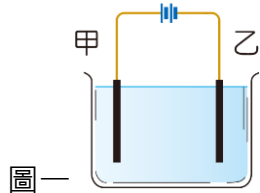


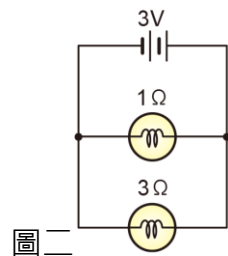
班級： 考號： 姓名：

一 選擇題 (每題 3 分，共 60 分) 請將答案劃在答案卡上

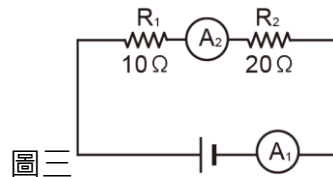
- () 1. 一燈泡接在電壓為 100V 的電源上，若電流為 1A，則 5 秒內燈泡將消耗多少 J 的電能？ (A)500 J (B)100 J (C)50 J (D)10 J
- () 2. 發電廠為減少電能損耗，通常採用下列何種方式輸送電力至用戶端？ (A)高電壓、高電流 (B)低電壓、高電流 (C)低電壓、低電流 (D)高電壓、低電流
- () 3. 有關保險絲的熔點大小與使用方式，下列敘述何者正確？ (A)高熔點高電阻，且應與電器串聯 (B)高熔點低電阻，且應與電器並聯 (C)低熔點高電阻，且應與電器並聯 (D)低熔點高電阻，且應與電器串聯
- () 4. 鹽橋在鋅銅電池中的功用為下列何者？ (A)提供電子把兩個分隔的溶液連接起來 (B)使金屬在鹽橋析出 (C)使兩溶液帶負電 (D)維持溶液的電中性
- () 5. 如圖一，以碳棒為電極電解水的實驗裝置，則下列敘述何者正確？ (A)在甲碳棒附近會有氫氣產生 (B)經一段時間後，乙碳棒質量會增加 (C)產物的質量比，甲:乙=8:1 (D)反應一段時間後，水溶液顏色藍色變淡
- () 6. 如圖二，電池組電壓為 3V，並聯兩個歐姆式燈泡，甲燈泡電阻為 1Ω、乙燈泡電阻為 3Ω，則下列敘述何者錯誤？ (A)通過電池組的電流為 4A (B)甲燈泡消耗的電功率為 9W (C)乙燈泡消耗的電功率為 6W (D)1 分鐘內兩燈泡將消耗電能 720J



