

臺北市立興雅國民中學 109 學年度第二學期 九 年級理化科第 1 次定期評量試卷

單選題，共 40 題，每題 2.5 分

() 1. 下列關於電流熱效應的敘述，何者較為正確？

- (A) 有電流就一定會有電流熱效應 (B) 電流通過電阻時，將電能轉換成熱能的現象 (C) 發生電流熱效應時，能量不守恆 (D) 根據能量守恆，電源提供的電能皆會全部轉換成電路上的熱能。

() 2. 電池連接燈泡形成通路後，有 1.0×10^{20} 個電子通過 5V 的電池，這些電子共獲得多少焦耳的電能？

- ($1e = 1.6 \times 10^{-19}$ 庫倫)
(A) 8×10^{-19} (B) 1.6 (C) 8 (D) 80 焦耳

() 3. 之廷使用烤麵包機時，發現裡面有發紅光的金屬絲，試問下列各項家電用品，何者與烤麵包機發熱的原理不同？ (A) 吹風機 (B) 電熨斗 (C) 瓦斯爐 (D) 電暖器

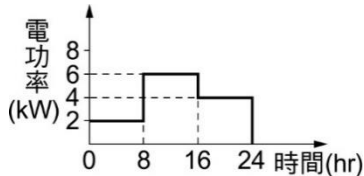
() 4. 真明家的電源為 110 V，今有四種電器：

- (甲) 電爐 110 V-700 W，使用 3 小時
(乙) 電鍋 110 V-800 W，使用 2 小時
(丙) 電暖器 110 V-400 W，使用 5 小時
(丁) 電烤箱 110 V-600 W，使用 4 小時
使用哪個電器時，通過電器的電流最大？
(A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 丁

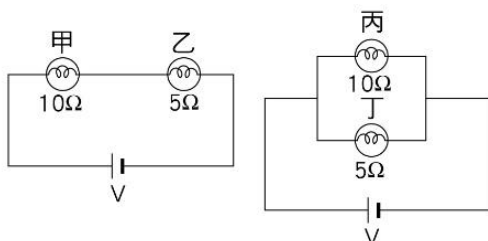
() 5. 電力公司是以高電壓輸送電能，關於此輸送方式，下列敘述何者正確？ (A) 以高電壓輸送電能，輸送電流會變小，可以減少輸送導線上電流的熱效應 (B) 以高電壓輸送電能，是為有效遏制不肖業者盜電 (C) 以高電壓輸送電能，能產生較強的電流，電流方能輸送到遠方的用戶 (D) 以高電壓輸送電能，可以增加輸送導線上發熱的功率，使電能輸送更有效率。

() 6. 附圖為某住戶家一天中總消耗電功率與時間的關係圖。請問此用戶該日共用電幾度？

- (A) 6 (B) 12 (C) 96 (D) 96000 度。

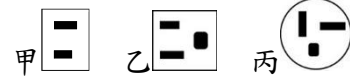


() 7. 張瑞取四個燈泡甲、乙、丙、丁連接如附圖，若電池規格相同，且不計導線電阻及電池內電阻，請問下列敘述者正確？ (A) 甲、乙兩個燈泡串聯，通過兩個燈泡的電流相同，所以亮度相同 (B) 丙、丁兩個燈泡並聯，兩個燈泡兩端的電壓相同，所以亮度相同 (C) 甲、丙兩燈泡電阻相同，所以亮度相同 (D) 丁燈泡的亮度最亮



() 8. 附圖是家中常見的三種插座的外型，有設計接地孔的插座是哪幾個？

- (A) 甲 (B) 甲、乙 (C) 乙、丙 (D) 甲、乙、丙。



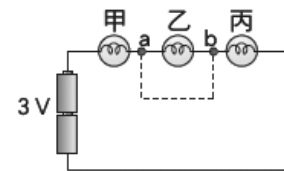
() 9. 之晨買了一個鎢絲燈泡，包裝上標示燈泡規格 110V、60W，若尖峰用電的時家中的電壓降為 100V，則下列敘述何者正確？ (A) 燈泡的電阻減少 (B) 燈泡兩端的電壓不變 (C) 燈泡的電功率降低 (D) 通過燈泡的電流變大。

