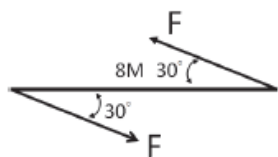


桃園國際機場股份有限公司 106 年從業人員甄試試題

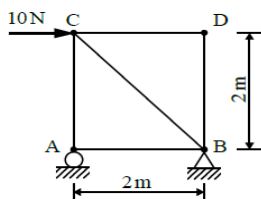
專業科目：工程力學與結構概要	測驗時間：17:30-18:30
招募類科：技術員-土建	

※注意：本卷試題每題為四個選項，全為單一選擇題，請選出一個正確或最適當的答案，依題號清楚劃記，複選作答者，該題不予計分。全份共計 50 題，每題 2 分，須用 2B 鉛筆 在答案卡上依題號清楚劃記，於本試題或申論試卷上作答者，不予計分。測驗僅得使用簡易型電子計算器(招生簡章公告可使用之計算機)，但不得發出聲響，亦不得使用智慧型手機之計算機功能，其它詳如試場規則。

- D** 有關力偶的敘述，下列何者錯誤？ (A)是由大小相等、方向相反、不共線的兩平行力所形成 (B)力偶屬於自由向量，可在同平面上任意移動 (C)力偶與力矩的單位相同 (D)力偶不是向量
- C** 材料受到單一軸向拉力時，最大剪應力會發生在與拉力作用面成幾度的斜面上？ (A) 0 (B) 30 (C) 45 (D) 60
- C** 一個同平面非平行、非共點力系的平衡方程式有幾個？ (A)1 (B) 2 (C) 3 (D) 4
- A** 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
- B** 有一長度為 4 m 的簡支梁，梁上承受 100 N/m 的均布負載，請問梁中間的最大彎矩為多少 N-m？ (A) 100 (B) 200 (C) 300 (D) 400
- A** 作用於物體之力，可沿其作用線上任意移動而不會改變力所產生的外效應，此為何種力學特性？ (A)可傳遞性原理 (B) 虛功原理 (C) 力矩原理 (D) 平行軸定理
- D** 有二力大小相等且皆不為零，若此二力之合力大小與此二力之大小相等，試求此二力之夾角為何？ (A) 0° (B) 60° (C) 90° (D) 120°
- C** 利用一鋼索懸吊一重量為 5 kN 的物體，此鋼索之極限強度為 8000 N/mm^2 ，若安全係數為 4，請求出鋼索之截面面積應為若干 mm^2 ？ (A) 0.25 (B) 0.625 (C) 2.5 (D) 5
- B** 如下圖所示之一對力偶，其 F 力為 4 kN，其力偶矩之大小為何？ (A) 8kN-m (B) 16kN-m (C) 28kN-m (D) 32kN-m



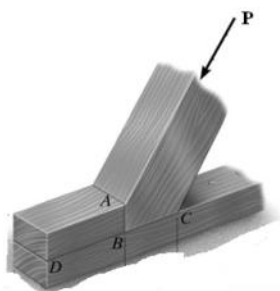
- D** 同平面平行力系中，求合力位置係利用何種原理？ (A)正弦定律 (B)餘弦定律 (C)虎克定律 (D)力矩原理
- A** 如下圖所示的桁架，其內力為零的桿件共有多少根？ (A) 3 (B) 2 (C) 1 (D) 0



- C** 有一個簡支梁長 6 m，梁中央處有 $P=6000 \text{ kg}$ 的集中載重作用，假設該梁斷面尺寸為 $4 \text{ cm} \times 5 \text{ cm}$ ，請算出其最大之剪應力？ (A) 75 kg/cm^2 (B) 150 kg/cm^2 (C) 225 kg/cm^2 (D) 275 kg/cm^2

