

108年公務人員特種考試外交領事人員及外交行政人員、民航人員、稅務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：\_\_\_\_\_

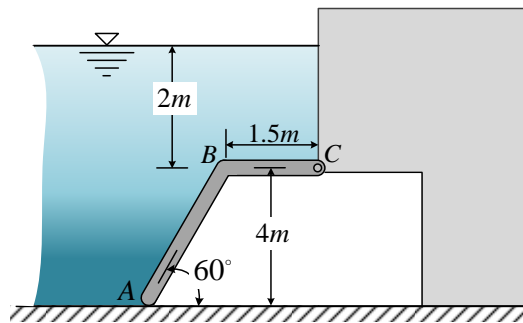
※注意：(一)可以使用電子計算器。

(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。

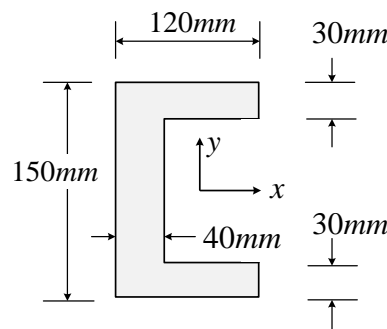
(四)本科目除專門名詞或數理公式外，應使用本國文字作答。

- 一、圖（一）中，閘門ABC寬度（垂直於圖面）為2m，靜置於水中，C點為鉸接。若水的質量密度 $\rho_w = 1.0 \text{ Mg/m}^3$ 。求作用在閘門ABC上的水壓合力 $\vec{F}_R$ 的大小，並求水壓合力 $\vec{F}_R$ 對C點的力矩大小 $M_C$ 。（25分）



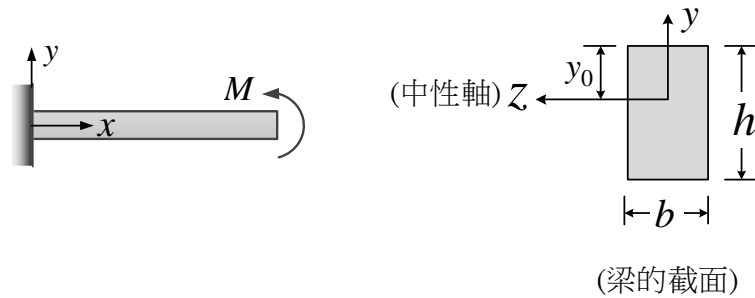
圖（一）

- 二、槽型截面如圖（二）所示，x軸及y軸的原點位於截面的形心處，求此截面之主慣性矩之大小 $I_{\max}$ 及 $I_{\min}$ 。（25分）



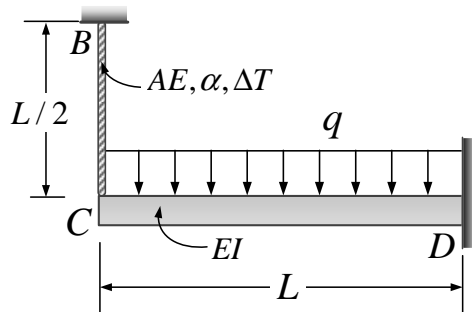
圖（二）

三、圖（三）所示為矩形截面（寬為  $b$ ，高為  $h$ ）之懸臂梁，梁之自由端有力矩  $M$  作用，設此梁受拉部分之楊氏模數為  $40 \text{ GPa}$ ，受壓部分之楊氏模數為  $120 \text{ GPa}$ ，求此梁之中性軸到梁上緣距離  $y_0$ ，及最大拉應力  $(\sigma_t)_{\max}$ 。（以  $M, b, h$  表之）（25 分）



圖（三）

四、圖（四）所示之結構是由懸臂梁  $CD$  及繩索  $BC$  組合而成。懸臂梁之長度  $L$ 、撓曲剛度  $EI$ ，承受均佈載重  $q$  作用；繩索之長度  $L/2$ 、軸剛度  $AE$ 、熱膨脹係數  $\alpha$ ，受到溫度升高  $\Delta T$ 。未承受均佈載重  $q$  作用及溫度升高時，繩索沒有任何張力。求繩索  $BC$  的張力  $T_{BC}$ 。（25 分）



圖（四）