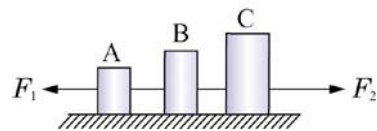


第四章物理練功題 (1) 20151210 班級_____ 座號_____ 姓名_____

1.如圖，質量各為 3 kg、4 kg、5 kg 的 A、B、C 三物體以細繩相連，置於光滑水平面上，兩端分別施以 $F_1=13\text{ N}$ 與 $F_2=31\text{ N}$ 之水平拉力，則 BC 間的張力量值為_____



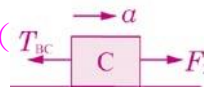
答：23.5N

(1) 先看 A+B+C： $\Rightarrow \Sigma F = F_2 - F_1 = (m_A + m_B + m_C) a$

$\Rightarrow 31 - 13 = (3 + 4 + 5) \cdot a \Rightarrow a = 1.5 \text{ (m/s}^2) \Rightarrow a_A = a_B = a_C = a = 1.5$

(2) 後單看 C：

$\Sigma F = F_2 - T_{BC} = m_C a \Rightarrow 31 - T_{BC} = 5 \times 1.5 \Rightarrow T_{BC} = 23.5 \text{ (N)}。$



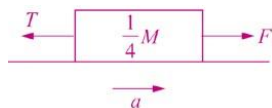
2.一長 L ，質量 M 均勻粗繩，放在光滑水平面上。左右兩端各施以 F_1 及 F_2 的水平拉力，若 $F_1=200\text{ N}$ 、 $F_2=120\text{ N}$ ，則距 200 N 端 $L/4$ 處之張力量值為_____。



答：180 N

(1)看全部： $\Sigma F = 200 - 120 = Ma \Rightarrow a = \frac{80}{M}$ 。(2)看距 200 N 端點長度 $\frac{L}{4}$ ：

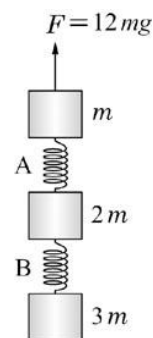
$\Sigma F = F_1 - T = \frac{1}{4}Ma \Rightarrow T = 200 - \frac{1}{4}M \times \frac{80}{M} = 180 \text{ (N)}。$



3.如圖，三塊質量不等的木塊，以兩條彈簧連接後，在鉛直方向施一定力 12 mg ，使之向上作等加速運動。已知彈簧 A、B 的力常數分別為 k 與 $2k$ ，重力加速度為 g ，則：

(1) 木塊組的加速度量值為_____

(2) 彈簧總伸長量為_____



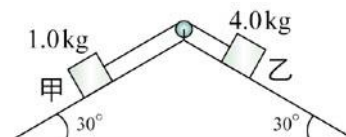
[答案] (1) g ；(2) $\frac{13\text{ mg}}{k}$

解析 (1) $F - (m + 2m + 3m)g = (m + 2m + 3m)a \therefore a = g \text{ (}\uparrow\text{)}$

(2) $T_B = 3m(g + a) = 2k\Delta l_B \Rightarrow \Delta l_B = \frac{3\text{ mg}}{k}$ $T_A = 5m(g + a) = k\Delta l_A \Rightarrow \Delta l_A = \frac{10\text{ mg}}{k}$

$\Delta l = \Delta l_A + \Delta l_B = \frac{13\text{ mg}}{k}$

4.甲、乙兩物體的質量各為 1.0 kg 和 4.0 kg，以細繩連接，跨過質量可不計的滑輪，置於兩個斜角均為 30° 的光滑長斜面上，如右圖所示。若兩物體自靜止釋放，請問



(1) 乙物體沿斜面移動加速度量值為_____

(2) 經過 1.0 秒，乙物體沿斜面移動距離為_____ (設重力加速度為 10 m/s^2)

[答案] (1) 3 m/s^2 (2) 1.5 公尺

解析 設甲、乙沿斜面之加速度為 a ，

看甲： $\Sigma F = T - 1 \times g \sin 30^\circ = 1a$ ，看乙： $\Sigma F = 4g \sin 30^\circ - T = 4a$

$\therefore a = 3 \text{ (m/s}^2)$ ，1.0 秒後，位移 $S = \frac{1}{2}at^2 = \frac{1}{2} \times 3 \times 1^2 = 1.5 \text{ (m)}$

5.如圖，一人站在平臺上，拉住一繩。已知人的質量為 60 kg，平臺的質量為 30 kg，若不計所有的阻力與滑輪重量時： $(g = 10 \text{ m/s}^2)$

- (1) 欲使系統維持靜力平衡，手的拉力量值為_____ N。
(2) 若手的拉力為 400 N，平臺的加速度量值為_____ m/s^2 。

答： (1) 300 ; (2) $\frac{10}{3}$ 。

看人+平台+動滑輪

$$(1) 3T = (60 + 30)g \quad \therefore T = 300 \text{ (N)}$$

$$(2) 3T' - (60 + 30)g = (60 + 30)a$$

$$T' = 400 \text{ N 代入，得 } a = \frac{10}{3} \text{ (m/s}^2)$$

