



九十三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】

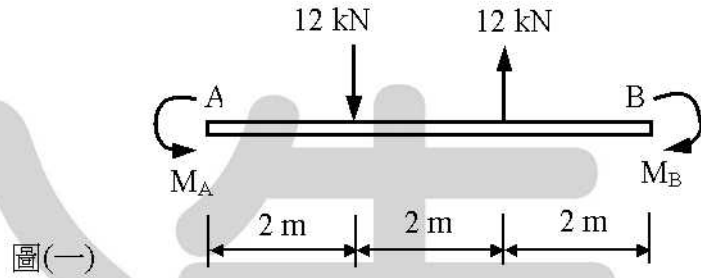
1. 請先核對考試科目與報考類別是否相符。
2. 本試題共 40 題，每題 2.5 分，共 100 分，請依題號順序作答。
3. 本試題均為單一選擇題，每題都有 (A)、(B)、(C)、(D) 四個選項，請選出一個最適當的答案，然後在答案卡上同一題號相對位置方格內，用 2B 鉛筆全部塗黑。答錯不倒扣。
4. 有關數值計算的題目，以最接近的答案為準。
5. 本試題紙空白處或背面，可做草稿使用。
6. 請在試題首頁准考證號碼之方格內，填上自己的准考證號碼，考完後將「答案卡」及「試題」一併繳回。

- 下列有關水泥之性質，何者是用篩析法進行測試？
(A) 強度 (B) 細度 (C) 稠度 (D) 流度
- 爲了提高混凝土之抗凍性，可於混凝土中加入下列何種化學添加劑之效果最佳？
(A) 緩凝劑 (B) 減水劑 (C) 著色劑 (D) 輸氣劑
- 有關新拌混凝土之工作性，下列何者爲一般常用之試驗方法？
(A) 坍度試驗 (B) 鑽心試驗 (C) 抗壓試驗 (D) 抗彎試驗
- 下列何種型式之卜特蘭水泥，有較高之早期強度？
(A) 第 I 型 (B) 第 II 型 (C) 第 III 型 (D) 第 IV 型
- 混凝土配比設計的水灰比愈高，則下列性質何者正確？
(A) 強度愈高 (B) 水密性愈高 (C) 工作度愈高 (D) 耐久性愈高
- 下列有關瀝青材料之性質，何者可用針入度表示？
(A) 軟化點 (B) 稠度 (C) 延展性 (D) 熔點
- 下列何種岩石，最常用來作爲製成水泥之原料？
(A) 石灰岩 (B) 石英岩 (C) 玄武岩 (D) 花崗岩
- 下列何者爲 CNS 規定之建築用普通磚尺寸？
(A) 300 mm × 150 mm × 80 mm (B) 200 mm × 100 mm × 50 mm
(C) 250 mm × 180 mm × 50 mm (D) 230 mm × 110 mm × 60 mm
- 下列何種玻璃受撞擊破裂時，會粉碎爲小顆粒而不是尖銳之碎片，可避免傷到人體？
(A) 強化玻璃 (B) 膠合玻璃 (C) 硼酸玻璃 (D) 水玻璃
- 下列有關木材性質之敘述，何者正確？
(A) 受力方向與纖維方向平行或垂直，不影響木材之抗拉強度
(B) 木材之熱傳導率大於金屬材料
(C) 木材之含水量會影響木材之強度
(D) 木材是電的良導體
- 下列何者屬於木材之天然乾燥法？
(A) 熱氣乾燥法 (B) 蒸氣乾燥法 (C) 煮沸法 (D) 空氣乾燥法
- 下列何種材料屬於高分子材料？
(A) 鋼鐵 (B) 玻璃 (C) 塑膠 (D) 混凝土
- 高分子材料中之 PVC，係爲下列何者之縮寫？
(A) 聚丙烯 (B) 聚氯乙烯 (C) 聚乙烯 (D) 聚苯乙烯

