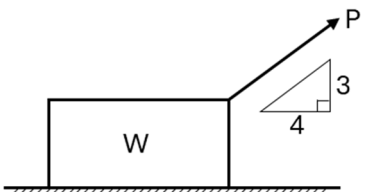
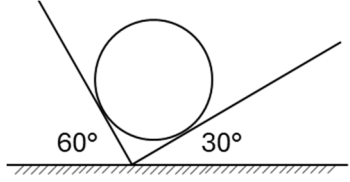


台灣電力公司 115 年度新進僱用人員甄試試題

科目：專業科目 A (工程力學概要)

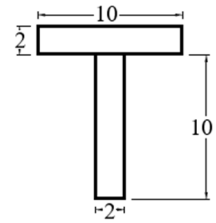
考試時間：第 2 節，60 分鐘

注意 事項	1. 本試題共 4 頁(A3 紙 1 張)。 2. 本科目禁止使用電子計算器。 3. 本試題為單選題共 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。 4. 請就各題選項中選出最適當者為答案，各題答對得該題所配分數，答錯或畫記多於一個選項者不倒扣，未作答者不給分亦不扣分。 5. 本試題採雙面印刷，請注意正、背面試題。 6. 考試結束前離場者，試題須隨答案卡繳回，俟本節考試結束後，始得至原試場或適當處所索取。
----------	---

- [B] 1. 應力之定義為「單位面積所受之內力」，下列何者為MPa的SI制單位？
 (A) 1 N/m² (B) 1 N/mm² (C) 1 kg/cm² (D) 1 kN/m²
- [A] 2. 已知某點之雙軸應力為 $\sigma_x = 100$ MPa， $\sigma_y = 20$ MPa，且無剪應力，則其最大剪應力為何？
 (A) 40 MPa (B) 60 MPa (C) 80 MPa (D) 120 MPa
- [C] 3. 有一懸臂梁，其長度為L，全部受均佈載重W，則梁中最大彎矩為何？
 (A) $WL^2/8$ (B) $WL^2/4$ (C) $WL^2/2$ (D) WL^2
- [A] 4. 如右圖所示，一木箱 W 重達300 N置於水平地面，受一拉力 P=100 N。若木箱與地面靜摩擦力係數為0.3，動摩擦力係數為 0.25，則接觸面摩擦力大小為何？
 (A) 60 N (B) 72 N
 (C) 90 N (D) 108 N
- 
- [C] 5. 有一力F對某點之彎矩為M，若將力F沿其作用線移動，則M值會如何變化？
 (A)變大 (B)變小 (C)不變 (D)變為零
- [A] 6. 1 kPa、100 Pa及10000 mPa三者壓力值大小關係為何？
 (A) 1 kPa > 100 Pa > 10000 mPa (B) 10000 mPa > 100 Pa = 1 kPa
 (C) 10000 mPa > 100 Pa > 1 kPa (D) 1 kPa > 100 Pa = 10000 mPa
- [C] 7. 兩共點力分別為6 N與8 N，其合力大小的最大值與最小值之差為何？
 (A) 2 N (B) 10 N (C) 12 N (D) 14 N
- [B] 8. 如右圖所示，有一重600 N之球體置於兩光滑斜面間，斜面與水平夾角分別為30°與60°，試求30°斜面之反力為何？
 (A) 300 N (B) $300\sqrt{3}$ N
 (C) 600 N (D) $600\sqrt{3}$ N
- 
- [D] 9. 有一矩形斷面，底邊寬6 cm、高4 cm，其對形心軸之極慣性矩為何？
 (A) 26 cm⁴ (B) 32 cm⁴ (C) 72 cm⁴ (D) 104 cm⁴
- [C] 10. 某三維空間有A、B、C、D非共點也非平行的4個力，若4個力達平衡，可列出幾個獨立的平衡方程式？
 (A) 3個 (B) 4個 (C) 6個 (D) 8個
- [A] 11. 有關力矩與力偶之敘述，下列何者正確？
 (A)力偶矩的大小與轉動中心位置無關 (B)力矩的大小與轉動中心位置無關
 (C)力偶為純量，其單位與力矩不同 (D)只要有力，就一定會產生力矩

