中二綜合科學練習卷

綜合科學　｜　時限：60 分鐘　｜　總分：100 分　｜　共 24 題

第一部分：物質與粒子模型

細閱下列各項，並回答問題。

1. 一個燒杯內有 250 cm³ 純水（密度 1.0 g/cm³），加入 30 g 食鹽並完全溶解。求溶液總質量（g），並說明所用的質量關係。

答案：答案：280 g。水 250 g 加鹽 30 g，溶解前後總質量不變（質量守恆）。

2. 一定質量的氣體由 0.60 m³ 被壓縮至 0.20 m³，溫度與粒子數目都不變。求每單位體積的粒子數目變為原來的多少倍。

答案：答案：3 倍。0.60 除以 0.20 等於 3，體積變為三分之一，粒子密度變為三倍。

3. 一塊金屬的質量為 216 g，體積為 80 cm³。計算它的密度（g/cm³），並指出密度為 2.7 g/cm³ 的金屬最可能是哪一種。

答案：答案：2.7 g/cm³。216 除以 80 等於 2.7，與鋁的密度相符，故最可能是鋁。

4. 把一滴藍色墨水滴入一杯靜止的水中，水溫由 20 °C 升至 60 °C 時，墨水的擴散明顯加快。以粒子模型解釋這個現象。

答案：答案：溫度升高，水分子的平均動能增加，運動加快，與墨水粒子的碰撞更頻繁，故墨水粒子分散得更快。

第二部分：分離技術

下列各項涉及混合物的分離，請計算並作答。

5. 把 50.0 g 沙與食鹽的混合物加水溶解後過濾，濾紙上留下沙，再把濾液蒸乾得到食鹽 3.5 g。已知沙的質量為 46.5 g，驗算兩部分質量之和。

答案：答案：46.5 g 加 3.5 g 等於 50.0 g，與原混合物質量相等，沒有物質在過程中消失。

6. 以簡單蒸餾法處理 120 cm³ 水與酒精的混合液，收集到 85 cm³ 餾出液。求留在蒸餾瓶內的液體體積，並說明蒸餾適合分離哪一類混合物。

答案：答案：120 減 85 等於 35 cm³；蒸餾適合分離沸點不同而又互相混合的液體，例如水與酒精。

7. 色層分析中，某色斑由起點線上升 6.0 cm，同一次實驗的溶劑前沿距起點線 9.6 cm。計算該色斑的 Rf 值（準確至三位有效數字）。

答案：答案：Rf 等於 6.0 除以 9.6，即 0.625。同一條件下 Rf 值可用來辨認物質。

8. 要由海水取得固體食鹽，應選用哪一種分離方法？簡述理由。

答案：答案：蒸發結晶。加熱使水分蒸發移除，食鹽不會隨水蒸氣揮發，最後留下固體食鹽。

第三部分：力與壓強

取重力加速度 g 為 10 N/kg，水的密度為 1000 kg/m³。

9. 一位學生體重 480 N，雙腳站立的總接觸面積為 0.030 m²。計算他站立時對地面產生的壓強（Pa）。
答案：答案：壓強等於 480 除以 0.030，即 16000 Pa（16 kPa）。

10. 同一位學生改為單腳站立，接觸面積變為 0.015 m²。求此時的壓強，並指出壓強變化的原因。
答案：答案：壓強等於 480 除以 0.015，即 32000 Pa。作用力不變而接觸面積減半，壓強變為兩倍。

11. 一個容器內裝水，水深 0.25 m。計算水在容器底部產生的壓強（Pa）。
答案：答案：壓強等於 1000 乘 10 乘 0.25，即 2500 Pa。

12. 一塊體積 200 cm³、密度 0.6 g/cm³ 的木塊浮在水面。求木塊的質量（g）、重量（N）以及它排開水的體積（cm³）。
答案：答案：質量 0.6 乘 200 等於 120 g，重量為 0.12 kg 乘 10，即 1.2 N；浮體浮力等於重量，排開水 120 cm³。

第四部分：能量轉換與電路

下列電路中各電阻的阻值已標明，請逐步計算。

13. 三個電阻 4 Ω、6 Ω 與 2 Ω 串聯接在 12 V 電源上。求總電阻（Ω）與電路電流（A）。
答案：答案：總電阻 4 加 6 加 2 等於 12 Ω；電流等於 12 除以 12，即 1.0 A。

14. 該電路通電 5 分鐘。求電源的總功率（W）與電路消耗的能量（J）。
答案：答案：功率等於 12 乘 1.0，即 12 W；能量等於 12 乘 300，即 3600 J。

15. 一盞 60 W 的燈泡只有 25% 的電能轉為光能。求它 5 分鐘內產生的有用光能（J）。
答案：答案：有用功率等於 60 乘 0.25，即 15 W；有用光能等於 15 乘 300，即 4500 J，其餘轉為熱能。

16. 家庭電器多數以並聯方式接駁。以一盞燈損壞為例，說明並聯電路的優點。
答案：答案：並聯時各支路獨立，一盞燈損壞後其他支路的電流仍然接通，其他電器可繼續工作，而且每個電器都得到相同的電壓。

第五部分：地球與太空

根據下列數據作答。

17. 某日香港的日出時間為 06:12，日落時間為 18:48。求該日的日照時數（以小時表示，並以分鐘覆核）。
答案：答案：日照 756 分鐘，即 12.6 小時（12 小時 36 分）。

18. 月相變化的週期約為 29.5 日。求由新月到滿月所需的時間（日，準確至一位小數）。
答案：答案：由新月到滿月約為半個週期，29.5 除以 2 等於 14.75，即約 14.8 日。

19. 一塊面積 2.0 m² 的太陽能板，每平方米接收 800 W 的太陽能，光電轉換效率為 22%。求太陽能板輸出的電功率（W）。
答案：答案：接收功率等於 2.0 乘 800，即 1600 W；輸出等於 1600 乘 0.22，即 352 W。

20. 地球每年繞太陽一周，但香港在夏季與冬季的日照長短不同。以地軸傾斜及地球公轉解釋季節的形成。

答案：答案：地軸與公轉軌道平面成約 23.5 度傾斜，公轉時南北半球輪流朝向太陽，受光角度與日照時間改變，形成季節。

第六部分：實驗設計與數據記錄

下列各項與實驗設計及數據處理有關。

21. 某同學探究溫度對食鹽溶解速率的影響：把同樣質量的食鹽加入 20 °C、40 °C 及 60 °C 的 100 cm³ 水中，記錄完全溶解所需時間。寫出自變量、因變量及兩項控制變數。

答案：答案：自變量為水溫；因變量為完全溶解所需時間；控制變數包括食鹽質量、水的體積（100 cm³）、水量與水的種類、攪拌方式。

22. 三次量度同一支鉛筆的長度，結果為 2.4 cm、2.6 cm、2.5 cm。求平均值，並說明重複量度的作用。

答案：答案：平均值等於 7.5 除以 3，即 2.5 cm；重複量度可減少量度誤差，使結果更可靠。

23. 在彈簧實驗中，掛上 2 N 的砝碼時彈簧伸長 3.0 cm，伸長與作用力成正比。求每牛頓的伸長量（cm/N）及掛上 8 N 砝碼時的伸長量（cm）。

答案：答案：每牛頓伸長 3.0 除以 2，即 1.5 cm/N；8 N 時伸長 8 乘 1.5，即 12 cm。

24. 某量度的平均值為 2.5 cm，公認值為 2.4 cm。求百分誤差（準確至一位小數）。

答案：答案：百分誤差等於（2.5 減 2.4）除以 2.4，再乘 100，即 4.2%。

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