

Te 九十一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、
土木建築工程概要

【注 意 事 項】

1. 請先核對考試科目與報考類別是否相符。
2. 本試題共 40 題，每題 2.5 分，共 100 分，請依題號順序作答。
3. 本試題均為單一選擇題，每題都有 (A)、(B)、(C)、(D) 四個選項，選出一個最適當的答案，然後在答案卡上同一題號相對位置方格內，用 2B 鉛筆全部塗黑。答錯不倒扣。
4. 有關數值計算的題目，以最接近的答案為準。
5. 本試題紙空白處或背面，可做草稿使用。
6. 請在試題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。

1. 正常拌和之混凝土材料其化學性質通常屬於：
(A) 鹽性 (B) 酸性 (C) 鹼性 (D) 中性
2. 對鋼材料進行拉力試驗，下列依慣常定義之各種強度，何者數值最高？
(A) 比例限度強度 (B) 降服強度 (C) 斷裂強度 (D) 極限抗拉強度
3. 當隧道或基礎施工採用灌注法阻絕地下水時，下列何者最不適宜作為灌注材料？
(A) 三硝基甲苯 (B) 水玻璃 (C) 環氧樹脂 (D) 水泥砂漿
4. 下列有關建築材料之敘述何者正確？
(A) 鋼材料含碳量越高，強度越高，延展性越佳
(B) 環氧樹脂不可做為金屬材料之黏結劑
(C) 鋼材料含碳量越高，硬度越硬，延展性則較差
(D) 鋁合金含銅量越低，硬度及強度皆越大
5. 下列各種金屬材料中，對於熱及電之傳導性最差者為：
(A) 鐵 (B) 鋁 (C) 銅 (D) 銀
6. 材料之彈性模數(E)與應力(σ)及應變(ϵ)之關係式為：
(A) $E = \sigma\epsilon$ (B) $E = \sigma/\epsilon$ (C) $E = 1/\sigma\epsilon$ (D) $E = \epsilon/\sigma$
7. 下列何種材料應用於提高結構物耐震能力的補強工作最不具實質效果？
(A) 混凝土 (B) 纖維複合材料(FRP)
(C) 鋼材料 (D) 瓷磚
8. 瓷磚建材中俗稱「二丁掛」者，依照日本規格其單片之寬度為：
(A) 30 公釐 (B) 60 公釐 (C) 90 公釐 (D) 120 公釐
9. 下列何種建築裝潢材料一般而言耐火性能最差？
(A) 木心夾板 (B) 美耐板 (C) 石膏板 (D) 硬質纖維板
10. 下列各種使用不同材料之牆壁型式，何者在地震後若受損對於建築物強度的影響最嚴重？
(A) 玻璃帷幕外牆 (B) 鋼筋混凝土牆 (C) 石膏板牆 (D) 隔間磚牆
11. 下列有關水泥健性之敘述，何者正確？
(A) 水泥凝結固化後，因本身體積收縮而破裂，稱之為無健性
(B) 以雷氏試驗法測試水泥之健性必須製作直徑 7.6 公分、中央厚度 1.3 公分之圓試餅
(C) 水泥中之游離石灰含量過多會導致健性不佳
(D) 水泥若置於倉庫中一段時間，其健性會減少
12. 下列何種基礎型式在土木建築基礎之分類上屬於淺基礎？
(A) 沉箱基礎 (B) 樁基礎 (C) 墩基礎 (D) 連續基礎

