

台灣電力公司96年度養成班及用人當地化甄試試題

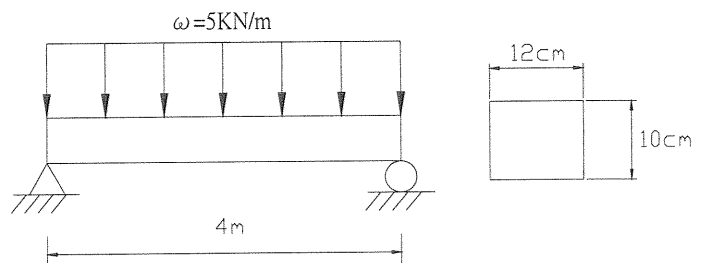
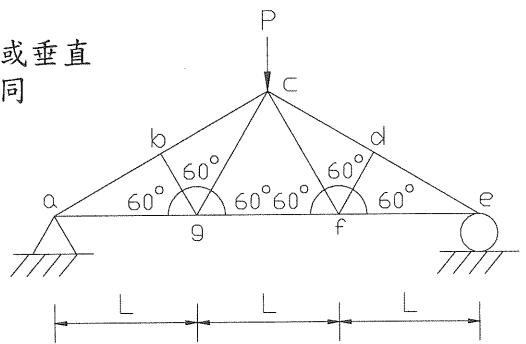
專業科目(A)

科目：工程力學概要

節次：第二節

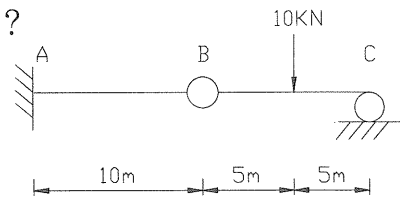
注 意	<p>1.本試題共4頁(A3紙1張)</p> <p>2.本試題為單選題50題，每題2分共100分，須用2B鉛筆在答案卡畫記作答，於本試題或其他紙張作答者不予計分。</p> <p>3.請就各題選項中選出最適當者為答案，答對者得該題所配分數，答錯或畫記多於一個選項者倒扣該題所配分數3分之1，倒扣計至本科之實得分數為零為止；未作答者，不給分亦不扣分。</p> <p>4.本試題採雙面印刷，請注意正、背面試題。</p> <p>5.考試結束前離場者，試題須隨答案卡繳回，俟該節考試結束後，始得索取。</p> <p>6.考試時間：60分鐘。</p>
------------------------	---

- 1.力平行移動到與作用線平行的直線上時，下列敘述何者正確？
 (A)對移動效應與原力系的轉動效應皆無影響 (B)對移動效應與原力系的轉動效應皆有影響
 (C)對移動效應有影響，對原力系的轉動效應無影響
 (D)對移動效應無影響，對原力系的轉動效應有影響
- 2.二力桿的平衡條件，下列敘述何者正確？
 (A)二力作用線、大小、指向皆相同 (B)二力作用線相同、大小相同、指向相反
 (C)二力作用線不同、大小相同、指向相反 (D)二力作用線相同、大小不同、指向相反
- 3.有關力偶等值的條件，下列敘述何者錯誤？
 (A)力偶之旋轉方向須相同 (B)力偶作用平面須相同或垂直
 (C)力偶矩大小須相同 (D)力偶臂大小不一定相同
- 4.如右圖所示桁架，請問有幾根零桿？
 (A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5
- 5.承上題之圖，試求 ab 桿內力為何？
 (+代表受拉、-代表受壓)
 (A) P(-) (B) P(+) (C) P/2(-) (D) P/2(+)
- 6.18世紀由庫倫提出之摩擦定律，下列敘述何者錯誤？
 (A)最大靜摩擦力與接觸面之正壓力成正比
 (B)最大靜摩擦力與接觸面之大小無關，僅與二種物質間之性質有關
 (C)動摩擦力之大小與接觸面間的相對速度有關 (D)最大靜摩擦力大於動摩擦力
- 7.材料受力發生變形，當外力去除後，變形完全復原之現象稱為什麼？
 (A)線彈性 (B)塑性 (C)剛性 (D)彈性
- 8.假設某材料之彈性係數 $E=210 \text{ GPa}$ ，蒲松比(Poisson ratio) $\nu=0.25$ ，則體積彈性係數 K 為多少 GPa ？
 (A) 84 (B) 120 (C) 140 (D) 150
- 9.承上題，剪力彈性係數 G 為多少 GPa ？
 (A) 84 (B) 120 (C) 140 (D) 150
- 10.如右圖所示之簡支梁，求最大彎曲應力為多少 KN/cm^2 ？
 (A) 0.05 (B) 5
 (C) 7.5 (D) 10



