

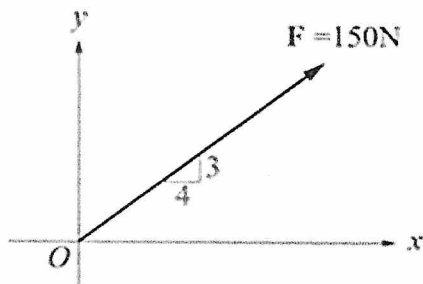
電圖 科 二 年 班 座號： 姓名：

一、選擇題 30%：(每題 2 分，共 15 題)★：背面尚有試題，基本資料沒寫扣 10 分。

- ( ) 1. 力偶三要素為  
(A)大小、方向、指向 (B)大小、旋向、作用面之傾度 (C)大小、時間、空間 (D)大小、方向、作用點。
- ( ) 2. 力學之研究，必須考慮之四個基本項目為  
(A)時間、空間、重量與力 (B)時間、速度、重量與力 (C)時間、空間、質量與力 (D)時間、速度、質量與力。
- ( ) 3. 研究物體之運動情形，但不考慮影響運動的因素者稱為 (A)靜力學 (B)運動學 (C)動力學 (D)材料力學。
- ( ) 4. (甲)速率 (乙)速度 (丙)位移 (丁)路徑 (戊)時間 (己)重量 (庚)力 (辛)功 (壬)衝量 (癸)慣性矩，屬於向量的有 (A)4 項 (B)5 項 (C)6 項 (D)7 項。
- ( ) 5. 所謂剛體其定義為 (A)應變與應力成比例的物體 (B)受力可變形，但不致破壞之物體 (C)體內任何二點間之距離永不改變的物體 (D)鋼質之物體。
- ( ) 6. 力的可傳性是指 (A)力可平移至平行之直線 (B)力可由一平面平移至另一平面 (C)力可任意改變方向 (D)力可沿其作用線移動其作用點。
- ( ) 7. 產生變形效應之力，是屬於下列何種向量？ (A)自由向量 (B)滑動向量 (C)固定向量 (D)純量。
- ( ) 8. 若欲使質量 1 kg 之物體產生  $1 \text{ m/sec}^2$  之加速度，則所需之力應為若干？  
(A)1 達因(dyne) (B)1 牛頓(N) (C)1 公斤重(kgf) (D)1 公克重(gf)。
- ( ) 9. 有關向量與純量之物理量敘述，下列何者正確？ (A)位移、速度、加速度都是向量 (B)時間、距離、速率都是向量 (C)力、力矩、力偶都是純量 (D)重量、動量、衝量都是純量。
- ( ) 10. 當作用力之作用線與轉軸平行時，其力矩為 (A)零 (B)無限大 (C)作用力乘以距離 (D)作用力除以距離
- ( ) 11. 力偶的特性，下列何者為非？ (A)力偶可在所作用平面上任意移動 (B)力偶可由一平面任意移動至另一平面 (C)力偶可在所作用平面上任意旋轉 (D)力偶值保持不變，力偶之力與力間的距離可任意變動
- ( ) 12. 三力在同一平面成平衡時，則此三力之作用線？  
(A)必相交於一點 (B)必相交於兩點 (C)必平行 (D)若不平行則必相交於一點
- ( ) 13. 力之可傳性僅適用於 (A)固體 (B)彈性體 (C)剛體 (D)流體
- ( ) 14. 力之傳遞可經由接觸或不經接觸，下列何者為不經接觸傳遞之力？  
(A)桌椅對地板之壓力 (B)汽缸中蒸氣對活塞之推力 (C)兩球相撞之碰撞力 (D)磁力。
- ( ) 15. 1 牛頓等於\_\_\_\_\_達因 (A) $10^2$  (B) $10^3$  (C) $10^4$  (D) $10^5$ 。

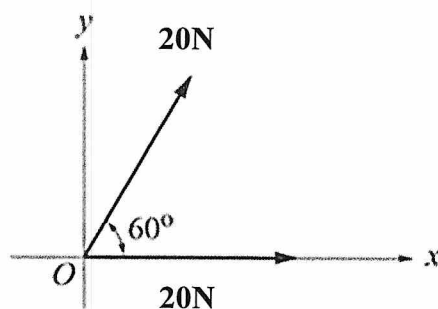
二、計算題 70%：(每題 7 分，共 10 題)★：沒寫計算過程、沒寫單位不予計分。