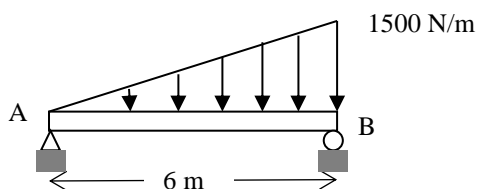
13. **B** 如圖所示，一傾斜構件受壓力 P 作用，下列敘述何者錯誤？

- (A) AB 接觸面受壓應力 (B) BC 接觸面受剪應力
(C) BD 接觸面受剪應力 (D) BD 接觸面的剪力來自 P 的水平分力



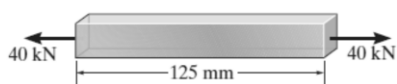
【第 13 題送分】

14. **C** 有一簡支梁承受分佈荷重如下圖所示，試求 B 點的反力為何？ (A) 1000 N (B) 1500 N (C) 3000 N (D) 4500 N

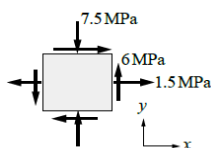


15. **A** 當某物體置於一平板上，此平板慢慢上升至 60° 時，物體開始下滑，請問此物體與平板間的靜摩擦係數為多少？ (A) 1.732 (B) 0.866 (C) 0.707 (D) 0.577

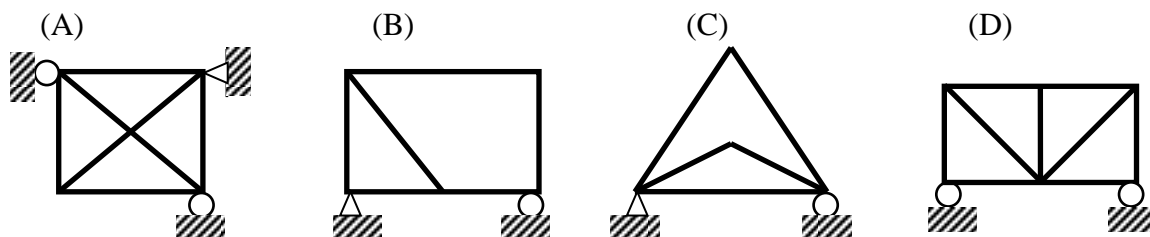
16. **B** 如圖所示之桿件，長 125 mm，截面積 437.5 mm^2 ，受外力 40 kN 的軸向力。若桿件伸長 0.05 mm，則彈性模數 E 為何？ (A) 217 GPa (B) 229 GPa (C) 236 GPa (D) 253 GPa



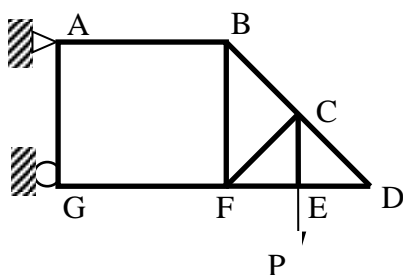
17. **B** 如下圖所示之平面應力元素，下列敘述何者正確？ (A) 最大主應力為 7.5 MPa (B) 最小主應力為 -10.5 MPa (C) 主平面角度為 30° 及 120° (D) 在最大剪力之面上，無任何正交應力



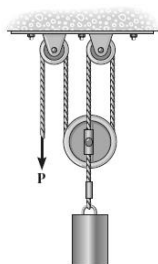
18. **C** 下列何者為穩定桁架(桿件均鉸接)？



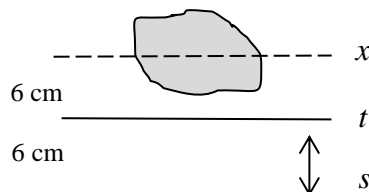
19. **送分**如下圖所示之桁架，下列何者為錯？ (A) CD 及 DE 桿件為零桿 (B) HB 及 AG 桿件為零桿 (C) EF 桿件為零桿 (D) CE 桿件為零桿