13. 一般河川治理計劃最優先之目標為：
- (A) 保護環境淨化水質 (B) 開發水資源
(C) 防治水患 (D) 建立親水設施
14. 在 911 事件中，美國世貿中心雙子星大廈之地上樓層受到飛機油料燃燒影響而坍塌，該部分之結構主體係屬於下列何種類型？
- (A) 鋼構架構造 (B) 預力混凝土構架構造
(C) 鋼骨混凝土構造 (D) 鋼筋混凝土構架構造
15. 下列何種構築類型之建築物最不適合地震頻繁的地區？
- (A) 樑柱構架式構造 (B) 板柱或箱式構造
(C) 綜合整體式構造 (D) 磚石疊砌式構造
16. 位於桃園縣的石門水庫大壩之壩體屬於：
- (A) 混凝土重力壩 (B) 土石重力壩
(C) 混凝土拱壩 (D) 鋼筋混凝土扶壁壩
17. 一般自來水處理廠之基本淨水程序步驟依序為：
- (A) 過濾 → 沉澱 → 曝氣 → 消毒 (B) 曝氣 → 過濾 → 沉澱 → 消毒
(C) 曝氣 → 沉澱 → 過濾 → 消毒 (D) 沉澱 → 曝氣 → 過濾 → 消毒
18. 台灣鄉鎮建築物有甚多屬於「加強磚造」式構造。下列有關加強磚造房屋之敘述，何者並不符合現行建築技術規則構造編之內容？
- (A) 磚牆牆身厚度不論樓層一律使用 1B 磚牆 (23 公分)
(B) 加強磚造房屋之樓層數以三樓為限
(C) 磚牆頂部鋼筋混凝土加強樑之主鋼筋直徑不得小於 D16
(D) 主要磚牆牆面開窗及開口部分之總長度不得超過牆身長度之三分之二
19. 霆鋒在香港之寓所「號稱」有 3600 呎²（即平方英呎），若依台灣習慣算法，大約等於多少坪？（1 英呎²≐1 台尺²）
- (A) 360 坪 (B) 100 坪 (C) 60 坪 (D) 36 坪
20. 高速公路在接近收費站之路段大多使用所謂「剛性路面」，其鋪面所使用的材料為：
- (A) 爐渣 (B) 鋼板 (C) 瀝青混凝土 (D) 混凝土
21. 國內大型公共工程之施工，目前正推行三級品質管理制度，下列何者不屬之？
- (A) 承包廠商自主檢查 (B) 監造單位品質管制
(C) 使用單位成品接收 (D) 主管機關品質稽核評鑑
22. 下列何者與鋼筋混凝土建築物耐久性之關聯最少？
- (A) 混凝土中性化深度 (B) 混凝土表面平整度
(C) 混凝土氯離子含量 (D) 混凝土抗壓強度

23. 一木塊置於光滑平面上，受外力作用如圖 (一) 所示之二度空間。假設 θ 為由 y 軸順時針方向與合力之夾角，則木塊所受之合力大小 R 與夾角 θ 分別為：

- (A) $R = 10 \text{ kg}$; $\theta = 0$
- (B) $R = 4 \text{ kg}$; $\theta = \tan^{-1} \frac{3}{4}$
- (C) $R = \sqrt{40} \text{ kg}$; $\theta = \pi + \tan^{-1} \frac{1}{3}$
- (D) $R = 10\sqrt{3} \text{ kg}$; $\theta = \tan^{-1} \frac{4}{3}$

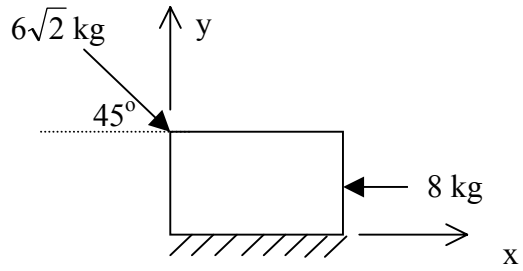


圖 (一)

24. 如圖 (二) 所示之兩組力偶同時作用於一剛體 AB ，其與下列何者效果相同？（力的單位同為 kg ； $AC = CD = DB = 2 \text{ m}$ ）

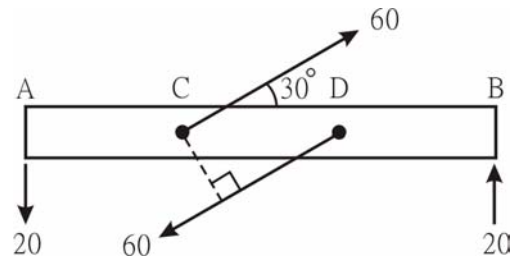
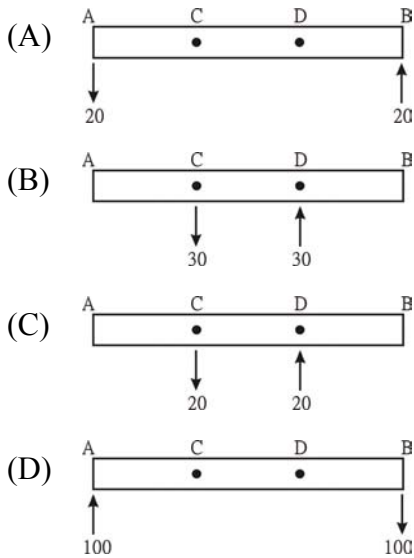


