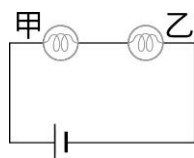


一、選擇題 (1-20 每題 3 分、21-40 每題 2 分)

A 卷

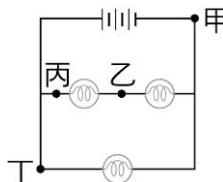
- ( ) 1. 如下圖所示，已知甲燈泡兩端的電壓為 0.5 伏特、乙燈泡兩端的電壓為 1 伏特，且通過乙燈泡的電流為 6 安培，試問電池每秒消耗電能為多少焦耳？



(A)3 (B)6 (C)9 (D)36

- ( ) 2. 台灣電力公司是以何種方式輸送電，以降低電能的損耗？(A)高電壓，高電流 (B)低電壓，低電流  
(C)低電壓，高電流 (D)高電壓，低電流

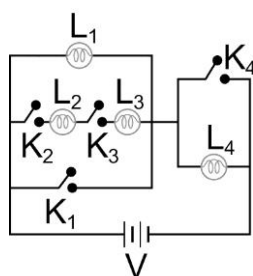
- ( ) 3. 如下圖電路接通後，保險絲置於甲、乙、丙、丁中哪一點，保險絲最易熔斷？



(A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁

- ( ) 4. 當線路發生短路現象時，下列何項敘述正確？(A)電阻變得很小，電流變得很大(B)電阻變得很大，電流變得很小  
(C)電阻、電流皆變得很大 (D)電阻、電流皆變得很小

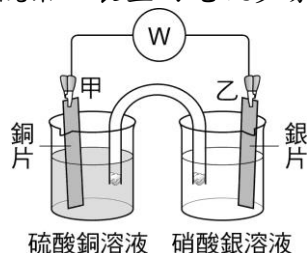
- ( ) 5. 阿龜做電學實驗時，設計的電路如下圖所示。假設電路中導線的電阻為零，則只按下開關  $K_4$  時，電路中哪些燈泡會發亮？



(A) $L_1$  (B) $L_4$  (C) $L_1$ 、 $L_4$  (D) $L_1$ 、 $L_2$ 、 $L_3$

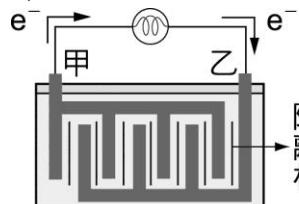
- ( ) 6. 下列何者不是鹽橋在鋅銅電池中的功用？  
(A)溝通電路 (B)使電子通過 (C)使兩溶液維持電中性 (D)把兩個分隔的溶液聯繫起來

- ( ) 7. 阿綠想自己組裝一個銅銀電池，若想要觀察此裝置的電流多寡，則圖中的 W 儀器使用何者為最佳？



(A) (B) (C) (D)

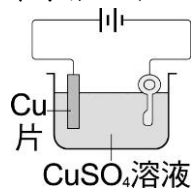
- ( ) 8. 關於下圖鉛蓄電池的敘述，下列何者正確？



(A)此電池正在進行吸熱反應 (B)不論甲或乙電極，一段時間後，質量均會減少 (C)乙是負極  
(D)乙電極的材料是  $PbO_2$

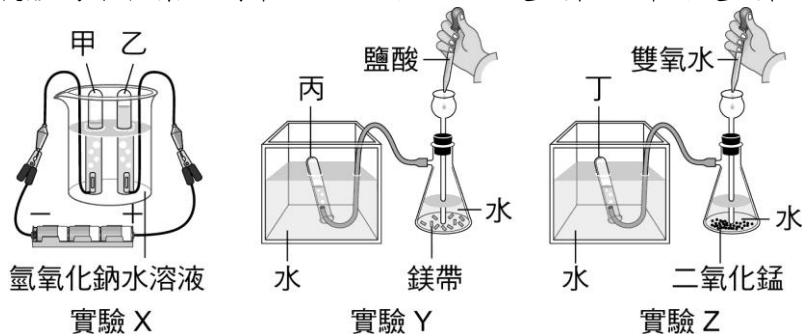
繼續努力，還有題目喔！

- ( ) 9. 如下圖，要在鐵質的鑰匙表面鍍銅。下列何者正確？



- (A) 鐵質的鑰匙須以導線與直流電源的正極連接 (B) 通電後，鑰匙的質量增加 (C) 通電後，銅片的質量增加  
(D) 電鍍過程中，硫酸銅溶液的濃度逐漸減小

