中三科學練習卷：力與壓強、電路與電功率、酸鹼中和、密度、遺傳與生態

中三　科學　｜　時限：60 分鐘　｜　總分：100 分　｜　共 24 題

甲部：力、壓強與功（18 分）

資料一：質量 2.5 kg 的滑塊在光滑水平面上受 12 N 水平力，由靜止開始運動。另一塊重 240 N 的磚，底面為 0.20 m × 0.20 m 的正方形。池水密度取 1000 kg/m³，重力加速度取 10 m/s²。

1. (a) 求滑塊的加速度，以及 3.0 s 後的速率和位移。

2. (b) 磚平放在地面時，求地面所受的壓強。

3. (c) 求池水在 1.5 m 深處的液體壓強。

4. (d) 用 25 N 的水平力把滑塊推動 4.0 m，需時 5.0 s。求所作的功與平均功率。

乙部：電路與電功率（16 分）

資料二：一個 12 V 電池接上 4.0 Ω 電阻。另把 6.0 Ω 與 3.0 Ω 兩個電阻並聯，再與 4.0 Ω 電阻串聯接在同一個 12 V 電池上。一盞 60 W 燈每日使用 5.0 小時，電費每度 1.20 元。

5. (a) 求通過 4.0 Ω 電阻的電流及該電阻的功率。

6. (b) 求並聯部分的等效電阻、整個電路的總電阻，以及電池輸出的電流。

7. (c) 求該燈每日消耗的電能（以度為單位）及每日電費。

8. (d) 若電流 2.0 A 持續 300 s，求通過導線截面的電荷量。

丙部：酸鹼中和與鹽（16 分）

資料三：25.0 cm³ 的 0.10 M 氫氧化鈉溶液與 0.10 M 鹽酸進行中和。氯化鈉的摩爾質量取 58.5 g/mol。另有一瓶 0.0010 M 鹽酸。

9. (a) 求所需鹽酸的體積，以及氫氧化鈉的摩爾數。

10. (b) 反應完成後可生成氯化鈉多少克？

11. (c) 求 0.0010 M 鹽酸的 pH，並求把該溶液稀釋 10 倍後的 pH。

12. (d) 說明中和反應的兩個觀察現象，並指出適合使用的指示劑及原因。

丁部：密度與粒子模型（16 分）

資料四：一塊金屬的質量為 54.0 g，體積為 20.0 cm³。一個空瓶質量 150 g，容積 500 cm³。另有一塊質量 40.0 g、密度 0.80 g/cm³ 的橡膠，水的密度取 1.0 g/cm³。

13. (a) 求該金屬的密度，並指出它可能是哪一種金屬。

14. (b) 把瓶裝滿水，求水的質量及瓶連水的總質量。

15. (c) 把橡膠放入水中，判斷它會浮還是沉，並求它排開水的體積。

16. (d) 用粒子模型解釋氣體容易被壓縮，而液體幾乎不能被壓縮。

戊部：遺傳與生態（18 分）

資料五：一對雜合子豌豆 Tt × Tt 產生 400 株後代（T 為高莖顯性）。一對血型為 AO 與 BO 的父母有 400 名子女（A 與 B 為共顯性）。某食物鏈中生產者固定的能量為 5000 kJ，能量傳遞效率為 10%。

17. (a) 求 400 株後代中高莖與矮莖的預期數目，並寫出基因型比例。

18. (b) 求 400 名子女中四種血型的預期數目。

19. (c) 求初級消費者與次級消費者可得能量的最大值。

20. (d) 說明為何食物鏈通常不多於五個營養級，並舉出一項提高農作物產量的育種方法。

己部：實驗數據與誤差（16 分）

資料六：某同學量度小車滑下斜面的時間四次，結果為 4.8 s、5.0 s、4.9 s、5.3 s。另一組量度波長為 25.0 cm，量度工具的最小刻度造成 ±0.5 cm 的誤差。

21. (a) 求四次量度的平均值（保留適當有效數字）。

22. (b) 求該次長度量度的百分誤差。

23. (c) 若要減低時間量度的隨機誤差，寫出一項具體可行的做法。

24. (d) 有同學提議只用最快的一次（4.8 s）作結果，說明為何這樣做不恰當。

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。