1. 力的分解如圖所示之一力 F 為 150 N，試將其分解為水平分力及垂直分力。



答案：水平分力：\_\_\_\_\_、垂直分力：\_\_\_\_\_

2. 力的合成如圖所示之二力，其夾角為  $60^\circ$ ，試求其合力之大小。

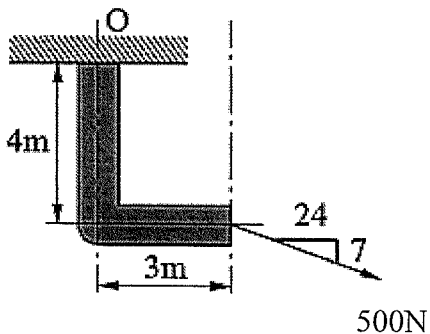


答案：\_\_\_\_\_

背面有題,請翻面作答

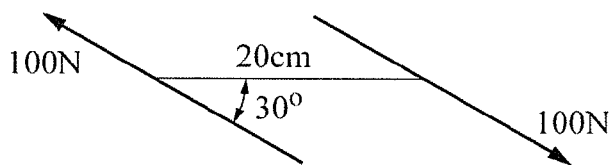
電圖 科 二 年 班 座號： 姓名：

3. 力矩如圖所示，求 500 N 之力對 O 點所產生之力矩與力臂。



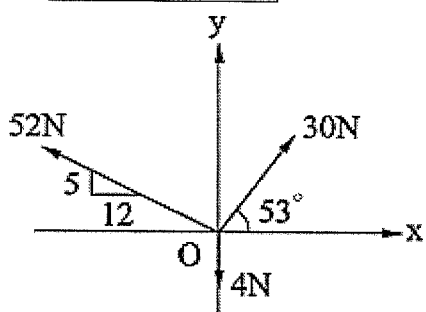
答案：對 O 點所產生之力矩：\_\_\_\_\_、力臂：\_\_\_\_\_

4. 力偶如圖所示之力偶，試求此力偶矩之大小及方向。



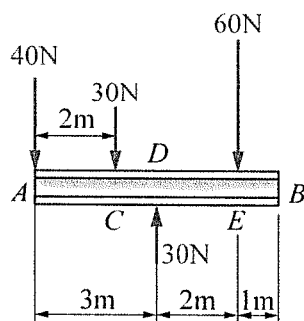
答案：力偶矩之大小：\_\_\_\_\_、方向：\_\_\_\_\_

5. 力系的分解合成如圖所示，試求此力系合力的大小及方向。



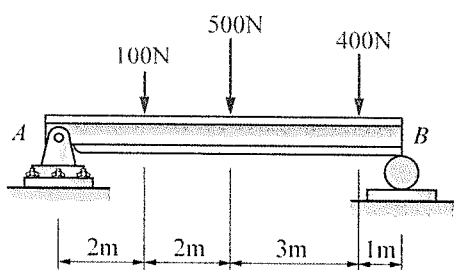
答案：\_\_\_\_\_

6. 合力大小、位置如圖所示，試求此力系合力的大小與距離 A 點之位置。



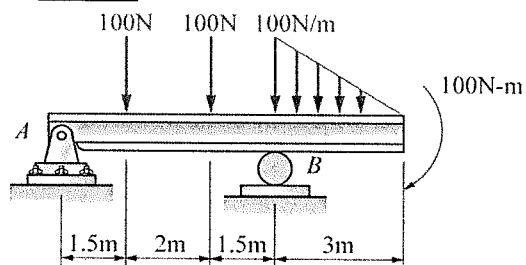
答案：合力之大小：\_\_\_\_\_、位置：\_\_\_\_\_

7. 求反力如圖所示之平行力系，試求 A、B 點之反力。



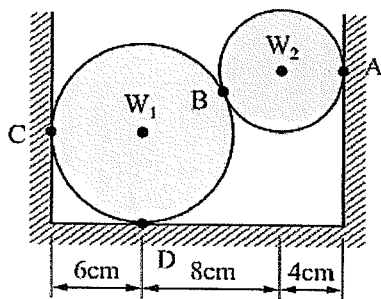
答案：A 點之反力：\_\_\_\_\_、B 點之反力：\_\_\_\_\_

8. 求反力如圖所示之平行力系，試求 A、B 點之反力。



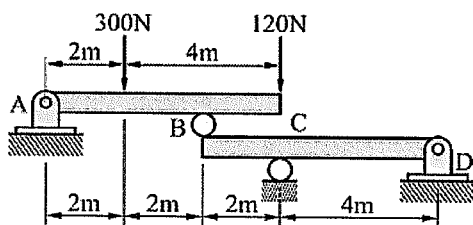
答案：A 點之反力：\_\_\_\_\_、B 點之反力：\_\_\_\_\_

9. 求反力如圖所示，各接觸面皆為光滑面，W1 重 300 N，W2 重 150 N，試求 A、B、C、D 點之反力。



答案：A 點：\_\_\_\_\_、B 點：\_\_\_\_\_、C 點：\_\_\_\_\_、D 點：\_\_\_\_\_

10. 求反力如圖所示之 D 點之反力為多少牛頓？



答案：D 點之反力：\_\_\_\_\_



科目：機械力學 I 年級 \_\_\_\_\_ 班學生： \_\_\_\_\_ 座號： \_\_\_\_\_

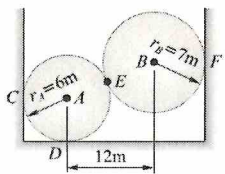
考試班級：機械科二年級 命題教師：謝曜聰老師

一、選擇題：每題二分

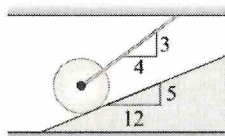