- ( ) 10. 下圖為小琪進行 X、Y、Z 三個實驗的裝置示意圖，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) 乙與丁 (B) 甲與丁 (C) 乙與丙 (D) 甲與丙

- ( ) 11. 使用電風扇一段時間後，觸摸馬達的外殼會有溫熱的感覺，想一想，電風扇在運轉過程中，電能轉換成哪些形式的能量？電風扇是應用電流熱效應原理的家電用品嗎？

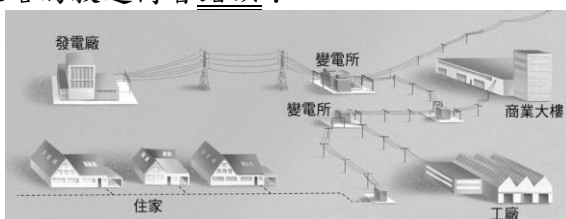
- (A) 電能完全轉換成動能，電風扇不是應用電流熱效應原理的家電用品 (B) 電能完全轉換成熱能，電風扇是應用電流熱效應原理的家電用品  
(C) 電能轉換成動能和熱能，電風扇是應用電流熱效應原理的家電用品 (D) 電能轉換成動能和熱能，但馬達的外殼變溫熱，屬於電流熱效應造成的能量耗損，因此電風扇不是應用電流熱效應原理的家電用品

- ( ) 12. 下列幾個單位中，何者不是功率的單位？

- (A) 牛頓·公尺／秒 (B) 伏特·安培／秒 (C) 公斤·公尺<sup>2</sup>／秒<sup>3</sup> (D) 伏特<sup>2</sup>／歐姆

- ( ) 13. 阿蠟到大陸旅遊，投宿飯店，把標示 110V，500W 的吹風機，插入 220V 的電源插座中，則吹風機最後可能會如何？(A) 轉速變快，吹風效果更好 (B) 溫度變高，烘乾效果更好 (C) 電壓不對，不會運轉 (D) 電壓過大，可能燒毀

- ( ) 14. 如下圖所示，有關電力輸送線路的敘述何者錯誤？

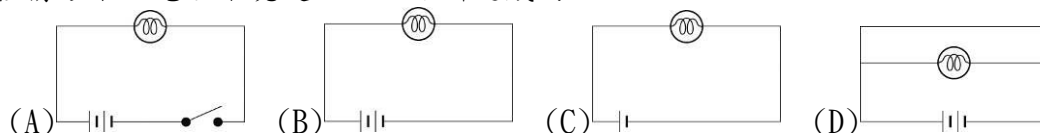


- (A) 由  $P=I \times V$  了解電廠發電的功率為一定值 (B) 臺灣目前電力公司送至我們家中的電壓是 110V 或 220V  
(C) 輸送的電壓愈大，損耗電能愈多 (D) 發電廠的電力輸送不會直接送入家庭中，必須經過變電所、電線桿或變壓箱變壓後才送入家庭中

- ( ) 15. 頻率為 60 Hz 的交流電，導線中的電流方向如何改變？

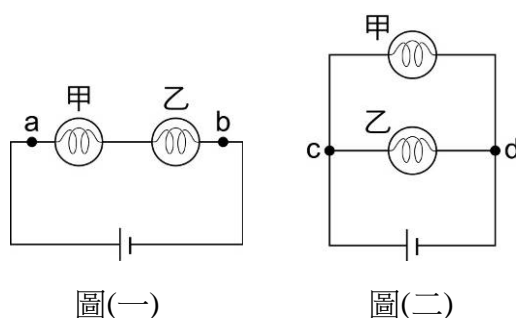
- (A) 每秒鐘改變 60 次 (B) 每分鐘改變 60 次 (C) 每秒鐘改變 120 次 (D) 每分鐘改變 120 次

- ( ) 16. 下列何種情形下，電燈不亮是由於短路所造成的？



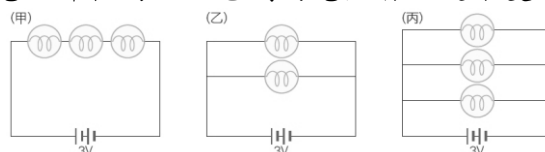
繼續努力，還有題目喔！

- ( ) 17. 如下圖(一)所示，當甲、乙兩燈泡串聯時，甲燈泡比乙燈泡亮；如果將兩燈泡並聯後，如下圖(二)所示，其中甲、乙兩燈泡的亮度關係，下列何者正確？(ab 與 cd 間之電壓維持穩定，電功率： $P=IV$ ，歐姆定律： $V=IR$ )



