

1~16 題每題 3 分，17~42 題每題 2 分

1. 利用電解法將水分解成氫氣與氧氣，正確而完整的化學反應式為何？

- (A) $H_2O \rightarrow H^+ + OH^-$ (B) $H_2O \rightarrow O_2 + H_2$
 (C) $2H_2 + O_2 \rightarrow 2H_2O$ (D) $2H_2O \rightarrow 2H_2 + O_2$

2. 有關電解硫酸銅溶液的實驗，下列敘述何者正確？

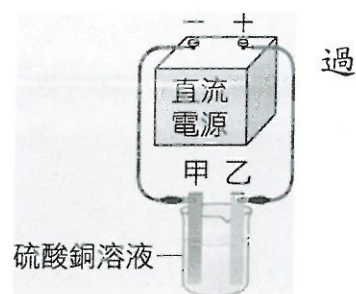
- (A) 電解一段時間後，負極質量會增加
 (B) 以碳棒為正負電極，所得到的產物與用銅棒為電極相同
 (C) 兩電極不論距離是遠或近，都不會影響電解速率
 (D) 使用直流或交流電源，皆可得到完全相同的結果

3. 電力公司計算用電量的單位為下列何者？

- (A) 卡 (B) 度 (C) 焦耳 (D) 瓦特

4. 想在鋅片上鍍銅，將鋅片和銅片分別裝置在甲、乙兩端作為電極，如附圖所示。有關電鍍過程中兩極的反應，下列何者正確？

- (A) 甲電極之反應式為 $Zn \rightarrow Zn^{2+} + 2e^-$
 (B) 乙電極之反應式為 $Cu^{2+} + 2e^- \rightarrow Cu$
 (C) 乙電極之反應式為 $Cu \rightarrow Cu^{2+} + 2e^-$
 (D) 甲電極之反應式為 $Zn^{2+} + 2e^- \rightarrow Zn$



5. 臺灣曾經靠電鍍的工業使得經濟起飛，但也付出了汙染環境的代價。下列何者是電鍍工業所造成的汙染事件？

- (A) 戴奧辛 (B) 綠牡蠣 (C) 烏腳病 (D) 溫室效應

6. 關於「鹽橋」的敘述，下列何者正確？

- (A) 鹽橋內應含有酸性的物質
 (B) 若以導線代替鹽橋，放電反應更容易進行
 (C) 鹽橋具有溝通電路的功能
 (D) 若將鹽橋自溶液中取出，安培計仍然有電流通過下列

7. 電鍍時，電鍍槽中的電解液以下列何者較適當？

- (A) 欲鍍物的鹽類溶液 (B) 被鍍物的鹽類溶液
 (C) 稀硫酸溶液 (D) 鹼性溶液

8. 下列何項電器用品，必須安裝接地線，以免有因電路潮溼而觸電的危險？

- (A) 電風扇 (B) 電冰箱 (C) 電燈 (D) 電視機

9. 下列關於電流化學效應的敘述，何者正確？

- (A) 電解質在導電時，只有負離子會移動
 (B) 電解質在水溶液中導電時，負離子會往負極移動
 (C) 電解質導電時會產生新物質
 (D) 水溶液在通入電流時，負離子會在正極得到電子

10. 鋅銅電池放電時，下列敘述何者正確？

- (A) 銅離子在銅片處獲得電子 (B) 鋅原子由溶液中獲得電子
 (C) 鋅離子在鋅片處獲得電子 (D) 總反應為 $Zn^{2+} + Cu \rightarrow Zn + Cu^{2+}$

11. 在純水中加入 NaOH 水溶液，並使用碳棒及鉛蓄電池電解，下列敘述何者正確？

- (A) 接鉛電極的試管可收集到氫，其體積約為另一試管氣體的一半
 (B) 接二氧化鉛電極的試管可收集到氧，其體積約為另一試管氣體的 2 倍
 (C) 接鉛電極的試管可收集到氫，其體積約為另一試管氣體的兩倍
 (D) 接二氧化鉛電極的試管收集到的氣體，具有可燃性

