

**tb** 九十二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，請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。

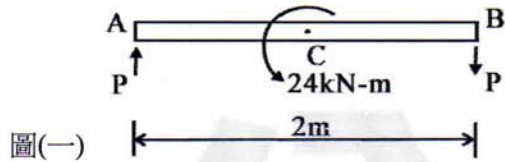
- 下列有關材料比熱之敘述，何者不正確？
  - 使 1 公克重之材料升高溫度  $1^{\circ}\text{C}$  所須提供之熱量，稱為材料之比熱
  - 比熱常用之單位為  $\text{Cal/g}\cdot^{\circ}\text{C}$
  - 水之比熱為  $1 \text{ Cal/g}\cdot^{\circ}\text{C}$
  - 混凝土材料之比熱較鋼鐵材料低
- 水泥之四項主要化合物中，以下列那一項所產生之水化熱最大？
  - $\text{C}_2\text{S}$
  - $\text{C}_3\text{S}$
  - $\text{C}_3\text{A}$
  - $\text{C}_4\text{AF}$
- 下列何者可以用來描述水泥粉末顆粒的比表面積 ( $\text{cm}^2/\text{g}$ )？
  - 細度
  - 強度
  - 流度
  - 稠度
- 混凝土中之骨材，若表面無附著水，但內部之孔隙皆為水飽和狀態，稱為：
  - 烘乾狀態 (Oven-dry)
  - 氣乾狀態 (Air-dry)
  - 面乾內飽和狀態 (Saturated Surface-dry)
  - 濕潤狀態 (Wetting)
- 混凝土配比設計中，水與水泥用量之比值稱為：
  - 水固比
  - 水灰比
  - 灰固比
  - 固水比
- 下列那種試驗是檢驗混凝土工作度之方法？
  - 抗壓試驗
  - 抗彎試驗
  - 抗拉試驗
  - 坍度試驗
- 下列有關混凝土化學摻料 (Admixture) 之敘述，何者不正確？
  - 添加輸氣劑可以增加混凝土之水密性
  - 使用緩凝劑可以增加水泥之水化速率
  - 工程上所稱之強塑劑，就是一種高性能減水劑
  - 使用速凝劑可以提升混凝土之早期強度
- 台灣東部盛產大理石，請問大理石屬於何種岩石？
  - 變質岩
  - 沉積岩
  - 火成岩
  - 水成岩
- 若普通磚之孔隙率愈高，則下列何者亦會愈高？
  - 硬度
  - 抗壓強度
  - 耐凍融性
  - 吸水率
- 一般建築門窗常用之玻璃，是屬於下列那一種？
  - 石英玻璃
  - 鉛玻璃
  - 鈉鈣玻璃
  - 硼酸玻璃
- 下列針對建築用木材之敘述，何者不正確？
  - 木材之熱傳導率較金屬材料低
  - 木材之含水量與木材之強度無關
  - 蒸氣乾燥法屬於人工乾燥法之一種
  - 木材受乾濕反復作用，將加速其腐朽



12. 下列何者屬於熱硬性塑膠 (或稱熱固性塑膠) ?  
 (A) 環氧樹脂 (B) 壓克力樹脂 (C) 聚苯乙烯 (D) 聚乙烯
13. 下列四種鋼鐵材料中，何者之含碳量可達 2 % 以上 ?  
 (A) 鑄鐵 (B) 純鐵 (C) 低碳鋼 (D) 中碳鋼
14. 下列有關鋼鐵材料與混凝土材料之比較，何者正確 ?  
 (A) 一般而言，混凝土材料之熱傳導能力大於鋼鐵材料  
 (B) 一般而言，混凝土材料之延性小於鋼鐵材料  
 (C) 鋼鐵材料與混凝土材料一樣，皆有水化反應  
 (D) 鋼鐵材料與混凝土材料一樣，皆有乾縮現象
15. 營建工程所用之碳鋼，若含碳量增加，則：  
 (A) 強度增加 (B) 延性增加 (C) 銲接性增加 (D) 硬度降低
16. 下列有關瀝青材料之敘述，何者不正確 ?  
 (A) 針入度為地瀝青軟硬程度及稠度之表示法  
 (B) 瀝青材料可作為路面工程骨材之粘結材料  
 (C) 瀝青材料可用於木材之防腐  
 (D) 瀝青材料之黏度與溫度無關
17. 新拌混凝土中，『坍度』之英文學名為：  
 (A) Consistency (B) Slump (C) Strength (D) Plasticity
18. 鋼鐵材料之力學性質中，『Yield Strength』是指：  
 (A) 極限強度 (B) 疲勞強度 (C) 降伏強度 (D) 衝擊強度
19. 下列何者不是油漆之主要成分 ?  
 (A) 溶劑 (B) 稀釋劑 (C) 發泡劑 (D) 顏料
20. 下列有關木材力學性質之敘述，何者正確 ?  
 (A) 平行木材纖維方向之抗拉強度等於垂直纖維方向之抗拉強度  
 (B) 平行木材纖維方向之抗壓強度等於垂直纖維方向之抗壓強度  
 (C) 木材之劈裂強度與木材之含水量無關  
 (D) 平行木材纖維方向之抗拉強度大於垂直纖維方向之抗拉強度
21. 下列何者不屬於力的三要素 ?  
 (A) 大小 (B) 方向 (C) 作用點 (D) 質量
22. 小強自一定點出發，先向西走 30 公尺，再轉向南走 40 公尺，則小強距出發點之距離為：  
 (A) 70 公尺 (B) 50 公尺 (C) 40 公尺 (D) 30 公尺

