



九十六學年度技術校院四年制與專科學校二年制 統一入學測驗試題

准考證號碼：□□□□□□□□

(請考生自行填寫)

專業科目(一)

土木建築類

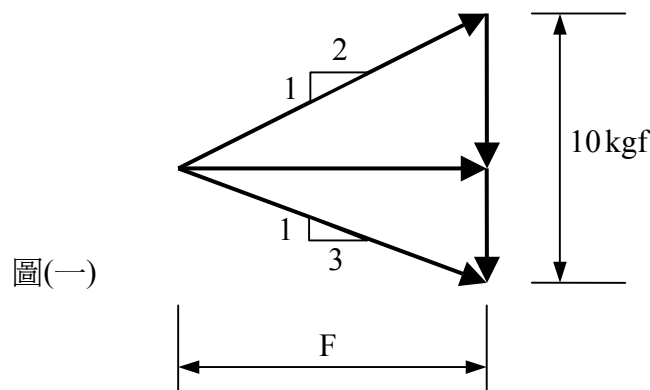
工程材料、工程力學概要

【注意事項】

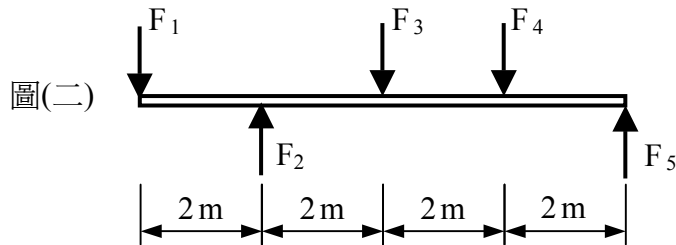
1. 請核對考試科目與報考類別是否相符。
2. 請檢查答案卡、座位及准考證三者之號碼是否完全相同，如有不符，請監試人員查明處理。
3. 本試卷共 40 題，每題 2.5 分，共 100 分，答對給分，答錯不倒扣。
4. 本試卷均為單一選擇題，每題都有 (A)、(B)、(C)、(D) 四個選項，請選一個最適當答案，在答案卡同一題號對應方格內，用 2B 鉛筆塗滿方格，但不超出格外。
5. 本試卷空白處或背面，可做草稿使用。
6. 請在試卷首頁准考證號碼之方格內，填上自己的准考證號碼，考完後將「答案卡」及「試題」一併繳回。
7. 有關數值計算的題目，以最接近的答案為準。

1. 建築工程常使用之 PVC 管是由何種塑膠材料製作而成？
(A) 聚乙烯 (B) 聚丙烯 (C) 聚苯乙烯 (D) 聚氯乙烯
2. 製作混凝土的材料中，被視為黏結材料的是：
(A) 水 (B) 水泥 (C) 砂石 (D) 防水劑
3. 製造水泥之主要使用石材原料為：
(A) 花崗岩 (B) 石灰岩 (C) 大理石 (D) 石英岩
4. 一般所稱的材料彈性係數是指材料承受外力時：
(A) 應變與應力之比值 (B) 應變與變形之比值
(C) 應力與應變之比值 (D) 應力與變形之比值
5. 材料在除去承受負載後，若變形不能完全恢復，則稱材料此時產生：
(A) 彈性變形 (B) 塑性變形 (C) 韌性變形 (D) 延性變形
6. 下列有關水泥材料的敘述，何者錯誤？
(A) 水泥在凝結過程，由於水份之逐漸消失而發生收縮現象
(B) 藉由改變水泥中石膏的含量，可以調節水泥之凝結時間
(C) 袋裝水泥儲存時間在一年以下，可不必檢驗而直接使用
(D) 水泥之水化作用可以分為凝結與硬化兩種作用
7. 使用混凝土時，當水與水泥之重量比值愈大者，則混凝土之抗壓強度：
(A) 愈大 (B) 愈小 (C) 維持不變 (D) 視試驗方式而定
8. 製造玻璃過程中，若施以加熱軟化後，再急速冷卻以增加玻璃強度之熱處理方法。此種方法所製造之玻璃稱為：
(A) 安全玻璃 (B) 強化玻璃 (C) 石英玻璃 (D) 鈉鈣玻璃
9. 為了模板能早日拆除再加以應用，混凝土施工時可使用：
(A) 第一型卜蘭特水泥 (B) 第二型卜蘭特水泥
(C) 第三型卜蘭特水泥 (D) 第四型卜蘭特水泥
10. 水泥的細度愈高，在加入水之後的凝結硬化速度會：
(A) 提高 (B) 降低 (C) 維持不變 (D) 變成零
11. 混凝土若採用水灰比 0.5，當已知使用水泥 100 公斤，則需加水多少公斤？
(A) 50 公斤 (B) 100 公斤 (C) 150 公斤 (D) 200 公斤
12. 混凝土之配比為 1：3：6，是表示那三種成份之體積比？
(A) 水：水泥：砂石 (B) 砂石：水泥：水 (C) 石子：砂：水泥 (D) 水泥：砂：石子
13. 下列有關瀝青材料之描述，何者錯誤？
(A) 針入度愈大，瀝青之質地較硬 (B) 瀝青之軟化點視其成份而定
(C) 改變溫度會影響瀝青之性質 (D) 瀝青材料有人工製造，也有天然形成