() 10. 小琪上網買收音機給爺爺，看中小雅人收音機，網頁上的商品規格標示如附圖，下列敘述何者錯誤？

- (A) 可使用直流電源，也可使用交流電源 (B) 使用交流電源時，可接上 110V 或 60V 插座 (C) 使用直流電源時，需取 1.5V 的電池 6 顆串聯使用 (D) 收音機每秒消耗電能 8 焦耳。

品名：小雅人收音機
型號：SYA2021
電源供應：AC 110V/60Hz；DC 9V
消耗功率：8W

() 11. 王弼拿一條粗銅線連接 a 點和 b 點（圖中虛線），則下列敘述何者正確？ (A) 電池的電功率將增加 (B) 乙燈泡因流過電流太大而燒毀 (C) 甲丙兩燈泡的電功率保持不變 (D) 通過甲丙兩燈泡的電流會減少。



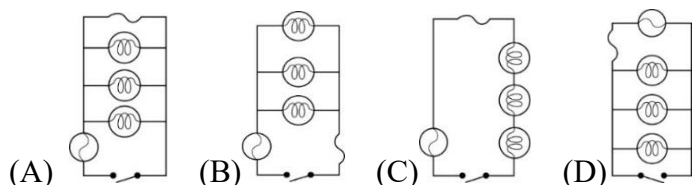
() 12. 台電在 2019 年公布瞬間用電量最大的 10 大家電排行，分別是乾衣機、暖氣機、電子鍋、冷氣機、吸塵器、電鍋...等。附表是電器耗電功率及平均每日使用時間，藉此可估算一個月的耗電量。請問哪一個電器平均每個月消耗最多電能？

- (A) 冷氣機 (B) 乾衣機 (C) 電冰箱 (D) 電熱水器。

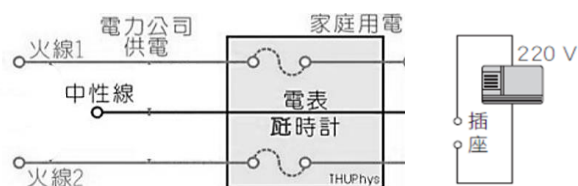
十大耗電家電耗電估計(單月)		
電器	消耗功率(W)	使用時間估算(H)
冷氣機	900	5小時x30天
電暖爐	700	3小時x30天
電熱水器	6000	20分鐘x30天
開飲機	800	2小時x30天
電冰箱	130	12小時x30天
除濕機	285	3小時x30天
乾衣機	1200	20分鐘x30天
電鍋	800	30分鐘x30天
微波爐	1200	5小時
烘碗機	200	1小時x30天

- ()13.關於電路中使用接地線與保險絲的敘述，何者正確？
 (A)電器若不接地，將因無法形成通路而不能正常使用
 (B)使用電器時，會因電流熱效應而發熱，接地線可將多餘的熱導入地面
 (C)保險絲是為了避免流經電路的電流超過安全容量所設置的
 (D)保險絲必須與被保護的電路並聯在一起。

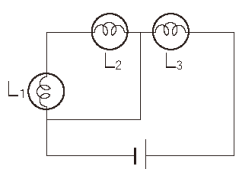
- ()14.甲生使用保險絲、三盞電燈和一開關連成一電路圖，且合乎下列條件：(甲)開關可同時使三盞電燈明滅；(乙)若其中一盞電燈燒毀，則另外兩個可照常使用；(丙)可避免總電流過大發生危險。則下列何圖是合適的？(●—●代表保險絲)



- ()15.附圖為家用電源的配電示意圖，配電盤由兩條火線與一條中性線引入，再經由無熔絲開關接到電器插座上。若要從配電盤拉出電線，連至三孔插座，供電給規格為 220 V 的冷氣機，除了接地線外，其餘兩個插孔的應接哪兩條線？(A)兩條都接火線 1 (B)兩條都接火線 2 (C)一條接火線，另一條接中性線 (D)一條接火線 1，另一條接火線 2。

