

111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

類科組別：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：_____

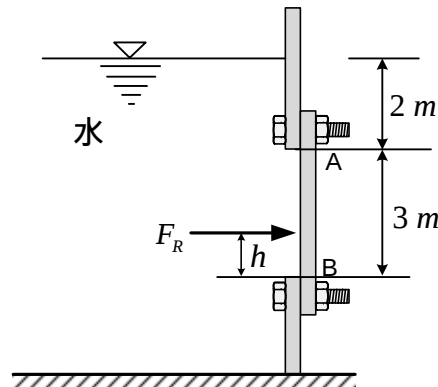
※注意：(一)可以使用電子計算器。

(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)請以藍、黑色鋼筆或原子筆在申論試卷上作答。

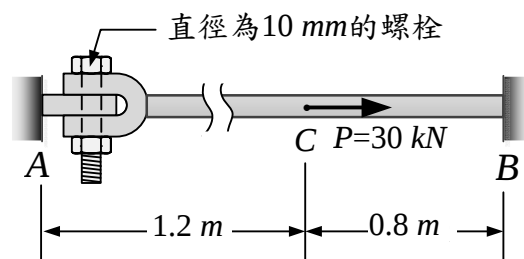
(四)本科目除專門名詞或數理公式外，應使用本國文字作答。

- 一、圖一所示矩形閘門 AB，高 3 m ，寬度（垂直於圖面）為 2.5 m ，A 和 B 兩點處皆以螺絲鎖緊。若水的密度 $\rho_w = 1000\text{ kg/m}^3$ 。試求作用在閘門 AB 上的水壓力之合力 F_R 的大小，並求水壓合力 F_R 的作用點到 B 點的距離 $h = ?$ （25 分）



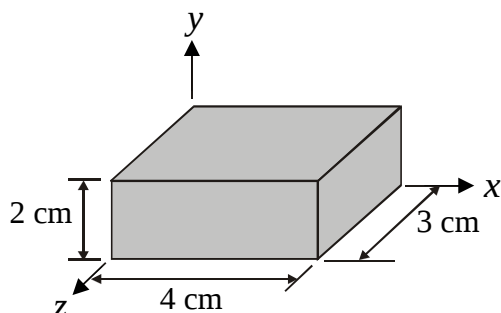
圖一

- 二、圖二所示為等截面實心圓桿，圓桿直徑為 50 mm ，長 $L = 2\text{ m}$ ，楊氏模數 $E = 5\text{ GPa}$ 。圓桿之 A、B 兩端為固定端，在 A 點的接頭是由平板構件、U 形夾，及直徑為 10 mm 之螺栓（bolt）組合而成的。若軸力 $P = 30\text{ kN}$ 作用於 C 點，則 A 端之螺栓所承受的剪應力 $\tau = ?$ 又，C 點之水平位移 $\delta_C = ?$ （25 分）



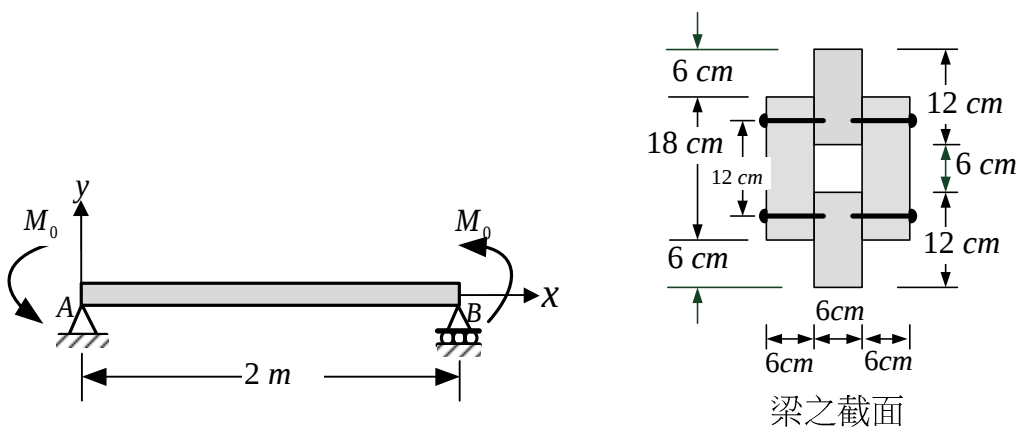
圖二

三、均質等向性之彈性體，如圖三所示，此物體六個面都承受大小相同之均佈壓力 P 。已知此物體在 x 方向之長度縮短量為 $1.2 \times 10^{-3} \text{ cm}$ ，若此彈性體之楊氏模數 $E = 20 \text{ GPa}$ ，包森比 $\nu = 0.3$ ，則此物體之體積應變量（或稱膨脹 dilatation） $e = ?$ 又，均佈壓力 $P = ?$ （25 分）



圖三

四、圖四（a）所示之簡支梁，受到 $M_0 = 2 \times 10^4 \text{ N} \cdot \text{cm}$ 之力矩作用，此梁之截面是由四片木材用四隻鐵釘所釘成的組合梁，如圖四（b）所示。求此梁之最大拉應力 $\sigma_{\max} = ?$ 若鐵釘在縱向（ x 向）之間距為 12 cm ，求每一鐵釘所承受之剪力大小。（25 分）



圖四（a）

圖四（b）