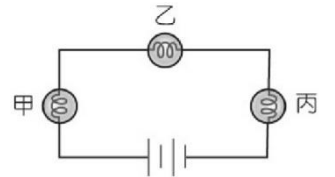
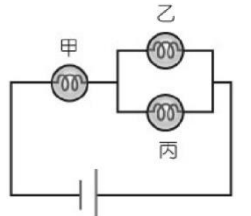
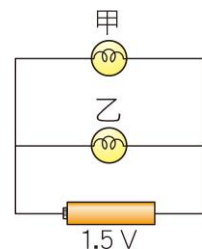


新北市立板橋國中 112 學年度第 2 學期第 1 次段考九年級自然領域(理化科)試題卷

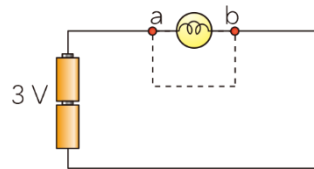
1. () 甲、乙和丙為三個燈泡，甲之電阻為 1 歐姆，乙和丙之電阻皆為 2 歐姆，將此三個燈泡連接成右圖之電路型式，若燈泡之電阻皆符合歐姆定律，則甲和乙兩燈泡的電功率比為多少？(功率 $P=IV$ ，歐姆定律 $V=IR$)
(A)1:1 (B)1:2 (C)2:1 (D)4:1。
2. () 家庭用電每度 3.3 元，以一個 110 V、60 W 的燈泡連續不間斷使用一星期，其電費約為多少元？
(A) 13 (B) 33 (C) 130 (D) 190。
3. () 關於鋅銅電池所產生的電流，下列敘述何者正確？
(A)電池中的化學反應完成時，電流也停止 (B)化學反應完成後，電流仍繼續產生
(C)只要有鹽橋的存在，電流永不停止 (D)無論使用多久，電流均保持不變。
4. () 將燈泡甲、乙、丙與電池連接成通路，如圖所示，發現甲燈泡的電功率最大，乙燈泡的電功率最小。已知甲燈泡的電阻為 $R_{甲}$ ，乙燈泡的電阻為 $R_{乙}$ ，丙燈泡的電阻為 $R_{丙}$ ，則下列敘述何者正確？
(A) $R_{甲} > R_{丙} > R_{乙}$ (B) $R_{丙} > R_{乙} > R_{甲}$ (C) $R_{甲} = R_{乙} = R_{丙}$ (D) $R_{乙} > R_{丙} > R_{甲}$ 。



【題組】將規格不同的甲、乙兩燈泡並聯，形成通路數分鐘後，如右圖所示。已知通過甲燈泡的電流比乙燈泡大，且假設通電時導線並未耗損電能，請回答以下兩題：

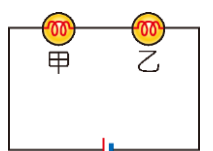


5. () 哪一個燈泡消耗較多的電能？
(A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁
6. () 電池提供的電能與甲、乙兩燈泡消耗的總電能之比較何者正確。
(A)燈泡消耗的總電能較大 (B)電池提供的總電能較大
(C)一樣大 (D)必須看使用時間長短來決定
7. () 有關家庭用電的敘述，下列何者正確？
(A)使用電器時，電路中的電流大小不因時間而改變
(B)各房間的電路為串聯
(C)保險絲應與電路並聯，以保安全
(D)同時使用的電器越多時，總開關處的電流會越大。
8. () 在右圖的電路中，若以一條粗銅線連接 a 點和 b 點 (圖中虛線)，則下列敘述何者正確？
(A)燈泡亮度將增加
(B)流過燈泡的電流會增加
(C)電流大部分會通過外接的粗銅線
(D)電池的溫度維持常溫。

