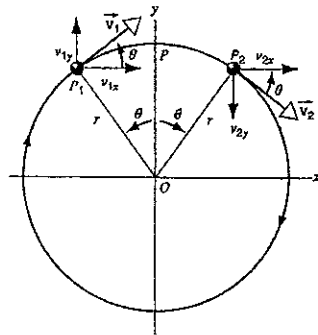


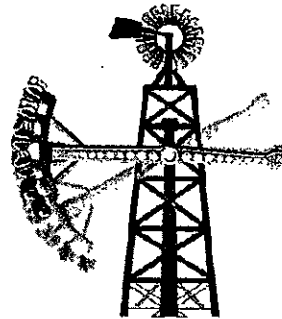
請盡量寫出過程，無過程不給分

- 1.(A) (10%)如圖一所示，請推導圓週運動的向心加速度 a (以速度 v 以及半徑 r 表示)。

(B) (15%)某遊樂園推出的新款類似「海盜船」的遊樂設施(如圖二)，宣稱可以達到“3G”重力，請問其理論上之可行性如何？



圖一



圖二

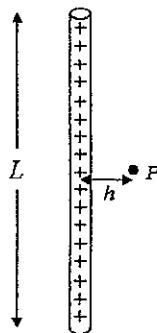
2. (10%)「物體在月球表面的重量為地球表面重量的 6 分之 1」為一般常識，請以物理原理解釋之。

3. 以打氣筒對腳踏車輪胎打氣時，打氣筒內氣體的溫度會上升。(A) (10%)請「定性」描述，氣體受壓縮時溫度上升的機制為何？

(B) (10%)假設打氣的過程中空氣被瞬間壓縮，此過程可視為絕熱的(adiabatic)，則 1 atm、氣溫 15°C 的空氣，經過打氣筒壓縮成為 2 atm，溫度將是多少？

- 4.(A) (15%)下圖所示電荷 q 平均分佈在一線段上，試求出距離此線段 h 之 p 點的電場方向與強度，假設 L 遠大於 h 。

(B) (10%)使用 Gauss' Law 可簡化(A)小題之計算過程，請說明使用 Gauss' Law 所需的條件，並用 Coulomb's Law 解釋此條件成立。



- 5.(A) (5%)說明 Snell's Law。

(B) (5%)說明 Huygens' Principle。

(C) (10%)利用 Huygens' Principle 推導光的折射原理。