

說明：本試卷共六題，總分 100 分。

1. (15%)

- (1) 請算出圖 1(a) F_1 與 F_2 之合力大小與方向，並算出合力對點 O 的合力矩大小。(5%)
- (2) 請算出圖 1(b) F_1 與 F_2 之合力大小與方向，並算出合力對 z 軸的合力矩大小。(10%)

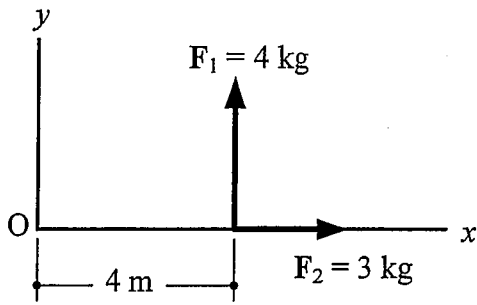


圖 1 (a)

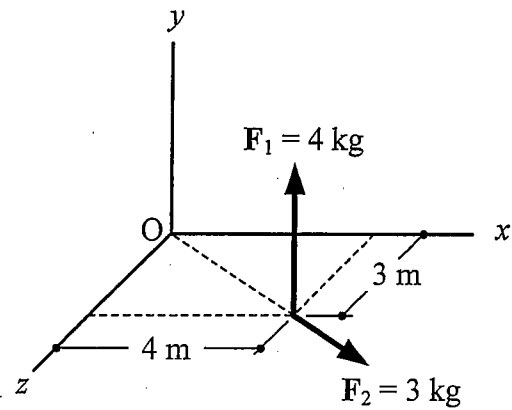


圖 1 (b)

2. (20%)

- (1) 請算出圖 2(a) 系統的質心位置。(10%)
- (2) 請算出圖 2(b) 系統的質心位置。(10%)

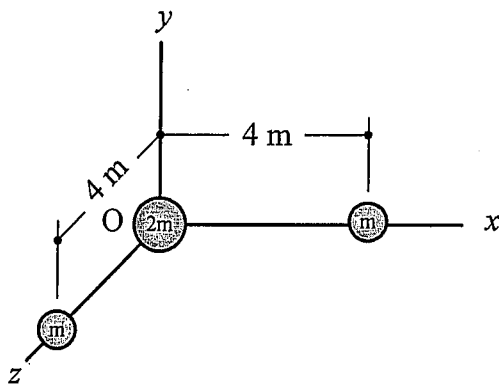


圖 2 (a)

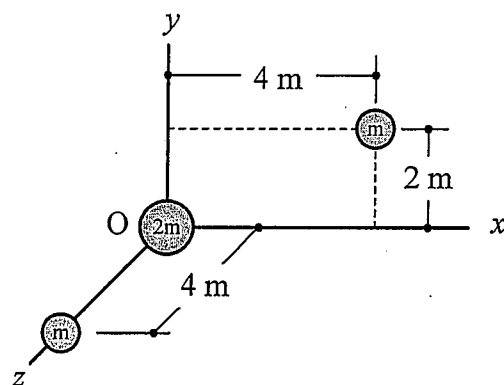


圖 2 (b)

3. (15%) 如圖 3 所示，爲了支撐 500 N 的負載，請問：

- (1) 圖 3(a) 之施力 P 爲何？ (5%)
- (2) 圖 3(b) 之施力 P 爲何？ (10%)

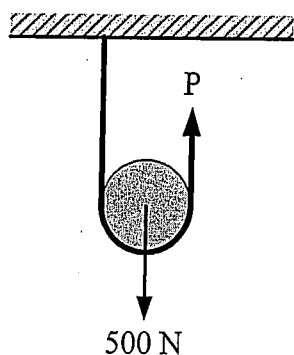


圖 3 (a)

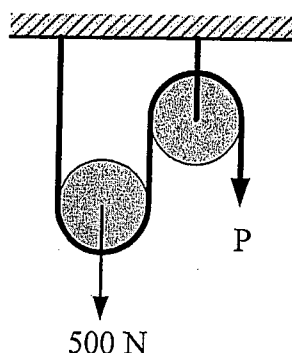


圖 3 (b)

4. (20%) 小孩站在獨木舟尾端，船首靠著大石邊，如圖 4 所示。大石上有一隻烏龜，小孩想走向船頭抓它。如果小孩跟獨木舟的質量各爲 50 公斤及 70 公斤，舟長 4 公尺(質心在船中央)，小孩在船首時手還可以向外伸長 1 公尺，請問他抓得到烏龜嗎？。(忽略所有的摩擦力)

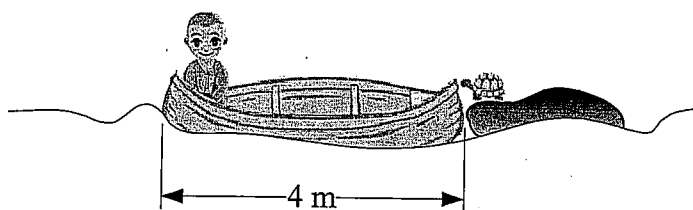


圖 4

5. (20%) 如圖 5 所示，一個半徑爲 1 公尺、1 公斤重的圓柱體，從圓心施力 F 要將其拉上高度爲 0.5 公尺的台階。請問：

- (1) 要拉動圓柱的話， F 與水平線夾角 θ 爲多少度時最省力？(10%)
- (2) 要將圓柱拉動最小的 F 爲多少？(10%)

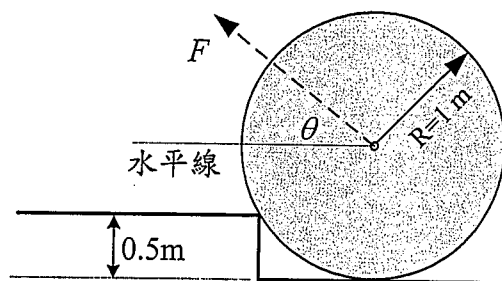


圖 5

6. (10%) 有一材質均勻 60 公斤的不等臂蹺翹板，如圖 6 所示。A 端點以抗張力 2000N 纜繩繫住，請問一公斤一個的水泥塊放幾個於 B 點時纜繩會繃斷。

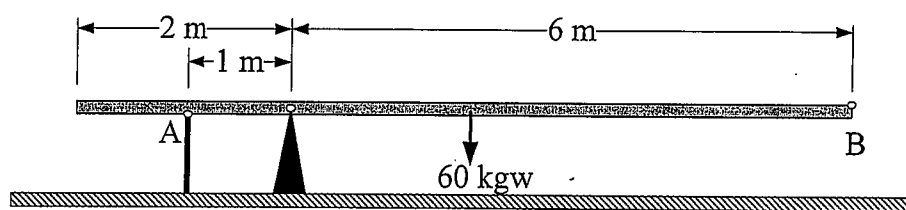


圖 6