

教育部受託辦理109學年度
公立高級中等學校教師甄選

建築科試題

建築科 試題

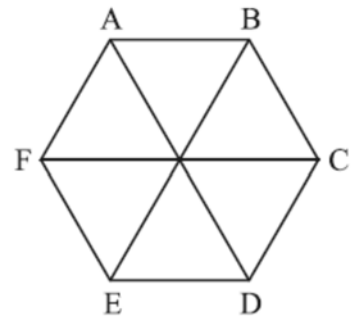
請注意：本試題共兩部分，選擇題25題及綜合題2大題，共計100分；選擇題請用2B軟心鉛筆在答案卡劃記，綜合題限用藍色、黑色之原子筆或鋼筆在答案本上作答，但繪圖時得使用黑色鉛筆。本科可以使用電子計算器。

第一部分：選擇題 (共 40 分)

一、單選題 (每題 1.6 分，共 40 分)

- (C) 1. 某一工區的水準線的長度為64km，其合約規範容許閉合差為 $\pm 56\text{mm}$ ，則容許閉合差引用之規範公式應為？ (A) $\pm 20\text{mm}\sqrt{K}$ (B) $\pm 10\text{mm}\sqrt{K}$ (C) $\pm 7\text{mm}\sqrt{K}$ (D) $\pm 3\text{mm}\sqrt{K}$ 。
- (C) 2. 欲於某樓層某柱面上標定高程為11.500m之水平基準線記號，將水準儀整置於該樓地板，儀器高為1.789m。首先觀測已知高程為9.211m之水準點，得水準尺讀數結果為1.678m；再觀測貼靠於該柱面之水準尺得讀數為1.723m，則該水平基準線記號，應標記於柱面水準尺多少讀數處？ (A)2.223m (B)2.244m (C)2.334m (D)2.487m。
- (A) 3. 架設水準儀在正六邊形形心上(如下圖所示)，已知視準軸高程為56.941m、儀器高為1.641m、各邊長為10m，順時針觀測各點上水準尺，測出此正六邊形A~F各點標尺讀數(如表所示)，試問該面積所構成的土方量大約為多少？ (A) 14380.55m^3 (B) 14400.55m^3 (C) 13480.55m^3 (D) 14490.55m^3 。

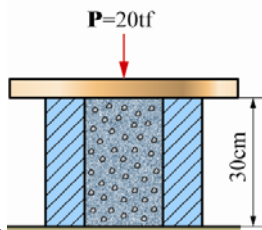
點號	水準尺讀數
A	1.845m
B	2.568m
C	1.054m
D	0.514m
E	1.256m
F	2.152m



- (B) 4. 某豎曲線交點PVI樁號12K+500，高程 H_{PVI} 為30.000m，曲線起始坡度+4%，終點坡度-2%，曲線長度120m，則起始樁號為何？ (A)12K+380 (B)12K+440 (C)12K+560 (D)12K+620。
- (C) 5. 有關平面測設實作補點工作中之敘述，下列何者正確？ (A)補點時測角施測一測回即可，測距以二測回取平均 (B)為避免誤差傳播影響精度過甚，不必限制補點次數 (C)補點與測站之距離不可大於後視之距離 (D)放樣完成後儀器不必回歸後視角度檢查。
- (A) 6. 有關平面位置測量之敘述，下列何者正確？ (A)方格北：適用於小測區自定北方以供製圖之用，又稱為假設北、製圖北或稱坐標北 (B)真北：會受到磁場磁力線之影響而改變 (C)方位角：由子午線北方起算逆時針至測線的水平夾角 (D)磁北：為地球自轉軸指向北極星的方向，又稱為地北。
- (C) 7. 有關地理資訊系統中網格式資料與向量式資料之比較，下列何者正確？ (A)網格式：優點為空間解析度高，缺點為計算量大 (B)網格式：優點為適合地圖製作，缺點為儲存空間差異大 (C)向量式：優點為初始儲存空間小，缺點為資料結構較複雜 (D)向量式：優點為適合統計分析，缺點為空間解析度低。

- (A) 8. 設一圓形斷面之直徑為 4π cm，則此面積對水平形心軸之斷面模數為 _____ cm^3 ?
 (A) $2\pi^4$ (B) $4\pi^4$ (C) $2\pi^3$ (D) $4\pi^3$ 。

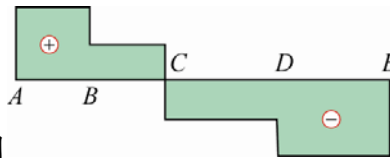
- (C) 9.



