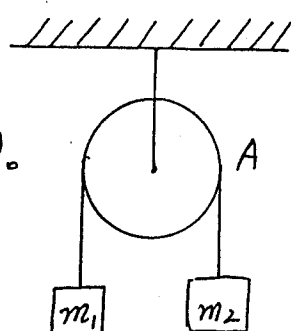


1. (17%) 設定滑輪 A 為質量  $M$ , 半徑  $R$  的實心圓柱。

(a) 求 A 的慣性矩 (moment of inertia)。

(b) 求  $m_1$  的加速度。



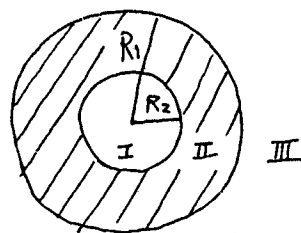
2. (17%) 設兩質量  $m_1, m_2$  固定在一彈簧的兩端, 當該系統被壓縮, 再放開任其作自由簡諧運動。

(a) 求  $m_1$  與  $m_2$  的振幅關係。

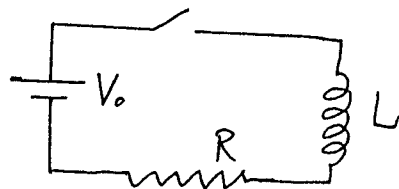
(b) 用  $m_1, m_2$  及彈簧的力常數  $K$  表該系統的振盪頻率  $f$ 。

3. (17%) 一球形物體的半徑  $R_1$ , 中心有一半徑  $R_2$  的空心, 設該球所帶的電荷是  $Q$ , 且均勻分布。

求 I、II、III、三個地區的電場強度  $E$ 。



4. (17%) 右邊電路在時間  $t=0$  時開始接通, 求電流與時間的關係。



5. (17%) 一莫耳的單原子氣體在  $P_1, T_1$  時的體積是  $V_1$ , 在等壓力  $P_1$  下體積膨脹成  $V_2$ 。

(a) 求膨脹後的溫度  $T_2$ 。

(b) 求膨脹前後, 該氣體共做多少功?

(c) 求膨脹前後, 該氣體共需多少熱?

6. (15%) 何謂光電效應? 如何利用其特性測 Planck 常數?