中二科學練習卷

中二　科學　｜　時限：75 分鐘　｜　總分：100 分　｜　共 24 題

1. 密度與實驗技巧（16 分）

密度 = 質量 ÷ 體積；水位差即不規則固體的體積。

1. (a) 一塊金屬質量 54.0 g，體積 20.0 cm³，求它的密度。

答案：密度 = 54.0 g ÷ 20.0 cm³ = 2.70 g/cm³（接近鋁的密度）。

2. (b) 把 (a) 的密度 2.70 g/cm³ 換算成 kg/m³。

答案：1 g/cm³ = 1000 kg/m³，故 2.70 g/cm³ = 2.70 x 1000 = 2700 kg/m³。

3. (c) 量筒原有水 40.0 cm³，放入石塊後水位升至 58.0 cm³；石塊質量 44.0 g，求石塊密度。

答案：石塊體積 = 58.0 − 40.0 = 18.0 cm³；密度 = 44.0 ÷ 18.0 ≈ 2.44 g/cm³。

4. (d) 某液體密度為 0.80 g/cm³，求 250 cm³ 該液體的質量。

答案：質量 = 密度 x 體積 = 0.80 x 250 = 200 g。

2. 細胞與顯微鏡（16 分）

總放大率 = 目鏡倍率 x 物鏡倍率；1 mm = 1000 μm。

5. (a) 顯微鏡目鏡 10x、物鏡 40x，求總放大率。

答案：總放大率 = 10 x 40 = 400 倍。

6. (b) 某標本實際長度 0.05 mm，在 400 倍放大下，影像長度是多少 mm？

答案：影像長度 = 0.05 x 400 = 20 mm。

7. (c) 視野直徑為 1.6 mm，一個細胞直徑 0.04 mm，視野內最多可橫向排列多少個細胞？

答案：細胞數目 = 1.6 ÷ 0.04 = 40 個。

8. (d) 一個細胞實際直徑 20 μm，即等於多少 mm？

答案：20 μm = 20 ÷ 1000 = 0.02 mm。

3. 食物與能量（18 分）

能量按質量比例計算；燃燒熱量計用 E = mcΔT，水的比熱容量 4.2 J/(g·°C)。

9. (a) 每 100 g 白飯含能量 480 kJ，一碗白飯 150 g，求能量。

答案：能量 = 480 x (150 ÷ 100) = 480 x 1.5 = 720 kJ。

10. (b) 某學生每日需要 8,000 kJ 能量，午餐攝入 2,400 kJ，佔全日需求百分之幾？

答案：百分比 = 2400 ÷ 8000 x 100% = 30%。

11. (c) 燃燒 2.0 g 花生使 100 g 水升溫 20 °C，水的比熱容量為 4.2 J/(g·°C)，求水吸收的能量。

答案：E = mcΔT = 4.2 x 100 x 20 = 8,400 J = 8.4 kJ。

12. (d) 承 (c)，每克花生可提供多少能量？以 J/g 及 kJ/g 表示。

答案：每克能量 = 8,400 J ÷ 2.0 g = 4,200 J/g = 4.2 kJ/g。

4. 電路與電功率（18 分）

用 V = IR、P = VI；並聯等效電阻 $1/R = 1/R_1 + 1/R_2$；電費以 kWh 計。

13. (a) 一個 12 Ω 電阻接在 6 V 電池兩端，求電流。

答案：I = V ÷ R = 6 ÷ 12 = 0.5 A。

14. (b) 兩個 6 Ω 電阻串聯接 12 V 電池，求總電阻及電流。

答案：總電阻 = 6 + 6 = 12 Ω；I = 12 ÷ 12 = 1 A。

15. (c) 兩個 6 Ω 電阻並聯，求等效電阻。

答案：1/R = 1/6 + 1/6 = 2/6，故 R = 3 Ω。

16. (d) 一部 2000 W 電器使用 3 小時，耗電多少 kWh？若每 kWh 電費 $1.2，電費多少？

答案：能量 = 2000 ÷ 1000 x 3 = 6 kWh；電費 = 6 x 1.2 = $7.2。

5. 光與透鏡（16 分）

入射角由法線量度；平面鏡像距等於物距；用 1/f = 1/u + 1/v。

17. (a) 一條光線與平面鏡鏡面成 55°，求入射角及反射角。

答案：入射角 = 90° − 55° = 35°，反射角等於入射角 = 35°。

18. (b) 物體距平面鏡 1.5 m，求物與像之間的距離。

答案：像在鏡後 1.5 m，故距離 = 1.5 + 1.5 = 3.0 m。

19. (c) 凸透鏡焦距 10 cm，物體放在鏡前 30 cm，求像距。

答案：1/f = 1/u + 1/v，即 1/10 = 1/30 + 1/v，1/v = 3/30 − 1/30 = 2/30，故 v = 15 cm（實像）。

20. (d) 承 (c)，求放大率，並說明像是放大還是縮小。

答案：放大率 = v ÷ u = 15 ÷ 30 = 0.5，即像的高度為物的一半，屬縮小、倒立的實像。

6. 酸鹼與溶液濃度（16 分）

pH 小於 7 為酸性；濃度以 g/dm³ 或 mol/dm³ 表示；稀釋及中和用莫耳數守恆。

21. (a) 某溶液 pH 為 3，它是酸性還是鹼性？與 pH 7 相差多少個 pH 單位？

答案：pH 3 小於 7，屬酸性；與 pH 7 相差 7 − 3 = 4 個 pH 單位。

22. (b) 250 cm³ 溶液含 5.0 g 溶質，求濃度（g/dm³）。

答案：250 cm³ = 0.25 dm³；濃度 = 5.0 ÷ 0.25 = 20 g/dm³。

23. (c) 把 100 cm³ 的 2.0 mol/dm³ 溶液加水稀釋至 500 cm³，求新濃度。

答案：溶質莫耳數 = 2.0 x 0.100 = 0.200 mol；新濃度 = 0.200 ÷ 0.500 = 0.4 mol/dm³。

24. (d) 中和 25 cm³ 的 0.2 mol/dm³ 氫氧化鈉溶液，需 0.1 mol/dm³ 鹽酸多少 cm³？（反應比 1:1）

答案：NaOH 莫耳數 = 0.2 x 0.025 = 0.005 mol，需 HCl 0.005 mol；體積 = 0.005 ÷ 0.1 = 0.050 dm³ = 50 cm³。

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。