

114年專門職業及技術人員高等考試大地工程技師考試分階段考試
(第一階段考試)、驗船師、引水人、第一次食品技師考試、
高等暨普通考試消防設備人員考試、普通考試地政士、
專責報關人員、保險代理人保險經紀人及保險公證人考試試題

代號:10340
頁次:6-1

等 別:高等考試

類 科:大地工程技師(一)

科 目:平面測量與營建管理

考試時間:2小時

座號:_____

※注意:可以使用電子計算器。

甲、申論題部分:(50分)

(一)不必抄題,作答時請將試題題號及答案依照順序寫在申論試卷上,於本試題上作答者,不予計分。

(二)請以黑色鋼筆或原子筆在申論試卷上作答。

(三)本科目除專門名詞或數理公式外,應使用本國文字作答。

一、近年來坡地災害事件日益頻繁,當山坡地發生崩塌災害時,請詳細說明可採用那些測量方法與技術來完成災情掌握與分析,並詳述其功能、特色與優缺點。(25分)

二、某工程之作業項目、作業順序、作業工期如下表所示。(一)請用先行圖法繪製工程進度網圖。(二)請計算各作業之最早開始時間、最早完成時間、最晚開始時間、最晚完成時間。(三)請依序列出要徑作業。(四)浮時天數最多的作業為何?浮時幾天?(25分)

作業項目名稱	前置作業	作業天數
A	無	5
B	A	3
C	A	8
D	A	3
E	B	4
F	C	5
G	C	4
H	D	4
I	E, F	2
J	F	3
K	G, H, I	7

乙、測驗題部分：（50分）

(一)本試題為單一選擇題，請選出一個正確或最適當答案。

(二)共 40 題，每題 1.25 分，須用 2B 鉛筆在試卡上依題號清楚劃記，於本試題或申論試卷上作答者，不予計分。

- 1 下列關於隨機誤差的敘述，何者正確？
(A)必然呈現常態分布 (B)其數值大小與機率有關
(C)無法透過資料處理方式消除之 (D)儀器不預期故障亦屬隨機誤差之一
- 2 測量過程之系統性誤差無法透過下列何種程序加以消除？
(A)完整的數學模式 (B)妥善設計的觀測程序
(C)仔細小心的觀測操作 (D)使用率定過後的儀器設備
- 3 在使用電磁波進行電子測距時，主要受下列何種因素影響？
(A)大氣能見度、溫度與濕度 (B)大氣濕度、輻射與壓力
(C)大氣溫度、輻射與能見度 (D)大氣溫度、壓力與濕度
- 4 假設地球半徑為 6371 公里，在海拔約 2000 公尺高之兩點距離為 36000.00 公尺，則進行海平面歸化改正後之距離應為何？
(A) 35988.70 公尺 (B) 36011.30 公尺 (C) 36373.00 公尺 (D) 42371.00 公尺
- 5 A 至 B 點之方位角為 126 度，則於 B 點看向 A 點之方向角為下列何者？
(A) S54 度 E (B) N54 度 W (C) S36 度 E (D) N36 度 E
- 6 一個具有 A、B、C、D 四個點之封閉導線，測得四個內角分別為 $\angle A=90.36$ 度、 $\angle B=89.56$ 度、 $\angle C=65.37$ 度、 $\angle D=114.79$ 度，並已知 AB 邊方位角為 5.32 度，則 DC 邊之方位角之估計值為多少？
(A) 5.40 度 (B) 185.40 度 (C) 5.44 度 (D) 185.44 度
- 7 假設地球為一圓球，半徑為 6371 公里，則以臺灣地區所採用之橫麥卡脫二度分帶投影而言，某一經度 121.03 度、緯度 24.33 度之點位，其投影後之橫、縱坐標應為下列何者（單位均為公尺）？
(A) (3335.848, 2705372.565) (B) (-249964.152, 2705372.565)
(C) (23335.848, 2455372.565) (D) (253335.848, 2705372.565)
- 8 使用一水準儀觀測地面上 A、B 兩點之標尺，於測站 I 測得至 A、B 兩點的標尺讀數分別為 1.58 公尺及 1.87 公尺，此時水準儀距離 A、B 兩點分別為 20 公尺及 40 公尺，再於測站 II 測得至 A、B 兩點的標尺讀數分別為 1.27 公尺及 1.54 公尺，此時水準儀距離 A、B 兩點均為 20 公尺。假設觀測誤差僅來自視準軸偏差，則該視準軸偏差為何？
(A) 0.057 度向上 (B) 0.057 度向下 (C) 0.001 度向上 (D) 0.001 度向下
- 9 針對某一挖方於各深度測得之截面積分別為 35 平方公尺（10 米深）、40 平方公尺（7.5 米深）、42 平方公尺（5 米深）、45 平方公尺（2.5 米深）以及 50 平方公尺（0 米深），以稜柱體法計算，則該挖方之土體體積為何？
(A) 423.75 立方公尺 (B) 424.17 立方公尺 (C) 423.33 立方公尺 (D) 424.85 立方公尺