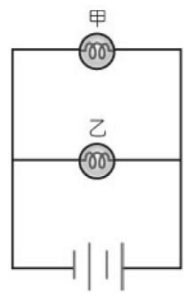


【題組】小雯買了一臺高級音響，規格標示為 AC. 110 V / 220 V 或 DC. 12 V，請回答以下兩題：

9. () 規格標示為 AC. 110 V / 220 V 的意義為何？
(A)可接在 110 伏特或 220 伏特的直流電源上
(B)只可接在 220 伏特的交流電源上
(C)只可接在 110 伏特的交流電源上
(D)可接在 110 伏特或 220 伏特的交流電源上，但必須先將電壓選擇器調至對應的電壓檔位。
10. () 規格標示為 DC. 12 V 的意義為何？
(A)可以直接使用家用插座
(B)如果使用 1.5 伏特的乾電池，需將 8 顆電池串聯
(C)如果使用 1.5 伏特的乾電池，需將 12 顆電池串聯
(D)如果使用 1.5 伏特的乾電池，需將 8 顆電池並聯。
11. () 甲、乙兩個不同的燈泡，串聯成如圖的電路，若乙燈泡比甲燈泡明亮，摸起來較高溫，請問有關此現象的敘述何者正確？
(A)甲燈泡的電功率比乙大 (B)甲燈泡的電阻比乙燈泡小
(C)乙燈泡消耗的電能比甲燈泡少 (D)甲燈泡轉換出較多的熱能。



12. () 電路裝置如圖所示，甲燈泡的電阻為 1Ω ，乙燈泡的電阻為 2Ω ，電池的總電壓為 $3V$ 。假設燈泡遵守歐姆定律，且電池的內電阻及電路導線的電阻很小可以忽略，則下列敘述何者正確？

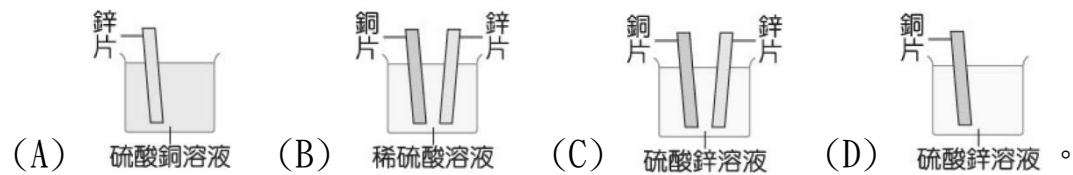


- (A) 通過甲燈泡的電流為 1.5 A
 (B) 通過乙燈泡的電流為 1 A
 (C) 甲燈泡的電功率為 3 W
 (D) 乙燈泡的電功率為 4.5 W

13. () 有關鉛蓄電池的相關敘述，下列何者錯誤？

- (A) 一個鉛蓄電池的電壓約為 12 伏特 (B) 負極板的成分為鉛
 (C) 屬於二次電池 (D) 放電過程中，硫酸溶液的濃度會逐漸減少。

14. () 鋅銅電池放電時，其反應式為 $\text{Zn} + \text{Cu}^{2+} \rightarrow \text{Zn}^{2+} + \text{Cu}$ ，下列哪一實驗的反應式與鋅銅電池放電時的反應式相同？



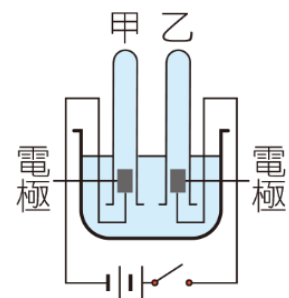
15. () 帶有 3 庫倫 的電子通過電池時，獲得 27 焦耳 的電能，請問此電池的電壓為多少伏特？

- (A) 1.5 (B) 3 (C) 4.5 (D) 9 。

【實驗題組】如右圖所示，小軒想按照課本所學，嘗試組裝電解水的實驗裝置，請回答以下兩題：

16. () 若將開關按下開始實驗，則下列敘述何者正確？

- (A) 可加入少量的氫氧化鈉來幫助導電
 (B) 甲試管的氣體為氧氣
 (C) 將兩電極互相拉近時，產生氣體的速率會變慢
 (D) 此裝置可用來作為家用電源。



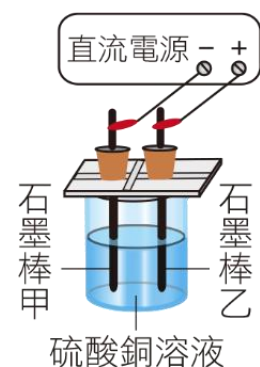
17. () 若甲試管收集到 10 毫升 的氣體，則乙試管會收集到多少毫升的氣體？

- (A) 2 (B) 5 (C) 10 (D) 20 。

【實驗題組】如右圖所示，家宏以石墨棒作為電極，電解 1 M 硫酸銅溶液，若使電流維持 0.1 安培 ，將其通電一段時間。請回答下列三題：

18. () 當電流接通後，下列敘述何者錯誤？

- (A) 溶液中的 Cu^{2+} 向石墨棒甲移動
 (B) 石墨棒乙的質量不會改變
 (C) 溶液中的 SO_4^{2-} 向石墨棒乙移動
 (D) 硫酸銅溶液的顏色不變。



