

天主教道明高級中學 112 學年第 2 學期第一次段考 國三理化科試題

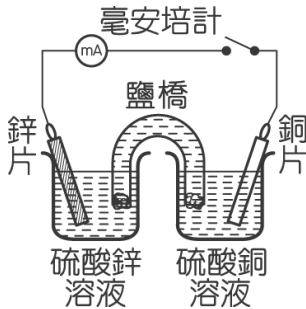
____年____班 座號：____ 姓名：____

出題老師：顏鼎龍，審題老師：陳皇佑

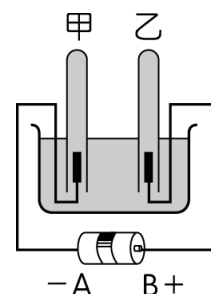
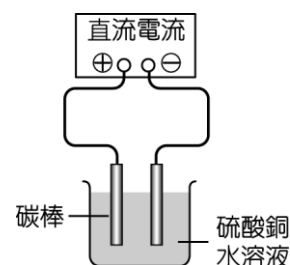
共 50 題（每題 2 分，共 100 分）

一、選擇題

- () 一個電熱器在 5 分鐘內損耗了 900 焦耳，則此電熱器的電功率應為何？ (A) 3 焦耳 (B) 180 焦耳 (C) 3 瓦特 (D) 180 瓦特。
- () 下列電池為充電電池的有幾種？甲.乾電池；乙.鹼性電池；丙.鉛蓄電池；丁.鋰離子電池。
(A) 2 種 (B) 3 種 (C) 4 種 (D) 5 種。
- () 有關各種電池的說明，下列何者錯誤？ (A) 筆記型電腦和行動電話等主要使用鋰離子電池 (B) 鹼性電池可充電後繼續使用 (C) 全新的碳鋅電池可提供約 1.5 伏特的電壓 (D) 鉛蓄電池廣泛用於汽車。
- () 下列關於乾電池的敘述，何者錯誤？
(A) 又稱為鹼性電池 (B) 屬於一次性電池
(C) 電壓約為 1.5 伏特 (D) 放電一段時間後電壓會降低，終至無法使用。
- () 關於交流電與直流電的敘述，下列何者正確？
(A) 各國的發電廠皆以產生直流電為主 (B) 電池所提供的電為交流電
(C) 家中插座所提供的電為直流電 (D) 直流電的簡記為 DC，交流電的簡記為 AC。
- () 有關電能的敘述何者正確？ (A) 電能的單位為伏特 (B) 電能無法轉換成其他能量 (C) 電池是唯一能提供電能的裝置 (D) 在相同電流及時間下，通過電阻較大的導體消耗的電能較多。
- () 如圖是家中常見的三種插座的外形，有設計能避免電器漏電的插座 甲 乙 丙 為何？
(A) 僅甲 (B) 僅甲乙 (C) 僅乙丙 (D) 甲乙丙。

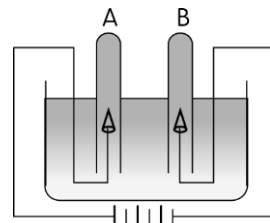
- () 使用電功率 1000 瓦特的冷氣 30 小時，若每度電的電費為 3 元，共需付多少電費？ (A) 3 元 (B) 90 元 (C) 60 元 (D) 30000 元。
- () 發電廠為減少電能輸送上的損耗，通常採用下列何種方式輸送電力至用戶端？ (A) 高電壓、低電流 (B) 低電壓、高電流 (C) 高電壓、高電流 (D) 低電壓、低電流。
- () 鋅銅電池實驗的裝置如圖，鹽橋中裝的是硝酸鉀水溶液，開關接成通路後，見毫安培計指針偏轉，試問下列有關電池運作時的敘述，何者正確？
(A) 鋅銅電池是利用電能來引起化學反應 (B) 鋅片質量漸漸減少，銅片質量漸漸增加 (C) 鋅片是電池的正極，銅片是電池的負極 (D) 若將鹽橋取出，毫安培計仍有電流通過。