- 10 以空載光達進行地面測量，所獲得之觀測資訊不具有下列何種特質？
(A)為離散不規則分布 (B)可呈現地表之高低起伏
(C)可透過多重回波推算植生高度 (D)可作為工程開挖之沉陷監測
- 11 全站儀 (Total Station) 架設於點 A 來觀測點 B，測得天頂距為 $89^{\circ}00'04''$ ，斜距為 100.000 m，儀器高和稜鏡高皆為 1.000 m，則點 B 較點 A 高多少？
(A) 1.743 m (B) -1.743 m (C) 1.736 m (D) -1.736 m
- 12 利用皮捲尺測量一長方形邊長，長邊為 200.00 ± 0.05 m，寬邊為 100.00 ± 0.03 m，則面積之中誤差 (標準偏差) 為何？
(A) ± 0.06 m² (B) ± 0.08 m² (C) ± 3.91 m² (D) ± 7.81 m²
- 13 利用 GNSS 測得點 A 之 TWD97 橢球高為 50.000 m，而點 A 內政部公告之重力法和混合法大地起伏分別為 20.000 m 和 20.100 m，則點 A 之 TWVD2001 正高為何？
(A) 30.000 m (B) 29.900 m (C) -30.000 m (D) -29.900 m
- 14 測量人員進行水準觀測時，對於水準尺瞄準或讀數的不穩定稱之為：
(A)系統誤差 (B)偶然誤差 (C)錯誤 (D)自然誤差
- 15 若全站儀對點誤差為 ± 4 mm，稜鏡覘標對點誤差為 ± 3 mm，測距誤差為 $\pm (5 \text{ mm} + 3 \text{ ppm})$ ，則此全站儀 100 m 距離單次量測誤差值為何？
(A) ± 6 mm (B) ± 7 mm (C) ± 8 mm (D) ± 9 mm
- 16 下列關於水準測量之敘述，何者最為正確？
(A)所測得為地表點位到參考橢球面的垂直高度
(B)在臺灣北部或南部應參考至不同的水準基面
(C)亦可使用 GNSS 全球導航衛星定位系統直接量測之
(D)等水準面是一個不規則曲面
- 17 關於內政部國土測繪中心建構 e-GNSS 系統，下列何者敘述正確？
(A)單人雙機作業 (B)坐標系統為 TWD97
(C)所有使用者皆在同一框架下進行定位 (D)公寸級精度虛擬基準站即時動態定位
- 18 利用天頂距式度盤儀器量測，正鏡讀數 $95^{\circ}01'24''$ ，倒鏡讀數 $264^{\circ}58'24''$ ，則垂直角和指標差為何？
(A)俯角 $5^{\circ}01'30''$ ；-6" (B)俯角 $5^{\circ}01'30''$ ；6"
(C)仰角 $5^{\circ}01'30''$ ；-6" (D)仰角 $5^{\circ}01'30''$ ；6"
- 19 一水準網中的 5 條水準路線高程差觀測量分別為 0.100 m、0.200 m、0.200 m、0.400 m、0.400 m，路線長度分別為 1 km、1 km、2 km、2 km、4 km。水準網平差時，則 5 個高程差觀測量的權為何？
(A) 1:2:2:4:4 (B) 1:1:2:2:4 (C) 4:4:2:2:1 (D) 4:2:2:1:1