[D] 12. 如右圖所示之T型斷面，其形心到底部的距離為何？

- (A) 5 (B) 6
(C) 7 (D) 8



[A] 13. 桁架結構中，若某一節點僅連接兩根不共線桿件且該節點未受外力，下列敘述何者正確？

- (A) 兩桿件均為零力桿 (B) 兩桿件受力相等
(C) 兩桿件受力方向相同 (D) 該節點不穩定

[C] 14. 有一矩形斷面，底邊寬4 cm、高6 cm，其對底邊之慣性矩為何？

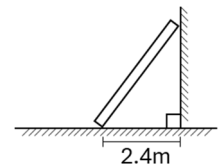
- (A) 72 cm^4 (B) 144 cm^4 (C) 288 cm^4 (D) 576 cm^4

[B] 15. 有一銅桿長2 m，受拉力後伸長2 mm，則其縱向應變為何？

- (A) 0.0001 (B) 0.001 (C) 0.01 (D) 1

[A] 16. 如右圖所示，有一長4 m、重200 N的均勻梯子，梯子頂部靠於光滑牆面，梯子底部距牆2.4 m，呈靜止狀態，試求牆面反力為何？

- (A) 75 N (B) 100 N
(C) 150 N (D) 200 N



[C] 17. 有一桿件長2 m、斷面積 100 mm^2 ，受20 kN拉力，若彈性模數 $E = 200 \text{ GPa}$ ，則伸長量為何？

- (A) 0.5 mm (B) 1 mm (C) 2 mm (D) 4 mm

[B] 18. 下列何者為楊氏模數(Young's Modulus)之定義？

- (A) 剪應力/剪應變 (B) 正向應力/正向應變
(C) 側向應變/縱向應變 (D) 應力/時間

[D] 19. 木製書櫃擺放書籍後長年未再移動，支撐書籍的木板經長年累積產生變形，此現象稱之為何？

- (A) 鬆弛 (B) 疲勞 (C) 脆化 (D) 潛變

[A] 20. 某材料受拉時縱向應變為0.002，若蒲松比為0.3，則其橫向應變(絕對值)為何？

- (A) 0.0006 (B) 0.001 (C) 0.003 (D) 0.006

[D] 21. 有關梁中立面(Neutral Surface)之敘述，下列何者有誤？

- (A) 中立面與梁橫截面之相交線稱為中立軸(Neutral Axis)
(B) 中立面與梁縱截面之相交線稱為彈性曲線(Elastic Curve)
(C) 梁有一軸受純彎矩，使軸產生彎曲狀態，則其中立面上所受應力應為零
(D) 梁因彎曲應力破壞時，其破壞必發生於中立面

[A] 22. 當外力作用使材料產生變形，且外力去除後變形仍保留，此種特性稱之為何？

- (A) 塑性 (B) 剛性 (C) 韌性 (D) 彈性

[C] 23. 有一矩形梁受彎矩作用，若梁斷面高度增加為2倍、寬度不變，其彎矩強度變為原來的幾倍？

- (A) 1 (B) 2 (C) 4 (D) 8

[A] 24. 材料之彈性係數 $E = 200 \text{ GPa}$ ，蒲松比 $\nu = 0.25$ ，則其剪力彈性係數 G 為何？

- (A) 80 GPa (B) 100 GPa (C) 125 GPa (D) 150 GPa

[D] 25. 有關梁的剪力 V 與彎矩 M 之關係，下列敘述何者有誤？

- (A) 剪力為零處，彎矩必有極值 (B) 均佈載重強度為剪力圖之斜率
(C) 剪力圖面積等於彎矩之差值 (D) 集中力矩會造成剪力圖發生跳躍

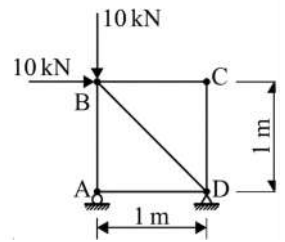
[A] 26. 在一般結構鋼的拉伸試驗中，若應力幾乎不再增加，但應變仍持續增加，此時之應力稱之為何？

