

科目：理化

適用班級：901~907

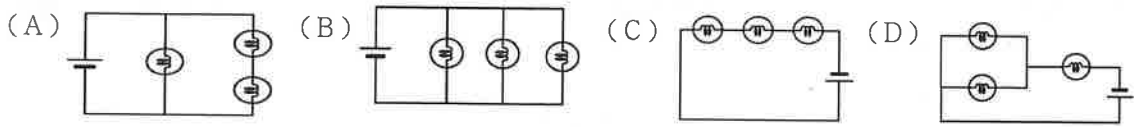
 高中部 國中部

學生班級：_____ 學生姓名：_____ 座號：_____

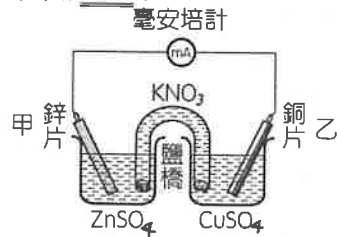
一、選擇題（每題 2.5 分，共 40 題）

- () 1. 下列何種電器不是利用電流的熱效應所製作而成？
 (A)微波爐 (B)電鍋 (C)電暖爐 (D)烤箱。
- () 2. 小宇家中的屋頂裝設了一片太陽能板，這是一種可以將光能轉換為電能的設備。小宇某日記錄此太陽能板日照 14 小時產生了 7 度的電能，則此太陽能板在這 14 小時中的平均電功率為多少瓦特？
 (A) 200 (B) 300 (C) 400 (D) 500
- () 3. 關於家庭用電的敘述，下列何者錯誤？
 (A)電源屬於交流電 (B)保險絲必須裝置在總電源通過的地方，才能發揮預期的功效 (C)三孔插座必為提供 220 伏特的電源 (D)延長線上的插座皆為並聯
- () 4. 小宇將一個 60 瓦特的檯燈與一個 5 瓦特的小夜燈，插在同一電源的插座上同時使用，下列敘述何者正確？ (A) 電源提供的電壓為兩個燈電壓之和 (B) 電源提供的電流為兩個燈電流之和
 (C)兩個燈是串聯使用 (D)檯燈每秒鐘消耗的電能比較小。
- () 5. 關於一般家用電源的敘述，下列何者正確？(A) 電流大小和方向會隨時間做週期性變化(B)需先經過變電所和變壓器升高電壓，再提供一般用戶使用(C)電力公司是依用戶所消耗的電流多寡來收費
 (D) 為直流電源
- () 6. 家中俗稱為電錶的瓦時計，是用來測量下列哪一種物理量？
 (A) 電流 (B)電功率 (C)電能 (D)電量
- () 7. 小宇住義大飯店時，誤把標示 110V、300W 的吹風機插入 220V 的電源插座中，則打開開關後，吹風機將會如何？(A)轉速變快，吹風效果更好 (B) 電壓過大，可能燒毀 (C)電壓不符，故不會運轉
 (D) 溫度變高，烘乾效果更好。
- () 8. 下列的敘述何者是符合安全用電規則的正確做法？
 (A)保險絲熔斷了，可以用銅線代替 (B)浴室中應安裝插座，以方便使用吹風機或刮鬍刀
 (C) 發現有人觸電時，應立刻用手將人拉開 (D) 保險絲應與保護的電器串聯使用
- () 9. 保險絲具有保護電路與電器的功能，最主要的原因是保險絲相對於導線有什麼特性？
 (A) 高電阻，低熔點 (B)高電阻，高熔點 (C) 低電阻，高熔點 (D)低電阻，低熔點
- () 10. 發電廠在輸送電能時，為了減少在電路上耗損太多電能，通常會採用何種方式來輸送？
 (A)高電流、低電壓 (B)低電流、高電壓 (C)高電壓、高電流 (D)低電壓、低電流。
- () 11. 有關交流電與直流電的比較，何者正確？ (A)交流電的電流大小與方向恆定，故適用於家用電器
 (B)發電廠所輸送的電流為直流電，所以一般電器可以直接使用 (C) 家庭插座所提供的電流是直流電 (D) 直流電的簡記為 DC；交流電的簡記為 AC。
- () 12. 有關電池，下列敘述何者正確？ (A) 常見的二次電池包含鋰離子電池及鎳氫電池等 (B)一次電池使用過後只能再充電一次 (C)分為一次、二次及多次電池(D)鉛蓄電池需要定期檢查硫酸水溶液的高度，無法長期使用，故屬於一次電池。