11. () 有關電功率的敘述，下列哪一項正確？ (A)生活中使用的電器，電功率都相同 (B)電器的電功率(P)為消耗的電能(E)及電器使用的時間(t)之乘積 (C)瓦時計是利用計算電功率用量與用戶收取電費 (D)電功率的單位為瓦特。
12. () 伏打電池中，做為負極的材料具有下列何種特性？ (A)活性大的非金屬 (B)活性小的非金屬 (C)活性大的金屬 (D)活性小的金屬。
13. () 在電解水的實驗裝置中，需加入下列何種物質，以幫助純水導電？ (A)蔗糖 (B)酒精 (C)雙氧水 (D)氫氧化鈉。
14. () 關於用電安全，下列做法何者正確？ (A)插座上長年累積的污垢並不會造成電線走火 (B)若延長線同時連接太多使用中的電器，可能會因高溫使延長線外皮熔毀 (C)避免接觸到插頭而觸電，應直接拉扯電線移除電源 (D)插座位置要靠近水源，若發生電線走火才能迅速滅火，以免損壞電器。
15. () 許多物品都會利用電鍍的原理，將表面鍍上一層金屬以增加其美觀，下列敘述何者正確？ (A)擬鍍金屬需接在正極 (B)電鍍液中需含有被鍍物的金屬離子 (C)需連接交流電源 (D)電鍍廢棄物大部分皆已無毒害。
16. () 如圖為電解硫酸銅水溶液的實驗裝置，若將實驗裝置改為以銅片作為電極，藍色硫酸銅水溶液的顏色變化情形應為下列何者？
- (A)藍色變淡 (B)藍色變深 (C)顏色不變 (D)變為紅色。
17. () 如圖是電解水的裝置，A為負極，B為正極，當反應完成後，以點燃的火柴檢驗試管內的氣體，會發生下列何種情形？
- (A)甲使火柴燃燒更旺盛，乙產生爆鳴聲 (B)甲產生爆鳴聲，乙使火柴燃燒更旺盛 (C)甲、乙均使火柴燃燒更旺盛 (D)甲、乙均產生爆鳴聲。
18. () 若將伏打電池中的食鹽水溼布換成蒸餾水溼布，是否能產生電流？ (A)可以，因為蒸餾水為電解質 (B)可以，因為只要是溼布即可產生電流 (C)不可以，因為蒸餾水不是電解質 (D)不可以，因為只能使用食鹽水才能產生電流。
19. () 假設電線的最大安全負載為 21 安培，則應串接下列哪一種保險絲較適當？ (A) 19 安培 (B) 20 安培 (C) 21 安培 (D) 22 安培。
20. () 一電子鍋標示電功率為 1000W，下列關於「1000W」的敘述何者正確？ (A)使用此電子鍋 1 次需消耗 1000 焦耳的電能 (B)使用時每秒有 1000 個電子通過 (C)使用時電子鍋每秒會消耗 1000 焦耳的電能 (D)使用時電源提供每庫侖電量 1000 焦耳的電能。
21. () 電力公司計算電費是以「度」為單位，下列何者是「1 度」的電能？ (A) 1000 焦耳 (B) 1000 瓦特 (C) 1000 焦耳·小時 (D) 1000 瓦特·小時。



22. () 有關電池的敘述，下列何者正確？ (A)電池是將化學能轉變為電能 (B)碳鋅電池可以藉充電而重複使用 (C)鉛蓄電池是以碳棒為正極，鋅殼為負極 (D)電池所提供的電流是屬於交流電。

23. () 有關水的電解實驗如圖所示，下列敘述何者錯誤？

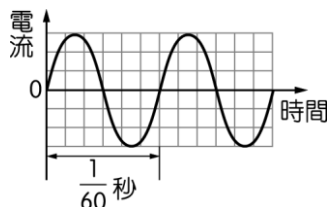


- (A)與電池負極相連的電極為負極 (B)負極會產生氫氣
(C)正極產生的氣體具有可燃性 (D)產生的氫氣與氧氣的體積比為 2 : 1。

24. () 下列何者是電能的單位？ (A)瓦特 (B)焦耳 (C)安培 (D)庫侖。

25. () 將粗細、長短均相同的銀線、鐵線、鎳鉻線串聯後兩端接於電池上，若電阻的大小為鎳鉻線 > 鐵線 > 銀線，則在同一時間內，何者的發熱量最多？ (A)銀線 (B)鐵線 (C)鎳鉻線 (D)發熱量皆相同。

26. () 附圖為某國家一般家中所用電源的電流與時間關係圖，根據此圖判斷，下列敘述何者正確？

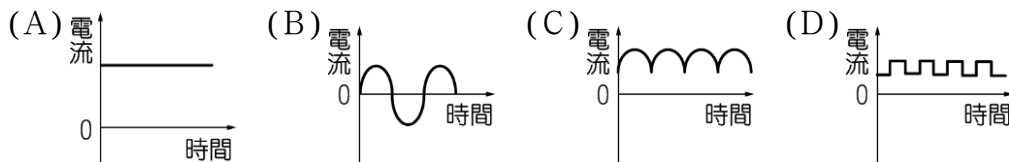


- (A)此電源為直流電，頻率為 $\frac{1}{60}$ Hz (B)此電源為直流電，頻率為 60 Hz (C)此電源為交流電，頻率為 $\frac{1}{60}$ Hz (D)此電源為交流電，頻率為 60 Hz。

