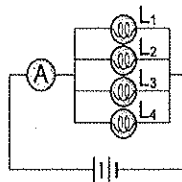


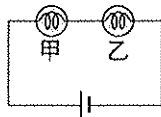
一、單選題：(每題2分，共100分)

- 下列何種電器不是利用電流熱效應製成的？
(A) 烤箱 (B) 瓦斯爐 (C) 吹風機 (D) 電湯匙。
- 一直流電路上，2 安培電流流經 5 歐姆的電阻時，電阻產生熱能的功率為多少瓦特？ (A) 10 (B) 20 (C) 40 (D) 50。
- 在外電路(導線)中，一個負電荷從負極到正極共損失 15 焦耳的電能，已知電池兩端電壓為 5 伏特，則負電荷帶多少庫倫的電量？
(A) 3 (B) 5 (C) 20 (D) 75。
- 電熱器兩端之電壓為 110V，電流為 4 A，則 10 分鐘內消耗的電能為多少焦耳？ (A) 4400 (B) 24000 (C) 264000 (D) 1056000。
- 小宏誤把標示 110 V、300 W 的吹風機插入 220 V 的電源插座中，則打開開關後，吹風機將會如何？ (A) 轉速變快，吹風效果更好 (B) 溫度變高，烘乾效果更好 (C) 電壓不符，故不會運轉 (D) 電壓過大，可能燒毀。

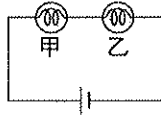
- 電路裝置如右圖。 L_1 、 L_2 、 L_3 及 L_4 為四個相同的燈泡。若燈泡 L_1 的燈絲突然斷掉，且安培計的電阻忽略不計，則燈泡 L_3 的耗電功率及電池所提供的總電功率分別有何改變？
(A) 變大，變小 (B) 變小，不變 (C) 不變，變大 (D) 不變，變小



- 甲、乙兩個不同的燈泡與電池連接如右圖，結果甲燈泡比乙燈泡亮，則何者錯誤？ (A) 甲燈泡的電阻 > 乙燈泡的電阻 (B) 甲燈泡的功率 > 乙燈泡的功率 (C) 甲燈泡兩端的電壓 > 乙燈泡兩端的電壓 (D) 通過甲燈泡的電流 > 通過乙燈泡的電流

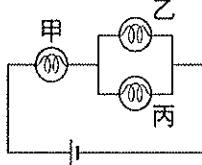


- 如右圖所示，甲、乙兩燈泡的電阻分別為 2Ω 及 1Ω ，電池總電壓為 3V。假設燈泡都遵守歐姆定律，導線與電池的電阻忽略不計，試問：甲燈泡兩端的電壓為多少伏特？ (A) 1 (B) 1.5 (C) 2 (D) 3。



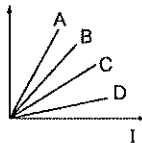
- 承第8題，此電池輸出的總電功率為多少瓦特？
(A) 1 (B) 1.5 (C) 3 (D) 9。

- 甲、乙和丙為三個燈泡，甲之電阻為 1Ω ，乙和丙之電阻皆為 2Ω ，將此三個燈泡連接成如右圖，若燈泡之電阻皆符合歐姆定律，則流經燈泡甲與乙的電流之比為何？
(A) 2 : 1 (B) 1 : 2 (C) 1 : 1 (D) 4 : 1。



- 承第10題，三者的電功率比，甲：乙：丙 = ?
(A) 1 : 1 : 1 (B) 1 : 2 : 2 (C) 2 : 1 : 1 (D) 2 : 1 : 3。

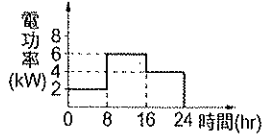
- A、B、C、D 四條不同之鎳鉻絲，其兩端電壓與電流之關係，如右圖。今將此四條鎳鉻絲串聯，接通電源後，每秒發熱量最多的是哪一條？
(A) A (B) B (C) C (D) D。



