】42.「地理資訊系統」為利用電腦將空間資料數位化管理，可應用於自來水管線管理，請問「地理資訊系統」英文簡稱為：

- ① GPS ② GIS ③ GAS ④ DGPS

【2】43. GPS 的定位原理是在地面任一位置，接收衛星播送的訊號，求取衛星至該站距離，再利用下列何種定位概念，進而求取該站的座標？

- ① 前方交會法 ② 後方交會法 ③ 側方交會法 ④ 直線交會法

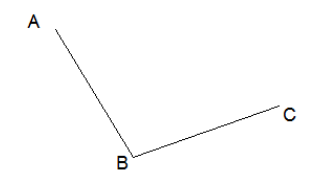
【4】44.有一方位角為 300° ，若要將此角度以方向角表示，應為下列何者？

- ① $W30^\circ N$ ② $N120^\circ W$ ③ $S120^\circ N$ ④ $N60^\circ W$

【2】45.如【圖 45】所示，在測站 B 對測點 A、C 做水平角量測，其量測記錄如下表，請問 $\angle ABC$ 為：

測站	測點	鏡位	水平度盤讀數
B	A	正	$0^\circ 00' 00''$
		倒	$179^\circ 59' 40''$
B	C	正	$124^\circ 10' 20''$
		倒	$304^\circ 09' 40''$

【圖 45】




- ① $124^\circ 10' 00''$ ② $124^\circ 10' 10''$ ③ $124^\circ 10' 15''$ ④ $124^\circ 10' 20''$

【1】46.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，易發生何種現象？

- ① 隆起 ② 砂湧 ③ 液化 ④ 沉陷

【4】47.利用基礎版結合地樑及地下室牆體，將結構物上部載重均勻的傳遞給承載層，此種基礎稱為：

- ① 獨立基礎 ② 聯合基礎 ③ 連續基礎 ④ 筏式基礎

【2】48.依 CNS 11567 標準，材料構造圖例  表示：

- ① 混凝土 ② 地面
③ 石材 ④ 級配

【2】49.依 CNS 11567 標準，「給排水及衛生設備圖例」中  圖例表示：

- ① 閘閥 ② 控制閥
③ 溫度計 ④ 球型閥

【2】50.雇主僱用勞工從事露天開挖作業，其垂直開挖最大深度應妥為設計，如其深度在多少公尺以上者，應設擋土支撐？

- ① 1 公尺 ② 1.5 公尺 ③ 2 公尺 ④ 3 公尺