

每題 20%

1.
  - (a) 一條均質金屬線直徑 0.60 mm，長 1.0 m，把一個 6.0 kg 的重物懸掛在金屬線的尾端，測得伸長量 1.33 mm，求解此金屬線的楊氏係數。(10%)
  - (b) 定義張應力、張應變、楊氏係數，包括單位。說明楊氏係數大小與物體性質的關係。(10%)
2. 在一個 100 m 的高樓上把一個均質圓球往下投擲，在  $t = 0$  s 時初速度為 10.0 m/s，令重力加速度為  $10 \text{ m/s}^2$ ，請計算下面小題：
  - (a) 岩石到達高樓底部的總飛行時間。(10%)
  - (b) 岩石到達高樓底部的的瞬時速度。(10%)
3. 一個點質量  $m$  位於一個粗糙的斜面上。斜面與水平面的傾角為  $\theta$ 。令重力加速度為  $g$ ：
  - (a) 請繪圖標示系統中所有的作用力。(5%)
  - (b) 計算  $m$  的靜摩擦力與正向力  $N$ 。(5%)
  - (c) 討論當傾角  $\theta$  增加時，靜摩擦力的改變。(5%)
  - (d) 若要讓此質點保持不動， $\theta$  的最大值為何？(5%)
4. 一個固定力 60 N，以水平仰角  $30^\circ$  的方向拉動一個重物達 1.0 m，請計算：
  - (a) 此固定力所作的功。(10%)
  - (b) 此重物的正向力  $N$  所作的功。(10%)
5. 在一均質、同向的透明介質的條件下，回答下面小題：
  - (a) 假定光由空氣進入水，請繪製入射、折射、反射關係圖。(10%)
  - (b) 同上，當入射角為  $45^\circ$  時，考慮空氣與水的折射率分別為 1.00 與 1.33，請計算光線進入水中角度的改變，並在圖上標示。(10%)