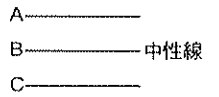
- 電力公司在兩個變電所之間，均用高壓電輸送電力，若發電功率為定值，則下列何者正確？
(A) 輸送電流較小，熱效應損失的電能較少
(B) 輸送電流較小，熱效應損失的電能較多
(C) 輸送電流較大，熱效應損失的電能較少
(D) 輸送電壓較大，熱效應損失的電能較多

- 短路現象發生時，電路中的總電流及總電阻有何變化？
(A) 總電阻、總電流皆變得很大
(B) 總電阻、總電流皆變得很小
(C) 總電阻變得很大，總電流變得很小
(D) 總電阻變得很小，總電流變得很大。

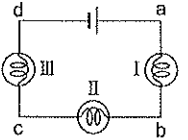
- 右圖為某商家一天中總消耗電功率與時間的關係圖。假設每度電的電費為 4 元，則該商家這一天用電量的電費多少元？
(A) 96 (B) 300 (C) 384 (D) 600。



- 台灣電力公司供應家庭用戶的電源線有 A、B、C 三條，其中 B 為中性線，如右圖，試問：A、B 間和 A、C 間的交流電壓分別為多少伏特？ (A) 0、110 (B) 110、220 (C) 220、110 (D) 0、220。



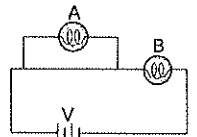
- 三燈泡連結成一電路，如右圖。其中只有一個燈泡壞掉，若用一導線接 a、b 及 c、d 結果三燈泡皆不亮，則下列何者燈泡是損壞的？
(A) I (B) II (C) III (D) 無法判斷。



- 有關保險絲的敘述，何者正確？ (A) 只要容易導電的金屬就可當做保險絲的材料 (B) 使用保險絲時應與電路串聯 (C) 鎢絲亦適合用來做保險絲 (D) 保險絲是用高熔點、低電阻的金屬所製成。
- 假設電線的最大安全負載電流為 18 安培，則應用何種保險絲較安全？ (A) 6 (B) 12 (C) 17 (D) 19 安培。

- 電力公司計算『用電量』的單位為何者？
(A) 度 (B) 卡 (C) 焦耳 (D) 瓦特。

- 如右圖所示之電路，下列何者正確？



- 承第20題，下列何者正確？
(A) 僅 A 燈泡亮 (B) 僅 B 燈泡亮
(C) A、B 燈泡均亮 (D) A、B 燈泡均不亮。

- 發電廠所發出的電能，一般須經由長途的輸送線路，送到各地區的用戶，因此輸送線路是用電阻很小的銅線製成，以減少電能的損失。若發電廠所發出的電功率保持一定，且輸送線路符合歐姆定律，當發出電壓變為原來的 2 倍時，則輸送線路上電能損失的功率變為原來損失的多少倍？ (A) $\frac{1}{4}$ (B) $\frac{1}{2}$ (C) 4 (D) 2。

- 某電鍋標示 120V、600W，試問：23~27 題。

該電鍋正常使用時，流過電鍋的電流為多少安培？

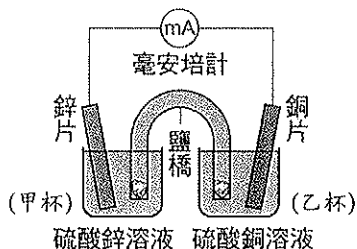
- 該電鍋的電阻為多少歐姆？ (A) 5 (B) 24 (C) 36 (D) 48。
- 電鍋上標示 120V、600W，代表何種意義？

- 承第24題，下列何者正確？
(A) 外接電壓 120 V 時，每秒會消耗 600 W 的電能
(B) 外接電壓 120 V 時，每秒會消耗 600 J 的電能
(C) 外接電壓 120 V 時，每煮一次飯會消耗 600 J 的電能
(D) 外接電壓 120 V 時，每煮一次飯會消耗 600 W 的電能

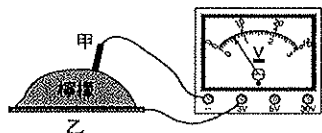
- 假使此電鍋連續使用 2 小時，耗電為多少度？

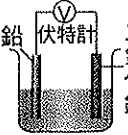
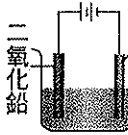
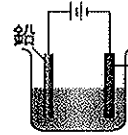
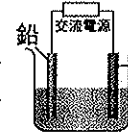
- 承第25題，若將此電鍋改接在 60V 的電源上，則功率變為多少瓦特？
(A) 150 (B) 300 (C) 1200 (D) 2400。