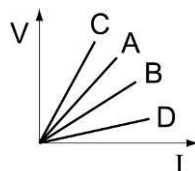
- (A) 甲燈泡比乙燈泡亮 (B) 甲燈泡與乙燈泡一樣亮 (C) 甲燈泡比乙燈泡暗 (D) 甲、乙兩燈泡產生亮暗交替變化的現象

- ( ) 18. 如下圖所示，各電路的燈泡、電池都相同，且它們的電阻皆固定不變，則電源每秒提供的電能大小順序為何？



- (A) 甲 > 乙 > 丙 (B) 甲 > 乙 = 丙 (C) 甲 = 乙 = 丙 (D) 甲 < 乙 < 丙

- ( ) 19. A、B、C、D 四條不同之鎳鉻絲，其兩端電壓與電流之關係如附圖。今以此四條鎳鉻絲分別製成電爐後，拿回家使用，則每秒所生熱能以何者最多？



- (A) C (B) A (C) B (D) D

- ( ) 20. 下列有關電的敘述何者正確？(A)「度」是電功率的單位 (B)規格 110V、220W 的電器，正常使用時，流經電器的電流為 0.5 安培 (C)規格 110V、250W 的電器，正常使用 2 小時，消耗電能 0.5 焦耳 (D)若 2 庫倫電量流經燈泡會消耗 6 焦耳的電能，則燈泡兩端的電壓為 3 伏特

- ( ) 21. 小威家中電路總表使用的電壓為 110V，最大輸入電流為 50A，現在家中正使用以下電器，試問最多還能使用 50W 的燈幾盞？

電器	電磁爐	烤箱	電子鍋	電視機	吹風機	電熨斗
消耗功率	1300 W	1000 W	600 W	400 W	1200 W	700 W
數量	1	1	1	1	1	1

- (A) 7 (B) 6 (C) 5 (D) 4

- ( ) 22. 下列有關電池的敘述何者正確？

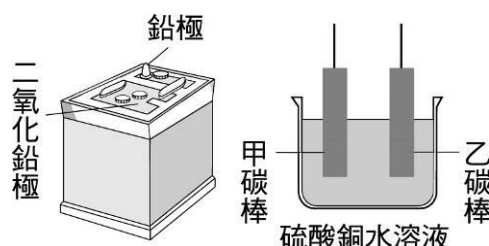
- (A) 電池是將電能轉變為化學能 (B) 鉛蓄電池可以藉充電而重複使用 (C) 碳鋅電池是以碳棒為正極，鐵殼為負極 (D) 電池所提供的電流是屬於交流電

- ( ) 23. 鹼性電池使用一段時間後不再放電，其原因為何？

- (A) 反應物已完全用盡 (B) 電池內的壓力已達飽和 (C) 化學反應已達平衡 (D) 電池內溶液鹼性過強

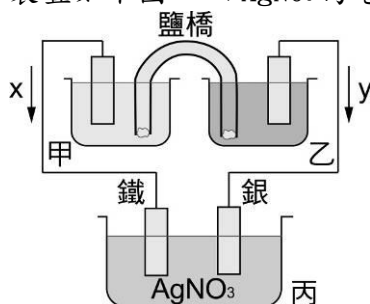
- ( ) 24. (甲) 鋅片當做正極；(乙) 銅片當作負極；(丙) 電鍍液含有鋅離子；(丁) 正極的重量變重，負極的重量變輕。上述有關銅片鍍鋅實驗的敘述，何者正確？(A) 乙丙丁 (B) 甲乙丙 (C) 甲乙丙丁 (D) 甲乙丁

- ( ) 25. 綠老師利用機車上的鉛蓄電池進行硫酸銅水溶液電解實驗，欲使甲碳棒產生氧氣，部分裝置如下圖所示，下列敘述何者正確？



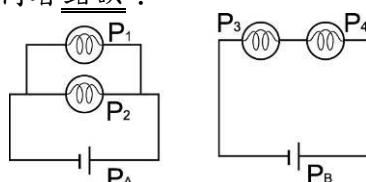
- (A) 甲碳棒的導線需接在鉛蓄電池的鉛極上 (B) 硫酸銅電解槽中  $\text{SO}_4^{2-}$  往甲碳棒移動 (C) 電流由鉛極經導線流向乙碳棒 (D) 電解一段時間後，只有鉛極及乙碳棒重量增加