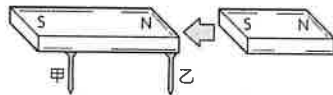
- () 13. 用相同規格的燈泡、導線與電池，分別連接成下列四個通路，正常使用下，哪個電路中的電池的使用壽命最長？



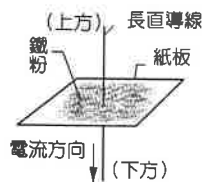
- () 14. 有關如圖鋅銅電池之敘述，下列何者錯誤？



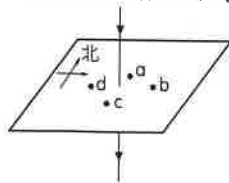
- (A) 電子自 Zn 片經由導線流向 Cu 片 (B) 放電一段時間後，乙燒杯中之 CuSO_4 溶液顏色變淡
 (C) 此電池之反應式為 $\text{Cu} + \text{Zn}^{2+} \rightarrow \text{Zn} + \text{Cu}^{2+}$ (D) 放電中，鹽橋裡 KNO_3 水溶液中的 NO_3^- 流向甲燒杯，而 K^+ 流向乙燒杯以平衡電荷，保持電池的電中性。
- () 15. 關於鹽橋的敘述，下列何者錯誤？ (A) 鹽橋內應含有易解離的電解質 (B) 鹽橋具有維持溶液電中性和連接電路的功能 (C) 電路接通時，U 型管內溶液中的正離子會游向正極 (D) 若以導線代替鹽橋，放電反應更容易進行
- () 16. 如圖所示，兩塊磁場強度相同的磁鐵，將右方的磁鐵移近左方的磁鐵，則當兩塊磁鐵吸引在一起時，對甲、乙兩鐵釘有何影響？



- (A) 甲、乙均被吸住 (B) 甲仍吸住，乙易掉下 (C) 甲易掉下，乙仍吸住 (D) 甲、乙均掉下。
- () 17. 如圖所示，若長直導線上的電流增大，則鐵粉排列出的圖樣會更清晰。僅由以上鐵粉圖樣的觀察，不能推知下列哪一項結論？



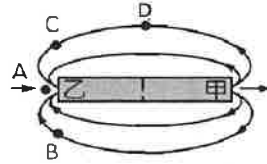
- (A) 愈接近長直導線，磁場強度愈強 (B) 磁力線呈封閉的同心圓 (C) 電流愈大，產生的磁場強度愈強 (D) 由上方觀察，推知磁場方向是順時針
- () 18. 關於磁力線的敘述，下列何者錯誤？ (A) 磁力線是封閉的平滑曲線，任何兩磁力線可相交 (B) 磁力線在磁鐵外部的方向是從 N 極指向 S 極。(C) 磁力線的疏密程度代表磁場強度的強弱；磁力線愈密，磁場強度愈強 (D) 磁力線在磁鐵內部的方向是從 S 極指向 N 極。
- () 19. 一載流導線垂直通過水平放置的紙板，電流方向如圖所示，在紙板上的 a、b、c、d 四點上各放置一磁針，其中 a 點距離導線 5 公分，其餘三點皆距離導線 10 公分，則下列敘述何者正確？