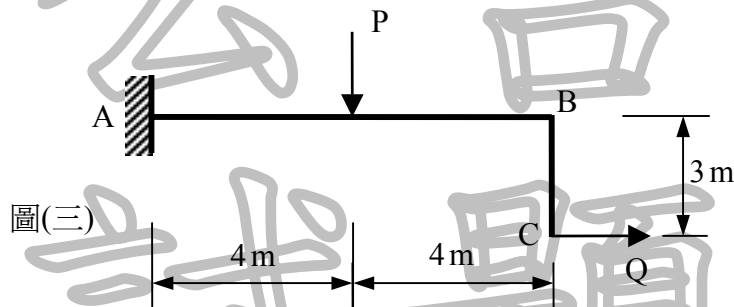
14. 瀝青之針入度試驗中，以 100 公克標準貫入針在攝氏 25 度、5 秒內貫入瀝青之深度為 1 公分，則此瀝青之針入度為：
 (A) 100 (B) 10 (C) 1 (D) 0.1
15. 鋼與鑄鐵的差異，若以含碳量來區分，鋼的含碳量應是：
 (A) $< 0.025\%$ (B) $< 0.7\%$ (C) $< 2\%$ (D) $< 4.7\%$
16. 我國建築用紅磚之 CNS 標準尺寸為：
 (A) $25 \times 12 \times 6 \text{ cm}^3$ (B) $24 \times 11 \times 6 \text{ cm}^3$ (C) $23 \times 11 \times 6 \text{ cm}^3$ (D) $22 \times 10 \times 6 \text{ cm}^3$
17. 臺灣常以才來計算木料材積，一木料之長度 3 台尺、寬 6 台寸、厚 1 台寸，則木料之材積為：
 (A) 36 才 (B) 3.6 才 (C) 18 才 (D) 1.8 才
18. 纖維強化塑膠其強度媲美鋼材，重量比鋁輕，有塑鋼之稱的高分子材料為：
 (A) FRP (B) PE (C) PVC (D) PP
19. 下列有關鋁金屬的描述，何者錯誤？
 (A) 耐蝕性佳 (B) 熔點比鐵低 (C) 富延展性 (D) 密度比鐵高
20. 爲了提高混凝土之材料性質，加入起泡劑等物質，使得工作性與耐久性較佳，同時可以抵抗凍融作用的水泥為：
 (A) 飛灰水泥 (B) 高鋁水泥 (C) 爐渣水泥 (D) 輸氣水泥
21. 橋梁承受車輛重量之作用，下列何者爲車輛重量造成之「外效應」？
 (A) 橋梁發生變形 (B) 橋梁支承產生反力
 (C) 橋梁構件產生彎矩 (D) 橋梁構件發生軸力
22. 下列各力系若爲平衡力系，何者之平衡條件數最多？
 (A) 非共平面非共點非平行力系 (B) 共平面非共點非平行力系
 (C) 非共平面非共點平行力系 (D) 共平面共點非平行力系
23. 一組共平面力系組合如圖(一)所示，若已知垂直力合力大小爲 10kgf，則水平力 F 爲：
 (A) 10kgf (B) 12kgf (C) 15kgf (D) 18kgf



