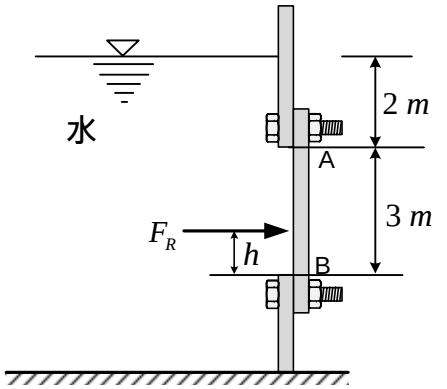
代號：51130
頁次：2－1

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：_____

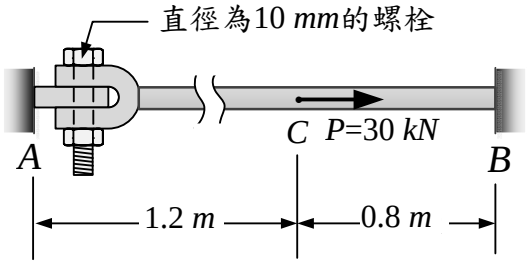
※注意：㈠可以使用電子計算器。
㈡不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在試卷上，於本試題上作答者，不予計分。
㈢請以藍、黑色鋼筆或原子筆在申論試卷上作答。
㈣本科目除專門名詞或數理公式外，應使用本國文字作答。

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$\rho_w=1000kg/m^3$。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）



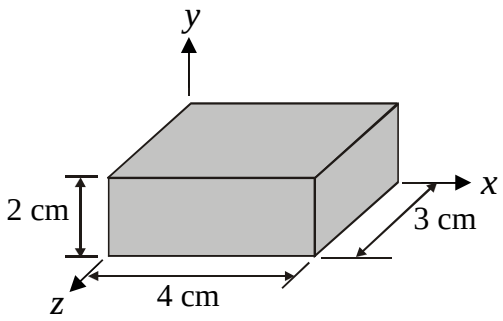
圖一

二、圖二所示為等截面實心圓桿，圓桿直徑為$50\,mm$，長$L=2\,m$，楊氏模數$E=5GPa$。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$P=30\,kN$作用於 C 點，則 A 端之螺栓所承受的剪應力τ=？又，C 點之水平位移δ_C=？（25 分）



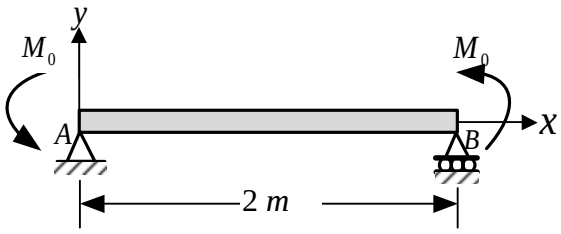
圖二

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 $1.2\times10^{-3}cm$，若此彈性體之楊氏模數 $E=20GPa$，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）

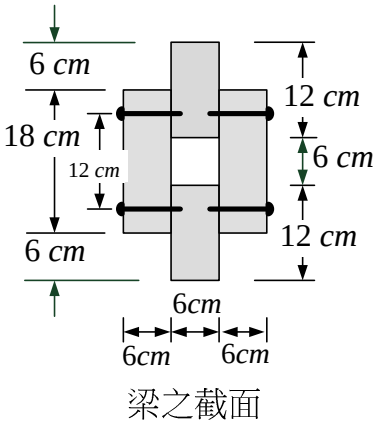


圖三

四、圖四（a）所示之簡支梁，受到 $M_0=2\times10^4 N\cdot cm$ 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 σ_{max}＝? 若鐵釘在縱向（x 向）之間距為 $12cm$，求每一鐵釘所承受之剪力大小。（25 分）



圖四（a）



梁之截面

圖四（b）