中三物理練習卷：電流與電路、電阻與歐姆定律、電功率與用電安全、磁與電磁鐵、能量轉換與能源

中三　物理　｜　時限：60 分鐘　｜　總分：100 分　｜　共 24 題

一、電流與電路

回答下列各題，須列出計算步驟。

1. 某導線在 120 秒內有 60 C 的電荷通過某一橫截面。求通過該導線的電流。

答案：I = Q / t = 60 / 120 = 0.5 A

2. 兩個燈泡串聯接在電池上。若通過第一個燈泡的電流是 0.4 A，通過第二個燈泡的電流是多少？並說明理由。

答案：0.4 A。串聯電路只有一條通路，電荷不會在途中累積或消失，故各處電流相同。

3. 並聯電路中，主電路電流為 1.2 A，其中一條分支的電流為 0.5 A。求另一條分支的電流。

答案：1.2 - 0.5 = 0.7 A（並聯分支電流之和等於主電路電流）。

4. 三個 1.5 V 的電池串聯接成電池組。求電池組的總電動勢，並說明串聯時電動勢如何相加。

答案：總電動勢 = 1.5 x 3 = 4.5 V；串聯時各電池的電動勢相加。

二、電阻與歐姆定律

計算時須寫出所用公式及代入的數值。

5. 一個 12 Ω 的電阻接在電路中，通過它的電流為 0.5 A。求電阻兩端的電壓。

答案：V = I R = 0.5 x 12 = 6.0 V

6. 6 Ω 與 9 Ω 的電阻串聯，接在 3 V 的電源上。求總電阻及電路中的電流。

答案：總電阻 = 6 + 9 = 15 Ω；I = V / R = 3 / 15 = 0.2 A

7. 6 Ω 與 3 Ω 的電阻並聯。求並聯組合的總電阻。

答案：1 / R = 1 / 6 + 1 / 3 = 1 / 2；R = 2.0 Ω

8. 一條導線的電阻為 12 Ω。若把導線的長度加倍，而截面積與材料不變，求新電阻，並說明電阻如何隨長度改變。

答案：新電阻 = 12 x 2 = 24 Ω。截面積與材料不變時，電阻與長度成正比，長度加倍則電阻加倍。

三、電功率與用電能量

取重力加速度以外的常數可依題目所給數值計算。

9. 一個電器接在 12 V 的電源上，通過的電流為 2 A。求它的電功率。

答案：P = V I = 12 x 2 = 24 W

10. 一個 60 W 的燈泡連續使用 5 小時。求消耗的電能（以 kWh 表示）；若每 kWh 電費 1.2 元，求電費。

答案：E = 60 x 5 / 1000 = 0.3 kWh；電費 = 0.3 x 1.2 = 0.36 元

11. 一個 24 W 的燈泡通電 30 秒。求消耗的能量（以 J 表示）。

答案：E = P t = 24 x 30 = 720 J

12. 一個 2000 W 的電熱水壺接在 220 V 的電源上。求工作電流，並說明應選用 5 A 還是 13 A 的保險絲。

答案：I = P / V = 2000 / 220 = 9.09 A，大於 5 A 而小於 13 A，故選用 13 A 保險絲。

四、磁與電磁鐵

簡答題須用完整句子作答。

13. 通電直導線周圍會產生磁場。若把電流方向反轉，磁場方向會有甚麼改變？

答案：磁場方向亦隨之反轉（大小不變）。

14. 電磁鐵線圈的匝數由 100 增加到 200，通過的電流保持不變。磁場強度會怎樣改變？

答案：磁場增強，約為原來的兩倍，因為磁場強度隨線圈匝數增加而增強。

15. 列出電磁鐵與永久磁鐵的兩項分別。

答案：一、電磁鐵的磁性可通電與斷電控制，永久磁鐵不能關閉；二、電磁鐵的磁力強弱可藉電流大小調節，永久磁鐵磁力固定。

16. 電磁起重機的線圈中放入鐵芯有甚麼作用？

答案：鐵芯被磁化後可大幅增強磁場，使電磁鐵能吸起更重的鐵料。

五、能量轉換與能源

效率以百分數表示。

17. 一個電熱水壺輸入 100 J 電能，其中 35 J 轉為水的內能。求水壺的效率。

答案：效率 = 35 / 100 x 100% = 35%

18. 燈泡工作時涉及哪兩種能量轉換？多餘的能量以甚麼形式散失？

答案：電能轉為光能與熱能；多餘的能量以熱的形式散失到周圍環境。

19. 太陽能板接收的入射光功率為 200 W，效率為 20%。求輸出的電功率。

答案：輸出功率 = 200 x 0.20 = 40 W

20. 把太陽能、煤、風能與天然氣分類為可再生能源及不可再生能源。

答案：可再生能源：太陽能、風能；不可再生能源：煤、天然氣。

六、綜合應用

須分別寫出公式、代入數值及答案單位。

21. 兩個電阻 6 Ω 與 12 Ω 並聯接在 12 V 的電源上。求每個電阻的電功率。

答案：P1 = V^2 / R1 = 12^2 / 6 = 24 W；P2 = V^2 / R2 = 12^2 / 12 = 12 W

22. 承上題，求兩條分支的電流及主電路電流。

答案：I1 = 12 / 6 = 2 A；I2 = 12 / 12 = 1 A；主電路電流 = 2 + 1 = 3 A

23. 一個 1500 W 的加熱器通電 240 秒。求消耗的能量（以 J 表示）。

答案：E = P t = 1500 x 240 = 360000 J

24. 一個 1.5 kW 的電器每天使用 4 小時。若每 kWh 電費 1.2 元，求一天的電費。

答案：E = 1.5 x 4 = 6 kWh；電費 = 6 x 1.2 = 7.2 元

TutorZone 中三物理練習卷｜題目與文章為原創，並非任何學校或出版社的教材。