如圖所示，一長30cm之空心鋼柱內填混凝土，鋼柱之外徑為20cm，內徑為10cm，上面護以鋼板，鋼板之重量忽略不計，其上受負荷P為20tf，若鋼之楊氏係數為 $2.1 \times 10^6 \text{kgf/cm}^2$ ，混凝土之楊氏係數為 $0.21 \times 10^6 \text{kgf/cm}^2$ ，則混凝土柱承受之荷重為若干？ (A) 19355kgf (B) 18360kgf (C) 645kgf (D) 1640kgf。

- (A) 10. 蒲松比 $\nu=0.5$ ，其代表的材料力學性質，下列何者為真？ (A) 受力後體積不變 (B) 受力後體積可變為一半 (C) 受力後體積可增為2倍 (D) 受力後體積可增為1.5倍。

- (B) 11.



圖所示為一梁於受力後之剪力圖，如果無外加偶矩，則梁內所誘生之最大彎矩係在？ (A) A斷面 (B) C斷面 (C) D斷面 (D) E斷面。

- (B) 12. 有關桁架之假設：作用於桁架之所有外力，均假設作用於？ (A) 桿件之重心處 (B) 桿件與桿件之節點連接處 (C) 平均分布於桿件上 (D) 桿件任何一處。
- (B) 13. 有關剪力彈性係數(G)之敘述，下列何者正確？ (A) 材料在彈性界限內，剪應力與剪應變成反比 (B) 材料受剪力作用時，若各邊長度不變時，其材料之體積不變 (C) 材料之受剪斷面A與剛性係數G之乘積，稱為抗撓剛度 (D) G為剛性係數，隨不同材料之性質而有不同，其單位與彈性係數E不同。

- (C) 14. 有關水泥敘述，下列何者不正確？

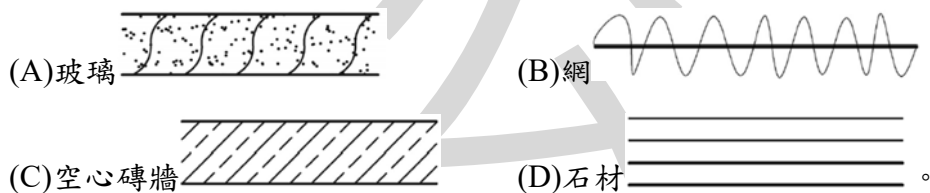
- ① 水泥所具有之比表面積大小，稱為細度
 - ② 費開氏針在水泥表面不會產生明顯下降時所需之時間，即為初凝時間
 - ③ 製造水泥主要使用石材原料為凝灰岩
 - ④ 第五型水泥之特性為可抵抗高硫酸鹽侵蝕
 - ⑤ 水泥比重可使用李氏比重瓶求得
 - ⑥ 水泥之四項主要化合物中，以 C_3S 所產生之水化熱最大
- (A) ①②④ (B) ③④⑤ (C) ②③⑥ (D) ①③⑤。

- (C) 15. 下列有關鋼筋材料與含碳量的關係，何種敘述為正確？ (A) 含碳量越高，鋼筋越軟，延性越小 (B) 含碳量越低，鋼筋越硬，延性越小 (C) 含碳量越高，鋼筋越硬，延性越小 (D) 含碳量越低，鋼筋越硬，延性越大。

- (D) 16. 關於瀝青之敘述，下列何者錯誤？ (A) 瀝青加熱產生青白色氣體 (B) 瀝青所含游離碳甚少，焦油達1~30%左右 (C) 瀝青可溶解於二硫化碳 (D) 氣溫變化較大的區域需用感溫性較大之瀝青。

- (D) 17. 關於卜特蘭水泥的性質及試驗方法，下列組合何者錯誤？ (A) 「健性」—「浸水法」 (B) 「標準稠度」—「費開針儀器」 (C) 「凝結時間」—「吉爾摩針」 (D) 「流度」—「篩析法」。