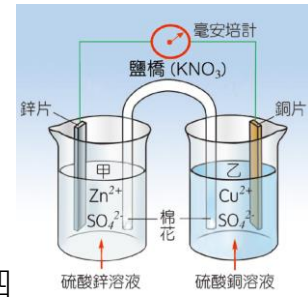
圖一



圖二



圖三



圖四

- () 7. 圖三的電路中，若測得安培計 A₁ 的電流為 0.4A，則下列敘述何者正確？ (A)安培計 A₂ 的電流應為 0.2A (B)電阻 R₁ 兩端電壓為 4V (C)電阻 R₂ 兩端電壓為 2V (D)電池提供給兩電阻的電功率為 2.4W
- () 8. 如圖四為一鋅銅電池的裝置，則下列敘述何者錯誤？ (A)毫安培計標「+」號的接線柱應與銅片相連接 (B)通電一段時間後，鋅片質量會減少，銅片質量會增加，且減少的質量大於所增加的質量 (C)鹽橋中的硝酸根離子流向鋅片 (D)通電持續進行，燒杯甲內的鋅離子數目會逐漸增加，而燒杯乙內的銅離子會維持不變
- () 9. 電力公司會在家庭或工廠用戶端裝設瓦時計（電表）是用來記錄何種物理量的儀器？ (A)電壓 (B)電能 (C)電流 (D)電功率
- () 10. 有關家庭用電時應注意的安全事項，下列何者正確？ (A)電器長時間不使用，應拔除插頭或取出內接的電池組 (B)同一插座或延長線可連接許多電器 (C)可藉由快速拉扯電線拔掉插頭 (D)手沾溼時，也可觸摸插座及通電的電器設施
- () 11. 檯燈原本使用 30W 的甲燈泡，換成 60W 的乙燈泡後變得更亮。若兩燈泡皆符合歐姆定律，則下列何者不是檯燈變亮的原因？ (A)乙燈泡的電阻較小 (B)通過乙燈泡的電流較大 (C)甲燈泡的功率較小 (D)甲燈泡的兩端電壓較大
- () 12. 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，一般電器可以直接使用 (C)直流電的簡記為 AC；交流電的簡記為 DC (D)台電給家庭用戶兩條活線，一條中性線提供用電需求
- () 13. (甲)電風扇；(乙)果汁機；(丙)洗衣機；(丁)吸塵器；(戊)電視機；(己)電熨斗；(庚)烤麵包機；(辛)微波爐，以上家電的工作原理主要是應用電流熱效應的共有幾個？ (A)2 (B)3 (C)4 (D)5
- () 14. 常見電池的敘述何者錯誤？ (A)碳鋅電池中，1 號電池最大故電壓也最大 (B)機車用的鉛蓄電池是 6V (C)鹼性電池以氫氧化鉀為電解液，使用時間較碳鋅電池長 (D)電池內的化學物質對環境的危害大，要回收處理
- () 15. 有關鉛蓄電池，下列敘述何者錯誤？ (A)充電時，硫酸溶液濃度上升 (B)充電時，兩電極皆產生硫酸鉛 (C)欲對鉛蓄電池充電時，二氧化鉛極板應連接外電源的正極 (D)放電時，電子由鉛蓄電池的鉛極板流出

班級： 考號： 姓名：

- () 16. 有關水的電解實驗敘述，下列何者正確？ (A) 電流愈大，反應速率愈快，氣體總產量愈多 (B) 只能使用直流電，用交流電無法產生氣體 (C) 正極的氣體有助燃性，負極的氣體有可燃性 (D) 產生的氫氣與氧氣的體積比為 1:2
- () 17. 李安想要在銅製的鑰匙圈上鍍一層鋅，則有關實驗裝置的敘述，何者**錯誤**？ (A) 可利用硫酸鋅作為電鍍液 (B) 可用家用 110V 的電源 (C) 應將鋅片接於正極，銅製的鑰匙圈則接於負極 (D) 電鍍過程中鋅片的質量減少
- () 18. 下列何者不是藉由離子的移動而導電？ (A) 電解硫酸銅時所用的硫酸銅水溶液 (B) 連接鉛蓄電池和外接電器之間的金屬導線 (C) 伏打電池中連接燒杯的 U 型管內的水溶液 (D) 乾電池內部兩電極間的填充物質
- () 19. 取最大電流安全容量為 12A 的延長線，連接上 110V-220W 電風扇、110V-660W 電熱爐以及 110V-66W 充電器，若三種電器同時使用時，通過延長線的電流大小為多少安培？ (A) 6.6A (B) 7.6A (C) 8.6A (D) 0.86A
- () 20. 某伏打電池的總反應為： $A + 2B^+ \rightarrow A^{2+} + 2B$ ，下列敘述何者正確？ (A) 兩金屬活性大小 $B > A$ (B) B 進行氧化反應 (C) A 進行還原反應 (D) 電子流方向是 A 到 B

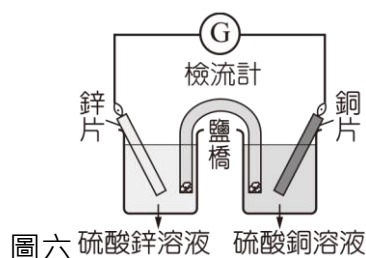
二 實驗題組(每題 2 分，共 40 分)

