

台灣電力公司 113 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	<p>1. 本試題共 6 頁(A3 紙 1 張、A4 紙 1 張)。</p> <p>2. 本科目禁止使用電子計算器。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>5. 本試題採雙面印刷，請注意正、背面試題。</p> <p>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。</p>
----------	---

1. 下列何者非屬纜索受力之特性？

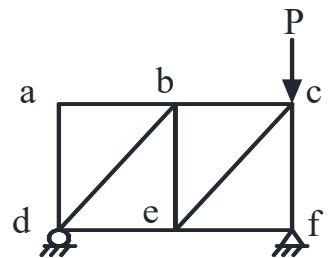
- (A)不可承受壓力 (B)可承受拉力
(C)纜索中任一點拉力方向即其切線方向 (D)纜索中任一點水平分力非常數

2. 下列何者非屬二力桿件受力之特性？

- (A)可承受彎矩 (B)可承受拉力
(C)可承受壓力 (D)不可承受剪力

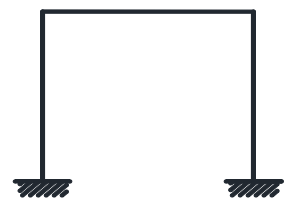
3. 如右圖所示之桁架結構，下列何者非屬零力桿件？

- (A)桿件 cf (B)桿件 cb
(C)桿件 be (D)桿件 ef



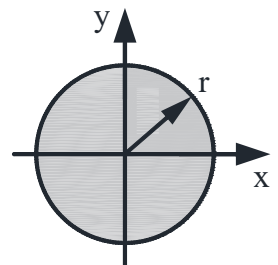
4. 如右圖所示之剛架結構，試求靜不定次數為何？

- (A) 1 次 (B) 2 次
(C) 3 次 (D) 4 次



5. 如右圖所示之實心圓，試求形心軸慣性矩為何？

- (A) $\frac{1}{2} \pi r^4$ (B) $\frac{1}{4} \pi r^3$
(C) $\frac{1}{4} \pi r^4$ (D) $\frac{3}{4} \pi r^4$



6. 下列何者為脆性材料強度之特性？

- (A)抗壓>抗拉>抗剪 (B)抗壓>抗剪>抗拉
(C)抗拉>抗壓>抗剪 (D)抗拉>抗剪>抗壓

7. 下列何者非屬延性材料之特徵？

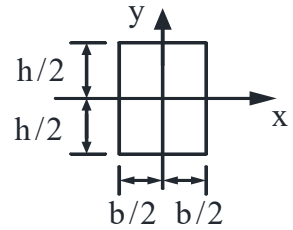
- (A)具有降伏點 (B)具有緊縮現象
(C)抗剪能力大於抗拉能力 (D)具有較佳延展性

8. 下列何者非屬理論彈性結構物之特徵？

- (A) 可逆性 (B) 卸載後，具有殘留應力
(C) 卸載後，沒有永久變形 (D) 應力應變圖可為曲線

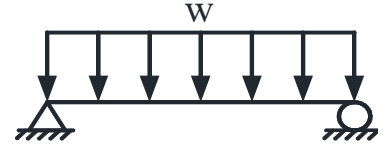
9. 如右圖所示，試求對 x 軸之慣性矩為何？

- (A) $\frac{1}{2}bh^3$ (B) $\frac{1}{3}bh^3$
(C) $\frac{1}{4}bh^3$ (D) $\frac{1}{12}bh^3$



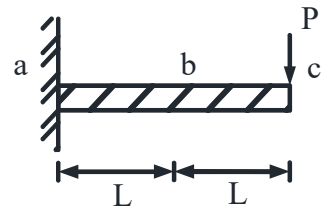
10. 如右圖所示之簡支梁，長度為 L，抗撓剛度(Flexural rigidity)為 EI，承受均佈載重 w，試求梁之最大撓度為何？

- (A) $\frac{wL^4}{6EI}$ (B) $\frac{wL^4}{16EI}$
(C) $\frac{wL^4}{48EI}$ (D) $\frac{5wL^4}{384EI}$



