

107年公務人員特種考試外交領事人員及外交行政人員、
國際經濟商務人員、民航人員及原住民族考試試題

考試別：原住民族考試

等別：三等考試

類科組：土木工程

科目：工程力學（包括流體力學與材料力學）

考試時間：2小時

座號：_____

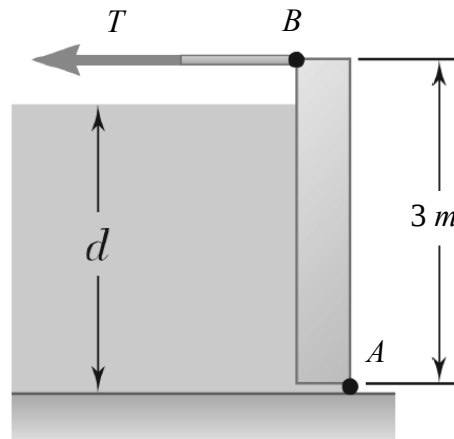
※注意：(一)可以使用電子計算器。

(二)不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在試卷上，於本試題上作答者，不予計分。

(三)請以黑色鋼筆或原子筆在申論試卷上作答。

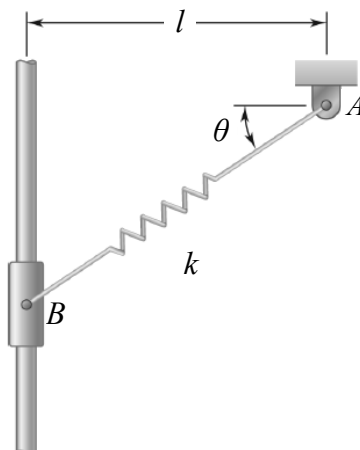
(四)本科目除專門名詞或數理公式外，應使用本國文字作答。

- 一、如圖一所示， $3\text{ m} \times 4\text{ m}$ 之閘門 AB ，閘門沿底邊 A 為鉸接(hinge)，上邊 B 由水平拉力 T 支撐，內側注入單位體積重為 12400 N/m^3 之液體，深度為 $d = 2.9\text{ m}$ 。求平衡時支撐拉力 T 為何？鉸接端 A 之作用力為何？(25分)



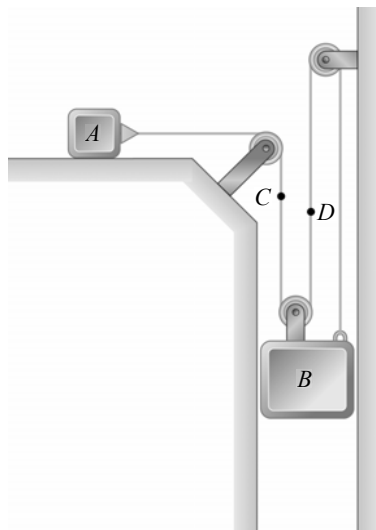
圖一

- 二、如圖二所示，重 W 之套筒 B 可在垂直桿件上自由滑動。當 $\theta = 0^\circ$ 時，彈簧 AB 並未受力。 k 為彈簧的彈性係數。求平衡時， W 、 θ 、 k 、 l 必須滿足何種關係式？當 $\theta = 58^\circ$ 、 $l = 500\text{ mm}$ 、 $k = 800\text{ N/m}$ 時， $W = ?$ (25分)



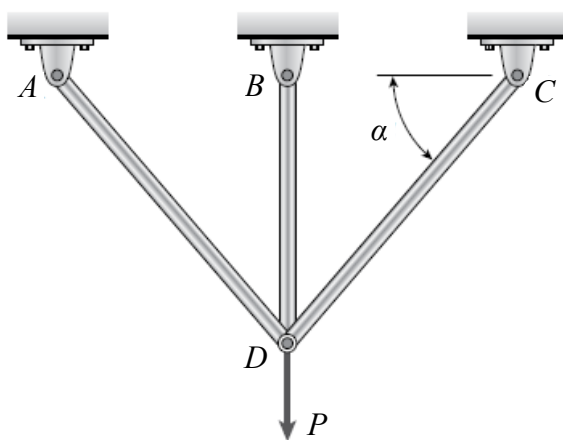
圖二

三、如圖三所示，物體 A 向左以等速度 6 m/s 移動，求物體 B 之速度、繩索 D 點的速度以及 C 點相對於 D 點的速度。(25 分)



圖三

四、如圖四所示，三根桿件所組成之對稱結構，連接點均為拼接 (pinned)，斜桿與水平方向夾角為 $\alpha = 60^\circ$ ，於 D 點承受垂直力 P 作用。已知 BD 桿件之應變為 0.003 ，求 CD 桿件之應變。(25 分)



圖四