14. 金屬材料之延性，可用下列何者表示？
 (A) 蒲松比 (B) 伸長率 (C) 彈性模數 (D) 降伏強度
15. 鋼材拉力試驗中，不發生永久變形所能承受之最大拉應力稱爲：
 (A) 疲勞強度 (B) 極限拉力強度 (C) 降伏強度 (D) 衝擊強度
16. 一般所稱之黃銅，是下列那種合金？
 (A) 銅鋁合金 (B) 銅鋅合金 (C) 銅錫合金 (D) 銅鐵合金
17. 發泡性塗料之主要用途爲：
 (A) 防火塗料 (B) 耐酸塗料 (C) 防銹塗料 (D) 發光塗料
18. 材料受到固定之外力作用，而其變形卻隨時間不斷增加，這種現象稱爲：
 (A) 彈性變形 (B) 應變硬化 (C) 疲勞 (D) 潛變
19. 有關飛灰水泥之敘述，下列何者不正確？
 (A) 飛灰添加於水泥中，不須考慮添加之百分比，可以完全取代水泥
 (B) 飛灰來自火力發電廠所產生之廢棄物
 (C) 飛灰水泥之晚期強度大於一般之卜特蘭水泥
 (D) 飛灰水泥因爲有較低之水化熱，適用於巨積混凝土
20. 下列有關混凝土骨材細度模數之敘述，何者不正確？
 (A) 細度模數英文學名爲 Fineness Modulus，簡稱 FM
 (B) 細度模數愈大，表示骨材愈粗
 (C) 根據 CNS1240 之規定，粗骨材之細度模數在 5.5~7.5 之間爲最佳
 (D) 不同級配之骨材，其細度模數一定不相等
21. 下列有關向量與純量之敘述，何者正確？
 (A) 「慣性矩」及「迴轉半徑」皆爲純量 (B) 「力」爲向量但「力矩」爲純量
 (C) 「已過去的時間」可視爲向量 (D) 「三角形之面積」爲向量
22. 下列有關平衡力系之敘述，何者正確？
 (A) 平衡力系各力之作用線必不相交 (B) 平衡力系各力之方向相同
 (C) 平衡力系必爲共線力系 (D) 平衡力系之合力爲零
23. 二共點力 F_1 及 F_2 之合力爲 250 N。若已知 $F_1 = 200$ N，則下列對於 F_2 之敘述，何者不正確？
 (A) F_2 至少需有 50 N (B) F_2 若爲 200 N，則 F_2 與 F_1 垂直
 (C) F_2 至多不可超過 450 N (D) F_2 與 F_1 必爲共平面
24. 一般繪製結構體之自由體圖 (free body diagram) 時，下列何者可不必包含在圖內？
 (A) 支承反力 (B) 外加载重
 (C) 切割處斷面之內力 (D) 支承本身

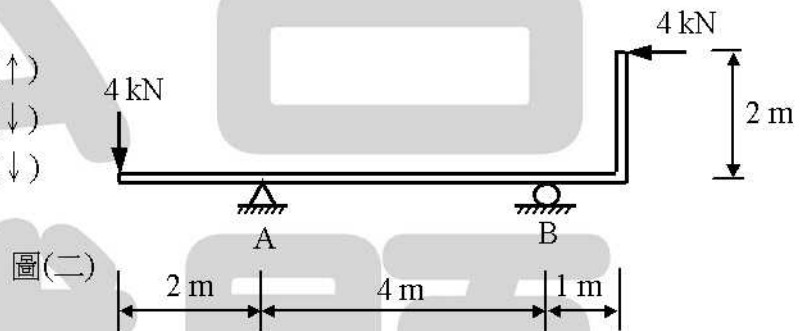
25. 對於一組共 xy 平面非共點非平行的平衡力系，其正確的平衡方程式為：
- (A) $\sum F_x = 0$ ； $\sum M_A = 0$ ； $\sum M_B = 0$ ，其中 A、B 為 xy 平面上任意點
- (B) $\sum F_y = 0$ ； $\sum M_A = 0$ ； $\sum M_B = 0$ ，其中 A、B 為 xy 平面上任意點
- (C) $\sum F_x = 0$ ； $\sum F_y = 0$ ； $\sum M_A = 0$ ，其中 A 為 xy 平面上任意點
- (D) $\sum M_A = 0$ ； $\sum M_B = 0$ ； $\sum M_C = 0$ ，其中 A、B、C 為 xy 平面上任意點
26. 一長度為 6 m 之剛體桿 AB，桿上 1/3 處兩點承受一組大小為 12 kN 之力偶，端點 A、B 則分別承受力矩 M_A 與 M_B ，方向如圖(一)所示。若 AB 桿處於平衡狀態，則當 M_A 為 12 kN-m 時， M_B 應為：

