中三科學練習卷

中三　科學　｜　時限：60 分鐘　｜　總分：100 分　｜　共 24 題

第一部分：酸鹼中和與 pH（18 分）

各題均須列出計算步驟、代入數值及單位。

1. 用 0.20 M 的鹽酸中和 25.0 cm³ 的 0.10 M 氫氧化鈉溶液。求 (a) 氫氧化鈉的摩爾數；(b) 所需鹽酸的體積（cm³）。

2. 某水溶液的 pH 為 3。(a) 求其氫離子濃度；(b) 若把溶液稀釋 100 倍，求新的 pH。

3. 20.0 cm³ 的 0.15 M 硫酸與 0.30 M 氫氧化鈉溶液中和。求所需氫氧化鈉溶液的體積。

4. 雨水樣本 A 的 pH 為 4.0，樣本 B 的 pH 為 5.5。求樣本 A 的氫離子濃度是樣本 B 的多少倍。

第二部分：電流熱效應與電費（17 分）

各題均須列出公式及單位；電費以每 kWh 計 $1.20。

5. 一個 2,000 W 的電熱水壺每次加熱需 15 分鐘。求每次消耗的電能（kWh）。

6. 承上題，若每天使用一次、每月以 30 天計，求每月用電量及電費。

7. 一個 20 Ω 的電阻通過 3 A 電流，通電 5 分鐘。求 (a) 電功率；(b) 產生的熱能（kJ）。

8. 一部 220 V、1,500 W 的電器接上保險絲。求工作電流，並從 5 A、10 A、13 A 中選出最合適的保險絲，解釋原因。

第三部分：聲波與聲音（16 分）

取空氣中聲速為 340 m/s，光速為 3.0×10^8 m/s。

9. 某聲音的頻率為 170 Hz。求其波長。

10. 面向懸崖大叫，2.4 s 後聽到回聲。求與懸崖的距離。

11. 一個音叉每秒振動 500 次。求 (a) 頻率；(b) 週期。

12. 看見閃電後 3.0 s 才聽到雷聲。求雷擊處與觀察者的距離，並解釋為何可忽略光傳播所需時間。

第四部分：光的反射、折射與顏色（17 分）

各題均須列出計算步驟；角度一律由法線量度。

13. 一條光線以 35° 入射角射到平面鏡。求 (a) 反射角；(b) 入射線與反射線之間的夾角。

14. 光由空氣以 30° 入射角射入玻璃，折射角為 19° 。求玻璃的折射率。

15. 一枝 3 cm 高的鉛筆放在平面鏡前 12 cm。求 (a) 像與鏡的距離；(b) 物與像的距離；(c) 像的高度。

16. 白光通過三稜鏡後分散成光譜。(a) 哪種色光偏折最大？(b) 用紅光照射藍色紙，紙呈甚麼顏色？解釋。

第五部分：太陽系、地球運動與月相（16 分）

各題均須列出計算步驟；地球平均軌道半徑約 1.5×10^{11} m。

17. 兩地的經度相差 45° 。求兩地的時差。

18. 由新月到下一個新月約 29.5 日。求四個主要相位之間的平均相隔日數。

19. 地球公轉週期為 365.25 日。估算地球公轉的平均速率（m/s） 。

20. 一年定為 365.25 日。(a) 四年合共多少日？(b) 日食發生的必要條件是甚麼？

第六部分：生物分類、食物鏈與微觀量度（16 分）

各題均須列出計算步驟；相對原子質量：C = 12、O = 16。

21. 某食物鏈中生產者固定的能量為 50,000 kJ。若每一營養級只傳遞 10% 能量，求初級、次級及三級消費者的能量。

22. 寫出生物分類的七個主要階層（由大到小），並說明二名法的組成部分。

23. 光合作用吸收了 264 g 二氧化碳。求 (a) 二氧化碳的摩爾數；(b) 同時產生的氧氣質量。

24. 用 10× 目鏡及 40× 物鏡觀察細胞，量得細胞在顯微照片上的長度為 20 mm。求 (a) 總放大率；(b) 細胞的實際長度（μm） 。

TutorZone 中三科學練習卷｜題目與文章為原創，並非任何學校或出版社的教材。