

九十五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

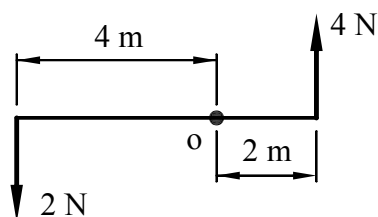
【注意事項】

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。

- 下列何者可作為彈性係數（楊氏係數）的單位？
(A) kN/cm (B) kN/cm^2 (C) kN/cm^3 (D) $\text{kN}\cdot\text{cm}$
- 使某材料 1 g 升高 1°C 所需的熱量，稱為該材料的：
(A) 熱傳導率 (B) 熱膨脹比 (C) 熱容量 (D) 比熱
- 下列各型卜特蘭水泥，何者細度最高？
(A) 第 I 型水泥 (B) 第 II 型水泥 (C) 第 III 型水泥 (D) 第 IV 型水泥
- 吉爾摩針可用於測試水泥的：
(A) 凝結時間 (B) 抗壓強度 (C) 耐久性 (D) 水化熱
- 骨材的細度模數愈大，則下列敘述何者正確？
(A) 骨材平均粒徑愈大 (B) 骨材孔隙率愈大
(C) 骨材抗磨耗性愈大 (D) 骨材單位重愈大
- 骨材的物理健性（耐久性）試驗係測定：
(A) 骨材與水泥之間的粘結力 (B) 骨材抵抗磨損作用的程度
(C) 骨材抗風化作用的能力 (D) 骨材有機物的含量
- 在一般狀態下，下列有關水灰（膠）比的敘述何者正確？
(A) 水灰（膠）比為水與固體材料的體積比
(B) 水灰（膠）比愈高則混凝土單位重愈高
(C) 水灰（膠）比愈高則混凝土強度愈低
(D) 水灰（膠）比愈高則混凝土水化速率愈快
- 水泥成分中，鋁酸三鈣（ C_3A ）含量增加，用於拌合混凝土，則對混凝土的影響為：
(A) 可用於巨積混凝土 (B) 初期水化速率加速
(C) 後期強度提高 (D) 耐久性增加
- 對高性能混凝土而言，下列敘述何者正確？
(A) 高強度且施工時須加強搗實 (B) 流動性高且凝結迅速
(C) 流動性高且透水性佳 (D) 強度高且體積穩定性高
- 拌合混凝土時添加輸氣劑，而其他配比條件不變，則可使混凝土：
(A) 流動性增加 (B) 初期強度增加 (C) 初期水化熱增加 (D) 塑性裂縫增加
- 進行瀝青針入度試驗，以 100 g 重的貫入針，於試體溫度 25°C 時，測得 5 秒貫入深度為 1 cm，10 秒貫入深度為 2 cm。則該瀝青材料的針入度值為：
(A) 10 (B) 20 (C) 100 (D) 200
- 對油溶瀝青而言，下列敘述何者正確？
(A) 可分為速凝、中凝及慢凝三類 (B) 施工時無造成空氣污染的疑慮
(C) 凝結後，其性質與瀝青膠泥差異甚大 (D) 為瀝青微粒溶於乳化劑中而成

