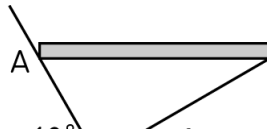


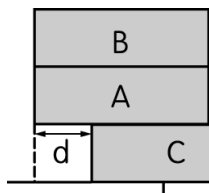
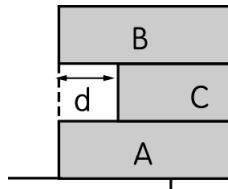
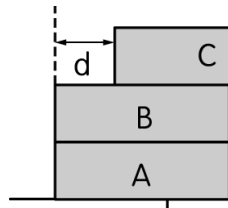
一、單一選擇題

1. ( ) 一條 80 公分長的細繩，在其下端繫上重量大於 20 牛頓的重物會將其扯斷。今若將細繩對摺，並在摺疊處掛上 20 牛頓的重物，而用雙手拉住細繩之兩端，慢慢往左、右兩邊張開，欲使細繩不被扯斷，則細繩之兩端最多可被拉開至相距多少公分？ (A)  $40\sqrt{2}$  (B) 0 (C) 60 (D) 55 (E)  $40\sqrt{3}$ 。
2. ( ) 水平地面上置一不均勻的木桿 AB，長為 4 公尺，欲將 A 端提起，至少需力 10 公斤重，欲將 B 端提起，至少需力 15 公斤重，則木棒的重心距 B 端多少公尺？ (A) 1.0 (B) 1.4 (C) 1.6 (D) 2.4。
3. ( ) 如圖所示，長為 4 m、質量為 2 kg 的均勻木板 AB 置於斜角各為  $60^\circ$  與  $30^\circ$  之兩光滑斜面間，欲於木板上置一質量為 10 kg 的物體，使此木板保持水平靜止平衡，則物體距木板 B 端為多少 m？



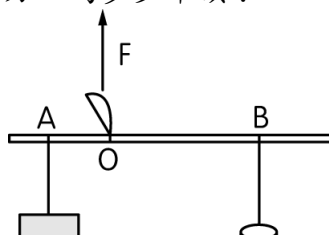
(A) 2 (B) 1.6 (C) 1.2 (D) 0.8 (E) 0.4。

4. ( ) 將重量均勻的相同磚塊 A、B、C，以三種不同方式在水平桌邊處堆疊，如圖所示，若所有磚塊都能維持平衡，則磚塊 C 凸出桌面的最大值  $x_1$ 、 $x_2$  與  $x_3$  的大小關係為何？



(A)  $x_1 > x_2 > x_3$  (B)  $x_1 < x_2 < x_3$  (C)  $x_1 = x_2 = x_3$  (D)  $x_1 < x_3 < x_2$  (E)  $x_2 > x_1 > x_3$ 。

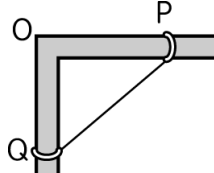
5. ( ) 用桿秤稱物，物重  $W=20$  牛頓，平衡時（如圖） $\overline{OA} : \overline{OB} = 1 : 2$ 。如果桿秤本身重量不計，則手作用在秤紐上的力  $F$  為多少牛頓？



(A) 80 (B) 60 (C) 40 (D) 30 (E) 20。

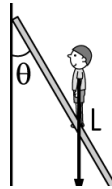
6. ( )要判斷物體所受的合力為零，依下列哪一項來判斷才是正確的？ (A)物體以等速率運動 (B)物體以等加速運動 (C)物體運動需要力，故若所受的合力為零，必靜止 (D)物體必保持靜止不動(E)物體可能以等速運動。

7. ( )如圖所示，固定的直角桿架 AOB，AO 水平放置、表面粗糙，OB 垂直向下、表面光滑，AO 與 OB 分別套上質量均為  $m$  的小圓環 P 與 Q，兩環以一根不可伸長的細繩相連成平衡，此時 AO 桿對 P 的正向力為  $N$ ，摩擦力為  $f$ ，繩拉力為  $T$ 。今將 P 環向右移動一小段距離，當兩環再次成平衡時



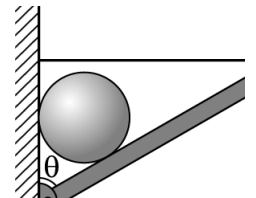
- (A)  $N$  不變， $f$  變大， $T$  變大 (B)  $N$  不變， $f$  變小， $T$  變小 (C)  $N$  不變， $f$  變大， $T$  變小 (D)  $N$  變大， $f$  不變， $T$  變大 (E)  $N$  不變， $f$  不變， $T$  不變。

8. ( )一梯子長  $L$ 、重量不計，靠在光滑牆上，若一人重  $W$  立於梯的中點，試求梯子與地面的作用力為若干？ ( $\theta = 30^\circ$ )



- (A)  $2W$  (B)  $W$  (C)  $\frac{1}{4}W$  (D)  $\sqrt{\frac{13}{18}}W$  (E)  $\sqrt{\frac{13}{12}}W$ 。

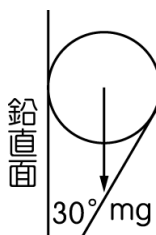
9. ( )如圖，重為  $10\text{ N}$  的均勻球，放在光滑的鉛直牆與光滑木板（不計重力）OA 之間，木板可繞軸 O 轉動，平衡時木板與鉛直牆的夾角  $\theta = 60^\circ$ ，則牆對球的正向力為多少 N？(A) 20 (B)  $\frac{10}{\sqrt{3}}$  (C)  $10\sqrt{3}$  (D) 15 (E)  $20\sqrt{3}$ 。