◎ 鋅銅電池的裝置如附圖，試回答 28~35 題。

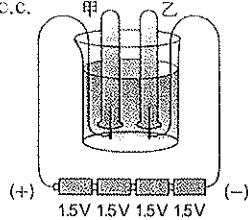


28. 有關電池中鹽橋的功用，下列何項錯誤？
 (A) 維持兩杯內溶液電中性 (B) 溝通電路
 (C) 鹽橋內的物質一定是強電解質
 (D) 幫助兩杯內溶液中的離子混合。
29. 若毫安培計的指針發生偏轉，則得知電子的流動方向為何？
 (A) 銅片→鹽橋→鋅片 (B) 鋅片→鹽橋→銅片
 (C) 銅片→導線→鋅片 (D) 鋅片→導線→銅片。
30. 鋅銅電池放電時，下列何者正確？
 (A) 鋅片是正極 (B) 銅片是負極 (C) 放電時，鹽橋裡 KNO_3 溶液中的 NO_3^- 流向甲燒杯，而 K^+ 流向乙燒杯，以平衡電荷，保持電池的電中性 (D) 銅片質量減少、鋅片質量增加。
31. 鋅銅電池放電數分鐘後，甲、乙兩杯溶液的顏色變化，何者正確？
 (A) 甲杯：變淡 (B) 甲杯：顏色仍維持不變
 (C) 乙杯：變深 (D) 乙杯：顏色仍維持不變。
32. 鋅銅電池為氧化還原反應，則甲杯的反應式為何？為氧化或還原反應？
 (A) $\text{Zn}^{2+} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Zn}$ 、氧化 (B) $\text{Zn}^{2+} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Zn}$ 、還原
 (C) $\text{Zn} \rightarrow \text{Zn}^{2+} + 2\text{e}^-$ 、還原 (D) $\text{Zn} \rightarrow \text{Zn}^{2+} + 2\text{e}^-$ 、氧化。
33. 電池放電時，實際上參與反應的粒子為下列何者？
 (A) Cu 、 Zn (B) Cu^{2+} 、 Zn (C) Zn^{2+} 、 Cu (D) Zn^{2+} 、 Cu^{2+} 。
34. 鋅銅電池放電前，鋅片與銅片總質量為 m ，則在放電過程中，兩極總質量 m 的變化為何？(原子量： $\text{Zn}=65$ ， $\text{Cu}=64$)
 (A) 減少 (B) 不變 (C) 增加 (D) 先增後減。
35. 實驗課時，老師交代利用下圖方式做水果電池，並使用伏特計測電壓，有四位同學分別使用下列物質當作甲、乙的電極材料，試問何者伏特計才能測量出電壓？
 (A) 小臻：甲、乙皆為銀片
 (B) 小倩：甲、乙皆為鋁片
 (C) 小茵：甲為銀片、乙為鋁片
 (D) 小均：甲為鋁片、乙為銀片



36. 下列為市面上販售的電池，屬於充電電池者有哪些？(複選題)
 (A) 碳鋅電池；(B) 鹼性電池；(C) 鉛蓄電池；(D) 鋰電池。
37. 鉛蓄電池的反應式為： $\text{Pb} + \text{PbO}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightleftharpoons 2\text{PbSO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$ ，關於此電池的敘述，何者正確？
 (A) 放電時，電子由二氧化鉛板流向鉛板 (B) 放電時，硫酸水溶液密度變大 (C) 充電時，電解液必須補充適量濃硫酸 (D) 充電時，兩極的質量會減少。
38. 鉛蓄電池充電時其線路的接法，何者正確？
 (A)  (B)  (C)  (D) 
39. 下列哪一項不屬於電流的化學效應？
 (A) 電解水 (B) 電解硫酸銅水溶液 (C) 銅片鍍鋅 (D) 鋅銅電池。