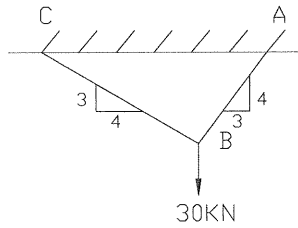
11. 一梁如右圖所示，B點為鉸接，求A點所受力矩為多少 KN-m？

- (A) 150 (B) 100
(C) 75 (D) 50



12. 如右圖所示，求繩索張力 T_{AB} 為多少 KN？

- (A) 12 (B) 18
(C) 24 (D) 30

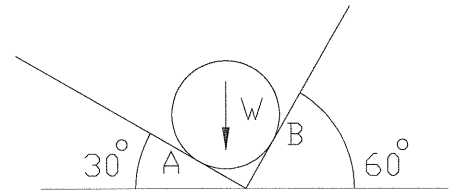


13. 承上題，求繩索張力 T_{BC} 為多少 KN？

- (A) 12 (B) 18
(C) 24 (D) 30

14. 如右圖所示，一重量 W 之均質圓球，若靜置於二光滑面所構成之 V 形槽中，試求在接觸點 A，由光滑面施加在圓球作用力 R_A 為多少 W ？

- (A) $1/2$ (B) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ (C) 1 (D) $\frac{3}{4}$



15. 承上題，在接觸點 B，由光滑面施加在圓球作用力 R_B 為多少 W ？

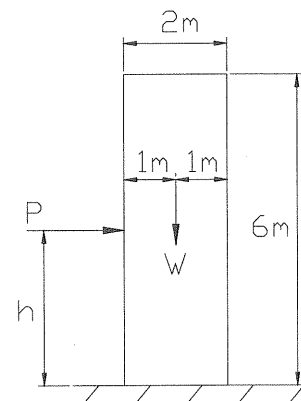
- (A) $1/2$ (B) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ (C) 1 (D) $\frac{3}{4}$

16. 下列何者不是桁架的基本假設？

- (A) 桁架桿件自重忽略不計 (B) 每一根桿件皆為二力桿
(C) 桁架各桿件端部均以光滑銷釘連接，不考慮其摩擦力
(D) 每一結點切開分析皆可承受彎矩

17. 如右圖所示，物體重 $W = 800$ KN，受水平推力 P 作用，靜摩擦係數為 0.25，若此物體不傾倒，求最大靜摩擦力為多少 KN？

- (A) 200 (B) 250
(C) 300 (D) 400

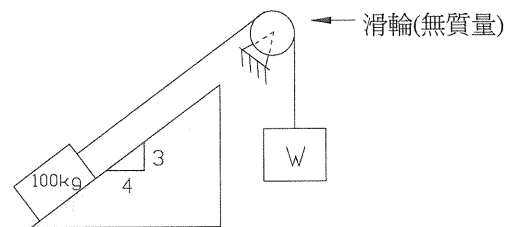


18. 承上題，若此物體發生滑動，但不傾倒，則 h 最大值為多少 m？

- (A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5

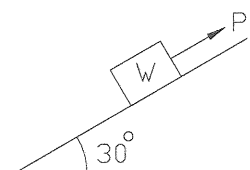
19. 如右圖所示，欲使一質量 100kg 之物體不產生滑動，假設該物體與斜面之摩擦係數為 0.25，忽略繩與滑輪間之摩擦，則 W 介於多少 kg？

- (A) $50 \leq W \leq 70$ (B) $40 \leq W \leq 80$
(C) $30 \leq W \leq 90$ (D) $25 \leq W \leq 95$



20. 如右圖所示，斜面之摩擦係數為 0.1， $W = 100$ KN，則 P 為多少 KN 時恰可使物體向上運動？($\cos 30^\circ = 0.866$)

- (A) 58.66 (B) 41.34
(C) 91.6 (D) 81.6



21. 下列何者會影響靜摩擦係數之大小？

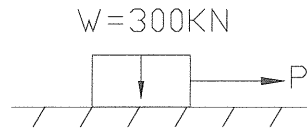
- (A) 運動時間 (B) 接觸面之材質 (C) 接觸面之面積 (D) 燈光明亮與否