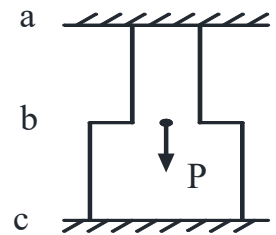
11. 如右圖所示之懸臂梁，長度為 2L，抗撓剛度(Flexural rigidity)為 EI，c 點自由端承受集中荷重 P，試求 b 點之向下撓度為何？

- (A) $\frac{8PL^3}{3EI}$ (B) $\frac{4PL^3}{3EI}$
(C) $\frac{5PL^3}{6EI}$ (D) $\frac{PL^3}{3EI}$



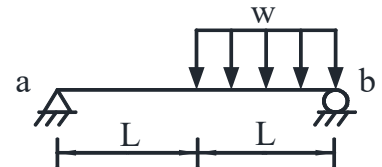
12. 如右圖所示，彈性模數均為 E，桿件 ab 斷面面積為 A，長度為 2L，桿件 bc 斷面面積為 2A，長度為 2L，試求 c 點之反力為何？

- (A) $\frac{1}{3}P$ (B) $\frac{1}{2}P$
(C) $\frac{2}{3}P$ (D) P



13. 如右圖所示，試求 b 點之垂直反力為何？

- (A) $\frac{1}{2}wL$ (B) $\frac{3}{4}wL$
(C) wL (D) $\frac{5}{4}wL$



14. 在空間力系中，有一物體在 x、y、z 軸分別受 $F_x=60\text{ N}$ 、 $F_y=70\text{ N}$ 及 $F_z=60\text{ N}$ 作用，試求此三力之合力為何？

- (A) 90 N (B) 100 N (C) 110 N (D) 120 N

15. 下列何者為影響靜摩擦係數值之主要原因？

- (A) 施力大小 (B) 接觸面之粗糙度 (C) 時間 (D) 接觸面之大小

16. 有一重 200 N 之木塊靜置於一水平面上，木塊與水平面間之靜摩擦係數為 0.3，試求無法使木塊移動之水平力為下列何者？

- (A) 55 N (B) 65 N (C) 75 N (D) 85 N

17. 下列何者非屬材料力學之基本假設？

- (A) 連續性 (B) 均勻性 (C) 等向性 (D) 穩定性

18. 下列何者須根據力矩原理求得之？

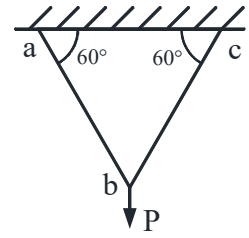
- (A) 重心 (B) 蒲松比 (C) 楊氏係數 (D) 密度

19. 有一面積為 A 之圓形斷面承受 V 之剪力作用，試求最大剪應力值為何？

- (A) $\frac{V}{2A}$ (B) $\frac{V}{3A}$ (C) $\frac{2V}{3A}$ (D) $\frac{4V}{3A}$

20. 如右圖所示之桁架結構，試求桿件 bc 之內力為何？

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



21. 下列何者為桁架桿件可承受之力？

- (A) 拉力 (B) 剪力 (C) 扭力 (D) 彎矩

22. 有一矩形梁之斷面寬度與高度分別為 a 及 2a，若寬度不變，將高度調整為 a，試求調整後斷面可承受彎矩為原斷面之幾倍？

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

23. 有一木塊靜置於一水平面上，施一水平力後木塊開始移動，水平力與摩擦力之方向關係為下列何者？

- (A) 毫無關係 (B) 相反 (C) 相同 (D) 垂直

24. 下列何者非屬結構桿件之內力？

- (A) 剪力 (B) 軸力 (C) 反力 (D) 拉應力

25. 有一直徑 1 cm 之圓桿承受 100π N-cm 扭矩作用，試求圓桿中心承受之最大剪應力為何？

- (A) 0 N/cm² (B) 200 N/cm² (C) 400 N/cm² (D) 1,600 N/cm²

26. 有關力學之敘述，下列何者有誤？

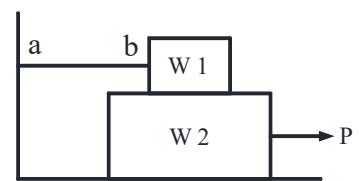
- (A) 二力大小相等，方向相反，作用在同一物體時，可能會轉動
 (B) 力偶可在其作用之平面上移動至任一位置
 (C) 當一物體受到三力偶作用時，合力必定為零，但合力偶矩不一定為零
 (D) 力偶屬於同平面共點力系