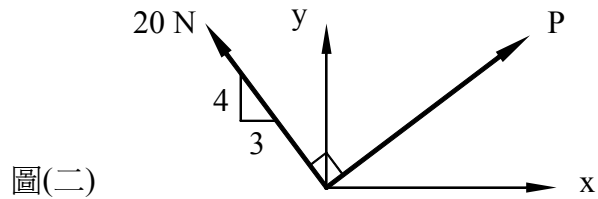
13. 下列何種岩石屬於變質岩？
 (A) 花崗岩 (B) 片麻岩 (C) 玄武岩 (D) 石灰岩
14. 對相同成分之非金屬固體材料（如石材、磚或混凝土等材料）而言，其吸水率愈高則代表其：
 (A) 抗拉強度愈高 (B) 耐久性愈高 (C) 體積穩定性愈高 (D) 孔隙率愈高
15. 一磚塊試體，其烘乾重量 500 g，面乾內飽和重量 550 g，飽和試體水中重量 300 g，則該試體的濕比重（面乾內飽和比重）為：
 (A) 2 (B) 2.2 (C) 2.5 (D) 2.75
16. 對玻璃的一般性質而言，下列敘述何者正確？
 (A) 主成分為矽酸（ SiO_2 ），配以其他氧化物
 (B) 成分不同將影響其色澤，不影響其硬度
 (C) 為晶體材料，故有一定結晶形狀
 (D) 比熱小，且局部迅速加熱時易破裂
17. 一般而言，同一樹種的心材比邊材：
 (A) 耐腐性較低 (B) 含水量較高 (C) 硬度較低 (D) 顏色較深
18. 金屬材料的硬度係指材料表面對外力作用時所產生的何種抵抗能力？
 (A) 伸長的抵抗能力 (B) 彎曲的抵抗能力 (C) 扭轉的抵抗能力 (D) 壓痕的抵抗能力
19. 金屬材料作拉力試驗，當降伏現象發生時，應力與應變的關係為：
 (A) 應力趨於定值，應變同時趨於定值
 (B) 應力持續增加，應變趨於定值
 (C) 應力趨於定值，應變持續增加
 (D) 應力持續增加，應變依固定比例隨之增加
20. 對鋁的性質而言，下列敘述何者正確？
 (A) 置於海水及鹼性環境中仍不易被侵蝕 (B) 製成鋁合金後強度增加
 (C) 質量輕且強度低的脆性材料 (D) 導電性不大故適用性廣
21. 當力作用在彈性體時，下列敘述何者有誤？
 (A) 力在物體上平行移動將會影響其移動效應
 (B) 力之可傳性可用於研究物體之轉動效應
 (C) 力可使物體改變其運動狀態
 (D) 力在其作用線上移動位置將會影響物體之變形
22. 有二平行力如圖(一)所示，試求其合力的位置離 o 點之距離為何？
 (A) 2 m
 (B) 4 m
 (C) 6 m
 (D) 8 m

圖(一)



23. 有二正交共點力如圖(二)所示，若其合力作用的方向為 y 方向，試求 P 值為何？

- (A) 10 N
- (B) 15 N
- (C) 20 N
- (D) 25 N

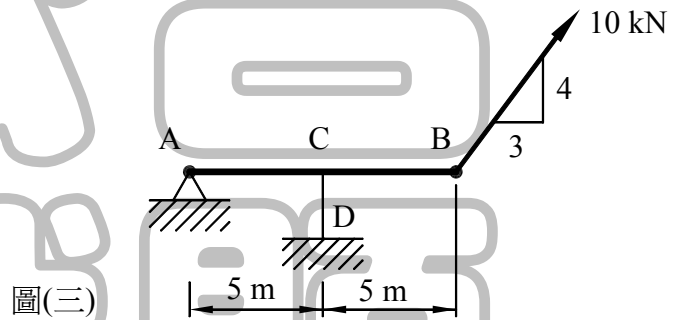


24. 對非共點非平行之平面力系而言，若採用 $\sum F_x = 0$ ， $\sum M_A = 0$ ， $\sum M_B = 0$ 代表平衡方程式，則下列敘述何者正確？

- (A) A、B 兩點可為平面上任意兩點
- (B) A、B 兩點可共點
- (C) A、B 兩點不共點，但可為 x 軸上任意兩點
- (D) A、B 兩點不共點，但可為 y 軸上任意兩點

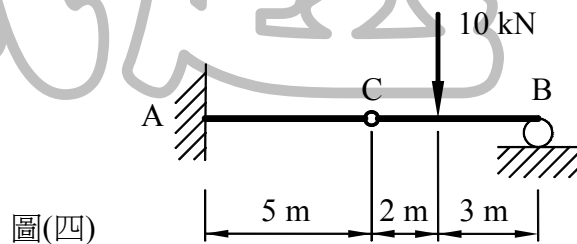
25. 有一構造如圖(三)所示，AB 為梁桿件，CD 為二力桿件，試求 A 點之垂直反作用力為何？