19. () 若改以銅片當電極，則下列敘述何者正確？

- (A) 溶液中的 Cu^{2+} 會向銅片乙移動 (B) 銅片甲的質量會減少
 (C) 溶液顏色由藍色變淡 (D) 銅片乙會釋放電子，變成銅離子溶入溶液中。

20. () 關於此實驗的敘述，下列何者錯誤？

- (A) 使用交流電源進行電解的實驗結果與直流電源相同
 (B) 電鍍是電解原理的應用
 (C) 電鍍時，溶液為含欲鍍金屬離子的電解質溶液
 (D) 電解或電鍍後的溶液，須妥善回收處理。

21. () 小華添購一臺電磁爐，圖為電磁爐的電器規格，下列何者錯誤？

- (A) 此電磁爐應使用 110 伏特 的電源
 (B) 此電磁爐應使用直流電為電源
 (C) 使用此電磁爐，每秒會消耗 1100 焦耳 的電能
 (D) 若小華用電磁爐煮湯 60 分鐘 ，此電磁爐將消耗 1.1 度 的電能。

電磁爐	型號	SCE-M9130
	電壓	AC 110V 60Hz
	消耗電功率	1100W
	能源效率	83%
	檢內登字	第446033號
	製造號碼	106年製J0000496
		檢磁4891A004
		臺灣製造

22. () 2020 東京奧運宣布，本屆獎牌將由回收後的電子產品廢料 100% 製成，其中最令人矚目的金牌是在純銀上電鍍出黃金表層，在電鍍的過程中下列哪一項敘述最不適當？

- (A) 電鍍液中必須含有金的離子 (B) 須將獎牌連接在外部電源的負極
 (C) 電鍍時通入的電流為交流電 (D) 電鍍液還是須妥善回收處理。

23. () 市售電池大多是利用化學反應產生電能的裝置，下列有關化學電池的者錯誤？

- (A)電池一定包含正極與負極
(B)在電池負極的電子經由導線傳至正極
(C)在電池正極產生的陽離子經由導線傳至負極
(D)電池中含有電解質溶液，所以用完後應回收，不可隨意丟棄。

24. () 有關家庭用電的說明，下列何者正確？

- (A)電源線所能承受的最小電流量，稱為電線的電流安全容量
(B)越粗的電線，其電流安全容量越小
(C)一般家庭冷氣機專用的三孔 220 伏特插座內，包含 1 條接地線及 2 條活線
(D)無熔絲開關若跳開形成斷路，可直接再度開啟，不必檢查是否同時使用太多電器。

25. () 如表所示為甲、乙、丙、丁四條導體的電阻，若通以同樣的電流時，何者單位時間產生的熱量最多？

- (A)甲 (B)乙
(C)丙 (D)丁。

導體	電阻 (歐姆)
甲	0.0001
乙	0.01
丙	0.2
丁	35

26. () 下列電器中，主要是利用電流熱效應原理的有哪些？

- (甲)電話；(乙)電鍋；(丙)電熨斗；(丁)馬達；(戊)電燈。
(A)甲乙丙 (B)乙丙丁 (C)乙丙戊 (D)甲丙戊。

27. () 電力公司在兩個變電所間，均用高壓電輸送電力。其主要的的作用與目地下列何者正確？

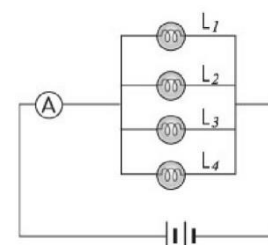
- (A)輸送電流較小，熱效應損失的電能較小 (B)輸送電流較小，熱效應損失的電能較多
(C)輸送電流較大，熱效應損失的電能較小 (D)輸送電流較大，熱效應損失的電能較多。

28. () 「氫氧燃料電池在 25°C 之電壓為0.75伏特」，在電池放電時，有關0.75伏特的意義，下列敘述何者正確？

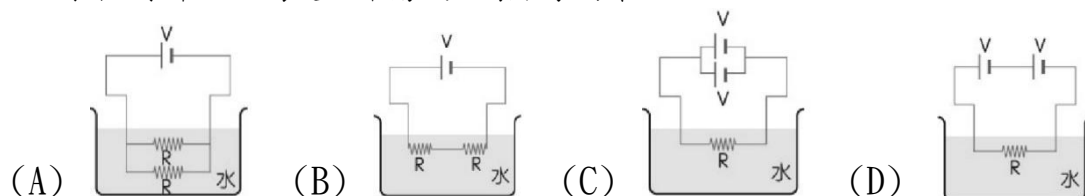
- (A)每秒鐘提供的電量為0.75庫侖 (B)每秒鐘提供的電能為0.75焦耳
(C)每庫侖電量可提供0.75焦耳的電能 (D)可將氫與氧反應產生能量的75%轉變為電能。

