

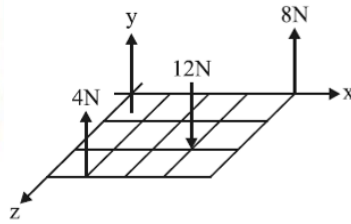
臺中捷運股份有限公司
112 年度新進人員甄試試題

應試類科	B03技術員(土木類)
應試科目	05專業科目-基礎工程力學
考試時間	60分鐘
注意事項	<p>1. 本試卷共9頁，採雙面印刷，請注意正、反面皆有試題。</p> <p>2. 本試卷共40題單選題，每題2.5分，共100分。</p> <p>3. 每題有4個選項，其中只有一個是正確或最適當的答案，並須畫記在答案卡之「選擇題答案區」。答對者，該題得2.5分；答錯、未作答或複選作答者，該題不予計分。</p> <p>4. 限使用2B黑色鉛筆畫記；更正時，應以橡皮擦擦拭，切勿使用修正液(帶)，未依規定畫記或汙損答案卡等情事，致光學閱讀機無法辨認者，其責任自負，不得提出異議。</p> <p>5. 禁止使用電子計算器。</p>

【請翻頁作答】

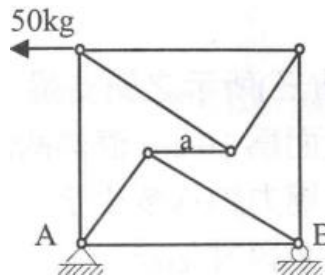
1. 若有二力平行且力大小相等、方向相反、不在同一直線，則稱為：
 (A) 扭矩 (B) 力偶矩 (C) 彎矩 (D) 力矩

2. 如圖所示，有一空間平行力系，試求此力系之合力型式為：



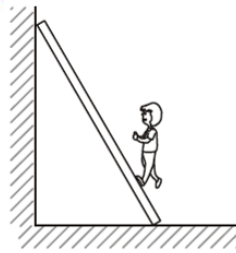
- (A) 一單力 (B) 一力偶 (C) 一單力+一力偶 (D) 0(平衡狀態)

3. 如圖所示之桁架，a桿件之桿件內力為



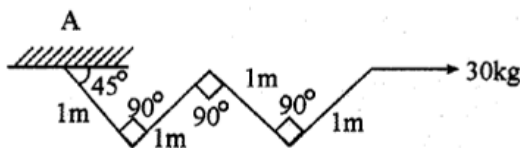
- (A) +25 kg (B) -37.5 kg (C) +42.5 kg (D) -50 kg

4. 如圖所示，梯子(重量忽略不計)斜靠光滑牆上，今重量W之甲生由地面沿梯子上爬，若在上爬過程中，梯子並未滑動，而牆壁和梯子之作用力為 F_1 ，地面作用於梯子的正向力為 F_2 ，摩擦力為 F_3 ，則上爬過程中， F_1 、 F_2 及 F_3 之變化為？



- (A) F_1 由小變大， F_2 不變， F_3 由小變大
 (B) F_1 由大變小， F_2 不變， F_3 由大變小
 (C) F_1 由小變大， F_2 不變， F_3 由大變小
 (D) F_1 由大變小， F_2 由小變大， F_3 由大變小

5. 如圖所示，試求30 kg之力，對A點之力矩大小為



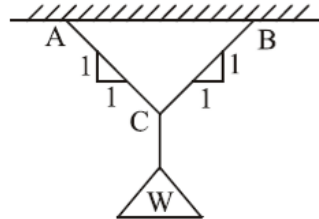
- (A) 0 kg-m (B) 10 kg-m (C) 20 kg-m (D) 28.28 kg-m