- ( ) 26. 利用鋅銅電池當電源在鐵上鍍銀，裝置如下圖，以  $\text{AgNO}_3$  為電鍍液，下列何者錯誤？



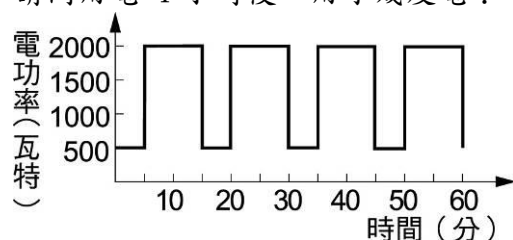
- (A) 甲杯的水溶液為  $\text{ZnSO}_4$ ，乙杯的水溶液為  $\text{CuSO}_4$  (B) 電子流方向為  $y$  (C) 甲金屬片與  $\text{Ag}$  金屬片質量逐漸減少  
(D) 原本溶液中金屬陽離子濃度：甲杯逐漸增加，乙杯逐漸減少，丙杯維持不變

- ( ) 27. 如下圖的兩電路中，燈泡相同、電池也皆相同，且無內電阻。各燈泡消耗的功率分別為  $P_1$ 、 $P_2$ 、 $P_3$  和  $P_4$ ，電池提供的功率分別為  $P_A$  及  $P_B$ ，則下列何者錯誤？



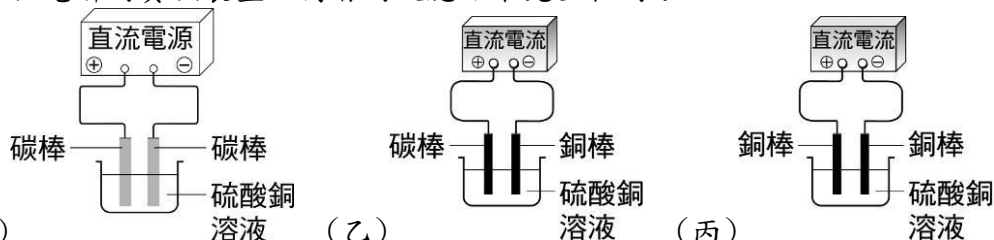
- (A)  $P_A = P_1 + P_2$  (B)  $P_B = P_3 + P_4$  (C)  $P_A = P_B$  (D)  $P_A > P_B$

- ( ) 28. 有一臺冷氣機，當壓縮機運轉時，其電功率為 2000W，當只送風時，電功率為 500W。今冷氣機運轉後，發現其電功率與時間的關係如圖，請問用電 1 小時後，用了幾度電？



- (A) 0.5 (B) 1.0 (C) 1.5 (D) 2.0

- ( ) 29. 下列三個電解的實驗裝置，何者的反應結果完全相同？



- (A) 甲乙 (B) 乙丙 (C) 甲乙丙 (D) 皆不同

- ( ) 30. 下列何者不能做為「伏打電池」電極棒的材料？

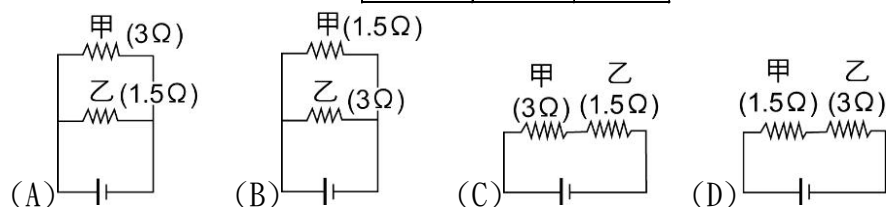
- (A) 鋅片、銅片 (B) 銅片，銀片 (C) 鋅片、銀片 (D) 鋅片、碳棒

- ( ) 31. 目前手機充電是 USB 充電口標準電壓為 5V，請問每一個電子通過 USB 充電口後可以為電器提供多少焦耳的能量？

- (A)  $5 \times (1.6 \times 10^{-19})$  (B)  $5 \div (1.6 \times 10^{-19})$  (C)  $5 \times (6 \times 10^{23})$  (D)  $5 \div (6 \times 10^{23})$