29. () 電路裝置，如右圖所示。 L_1 、 L_2 、 L_3 及 L_4 為四個相同的燈泡。若燈泡 L_4 的燈絲突然斷掉，且安培計的電阻忽略不計，則電池所提供的總電功率有何改變？

- (A)變大 (B)變小
(C)不變 (D)變為0。

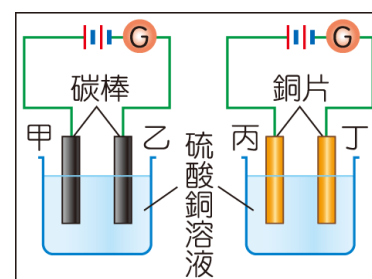


30. () 取數個電阻為 R 的電熱器與數個固定電壓為 V 的電源，將之連結，用以加熱杯中的水至沸騰。假設加熱過程中無熱量散失，杯子與電熱器的吸熱忽略不計，且杯中的水量及最初的水溫均相同，則下列哪一個裝置所需的加熱時間最短？



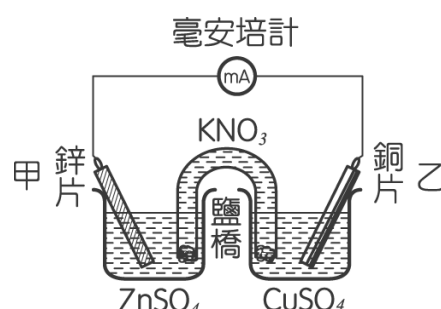
31. () 附圖為兩種電解硫酸銅溶液的實驗，試問哪個電極會產生氣體？並且產生的氣體為何？

- (A)甲電極、氧氣 (B)乙電極、氫氣
(C)丙電極、氧氣 (D)丁電極、氫氣。



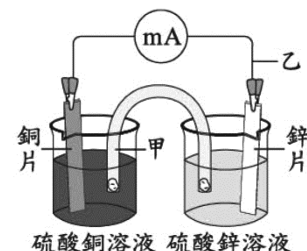
32. () 有關如圖鋅銅電池之敘述，下列何者錯誤？

- (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)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
(D)此電池之反應式為 $\text{Cu} + \text{Zn}^{2+} \rightarrow \text{Zn} + \text{Cu}^{2+}$ 。



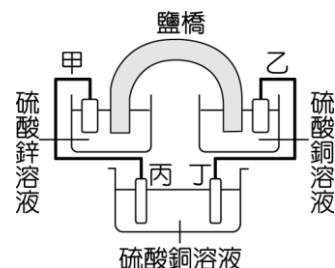
33. () 下列敘述何者錯誤？
 (A)不同大小或型號的圓筒式碳鋅電池，電壓均為 1.5 伏特
 (B)一般碳鋅電池不能充電
 (C)碳鋅電池內的電解質是氫氧化鉀
 (D)碳鋅電池的碳棒為正極。

34. () 圖為鋅銅電池的裝置圖，當毫安培計明顯偏轉時，關於粒子在圖中甲和乙所指之處的主要流動方向，下列敘述何者正確？





- (A) 甲：正離子向下流動；乙：電子向上流動
 (B) 甲：正離子向下流動；乙：電子向下流動
 (C) 甲：負離子向下流動；乙：電子向上流動
 (D) 甲：負離子向下流動；乙：電子向下流動。

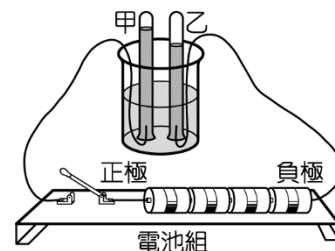
35. () 阿儒做電解實驗，他以鋅銅電池電解硫酸銅溶液，如圖所示，若甲、乙分別為鋅、銅板，而丙、丁為碳棒，則有關甲、乙、丙、丁四極的敘述，何者錯誤？



- (A)四極中質量會增加的有乙、丁兩極
 (B)四極中會失去電子的有甲、丁兩極
 (C)四極中會吸引正離子靠近的有乙、丙兩極
 (D)四極中當作正極的有乙、丁兩極。