【請翻頁繼續作答】

6. 對於『剛體』的有關敘述，下列何者不正確？

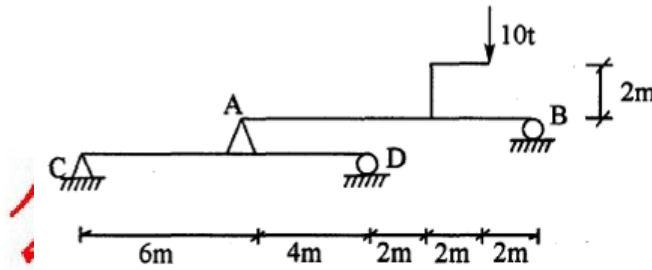
- (A)指可適用虎克定律之物體
- (B)指物體內部任二點間之距離永不改變之物體
- (C)指一種不存在於自然界中假設性的物體
- (D)指受力的作用下，其作用力具有可傳遞性

7. 如圖所示，物重 $W=400\text{ kg}$ ，則繩索 AC 所受之張力為多少？



- (A)141.4 kg (B)200 kg (C)282.8 kg (D)400 kg

8. 求如圖所示之簡支樑 A 點的反作用力為多少？

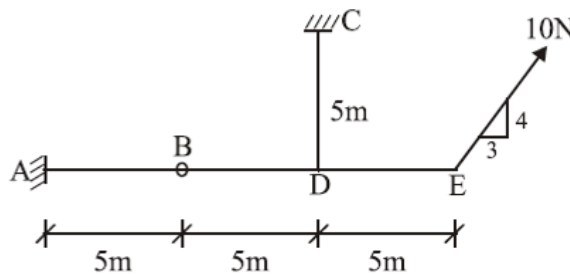


- (A)2t(↑) (B)0.8t(↑) (C)1.2t(↑) (D)3.6t(↑)

9. 有關力矩與力偶的敘述，下列何者錯誤？

- (A)力與力矩軸相交或平行，其力矩值為零
- (B)力偶可由作用平面移至另一平行之平面上
- (C)力可沿作用線移動，對平面某一點之力矩值不變
- (D)力偶必須用一方向相反的力來平衡

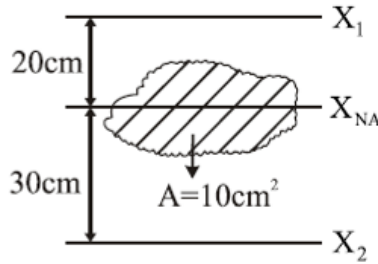
10. 有一構造如圖所示，AB、DE 為樑桿件，CD 為二力桿件，試求 A 點反力為何？



- (A)6 N (B)8 N (C)10 N (D)12 N

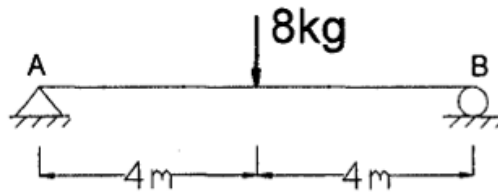
【請翻頁繼續作答】

11. 如圖所示一不規則面積 $A=10\text{ cm}^2$ ，其對 X_2 軸之慣性矩為 25000 cm^4 ，則此面積對 X_1 軸之慣性矩為？



- (A) 18000 cm^4 (B) 20000 cm^4 (C) 22000 cm^4 (D) 25000 cm^4

12. 有一簡支樑AB如圖所示，承受一集中載重 8 kg ，樑之橫斷面為矩形，寬 $b=3\text{ cm}$ ，高 $h=4\text{ cm}$ ，下列敘述中何者正確？

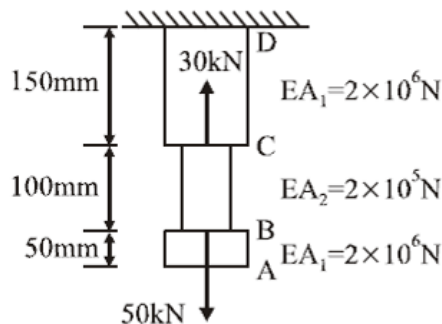


- (A) 最大壓應力在斷面底部， $\sigma_c=200\text{ kg/cm}^2$
 (B) 最大壓應力在斷面頂部， $\sigma_c=400\text{ kg/cm}^2$
 (C) 最大拉應力在斷面底部， $\sigma_t=200\text{ kg/cm}^2$
 (D) 最大拉應力在斷面頂部， $\sigma_t=400\text{ kg/cm}^2$