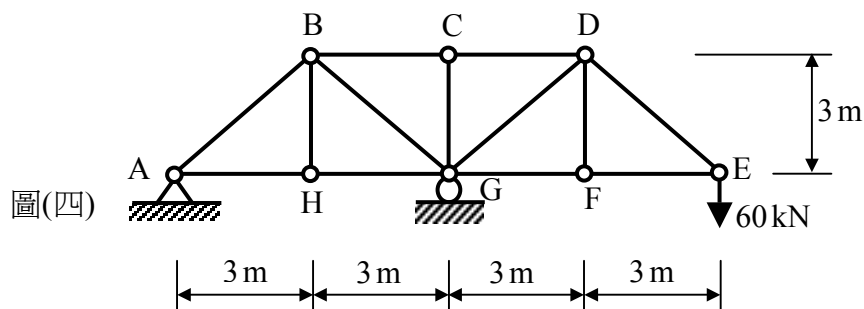
24. 一共平面平行力系作用於一橫桿，如圖(二)所示。其中 $F_1 = 5 \text{ kN}$ ； $F_2 = 20 \text{ kN}$ ； $F_3 = 15 \text{ kN}$ ，若該力系平衡，則 F_4 及 F_5 分別應為：
- (A) $F_4 = 0 \text{ kN}$ 、 $F_5 = 0 \text{ kN}$ (B) $F_4 = 5 \text{ kN}$ 、 $F_5 = 5 \text{ kN}$
 (C) $F_4 = 10 \text{ kN}$ 、 $F_5 = 10 \text{ kN}$ (D) $F_4 = 15 \text{ kN}$ 、 $F_5 = 15 \text{ kN}$



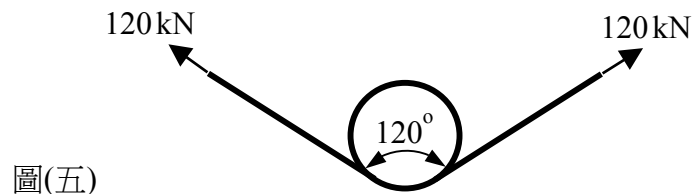
25. 一個力學系統最多可分離繪出多少個自由體圖？
- (A) 一個 (B) 兩個 (C) 三個 (D) 任意多個
26. 如圖(三)所示之 L 形懸臂梁 ABC，若 $Q = 20 \text{ kN}$ ，則 P 應為多少方可使該梁固定端支承 A 之彎矩反力 $M_A = 0$ ？
- (A) $P = 15 \text{ kN}$ (B) $P = 20 \text{ kN}$ (C) $P = 25 \text{ kN}$ (D) $P = 30 \text{ kN}$



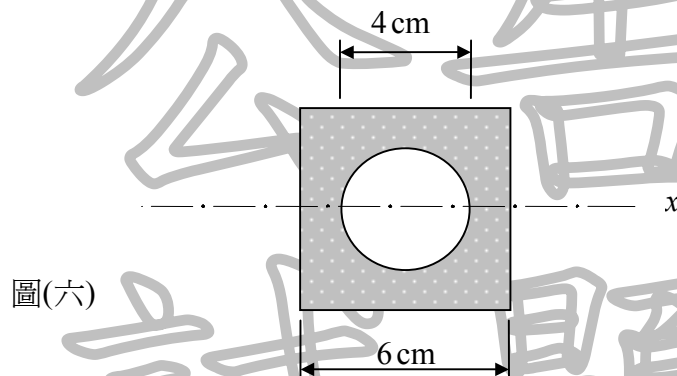
27. ΣM_y 為空間非共點非平行力系的平衡條件之一，其中 y 所代表的意義為下列何者？
- (A) 與 y 軸相交之任意軸 (B) 與 y 軸平行之任意軸
 (C) 與 y 軸垂直之任意軸 (D) y 軸上任意點
28. 如圖(四)所示之簡單桁架中，下列何者不是「張力桿件」？
- (A) BG 桿件 (B) AB 桿件 (C) DE 桿件 (D) BC 桿件