27. 有關純量及向量之敘述，下列何者正確？

- (A) 純量係指僅具有大小而無方向之量，例如：質量、衝量、動量
 (B) 向量係指具有大小與方向之量，例如：功、速率、慣性矩
 (C) 凡一向量，其原點可自由決定且不受任何拘束，稱之為自由向量，例如：力偶
 (D) 使物體產生運動效應之力可視為拘束向量

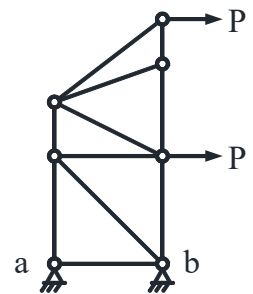
28. 如右圖所示，地面上有兩物體 W1 與 W2，重量分別為 20 N、30 N，W1 左端以繩子 ab 繫於牆上，W2 受水平外力 P 作用，假設 W1 與 W2 接觸面之靜摩擦係數為 0.2，W2 與地面之靜摩擦係數為 0.3，則使 W2 恰好移動之 P 力為何？

- (A) 15 N (B) 18 N
 (C) 19 N (D) 20 N



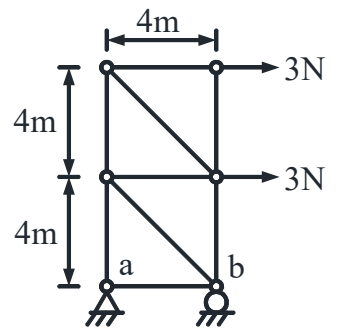
29. 如右圖所示之桁架結構，a、b 兩端皆為鉸支承，受二水平外力作用，試求該桁架中有多少支零力桿件？

- (A) 1 (B) 2
 (C) 3 (D) 4



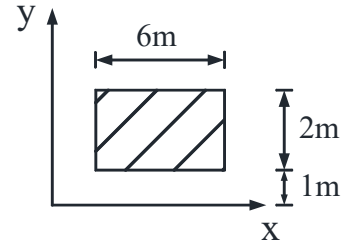
30. 如右圖所示之桁架結構，受二水平外力作用，試求該桁架 b 點之垂直反力為何？

- (A) 6 N (B) 9 N
(C) 12 N (D) 15 N



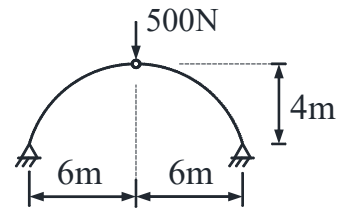
31. 如右圖所示之斷面，試求其對 x 軸之面積慣性矩 I_x 為何？

- (A) 16 m^3 (B) 16 m^4
(C) 52 m^3 (D) 52 m^4



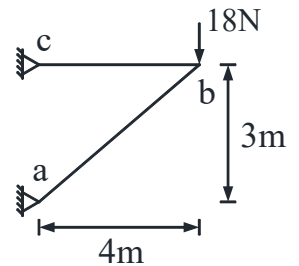
32. 如右圖所示之三鉸拱結構，拱頂鉸接處受一垂直外力作用，試求該拱於支承處之水平反力為何？

- (A) 125 N (B) 250 N
(C) 360 N (D) 375 N



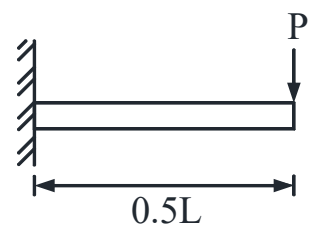
33. 如右圖所示之桁架結構，受一垂直外力作用，試求桿件 ab 所承受之內力為何？