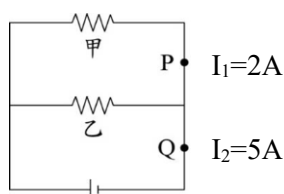


- ()16. L_1 、 L_2 、 L_3 三個燈泡與電池連接成以下電路，請判斷哪些燈泡會發亮？
 (A) L_1 、 L_2 、 L_3 (B) L_2 、 L_3 (C) L_1 、 L_2 (D) L_3 。

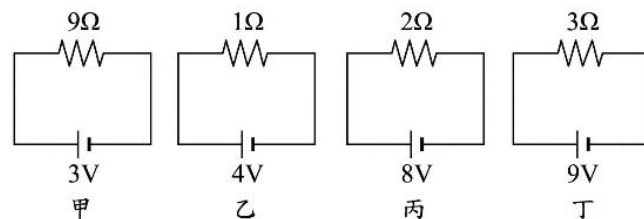


- ()17.關於電力公司向用戶收取費用的敘述，下列何者為非？(A)以用戶消耗電能的多寡來收取費用 (B)用戶端都會裝上瓦時計以計算用戶消耗的電能 (C)以千瓦為計算消耗電能的單位 (D)1 度=1 千瓦小時。

- ()18.一電路裝置如圖所示，電阻器甲與電阻器乙並聯，此時流經 P 點之電流 I_1 為 2A，流經 Q 點之電流 I_2 為 5A。若不計導線的電阻與電池內電阻，且電阻器皆符合歐姆定律，則甲、乙電功率的比為下列何者？
 (A) 2:5 (B) 2:3 (C) 4:25 (D) 4:9。

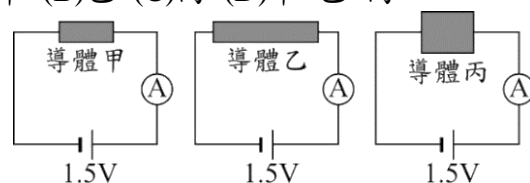


- ()19.有甲、乙、丙、丁四組電路裝置，其電池的電壓值及電阻器的電阻值如附圖所示。若不計導線電阻及電池內電阻，則哪一組電路裝置中電阻器的耗電功率最高？(A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁。



- ()20.汽機車配有鉛蓄電池，下列關於鉛蓄電池的敘述，何者正確？(A)放電一段時間後，正負極總質量增加 (B)電解液是硫酸水溶液，但硫酸並不參與反應 (C)充電時直接使用交流電即可 (D)一個電解槽的電壓是 12V。

- ()21.導體甲、乙、丙分別連接成三個電路裝置，如附圖所示。三個導體均由相同的材質組成，導體長度與截面積如圖所示。若電路中導線及安培計的電阻、電池內電阻忽略不計，請問哪一個導體發熱功率最高？
 (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)甲=乙=丙



- ()22.有關附圖鋅銅電池之敘述，何者錯誤？

- (A)電子自鋅片經由導線流向銅片 (B)放電一段時間後，乙燒杯溶液顏色變淡 (C)放電時，反應物是鋅與銅 (D)拿掉鹽橋，毫安培計的讀數為零。

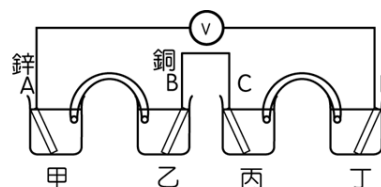


- ()23.鋅銅電池放電時，正負極的反應分別為何？

- (A)正極： $\text{Zn}^{2+} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Zn}$ ；負極： $\text{Cu} \rightarrow \text{Cu}^{2+} + 2\text{e}^-$
 (B)正極： $\text{Cu}^{2+} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Cu}$ ；負極： $\text{Zn} \rightarrow \text{Zn}^{2+} + 2\text{e}^-$
 (C)正極： $\text{Zn} \rightarrow \text{Zn}^{2+} + 2\text{e}^-$ ；負極： $\text{Cu}^{2+} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Cu}$
 (D)正極： $\text{Cu} \rightarrow \text{Cu}^{2+} + 2\text{e}^-$ ；負極： $\text{Zn}^{2+} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Zn}$

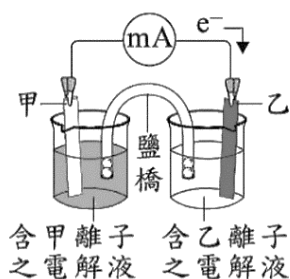
- ()24.為了增加電壓，將兩個鋅銅電池連接如圖所示，請 C、D 分別是哪種金屬？