- ( ) 01. 下列有關力的敘述，何者正確？ (A)要完整表達一個力時，必須說明力的大小、方向及作用時間 (B)力的單位是以長度、速度及時間為基本量所制定的單位 (C)作用在物體上的力，可沿其作用線上下移動而不改變其內效應者，稱為力的可傳性 (D)力必存在於相互作用的二物體之間，且必須是成對出現而不能單獨存在。
- ( ) 02. 物體受力時，其形狀、大小均無變化，稱之為 (A)剛體 (B)硬體 (C)彈性體 (D)塑性體
- ( ) 03. 下列有關力的敘述，何者正確？ (A)力是一種純量 (B)力的大小、方向、作用時間長短稱為力的三要素 (C)力是一種作用，使物體之運動狀態發生改變或使物體產生變形的作用 (D)外界作用於物體上之力，稱為外力；由外力所產生之外效應會使物體改變其形狀。
- ( ) 04. 下列何者是力的單位？ (A) kg/sec (公斤/秒) (B) ton-m/sec (噸-公尺/秒) (C) kg -m(公斤-公尺) (D) kg-m/sec<sup>2</sup> (公斤-公尺/秒平方)。
- ( ) 05. 下列物理量何者為向量？ (A)長度 (B)速度 (C)功 (D)質量。
- ( ) 06. 下列敘述何者正確？ (A)外力對非剛體所作的功為純量 (B)作用於剛體的外力可視為自由向量 (C)作用於非剛體的力矩可視為滑動向量 (D)剛體的運動速度為固定向量。
- ( ) 07. 同平面共點力系求合力時，可應用下列哪一個方法求合力？(A)虎克定律(B)力的可傳性(C)最小公倍數(D)平行四邊形。
- ( ) 08. 作用在一物體上的兩力，其大小相等，方向相反，但不作用在同一直線上的兩平行力，則會形成何種外效應？ (A)平衡 (B)力偶 (C)力矩 (D)靜止不動。
- ( ) 09. 某一力系之合力結果為  $\Sigma F = 0$ ， $\Sigma MA \neq 0$  (A 為平面上任意點)，則此力系合力為何？ (A)零 (B)一單力 (C)一力偶 (D)力系平衡
- ( ) 10. 同平面上共點力系之平衡條件有幾個？ (A) 4 (B) 3 (C) 2 (D) 1。
- ( ) 11. 下列關於同平面力系之敘述，何者正確？ (A)一單力只可分解成水平與垂直分力 (B)一單力有可能分解成無限多個分力 (C)一單力之任一分力值一定比原來之單力小 (D)一單力之大小一定為水平與垂直分力大小之和。
- ( ) 12. 力偶包括大小相等，方向相反之二力，下列何者不正確？ (A)此二力作用線必平行 (B)此二力之合力為零 (C)此二力所產生之效果可以一單力來表示 (D)此二力可使物體旋轉的傾向。
- ( ) 13. 在同平面共點力系中，若各力達成平衡，則下列何者正確？ (A)力之多邊形不閉合 (B)若為二力平衡，此二力必垂直 (C)合力等於零，但合力矩不為零 (D)若為三力平衡，可用正弦定律計算各力大小。
- ( ) 14. 求解同平面平行力系的平衡問題時，最多可有幾個獨立平衡方程式？ (A) 1 個 (B) 2 個 (C) 3 個 (D) 4 個。
- ( ) 15. 下列有關力系平衡之敘述，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。