圖 (二)

25. 如圖 (三) 所示之簡支樑，支承點 A 與點 B 之反作用力 R_A 、 R_B 分別為：

- (A) $R_A = 175 \text{ kg}$; $R_B = 25 \text{ kg}$
- (B) $R_A = 25 \text{ kg}$; $R_B = 175 \text{ kg}$
- (C) $R_A = 20 \text{ kg}$; $R_B = 180 \text{ kg}$
- (D) $R_A = 180 \text{ kg}$; $R_B = 20 \text{ kg}$

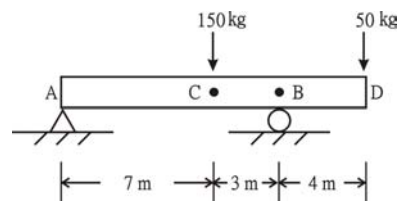


圖 (三)

26. 一箱子寬 1 公尺、高 3 公尺、重 100 kg ，置於一平面上受一水平作用力 P 如圖 (四)。若平面摩擦係數為 0.3，則當箱子即將傾倒而不滑動時， χ 至少為：

- (A) 2.5 m
- (B) 2 m
- (C) 1.5 m
- (D) 1.67 m

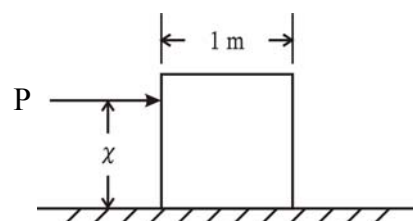


圖 (四)

27. 有關摩擦力與作用於物體之外力的關係，下列敘述何者正確？
 (A) 一般而言，動摩擦係數大於最大靜摩擦係數
 (B) 當外力增加時，此時摩擦力即等於動摩擦係數
 (C) 當外力增加至物體即將發生移動時，此時的摩擦力稱為最大動摩擦係數
 (D) 當物體產生滑動狀態時，此時的摩擦力較最大靜摩擦力小
28. 一寬 9 cm、高 7 cm 之矩形斷面，其中間有一半徑 2 cm 之圓形孔洞，若矩形形心與圓心重合，則此面積對通過形心之 x 軸的慣性矩為：
 (A) 805.5 cm^4 (B) 244.7 cm^4 (C) 606.4 cm^4 (D) 808.2 cm^4
29. 續第 28 題，若上題面積為 A ，對 x 軸之慣性矩為 I_x ，則此面積對 x 軸之迴轉半徑為：
 (A) $A \cdot I_x$ (B) $A \cdot (I_x)^2$ (C) $\sqrt{\frac{I_x}{A}}$ (D) $\sqrt{I_x \cdot A}$
30. 物體受力前後，物體內各質點間之距離保持不變，則該物體稱為：
 (A) 剛體 (B) 彈性體 (C) 塑性體 (D) 流體
31. 吾人為了分析力學問題，常把一個系統分割出一個或一群個體，使其與其他部分分離，並把所分割出的個體所受各個外力與相鄰個體間之內力也表示出來，此種圖稱為：
 (A) 合成圖 (B) 分解圖 (C) 三視圖 (D) 自由體圖
32. 有一截面積為 60 cm^2 、長 30 cm 之均勻鋼棒，承受一軸向拉力 60000 kg 之作用。設蒲松比為 0.2，彈性模數 $E = 2.0 \times 10^6 \text{ kg/cm}^2$ ，則其側向應變為：
 (A) 0.0002 (B) 0.002 (C) -0.0001 (D) -0.0002
33. 某桿件為等向性材料，設 μ 為蒲松比， E 為彈性模數。若在 x、y、z 軸各方向的應力均為 σ 時，則該桿件之體積應變為：
 (A) $\frac{(1-2\mu)\sigma}{E}$ (B) $\frac{(1+2\mu)\sigma}{E}$ (C) $\frac{(1-\mu)\sigma}{E}$ (D) $\frac{3(1-2\mu)\sigma}{E}$
34. 有一構件如圖 (五) 所示，兩端承受拉力 800 kg，構件的剪力彈性模數 (剛性模數) G 為 $0.8 \times 10^6 \text{ kg/cm}^2$ ，則該構件之剪應變為：
 (A) 1 弧度
 (B) 0.5 弧度
 (C) 10^{-5} 弧度
 (D) 10^{-6} 弧度