27. () 小明在實驗室測量燈泡的相關數據，他使用安培計量出通過一個燈泡的電流為 2 安培，且在 4 秒內消耗了 24 焦耳的能量，則燈泡兩端的電壓是多少伏特？ (A)3 (B)6 (C)10 (D)120。

28. () 有關碳鋅電池的敘述，下列何者錯誤？ (A)為一次電池 (B)電壓約為 1.5 伏特 (C)電池的使用壽命較鹼性電池長 (D)內部填充電解質為糊狀物。

29. () 下列何者為一般市售電池所輸出電流與時間的關係圖？

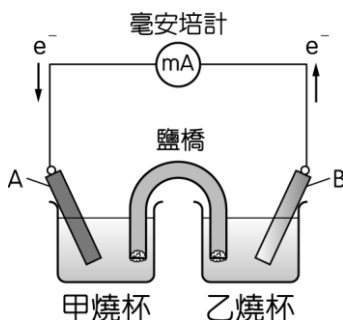


30. () 汽車用的鉛蓄電池電壓為 12 伏特，實際上是為下列何者？ (A)由六個鉛蓄電池槽串聯而成 (B)由六個鉛蓄電池槽並聯而成 (C)由八個鉛蓄電池槽串聯而成 (D)由八個鉛蓄電池槽並聯而成。

31. () 下列敘述何者正確？ (A)日常使用的碳鋅電池不含有水 (B)碳鋅電池的電壓低於鉛蓄電池的電壓 (C)碳鋅電池可充電後再重複使用 (D)碳鋅電池的電壓約 3.6 伏特。

32. () 有甲、乙、丙、丁四種廠牌的冷氣機，甲：110 V、1000 W，乙：220 V、1000 W，丙：110 V、1600 W，丁：220 V、1200 W，請問在正常使用下對於同樣的房間而言，哪一臺冷氣機冷的最快？ (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁。

33. () 鋅銅電池的實驗裝置中，若電子流動方向如圖所示，放電後 A 電極棒的質量會如何變化？



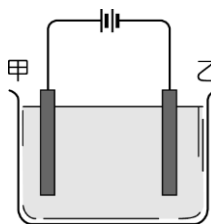
(A)變重 (B)變輕 (C)不變 (D)不一定。

34. () 秀春買了一個電火鍋，附圖為電火鍋上的電器標示，依據標示的資訊，在正常使用的情形下，此電火鍋達到最大功率時，每分鐘消耗多少的電能？



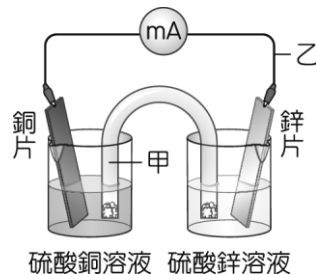
(A) 20 J (B) 110 J (C) 1200 J (D) 72000 J。

35. () 附圖為以碳棒為電極的電解硫酸銅水溶液的裝置，則下列敘述何者正確？



(A)在甲碳棒附近會有氫氣產生 (B)經一段時間後，乙碳棒質量會增加 (C)若改以銅棒作為電極，則硫酸銅水溶液濃度會增加 (D)反應一段時間後，水溶液顏色會變紅。

36. () 如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？



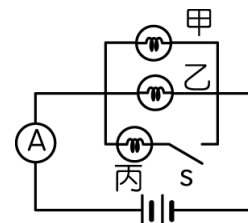
(A)甲：正離子向下流動；乙：電子向上流動 (B)甲：正離子向下流動；乙：電子向下流動 (C)甲：負離子向下流動；乙：電子向上流動 (D)甲：負離子向下流動；乙：電子向下流動。