- (A) 電流在 a、c 兩點造成的磁場強度相同 (B) 加大電流也不影響 d 點磁針的指向
 (C) b、d 兩點的磁針偏轉方向相同 (D) 電流反向也不影響 c 點磁針的指向。

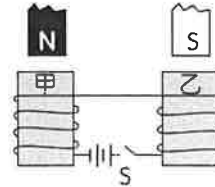
() 20. 一棒形磁鐵的磁力線如圖所示，則 D 點的磁場方向下列何者較可能？

- (A) → (B) ← (C) ↘ (D) ↙。



() 21. 如圖所示，漆包線纏繞甲、乙兩鐵芯，並連接電池、開關，兩鐵芯的上方分別放置磁鐵。當按下開關 S 使電流通過漆包線圈時，下列何者為甲、乙兩鐵芯各自與上方磁鐵間的磁力作用情形？

代號	a	b	c	d
甲	吸引	排斥	吸引	排斥
乙	排斥	吸引	吸引	排斥



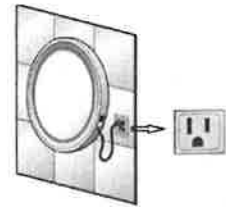
- (A) a (B) b (C) c (D) d。

() 22. 短路現象發生時，下列何項敘述正確？

- (A) 電阻、電流皆變得很大 (B) 電阻變得很大，電流變得很小
(C) 電阻變得很小，電流變得很大 (D) 電阻、電流皆變得很小。

● 請閱讀下列敘述後，回答下列問題：

小宇家的浴室中有一面除霧鏡，如圖所示，此除霧鏡需插電才能正常使用除霧功能，其所消耗的電功率為 20 瓦特。這種鏡子能夠除霧的原因，是因為其鏡面背後有連接鎳鉻金屬薄片的電路，經通電後，鎳鉻金屬發熱使鏡子的表面溫度升高，並維持在 50°C，如此可去除附在鏡面上的細小水滴，而使鏡子可以一直保持清晰明亮。



() 23. 在正常使用除霧功能時，附在此鏡面上的細小水滴是以下列何種方式轉變為水蒸氣？

- (A) 沸騰 (B) 凝結 (C) 蒸發 (D) 昇華。

() 24. 除霧鏡能夠除霧的原因為何？

- (A) 電流磁效應 (B) 電流熱效應 (C) 電流化學應 (D) 電流輻射效應。

() 25. 若每天通電使用此除霧鏡的除霧功能 2 小時，連續使用 30 天，則耗電多少度？

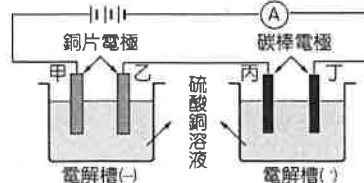
- (A) 60 (B) 0.15 (C) 0.6 (D) 1.2 度。

() 26. 承上題，電能消耗多少？

- (A) 消耗 4.3×10^6 焦耳 (B) 消耗 60 仟瓦 (C) 消耗 60 焦耳 (D) 總共用 150 仟瓦。

() 27. 若每天通電使用此除霧鏡的除霧功能 2 小時，連續使用 30 天，1 度電需付 4 元，則所需的電費為下列何者？(A) 9.6 元 (B) 4.8 元 (C) 2.4 元 (D) 240 元。

● 如圖為不同電極電解硫酸銅水溶液的實驗裝置：電解槽(一)以銅片當電極電解硫酸銅水溶液；電解槽(二)則是以碳棒當電極電解硫酸銅水溶液的實驗裝置，請回答下列問題：



() 28. 有關電解槽(一)中的反應，下列敘述何者正確？(A) 通電後， Cu^{2+} 會移到乙電極獲得電子 (B) 硫酸銅水溶液會解離出 Cu^{2+} 和 S^{2-} (C) 正電荷自電源流向甲電極 (D) 硫酸銅水溶液的 pH 值漸漸增大。