- 20 已知點 A 正高為 0.000 m，前後視距離皆為 50 m，而水準測量觀測數據如下表所示，則點 E 正高為何？

測站	後視(m)	前視(m)
A	1.325	
B	0.825	1.002
C	1.140	0.965
D	0.822	1.220
E	1.000	0.810
A		1.095

- (A) 0.099 m (B) 0.115 m (C) 0.095 m (D) 0.020 m
- 21 下列何者的採購行為，必須適用政府採購法？
- (A)法人以自有資金辦理之採購
(B)法人接受機關補助辦理採購，其補助金額占採購金額半數以上，且補助金額在公告金額以上
(C)私人機構因配合政府的政策，進行投資而執行之採購
(D)因應國家面臨戰爭、戰備動員或發生戰爭時，軍事機關進行之採購
- 22 有關從事工程施工時應遵守的職業安全相關法規之規定，下列敘述何者錯誤？
- (A)雇主應設置符合「防止有墜落、物體飛落或崩塌等之虞之作業場所引起之危害」之必要安全衛生設備及措施
(B)雇主不得使未滿 18 歲者從事「鑿岩機及其他有顯著振動之工作」
(C)雇主不得使妊娠中之女性勞工從事「一定重量以上之重物處理工作」
(D)雇主應要求勞工自主完成「從事工作與預防災變所必要之安全衛生教育及訓練」
- 23 工程執行遭遇進度落後時，下列何者是正確的作為之一？
- (A)不需顧慮已落後的工項，只需專注於未開始的工項
(B)應以趕工為目標，進而適度降低安全要求
(C)安排趕工計畫時，應以要徑工項為主、其他工項為輔
(D)應將施工日報記錄模糊化，以避免日後責任的檢討
- 24 利用最有利標決標的技術服務案，廠商履約實績可納入評選。對於履約實績納入評選之作法，下列敘述何者正確？
- (A)施工查核成績因為涉及查核委員的個人判斷，不適合納入
(B)重大職災因為大多是意外，不適合納入
(C)金質獎、金安獎因為得獎的廠商數有限，不適合納入
(D)廠商停權案件尚未確定時，不適合納入