- (A) 2 kN
- (B) 4 kN
- (C) 6 kN
- (D) 8 kN



26. 有一梁如圖(四)所示，C 點為鉸接，試求 A 點所受之力矩為何？

- (A) 20 kN - m
- (B) 25 kN - m
- (C) 30 kN - m
- (D) 35 kN - m

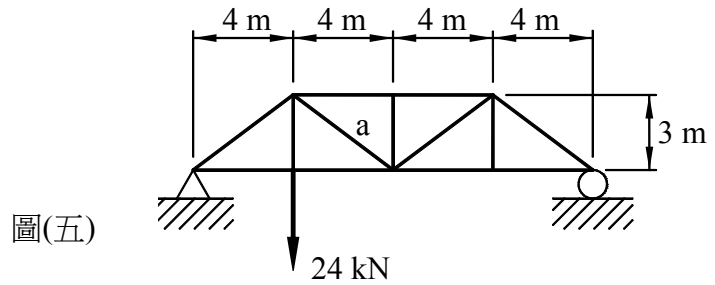


27. 有一載重 P 作用在桁架上，對此桁架而言，下列敘述何者有誤？

- (A) P 的大小改變 (但 $P \neq 0$) 可能影響零桿之數目
- (B) P 的位置改變可能影響零桿之數目
- (C) 桁架支承的型式改變可能影響零桿之數目
- (D) 桁架支承的位置改變可能影響零桿之數目

28. 有一桁架如圖(五)所示，試求斜桿 a 所受之力為何？

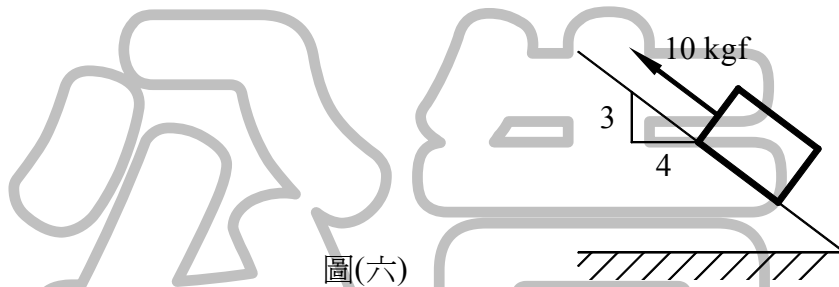
- (A) 10 kN (壓力)
- (B) 10 kN (拉力)
- (C) 7.5 kN (壓力)
- (D) 7.5 kN (拉力)



圖(五)

29. 有一重 40 kgf 之鐵塊置於具摩擦力的粗糙斜面上，其受力情形如圖(六)所示，若欲使該鐵塊不致往下滑動，則鐵塊與粗糙斜面間之靜摩擦係數最少須為：

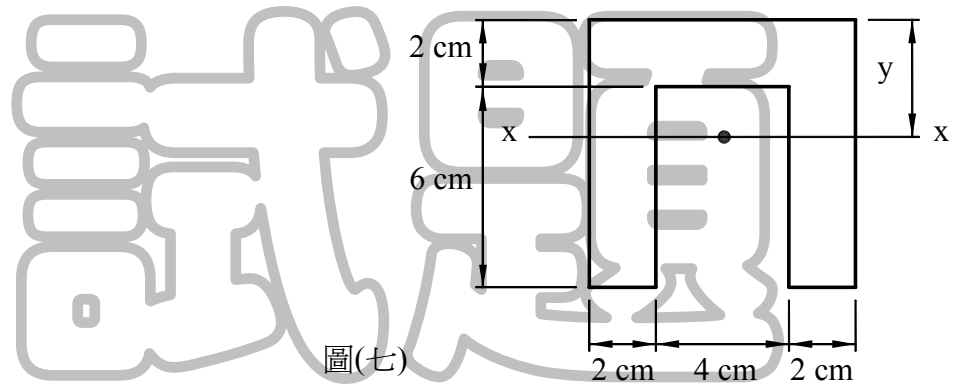
- (A) 0.38
- (B) 0.44
- (C) 0.50
- (D) 0.56



圖(六)