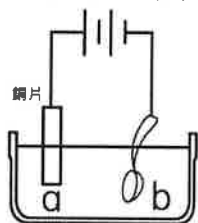
- () 29. 在電解槽(二)的丙電極產生何種物質? (A) H_2 (B) H_2O (C) Cu (D) O_2 。
- () 30. 有關甲乙丙丁四個電極上發生的反應或變化, 下列何者敘述正確? (A) 甲電極質量增加 (B) 乙電極質量增加 (C) 丙電極質量增加 (D) 丁電極質量不變。
- () 31. 有關兩電解槽水溶液的顏色變化, 下列敘述何者正確? (A) 電解槽(一)水溶液藍色變淺 (B) 電解槽(二)水溶液藍色變深 (C) 電解槽(一)水溶液藍色不變 (D) 電解槽(二)水溶液藍色不變。

- 利用鉛蓄電池為電源進行電解水的實驗, 如圖為電解一段時間後的情形, 則:



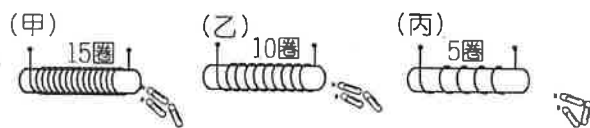
- () 32. 電線甲端試管內所收集的氣體為何? (A) 二氧化碳 (B) 氫 (C) 氧 (D) 氧和氫的混合氣體。
- () 33. 電線甲端應接鉛蓄電池的哪一極? (A) 鉛極 (B) 二氧化鉛極 (C) 任意一極皆可 (D) 任意一極皆不可。
- () 34. 電解作用進行時, 有關鉛蓄電池的變化, 下列哪一項錯誤? (A) 負極反應生成固體的 $PbSO_4$ (B) 正極質量增加 (C) 正極反應生成固體的 $PbSO_4$ (D) 負極質量減少。
- () 35. 已知電解水所得的氫與氧體積比為 2:1, 質量比為 1:8, 由此數據可推斷出氫氣與氧氣的密度比為何? (A) 1:16 (B) 1:8 (C) 1:4 (D) 2:1。

- 欲在一支湯匙上鍍銅, 電鍍裝置如圖所示, 試回答下列問題:



- () 36. 負極反應式為何? (A) $Cu \rightarrow Cu^{2+} + 2e^-$ (B) $Cu^{2+} + 2e^- \rightarrow Cu$ (C) $Cu^{2+} + Cu \rightarrow Cu + Cu^{2+}$ 。
- () 37. 電鍍一段時間後, a、b 極如何變化? (A) a、b 兩極均減輕 (B) a、b 兩極均增重 (C) a 極增重, b 極減輕 (D) a 極減輕, b 極增重。
- () 38. 電鍍過程中, 硫酸銅水溶液的顏色變化為下列何者? (A) 變濃 (B) 不變 (C) 變淡 (D) 無法得知。

- 拿三根同長的圓形空心硬紙筒, 分別以不同長度的漆包線纏繞如圖中之(甲)、(乙)、(丙), 加電池通以相同電流於線圈後, 試回答下列問題:



- () 39. 在兩端吸引迴紋針的磁力大小順序應為何?
(A) 丙 < 乙 < 甲 (B) 丙 > 乙 > 甲 (C) 丙 > 甲 > 乙 (D) 乙 > 丙 > 甲。
- () 40. 在甲的圓形空心硬紙筒中, (a) 加入一根沒有磁性的鐵釘; (b) 保持原狀; (c) 加入一根鋁釘。則通以相同電流於線圈後, 在兩端吸引迴紋針的磁力大小順序為何?
(A) $c < b < a$ (B) $c > a > b$ (C) $a = b = c$ (D) $a > b = c$ 。

答案卡

1-5 BCBAC

6-10 BDCCD

11-15 CCBDA

16-20 ABDDD

21-25 AAADB

26-30 CBAAC

31-35 BBDCD

36-40 BACDA