23. 如圖(一)所示，一長度為 2 m 之剛體直桿 AB，桿上 C 點承受一力矩 24 kN-m，若 AB 桿處於平衡狀態，則桿端力偶 P 須為：

- (A) 12 kN  
(B) 24 kN  
(C) 26 kN  
(D) 48 kN



24. 下列有關共線力系 (Collinear forces) 之敘述，何者正確？

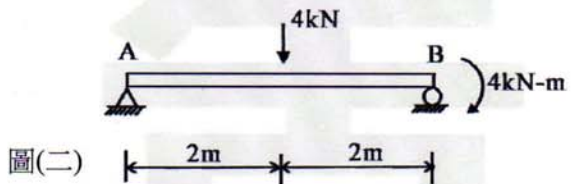
- (A) 共線力系各力之作用線互相平行不相交 (B) 共線力系各力之方向必定相同  
(C) 共線力系合力之大小等於各力之代數合 (D) 共線力系之合力一定為零

25. 對於一組共面非共點非平行的平衡力系，其靜力平衡方程式有幾個？

- (A) 兩個 (B) 三個 (C) 四個 (D) 六個

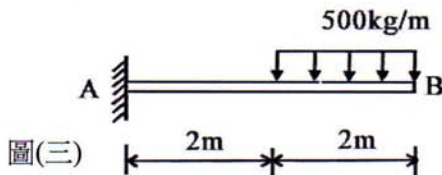
26. 如圖(二)所示之簡支梁，其支承 A、B 之垂直反力  $R_A$ 、 $R_B$  分別為：

- (A)  $R_A = 2 \text{ kN} (\uparrow)$ 、 $R_B = 2 \text{ kN} (\uparrow)$   
(B)  $R_A = 2 \text{ kN} (\downarrow)$ 、 $R_B = 6 \text{ kN} (\uparrow)$   
(C)  $R_A = 1 \text{ kN} (\uparrow)$ 、 $R_B = 3 \text{ kN} (\uparrow)$   
(D)  $R_A = 1 \text{ kN} (\downarrow)$ 、 $R_B = 5 \text{ kN} (\uparrow)$



27. 如圖(三)所示之懸臂梁，其固定端支承 A 之彎矩反力  $M_A$  為：

- (A) 3000 kg-m 反時鐘方向  
(B) 2000 kg-m 反時鐘方向  
(C) 1000 kg-m 反時鐘方向  
(D) 500 kg-m 反時鐘方向

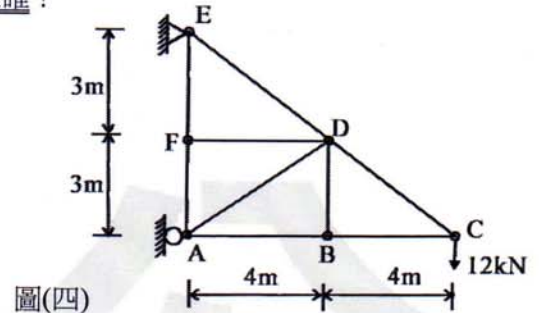


28. 下列有關桁架分析之假設，何者不正確？

- (A) 桁架桿件樞接點不考慮摩擦力 (B) 平面桁架之各桿件及載重皆在同一平面  
(C) 桁架桿件之自重不考慮 (D) 桁架之載重可直接施加於桿件上任意點

29. 如圖(四)所示之簡單桁架，下列敘述，何者不正確？

- (A) ED 桿之內力為張力
- (B) AD 桿之內力為零
- (C) EF 桿之內力為 12 kN 張力
- (D) AB 桿之內力為 16 kN 壓力



圖(四)

30. 下列有關物體與接觸面間摩擦力之敘述，何者正確？

- (A) 物體與接觸面間之接觸面積愈大，其間之最大靜摩擦力愈大
- (B) 摩擦力之方向與物體在接觸面上之運動方向相反
- (C) 物體與接觸面間之相對速度愈大，其間之動摩擦力愈小
- (D) 物體與接觸面間之正壓力愈大，其靜摩擦角愈小