22. 物體正要開始滑動時之瞬間摩擦阻力稱為：

- (A) 滾動摩擦力 (B) 最小靜摩擦力 (C) 最大靜摩擦力 (D) 動摩擦力

23. 如右圖，一重 300 kN 之物體置於一水平面上，當施加之水平力 P 達 60 kN 時物體開始運動，則接觸面之靜摩擦係數為何？

- (A) 0.15 (B) 0.2
(C) 0.25 (D) 0.3



24. 一物體靜置於一平面上，現用一力將該物體拉動，物體不會傾倒，則接觸面間產生之最大靜摩擦力發生於何時？

- (A) 物體呈等加速度運動狀態時 (B) 物體呈等速度運動狀態時
(C) 不可能發生 (D) 物體開始運動之瞬間

25. 承上題，此時摩擦力之狀態為何？

- (A) 恆與拉力之方向相反 (B) 恆與拉力之方向相同
(C) 恆與正向力相同 (D) 恆與重力相同

26. 對於某物體形心、質心、重心之敘述，下列何者錯誤？

- (A) 形心與重心位置一定相同 (B) 重心之位置不一定與形心相同
(C) 重心即作用於物體上各微小質點之重力合力的作用點
(D) 形心不會隨物體位置改變而不同。

27. 如右圖所示之菱形斷面，中間挖空，求對 x 軸之慣性矩 I_x 為多少 cm^4 ？

- (A) 136 (B) 142 (C) 424 (D) 430

28. 承上題，對 y 軸之慣性矩 I_y 為多少 cm^4 ？

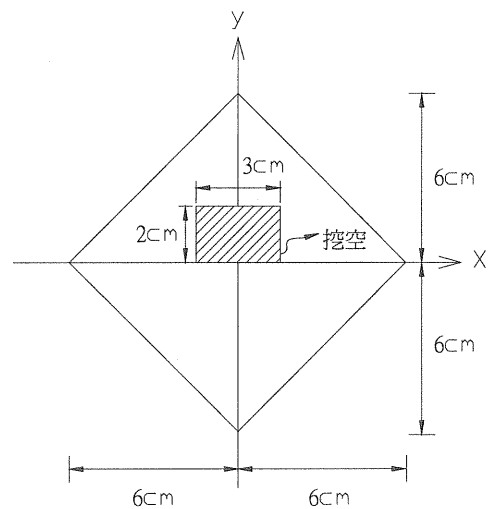
- (A) 126 (B) 139.5 (C) 414 (D) 427.5

29. 承 27 題，對 x 軸之迴轉半徑 r_x 為多少 cm？

- (A) 1.45 (B) 1.88 (C) 2.53 (D) 3.75

30. 承 27 題，對 y 軸之迴轉半徑 r_y 為多少 cm？

- (A) 1.38 (B) 1.75 (C) 1.98 (D) 2.55



31. 有關比例限度之敘述，下列何者錯誤？

- (A) 結構鋼之極限應力大於降伏強度 (B) 各種材料之比例限度皆相同
(C) 結構鋼在比例限度以下，應力與應變之關係成正比 (D) 結構鋼之比例限度小於極限應力

32. 如右圖所示，一鋼筋進行拉力試驗所得之應力-應變圖，試問圖中何點所對應之應力為降伏應力？

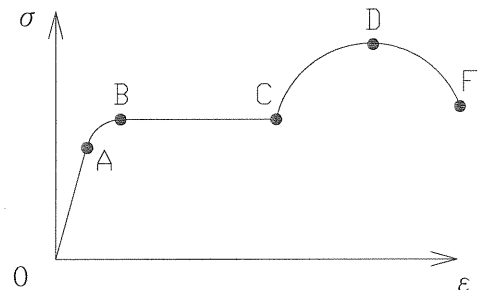
- (A) A (B) B (C) D (D) F

33. 承上題，圖中何段滿足虎克定律？

- (A) OA (B) AB (C) BC (D) CD

34. 承 32 題，滿足虎克定律之線段，其斜率稱為什麼？

- (A) 體積彈性係數 (B) 剪力彈性係數
(C) 彈性係數 (D) 斷面係數

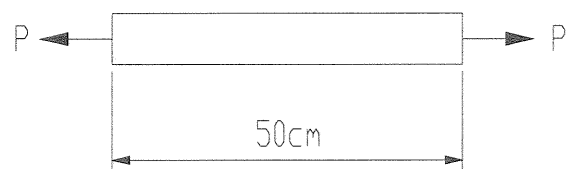


35. 某 28 天齡期之標準混凝土圓柱試體，其抗壓強度 $f'_c = 3000 \text{ psi}$ ，彈性係數為 E_c ；另一降伏強度為 $f_y = 2800 \text{ kgf/cm}^2$ 之非水淬竹節鋼筋，彈性係數為 E_s ，下列何者正確？

- (A) $f'_c > f_y$ (B) $E_c = E_s$
(C) $E_c > E_s$ (D) $E_c < E_s$

36. 如右圖所示，某物體長 50 cm，直徑 2 cm，受拉力作用後軸向伸長 0.05 cm，同時側向收縮 0.0005 cm，則蒲松比 (Poisson ratio) ν 為多少？