13. 對非共點非平行之平面力系而言，若採用 $\Sigma F_Y=0$ ， $\Sigma M_A=0$ ， $\Sigma M_B=0$ 代表平衡方程式，則下列敘述何者正確？

- (A) A、B兩點可為平面上任意兩點
 (B) A、B兩點可共點
 (C) A、B兩點不共點，但可為 x 軸上任意兩點
 (D) A、B兩點不共點，但可為 y 軸上任意兩點

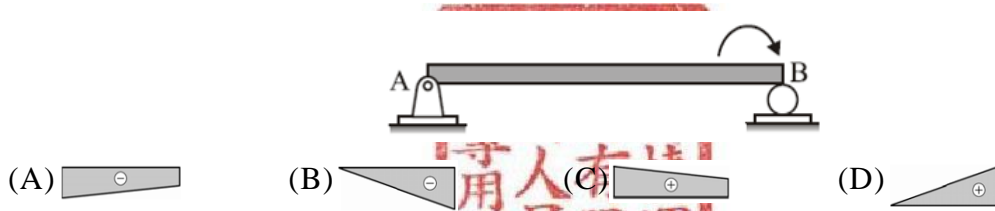
14. 如圖所示之桿件有不同之斷面(A1,A2)，假設忽略桿件本身的自重， 50 kN 作用在B點、 30 kN 作用在C點，則A點之位移量應為？



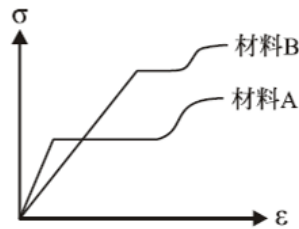
- (A) 24.5 mm (B) 26.5 mm (C) 28 mm (D) 22.75 mm

【請翻頁繼續作答】

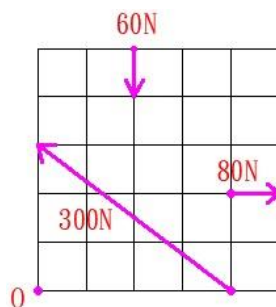
15. 如圖所示之簡支樑，於B點受一偶矩M作用，則此樑彎矩圖形狀應為何？



16. 兩材料由拉力試驗後得 σ - ϵ 曲線，如圖所示，試問下列敘述何者錯誤？



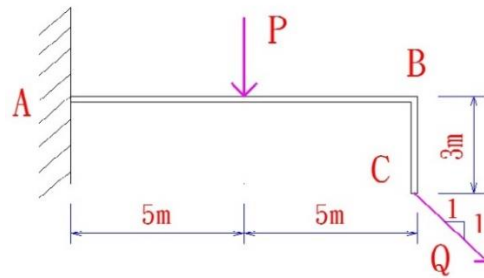
- (A)材料A的降伏強度較小
 (B)材料B的彈性係數較大
 (C)材料B的極限強度較大
 (D)材料A的比例限度較小
17. 將材料置於水下200 m處，此時材料的長度應變為體積應變的幾倍？
 (A)3倍 (B)9倍 (C)1/3倍 (D)1/9倍
18. 對於摩擦定律之敘述，下列何者為是
 (A)最大靜摩擦力小於動摩擦力
 (B)最大靜摩擦力與接觸面之正壓力成反比
 (C)接觸面積越大，最大靜摩擦力越大
 (D)接觸面越粗糙，摩擦力亦越大
19. 空間非共點非平行力系中，若以R代表力系的合力，C代表力系的力偶總和，則下列敘述何者正確？
 (A) $R=0$ 且 $C=0$ 為平衡的必要條件
 (B) $R \neq 0$ 且 $C \neq 0$ ，則合力的型式為一力偶
 (C) $R=0$ ， $C \neq 0$ ，則合力僅為一力
 (D) $R \neq 0$ ， $C=0$ ，則合力的型式為一力及一力偶
20. 如圖，每方格大小為 $4\text{m} \times 4\text{m}$ ，試求O點至合力之垂距？