36. () 柯南為了瞭解水的組成，裝置如圖「電解水」實驗，下列敘述何者正確？

- (A)甲、乙兩試管內生成的氣體質量比為 1：2
 (B)將留有餘燼的火柴迅速插入取出的乙試管內，此氣體可以助燃
 (C)反應一段時間後，該杯溶有氫氧化鈉的水溶液 pH 值變小
 (D)甲、乙兩試管內產生的氣體，體積及分子表示圖為  和  (○或●表示一個原子，□表示一個單位體積)。



請在閱讀下列敘述後，回答 37. ~38. 題

根據西元 2019 年內政部 消防署的統計，超過三成的住宅火警是由電線走火所引起，且其中八成以上的起因都是延長線。

取一條最大電流安全容量為 12 安培的延長線，連接上 110V / 220W 電風扇、110V / 660W 電熱爐以及 110V / 66W 充電器，若同時使用這些電器，儘管計算出的電流還低於安全容量，但這樣的作法卻仍有危險性。因為延長線會隨著使用時間增加，而有局部線路逐漸老化的問題。當內部的銅線氧化，會使得電阻增加，當大量的電流流經延長線時，由於電流的熱效應，將使得電線溫度升高。尤其當延長線纏繞在一起時，散熱不易，有時才經過幾分鐘，溫度就從室溫升高至攝氏九十幾度，導致電線外皮融毀而起火。因此，使用延長線時，應盡量避免同時使用多個電器，且不可彎曲纏繞電線，就能有效減少火災的發生。

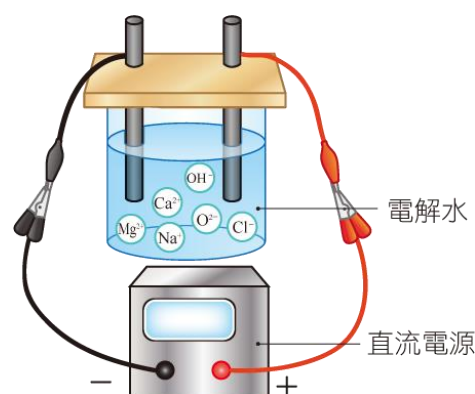
37. () 關於電線老舊，銅線氧化的問題，下列敘述何者正確？
 (A)相同的使用條件下，導線電阻愈大，導線的電流熱效應愈低 (B)會降低最大電流安全容量
 (C)使用的電流低於導線的安全容量，便無需擔心電線走火 (D)不會影響用電安全
38. () 下列有關避免電線走火作法，何者錯誤？
 (A)定期檢查延長線的使用狀況 (B)將使用中的電線堆放一起
 (C)避免電線纏繞 (D)避免同時使用多個電器

請在閱讀下列敘述後，回答 39. ~40. 題

某廠商推出最新科技的「電解水」商品，並強調會將鈉、鎂這些礦物質分離成離子狀態，且會在體內尋找帶有酸性毒素的物質，與毒素結合後再排出體外。長期飲用可以改變酸性體質，增強抵抗力。但事實上真的是如此嗎？

電解水通常是指含有電解質的水，經過電解之後所生成的產物。一般的水本身就含有鈉、鎂等礦物質，這些礦物質原來就是以離子狀態存在，電解過程陰、陽離子分別往兩極移動，再利用特殊技術就可生成兩種性質的水，其中一種是鹼性離子水，另一種是酸性離子水。

事實上，在一般人的飲食中，無論是吃下鹼性還是酸性的食物，都不會改變血液的酸鹼性。因為最終都會被血液、腎臟等身體既有的機制所中和，讓人體維持適



當的酸鹼度。因此並非大量飲用電解水就可以達到酸鹼中和、改善體質，反而可能因為過度大量飲用電解水，對腎臟造成很大的負擔，進而影響身體器官運作。

39. () 以下有關「電解水」的敘述，何者正確？
(A)鈉離子在負極得到電子還原成金屬鈉 (B)使用交流電可以得到相同的實驗結果
(C)電解水是經過電解含有電解質的水得到的產物 (D)負極附近收集的氧氣，對身體有益
40. () 飲用「電解水」後可能會對身體有什麼影響？
(A)可將特殊毒素排出體外 (B)會影響血液酸鹼度
(C)會使酸性體質改變成鹼性體質 (D)若過量飲用電解水，可能造成腎臟負擔

~~~~~[ 試題結束 ]~~~~~

01~10    CBAAA CDCDB  
11~20    BDAAD ABDDA  
21~30    BCCCD CACBD  
31~40    ADCAA DBBCD