

103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

代號： 51830 全一張
51930 (正面)

考試別：原住民族特考

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，須詳列解答過程。

(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。

- 一、有一質量 m 半徑 r 的輪子在初始位置時質心 C 之速度為 V_0 ，當此輪滾動至如圖 1 中虛線所示之位置時，其質心速度 V 為何？（考慮輪子只滾動無滑移，重力加速度 g ）
(20 分)

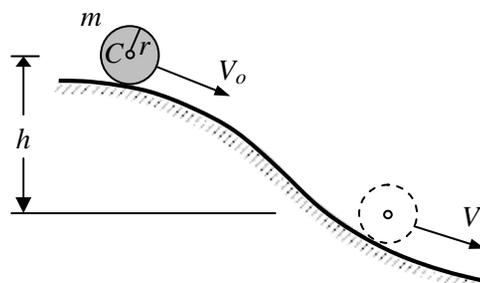


圖 1

- 二、如圖 2 所示之水流經過一噴嘴的一維流動情形，流速隨中心線位置 x 呈線性變化。當 $x=0.5L$ ，水流加速度大小為何？又此處水流之壓力梯度 dp/dx 為何？（20 分）

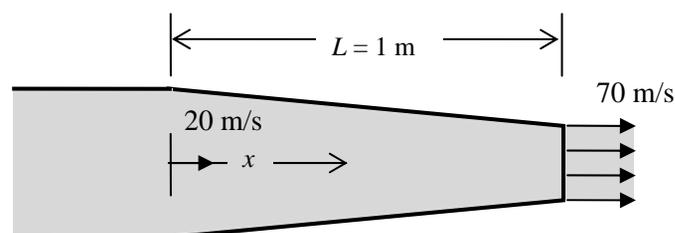


圖 2

- 三、如圖 3 所示之簡支梁由楊氏模數 E 之材料構成， BC 段斷面慣性矩為 I ，而 AB 段斷面慣性矩為 $1.5I$ 。求 B 點之垂直位移。（20 分）

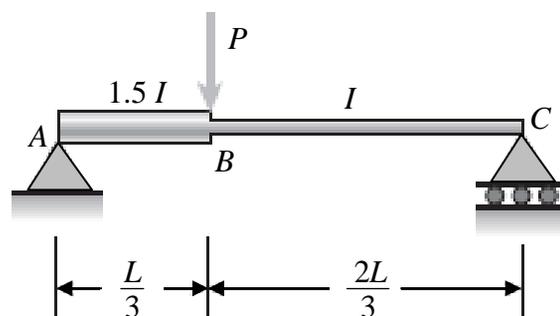


圖 3

(請接背面)

103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

代號： 51830
51930

全一張
(背面)

考試別：原住民族特考

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）

四、一懸臂梁受力如圖 4， $P = 135 \text{ kN}$ ， $b = 100 \text{ mm}$ ， $h = 300 \text{ mm}$ ， $L = 2 \text{ m}$ ， $d = 200 \text{ mm}$ 。
計算標示處 Q 之應力 σ_{xx} ， σ_{yy} ， σ_{xy} （其值以 MPa 表示），並以平面應力元素顯示
此應力狀態，且求出該處之主值應力及主應力面方向。（20 分）

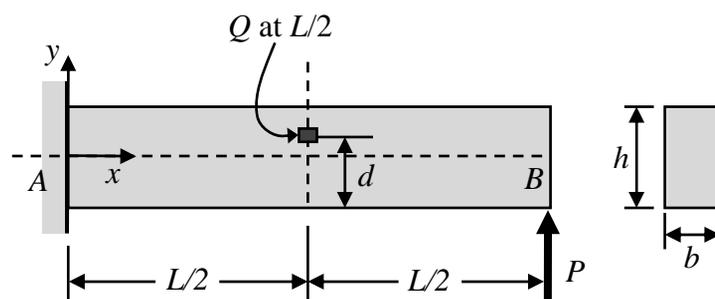


圖 4

五、已知圖 5 中滑輪半徑 0.2 m，若不計滑輪與繩索間摩擦力，求 J 點之內力。（20 分）

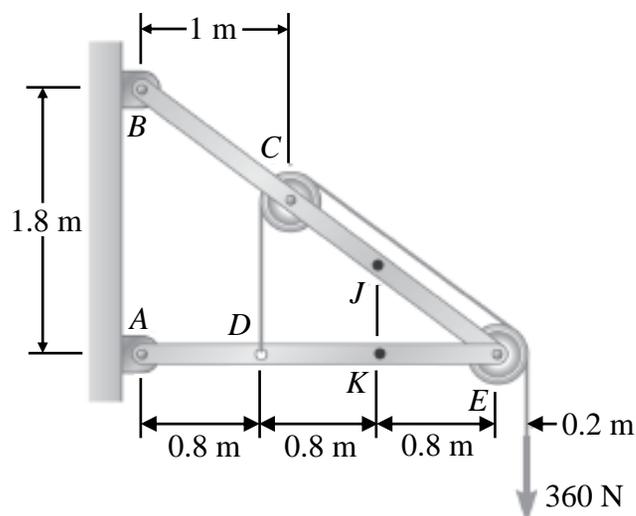


圖 5