中四物理练习卷

中四　物理　|　时限：75 分钟　|　总分：100 分　|　共 24 题

甲部：热能与比热容量（16 分）

列出计算步骤。水的比热容量 4200 J/(kg·°C)、铝 900 J/(kg·°C)、铜 390 J/(kg·°C)。不计热量散失，除非另有说明。

1. 把 2.0 kg 水由 20 °C 加热至 60 °C，求所需能量，并以 kJ 表示。

2. 一个标示 1500 W 的加热器效率为 80%%，加热 1.5 kg 铝由 15 °C 至 95 °C。求所需能量与加热时间。

3. 把 0.30 kg 温度 80 °C 的水加入 0.20 kg 温度 20 °C 的水中，求混合后的平衡温度。

4. 0.50 kg 的铜块在 100 °C 时放入 0.40 kg 温度 20 °C 的水中。求最终温度。

乙部：潜热与物态改变（17 分）

冰的熔解比潜热 3.34×10^{5} J/kg、水的汽化比潜热 2.26×10^{6} J/kg、水的比热容量 4200 J/(kg·°C)。

5. 把 0.25 kg 的 0 °C 冰完全熔化成 0 °C 的水，求所需能量。

6. 把该 0.25 kg 的 0 °C 水加热至 100 °C，求所需能量。

7. 再把该 0.25 kg 的 100 °C 水完全汽化，求所需能量。

8. 求以上三步的总能量，以及用 2000 W 加热器（效率 100%%）完成整个过程所需时间。

丙部：气体定律与理想气体（17 分）

取理想气体常数 $R = 8.31\ \text{J/(mol·K)}$，绝对温度 $T = \theta + 273\ \text{K}$。

9. 一定量气体在 2.0×10^{5} Pa 时体积为 3.0 dm³。温度不变，加压至 6.0×10^{5} Pa，求新体积。

10. 密封容器内气体在 27 °C 时压力为 1.5×10^{5} Pa。体积不变，加热至 127 °C，求新压力。

11. 在 1.0×10^{5} Pa、27 °C 下，0.024 m³ 氧气的摩尔数是多少？氧气摩尔质量 32 g/mol，求其质量。

12. 求 1.0 mol 理想气体在 1.0×10^{5} Pa、273 K 时的体积，分别以 m³ 与 dm³ 表示。

丁部：分子动能理论（16 分）

玻尔兹曼常数 $k = 1.38 \times 10^{-23}\ \text{J/K}$、$R = 8.31\ \text{J/(mol·K)}$。方均根速率 $v = \sqrt{3RT/M}$，M 以 kg/mol 为单位。

13. 同一气体由 300 K 加热至 600 K，求分子方均根速率之比。

14. 求 300 K 时一个气体分子的平均平动动能。

15. 氮气摩尔质量 0.028 kg/mol。求 300 K 时氮分子的方均根速率。

16. 氢气摩尔质量 0.002 kg/mol。求 300 K 时氢分子的方均根速率，以及与氮气之比。

戊部：热传导与保温（17 分）

热传导率公式 $Q/t = kA\Delta T \div d$，玻璃 $k = 0.60\ \mathrm{W/(m\cdot K)}$。电费 \$1.2/kWh。

17. 一块面积 1.5 m²、厚 5 mm 的玻璃，两面温差 20 °C。求每秒传导的热量。

18. 若改用厚 12 mm 的同款玻璃，其他条件不变，求每秒传导的热量。

19. 求厚 5 mm 与厚 12 mm 玻璃的传热率之比，并解释双层玻璃的节能原理。

20. 以 12 mm 玻璃计，求一昼夜（24 小时）经该窗流失的能量（kWh），以及相应电费。

己部：家居能源效率与成本（17 分）

水的比热容量 4200 J/(kg·°C)。电费 \$1.2/kWh，燃气每 kWh 热值 \$0.30。所有金钱答案取 2 位小数。

21. 一个 3.0 kW 电热水器把 50 kg 水由 20 °C 加热至 60 °C（效率 100%%）。求所需能量与时间。

22. 若热水器效率只有 85%%，求实际消耗的电能与加热时间。

23. 求上述（效率 85%%）情况的耗电量（kWh）与电费。

24. 燃气热水器效率 70%%。求每 kWh 有效热量的燃气成本，并计算相对用电（\$1.2/kWh，效率 85%%）的节省百分比。

TutorZone 中四物理练习卷｜题目与文章为原创，并非任何学校或出版社的教材。