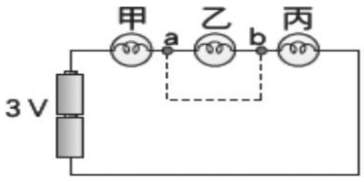
內壢國中 103 學年度九年級下學期自然與生活科技第一次段考

班級：　　座號：　姓名　：

一、選擇(1-18 題每題 3 分，19-27 每題 2 分)

1.（　）下【圖一】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)甲、丙燈泡亮度增加　(B)流過甲燈泡的電流會減小　(C)乙燈泡亮度將增加　(D)電路消耗的總電功率減少。



【圖一】(第 1 題)

2.（　）有關常用電池的性質，下列敘述何者錯誤？　(A)乾電池的鋅殼為正極，中間碳棒為負極　(B)鹼性電池的電解液含氫氧化鉀　(C)充電鉛蓄電池時，電池的負極要接外電源的負極　(D)鉛蓄電池使用後，兩電極皆變成硫酸鉛。

3.（　）一個電子（電量為 1.6×10^{-19} 庫侖）通過 1.5 伏特的電池時，將會獲得多少焦耳的電能？

(A) 2.4×10^{-19}　(B) 1.6×10^{-19}　(C) 3.0　(D) 1.5。

4.（　）下列哪一種電器不是電流熱效應的應用？　(A)電爐　(B)電子鍋　(C)保麗龍切割機　(D)微波爐。

5.（　）在電力輸送功率相同時，電壓 V 越高，電流 I 會越小，則輸送過程耗電越少。若輸送的電線電阻為 R，則下列有關輸送**電線本身**所消耗之電功率 P 的計算式何者正確？　(A)P＝I×V　(B)P＝I×R　(C)P＝$\frac{V^2}{R}$　(D)P＝I^2×R。

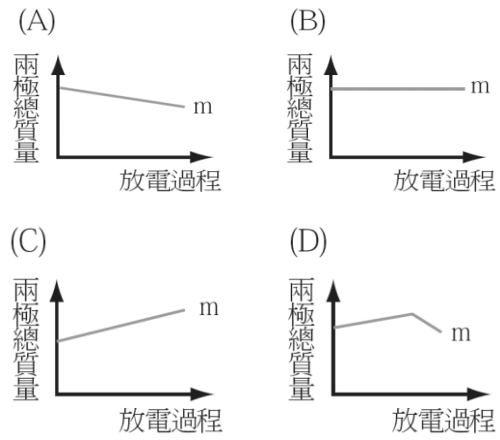
6.（　）廚房電路無熔絲開關的最大安全容量為 18 安培，如果將電鍋(110 V、800W)、電燈(110 V、200 W)、電磁爐(110 V、1200 W)三種電器同時並聯使用，則下列敘述何者正確？　(A)需要電源電壓為 330 伏特　(B)總消耗功率為 2000 瓦特　(C)總供應電流為 18 安培　(D)總供應電流超過無熔絲開關的最大安全容量。

7.（　）使用家庭電器時，其外殼或其接地線需接地的理由為何？　(A)保證電器正負兩極維持恆定電壓　(B)如果不接地，不能構成迴路，電流無法流通　(C)萬一漏電時，可將外漏的電流導地，以免人體觸電　(D)電器過熱時，可將多餘熱量導入地面，以策安全。

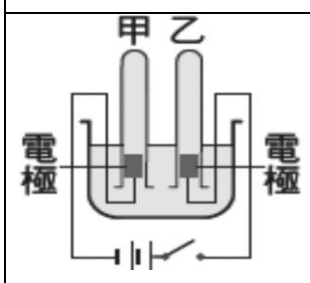
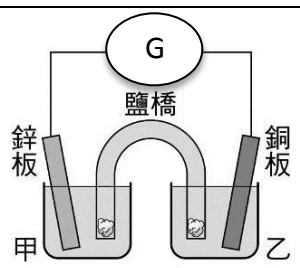
8.（　）一盞家用檯燈，本來是使用 40 瓦特的鎢絲燈泡，換成 60 瓦特的鎢絲燈泡後，變得更亮了，其主要原因為何？　(A)通過鎢絲的電流變大了　(B)燈泡鎢絲的電阻變大了　(C)燈泡中的電壓升高了　(D)通過鎢絲的電流方向改變了。

