中四物理练习卷｜声波回声、光折射透镜、电阻网络、比热容、压强浮力、能量效率

练习卷 · 高中物理

中四物理练习卷（第二份），涵盖声波周期与波长、回声测距、声级叠加、光由空气射入玻璃的折射角与临界角、凸透镜成像与放大率、并联与串联电阻网络、电荷量与电能、比热容与热混合平衡温度、固体与液体压强、浮力与排水体积、能量效率与电费，全部附答案与计算步骤（100 分）。

第一题 声波与回声

声音在空气中的速率取 340 m/s。某音叉的振动频率为 500 Hz。

#	Question
1	(a) 求该声波的周期（以 ms 表示）及波长（m）。
2	(b) 音叉在 3 秒内完成多少次完整振动?
3	(c) 某人在山谷前呼喊，0.8 s 后听到回声，求他与山壁的距离。
4	(d) 两部相同的机器同时运作，每部的声级为 70 dB。求总声级，并解释为何不是 140 dB。

第二题 光折射与透镜

一束光由空气以 30° 的入射角射入折射率 1.5 的玻璃。

#	Question
5	(a) 求折射角。
6	(b) 求玻璃与空气界面的临界角。
7	(c) 焦距 10 cm 的凸透镜，物体距透镜 30 cm，求像距与放大率，并说明像的性质。
8	(d) 若物距改为 15 cm，求像距与放大率。

第三题 电阻网络与电能

一个 12 V 的电源接上 4 Ω 电阻，该电阻与并联的 6 Ω 及 3 Ω 电阻串联。

#	Question
9	(a) 求并联部分的等效电阻。
10	(b) 求电路的总电阻及总电流。
11	(c) 求并联部分的电压及通过 6 Ω 电阻的电流。
12	(d) 求 5 分钟内通过电路的电荷量，以及 4 Ω 电阻消耗的能量。

第四题 比热容与热混合

以电热器加热 2 kg 水，水温由 20 °C 升至 45 °C，需时 300 s。水的比热容为 4200 J kg⁻¹ K⁻¹。

#	Question
13	(a) 求水所吸收的能量（J 及 kJ）。
14	(b) 假设没有热散失，求电热器的功率。
15	(c) 将 0.5 kg 温度 80 °C 的水与 1.5 kg 温度 20 °C 的水混合，求平衡温度。
16	(d) 两支同材质、同截面积的金属棒，长度比为 1 : 2。若两端温差相同，求导热速率之比。

第五题 压强与浮力

一个质量 30 kg 的箱子放在水平地面上，底面面积 0.15 m²，侧面面积 0.30 m²，g 取 10 N/kg。

#	Question
17	(a) 求箱子对地面的压强。
18	(b) 若把箱子侧放，使侧面着地，求压强。
19	(c) 求水深 1.5 m 处的液体压强（不计大气压）。
20	(d) 体积 0.002 m³ 的物件完全浸没在水中，求浮力；另一重 12 N 的物件浮于水面，求排开水的体积。

第六题 能量效率与电费

一部电动机的输入功率为 500 W，输出机械功率为 350 W。

#	Question
21	(a) 求电动机的效率。
22	(b) 电动机连续运作 30 分钟，求输入电能（以 J 及 kWh 表示）。
23	(c) 若每 kWh 电费 $1.2，求上述运作的电费。
24	(d) 求损失的功率及其去向，并说明为何总能量守恒。

TutorZone · Question paper · original practice material, not a past paper of any examination board.