- (A)C 是銅、D 是鋅 (B)C 是鋅、D 是銅
 (C)C 是鋅、D 是鋅 (D)C 是銅、D 是銅。



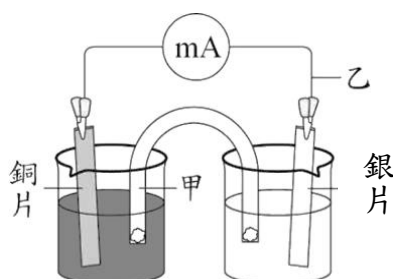
- ()25.乾電池是生活常用的電能來源，請問下列關於乾電池的敘述，何者正確？(A)乾電池的正極是碳棒，負極是鋅殼 (B)乾電池有不同的大小型號，電壓亦有所不同 (C)乾電池電壓約 2V (D)乾電池內部的電解質是乾粉狀的。

- ()26.育仁取甲、乙兩種金屬製成伏打電池，電池裝置和電池放電時的電子流動方向如圖所示，請問下列關於氧化還原的敘述何者正確？(A)甲電極處發生氧化，乙處發生還原 (B)甲電極處發生還原，乙電極處發生氧化 (C)甲乙兩處皆發生氧化 (D)甲乙兩處皆無氧化還原。



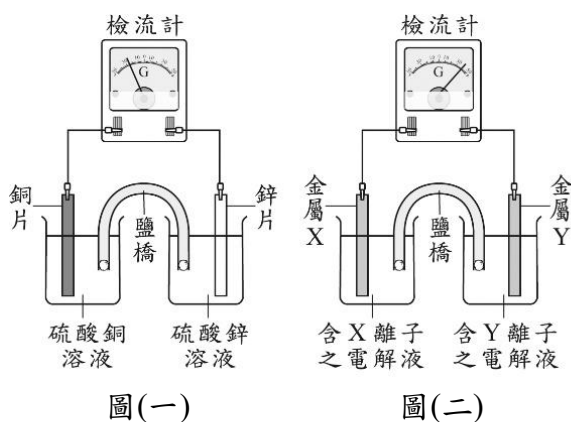
- ()27.附圖為銅銀電池的裝置圖，當毫安培計明顯偏轉時，關於粒子在圖中甲和乙所指之處的主要流動方向，下列敘述何者正確？

- (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。

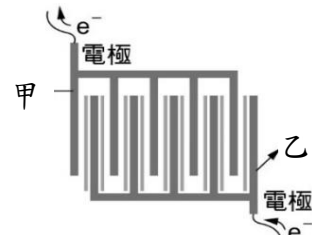


- ()28.臺灣曾經靠電鍍的工業使得經濟起飛，但也付出了污染環境的代價。下列關於電鍍廢棄溶液的相關敘述，何者正確？(A)綠牡蠣是鋅離子污染造成的 (B)電鍍廢棄溶液要置放一段時間，待重金屬離子沉澱才可流放 (C)銅離子廢棄溶液可加入鐵粉將銅離子還原 (D)學校實驗室進行電鍍，使用的硫酸銅溶液總量不多，可直接倒水槽。

- ()29.某鋅銅電池的裝置如圖(一)所示，其檢流計指針由中央向左偏轉。若以相同的檢流計檢測金屬 X、金屬 Y 所組成的電池，指針由中央向右偏轉，如圖(二)所示。關於圖(二)電池的金屬的活性與電子流向的敘述，下列何者正確？(A)金屬活性 $X > Y$ ，電子由 X 流出 (B)金屬活性 $X > Y$ ，電子由 Y 流出 (C)金屬活性 $X < Y$ ，電子由 X 流出 (D)金屬活性 $X < Y$ ，電子由 Y 流出



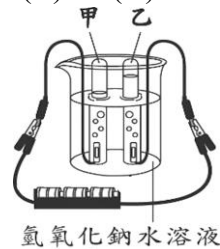
- ()30.附圖為一個鉛蓄電池進行充電時電子的流動方向，請判斷甲、乙兩電極的反應分別為何？