電 磁 爐	型 號	SCE-M9130
	額 定 電 壓	AC 110V 60Hz
	額定消耗電功率	1100W
	能 源 效 率	83%
	檢 內 登 字	第446033號
	製 造 號 碼	89年製J0000496
		檢磁4891A004 中華民國臺灣省

圖五

◎◎如圖五為電磁爐的電器規格，請回答 21~27 題。

- () 21. 正常使用時，通過電磁爐的電流為多少 A？ (A) 5A (B) 10A (C) 15A (D) 20A
- () 22. 電磁爐的電阻為多少 Ω ？ (A) 11 Ω (B) 110 Ω (C) 121 Ω (D) 220 Ω
- () 23. 正常使用電磁爐時，下列敘述何者正確？ (A) 外接電壓 110V 時，每秒消耗 1100J 的電能 (B) 外接電壓 110V 時，每秒消耗 1100W 的電能 (C) 外接電壓 110V 時，每使用一次消耗 1100J 的電能 (D) 外接電壓 110V 時，每使用一次消耗 1100W 的電能
- () 24. 使用電磁爐煮湯 90 分鐘時，此電磁爐將消耗多少度的電能？ (A) 1.12 度 (B) 1.50 度 (C) 1.65 度 (D) 1.85 度
- () 25. 將電磁爐改接在 220V 的電源，若未毀損則此時電磁爐的功率為多少 W？ (A) 275W (B) 550W (C) 2200W (D) 4400W
- () 26. 承上題，為了使電磁爐能正常使用，應該設法在電路中做何處置？ (A) 串聯一個 22 Ω 電阻 (B) 並聯一個 22 Ω 電阻 (C) 串聯一個 11 Ω 電阻 (D) 並聯一個 11 Ω 電阻
- () 27. 若 1J 的電能可轉換為 0.24cal 的熱量，則此電磁爐需幾分鐘可使 2.42 公升的水，從初溫 28 $^{\circ}\text{C}$ 到達沸騰？ (A) 8 分鐘 (B) 11 分鐘 (C) 15 分鐘 (D) 18 分鐘



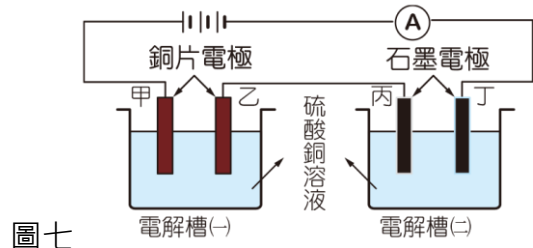
圖六 硫酸鋅溶液 硫酸銅溶液

◎◎鋅銅電池的裝置如圖六，電池放電時，其總反應為 $\text{Zn} + \text{Cu}^{2+} \rightarrow \text{Zn}^{2+} + \text{Cu}$ ，請回答 28~31 題。(Zn = 65.4、Cu = 63.5)

- () 28. 有關鋅銅電池的裝置及原理，下列敘述何者**錯誤**？ (A) 將化學能轉變成電能 (B) 未放入 U 型管之前，檢流計指針偏向銅片 (C) 因為鋅的活性大於銅，故鋅片為正極 (D) 利用氧化還原反應來產生電流
- () 29. 有關鋅銅電池的粒子傳遞情形，下列敘述何者正確？ (A) 鋅片獲得電子，變成鋅離子溶於水溶液中 (B) 電子由鋅片經鹽橋流向銅片 (C) 電路接通時，U 型管內溶液中的正離子會游向正極 (D) 硫酸銅溶液內的銅離子數增加
- () 30. 鋅銅電池兩極之反應，下列敘述何者正確？ (A) 放入 U 型管之後，銅片發生的反應為 $\text{Cu} \rightarrow \text{Cu}^{2+} + 2\text{e}^-$ (B) 放入 U 型管之後，鋅片質量漸漸減少 (C) 鋅片減少的重量等於銅片增加的重量 (D) 硫酸銅水溶液的顏色保持不變