30. 有一斷面如圖(七)所示，試求其形心至上緣之距離 y 值為何？

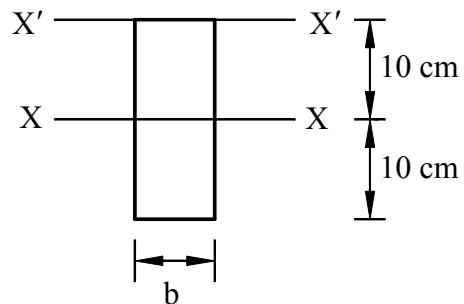
- (A) 2.2 cm
- (B) 2.8 cm
- (C) 3.4 cm
- (D) 4.0 cm



圖(七)

31. 有一斷面如圖(八)所示，該斷面對 X' 軸之慣性矩 $I_{X'X'}$ 為 32000 cm^4 ，試問該斷面對其形心軸之慣性矩 I_{XX} 值為何？

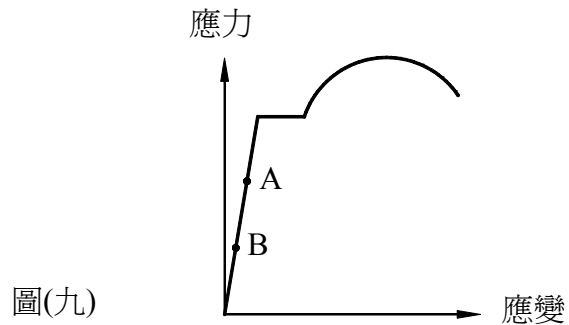
- (A) 5000 cm^4
- (B) 6000 cm^4
- (C) 7000 cm^4
- (D) 8000 cm^4



圖(八)

32. 有一材料由拉力試驗所得之應力與應變曲線如圖(九)所示，試問 AB 段之斜率代表何值？

- (A) 蒲松比
- (B) 彈性係數
- (C) 安全因數
- (D) 剪力彈性係數



33. 今有甲、乙兩桿件，甲桿件之彈性係數為 E_1 ，斷面積為 A_1 ，長度為 L_1 。乙桿件之彈性係數為 E_2 ，斷面積為 A_2 ，長度為 L_2 。若 $A_1 = 4A_2$ ， $E_2 = 2E_1$ ，在相同軸向拉力 P 作用下，欲使兩桿件之伸長量相同，則 L_1 / L_2 之值為何？

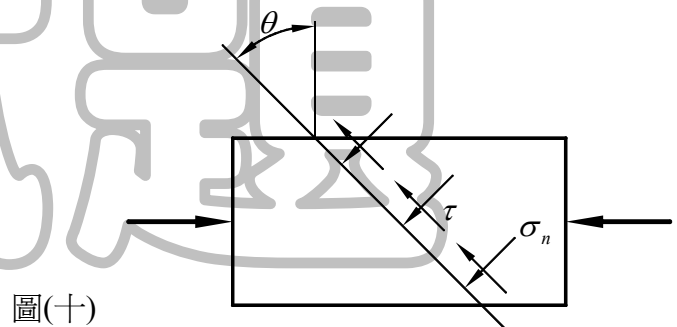
- (A) 1.0
- (B) 1.5
- (C) 2.0
- (D) 2.5

34. 對均質彈性材料而言，若 E 為其彈性係數， G 為其剪力彈性係數，則下列何者是不可能存在的？

- (A) $E = 2.3 G$
- (B) $E = 2.6 G$
- (C) $E = 2.9 G$
- (D) $E = 3.2 G$

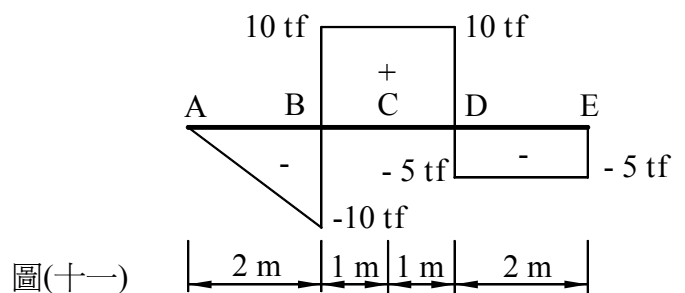
35. 有一正方形斷面之桿件，承受軸向壓力如圖(十)所示。若圖中斜面上正交應力 σ_n 及剪應力 τ 之大小均為 50 kgf/cm^2 ，其方向則如圖所示，試求斜面之夾角 θ 值為何？