- (A) 壓力 25 N (B) 壓力 30 N
(C) 拉力 25 N (D) 拉力 30 N



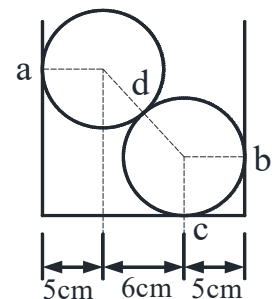
34. 如右圖所示，一懸臂梁結構之自由端受一垂直外力作用，若 EI 值不變，將該梁水平長度調整為 2L 時，試求自由端之最大撓度變為原有之多少倍？

- (A) 8 (B) 16
(C) 32 (D) 64



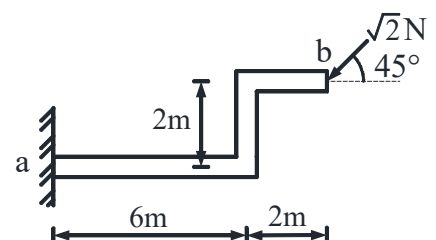
35. 如右圖所示，兩個相同的鐵球置於鐵槽內，鐵球之半徑為 5 cm、重量為 50 kgf，假設球體間、球體與槽體間均無摩擦力，試求平衡時鐵球與鐵槽的接觸點 a 之反力為何？

- (A) 30 kgf (B) 37.5 kgf
(C) 40 kgf (D) 50 kgf



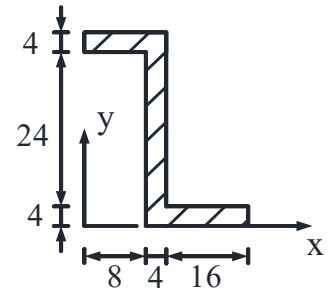
36. 如右圖所示之懸臂梁，受一外力作用，試求固定端 a 點之彎矩值為何？

- (A) 4 N-m (B) 6 N-m
(C) 8 N-m (D) 10 N-m



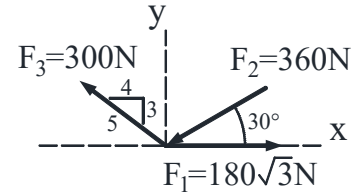
37. 如右圖所示之 Z 形剖面，形心座標為 (\bar{x}, \bar{y}) ，試求 \bar{y}/\bar{x} 之值為何？

- (A) $\frac{4}{3}$ (B) $\frac{3}{4}$
 (C) $\frac{7}{6}$ (D) $\frac{6}{7}$



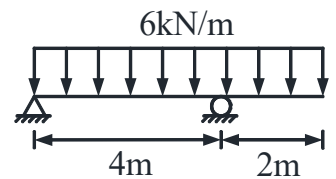
38. 如右圖所示之平面，試求三共點力 F_1 、 F_2 及 F_3 之合力為何？

- (A) 150 N (B) 180 N
 (C) 210 N (D) 240 N



39. 如右圖所示之梁結構，受均佈載重作用，試求其最大剪力(絕對值)為何？

- (A) 9 kN (B) 12 kN
 (C) 15 kN (D) 18 kN

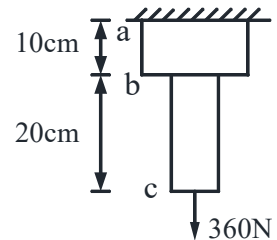


40. 下列敘述何者具備力的三個要素？

- (A) 平面上 A 點受一正 x 方向之 2 kN 作用力
 (B) 質量 2 kg 之物體於 A 點受一 2 kN 作用力
 (C) 平面上 A 點受一 2 kN 作用力，作用時間為 10 秒
 (D) 質量 2 kg 之物體受一正 x 方向之作用力，作用時間為 10 秒

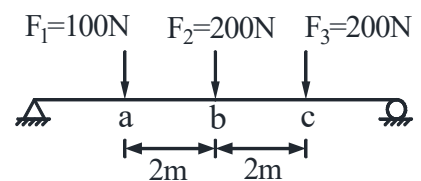
41. 如右圖所示之變斷面均質彈性金屬桿，桿件 ab 及 bc 之斷面積分別為 40 cm^2 及 20 cm^2 ，於 c 點施加 360 N 之拉力，若桿件自重不計，試求桿件 ab 及 bc 之伸長量比 $(\delta_{ab} : \delta_{bc})$ 為何？