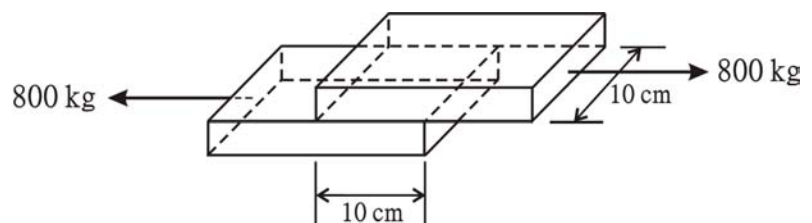
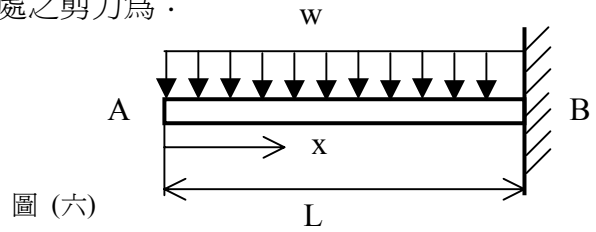


圖 (五)

35. 一懸臂樑如圖 (六) 所示，A 為自由端，B 為固定端，樑長為 L 。若此樑承受一單位強度為 w 之均勻分佈負荷，則距自由端 A 點 x 處之剪力為：

- (A) $-wx$
 (B) $-wx^2$
 (C) $-wL$
 (D) $-wL^2$



36. 續第 35 題，自由端 A 與固定端 B 之彎曲力矩 M_A 、 M_B 分別為：

- (A) $M_A = -\frac{1}{2}wL^2$; $M_B = 0$ (B) $M_A = 0$; $M_B = -wL^2$
 (C) $M_A = -wL^2$; $M_B = 0$ (D) $M_A = 0$; $M_B = -\frac{1}{2}wL^2$

37. 一般所稱樑之「危險截 (斷) 面」係指下列何處？(請選出最適當者)

- (A) 剪力最大處 (B) 彎矩為零之斷面處
 (C) 剪力最小處 (D) 彎矩絕對值最大處

38. 樑之中立面與橫斷面之交線稱為：

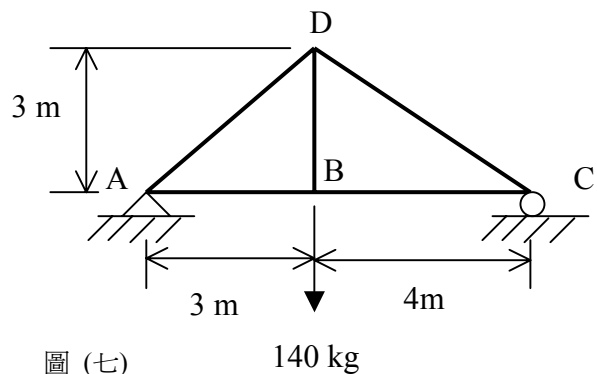
- (A) 中立軸 (B) 彈性曲線
 (C) 等強曲線 (D) 等高曲線

39. 下列有關平面應力的敘述，何者錯誤？

- (A) 最大主應力面與最小主應力面之夾角為 45°
 (B) 主應力面與最大剪應力面成 45° 夾角
 (C) 主應力面上之剪應力為零
 (D) 最大剪應力等於最大與最小主應力差值之一半

40. 如圖 (七) 所示，桁架中節點 B 承受 140 kg 之向下載重，則 AB 桿之內力絕對值為：

- (A) 90 kg
 (B) 80 kg
 (C) 70 kg
 (D) 60 kg



【以下空白】