- (A) 36 kN-m
 (B) 24 kN-m
 (C) 12 kN-m
 (D) 0 kN-m



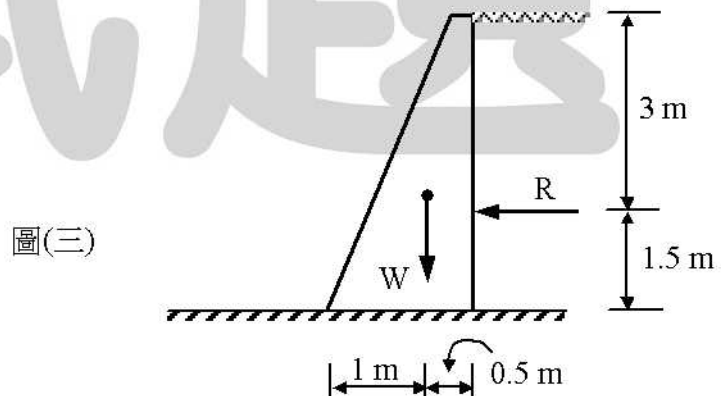
27. 如圖(二)所示之外伸彎折簡支梁，其支承 A、B 之垂直反力 R_A 、 R_B 分別為：

- (A) $R_A = 4 \text{ kN} (\uparrow)$ 、 $R_B = 0 \text{ kN}$
 (B) $R_A = 2 \text{ kN} (\downarrow)$ 、 $R_B = 6 \text{ kN} (\uparrow)$
 (C) $R_A = 6 \text{ kN} (\uparrow)$ 、 $R_B = 2 \text{ kN} (\downarrow)$
 (D) $R_A = 8 \text{ kN} (\uparrow)$ 、 $R_B = 4 \text{ kN} (\downarrow)$



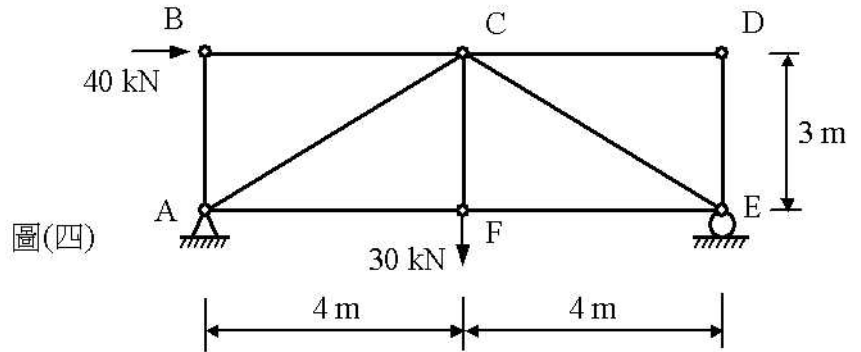
28. 如圖(三)所示之重力式擋土牆，已知牆之總重量 $W = 900 \text{ kN}$ ，牆後總土壓力之合力為 R 。若不計滑動及沉陷等其他因素，則使該擋土牆發生傾倒之最小 R 值為：

- (A) 300 kN
 (B) 450 kN
 (C) 600 kN
 (D) 900 kN



29. 如圖(四)所示之桁架中，下列何者不是「零內力桿件」？

- (A) BC 桿件
- (B) AB 桿件
- (C) CD 桿件
- (D) DE 桿件



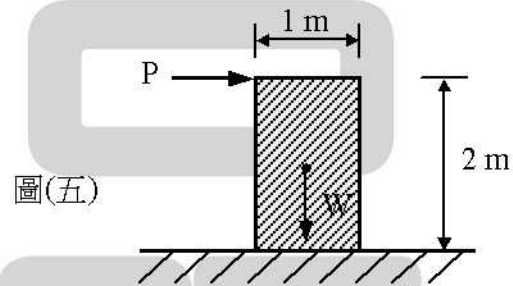
圖(四)

30. 續如圖(四)所示之桁架，EF 桿件之內力為：

- (A) 50 kN (張力)
- (B) 40 kN (張力)
- (C) 30 kN (張力)
- (D) 0 kN

31. 如圖(五)所示之均質長方體物體重量為 $W = 200 \text{ kgf}$ ，物體與接觸地面間之靜摩擦係數為 0.4，若於物體頂端由零開始逐漸施加如圖示 P 方向之力，下列有關其結果之敘述，何者正確？

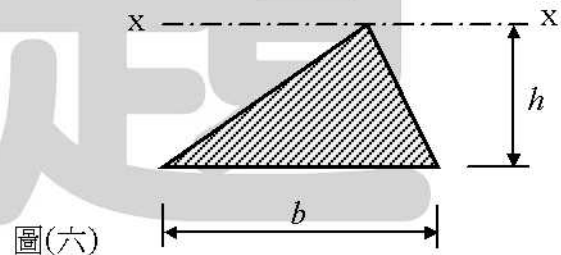
- (A) 當 P 到達 50 kgf 時，物體開始傾倒
- (B) 當 P 到達 80 kgf 時，物體開始滑動
- (C) 當 P 到達 100 kgf 時，物體開始翻滾
- (D) 當 P 到達 200 kgf 時，物體開始離地



