中四物理練習卷：力與運動、功與能量

中四（S4）　物理　｜　時限：75 分鐘　｜　總分：100 分　｜　共 12 題

甲部：力與運動（4 題 33 分）

勻加速運動與牛頓第二定律：先列出已知量。

1. 一輛汽車由靜止起以均勻加速度行駛，10 秒後速度達 25 m/s。求 (a) 加速度；(b) 這 10 秒內行駛的距離。

2. 質量 2.0 kg 的滑塊在無摩擦水平面上受 6.0 N 水平力推動，由靜止開始。求 (a) 加速度；(b) 4.0 秒後的速度；(c) 4.0 秒內的位移。

3. 一小球以 15 m/s 垂直向上拋出，取 $g = 10\ \text{m/s}^2$，忽略空氣阻力。求 (a) 最高點離手的高度；(b) 由拋出至返回原位的總時間。

4. 質量 3.0 kg 的滑車以 4.0 m/s 撞向靜止的 1.0 kg 滑車，碰撞後兩車黏在一起移動。求 (a) 碰後共同速度；(b) 碰撞前後動能的損失。

乙部：功、能量與功率（4 題 33 分）

能量守恆與效率：能量一律以焦耳表示。

5. 工人把 20 kg 的箱子勻速提高 5.0 m，取 $g = 10\ \text{m/s}^2$。求 (a) 工人所做的功；(b) 若過程用 4.0 秒，求平均功率。

6. 質量 0.50 kg 的球由 20 m 高處自由落下，取 $g = 10\ \text{m/s}^2$，忽略空氣阻力。求 (a) 到達地面時的動能；(b) 到達地面時的速率。

7. 12 kg 的箱子由高 3.2 m 的無摩擦斜面滑下，取 $g = 10\ \text{m/s}^2$。求 (a) 重力勢能的減少量；(b) 到達斜面底部的速率。

8. 一部電動起重機的輸入功率為 500 W，5.0 秒內把 15 kg 的負載提高 4.0 m，取 $g = 10\ \text{m/s}^2$。求 (a) 有用功輸出；(b) 起重機的效率。

丙部：力學應用與綜合運算（4 題 34 分）

胡克定律、摩擦力與圓周運動：留意方向與單位。

9. 一條彈簧的勁度為 200 N/m，被拉伸 0.15 m。求彈簧的張力。

10. 8.0 kg 的木塊以 10 m/s 在水平地面滑行，木塊與地面之間的摩擦係數為 0.25，取 $g = 10\ \text{m/s}^2$。求 (a) 摩擦力；(b) 減速度；(c) 由開始滑行至停止所需時間及距離。

11. 質量 0.40 kg 的小球在水平面上以 4.0 m/s 沿半徑 0.50 m 的圓周運動。求向心力的大小及方向。

12. 兩個互相垂直的力 6.0 N 與 8.0 N 同時作用於質量 2.0 kg 的質點。求 (a) 合力的大小；(b) 質點的加速度。