- (A)2.2 m (B)9.6 m (C)12.8 m (D)8.8 m

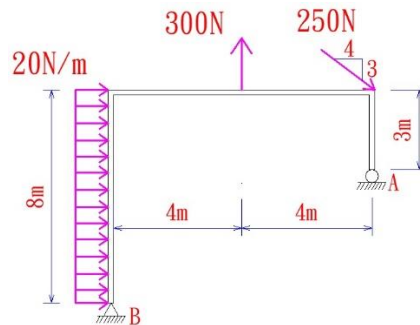
【請翻頁繼續作答】

21. 如圖，若Q力為 $40\sqrt{2}$ kN，P力應為多少，方使支承A之彎矩反力為零？



- (A) -56kN (B) -80kN (C) 80kN (D) 56kN

22. 如圖，試求支承B之反力大小為何？

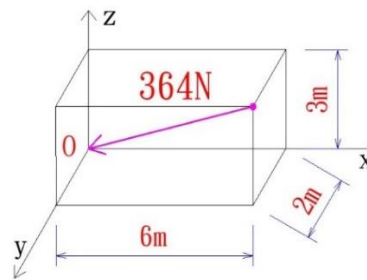


- (A) 130 N (B) 360 N (C) 383 N (D) 280 N

23. 有關平衡力系之所需平衡條件數，下列敘述何者有誤？

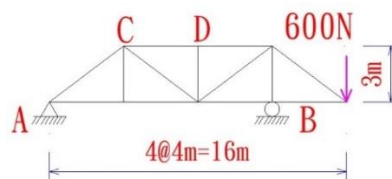
- (A) 平面非共點平行力系為3個
 (B) 空間共點非平行力系為3個
 (C) 空間非共點平行力系為3個
 (D) 平面非共點非平行力系為3個

24. 如圖，試求此力之分力 F_y 為何？



- (A) -104N (B) 156N (C) -156N (D) 104N

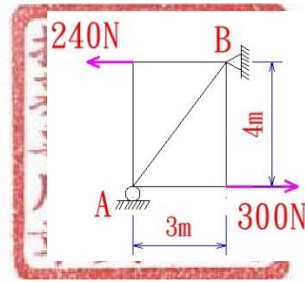
25. 如圖所示桁架中，試求CD桿件所受之內力為何？



- (A) 張力 533 N (B) 張力 400 N (C) 壓力 400 N (D) 壓力 533 N

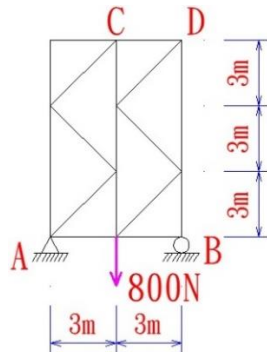
【請翻頁繼續作答】

26. 如圖所示桁架中，試求AB桿件所受之內力為何？



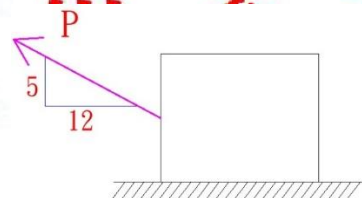
- (A)壓力300 N (B)張力300 N (C)張力500 N (D)壓力500 N

27. 如圖所示桁架中，試求CD桿件所受之內力為何？



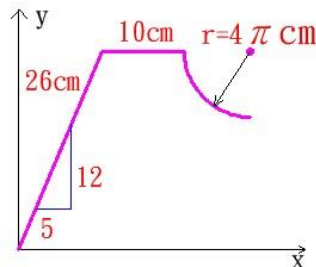
- (A)張力133.3 N (B)壓力133.3 N (C)張力66.7 N (D)壓力66.7 N

28. 如圖所示一物體重2600N，置於一平面上，與平面間之摩擦係數為0.2，試問作用力P為多少時，物體剛好會移動？



- (A)520 N (B)420 N (C)380 N (D)480 N

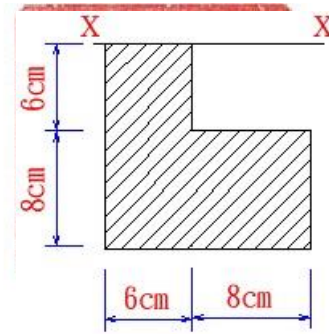
29. 一均質鐵絲彎成如圖所示之形狀，其鐵絲之重心座標為 (\bar{x}, \bar{y}) ，試求 \bar{y} 為何？
($\pi = 3$)



