中四组合科学练习卷

中四　组合科学　|　时限：75 分钟　|　总分：100 分　|　共 24 题

第一部分：量度与误差（16 分）

除特别注明外，取 3 位有效数字。

1. 把 0.00456 m 改写成标准形式，并换算为微米（μm）。

2. 用最小刻度为 1 mm 的直尺量得木条长 12.4 cm。求这次量度的百分误差（取 2 位有效数字）。

3. 金属块质量 84.6 g，尺寸 3.0 cm × 2.5 cm × 2.0 cm。求其体积与密度。

4. 计算 (2.34 + 1.2) ÷ 0.50，并说明结果应取多少位有效数字。

第二部分：热学（17 分）

水的比热容量取 4200 J kg^-1 K^-1。

5. 把 0.50 kg 水由 22 °C 加热至 78 °C，求所需能量。

6. 一个 1500 W 电热器效率为 80%%（即只有 80%% 电能变为水的内能），用以加热 1.5 kg 水由 20 °C 至 100 °C。求所需时间（秒及分钟）。

7. 把 0.20 kg、0 °C 的冰完全熔化成 0 °C 的水。冰的比潜热为 3.34 × 10^5 J kg^-1，求所需能量。

8. 把 0.30 kg、80 °C 的水与 0.20 kg、20 °C 的水混合，若无热损失，求最终温度。

第三部分：波与光（17 分）

角度准至 0.1 度。

9. 声音在空气中的速率为 340 m/s，频率为 170 Hz。求波长。

10. 凸透镜焦距 10 cm，物体置于镜前 15 cm。求像距及放大率，并说明该像的性质。

11. 光由空气以 30° 入射角射入折射率 1.5 的玻璃，求折射角。

12. 求上述玻璃的临界角，并写出全内反射发生的两个条件。

第四部分：原子结构与化学键（16 分）

相对原子质量取整数计算。

13. 氯有 ^{35}Cl 与 ^{37}Cl 两种同位素，丰度分别为 75% 与 25%。求氯的相对原子质量，并写出 ^{35}Cl 的中子数目。

14. 镁（原子序数 12）与氧（原子序数 8）反应生成氧化镁。写出 Mg^{2+} 与 O^{2-} 的电子排布，并说明各自达稳定结构的原因。

15. 氯化钠的熔点为 801 °C，而碘（I_2）的熔点只有 114 °C。以结构与键的性质解释这个差异。

16. 把 50.0 cm³ 0.10 M $AgNO_3$ 溶液与 100.0 cm³ 0.10 M NaCl 溶液混合，沉淀出 AgCl。写出净离子方程式，并求沉淀质量（AgCl 摩尔质量 143.3 g/mol）。

第五部分：摩尔与溶液（17 分）

阿佛加德罗常数取 6.02 × 10^23 mol^-1；常温常压摩尔体积取 24 dm³/mol。

17. 求 8.8 g 二氧化碳（摩尔质量 44 g/mol）的摩尔数及所含分子数目。

18. 在常温常压下，4.4 g 二氧化碳占多少体积？

19. 实验室有 2.0 M 的母液，要配制 250 cm³、0.20 M 的溶液，须取母液多少体积？

20. 25.0 cm³ 的氢氧化钠溶液需用 20.0 cm³、0.100 M 盐酸才达滴定终点（摩尔比 1:1）。求氢氧化钠的浓度。

第六部分：能源与效率（17 分）

取 g = 10 m/s²。

21. 起重机把 20 kg 的重物匀速提升 5 m，用时 10 s。求所作的功及平均功率。

22. 一个灯泡输入功率 60 W，其中 9 W 转为光能。求其效率；若每天使用 5 小时、电费为 \$1.2/kWh，求 30 天的电费。

23. 燃烧 0.50 kg 煤（热值 3.0 × 10^7 J/kg）加热 20 kg 水，效率为 40%。求水温的升幅。

24. 水电站每秒有 200 kg 的水落下 10 m，发电效率为 60%。求输出功率。

TutorZone 中四组合科学练习卷｜题目与文章为原创，并非任何学校或出版社的教材。