- (D) 18. 下列何種水泥不耐高溫，易受水分及鹽類侵蝕而造成鐵金屬鏽蝕，不適用於結構體，但適用於裝修工程等光滑飾面材料？ (A)膨脹水泥 (B)輸氣水泥 (C)高鋁水泥 (D)苦土水泥。
- (A) 19. 下列何種高分子材料為美耐板的表面裝修材料，適用於餐桌，櫥櫃，也適合做為土壤安定劑？ (A)MF (B)PU (C)PS (D)PVC。
- (A) 20. 建築物每層陽台面積之和，不超過建築面積之 (A)1/8 (B)1/6 (C)1/5 (D)1/10 者，可不計入建築面積。
- (A) 21. 為行動不便者所設置之無障礙廁所，下列敘述何者錯誤？ (A)專用廁所應有直徑 120 公分之迴轉空間 (B)應裝設門寬 80 公分以上之外開門或自動門 (C)廁所盥洗室之地面應堅硬、平整、防滑，尤其應注意地面潮濕及有肥皂水時之防滑 (D)地坪不應有高低差，止水宜採用截水溝。
- (B) 22. 依據 CNS 11567，A1042 建築製圖之材料、構造剖面圖例，下列何者正確？



- (A) 23. 下列何者為建築圖之電氣設備中的電燈總配電盤符號？



- (A) 24. 某住宅區建築基地長 20m×寬 30m，法定建蔽率 50%，法定容積率 200%，請試算該基地最大建築面積及其可達最大容積率之總樓地板面積為何？ (A)300m²、1200m² (B)250m²、1500m² (C)600m²、1200m² (D)300m²、600m²。
- (A) 25. 有關製圖儀器使用之敘述，下列何者錯誤？ (A)曲線板可繪製漸開線、橢圓、圓、拋物線、圓弧、雙曲線 (B)分規的功能在量取長度與等分線段，不能用來畫圖 (C)以比例尺量度一直線或予以分段時，應自比例尺的零值開始 (D)製圖用鉛筆依筆蕊石墨軟硬，最軟的 7B 到最硬的 9H 分為 18 個等級。

第二部分：綜合題 (共 60 分)

一、填充題 (共 15 分)

1. 以測站 P 測點 Q 得資料值如表所示，點 Q 高程值為 17.333m。 (2分)

點號	斜距	天頂角	稜鏡 / 儀器高	高程
P			1.530	20.000
Q	48.978	93°20'30"	1.342	

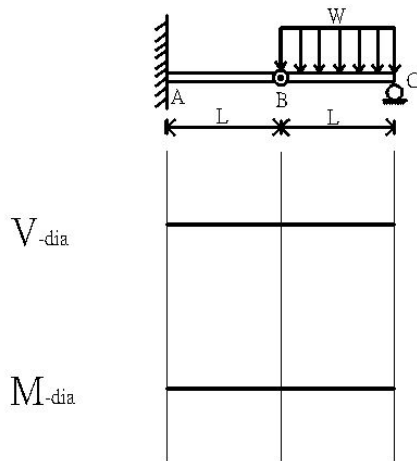
2. 垂直度盤為天頂距式之經緯儀，用來觀測某一目標之天頂距得正鏡讀數為 86°12'30"，倒鏡讀數為 273°47'40"，則所測得之指標差為 0°00'05"。 (2分)
3. 航空攝影測量，假設其攝影機焦距為 15cm，飛機航高為海拔 3800m，地面平均高度為海拔 200m，試問所求垂直相片之比例尺應為 1/24000。 (2分)
4. 寬 4cm，高 6cm，長 1m 之懸臂梁，於自由端承受 48kgf 之荷重，若不計梁重，則所生之最大應力為 200kgf/cm²。 (2分)

5. 氧化鎂又稱為苦土，水泥中之氧化鎂含量過多也會發生遲緩水化現象，使混凝土體積膨脹而破壞，依CNS規定氧化鎂含量不得超過6%。(1分)
6. 常用之熱硬性塑膠中，酚甲醛樹脂簡稱為(1)PF，聚胺基甲酸酯樹脂簡稱為(2)PU，常用之熱塑性塑膠中，聚苯乙烯簡稱為(3)PS，聚氯乙烯簡稱為(4)PVC。(每格1分)
7. 地面層以上每層居室樓地板面積超過二百平方公尺，樓梯淨寬須大於1.2公尺。(1分)
8. 土木與建築圖之符號中，依構材說明中，「非構架懸臂梁」之符號為Cb。(1分)

