# 中五組合科學練習卷

中五　組合科學　｜　時限：60 分鐘　｜　總分：100 分　｜　共 24 題

## 1. 勻加速運動與平均速度（16 分）

全部須列式計算，取 g = 10 m/s²。

1. (a) 一輛車由靜止以 2 m/s² 均勻加速 6 s。求末速度。
答案：v = u + at = 0 + 2 × 6 = 12 m/s。

2. (b) 求加速期間行駛的距離。
答案：s = ½at² = 0.5 × 2 × 6² = 36 m。

3. (c) 其後以 12 m/s 勻速行駛 10 s，再以 3 m/s² 均勻減速至停止。求勻速距離、減速時間及剎車距離。
答案：勻速 120 m；減速 t = 4 s；剎車距離 s = v²/(2a) = 144/6 = 24 m。

4. (d) 求整個過程的平均速度。
答案：總距離 180 m，總時間 20 s；平均速度 = 9 m/s。

## 2. 力、衝量與動量守恆（18 分）

全部須列式計算，(c) 須說明方向。

5. (a) 質量 5 kg 的物體受 20 N 的合力。求加速度。
答案：a = F/m = 20/5 = 4 m/s²。

6. (b) 質量 800 kg 的電梯以 2 m/s² 向上加速。求鋼纜張力。
答案：T = m(g + a) = 800 × 12 = 9600 N。

7. (c) 質量 0.5 kg 的球以 8 m/s 垂直撞牆，以 6 m/s 反彈，接觸時間 0.02 s。求動量變化及平均作用力。
答案：Δp = 0.5 × (8 + 6) = 7 kg m/s（離牆方向）；F = Δp/t = 7/0.02 = 350 N。

8. (d) 質量 2 kg 的車以 3 m/s 撞向靜止的 1 kg 車並黏合。求共同速度。
答案：2 × 3 = (2 + 1) × v，v = 2 m/s。

## 3. 電阻串並聯與電功率（18 分）

全部須列式計算，電源為 9 V 直流。

9. (a) 6 Ω 與 3 Ω 電阻串聯接於 9 V 電源。求總電阻及電流。
答案：R = 6 + 3 = 9 Ω；I = 9/9 = 1.0 A。

10. (b) 求各電阻兩端的電壓，及整個電路的總功率。
答案：V(6Ω) = 6 V，V(3Ω) = 3 V；P = VI = 9 × 1 = 9 W。

11. (c) 若兩電阻改為並聯接於同一 9 V 電源，求總電阻及總電流。

答案：R = (6 × 3)/(6 + 3) = 2 Ω；I = 9/2 = 4.5 A。

12. (d) 求並聯時的總功率，並求較串聯時增加的百分比。

答案：P = 9 × 4.5 = 40.5 W；增加 (40.5 − 9)/9 × 100% = 350%。

## 4. 波速、頻率與折射（16 分）

全部須列式計算，角度取一位小數。

13. (a) 聲波在空氣中速度 340 m/s、頻率 680 Hz。求波長。

答案：λ = v/f = 340/680 = 0.5 m。

14. (b) 求該聲波的週期，以毫秒表示（一位小數）。

答案：T = 1/680 = 0.00147 s ≈ 1.5 ms。

15. (c) 光由空氣射入玻璃（n = 1.5），入射角 30°。求折射角。

答案：sin r = sin 30°/1.5 = 0.3333，r = 19.5°。

16. (d) 水波由深水（0.5 m/s）進入淺水（0.3 m/s），入射角 40°。求折射角。

答案：sin r = (0.3/0.5) × sin 40° = 0.3857，r = 22.7°。

## 5. 摩爾與化學計量（16 分）

取 Mg = 24、H = 1；常溫常壓摩爾體積取 24 dm³/mol。

17. (a) 求 24 g 鎂的摩爾數。

答案：n = 24/24 = 1 mol。

18. (b) 鎂與足量稀鹽酸反應：$Mg + 2HCl \rightarrow MgCl_2 + H_2$。求生成氫氣在常溫常壓下的體積。

答案：$n(H_2) = 1$ mol；V = 1 × 24 = 24 dm³。

19. (c) 求該氫氣的質量及分子數目（取阿佛加德羅常數 $6.02 \times 10^{23}$）。

答案：m = 1 × 2 = 2 g；分子數 = $6.02 \times 10^{23}$。

20. (d) 若鹽酸濃度為 2 mol/dm³，求完全反應所需鹽酸的體積（以 cm³ 表示）。

答案：n(HCl) = 2 mol；V = 2/2 = 1 dm³ = 1000 cm³。

## 6. 酸鹼中和與反應速率（16 分）

全部須列式計算，反應按 1:1 摩爾比進行。

21. (a) 求 25 cm³ 0.2 M 氫氧化鈉溶液的摩爾數。

答案：n = 0.025 × 0.2 = 0.005 mol。

22. (b) 中和該溶液需 0.1 M 鹽酸多少 cm³？

答案：V = 0.005/0.1 = 0.05 dm³ = 50 cm³。

**23. (c) 某實驗 40 s 內收集到 48 cm³ 氣體。求平均產生速率。**

答案：速率 = 48/40 = 1.2 cm³/s。

**24. (d) 若溫度由 20 °C 升至 50 °C，而每升 10 °C 速率加倍，求新的平均速率；並解釋原因。**

答案：升溫 30 °C 即 3 個 10 °C，速率 × $2^3$ = 8；新速率 = 1.2 × 8 = 9.6 cm³/s。原因：粒子平均動能增加，碰撞更頻密且更多碰撞超過活化能。

---

TutorZone 中五組合科學練習卷｜題目與文章為原創，並非任何學校或出版社的教材。