- 25 有關要徑法的原理與計算之敘述，下列何者正確？
- (A)總工期為所有從開始到結束路徑中最長路徑的工期
 - (B)進行前進計算時，決定該作業的最早開始時間，係對該作業所有前置作業的最晚完成時間，取最大值
 - (C)進行後退計算時，決定該作業的最晚開始時間，係對該作業所有後續作業的最早開始時間，取最小值
 - (D)總工期為所有要徑作業工期之總和
- 26 下列何者不是政府採購法針對不良廠商，將其刊登政府採購公報之情境？
- (A)擅自減省工料，情節重大者
 - (B)以虛偽不實之文件投標、訂約或履約，情節重大者
 - (C)借用或冒用他人名義或證件投標者
 - (D)因可歸責於業主之事由，致解除或終止契約，情節重大者
- 27 下列何者不是公共工程執行時，機關得暫停給付估驗計價款至情形消滅為止之情形？
- (A)廠商有施工品質不良，要求立即更換新品者
 - (B)履約有瑕疵經書面通知改正而逾期未改正者
 - (C)未履行契約應辦事項，經通知仍延不履行者
 - (D)廠商履約人員不適任，經通知更換仍延不辦理者
- 28 有關公共工程執行時所需之安全衛生經費編列原則，下列敘述何者錯誤？
- (A)應量化編列安全衛生費用
 - (B)應依據工程需求覈實編列
 - (C)無法量化項目得採一式編列
 - (D)決標調整各項單價時，安全衛生經費相關費用亦應隨之調整
- 29 機關辦理公共工程，應自規劃設計階段即預先檢討「公共工程開工管制條件機關應辦事項檢核表」之內容，下列何者不是該表中列出應檢核的項目之一？
- (A)環境影響評估
 - (B)建築許可（建築執照或特種建築物許可等）
 - (C)評估其他標案影響
 - (D)廠商人力是否備齊
- 30 工程進度遲延經常是履約爭議之原因之一，施工廠商若要展延工期，下列何者之情形業主應該不會同意展延？
- (A)因不可抗力所造成的遲延
 - (B)因廠商施工不良造成重工而衍生的遲延
 - (C)因天氣異常造成無法施工的遲延
 - (D)因業主要求停工而造成的遲延

- 31 為提升公共工程施工品質，確保施工成果符合設計及規範之品質要求，下列何者不是品管人員應執行的工作之一？
(A)品質文件、紀錄之管理 (B)執行內部品質稽核
(C)擔任第三方，公正查核下包的品質計畫 (D)訂定品質計畫，據以推動實施
- 32 進行公共工程的管理時，公共工程品質管理人員依法的設置規定，下列敘述何者正確？
(A)新臺幣 2,000 萬元以上未達 5,000 萬元之工程，至少 2 人
(B)新臺幣 2 億元以上之工程，至少 3 人
(C)新臺幣 2,000 萬元以上未達 5,000 萬元之工程，品質管理人員得跨越其他標案兼職
(D)新臺幣 5,000 萬元以上之工程，品質管理人員應專職
- 33 從工程進度變異值 (SV) 與進度管理績效指標 (SPI) 數據來看，下列那一個數值的工程進度管理最好？
(A) $SV = -10$ (B) $SV = 0$ (C) $SPI = 0.9$ (D) $SPI = 1.3$
- 34 營造業專任工程人員督察紀錄表的使用，是屬於公共工程施工品質管理制度分級中的那一級應用？
(A)第四級 (B)第三級 (C)第二級 (D)第一級
- 35 下列何者不是價值工程 (Value Engineering, VE) 關係式中的 3 個基本要素之一？
(A)進度 (B)成本 (C)機能 (D)價值
- 36 依據營繕工程承攬契約應記載事項實施辦法規定，下列對於工期計算方式之說明，何者錯誤？
(A)以限期完成者，星期例假日均應計入
(B)以日曆天計者，星期例假日是否計入，應於契約中明定
(C)以工作天計者，星期例假日均應不計入
(D)無論採限期完成、日曆天或工作天等工期計算方式，星期例假日均應計入
- 37 通常進行計畫成本之初估、經濟效益評估、財務分析與建議、經營管理方式研究等作業，是在工程的那個階段？
(A)施工階段 (B)細部設計階段 (C)基本設計階段 (D)規劃階段
- 38 下列何者不是工程實務上常見會採「一式」的計價項目？
(A)工區鄰近道路清潔 (B)零星工料
(C)安全衛生教育訓練 (D)土方開挖
- 39 請託或關說是否在政府採購法中被允許？
(A)不被允許 (B)宜以書面為之或作成紀錄
(C)政府採購法無此規定 (D)請託可以、關說不行
- 40 依據營造安全衛生設施標準規定，一般情形下露天開挖作業深度在多少公尺以上時應設擋土支撐？
(A) 1 公尺以上 (B) 1.5 公尺以上 (C) 2 公尺以上 (D) 2.5 公尺以上