9.（　）鋅銅電池放電前，鋅片與銅片總質量為 m，在放電過程中，下列何圖可以用來表示兩極總質量的變化？

【原子量 Zn:65.4，Cu:63.5】



10.（　）如左下【圖二】為電解水的實驗裝置，若將開關切下開始實驗，下列敘述何者正確？　(A)若甲試管收集到 2 克的氣體，則乙試管會收集到 16 克的氣體　(B)可加入少量的酒精來幫助導電　(C)甲試管的氣體為氧氣　(D)此裝置的電源可用家用電源。

【圖二】(第 10 題)	【圖三】(第 11 題)
	

11.（　）如右上【圖三】是鋅銅電池的簡易裝置，下列有關鋅銅電池的敘述，何者正確？　(A)乙燒杯需盛含鋅離子的水溶液　(B)電路接通時，鹽橋溶液中的正離子會游向乙燒杯　(C)兩燒杯之間可以不需要 U 形管仍測得到電流　(D)以檢流計測量電流時，可知電池的銅極為負極。

12.（　）有關電解水的敘述，下列何者錯誤？　(A)用直流電電解　(B)加氫氧化鈉於水中，可幫助導電　(C)電極必須是導體　(D)正極處會產生氫氣。

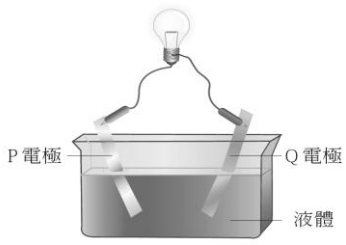
【背面仍有試題】

13.（　）電解硫酸銅溶液時，若正、負極使用碳棒為電極，則下列敘述何者錯誤？　(A)正極產生氧氣　(B)負極析出金屬銅　(C)電解液中銅離子的濃度不變　(D)負極碳棒的質量增加。

14.（　）在鋅銅電池中的鹽橋裡填裝下列何種物質，較不易導電？　(A)硝酸鉀溶液　(B)氫氧化鈉溶液　(C)純水　(D)食鹽水。

15.（　）將一個標示為 1000 W、200 V 的電燈，接於 200 伏特的電源上，則通過的電流為多少安培？　(A)5　(B)0.2　(C)0.5　(D)0.25。

16.（　）觀察附圖中的裝置，在下列何種狀況下，燈泡可能會發光？

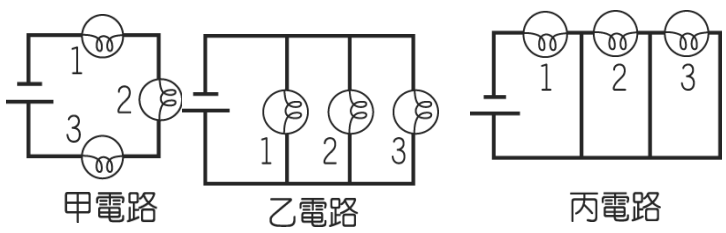


選項	P 電極	Q 電極	液體
(A)	Mg	Mg	稀硫酸
(B)	Mg	Cu	水
(C)	Cu	Cu	稀硫酸
(D)	Mg	Cu	稀硫酸

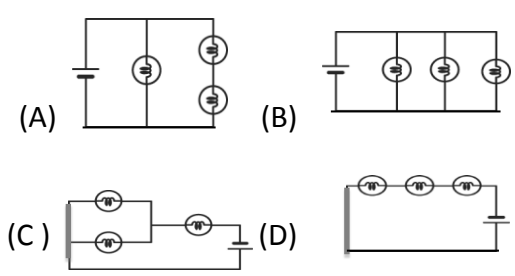
17.（　）通常電力公司將電力由發電廠輸送到用戶的過程中，是採什麼方式輸送電力，以減少電力在長程輸送過程的熱消耗？(A)低電流、低電壓　(B)低電流、高電壓　(C)高電流、低電壓　(D)高電流、高電壓。

