

等 別：高等考試

類 科：專利師

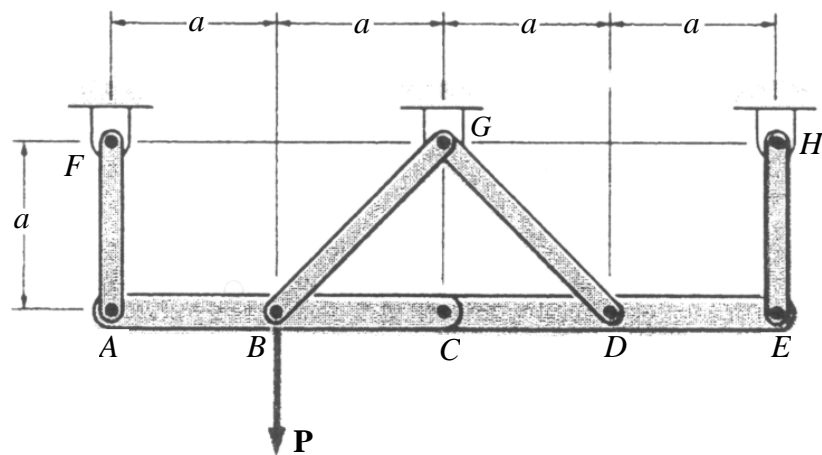
科 目：工程力學

考試時間：2小時

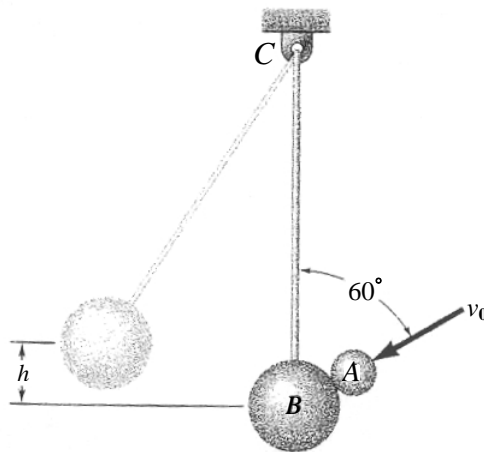
座號：\_\_\_\_\_

※注意：(一)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。  
(二)可以使用電子計算器，但需詳列解答過程。

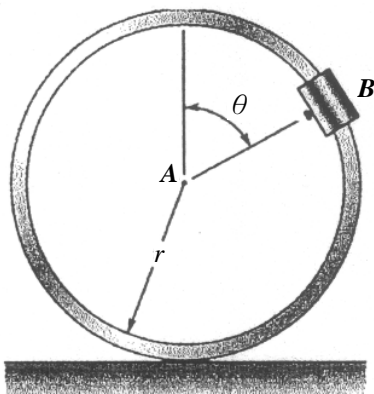
- 一、兩桿件  $ABC$  及  $CDE$  鉸接於  $C$  點，並與四短桿  $AF$ 、 $BG$ 、 $DG$  及  $EH$  連接如圖所示，若在  $B$  點處施加一垂直載重  $P$ ，試求四短桿之受力分別為多少？(20分)



- 二、 $B$  球之質量為  $340\text{g}$ ，垂直懸吊於  $C$  點， $A$  球之質量為  $170\text{g}$ ，以  $v_0 = 1.5\text{m/s}$  並與垂直線呈  $60^\circ$  之方向撞擊  $B$  球，如圖所示，若此碰撞為完全彈性碰撞 (perfectly elastic impact)，同時不考慮摩擦力。試求(一)碰撞後瞬間， $A$ 、 $B$  兩球之速度各為多少？(二)  $B$  球能擺盪至最高點之高度  $h$  為多少？(20分)



- 三、一均勻圓環其質量為  $m_h$ ，半徑為  $r$ ，另一夾塊質量為  $m_B$  夾於圓環上如圖所示，若此系統由圖示之位置靜止釋放，且圓環與地面間不產生滑動，試以  $m_B$ 、 $m_h$ 、 $r$  及  $\theta$  推導出圓環之角加速度  $\alpha$ ？(20分)



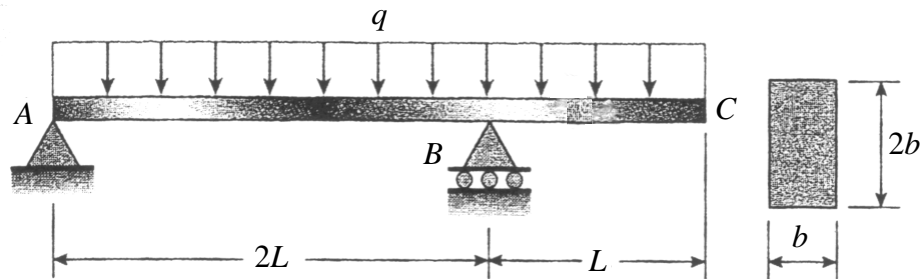
(請接背面)

等 別：高等考試

類 科：專利師

科 目：工程力學

- 四、鋼樑  $ABC$  如圖所示， $A$ 、 $B$  皆為簡支， $BC$  段之長度  $L = 150\text{mm}$ ，樑上承受均佈載重其強度為  $q = 3.5\text{kN/m}$ ，樑之斷面為長方形，寬度為  $b$ ，高度為  $2b$ 。若鋼樑之允許彎曲應力  $\sigma_{\text{allow}} = 60\text{MPa}$ ，其密度為  $\gamma = 77\text{kN/m}^3$ ，(一)若不考慮樑之自重， $b$  之最小值為何？(二)若樑之自重一併考慮， $b$  之最小值為何？(20 分)



- 五、樑  $ABCDE$  由  $B$ 、 $D$  兩點簡支，中間段長度為  $L$ ，兩邊外伸長度為  $b$ ，樑上承載均佈載重其強度為  $q$ 。(一)若樑中心點之撓度 (deflection)  $\delta_C$  與兩端點之撓度  $\delta_A$  與  $\delta_E$  相等時，試求  $b/L$  之比值。(二)此時  $\delta_C$  之值為多少？(20 分)