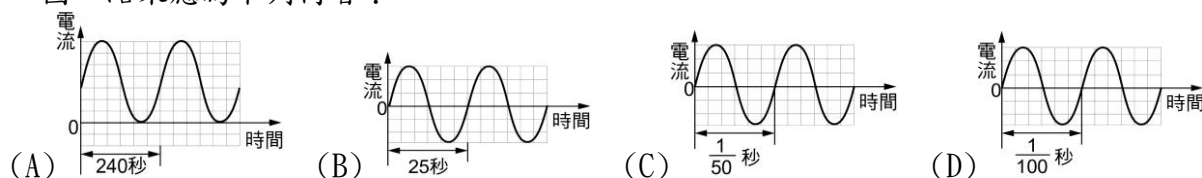
- ( ) 32. 附表為利用自然實驗課中量測到某個電路的兩個電阻的電流和電壓，請問該電路的連接方式應該為以下何者？

	甲	乙
電流	2A	1A
電壓	3V	3V



繼續努力，還有題目喔！

- ( ) 33. 英國一般家中所用電源為交流電，電壓為 240 V，頻率為 50 Hz。測量電流大小及方向，並繪製電流與時間關係圖，結果應為下列何者？



- ( ) 34. 近年來大家努力推廣節能減碳，阿綠決定將房間裡 2 支傳統燈管(20 W)換成新型的 LED 燈管(7 W)。請問在開燈 1 小時後，相較於傳統燈管可以節省多少千焦耳(kJ)的電能？  
(A)26 (B)46.8 (C)93600 (D)93.6

- ( ) 35. 附表為甲、乙、丙、丁四種金屬原子或離子分別含有的電子數。某一化學電池放電時的反應式為：  
甲 + 乙 → 丙 + 丁。已知甲反應得到 2 個電子後形成丙，乙反應後失去兩個電子形成丁，關於電子數的敘述，下列何者正確？

金屬原子或離子	電子數
甲	X
乙	Y
丙	Z
丁	W

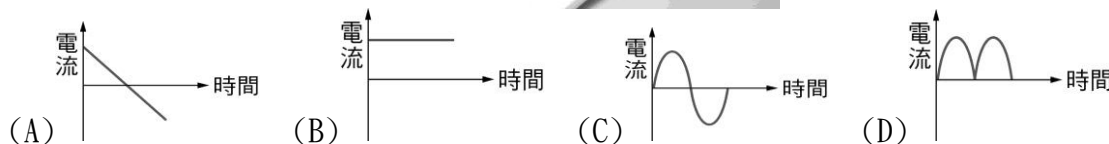
- (A)  $X+Y=Z+W$  (B)  $X+Y>Z+W$  (C)  $X+Y<Z+W$  (D) 無法判斷

- ( ) 36. 附圖為龜龜家中電火鍋與電熱水器上的電器標示，依據標示的資訊，在正常使用的情形下，電器皆達到最大功率時，電熱水器每分鐘消耗的電能應為電火鍋的多少倍？

電火鍋	電能熱水器
AC 110V 60Hz 1200W 2.5L 額定電流：10A 製造年份 111年 製造號碼：82000697 第1652號 生產國別：中華民國	220V / 60Hz 6000W 10L 防水等級：IPX4 額定電流：30A 製造日期：112.7

- (A)2 (B)3 (C)4 (D)5

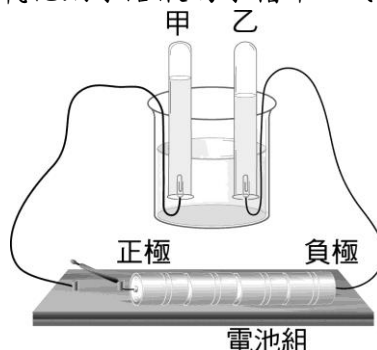
- ( ) 37. 阿綠為了布置教室的布告欄，到書局購買了一臺保麗龍切割器，其裝置如下圖所示。有關保麗龍切割器使用的電源，可用下列哪個圖形來表示？



- ( ) 38. 教室裡有 40W 的日光燈 20 盞，若每天使用 5 個小時，每個月使用 30 天，而每一度的電費以 3 元計算，請問全校 80 間教室每個月的總電費為多少元？  
(A)9600 (B)19200 (C)28800 (D)38400

## 二、題組：

如下圖甲、乙兩試管都盛滿水，倒立在裝有氫氧化鈉水溶液的水槽中，試管下方以兩迴紋針作為電極，試回答下列問題：



- ( ) 39. 哪個試管產生的氣體體積較大？是何種氣體？ (A)甲試管，氧氣 (B)甲試管，氫氣 (C)乙試管，氧氣 (D)乙試管，氫氣  
( ) 40. 承上題，通電三分鐘後，若乙試管的氣體質量為 5 克，則甲試管中的氣體為多少克？ (A) 40 (B) 20 (C) 10 (D) 5