

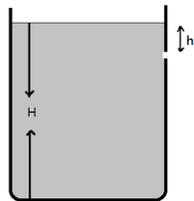
國立高雄大學 104 學年度研究所碩士班招生考試試題

科目：普通物理學
考試時間：100 分鐘

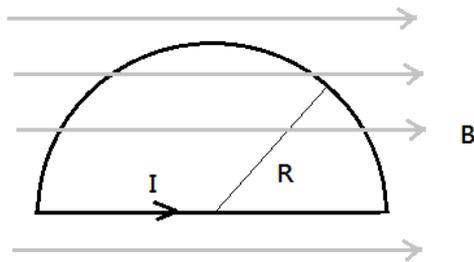
系所：應用物理學系
本科原始成績：100 分

是否使用計算機：是

1. 質量為 M 的木塊靜止於光滑平面上，一個質量為 m ，速度為 v 的子彈水平射入木塊後並陷在木塊內而與木塊一起運動，請問此過程中，子彈施於木塊得動量為多少？(10%)
2. 質量為 m 的小球在半徑為 R 的光滑半球型碗底附近進行簡諧運動，請問這個運動的周期為多少？(10%)
3. 如圖，一個開口容器，其中盛水，水深為 H ，在容器的一側水面下 h 深處開一個小孔，請問在容器同一側何處可開個小孔？使這兩個孔的水流有相同的射程。(ps: 這兩個孔不同高度，此題必須計算，只寫答案不給記分)。(15%)



4. 0.02kg 的 He 氣，溫度由 17°C 升到 27°C ，在升溫過程中不與外界交換能量，請問求出氣體(a)內能改變(b)吸收的熱能(c)氣體對外界所做的功？(假設氣體熱容 $C = 3/2R$, $R=8.31\text{ J}/(\text{mol}\cdot\text{K})$) (15%)
5. 一個同軸電纜線由一個內導線與外薄筒組成，內導線半徑為 a ，外薄圓筒半徑為 b ，如果外筒接地，內導線電位勢 U_a ，請問介於 a 與 b 之間 r 處的電位勢？(15%)
6. 一個半徑為 R 的半圓形閉合線圈通有電流 I ，線圈放在均勻磁場 B 中， B 與線圈平面平行(如圖)，求此線圈受到的力矩大小與方向？(15%)



7. 請寫出 Maxwell equations 並解釋它們 (4 個方程) (20%)