圖(五)

32. 如圖(六)所示一底為 b ，高為 h 之三角形面積，其對位於三角形頂點而與底部平行之軸 (x-x 軸) 的慣性矩為：

- (A) $\frac{bh^3}{3}$
- (B) $\frac{bh^3}{4}$
- (C) $\frac{bh^3}{12}$
- (D) $\frac{bh^3}{36}$



圖(六)

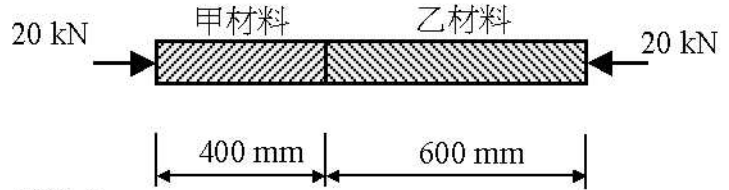
33. 某混凝土構造中有一斷面 $40 \text{ cm} \times 40 \text{ cm}$ 之方形柱，已知其需承擔 160000 kgf 之軸向壓力，若使用安全因數 $n = 2$ ，則該柱構件之混凝土強度至少需為：

- (A) 400 kgf/cm^2
- (B) 300 kgf/cm^2
- (C) 200 kgf/cm^2
- (D) 100 kgf/cm^2

【背面尚有試題】

34. 如圖(七)所示，由甲、乙兩種不同彈性材料組成之桿狀體。甲材料彈性係數 200 GPa ，乙材料彈性係數 150 GPa ，其斷面積皆為 100 mm^2 。在兩端加壓力 20 kN 之下，該彈性桿件之總縮短量為：

- (A) 2.0 mm
 (B) 1.2 mm
 (C) 1.0 mm
 (D) 0.8 mm



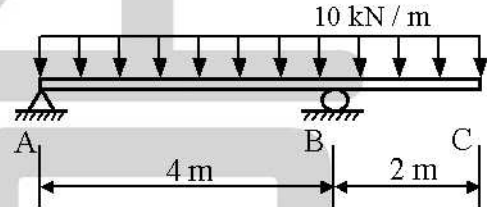
圖(七)

35. 一均質彈性材料之蒲松比 (Poisson's ratio) 為 0.25 ，若其剪力剛性係數 $G = 80 \text{ GPa}$ ，則其彈性係數 E 為：

- (A) 100 GPa (B) 160 GPa (C) 200 GPa (D) 320 GPa

36. 如圖(八)所示之外伸簡支梁，下列有關該梁中剪力之敘述，何者不正確？

- (A) 距支承 A 點 1.5 m 處之剪力為零
 (B) 外伸端 C 點之剪力為零
 (C) 危險斷面發生在支承 B 點左側
 (D) 最大剪力之絕對值為 20 kN



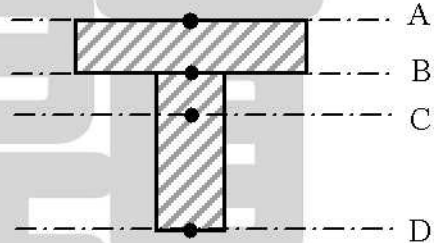
圖(八)

37. 續如圖(八)所示之外伸簡支梁，梁中間支承 B 點處之彎矩絕對值為：

- (A) $40 \text{ kN} \cdot \text{m}$ (B) $30 \text{ kN} \cdot \text{m}$ (C) $20 \text{ kN} \cdot \text{m}$ (D) $10 \text{ kN} \cdot \text{m}$

38. 一均質彈性 T 形梁，斷面如圖(九)所示。若該梁承受彎矩，則斷面中絕對值最大之彎曲應力發生在下列何處？

- (A) A 點
 (B) B 點
 (C) C 點
 (D) D 點



圖(九)

39. 一寬 200 mm 高 300 mm 之均質彈性矩形斷面梁，若材料之剪力強度為 6 MPa ，則該梁斷面所能容許之最大剪力為：

- (A) 360 kN (B) 240 kN (C) 120 kN (D) 100 kN

40. 下列有關承受平面應力元件 (element) 之敘述，何者不正確？

- (A) 主應力必為張應力
 (B) 主平面 (principal planes) 上之剪應力為零
 (C) 主平面上之垂直應力稱為主應力 (principal stresses)
 (D) 摩耳圓 (Mohr's circle) 之半徑即為最大剪應力

【以下空白】

公告 試題

公告 試題