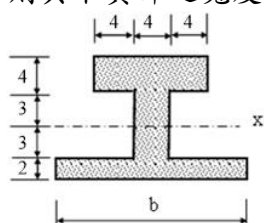
20. **C** 下列哪一種方法不是用來解梁的變位？(A)共軛梁法 (B)面積力矩法 (C)三力矩方程式 (D)卡氏定理
21. **D** 一矩形斷面梁承受橫向載重，若材料為均質具等向性，且在線性彈性範圍內，則下列敘述何者有誤？ (A)斷面內的正向應力呈線性分布 (B)斷面內的剪應力呈拋物線分布 (C)中性軸上的正向應力為 0 (D)最大剪應力發生在斷面的上緣及下緣
22. **B** 一長度 L 之鋼桿固定於兩支承間，已知彈性模數為 E ，斷面積為 A ，線性膨脹係數為 α ，若溫度變化 ΔT ，則產生之熱應力為 (A) $\alpha \times \Delta T \times L$ (B) $\alpha \times \Delta T \times E$ (C) $\alpha \times \Delta T \times A$ (D) $E \times \Delta T \times A$
23. **A** 如圖所示之滑輪，若欲維持重 300N 的物體平衡，則需要拉力 P =? (A) 100 N (B) 200 N (C) 300 N (D) 400 N



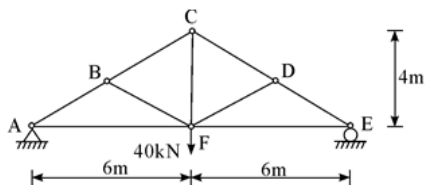
24. **B** 已知某H型鋼之斷面模數(S)為 $1.29 \times 10^6 \text{ mm}^3$ ，垂直面上承受彎矩 M 為 258kN·m，材料之降伏強度為 300MPa，則受彎矩之安全係數為多少？ (A) 1 (B) 1.5 (C) 2 (D) 2.5
25. **D** 如圖所示， x 軸為該斷面之形心軸，且該面積對 t 軸之慣性矩 $I_t = 1200 \text{ cm}^4$ ，若此面積為 25 cm^2 ，試求此面積對 s 軸之慣性矩 I_s 為何？ (A) 300 cm^4 (B) 1200 cm^4 (C) 2100 cm^4 (D) 3900 cm^4



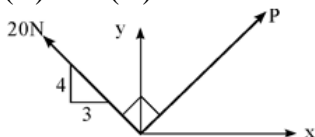
26. **D** 力於作用線上任意移動，不改變其大小與方向，不會改變力對物體所產生的外效應，此稱為力的可傳性。下列何者不屬於物體受力的外效應？ (A)運動 (B)轉動 (C)移動 (D)變形
27. **B** 力矩的公式為何？ (A) 力 \times 力偶 (B) 力 \times 力臂 (C) 力臂 \times 力偶 (D) 力偶 \div 力臂
28. **B** 上下不對稱之類 I 形斷面尺寸如圖所示，單位為 cm。已知水平形心軸 x 之位置距離頂端 7 cm，則其下翼部之寬度 b 應為多少 (A) 36cm (B) 30cm (C) 24cm (D) 18cm



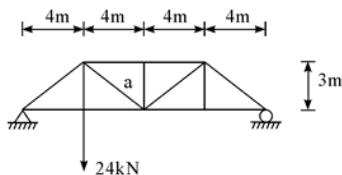
29. **B** 下列有關剛體(rigid body)之敘述，何者正確？ (A)剛體受力後之變形量不會恢復 (B)剛體受力後形狀、大小皆不變 (C)剛體係鋼材料所製成的物體 (D)天然岩石為一種剛體
30. **D** 如圖所示之簡單桁架中，下列敘述，何者不正確？ (A)BF 是零力桿件 (B)AB 與 CD 桿件之內力相同 (C)CF 桿件內力為 40kN (D)A 支承之水平反力為 20kN