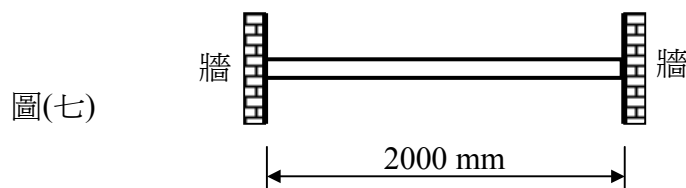
29. 續如圖(四)所示之簡單桁架中，下列之敘述，何者不正確？
 (A) 桿件 HG 之內力為 60kN 壓力 (B) 桿件 BH 為零力桿件
 (C) 桿件 BG 與 DG 之內力相同 (D) 桿件 AB 與 DE 之內力不相同
30. 一鋼纜線以 120° 之角度繞轉於一固定軸滾輪，如圖(五)所示。若鋼纜線之拉力為 120kN，且與滾輪間之摩擦係數為 0.25，則其間之摩擦力為：
 (A) 120kN (B) 60kN (C) 30kN (D) 15kN



31. 一邊長為 6cm 之正方形面積，現在其正中央開一直徑為 4cm 之圓形孔，如圖(六)所示。則該斷面對形心軸 x 之慣性矩為：
 (A) 108 cm^4 (B) 95.44 cm^4 (C) 82.88 cm^4 (D) 70.32 cm^4

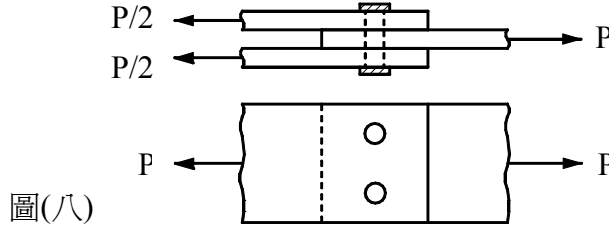


32. 一等向性均質彈性拉桿之彈性係數為 $E=240\text{ GPa}$ ，斷面積為 4 cm^2 ，軸向長度為 1.2m。若要使該桿軸向伸長 2mm，則應施加的軸向力為：
 (A) 1600kN (B) 800kN (C) 320kN (D) 160kN
33. 一均質彈性桿件長 2000mm，斷面積為 400 mm^2 ，彈性模數為 200GPa。今將其正交卡在兩面平行牆之間，如圖(七)所示。若設該桿件之熱膨脹係數為 $15 \times 10^{-6}/^\circ\text{C}$ ，當溫度均勻上昇 20°C 時，桿件之軸向應力絕對值為：
 (A) 30Mpa (B) 60Mpa (C) 90Mpa (D) 120Mpa

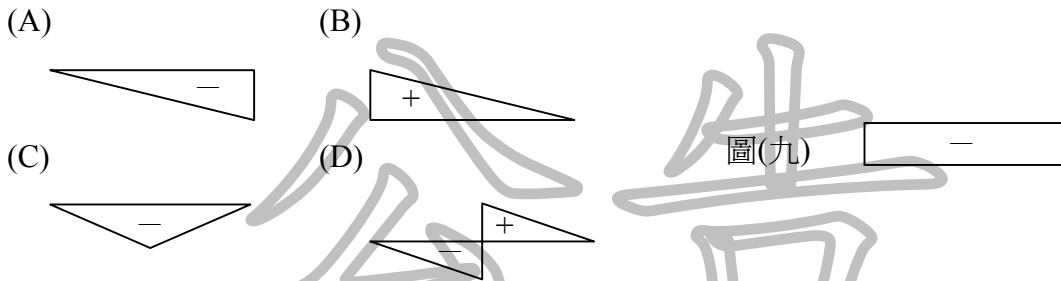


34. 使用兩根直徑皆為 16 mm 之螺栓接合三塊厚度皆為 20 mm 之鋼板，如圖(八)所示。若不考慮鋼板之間的摩擦力，當拉力為 $P = 12000 \text{ kgf}$ ，則每支螺栓所承受的平均剪應力約為：(請選最接近值)

