

類 科：汽車工程

科 目：應用力學

考試時間：2 小時

座號：\_\_\_\_\_

※注意：(一)禁止使用電子計算器。

(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。

- 一、如圖 1 所示，有一重量為  $W$  之迴轉拋物面容器 ( $z = H(1 - \frac{x^2}{a^2})$ )，置於一表面光滑的地面上。今在容器內充水 (水的比重為  $\gamma$ )，試求當此容器尚未離開地面時，容器內所能充水之最大高度。設水封 (water seal) 之束縛力忽略不計。(25 分)

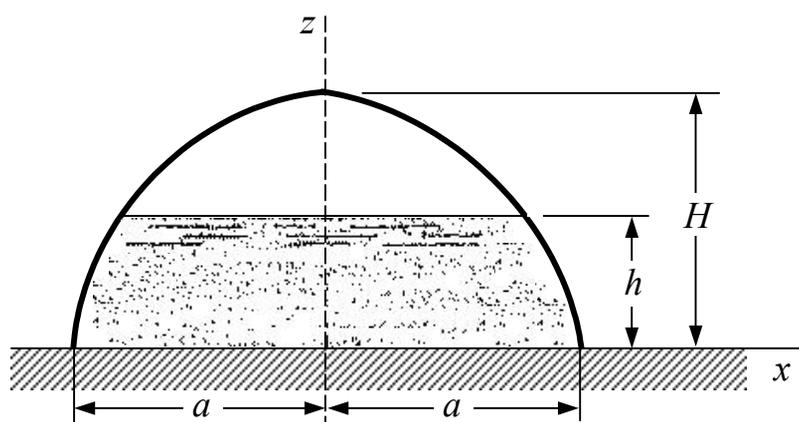


圖 1

- 二、一曲柄機構如圖 2 所示，已知其十字頭 (crosshead) 與水平導件間之滑動摩擦係數為  $\mu$ 。若活塞受一已知力  $P$  之作用，試求使該機構平衡所必須作用於曲柄臂之力矩  $M$ 。假設其他支座及節點之摩擦均忽略不計。(25 分)

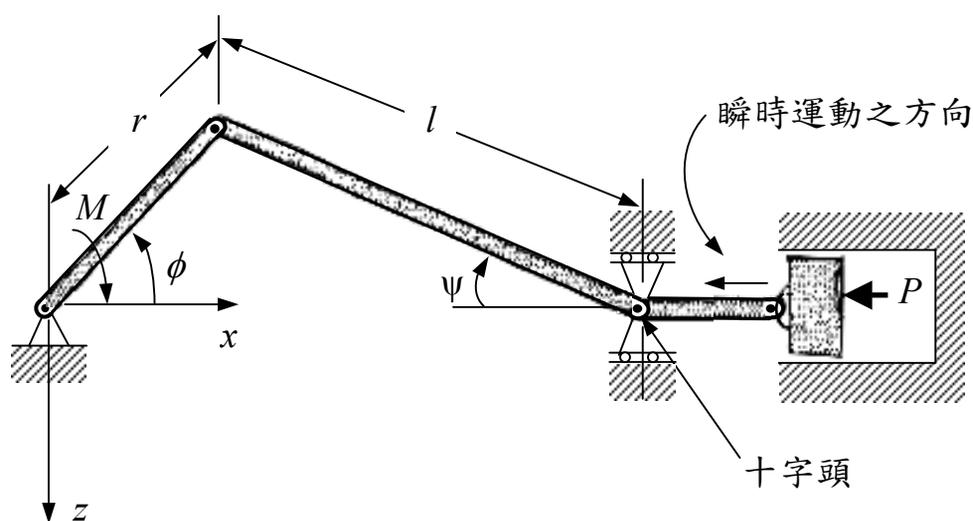


圖 2

(請接背面)

類 科：汽車工程  
科 目：應用力學

三、一質量為  $m$  之質點，在一圓錐漏斗內側半徑為  $R_0$  處，以角速度  $\dot{\theta}_0$  繞其中心軸旋轉，如圖 3 所示。試求其運動方程式，並決定其穩定軌跡之半徑。(25 分)

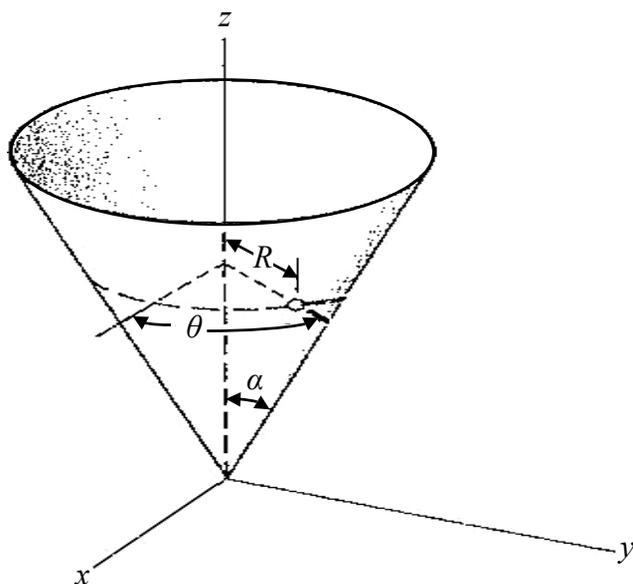


圖 3

四、如圖 4 所示，一車門沒關好，當煞車時使車子產生一固定向後加速度  $a$ ，車門會擺動。試求當車門擺到  $90^\circ$  位置時，車門的角速度，及在任何  $\theta$  角時，鉸鏈的反作用力。車門的質量為  $m$ ，它的質量中心距鉸鏈軸  $O$  點的距離為  $r$ ，車門對  $O$  點之迴轉半徑為  $k$ 。(25 分)

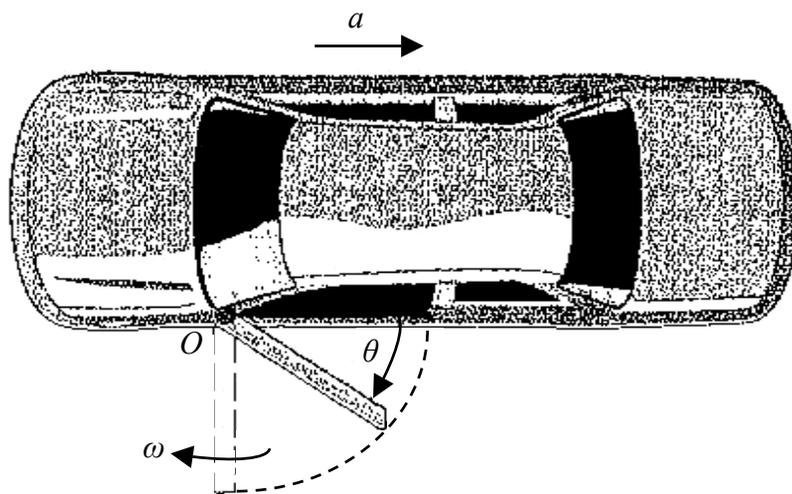


圖 4