31. 一圓形斷面之斷面積為  $60 \text{ cm}^2$ ，對通過形心軸之慣性矩為  $240 \text{ cm}^4$ ，今取一距圓心 2 cm 之新軸，則該斷面對新軸之慣性矩為：

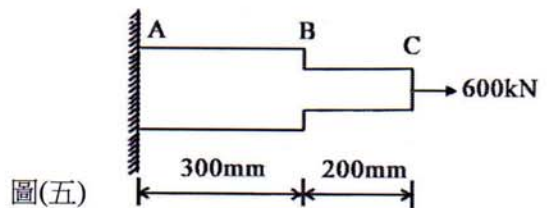
- (A)  $480 \text{ cm}^4$
- (B)  $360 \text{ cm}^4$
- (C)  $300 \text{ cm}^4$
- (D)  $240 \text{ cm}^4$

32. 某一鋼構造中，有一厚度為 0.5 cm 之構件需承擔 3600 kg 之拉力，若使用之鋼材料應力不得超過  $1200 \text{ kg/cm}^2$ ，則該構件之總寬度至少須為：

- (A) 3 cm
- (B) 4 cm
- (C) 5 cm
- (D) 6 cm

33. 如圖(五)所示之變斷面均質彈性金屬桿，彈性係數  $E = 200 \text{ kN/mm}^2$ ，其中 AB 段之斷面積為  $600 \text{ mm}^2$ ，BC 段之斷面積為  $300 \text{ mm}^2$ ，在端點 C 施加 600 kN 之拉力，其受力方向之總伸長量為：

- (A) 2 mm
- (B) 3.5 mm
- (C) 5 mm
- (D) 7.5 mm



圖(五)

34. 下列各種物質中，何者之蒲松比 (Poisson's ratio) 最小？

- (A) 軟木
- (B) 鋼鐵
- (C) 玻璃
- (D) 石臘

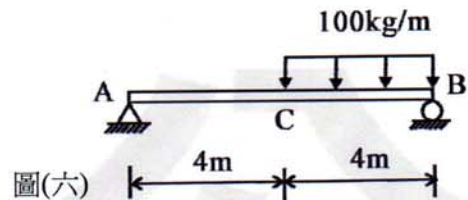
【背面尚有試題】



35. 一簡支梁全梁上方承受均佈載重，則其彎矩圖呈何種形狀？  
 (A) 矩形 (B) 三角形 (C) 折線多邊形 (D) 拋物線形

36. 如圖(六)所示之簡支梁，梁中何處之剪力絕對值為最小？

- (A) 距支承 A 點 3 m 處  
 (B) 梁中央 C 點處  
 (C) 距支承 A 點 5 m 處  
 (D) 距支承 A 點 6 m 處

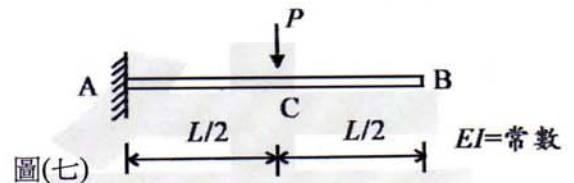


37. 續如圖(六)所示之簡支梁，梁中央 C 點處之彎矩絕對值為：

- (A) 400 kg-m (B) 600 kg-m (C) 800 kg-m (D) 1000 kg-m

38. 如圖(七)所示之懸臂梁，若梁之彎曲剛度 (Bending rigidity)  $EI$  為常數，則其自由端 B 點之垂直方向撓曲變位為：

- (A)  $\frac{PL^3}{24EI}$  (B)  $\frac{5PL^3}{48EI}$   
 (C)  $\frac{PL^3}{3EI}$  (D)  $\frac{PL^3}{2EI}$



39. 一  $4\text{ cm} \times 4\text{ cm}$  之正方形均質彈性斷面，材料之撓曲壓應力與張應力強度最高皆僅可達  $1200\text{ kg/cm}^2$ ，則該斷面所能容許承擔之最大彎矩為：

- (A) 48000 kg-cm (B) 19200 kg-cm (C) 12800 kg-cm (D) 4800 kg-cm

40. 下列有關均質彈性梁斷面剪應力之敘述，何者正確？

- (A) 梁斷面剪應力與斷面尺寸無關  
 (B) 梁內任一點之垂直剪應力必大於水平剪應力  
 (C) 梁斷面剪應力與斷面形狀無關  
 (D) 梁斷面最大剪應力發生在中立軸位置

【以下空白】

# 試 公 題 告

# 試 公 題 告