

國立新化高級工業職業學校辦理 100 學年度教師甄選

建築科試題

請注意：本試題共 2 部分，選擇題 40 題及綜合題 3 題，共計 100 分，選擇題、綜合題請在作答卷上作答。

第一部分：選擇題

一、單選題（每題 2 分，共 80 分）

- 如圖 1，力 P 及 T 作用在一固定結構上的 B 點，試結合此二力而求得合力 R 。
(A) 524N (B) 624N (C) 424N (D) 724N。
- 如圖 2，一大小為 100N 的力 F ，作用於 $x-y-z$ 座標軸的原點 O 。 F 的作用線通過座標為 (3, 4, 5) 的 A 點。試求 F 沿著 $O-n$ 線的分力（方向為通過 B 點的 $O-n$ 線）為。
(A) 94.4N (B) 84.4N (C) 74.4N (D) 64.4N。

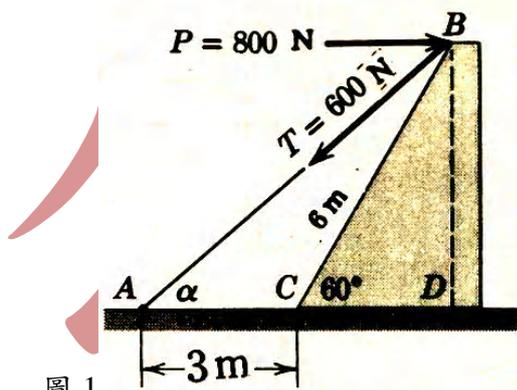


圖 1

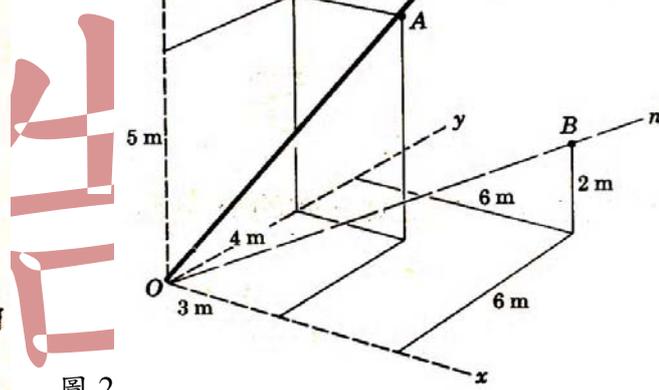


圖 2

- 下圖 3 為一起重吊鉤，試求支撐索上張力 T 的大小以及在 A 點的銷所受之力 R_A 。梁 AB 為標準的 0.5-m I 型梁，其質量為每米長度 95 公斤。
(A) $T=20.08$ kN ; $R_A=19.03$ kN (B) $T=19.61$ kN ; $R_A=18.88$ kN
(C) $T=19.03$ kN ; $R_A=20.08$ kN (D) $T=18.88$ kN ; $R_A=19.61$ kN。

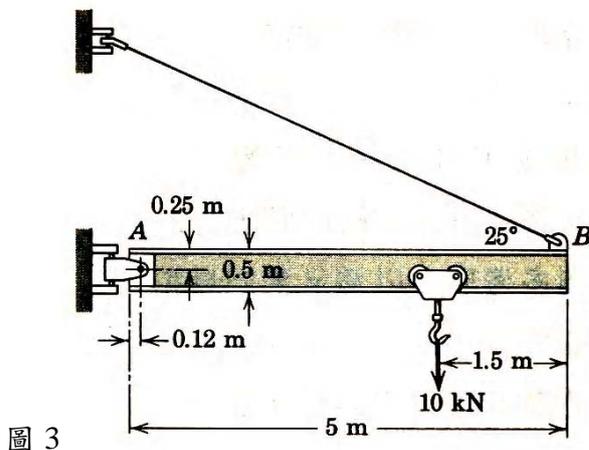


圖 3

4. 如圖 4，試求此托架與軸結合體的質心高度 (\bar{z})。其中垂直面由金屬板製成，質量為 25kg/m^2 ，水平基底的材料其質量為 40kg/m^2 ，而鋼軸密度為 7830kg/m^3 。
 (A) -40.7mm (B) -45.7mm (C) -50.7mm (D) -55.7mm 。