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



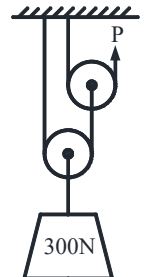
42. 如右圖所示之簡支梁，試求三平行力 F_1 、 F_2 及 F_3 之合力至 a 點的距離為何？

- (A) 1.4 m (B) 1.6 m
 (C) 2.2 m (D) 2.4 m



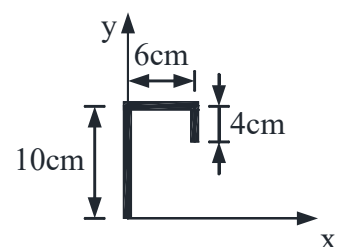
43. 如右圖所示之滑輪組，在不考慮其重量及摩擦之情形下，欲吊起 300 N 之重物，試求施力 P 至少為何？

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



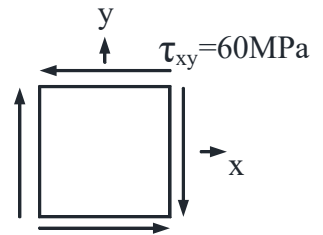
44. 如右圖所示，有一 20 cm 長之彎折鋼線，試求此鋼線之形心座標 (\bar{x}, \bar{y}) (單位：cm) 為何？

- (A) (2.1, 6.8) (B) (2.1, 7.1)
 (C) (2.4, 7.1) (D) (2.4, 7.3)



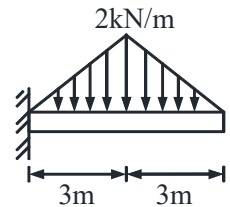
45. 如右圖所示為一個元素之平面應力狀態，受純剪力 60 MPa，試求此元素內最大張應力及其方向與 x 軸之夾角為何？

- (A) 30 MPa，45 度或 135 度
 (B) 30 MPa，90 度
 (C) 60 MPa，45 度或 135 度
 (D) 60 MPa，90 度



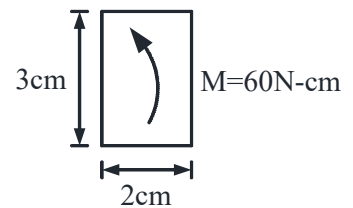
46. 如右圖所示之懸臂梁，受三角形分佈載重作用，試求其固定端之彎矩為何？

- (A) 12 kN-m
 (B) 18 kN-m
 (C) 24 kN-m
 (D) 27 kN-m



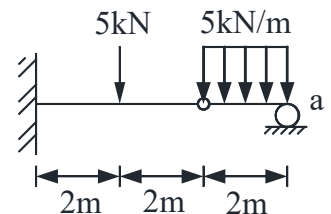
47. 如右圖所示之矩形梁斷面，受一繞中立軸之彎曲力矩 $M=60 \text{ N-cm}$ 作用，試求該斷面之最大彎曲應力為何？

- (A) 20 N/cm^2
 (B) 30 N/cm^2
 (C) 40 N/cm^2
 (D) 50 N/cm^2



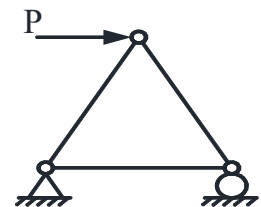
48. 如右圖所示之梁結構，試求 a 點之支承反力為何？

- (A) 5 kN
 (B) 10 kN
 (C) 15 kN
 (D) 20 kN



49. 如右圖所示之桁架，受一水平力 P 作用，其桿件受張力及壓力之數量分別為何？

- (A) 1 支桿件受張力、2 支桿件受壓力
 (B) 2 支桿件受張力、1 支桿件受壓力
 (C) 3 支桿件全受張力
 (D) 3 支桿件全受壓力



50. 有 4 種混凝土甲、乙、丙、丁，其抗壓強度分別為 6,000 psi、3,500 tf/m²、0.014 GPa、28 N/mm²，由大至小依序排列，下列何者正確？

- (A) 甲 > 乙 > 丁 > 丙
 (B) 甲 > 乙 > 丙 = 丁
 (C) 甲 > 丁 > 乙 > 丙
 (D) 甲 > 乙 > 丙 > 丁