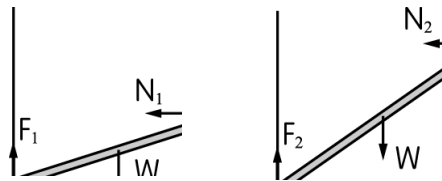
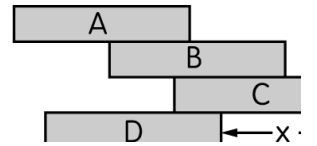
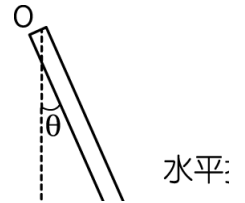
10. ( )已知一粗細不均勻的木棒長度  $L$ 、重量  $W$ 。今將木棒靠在肩膀上，在細端掛上重量  $W_1$  的物體，並在粗端施一向下的力量  $F$ ，使木棒成水平平衡。如果木棒與肩膀接觸的位置只有一個小點，且此點與細端距離為  $x$ ，則下列敘述何者正確？ (A)木棒重心至細端的距離為  $\frac{(F+W+W_1)x-FL}{W}$  (B)  $F=W+W_1$  (C)  $xF=(L-x)W$  (D)木棒重心必定在肩膀與粗端之間 (E)木棒重心必定在肩膀與細端之間。

## 二、多重選擇題

1. ( )如圖所示，質量為  $m$  之鋼球放置於一為鉛直面、另一為與鉛直面夾角  $30^\circ$  之斜面間（不計摩擦力），則(A)球作用於斜面之作用力為  $2mg$  (B)斜面給予球之抗力為  $\sqrt{3}mg$  (C)鉛直面對球之作用力為  $\sqrt{3}mg$  (D)球給予鉛直面之抗力為  $2mg$  (E)作用於球之淨力為 0

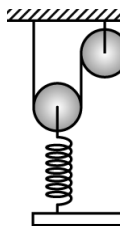


2. ( ) 如圖，OP 為一均勻木棒，長度為 10 公尺，重量 10 公斤重，且重量作用在木棒的中點，可繞通過 O 點的水平軸轉動。若以水平拉力  $\vec{F}$  作用於 P 點，將木棒從鉛直下懸的狀態 ( $\theta = 0^\circ$ ) 緩慢地拉起，但  $\theta < 90^\circ$ ，則在拉起的過程，試問  $\theta$  由  $37^\circ$  變成  $53^\circ$ ，且木棒皆呈平衡，則 (A)  $\theta = 37^\circ$  時，水平力 F 相對於 O 點的力臂是 6 公尺 (B)  $\theta$  由  $37^\circ$  變成  $53^\circ$  時，重力相對於 O 點的力矩變大 (C)  $\theta = 53^\circ$  時，重力相對於 O 點的力矩是 40 公尺·公斤重 (D)  $\theta$  由  $37^\circ$  變成  $53^\circ$  時，水平力 F 變小 (E)  $\theta = 53^\circ$  時，水平力 F = 5 公斤重。
3. ( ) 長度均為 12 cm 的相同木塊堆疊如圖所示，若欲使 C 木塊具有向右凸出木塊 D 最大量 x，且系統保持平衡，則下列選項中，正確的有哪些？(A) 木塊 A 可向左凸出木塊 B 的最大量為 6 cm (B) 木塊 B 可向左凸出木塊 C 的最大量為 6 cm (C) 木塊 B 可向左凸出木塊 C 的最大量為 4 cm (D) 木塊 C 可向右凸出木塊 D 最大量為 6 cm (E) 木塊 C 可向右凸出木塊 D 最大量為 10 cm。
4. ( ) 三作用力作用在同一點而達成平衡時，已知其中兩作用力的量值分別為 4 公斤重與 8 公斤重，則第三作用力的量值可能為多少公斤重？ (A) 2 (B) 3 (C) 5 (D) 10 (E) 18。
5. ( ) 有兩根長短不同重量相同的金屬棒擱在光滑的玻璃杯中，兩杯底面直徑相同，如圖所示，每根金屬棒都受有四個方向的作用力，下列哪種關係是正確的？(A)  $F_1 > F_2$  (B)  $Q_1 = Q_2$  (C)  $N_1 > N_2$  (D)  $\vec{N}_1 + \vec{Q}_1 = \vec{N}_2 + \vec{Q}_2$  (E)  $\vec{F}_1 + \vec{N}_1 + \vec{Q}_1 = \vec{F}_2 + \vec{N}_2 + \vec{Q}_2$ 。



### 三、題組

1. 如圖，重量 12 kgw 的物體繫於細棒上，彈簧之力常數為 2 kgw / m。若所有摩擦、棒重、滑輪重、彈簧重均不計，且系統成靜力平衡，試回答下列問題：
- ( ) (1) 細繩張力 T 為多少 kgw？ (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4 (E) 5。
- ( ) (2) 此時彈簧之伸長量為多少 m？ (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4 (E) 5。



### 四、填充題

1. 重量不等的兩木塊，以輕繩連接跨在滑輪的兩側，如圖所示。已知圖中彈簧的力常數為 10 kgw / m，今不計滑輪的重量，且滑輪表面光滑無摩擦，則在力平衡的情況下，彈簧的伸長量為【            】。
2. 如圖，繩子與滑輪的重量及摩擦力均忽略不計，B 物的重量為 10 kgw，當整個系統處於力平衡狀態時，繩子 P 處的張力量值為【            】 kgw。

