中二綜合科學練習卷

中二　科學　｜　時限：75 分鐘　｜　總分：100 分　｜　共 24 題

1. 熱傳遞與比熱容量（16 分）

把 0.50 kg 的水由 20 °C 加熱至 50 °C。水的比熱容量為 4200 J/(kg·K)。電熱水壺功率 1500 W，其中 70% 能量用於加熱水，其餘散失。

1. 計算水吸收的能量，以 kJ 表示。

2. 計算把水加熱至 50 °C 所需的時間（秒）。

3. 壺身每秒散失 20 J。求 5 分鐘內散失的能量，以及它佔水吸收能量的百分比。

4. 解釋為何金屬匙放入熱水後比木匙更快變熱。

2. 電阻、電功率與電費（16 分）

兩個電阻 6 Ω 與 3 Ω 接在 12 V 電源上。另一電路有一個 100 W 燈泡，每天使用 5 小時，共 30 天，電費每 kWh 為 $1.2。

5. 求兩電阻並聯時的等效電阻。

6. 並聯時求電源的總電流，以及流經 3 Ω 電阻的電流。

7. 兩電阻改為串聯，求總電阻及電源輸出的電功率。

8. 計算燈泡 30 天的用電量（kWh）及電費。

3. 聲音與光的反射（17 分）

一聲源發出的聲音經 1.5 s 後收到回聲，空氣中聲速為 340 m/s。另有一把頻率 170 Hz 的音叉，以及一面平面鏡，入射光與法線成 35°。

9. 計算反射面與聲源的距離。

10. 求音叉發出聲音的波長。

11. 求反射角，以及入射線與反射線之間的夾角。

12. 解釋為何太空人在月球表面不能直接對話。

4. 粒子模型、密度與溶液（16 分）

一塊金屬質量 240 g，體積 30 cm³。另有 200 g 鹽水，其中食鹽佔 12%（質量）。把鹽水蒸發掉一半的水。

13. 計算該金屬的密度。

14. 求鹽水中食鹽和水的質量。

15. 水蒸發一半後，求新溶液的食鹽質量百分比。

16. 用粒子模型解釋冰在 0 °C 熔化時溫度為何不上升。

5. 酸鹼中和與稀釋（18 分）

0 cm³ 的 0.10 M 氫氧化鈉溶液，用鹽酸滴定至中和點。另有一瓶 pH 3 的溶液，加水稀釋 100 倍。

17. 計算所用氫氧化鈉的摩爾數。

18. 求中和所需 0.10 M 鹽酸的體積。

19. 若改用 0.050 M 鹽酸，求所需體積。

20. 求稀釋後溶液的 pH，並解釋原因。

6. 生態系統與能量流動（17 分）

某草原生態系統中，生產者固定的能量為 20000 kJ，能量在每一營養級之間的傳遞效率為 10%。水生植物每平方米每小時產生 12 cm³ 氧氣，葉片總面積 0.5 m²，日照 8 小時。

21. 計算初級、次級和三級消費者可得能量（kJ）。

22. 為何食物鏈通常不超過四至五個營養級？

23. 計算日照期間葉片產生的氧氣總量。

24. 若初級消費者大量減少，預測對生產者和次級消費者的影響。

TutorZone 中二科學練習卷｜題目與文章為原創，並非任何學校或出版社的教材。