31. **B** 有二正交共點力如圖所示，若其合力作用的方向為 y 方向，試求 P 值為何？ (A)10N (B)15N (C)20N (D)25N

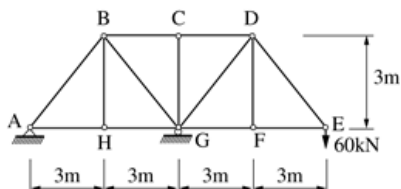


32. **A** 有一桁架如圖所示，試求斜桿 a 所受之力為何？ (A)10kN (壓力) (B)10kN (拉力) (C)7.5kN (壓力) (D)7.5kN (拉力)



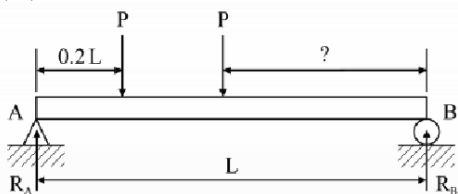
33. **B** 橋梁承受車輛重量之作用，下列何者為車輛重量造成之「外效應」？ (A)橋梁發生變形 (B)橋梁支承產生反力 (C)橋梁構件產生彎矩 (D)橋梁構件發生軸力

34. **A** 如圖所示之簡單桁架中，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

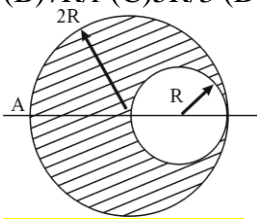


35. **D** 有關力系平衡之敘述，下列何者不正確？ (A)合力為零，物體不移動或等速直線運動 (B)合力矩為零，物體不轉動 (C)同平面共點力系平衡不需要考慮合力矩 (D)剛體平衡不需要考慮合力

36. **C** 一簡支樑長 L，受兩同樣的集中載重 P 作用如圖所示，左邊的載重距離左支承 0.2L，若要左支承反力 R_A 為右支承反力 R_B 的 2 倍，則右邊的載重距離右支承： (A)0.333L (B)0.433L (C)0.533L (D)0.633L

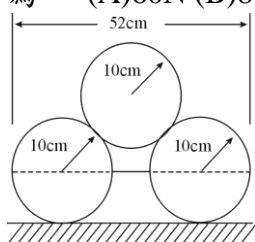


37. **C** 一半徑為 2R 的圓，右邊挖去一半徑為 R 的圓如圖所示，剩下斜線部份之形心距離 A 點： (A)R/2 (B)7R/5 (C)5R/3 (D)9R/5

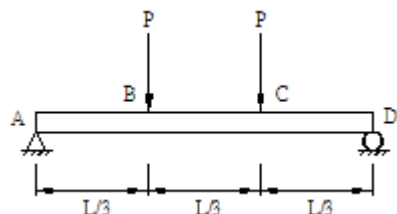


【第 37 題送分】

38. **B** 三個重量皆為 120N、半徑為 10cm、均勻且相同的圓柱，下二上一疊起來側面如圖所示，以一條 52cm 之細繩索穿過下面兩圓柱中心，繫住下面兩圓柱，若不計所有摩擦力，則細繩索的張力為： (A)60N (B)80N (C)120N (D)160N

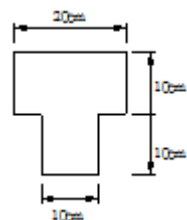


39. **C** 請問圖之 BC 段的剪力大小為： (A) $P/2$ (B) P (C)0 (D) $P/3$

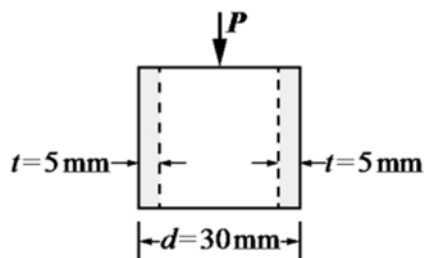


40. **B** 若有一作用力的水平分力大小等於其作用力的 0.8 倍，則： (A)垂直分力等於水平分力的 0.6 倍 (B)垂直分力等於水平分力的 0.75 倍 (C)垂直分力等於水平分力的 0.8 倍 (D)垂直分力等於水平分力