37. () 如圖為甲和乙兩個不同裝置的示意圖，判斷這兩個裝置的能量變化是否為化學能轉換成電能？



(A)兩個都不是 (B)兩個都是 (C)只有甲裝置是 (D)只有乙裝置是。

38. () 有關各種電池的說明，下列敘述何者錯誤？ (A)筆記型電腦和行動電話等主要使用鋰離子電池 (B)碳鋅電池充電時，外電源的正極接碳鋅電池的正極 (C)碳鋅電池在初期可提供 1.5 伏特的電壓 (D)鉛蓄電池放電時，硫酸的濃度會逐漸降低，且兩極均變成硫酸鉛。
39. () 電力公司會在家庭或工廠用戶端裝設瓦時計（電表），它是用來記錄何種物理量的儀器？ (A)電壓 (B)電量 (C)電能 (D)電功率。
40. () 以吹風機吹頭髮時，通電以後，內部的鎳鉻絲熱得發紅，而吹風機相連的電源線卻不會太熱，原因為何？ (A)電源線的電阻小，發熱電功率小 (B)鎳鉻絲的電阻小，發熱電功率小 (C)通過鎳鉻絲的電流大 (D)通過導線的電流大。
41. () 有關交流電之敘述，下列何者正確？ (A)交流電之電流大小一定，但方向會改變 (B)交流電之電流方向和大小都是固定不變的 (C)家用電源為交流電，電器均可任意連接使用 (D)商業用電皆使用交流電的理由是可用簡單的方式改變電壓。
42. () 電路或電器中所裝的保險絲，使用的材料最好符合下列哪項條件？ (A)電阻稍大，熔點高 (B)電阻稍小，熔點高 (C)電阻稍大，熔點低 (D)電阻稍小，熔點低。
43. () 如圖，已知同一燈泡的電壓愈大，燈泡的電功率愈大，甲、乙、丙三燈泡的電阻均相同，當開關 S 接通後，下列敘述何者錯誤？
- (A)安培計讀數變大 (B)燈泡甲的電功率變大 (C)通過燈泡乙的電流不變 (D)丙燈泡兩邊的電壓和乙燈泡相同。



44. () 鹽橋是鋅銅電池中很重要的一個裝置，下列有關鹽橋的敘述，何者錯誤？ (A)可使兩邊的溶液保持電中性 (B)鹽橋內應裝入易解離的鹽類水溶液 (C)若不加鹽橋，則不會有電流產生 (D)鹽橋內是因電子流動而形成通路。
45. () 銅銀電池中以 NaNO_3 水溶液為鹽橋，當電池內發生反應時，下列敘述何者錯誤？ (A)鹽橋中鹽類的負離子有游向銅極的趨勢 (B)溶液中的正離子之數目不變 (C)兩極電子之出入相等 (D) Ag^+ 逐漸減少， Cu^{2+} 逐漸增加。
46. () 在電解硫酸銅水溶液實驗中，若以碳棒作為兩電極，下列敘述何者錯誤？ (A)溶液中的 Cu^{2+} 向負極移動 (B)正極有氧氣產生 (C)溶液濃度不變 (D)碳棒更換為銅棒，負極反應不變。

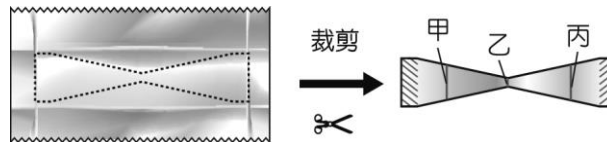
二、題組



小婕家的浴室中有一面除霧鏡，如圖所示，此除霧鏡需插電才能正常使用除霧功能，其所消耗的電功率為 10 瓦特。這種鏡子能夠除霧的原因，是因為其鏡面背後有連接鎳鉻金屬薄片的電路，經通電後，鎳鉻金屬發熱使鏡子的表面溫度升高，並維持在 50°C ，如此可去除附在鏡面上的細小水滴，而使鏡子可以一直保持清晰明亮。

47. () 在正常使用除霧功能時，附在此鏡面上的細小水滴是以下列何種方式轉變為水蒸氣？
(A)蒸發 (B)凝結 (C)沸騰 (D)昇華。
48. () 若每天通電使用此除霧鏡的除霧功能 2 小時，連續使用 30 天，1 度電需付 4 元，則所需的電費為下列何者？(1 度=1 仟瓦·小時) (A) 0.6 元 (B) 2.4 元
(C) 600 元 (D) 2400 元。

理科太太去久違的隔宿露營，到了烤肉時，發現忘記帶打火機，於是決定用自己身上的硬幣與鋁箔製作可以點火的工具。她回憶起理化課中老師有教過鋁的活性比一元硬幣中的銅的活性大，所以想試試自己製作電池。並將鋁箔紙剪成如圖中所示的形狀，圖中甲、丙兩處截面面積相等，中央乙處截面面積較甲、丙處小。接著他把剪裁好的鋁箔接上自己做的電池兩端，讓兩端斜線處分別接觸電池的正極、負極，接觸後鋁箔紙溫度上升，隨即在乙處起火燃燒。試回答下列問題：



49. () 請問下列製作電池的材料堆疊步驟，何者可以成功產生電流？(將紙板泡過鹽水即為溼紙板)
(A)鋁—溼紙板—一元硬幣—鋁—溼紙板—一元硬幣 (B)鋁—溼紙板—一元硬幣—一元硬幣—溼紙板—鋁 (C)鋁—溼紙板—一元硬幣—溼紙板—鋁—一元硬幣 (D)鋁—溼紙板—一元硬幣—一元硬幣—鋁—一元硬幣。
50. () 本實驗中鋁箔紙起火燃燒，最適合以下列何種科學現象來解釋？ (A)電流的物理效應 (B)感應起電 (C)電流的磁效應 (D)電流的熱效應。