- (A) 降伏應力 (B) 比例極限 (C) 極限應力 (D) 破壞應力

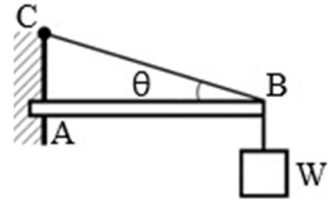
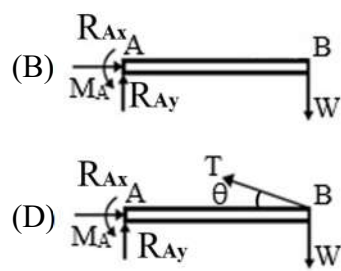
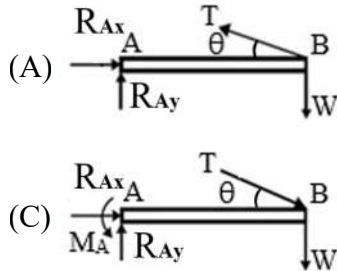
- [B] 27. 脆性材料在拉伸試驗中，通常在何處發生斷裂？
 (A)產生明顯頸縮後 (B)幾乎無預警且無明顯變形下
 (C)降伏點處 (D)比例限度處
- [A] 28. 有關力偶之敘述，下列何者有誤？
 (A)可用一單力平衡一力偶 (B)不會產生任何直線位移
 (C)只產生轉動效果 (D)力偶可在其作用之平面上移動至任一位置
- [B] 29. 最大剪應力作用之平面上，其正向應力為何？
 (A)零 (B)平均正向應力 (C)與最大主應力相同 (D)與最小主應力相同
- [C] 30. 有一矩形梁，梁內最大剪力為V，則在矩形斷面之何處會發生最大橫向剪應力？
 (A)上邊緣 (B)下邊緣 (C)中立軸 (D)4個角隅處
- [B] 31. 下列何者為懸臂梁之危險斷面？
 (A)距自由端1/4處 (B)固定端處 (C)自由端處 (D)中點
- [A] 32. 一物體受同一平面上不平行之3個力同時作用而保持平衡時，其必要條件為何？
 (A)3個力作用線延伸交於一點 (B)3個力大小相等
 (C)1個力之作用線穿過其他2個力之作用線 (D)3個力之方向相同
- [B] 33. 下列何者為無因次量(Dimensionless Quantity)？
 (A)慣性矩 (B)應變 (C)應力 (D)彎矩
- [C] 34. 相同材料之矩形梁，下列何種斷面尺寸可承受最大彎矩？
 (A)寬11 cm × 高19 cm (B)寬10 cm × 高25 cm (C)寬9 cm × 高26 cm (D)寬15 cm × 高16 cm
- [D] 35. 下列何者具有方向性？
 (A)質量 (B)能量 (C)功率 (D)動量
- [C] 36. 有關摩擦力之敘述，下列何者有誤？
 (A)最大靜摩擦力大於動摩擦力 (B)物體不動時，受力愈大摩擦力也愈大
 (C)最大靜摩擦力與接觸面大小成正比 (D)靜摩擦力與物體受力方向相反
- [D] 37. 依構件之力學特性而言，繩索可承受下列何種力？
 (A)拉力及壓力 (B)拉力及彎矩 (C)壓力及彎矩 (D)僅可承受拉力
- [B] 38. 彎矩圖上任一點之切線斜率為下列何者？
 (A)載重 (B)剪力 (C)彎矩 (D)彎矩差
- [D] 39. 物件因持續受到動態變化的應力而造成結構劣化，此現象稱之為何？
 (A)降伏 (B)潛變 (C)鬆弛 (D)疲勞
- [B] 40. 有一簡支梁長度為L，梁中點承受一集中載重為P，試求梁中最大彎矩為何？
 (A) $PL/8$ (B) $PL/4$ (C) $PL/2$ (D) PL
- [B] 41. 有一均質等向性材料之桿件，其材料線膨脹係數為 $\alpha = 50 \times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$ ，當溫度均勻升高 40°C 後，試求此溫升造成之線應變為何？
 (A) 1×10^{-3} (B) 2×10^{-3} (C) 4×10^{-4} (D) 5×10^{-4}
- [D] 42. 有一承受均佈載重之梁，下列敘述何者有誤？
 (A)對於簡支梁，其兩端點之彎矩為零 (B)梁之彎矩差值，可由剪力圖上之面積求得
 (C)對於懸臂梁，在固定端彎矩最大 (D)剪力為零的點，彎矩亦為零
- [C] 43. 一個物體被施加作用力時，受到的力與所產生形變量之間的比值，表示材料或結構抵抗形變的能力，此能力稱之為何？
 (A)楊氏模數 (B)剪力彈性模數 (C)勁度 (D)柔度