(A) 1500 kgf/cm^2 (B) 3000 kgf/cm^2 (C) 4500 kgf/cm^2 (D) 6000 kgf/cm^2

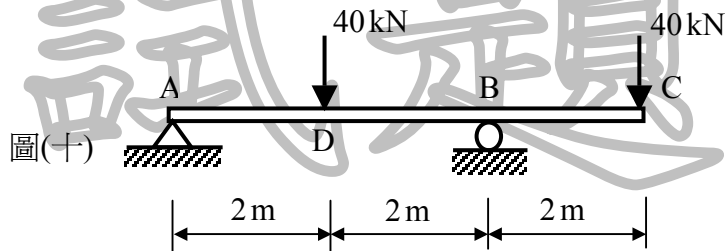


35. 一梁之剪力圖如圖(九)所示。若剪力與彎矩之正負方向固定，則下列何者最不可能為該梁的彎矩圖？



36. 如圖(十)所示之外伸簡支梁，下列有關梁中剪力之敘述，何者不正確？

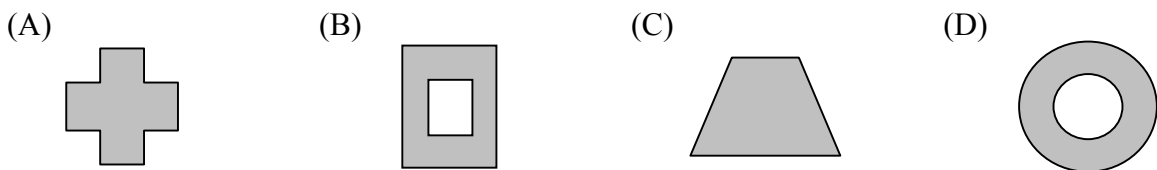
(A) 支承 A 至 D 點間之剪力為零 (B) 支承 B 點右側之剪力絕對值為最大
(C) DB 與 BC 間之剪力絕對值相同 (D) 支承 A、B 間之剪力為常數



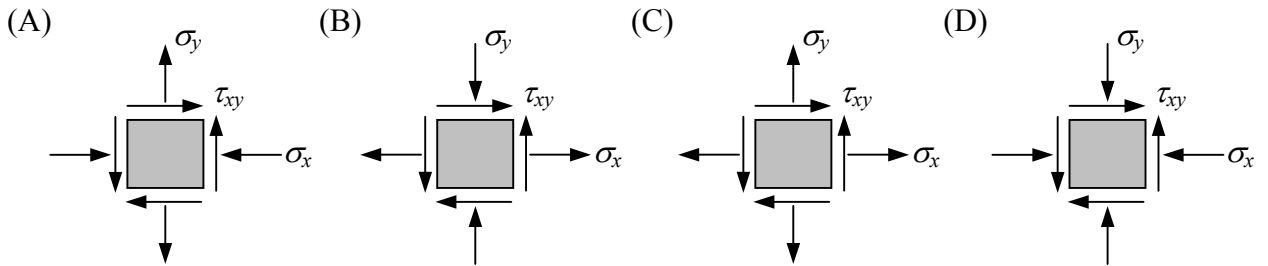
37. 續如圖(十)所示之外伸簡支梁，梁中間支承 B 點處之彎矩絕對值為：

(A) 20 kN-m (B) 40 kN-m (C) 80 kN-m (D) 120 kN-m

38. 下列各梁斷面若承受剪力，何者之最大剪應力最有可能並不發生在形心軸？



39. 一均質彈性材料之強度為 240 MPa，今以此材料設計一根梁，須承擔 360 kN-m 之彎矩。若使用安全因數 2.0，則所設計梁之斷面模數 (section modulus) 至少應為：
- (A) 150 cm^3 (B) 300 cm^3 (C) 1500 cm^3 (D) 3000 cm^3
40. 下列之平面應力元素圖中，若 $|\sigma_x| = 18 \text{ MPa}$ ； $|\sigma_y| = 12 \text{ MPa}$ ； $|\tau_{xy}| = 4 \text{ MPa}$ ，則何者產生之最大主應力值為最大？



【以下空白】

公告
試題

公告 試題