41. **C** 請問圖之 T 型面積，其形心距底邊為： (A)10cm (B)10.67cm (C)11.67cm (D)15cm

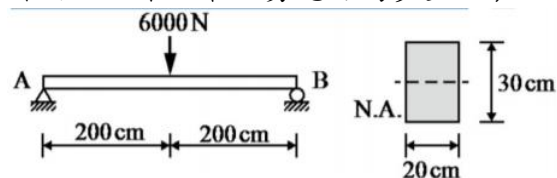


42. **B** 中空圓管之外徑 $d = 30\text{ mm}$ ，厚度 $t = 5\text{ mm}$ ，楊氏模數 $E = 96\text{ GPa}$ ，蒲松比 (Poisson's ratio) $\nu = 0.3$ 。此圓管受到壓力 P 作用，如圖所示，使得圓管產生軸向應變 $\epsilon L = -0.002$ ，則此 中空圓管之內徑變為： (A)19.988 mm (B)20.012mm (C)24.985 mm (D)25.015 mm

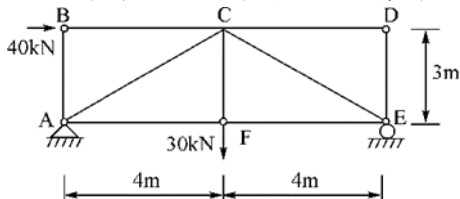


【第 42 題送分】

43. **C** 一均質矩形斷面梁，長度為 400cm，斷面寬度為 20cm，高度為 30cm，受到如圖所示的外力作用，此梁之最大剪應力為多少 N/cm^2 ？ (A)6.5 (B)7 (C)7.5 (D)8

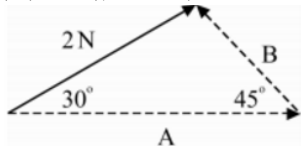


44. **B** 如圖所示之桁架中，EF 桿件之內力為： (A)50kN(張力) (B)40kN(張力) (C)30kN(張力) (D)0kN



45. **C** 某力 2N 如圖所示，分解成 A、B 兩力，A、B 兩力大小各是：

- (A) $A = \sqrt{3} \text{ N}$ 、 $B = \sqrt{2} \text{ N}$ (B) $A = 2.512 \text{ N}$ 、 $B = 1.589 \text{ N}$
 (C) $A = (\sqrt{3} + 1) \text{ N}$ 、 $B = \sqrt{2} \text{ N}$ (D) $A = 2.589 \text{ N}$ 、 $B = 1.512 \text{ N}$

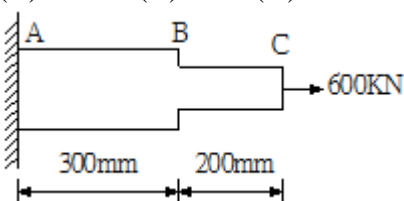


46. **C** 有一截面積為 60 cm^2 、長 30 cm 之均勻鋼棒，承受一軸向拉力 60000 kg 之作用。設蒲松比為 0.2 ，彈性模數 $E = 2.0 \times 10^6 \text{ kg/cm}^2$ ，則其側向應變為：(A) 0.0002 (B) 0.002 (C) -0.0001 (D) -0.0002

47. **C** 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) 2 個 (B) 3 個 (C) 4 個 (D) 6 個

48. **B** 如圖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 mm^2 ，BC 段之斷面積為 300 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



49. **D** 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

50. **B** 二共點力 F_1 及 F_2 之合力為 250 N 。若已知 $F_1 = 200 \text{ N}$ ，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 若為 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 必為共平面

本試卷試題結束