[D] 44. 如右圖所示之桁架，其BD桿件之內力為何？

- (A) 10 kN (拉力) (B) 10 kN (壓力)
 (C) $10\sqrt{2}$ kN (拉力) (D) $10\sqrt{2}$ kN (壓力)

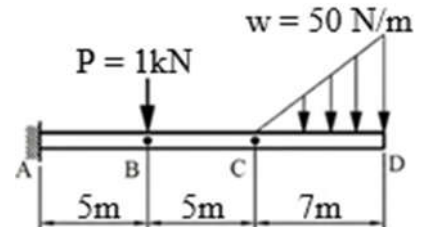


[D] 45. 如右圖所示，有一物體其重量為W，由一懸臂梁AB及一繩索BC所支承，若梁及繩索自重皆忽略不計，則下列何者為梁AB之自由體圖？



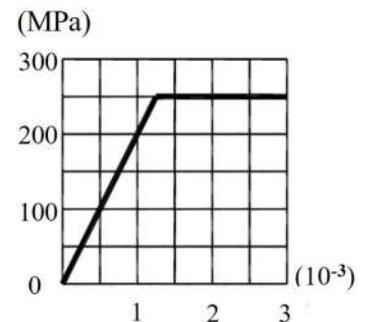
[A] 46. 如右圖所示，有一懸臂梁承受載重，其承受最大彎矩之斷面發生在何處？

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



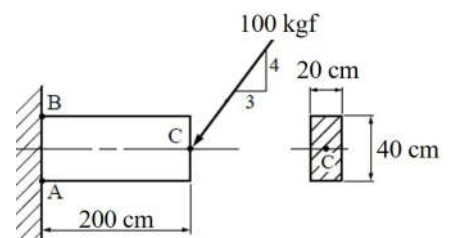
[B] 47. 如右圖所示，有一單拉試驗之應力-應變圖，試求其降伏應變為何？

- (A) 0.0012 (B) 0.00125
 (C) 0.0013 (D) 0.00135



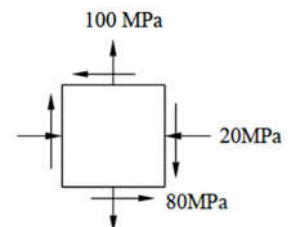
[D] 48. 如右圖所示之懸臂梁，如忽略梁之重量，試求A處及B處的最大正向應力 σ_A 及 σ_B 分別為何？

- (A) $\sigma_A = 3 \text{ kgf/cm}^2$ 拉力， $\sigma_B = 3 \text{ kgf/cm}^2$ 壓力
 (B) $\sigma_A = 3 \text{ kgf/cm}^2$ 壓力， $\sigma_B = 3 \text{ kgf/cm}^2$ 拉力
 (C) $\sigma_A = 3.075 \text{ kgf/cm}^2$ 拉力， $\sigma_B = 2.925 \text{ kgf/cm}^2$ 壓力
 (D) $\sigma_A = 3.075 \text{ kgf/cm}^2$ 壓力， $\sigma_B = 2.925 \text{ kgf/cm}^2$ 拉力



[C] 49. 如右圖所示，試求該元素最大剪應力為何？

- (A) 80 MPa (B) 90 MPa
 (C) 100 MPa (D) 120 MPa



[C] 50. 如右圖所示，有一桿件長度為 $3L$ ，斷面積為A，材料之彈性係數為E，則桿件b點之位移量為何？

- (A) $PL/2EA$ (B) PL/EA
 (C) $2PL/EA$ (D) $4PL/EA$