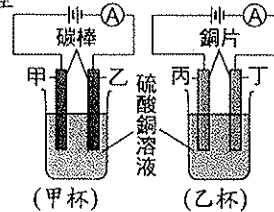
40. 右圖是在裝水半滿的燒杯中，滴入適量的 NaOH ，通電進行電解，10 分鐘後，在甲、乙兩試管內共收集了 60 c.c. 的氣體，則正極和負極的體積各有多少？
 (A) 正極：20 c.c.；負極：40 c.c.
 (B) 正極：40 c.c.；負極：20 c.c.
 (C) 正極：25 c.c.；負極：35 c.c.
 (D) 正極：35 c.c.；負極：25 c.c.



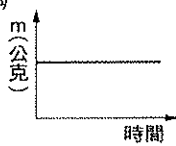
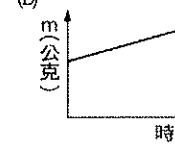
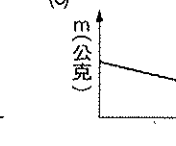
41. 有關電解水之敘述，正確的有幾項？①通入直流電 ②在負極產生的氣體具有可燃性 ③在正極產生氫氣 ④加少量氫氧化鈉於水中可幫助導電 ⑤若甲、乙兩端直接接家用電源的插座，實驗結果相同 ⑥實驗中所收集的氣體皆易溶於水。
 (A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5 項。
42. 利用電解法將水分解，試問正確完整的化學反應式為何？
 (A) $\text{H}^+ + \text{OH}^- \rightarrow \text{H}_2\text{O}$ (B) $2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{H}_2 + \text{O}_2$
 (C) $\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}^+ + \text{OH}^-$ (D) $2\text{H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}$
43. 如欲檢驗某氣體是否為氫氣，則可採用下列何種方法？
 (A) 通入澄清石灰水，看是否產生沉澱
 (B) 以留有餘燼的火柴靠近，看是否使火柴復燃
 (C) 以點燃的火柴靠近，看是否產生爆鳴聲
 (D) 以氯化亞鈷試紙測試，看是否使試紙改變顏色

44. 右圖為兩杯電解硫酸銅溶液的實驗，試問何者正確？

- (A) 甲電極的質量減輕 (B) 乙電極有氣體產生
 (C) 丙電極質量增加 (D) 甲電極產生的氣體與電解水時正極產生的氣體相同。
45. 承 44 題，有關兩杯電解硫酸銅溶液反應後電解液的顏色變化為何？
 (A) 甲杯：變淡、乙杯：維持不變
 (B) 甲杯：維持不變、乙杯：變淡
 (C) 甲杯：變深、乙杯：變淡 (D) 甲杯：變淡、乙杯：變深。



◎ 小瑄想要在銅製的湯匙上鍍一層鋅，試回答 46~50 題。

46. 有關下列操作何者最適當？
 (A) 以硫酸銅溶液為電鍍液，將湯匙作正極
 (B) 以硫酸銅溶液為電鍍液，將湯匙作負極
 (C) 以硫酸鋅溶液為電鍍液，將湯匙作正極
 (D) 以硫酸鋅溶液為電鍍液，將湯匙作負極
47. 關於兩極的反應，何者正確？
 (A) 在正極： $\text{Zn}^{2+} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Zn}$ (B) 在正極： $\text{Zn} \rightarrow \text{Zn}^{2+} + 2\text{e}^-$
 (C) 在負極： $\text{Cu}^{2+} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Cu}$ (D) 在負極： $\text{Cu} \rightarrow \text{Cu}^{2+} + 2\text{e}^-$
48. 在電鍍過程中，電鍍液顏色變化為何？
 (A) 變深 (B) 變淡 (C) 仍維持不變。
49. 若銅製湯匙與鋅片的總質量為 m ，在電鍍過程中，其總質量的變化為下列何圖？(原子量： $\text{Cu}=64$ ， $\text{Zn}=65$)
 (A)  (B)  (C) 
50. 電鍍時的能量變化情形為何？
 (A) 化學能轉變電能 (B) 電能轉變動能 (C) 電能轉變熱能 (D) 電能轉變化學能。

~~~~~The End~~~~~