中三科學練習卷：酸鹼與中和反應、力與壓強、熱與能量傳遞、電與磁、生殖與遺傳、地球與太空

中三　科學　｜　時限：75 分鐘　｜　總分：100 分　｜　共 24 題

甲部 酸鹼與中和反應（16 分）

須列出計算式及單位。

1. 某溶液氫離子濃度為 1×10^{-3} mol/dm³，求其 pH 值。
答案：答案：pH = 3（pH = −log[H⁺]，為酸性）。

2. 以 0.20 mol/dm³ 鹽酸中和 25.0 cm³ 的 0.10 mol/dm³ 氫氧化鈉溶液，求所需鹽酸體積及生成水的莫耳數。
答案：答案：V = 12.5 cm³；水量 = 0.0025 mol（1:1 反應）。

3. 50 g 水在反應中升溫 6.0 °C，求反應放出的熱量（J）。
答案：答案：1260 J（Q = mcΔT = 50 × 4.2 × 6.0）。

4. 把 10.0 cm³ 的 1.0 mol/dm³ 鹽酸加水稀釋至 250 cm³，求稀釋後濃度。
答案：答案：0.04 mol/dm³（莫耳數不變：1.0 × 10.0 ÷ 250）。

乙部 力與壓強（16 分）

須寫出公式及單位。

5. 600 N 的力垂直作用於 0.02 m² 的面積上，求壓強（Pa）。
答案：答案：30000 Pa（P = F ÷ A）。

6. 水深 2.5 m 處的液體壓強是多少？（水密度 1000 kg/m³）
答案：答案：25000 Pa（p = ρgh = 1000 × 10 × 2.5）。

7. 一塊金屬質量 540 g、體積 200 cm³，求其密度（g/cm³）。
答案：答案：2.7 g/cm³（密度 = 質量 ÷ 體積）。

8. 體積 0.002 m³ 的物體完全浸沒在水中，求浮力（N）。
答案：答案：20 N（浮力 = 排開水的重量 = ρgV）。

丙部 熱與能量傳遞（16 分）

須列出公式，答案取三位有效數字。

9. 把 2 kg 水由 20 °C 加熱至 80 °C，求所需能量（kJ）。
答案：答案：504 kJ（Q = mcΔT = 2 × 4200 × 60）。

10. 2000 W 電熱水壺把 1.5 kg 水升溫 60 °C，假設無熱損失，求所需時間（s）。

答案：答案：189 s（$E = mc\Delta T = 378000$ J，$t = E \div P$）。

11. 分別說明金屬棒傳熱與熱水上升的傳熱方式，並各舉一生活例子。

答案：答案：金屬棒 = 傳導（如鍋柄傳熱）；熱水上升 = 對流（如冷氣機房內空氣循環）。

12. 某加熱器輸入能量 5000 J，水實際吸收 3500 J，求加熱效率（%）。

答案：答案：70%（效率 = 有用輸出 ÷ 總輸入 × 100%）。

丁部 電與磁（18 分）

須寫出公式，電流與電壓須標明單位。

13. 12 V 電源接上 4 Ω 電阻，求電流（A）。

答案：答案：3 A（$I = V \div R$）。

14. 6 Ω 與 3 Ω 電阻串聯接 9 V 電源，求總電阻、電流及 6 Ω 電阻兩端電壓。

答案：答案：$R = 9\ \Omega$；$I = 1$ A；$V_6 = 6$ V。

15. 某電器在 220 V 下電流為 0.5 A，求功率（W）及連續使用 2 小時的耗電量（kWh）。

答案：答案：$P = 110$ W；耗電 0.22 kWh（1 kWh = 1 度電）。

16. 兩個 6 Ω 電阻並聯接 12 V 電源，求等效電阻及總電流（A）。

答案：答案：$R = 3\ \Omega$；$I = 4$ A（各支路 2 A）。

戊部 生殖與遺傳（17 分）

遺傳題須以棋盤法或比例說明。

17. 兩個基因型均為 Aa 的親代交配，求子代顯性性狀所佔百分比。

答案：答案：75%（AA : Aa : aa = 1 : 2 : 1，顯性佔 3/4）。

18. 人類性別由性染色體決定，說明男女生殖細胞的性染色體組合，並求生男嬰的概率。

答案：答案：男性 XY（精子 50% X、50% Y），女性 XX（卵子皆 X）；生男概率 50%。

19. 一個細胞連續進行 4 次有絲分裂，共產生多少個細胞？

答案：答案：16 個（每次分裂數目倍增 2^4）。

20. 基因型 Bb 與 bb 的親代交配，求兩胎均為 Bb 的概率（%）。

答案：答案：25%（每胎 Bb 概率 1/2，兩胎相乘 = 1/4）。

己部 地球與太空（17 分）

答案取三位有效數字，須寫單位。

21. 月相變化周期約 29.5 日，4 個完整周期共多少日？

答案：答案：118 日（29.5 × 4）。

22. 某恆星距離地球 4.2 光年，已知 1 光年 ≈ 9.46 × 10¹² km，求距離（km，以科學記數法表示）。

答案：答案：3.97 × 10¹³ km（4.2 × 9.46 × 10¹²）。

23. 地球自轉一周需 24 小時，求每小時轉過的角度（度）。

答案：答案：15 度（360 ÷ 24）。

24. 質量 60 kg 的太空人在月球表面（g = 1.6 N/kg）所受重力是多少（N）？同一人在月球質量有何變化？

答案：答案：96 N（W = mg）；質量不變，仍為 60 kg。

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。