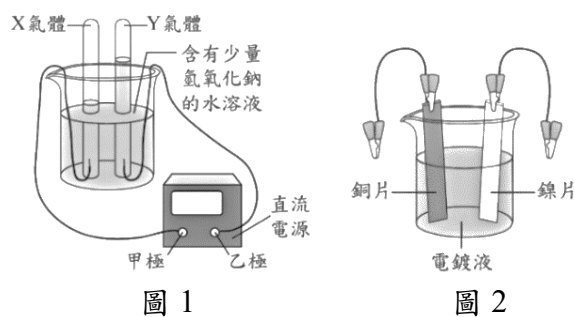
- (A)甲:硫酸鉛變成鉛；乙:硫酸鉛變成二氧化鉛
(B)甲:硫酸鉛變成二氧化鉛；乙:硫酸鉛變成鉛
(C)甲:鉛變成硫酸鉛；乙:二氧化鉛變成硫酸鉛
(D)甲:二氧化鉛變成硫酸鉛；乙:鉛變成硫酸鉛

- ()31.安安進行電解水的反應，其實驗如附圖所示，在甲試管產生 8 公克的氣體 X。若氣體 X 全部由電解水的反應產生，則乙試管產生的氣體為多少莫耳？

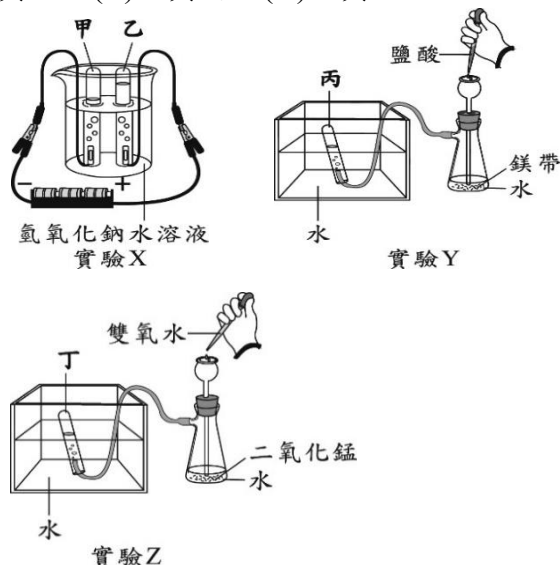
- (A)1 (B)2 (C)8 (D)64。



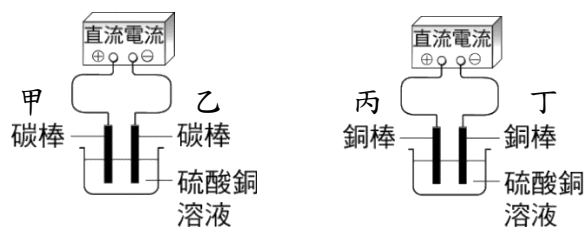
- ()32.小如進行電解水的實驗，其裝置及收集到 X、Y 二種氣體的體積，如圖 1 所示。若將此直流電源改接到圖 2 的電鍍裝置進行鎳片鍍銅，應如何正確連接和選用電鍍液？(A)甲極接銅片，乙極接鎳片，電鍍液選用硫酸鎳溶液 (B)甲極接銅片，乙極接鎳片，電鍍液選用硫酸銅溶液 (C)甲極接鎳片，乙極接銅片，電鍍液選用硫酸鎳溶液 (D)甲極接鎳片，乙極接銅片，電鍍液選用硫酸銅溶液。



- ()33.珊迪進行 X、Y、Z 三個實驗，已知此三實驗均有氣體產生，且實驗 Y 與實驗 Z 反應開始後，前 30 秒所產生的氣體均不收集，則甲、乙、丙、丁四支試管，哪兩支試管所收集到的氣體具有助燃性？(A)甲與丙 (B)甲與丁 (C)乙與丙 (D)乙與丁

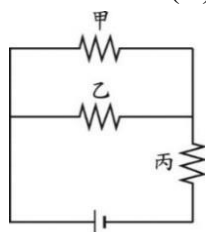


- ()34.化晴利用碳棒與銅棒，以相同的電壓電解濃度皆為 1.0M 的硫酸銅溶液，實驗裝置如附圖，請問哪些電極表面會有氣體生成？ (A)甲 (B)丙 (C)甲乙 (D)甲丙