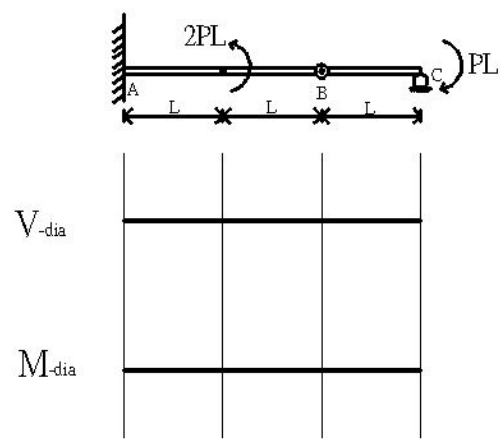
二、問答題 (共 45 分)

1. 請繪出下圖之剪力彎矩圖：(6分)

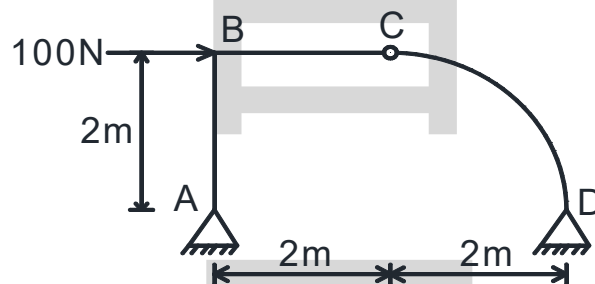
(1)



(2)



2. 圖示構架中，CD為四分之一圓弧形。ABC段及CD段每單位長度的自重皆為 20 N/m ，B點受一大小為 100 N 的水平集中載重，在考慮自重的情況下，試求A點及D點的反力。(5分)



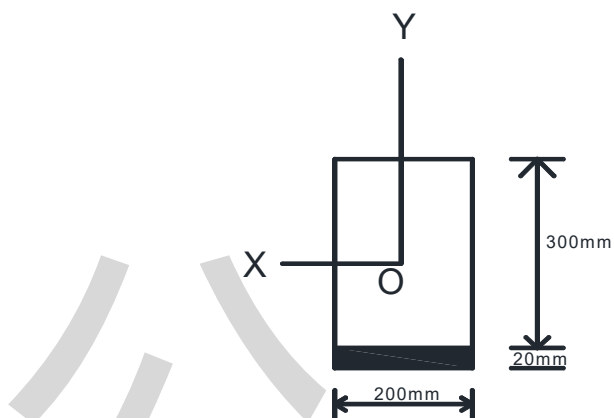
3. 卜特蘭水泥的主要化合物有那些？試分別說明其特性？(8分)
4. 已知某批骨材重 1500 g ，其篩分析結果如下表所示，試求該骨材之細度模數(FM)為何？(5分)

篩號	3"	$\frac{3"}{2}$	$\frac{3"}{4}$	$\frac{3"}{8}$	#4	#8	#16	#30	#50	#100	底盤
留篩重(g)	0	120	180	200	509	46	97	99	120	91	38

5. 解釋下列名詞 (8分)

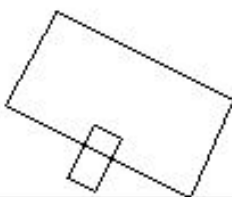
- (1) 建蔽率
- (2) 防火區劃
- (3) 簷高
- (4) 台度

6. 一組合斷面由材料A與材料B組成。材料A部分斷面為200mmX300mm，材料B部分斷面則為200mmX20mm。材料A、B之容許應力分別為15Mpa與80Mpa。材料A、B之彈性係數E值分別為10Gpa與80Gpa。求該斷面對中性軸X軸之容許彎矩值為何(kN-m)？（5分）



7. 請利用透視原理中的足線法繪出以下透視表現。（8分）

【註】請先將下圖置於答案紙下方，將其描於答案紙上，再行作答。（答案部分請保留作圖線）



P.P



S.P

VL

VR

H.L

G.L