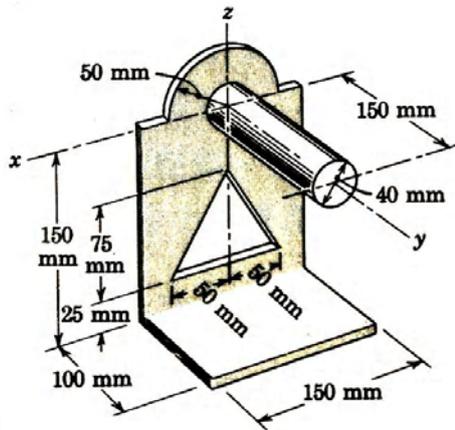


圖 4

5. 一空心圓軸，外徑 8cm ，內徑 4cm ，受 $50\text{kgf}\cdot\text{m}$ 之扭矩作用，其最大剪應力為
 (A) 99kgf/cm^2 (B) 35kgf/cm^2 (C) 106kgf/cm^2 (D) 53kgf/cm^2 。
6. 如圖 5 所示之外伸梁，全梁之撓曲剛度 $EI = \text{常數}$ ，則 C 點之撓度等於
 (A) $\frac{Pl^3}{EI}$ (B) $\frac{Pl^3}{2EI}$ (C) $\frac{Pl^3}{3EI}$ (D) $\frac{2Pl^3}{3EI}$
7. 若一簡支承複合梁長 3m ，在中點承受一負荷 $P=5000\text{kg}$ ，此梁之斷面尺寸如圖 6 所示，其中 $E_1=1 \times 10^5\text{kgf/cm}^2$ ， $E_2=2.1 \times 10^6\text{kgf/cm}^2$ ，試求材料②中最大彎曲應力 $\sigma_{2\text{max}}$ ？
 (A) 1.61 (B) 5.64 (C) 3.37 (D) 4.18 kgf/cm^2

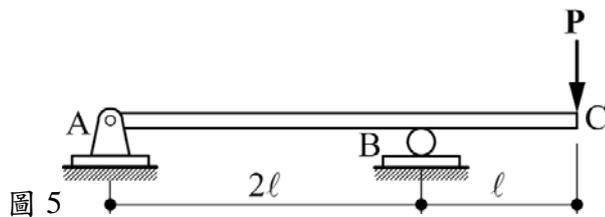


圖 5

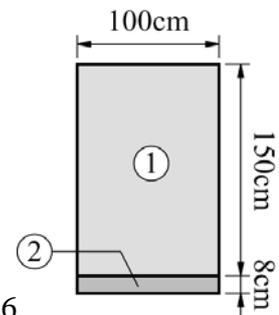


圖 6

8. 如圖 7 所示之簡支梁，承受移動載重之作用，此梁可能承受之最大彎矩值應為
 (A) $8.54\text{t}\cdot\text{m}$ (B) $9\text{t}\cdot\text{m}$ (C) $10 \text{ t}\cdot\text{m}$ (D) $10.54 \text{ t}\cdot\text{m}$ 。

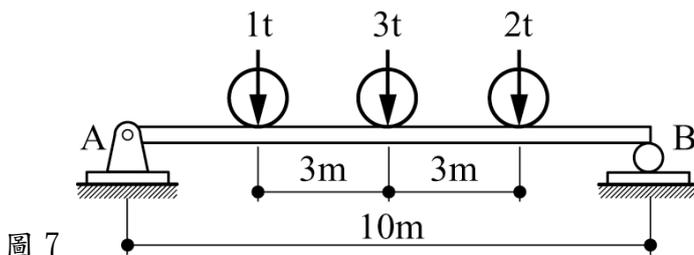


圖 7

9. 如圖 8 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，其上受載重 P 為 20000kgf，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 $0.21 \times 10^6 \text{kgf/cm}^2$ ，則鋼柱承受之負荷為若干？
 (A) 19355kgf (B) 18360kgf (C) 645kgf (D) 1640kgf。