二、繪製自由圖與計算：每題五分

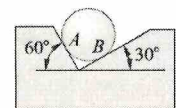
01. 如圖所示，若 A 球重 100 N，B 球重 150 N，請繪製 A、B 球之自由體圖。



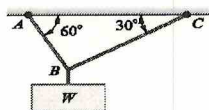
02. 有一重 100 N 的圓球，用繩索懸掛並靠於一光滑斜面上如圖所示，請繪製該圓球的自由體圖。



03. 有一均質重 W 的圓柱置於 30° × 60° 的 V 型枕上，如圖所示，請繪製該圓柱的自由體圖。



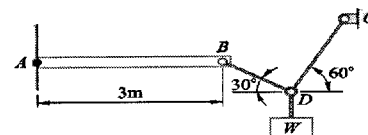
04. 如下圖所示，當 W 重為 200 N 時，試求 BC 繩之張力為多少 N？



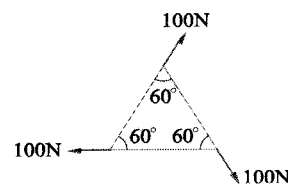
科目：機械力學 I \_\_\_\_\_ 年級 \_\_\_\_\_ 班學生：\_\_\_\_\_ 座號：\_\_\_\_\_

考試班級：機械科二年級 命題教師：謝曜聰老師

- 05、有一重量 160 N 的物體被兩條繩索懸掛在空中，如圖所示，而這兩條繩索的另一端分別繫於牆上與懸臂樑的自由端，則樑 B 處的繩索張力對 A 點的力矩為多少 N-m？

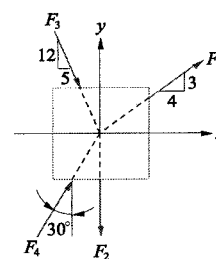


- 06、一邊長為 10 cm 的正三角形，其三端點承受作用力如圖所示，則此力系之合力偶為多少 N-cm？

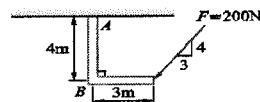


- 07、如圖所示的物體，受到  $F_1 = 200\text{ N}$ ， $F_2 = 150\text{ N}$ ， $F_3 = 390\text{ N}$  及  $F_4 = 100\text{ N}$  的負荷作用，

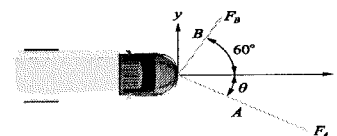
求 x 軸方向上的合力大小為多少 N？



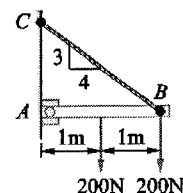
- 08、如圖所示之 L 型桿件，其長度單位為 m，則作用力  $F = 200\text{ N}$  對 A 點的力臂為多少 m？



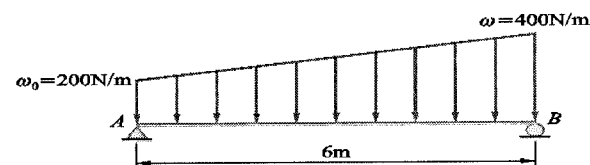
- 09 如圖所示，有一部故障的貨車用兩條鋼繩拖拉，已知當  $\theta = 30^\circ$  時，所生合力為 100 N，且貨車方向朝 x 方向，試求兩鋼繩之張力  $F_A$  與  $F_B$ 。



- 10、如下圖所示，一水平桿 AB，用梢釘 A 及軟繩 BC 與牆壁連接，若桿與軟繩重量不計，試求軟繩之張力為多少 N？

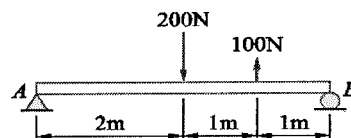


- 11、如圖所示之簡支樑承受均變負荷，若樑重不計，求 B 支承之反力為多少 N？



- 12、平面上有二個力夾角為  $60^\circ$ ，其中  $F_1 = 2F_2$ ，若合成後之合力為  $100\sqrt{7}\text{ N}$ ，試求  $F_1$  與  $F_2$  各為多少 N？

- 13.如下圖所示之樑，求支點 A 之反力為多少 N？



- 14、如下圖所示之結構，桿重不計，則 B 點之支承反力為多少 N？