- (A)15.56 (B)31.12 (C)7.78 (D)23.33

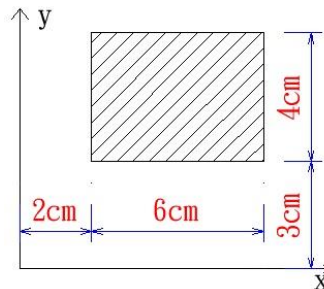
【請翻頁繼續作答】

30. 一斷面如圖所示，試求形心位置至X-X軸之距離為何？



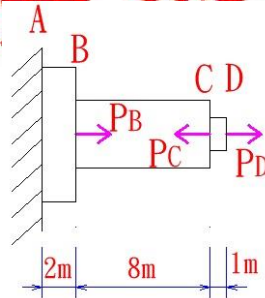
- (A) 8.3 cm (B) 9.3 cm (C) 5.7 cm (D) 4.7 cm

31. 一矩形面積如圖所示，試求該矩形面積對x軸之慣性矩為何？



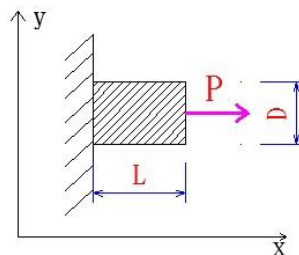
- (A) 32 cm^4 (B) 600 cm^4 (C) 632 cm^4 (D) 672 cm^4

32. 如圖所示一鋼桿左端為固定端，彈性係數 $E = 2.0 \times 10^6 \text{ kgf/cm}^2$ ，AB段斷面積為 40 cm^2 、BC段斷面積為 20 cm^2 及CD段斷面積為 10 cm^2 ，所受外力 $P_B = 3000 \text{ kgf}$ 、 $P_C = 2000 \text{ kgf}$ 、 $P_D = 1000 \text{ kgf}$ ，試求此鋼桿BC段伸長量為何？



- (A) +0.02 cm (B) -0.02 cm (C) +0.005 cm (D) -0.005 cm

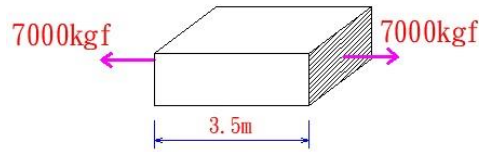
33. 已知材料如圖所示，其長 $L = 4 \text{ m}$ 、寬 $D = 30 \text{ cm}$ ，今施加一外力 640000 kgf 後，x向之變化量為 0.018 cm ，y向之變化量為 -0.00045 cm ，試問材料之蒲松比為何？



- (A) 1/4 (B) 1/3 (C) 1/5 (D) 1/6

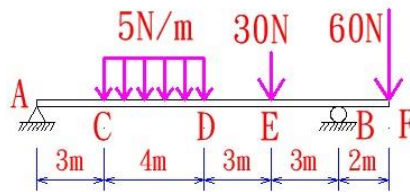
【請翻頁繼續作答】

34. 如圖所示，一桿件兩端受7000 kgf之拉力，其受力之斷面積為4cm×7cm，試求此桿件在受最大剪應力時之正交應力為何？



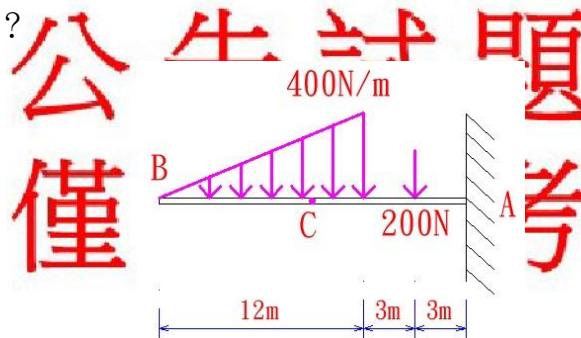
- (A) 125 kgf/cm² (B) 200 kgf/cm² (C) 250 kgf/cm² (D) 50 kgf/cm²