18.（　）家萱家的冷氣機使用 110 V 的電源，電功率為 600 W。若此冷氣的專用電錶在 7 月 19 日和 21 日的讀數分別為 09190 與 09220（單位為度），試問三天內此冷氣機約運轉多少小時？ (A)50 小時　(B)40 小時　(C)35 小時　(D)25 小時。

19.（　）如下圖所示,甲、乙、丙三組電路各有 3 個燈泡，編號為 1、2、3 三組電路中使用的電池與燈泡都相同，則甲、乙、丙三組電路中電池功率比，下列何者正確？(A)1：9：9　(B)1：9：6　(C)1：3：3　(D)1：9：3

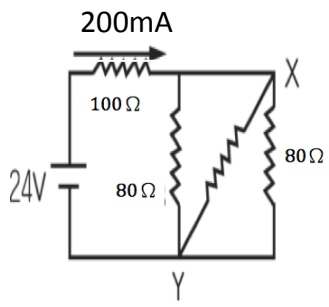


20.（　）承勳用相同正常的燈泡、導線與電池，分別連接成下列四個通路，哪個電路中的電池的壽命最短？

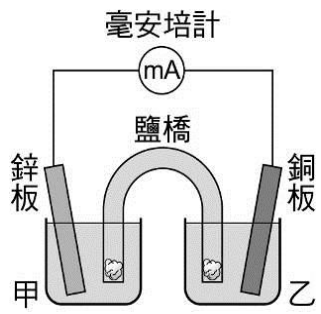


21.（　）如左下【圖五】所示，電源為 24V，通過 100Ω 的電流為 200mA，求 X、Y 之間（對角線上）的電流為多少毫安培？(A)0.1　(B)0.5　(C)50　(D)100。

【圖五】（第 21 題）

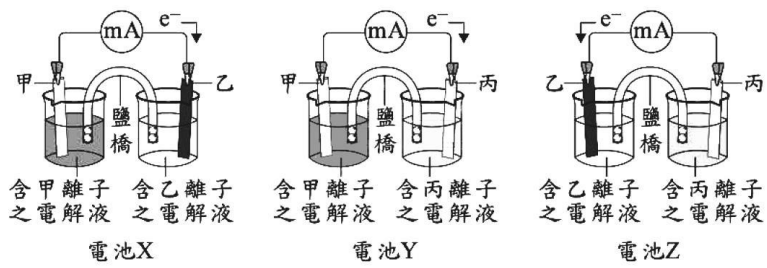


【圖六】（第 22 題）

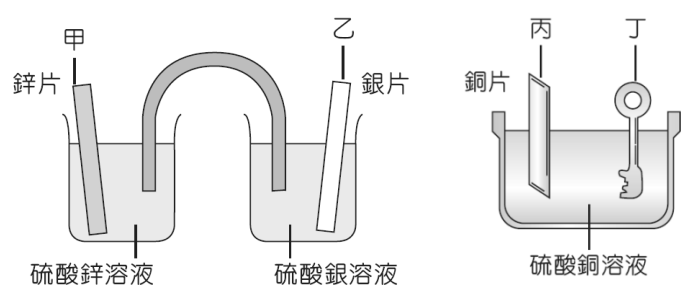


22.（　）鋅銅電池的裝置如【圖六】所示，下列敘述何者正確？(A)負極半反應式：$Zn^{2+}+2e^{-}\rightarrow Zn$　(B)正極半反應式：$Cu\rightarrow Cu^{2+}+2e^{-}$　(C)鋅片減少的重量等於銅片增加的重量　(D)甲燒杯中溶液顏色不變，乙燒杯中溶液顏色變淡。

23.（　）容青將甲、乙、丙三種金屬任取兩個製成 X、Y、Z 三組電池。此三組電池裝置和電池放電時的電子流流動方向如下圖所示，則甲、乙、丙三種金屬的活性大小順序為何？(A)甲>丙>乙　(B)乙>甲>丙　(C)乙>丙>甲　(D)甲>乙>丙。

