

1. 試求如圖 1 所示之構架，在 A、C 點的反力。(20%)

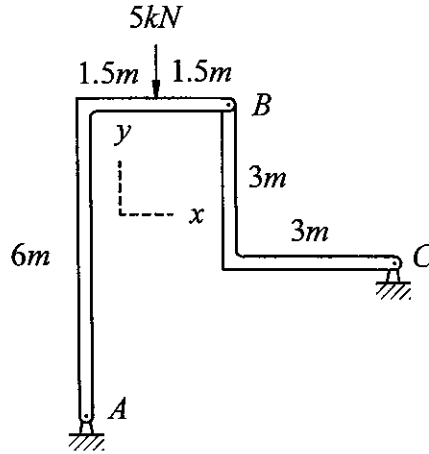


圖 1

2. 一部捲揚機以繩索拖曳一個 50 kg 重的物體沿著 30° 的斜坡向上移動，假設物體與斜坡之間的動摩擦係數(coefficient of kinetic friction) $\mu_k = 0.4$ ，滑輪與繩索之間沒有摩擦力，重力加速度 $g = 9.8 \text{ m/s}^2$ 。
- (a) 捲揚機需提供多大的張力，才能將物體維持以等速度沿斜坡向上拖曳。(10%)
- (b) 延續問題(a)，在時間 $t = 0$ 的瞬間，物體的初始速度為 $v_0 = 2 \text{ m/s}$ ，若捲揚機的張力增為原先的兩倍，試求 $t = 2 \text{ sec}$ 時，物體沿斜坡的速度。(10%)

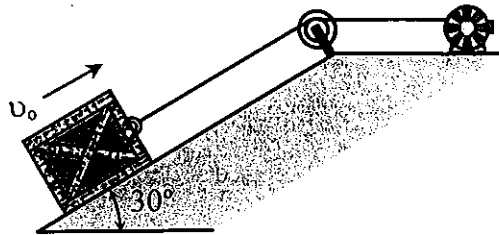


圖 2

3. (a) 請說明何謂應力集中(stress concentration)以及其在機械設計應用上的考量為何?(10%)
- (b) 何謂機械元件之疲勞破壞? 設計時如何預估元件之疲勞強度與避免元件之疲勞破壞?(10%)
4. 以水加熱過程為例，說明顯熱(sensible heat)及潛熱(latent heat)所扮演的功能。(20%)