35. 如圖所示之外伸梁，受二集中負載及一均佈負載作用，試求其D點之彎矩大小為何？



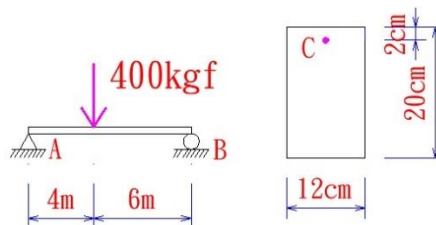
- (A) 120 N·m (B) 30 N·m (C) 360 N·m (D) 60 N·m

36. 如圖所示之懸臂梁，受一均變負載及一集中負載作用，試求梁中點(C點)之彎矩大小為何？



- (A) 2250 N·m (B) 4050 N·m (C) 8100 N·m (D) 4500 N·m

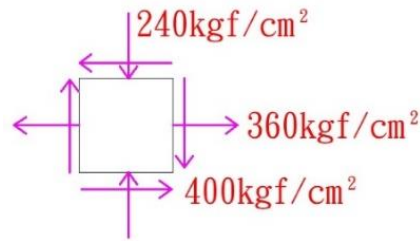
37. 一均質簡支梁如圖所示，若不計梁重，其斷面為12cm×20cm，試求此梁中點處、梁斷面距梁頂2cm處(圖上C點)所受之彎曲應力σ為何？



- (A) 壓應力 96 kgf/cm²
 (B) 壓應力 80 kgf/cm²
 (C) 拉應力 80 kgf/cm²
 (D) 拉應力 96 kgf/cm²

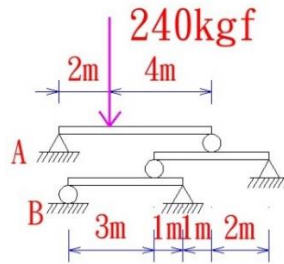
【請翻頁繼續作答】

38. 一平面應力元件如圖所示，若 $\sigma_x = 360 \text{ kgf/cm}^2$ 、 $\sigma_y = -240 \text{ kgf/cm}^2$ 、 $\tau = 400 \text{ kgf/cm}^2$ ，試求其最大主應力為何？



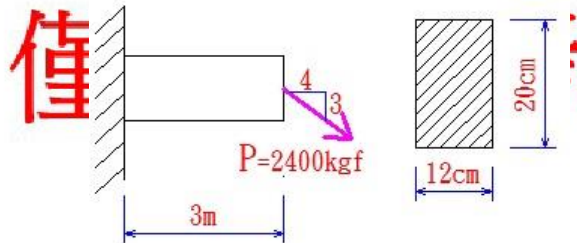
- (A) -440 kgf/cm^2 (B) 60 kgf/cm^2 (C) 600 kgf/cm^2 (D) 560 kgf/cm^2

39. 如圖所示，試求B點支承反力為何？



- (A) 10 kgf (B) 15 kgf (C) 45 kgf (D) 60 kgf

40. 如圖所示之懸臂梁，其長3m，梁斷面為一矩形斷面 $12\text{cm} \times 20\text{cm}$ ，於自由端處受一拉力 $P = 2400\text{kgf}$ 作用，試求其所受之最大應力值為何？



- (A) 8 kgf/cm^2 (B) 13.4 kgf/cm^2 (C) 548 kgf/cm^2 (D) 1088 kgf/cm^2

【本試卷到此結束】

題號	答案	題號	答案
1	B	21	A
2	B	22	一律給分
3	D	23	A
4	A	24	A
5	A	25	A
6	A	26	D
7	C	27	B
8	A	28	A
9	D	29	A
10	C	30	A
11	B	31	C
12	C	32	B
13	D	33	B
14	B	34	A
15	B	35	B
16	B	36	B
17	C	37	B
18	D	38	D
19	A	39	A
20	D	40	C



公告試題
僅供參考