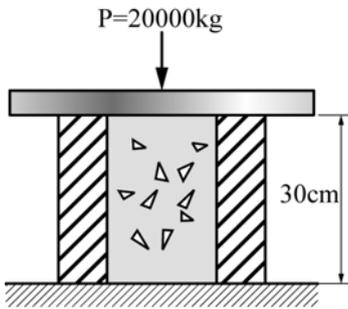


圖 8

10. 如圖 9，試計算圖中陰影面積，對 x 軸的迴轉半徑。
 (A) 34.0mm (B) 30.2mm (C) 28.4mm (D) 26.6mm。

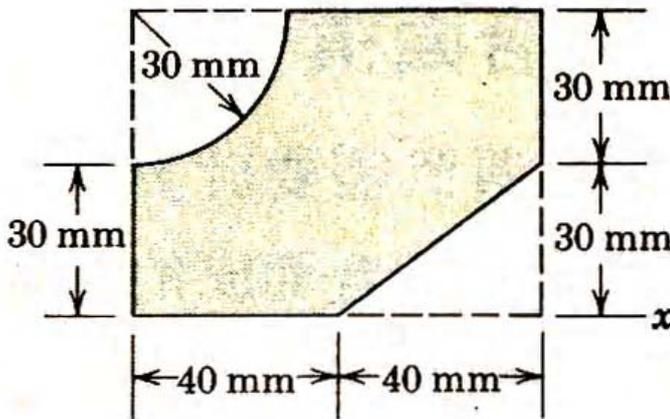


圖 9

11. 格林威治時間 18 時 48 分 15 秒，某地之標準時為 10 時 37 分 42 秒，則該地相對於格林威治經度為何？
 (A) $122^{\circ}38' 15''$ W (B) $81^{\circ}29' 15''$ W (C) $81^{\circ}29' 15''$ E (D) $122^{\circ}38' 15''$ E。
12. 今有矩形面積之土地，其中一邊長為 210.85m，其中誤差為 0.15m，另一短邊長為 140.00m，其中誤差為 0.1m，試求面積之中誤差為：
 (A) $\pm 29.519 \text{m}^2$ (B) $\pm 27.58 \text{m}^2$ (C) $\pm 29.76 \text{m}^2$ (D) $\pm 30.25 \text{m}^2$ 。
13. 一 20 公尺測尺量測 5% 坡度之距離，結果為 200.5 公尺，實際檢核此測尺尺長為 19.95 公尺，試求真正平面距離（平距）應為：
 (A) 200.5 公尺 (B) 200 公尺 (C) 199.75 公尺 (D) 199.50 公尺。
14. 電子測距儀發射頻率 7.4927MHz ($1 \text{MHz} = 10^6 \text{Hz}$) 之電磁波，穿越折射率為 1.0003 之大氣，若已之電磁波於真空中之速度為每秒 299792458 公尺，則其有效波長為：
 (A) 20.000 公尺 (B) 200.00 公尺 (C) 10.000 公尺 (D) 100.00 公尺。

15. 如下表 1，則水平角 $\angle AOB$ 為：
 (A) $48^{\circ}24' 35''$ (B) $48^{\circ}24' 25''$ (C) $48^{\circ}24' 29''$ (D) $48^{\circ}24' 34''$ 。

表 1

測站	測點	鏡位	次數	水平度盤讀數		
				游標 I	游標 II	中數
0	A	正	0	$359^{\circ}59' 30''$	$59' 30''$	
	B	正	1	$48^{\circ}24' 00''$		
	B	正	6	$290^{\circ}27' 00''$	$26' 30''$	
	B	倒	6	$110^{\circ}27' 00''$	$26' 30''$	
	A	倒	0	$180^{\circ}00' 30''$	$00' 00''$	