班級： 考號： 姓名：

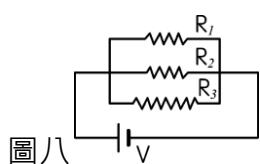
- () 31. 關於鹽橋的敘述，下列何者**錯誤**？ (A) 鹽橋內應含有易解離的電解質，如石灰水溶液 (B) 鹽橋具有維持溶液電中性和連接電路的功能 (C) 若以導線代替鹽橋，放電反應將中斷 (D) 若將鹽橋自溶液中取出，檢流計讀數會變為零



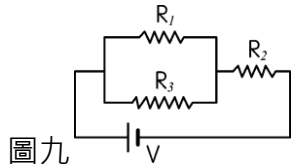
圖七

◎◎如圖七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)則是以石墨當電極電解硫酸銅水溶液的實驗裝置，請回答 32~35 題。

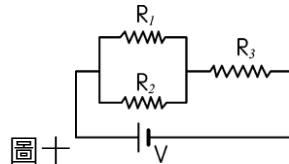
- () 32. 有關電解槽(一)中的反應，下列敘述何者正確？ (A) 硫酸銅水溶液顏色變淡 (B) 通電後， Cu^{2+} 會移到甲電極獲得電子 (C) 甲乙兩電極靠近反應速率變快 (D) 甲電極產生 H^+ ，pH 值漸漸減少
- () 33. 下列何者為丙電極的反應式？ (A) $\text{CuSO}_4 \rightarrow \text{Cu}^{2+} + \text{SO}_4^{2-}$ (B) $\text{Cu}^{2+} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Cu}$ (C) $\text{Cu} \rightarrow \text{Cu}^{2+} + 2\text{e}^-$ (D) $2\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{O}_2 + 4\text{H}^+ + 4\text{e}^-$
- () 34. 若要在鐵製湯匙上鍍銅，線路該如何連接？ (A) 選電解槽(一)，湯匙接甲電極 (B) 選電解槽(二)，湯匙接丙電極 (C) 選電解槽(一)，湯匙接乙電極 (D) 選電解槽(二)，湯匙接丁電極
- () 35. 承上題，有關電鍍下列敘述何者正確？ (A) 電源選擇直流或交流電，結果都一樣 (B) 目的是為了美觀或防止鏽蝕 (C) 電鍍前，用砂紙磨去鏽斑，用硫酸去除油污 (D) 電流愈大，鍍上的金屬會愈緊密



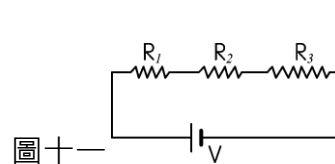
圖八



圖九



圖十



圖十一

◎◎如圖八~圖十一為三個電阻不同連接法的電路圖， $R_1=5\Omega$ ， $R_2=5\Omega$ ， $R_3=10\Omega$ ，電源電壓 30V，請回答 36~40 題。

- () 36. 在相同時間內，電阻所產生之總熱量，最多的是那一種接法？ (A) 圖八 (B) 圖九 (C) 圖十 (D) 圖十一
- () 37. 四個電路圖中，電池壽命最長的是那一種接法？ (A) 圖八 (B) 圖九 (C) 圖十 (D) 圖十一
- () 38. 圖八與圖十一，電源提供的總電功率比為何？ (A) 15:1 (B) 10:1 (C) 6:1 (D) 5:1
- () 39. 圖九與圖十的總電阻比為何？ (A) 1:2 (B) 2:3 (C) 4:9 (D) 5:8
- () 40. 以直流電源電解水，將 2 公克的 NaOH 加入 100 公克的蒸餾水中，當收集到 32 公克的氧氣時，則被電解掉的水有幾公克？ (A) 2 公克 (B) 9 公克 (C) 18 公克 (D) 36 公克