中四物理練習卷：運動學、力與牛頓定律、功與能、動量、並聯電路與熱學

中四　物理　｜　時限：60 分鐘　｜　總分：100 分　｜　共 24 題

第一部分：運動學（16 分）

一輛汽車由靜止開始以 2.5 m/s² 均加速 8 秒，之後以均減速在 5 秒內停下。

1. 求加速 8 秒後汽車的速度。

2. 求加速期間汽車行走的距離。

3. 求減速期間加速度的大小及行走的距離。

4. 求全程的平均速率，並解釋為何不可直接把初速與末速相加除以二。

第二部分：力與牛頓運動定律（17 分）

質量 4 kg 的木箱放在水平桌面上，受 30 N 水平拉力移動。桌面對木箱的摩擦力為正向力的 0.25 倍。取 $g = 10\ \text{m/s}^2$。

5. 求木箱的重量及桌面對木箱的正向力。

6. 求作用於木箱的摩擦力。

7. 求木箱的加速度。

8. 若拉力改為與水平成 30°，求新的加速度，並解釋正向力為何改變。

第三部分：功、能與功率（17 分）

質量 5 kg 的木箱在水平地面上受 24 N 水平力推動 6 米，地面對木箱的摩擦力為 10 N，木箱由靜止開始運動。

9. 求推力對木箱所作的功。

10. 求克服摩擦力所作的功。

11. 求木箱到達 6 米處的速度。

12. 若整個過程歷時 4 秒，求推力的平均功率及這個過程的能量效率。

第四部分：動量與碰撞（17 分）

質量 2 kg 的滑車 A 以 3 m/s 在光滑水平軌道上撞向靜止、質量 1 kg 的滑車 B，碰撞後兩車黏在一起移動。

13. 求碰撞前兩車的總動量。

14. 求碰撞後兩車的共同速度。

15. 求碰撞過程中損失的動能。

16. 解釋為何動量守恆但動能並不守恆，並判斷這是哪一類碰撞。

第五部分：並聯電路與電功率（17 分）

一個電動勢 12 V 的電池（內阻不計）接上 6 Ω 與 3 Ω 兩個並聯的電阻。

17. 求並聯組合的等效電阻。

18. 求電池輸出的總電流。

19. 求通過每個電阻的電流。

20. 求 6 Ω 電阻消耗的功率及整個電路的總功率。

第六部分：熱學與加熱效率（16 分）

以功率 700 W 的電熱器加熱 0.5 kg 的水，水溫由 20 °C 升至 80 °C。水的比熱容量為 4200 J/(kg °C)。

21. 求水吸收的能量。

22. 若不計熱量損失，求所需的加熱時間。

23. 若電熱器的效率只有 80%，求實際所需的加熱時間。

24. 列出兩個令實際加熱時間比理論值長的原因。

TutorZone 中四物理練習卷｜題目與文章為原創，並非任何學校或出版社的教材。