16. 視距測量時，讀得上絲為 2.654，中絲為 2.377，下絲為 2.100，天頂距為 $91^{\circ}30'$ ，儀器高為 1.5m，則：
 (A) 水平距離為 55.36m (B) 水平距離為 55.40m
 (C) 高差為 +0.906m (D) 高差為 -0.848m。
17. A、B 之座標為 $E_A=100.12m$ ， $N_A=203.58m$ ， $E_B=68.33m$ ， $N_B=301.25m$ ，於 A 設測站，以 B 為原方向觀測界址點 C，得水平角度 $85^{\circ}12' 16''$ ，量得 AC 之平距為 89.32m，則 $N_C=$
 (A) 182.45m (B) 238.23 m (C) 82.45 m (D) 38.23 m。
18. 平板儀於 A 點照準 B 點，規標夾距為 1.5m，讀得分劃板刻劃 $n_1=24$ ， $n_2=11$ ，若 A 點高為 110m，則 AB 相距：
 (A) 10.59 m (B) 11.06 m (C) 11.54 m (D) 12.07m。
19. 一路面水平之道路中心樁，填土高度 2m，邊坡為 1.5:1 (水平:垂直)，路基寬度為 40m，則邊坡樁距中心樁之距離為：
 (A) 23.0m (B) 22.0m (C) 21.5m (D) 21.0m。
20. 以圖解法土地分割，分為二宗。分割前宗地登記面積為 $256.000m^2$ ，分割後實測面積甲為 $202.00m^2$ ，面積乙為 $56.400m^2$ 。請問，配賦改正後甲、乙面積各若干？
 (A) 超出容許誤差
 (B) 甲為 $200.80 m^2$ ；乙為 $55.200 m^2$
 (C) 甲為 $200.100 m^2$ ；乙為 $58.300 m^2$
 (D) 甲為 $200.120 m^2$ ；乙為 $55.880 m^2$ 。
21. 依據 CNS 建築製圖之標準，建築圖上之基準線其編號原則為何？
 (A) 橫座標由左至右以 ①、②、③... 表示之
 (B) 橫座標由左至右以 A、B、C... 表示之
 (C) 縱座標由上至下以 ①、②、③... 表示之
 (D) 縱座標由上至下以 A、B、C... 表示之
22. 有關圖紙規格之敘述，下列何者錯誤？
 (A) B4 製圖紙之尺度為 257×364 。
 (B) B1 圖紙面積為 A3 的 8 倍。
 (C) 市售 8 開圖紙面積小於 B3。
 (D) A0 規格圖紙面積為 $1m^2$ ，則可推算 A4 規格圖紙面積為 $0.0625m^2$ 。

23. 有關線條繪法及字法，下列敘述何者正確？

- (A) 當阿拉伯數字寫成分數時，分子與分母高約整數高的 $\frac{3}{4}$ 。
- (B) 長形中文工程字體以等線體為原則，其字寬為字高的 $\frac{2}{3}$ 。
- (C) 表示作為參考鄰接部分的假想線條應以細實線繪製。
- (D) 因圓角而消失的稜線是以細鏈線表示。

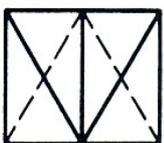
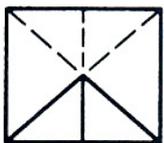
24. 下列哪些是關於比例尺計算案例的正確敘述？

- (A) 一矩形土地的尺寸為 12 公尺 × 60 公尺，若以四十分之一的比例畫於圖紙，則矩形土地在該圖面上的面積為 45000 平方公分
- (B) 一張原以 1/400 繪製的圖，若改用 1/300 繪製成新圖，則新圖的圖樣面積為原來圖樣面積的 2.2 倍
- (C) 某正方形土地繪製於比例尺 1/400 的圖面上，若以實尺量得該地的圖上尺寸後求出其面積為 4 平方公分，則該土地的實際周長為 32 公尺
- (D) 某正方形的任一邊之實際尺寸為 18 mm，若以實尺量得該邊在圖紙上的長度為 54 mm，則其圖面的比例為 1 : 3

25. 對於橢圓之有關敘述，下列何者為錯誤？

- (A) 一點移動時，其與二定點（焦點）間距離之和為一常數，則該動點所形成之軌跡為橢圓。
- (B) 橢圓短軸端點至焦點之距離等於長軸之半。
- (C) 橢圓兩焦點與其軌跡上任何一點連線和等於長軸。
- (D) 以一平面切割一直立圓錐，若平面與圓錐軸之夾角小於軸與素線之夾角，則截面曲線為橢圓。

26. 依下圖所示之俯視圖與前視圖，下列何者為其可能之右側視圖？



- (A)
- (B)
- (C)
- (D)