- (A) 0.15 (B) 0.2 (C) 0.25 (D) 0.3



37.承 36 題，該物體之軸向應變為何？

- (A) 2.5×10^{-3} (B) 1×10^{-3} (C) 2.5×10^{-4} (D) 1×10^{-5}

38.承 36 題，該物體之側向應變為何？

- (A) -2.5×10^{-3} (B) -1×10^{-3} (C) -2.5×10^{-4} (D) -1×10^{-5}

39.一般而言，在彈性限度內，材料之蒲松比 (Poisson ratio) ν 最大值不超過多少？

- (A) 0.2 (B) 0.3 (C) 0.4 (D) 0.5

40.一般在竹節鋼筋進行抗拉試驗時，若拉力無明顯增加，但變形卻持續增加，此時所對應之應力稱為：

- (A)降伏應力 (B)極限應力 (C)破壞應力 (D)比例限度

41.下列敘述何者錯誤？

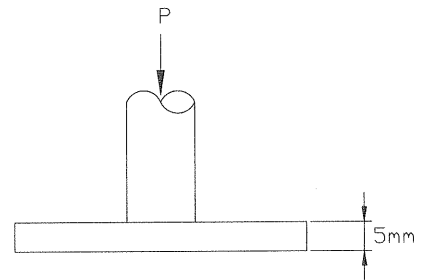
- (A)材料於彈性限度內，應力與應變成正比 (B)彈性係數之單位與應力之單位相同
(C)蒲松比 (Poisson ratio) ν 沒有單位 (D)應力除以應變之值稱為彈性係數

42.一般而言，材料之彈性係數 E、體積彈性係數 K、剪力彈性係數 G，三者之關係為何？

- (A) $E > G > K$ (B) $E > K > G$ (C) $K > G > E$ (D) $G > E > K$

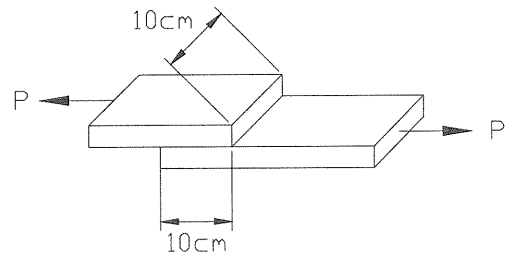
43.如右圖所示之鈹，抗剪強度為 2000 kgf/cm^2 ，欲在此鈹上貫穿一圓孔，孔直徑 2 cm，鈹厚 5 mm，則打入之力 P 為多少 kgf？ ($\pi = 3.1416$)

- (A) 62830 (B) 31416
(C) 6283 (D) 3142



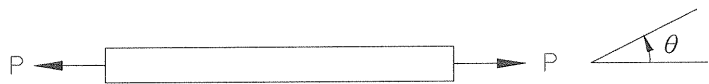
44.如右圖所示之構件，兩端承受 $P = 210 \text{ kgf}$ 之拉力，構件剪力彈性係數 G 為 $2.1 \times 10^6 \text{ kgf/cm}^2$ ，則該構件之剪應變為多少弧度？

- (A) 10^{-3} (B) 10^{-4}
(C) 10^{-5} (D) 10^{-6}



45.如右圖，若一構件受單軸向力 P 之作用，則 θ 為多少度時剪應力最大？

- (A) 45° (B) 60°
(C) 75° (D) 90°



46.一般而言，梁所稱之「臨界斷面」發生於何處？

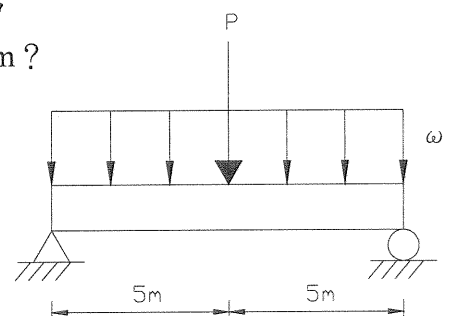
- (A)彎矩絕對值最大處 (B)剪力最大處 (C)剪力最小處 (D)彎矩為零處

47.如右圖所示之簡支梁，承受均佈載重 $\omega = 10 \text{ KN/m}$ ，並於梁中央承受集中載重 $P = 10 \text{ KN}$ ，則梁最大彎矩 M_{\max} 為多少 $\text{KN}\cdot\text{m}$ ？

- (A) 25 (B) 125 (C) 150 (D) 175

48.承上題，梁最大剪力 V_{\max} 為多少 KN ？

- (A) 45 (B) 55 (C) 65 (D) 75



49.下列何者為超距力 (Force at distance)？

- (A)地心引力 (B)桌球與球拍之碰撞力
(C)火車行進時車廂與鐵軌之摩擦力 (D)水牛拉牛車之拖力

50.在力學計算中，下列何者為純量？

- (A)動量 (B)速度 (C)加速度 (D)功