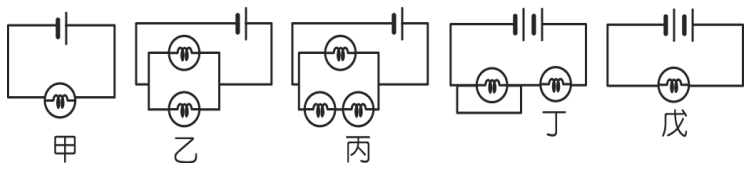


24.（　）若想要在鑰匙上鍍銅，裝置如下圖，則下列敘述何者正確？(A)電路的連接為甲接丙、乙接丁　(B)乙、丁電路上的銀片、鑰匙質量均會減小　(C)電鍍過程中，硫酸銅溶液濃度逐漸減小　(D)硫酸銅溶液可用硝酸銅溶液代替。



【請繼續下張試卷作答】

25.（　）子鴻同時做了五個實驗如下【圖 I】～【圖 V】，各電池與燈泡均相同，則有關流經甲、乙、丙、丁、戊（請留意圖中標示的燈泡）五個燈泡的電流大小關係之敘述，下列何者有誤？(A)甲＝乙　(B)乙<戊　(C)乙>丙　(D)甲＝丁。



【I】　【II】　【III】　【IV】　【V】

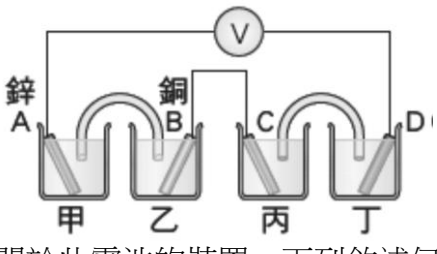
26.（　）承上題，已知【圖 II】電路中的電池僅能使用 9 小時，則下列選項有幾項為正確？
（ㄅ）【圖 I】電路中的電池可使用 18 小時
（ㄆ）【圖 III】電路中的電池可使用 15 個小時
（ㄇ）【圖 IV】電路中的電池可使用 4.5 個小時
（ㄈ）【圖 V】電路中的電池可使用 18 個小時。
(A)1 項　(B)2 項　(C)3 項　(D)4 項。

27.（　）學舜買了一個烤麵包機，右圖是烤麵包機的規格資料，關於烤麵包機的敘述何者正確？　(A)可使烤麵包機正常運作的電壓為 880W　(B)為了大幅縮短烤麵包的時間，可將電壓增強到 11000V　(C)在 110V 的電壓下，會有 60A 的電流流過烤麵包機　(D)在 110V 的電壓下，烤麵包機使用半分鐘共耗電能 26400 焦耳。

D 端牌烤麵包機
型號：NO－9999
電源：110V/60Hz
功率：880W
MADE　IN　TAIWAN

二、題組(28-33 題每題 3 分，34-38 題每題 2 分)

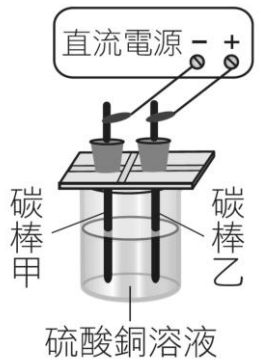
1. 為增加電壓，將鋅銅電池與鋅銀電池連接如附圖所示，若已知鋅銀電池中，鋅棒為負極，銀棒為正極。試回答下列問題：



(28)（　）關於此電池的裝置，下列敘述何者錯誤？(A)反應一段時間後丁燒杯的電極質量會增加　(B)D 應為銀棒　(C)此裝置可將電能轉成化學能　(D)電子流方向為順時鐘。

(29)（　）關於兩個電池的相關敘述，下列何者錯誤？　(A)鹽橋內可使用硝酸鉀溶液　(B)乙燒杯的顏色由藍色漸淡　(C)鋅銀電池的鹽橋內，正離子會游向丙燒杯，以中和電性　(D)丙燒杯內的反應為：$Zn \rightarrow Zn^{2+} + 2e^{-}$。