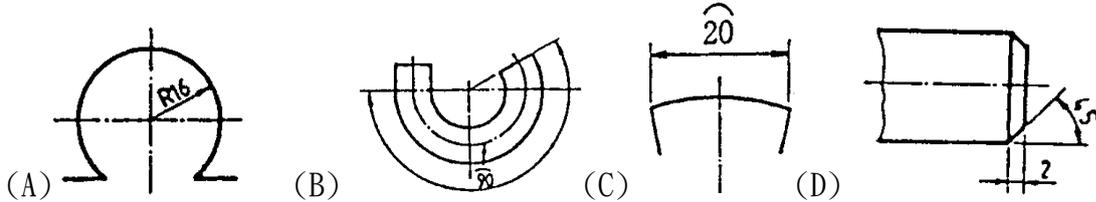
27. 直線 \overline{AB} 的投影圖中，A 點的水平與垂直投影分別為 a^h 、 a^v ，B 點的水平與垂直投影分別為 b^h 、 b^v ，則直線 \overline{AB} 何者是垂直於直立投影面的線段？

- (A)
- (B)
- (C)
- (D)

28. 有關尺度標註，下列敘述何者**正確**？

- (A) 小於 180° 的圓弧，以弦長及角度表示尺寸
- (B) 依據 CNS 規定，工程圖更改尺寸的標註符號為 $\triangle 3$
- (C) 不規則曲線之標註通常用坐標軸線法及基準法
- (D) 在圖中某尺度數字下方加畫一橫線，係表示此尺度為參考尺度

29. 下列各圖中尺度標註，何者**正確**？



30. 有關透視圖，下列敘述何者**錯誤**？

- (A) 透視圖上之投射線互相相交於一點。
- (B) 透視圖的立體效果決定於視點的位置。
- (C) 二點透視圖中，當視點愈接近畫面，則左右二消點間之距離變大。
- (D) 成角透視中之介線透視法，其原理乃是利用牆面上斜角 45° 線。

31. 下列有關材料之剛性的敘述，何者**正確**？

- (A) 剛性較大者，所產生的變形較大
- (B) 彈性模數較大者，剛性較小
- (C) 剛體之彈性模數可視為 0
- (D) 剛性與強度無直接關係

32. 水泥凝結後，第一天所產生之強度是由何種化合物所提供？

- (A) C_3A
- (B) C_3S
- (C) C_2S
- (D) C_4AF

33. 具有中度抗硫作用，適用於中度水化熱之巨積混凝土工程者為：

- (A) 第二型卜特蘭水泥
- (B) 第三型卜特蘭水泥
- (C) 第四型卜特蘭水泥
- (D) 第五型卜特蘭水泥

34. 下列有關水泥細度的敘述，何者**正確**？

- (A) 其單位為 g/cm^2
- (B) 水泥細度愈大強度較低
- (C) 水泥細度愈大工作性較差
- (D) 水泥細度愈大水密性降低

35. 下列何種水泥是一種早強水泥，也是一種抗硫水泥？

- (A) 高鋁水泥
- (B) 飛灰水泥
- (C) 矽灰水泥
- (D) 高爐水泥

36. 水灰比應高於 0.42，否則水泥水化時所需要的水量會不足，水泥未水化核心會去搶水化生成物內的水分，導致混凝土發生何種體積變化？
 (A) 凝結收縮現象 (B) 塑性收縮現象
 (C) 自體收縮現象 (D) 碳化收縮現象
37. 下列有關輕質混凝土之敘述何者為非？
 (A) 自重較小，但強度及耐久性較差
 (B) 保溫、隔熱、隔音及耐火性較佳
 (C) 柱與樑之斷面積減小，可增大有效空間
 (D) 乾縮及潛變較普通混凝土為小
38. 普通磚一塊重 2200 g，面乾內飽和狀態時重 2240 g，經烘乾後重量為 2000 g，則該紅磚之含水率為多少？
 (A) 9.1% (B) 10.0%
 (C) 12.0% (D) 10.9%
39. 承上題，依 CNS382 新修訂磚之品質規定，該紅磚之吸水率符合幾種磚之規定？
 (A) 一種磚 (B) 二種磚
 (C) 三種磚 (D) 無法判別
40. 在塑膠原料加工時，常添加鄰苯二甲酸酯類用以降低樹脂黏性，可以使其物理性質變為較為柔軟，易於加工成型，此種塑膠的添加物稱作？
 (A) 溶劑 (B) 塑化劑
 (C) 安定劑 (D) 潤滑劑

選擇題答案

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	B	B	B	D	A	D	D	A	A
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	C	C	A	C	A	B	C	A	D
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
A	B	A	C	D	B	B	B	B	C
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
D	A	A	D	A	C	D	B	B	B