

104 年度第 2 次研究生入學能力考試試題

科 目： 動力學

考試日期： 104 年 8 月 1 日

第 1 頁，共 1 頁

一、 說明下列問題

1. 老舊機器啟動時，往往要敲一下，你認為是甚麼因素。(5%)
2. 從微觀立場說明兩接觸物體產生摩擦現象的物理機制，並歸納相關摩擦定律。(15%)
3. 根據你所推論的摩擦定律，檢討問題 1 的具體原因。(5%)
4. 舉三例說明機械工程上如何應用摩擦現象，何謂 ABS(Anti-braking system)。(15%)
5. 請定義轉動慣量，在太空旅行中如何量測一物體的轉動慣量，說明所需的量測設備及相關作法。(15%)

二、

下圖顯示一桿狀物體一端以轉子與平面接觸，另一端以手支撐，其質量為 m ，長度為 L 。

1. 推導該桿狀物體的轉動慣量。(10%)

當手放開桿件下滑瞬間，

2. 列出相關假設。(5%)
3. 列出運動方程式(Dynamic equations)以及運動協調方程式(Kinetic equation)。(10%)

4. 平面反作用力 $N = \frac{mg}{1 + 3 \sin^2 \theta}$ 。(15%)

5. 角加速度 $\alpha = \frac{2g \sin \theta}{L \left(\frac{1}{3} + \sin^2 \theta \right)}$ 。(5%)

