

東吳大學 107 學年度大學個人申請入學招生考試試題

第 1 頁/共 1 頁

學系	物理學系	考試時間	70 分鐘
科目	觀察報告	本科總分	100 分

一、先觀看實驗（均勻球棒質重心實驗）

1. (5%) 請問用這個方法找到的是質心還是重心？
2. (5%) 請問這個實驗裡牽涉到哪些力？
3. (10%) 當我的左右手的手指頭在球棒兩端時（此時靜止，手指頭沒有移動），請畫出力圖。
提示：畫力圖時，要畫出球棒，請大概估計質（或重）心位置，向量要畫在球棒上，向量的大小和位置不必量化，但是相對大小和相對位置要畫出來）。假設球棒質量 1kg。
4. (5%) 當我的左右手的手指頭接觸在一起，並且在質（或重）心兩邊時（此時靜止，手指頭沒有移動），請畫出力圖。提示同上。
5. (10%) 請解釋為什麼這個簡單的方法可以找到質心（或重心）？

二、先觀看實驗（浮力實驗）

壓可力球（50 克）的密度比水大，乒乓球（5 克）的密度比水小，它們的體積大小一樣，皆為 35 cm^3 。兩邊的水加上燒杯的質量皆為 800 克。線的質量可以忽略不計。天平不論向哪裡偏移，兩個球都一直完全浸泡在水裡。

1. (5%) 請問乒乓球所受的浮力和它自己的重量相比，何者比較大或一樣？
2. (5%) 請問壓可力球所受的浮力和乒乓球所受的浮力相比，何者比較大或一樣？
3. (5%) 請問有乒乓球的一邊，讓天平承受多少重量？
4. (10%) 請問綁著壓可力球的線的張力大小和方向？
5. (5%) 請問有壓可力球的一邊，讓天平承受多少重量？
（以上請使用單位：牛頓，假設重力加速度 $g = 10 \text{ m/s}^2$ ）
6. (5%) 綜合以上資料，請問最後天平會往乒乓球那邊傾斜，往壓可力球那邊傾斜，還是維持平衡？
7. (10%) 如果沒有以上的數據（50 克、5 克、 35 cm^3 、800 克），妳（你）還是可以估計出天平會往那一邊傾斜嗎？如果可以，請說明妳（你）的方法。

三、看演示（丟衛生紙團）

(20%) 假設紙團撞到黑板之前的速度為 10 m/s ，紙團從剛剛碰到黑板到完全黏在黑板上所花的時間為 0.2 秒，請問在這個紙團黏上黑板的過程中，黑板給紙團的平均力為何？

提示：牛頓第二定律或衝量動量的關係都可以解