中四物理練習卷｜聲波回聲、光折射透鏡、電阻網絡、比熱容、壓強浮力、能量效率

中四　物理　｜　時限：60 分鐘　｜　總分：100 分　｜　共 24 題

第一題　聲波與回聲

聲音在空氣中的速率取 340 m/s。某音叉的振動頻率為 500 Hz。

1. (a) 求該聲波的週期（以 ms 表示）及波長（m）。

2. (b) 音叉在 3 秒內完成多少次完整振動？

3. (c) 某人在山谷前呼喊，0.8 s 後聽到回聲，求他與山壁的距離。

4. (d) 兩部相同的機器同時運作，每部的聲級為 70 dB。求總聲級，並解釋為何不是 140 dB。

第二題　光折射與透鏡

一束光由空氣以 30° 的入射角射入折射率 1.5 的玻璃。

5. (a) 求折射角。

6. (b) 求玻璃與空氣界面的臨界角。

7. (c) 焦距 10 cm 的凸透鏡，物體距透鏡 30 cm，求像距與放大率，並說明像的性質。

8. (d) 若物距改為 15 cm，求像距與放大率。

第三題　電阻網絡與電能

一個 12 V 的電源接上 4 Ω 電阻，該電阻與並聯的 6 Ω 及 3 Ω 電阻串聯。

9. (a) 求並聯部分的等效電阻。

10. (b) 求電路的總電阻及總電流。

11. (c) 求並聯部分的電壓及通過 6 Ω 電阻的電流。

12. (d) 求 5 分鐘內通過電路的電荷量，以及 4 Ω 電阻消耗的能量。

第四題　比熱容與熱混合

以電熱器加熱 2 kg 水，水溫由 20 °C 升至 45 °C，需時 300 s。水的比熱容為 4200 J kg⁻¹ K⁻¹。

13. (a) 求水所吸收的能量（J 及 kJ）。

14. (b) 假設沒有熱散失，求電熱器的功率。

15. (c) 將 0.5 kg 溫度 80 °C 的水與 1.5 kg 溫度 20 °C 的水混合，求平衡溫度。

16. (d) 兩支同材質、同截面積的金屬棒，長度比為 1 : 2。若兩端溫差相同，求導熱速率之比。

第五題　壓強與浮力

一個質量 30 kg 的箱子放在水平地面上，底面面積 0.15 m²，側面面積 0.30 m²，g 取 10 N/kg。

17. (a) 求箱子對地面的壓強。

18. (b) 若把箱子側放，使側面著地，求壓強。

19. (c) 求水深 1.5 m 處的液體壓強（不計大氣壓）。

20. (d) 體積 0.002 m³ 的物件完全浸沒在水中，求浮力；另一重 12 N 的物件浮於水面，求排開水的體積。

第六題　能量效率與電費

一部電動機的輸入功率為 500 W，輸出機械功率為 350 W。

21. (a) 求電動機的效率。

22. (b) 電動機連續運作 30 分鐘，求輸入電能（以 J 及 kWh 表示）。

23. (c) 若每 kWh 電費 $1.2，求上述運作的電費。

24. (d) 求損失的功率及其去向，並說明為何總能量守恆。

TutorZone 中四物理練習卷｜題目與文章為原創，並非任何學校或出版社的教材。