2. 如附圖所示，子瑜以碳棒作為電極，電解 1 M 硫酸銅水溶液，若使電流維持 0.1 安培，將其通電一段時間。試回答下列問題：



(30)（　）當電流接通後，下列敘述何者錯誤？　(A)溶液中的 Cu^{2+} 向碳棒甲移動　(B)硫酸銅溶液的顏色不變　(C)溶液中的 SO_4^{2-} 向碳棒乙移動　(D)碳棒乙的質量會不變。

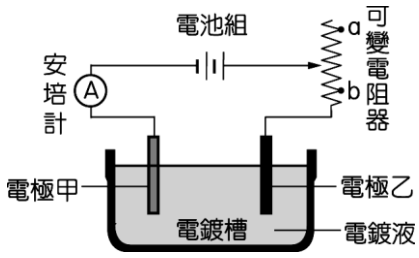
(31)（　）若子瑜進一步對甲、乙兩電極的產物做檢驗與觀察，可以得到下列何者實驗結論？　(A)乙電極附近的溶液，可使石蕊試紙變紅色　(B)乙電極會有氫氣產生　(C)甲電極的產物為氧氣　(D)甲電極處的反應式為：$Cu \rightarrow Cu^{2+} + 2e^{-}$。

(32)（　）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)銅片乙處的反應式為：$Cu \rightarrow Cu^{2+} + 2e^{-}$　(C)溶液顏色由藍色變淡　(D)銅片甲的質量會減少。

(33)（　）關於電解的原理與實驗，下列敘述何者錯誤？　(A)可使用交流電電源進行電解　(B)電鍍是電解原理的應用　(C)電鍍時，溶液為欲鍍物的電解質溶液　(D)電解或電鍍後的溶液，必須統一回收處理。

【背面仍有試題】

3. 意如利用下圖的裝置，欲在一銅片上鍍鋅。試回答下列問題：



(34)（　）鋅片應接於何處？
(A)電極甲　(B)電極乙　(C)甲、乙皆可。

(35)（　）欲使電鍍的速率稍微緩慢，應將可變電阻器接頭移近圖中的何處？　(A) a 點　(B) b 點　(C) a、b 點均可。

【閱讀題】

近年來無論是筆記型電腦、手機、行動電源等攜帶型電子設備有著「重量和體積小」的需求，而鋰離子二次電池正符合現今所需。其具備多樣特點諸如高能量密度、高操作電壓、高輸出功率、快速充電等特性；所以雖然在單位能量價格上比起其他電池仍然偏高，但仍為現今各種先進電池中最被重視的商品化電池。

鋰二次電池常用碳材(如Li_xC_6鋰與石墨混和)配合鋰鈷氧化物（$Li_{1-x}CoO_2$）等活性物質做為兩極，並利用鋰鹽有機溶液作為電解質進行化學反應；在充放電過程中，讓鋰離子往返於正負極之間。

已知鋰電池放電反應式如下：

（a 電極）：　$Li_{1-x}CoO_{2(s)} + xLi^+ + xe^- \rightarrow LiCoO_{2(s)}$

（b 電極）：　$Li_xC_{6(s)} \rightarrow xLi^+ + C_{6(s)} + xe^-$

全反應　：　$Li_xC_{6(s)} + Li_{1-x}CoO_{2(s)} \longrightarrow C_{6(s)} + LiCoO_{2(s)}$

【註：e^-為電子】

正常使用下,鋰二次電池充電至全滿時電壓約為 4.2 伏特，充放電循環壽命可達 500 次以上，且儲存壽命長，所以被視為目前最主要的二次電池。

(36)（　）請問文章中的「a 電極」應該為電池構造中的何種電極？(A)正極　(B)負極　(C)沒有正負極　(D)正負極皆可。

(37)（　）由文章中「鋰二次電池充電至全滿時電壓約為 4.2 伏特」，此時 4.2 伏特的意義，下列敘述何者正確？
(A)每秒鐘提供的電量為 4.2 庫侖
(B)每秒鐘提供的電能為 4.2 焦耳
(C)每庫侖電量可提供 4.2 焦耳的電能
(D)可將氫與氧反應產生能量的 42%轉變為電能。

(38)（　）由文章中可知下列何者不是鋰電池的優點？(A)體積較小 (B)充電快速 (C)儲存壽命長 (D)不會造成環境污染。

【試題結束】