# 中五组合科学练习卷（第二份）｜运动学、动量、电路功率、波与折射、摩尔计算、酸碱中和与反应速率

**练习卷 · 高中组合科学**

中五组合科学练习卷（第二份），涵盖匀加速运动与平均速度、牛顿定律与动量守恒、电阻串并联与电功率、波速频率波长与折射、摩尔与化学计量、酸碱中和滴定与反应速率，共 6 题 24 部分 100 分，适合 DSE 组合科学温习、校内考试及自学使用，每题附完整答案及计算步骤。

## 1. 匀加速运动与平均速度（16 分）

*全部须列式计算，取 $g = 10\ m/s^2$。*

| # | Question |
|---|---|
| 1 | (a) 一辆车由静止以 2 $m/s^2$ 均匀加速 6 s。求末速度。 |
| 2 | (b) 求加速期间行驶的距离。 |
| 3 | (c) 其后以 12 m/s 匀速行驶 10 s，再以 3 $m/s^2$ 均匀减速至停止。求匀速距离、减速时间及刹车距离。 |
| 4 | (d) 求整个过程的平均速度。 |

## 2. 力、冲量与动量守恒（18 分）

*全部须列式计算，(c) 须说明方向。*

| # | Question |
|---|---|
| 5 | (a) 质量 5 kg 的物体受 20 N 的合力。求加速度。 |
| 6 | (b) 质量 800 kg 的电梯以 2 $m/s^2$ 向上加速。求钢缆张力。 |
| 7 | (c) 质量 0.5 kg 的球以 8 m/s 垂直撞墙，以 6 m/s 反弹，接触时间 0.02 s。求动量变化及平均作用力。 |
| 8 | (d) 质量 2 kg 的车以 3 m/s 撞向静止的 1 kg 车并黏合。求共同速度。 |

## 3. 电阻串并联与电功率（18 分）

*全部须列式计算，电源为 9 V 直流。*

| # | Question |
|---|---|
| 9 | (a) 6 Ω 与 3 Ω 电阻串联接于 9 V 电源。求总电阻及电流。 |
| 10 | (b) 求各电阻两端的电压，及整个电路的总功率。 |
| 11 | (c) 若两电阻改为并联接于同一 9 V 电源，求总电阻及总电流。 |
| 12 | (d) 求并联时的总功率，并求较串联时增加的百分比。 |

## 4. 波速、频率与折射（16 分）

*全部须列式计算，角度取一位小数。*

| # | Question |
|---|---|
| 13 | (a) 声波在空气中速度 340 m/s、频率 680 Hz。求波长。 |
| 14 | (b) 求该声波的周期，以毫秒表示（一位小数）。 |
| 15 | (c) 光由空气射入玻璃（n = 1.5），入射角 30°。求折射角。 |
| 16 | (d) 水波由深水（0.5 m/s）进入浅水（0.3 m/s），入射角 40°。求折射角。 |

## 5. 摩尔与化学计量（16 分）

*取 Mg = 24、H = 1；常温常压摩尔体积取 24 $dm^3$/mol。*

| # | Question |
|---|---|
| 17 | (a) 求 24 g 镁的摩尔数。 |
| 18 | (b) 镁与足量稀盐酸反应：$Mg + 2HCl \rightarrow MgCl_2 + H_2$。求生成氢气在常温常压下的体积。 |
| 19 | (c) 求该氢气的质量及分子数目（取阿佛加德罗常数 $6.02 \times 10^{23}$）。 |
| 20 | (d) 若盐酸浓度为 2 mol/$dm^3$，求完全反应所需盐酸的体积（以 $cm^3$ 表示）。 |

## 6. 酸碱中和与反应速率（16 分）

*全部须列式计算，反应按 1:1 摩尔比进行。*

| # | Question |
|---|---|
| 21 | (a) 求 25 $cm^3$ 0.2 M 氢氧化钠溶液的摩尔数。 |
| 22 | (b) 中和该溶液需 0.1 M 盐酸多少 $cm^3$？ |
| 23 | (c) 某实验 40 s 内收集到 48 $cm^3$ 气体。求平均产生速率。 |
| 24 | (d) 若温度由 20 °C 升至 50 °C，而每升 10 °C 速率加倍，求新的平均速率；并解释原因。 |