- (A) 60°
- (B) 45°
- (C) 30°
- (D) 15°



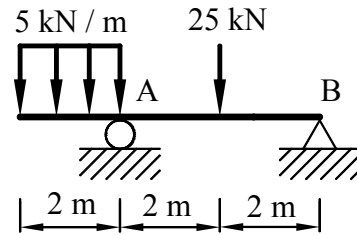
36. 有一梁之剪力圖如圖(十一)所示，試求該梁在 C 點處之彎矩值為何？

- (A) $0 \text{ tf} \cdot \text{m}$
- (B) $5 \text{ tf} \cdot \text{m}$
- (C) $10 \text{ tf} \cdot \text{m}$
- (D) $15 \text{ tf} \cdot \text{m}$



37. 有一梁如圖(十二)所示，試求 A 點支承處右側之剪力值為何？

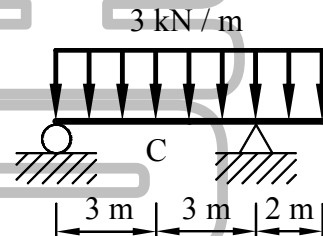
- (A) 10 kN
- (B) 15 kN
- (C) 20 kN
- (D) 25 kN



圖(十二)

38. 有一梁如圖(十三)所示，試求 C 點梁斷面所承受之彎矩為何？

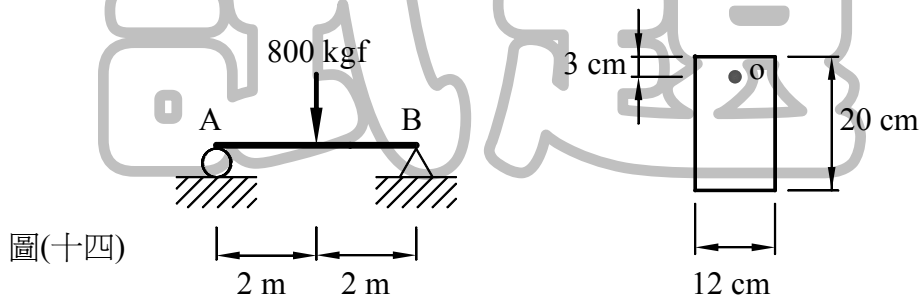
- (A) 6.0 kN - m
- (B) 7.5 kN - m
- (C) 9.0 kN - m
- (D) 10.5 kN - m



圖(十三)

39. 有一梁及其斷面如圖(十四)所示，試求梁中央斷面上 o 點處之彎曲應力為何？

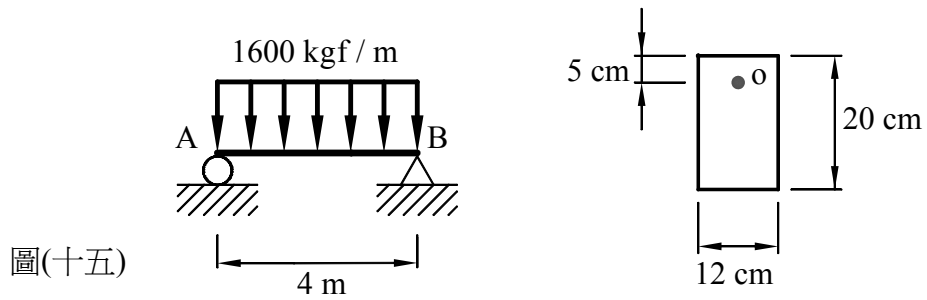
- (A) 50 kgf/cm²
- (B) 60 kgf/cm²
- (C) 70 kgf/cm²
- (D) 80 kgf/cm²



圖(十四)

【背面尚有試題】

40. 有一梁及其斷面如圖(十五)所示，試求 A 點右側梁斷面上 o 點處之垂直剪應力爲何？
(A) 15 kgf/cm^2 (B) 20 kgf/cm^2 (C) 25 kgf/cm^2 (D) 30 kgf/cm^2



【以下空白】

公告
試題