中四物理練習卷：運動學、力與運動、功與能量及熱學

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

甲部：力學（第 1 – 4 題，34 分）

全部題目均須作答；計算題須列出算式，答案須標明單位。

1. 1. 一輛汽車由靜止開始，以 2 m/s² 的均加速度行駛 5 秒，然後以該速度勻速行駛 10 秒。(a) 求加速 5 秒後的速度。（3 分）(b) 求加速階段行駛的距離。（3 分）(c) 求首 15 秒的總位移。（3 分）

2. 2. 一小球由離地 45 m 的高處自由落下，取 g = 10 m/s²，忽略空氣阻力。(a) 求小球落地的時間。（3 分）(b) 求小球觸地前的速度。（3 分）(c) 說明真實情況下落地時間會較長的一個原因。（3 分）

3. 3. 質量 5 kg 的木塊放在水平桌面上，某人以 30 N 的水平力推它。木塊與桌面間的摩擦系數為 0.2，取 g = 10 m/s²。(a) 求木塊所受的摩擦力。（3 分）(b) 求木塊的加速度。（3 分）(c) 若水平推力增至 40 N，求新的加速度。（2 分）

4. 4. 質量 2 kg 的物體以 3 m/s 在光滑水平面上運動，與一個靜止的 1 kg 物體碰撞後黏在一起。(a) 求碰後的共同速度。（3 分）(b) 求碰撞前後的總動能，並求損失的動能。（3 分）(c) 解釋為何動量守恆但動能不守恆。（2 分）

乙部：功、能量與熱學（第 5 – 8 題，33 分）

提示：取 g = 10 m/s²；除特別指明外忽略空氣阻力，答案須用適當有效數字及單位。

5. 5. 某人以 400 N 的水平力推一個箱子沿直線移動 10 m，歷時 20 秒。(a) 求推力所作的功。（3 分）(b) 求推力的平均功率。（3 分）(c) 舉出一個令實際所需功大於計算值的原因。（2 分）

6. 6. 質量 2 kg 的物體由離地 5 m 的光滑斜面頂端靜止滑下，取 g = 10 m/s²。(a) 求物體在頂端的重力勢能（以地面為零勢能面）。（3 分）(b) 求物體到達地面時的速度。（3 分）(c) 若斜面粗糙，到達地面的速度會怎樣？解釋。（2 分）

7. 7. 把 0.5 kg、20 °C 的水加熱至 80 °C，水的比熱容量為 4200 J kg⁻¹ °C⁻¹。(a) 求水吸收的熱能。（3 分）(b) 若電熱器功率為 1500 W 且無熱損失，求所需時間。（3 分）(c) 說明實際加熱時間較長的一個原因。（3 分）

8. 8. 把 0.2 kg、90 °C 的水與 0.3 kg、20 °C 的水在保溫杯中混合。(a) 求混合後的最終溫度。（4 分）(b) 列出計算時所作的兩項假設。（2 分）(c) 若保溫杯有熱損失，最終溫度會偏高還是偏低？（2 分）

丙部：壓強、傳熱與實驗技巧（第 9 – 12 題，33 分）

評分着重正確公式、清楚步驟及正確單位；算式與答案各佔部分分數。

9. 9. 體重 600 N 的學生雙腳站立，每隻腳與地面的接觸面積為 0.015 m²。(a) 求學生對地面所施加的壓強。（3 分）(b) 若他改為單腳站立，壓強變為多少？（3 分）(c) 解釋雪鞋能防止人陷入雪中的原因。（2 分）

10. 10. 熱可以透過傳導、對流和輻射傳遞。(a) 分別說明傳導、對流和輻射的傳熱機制。（3 分）(b) 解釋為何金屬匙放入熱湯後，匙柄會變熱。（3 分）(c) 舉出一項減少家居熱損失的方法，並說明所涉及的傳熱方式。（2 分）

11. 11. 某學生用秒錶量度單擺完成 20 次振動所需的時間為 40 秒。(a) 求單擺的週期。（3 分）(b) 求單擺的頻率。（3 分）(c) 說明為何量度 20 次振動比只量度 1 次更準確。（3 分）

12. 12. 一名跑手在 20 秒內跑完 100 m，其中首 10 秒跑了 30 m。(a) 求全程的平均速率。（3 分）(b) 求首 10 秒的平均速率。（3 分）(c) 說明平均速率與瞬時速率的區別。（2 分）

TutorZone 中四（S4）物理練習卷｜題目與文章為原創，並非任何學校或出版社的教材。