- ()35.一電路裝置如附圖所示，接通電流後，甲、乙、丙三個電阻器的耗電功率比為 1:1:4，且甲、乙、丙的電阻值分別為 $R_{甲}$ 、 $R_{乙}$ 、 $R_{丙}$ ，若導線電阻忽略不計，則下列關係式何者正確？

- (A) $2R_{甲} = 2R_{乙} = R_{丙}$ (B) $R_{甲} = R_{乙} = R_{丙}$
(C) $4R_{甲} = 4R_{乙} = R_{丙}$ (D) $R_{甲} = R_{乙} = 4R_{丙}$



- ()36.小梅的外婆傳了一則訊息給她，內容如下

大特賣！「真氫水生成器」原價 1.2 萬，現在只要 8800 元。使用該款採用高規格電解技術的產品，就能將電解質達到真正分離，去氧存氫，製造出氫含量豐富的真氫水。



看完後，小梅跟外婆作了以下回應，請問哪個錯誤？

- (A) 抗氧化因子相當於還原劑
(B) 水的化學式應改成 H_2O
(C) 水電解後會同時產生氫氣與氧氣
(D) 氫氣易溶於水，氧氣難溶於水。

*短文閱讀：閱讀後請回答 37、38 題

硬幣變電池

Magic! 只要利用一元銅幣、鋁箔紙與食鹽水浸濕過的廚房紙巾，就可以組成一個微型電池！

操作步驟：

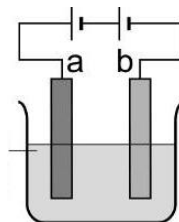
1. 硬幣清洗數次擦乾備用。
2. 準備鋁箔，將鋁箔剪成剛好如硬幣大小數個。
3. 準備廚房紙巾，將紙剪成硬幣大小數個，並將紙巾浸泡在食鹽水中備用。
4. 將@#//#\$%&*^#×?!~-% 依序不斷重疊排列，相當於將電池串聯。

- ()37.關於此短文的敘述，下列何者錯誤？ (A)硬幣電池屬於伏打電池的應用 (B)活性比較：鋁>銅 (C)該電池的正極是銅，負極是鋁 (D)硬幣變電池是電流化學效應的應用。

- ()38.關於步驟 4 中的亂碼，銅、鋁、鹽水紙應如何排列疊好，才能將電池正確串聯？

- (A) 銅→鹽水紙→鋁→銅→鹽水紙→鋁...
(B) 銅→鹽水紙→鋁→鹽水紙→銅→鹽水紙→鋁...
(C) 鹽水紙→鋁→銅→鹽水紙→鋁→銅...
(D) 銅→鋁→鹽水紙→銅→鋁→鹽水紙...

一鳴想在銅棒上鍍銀，便準備銅棒、純銀與硝酸銀電鍍液，連接直流電源，裝置如圖。電鍍過程中，電流大小為 16mA 固定不變，電鍍時間總共 100 分鐘。請回答 39，40 題。



- ()39.關於 a、b 兩電極的反應方程式，下列何者正確？

- (A) a 電極 $Ag^+ + e^- \rightarrow Ag$; b 電極 $Ag \rightarrow Ag^+ + e^-$
(B) a 電極 $Ag \rightarrow Ag^+ + e^-$; b 電極 $Ag^+ + e^- \rightarrow Ag$
(C) a 電極 $Ag^+ + e^- \rightarrow Ag$; b 電極 $Cu \rightarrow Cu^{2+} + 2e^-$
(D) a 電極 $Cu \rightarrow Cu^{2+} + 2e^-$; b 電極 $Ag^+ + e^- \rightarrow Ag$

- ()40.請問電鍍結束後，關於電路中通過的電子數目與銅棒上析出的銀，下列何者正確？ ($1e = 1.6 \times 10^{-19}$ 庫侖)

- (A) 通過電池的總電子數為 9.6 個
(B) 通過電池的總電子數為 10^{19} 個
(C) 析出的銀總共有 1 莫耳
(D) 析出的銀共 0.001 莫耳

試題結束