12. 哪一種電池不含有水？

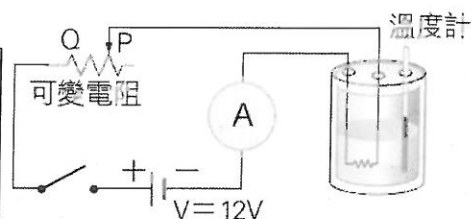
- (A) 鋰電池 (B) 鹼性電池 (C) 碳鋅電池 (D) 鉛蓄電池

13. 假設電線的最大安全負載為 10 安培，則應串接下列哪一種保險絲？

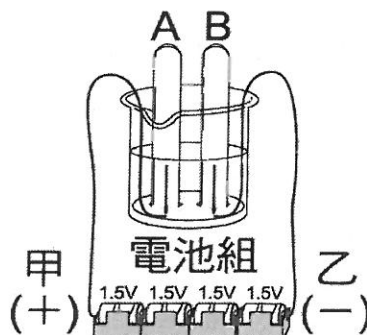
- (A) 19 安培 (B) 14 安培 (C) 9 安培 (D) 4 安培

14. 絕熱杯中裝有 200 公克、 25°C 的水，將溫度計的液囊和電阻置於水面下，將可變電阻的滑鍵在 P、Q 之間滑動，每次通電一定時間，記錄電流大小和水溫的數據如表，有關本實驗的敘述，何者正確？

編號	1	2	3	4
電流(mA)	20	40	60	80
水溫($^{\circ}\text{C}$)	25.5	27.0	29.5	33.0



- (A) 本實驗控制的變因是電流
 (B) 可變電阻滑鍵愈靠近 Q，流經電阻的電流愈大
 (C) 可變電阻滑鍵愈靠近 P，電阻兩端的電壓愈大
 (D) 電流與水溫變化成正比
15. 如附圖的裝置，在燒杯中滴入少量稀硫酸，並將導線甲、乙兩端分別與電池組的正、負兩極連接，以進行電解實驗，下列有關此實驗的敘述何者正確？



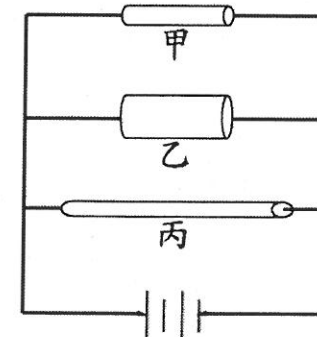
- (A) 連接甲端的試管，收集到的氣體體積是連接乙端試管氣體體積的兩倍
 (B) 若燒杯中改滴少量氫氧化鈉溶液，則連接乙端的試管可收集到鈉
 (C) 若甲、乙兩端直接連接家用電源的插座，實驗結果相同
 (D) 電解進行時連接甲端的試管可收集到氧氣
16. 下列何者是一次電池？
 (A) 鉛蓄電池 (B) 鋰離子電池 (C) 鎳氫電池 (D) 鹼性電池
17. 中港高中教室內使用的省電日光燈每盞為 40W、110V，若每一間教室有 20 盞日光燈，每天上課平均使用 10 小時，全校共有 80 間教室，則每個月(上課 20 天)共用電幾度？
 (A) 12.8 (B) 128 (C) 12800 (D) 12800000

18. 有關碳鋅電池的敘述，何者正確？
 (A) 正極實際參與反應的是二氧化錳
 (B) 碳鋅電池放電時，將電能轉變成化學能

- (C) 碳鋅電池的鋅殼為正極，使用鋅殼放出電子
 (D) 放電時標準電壓為 1.5V，沒電時電池內部化學物質耗盡，電壓變為零

19. 關於用電安全的敘述，何者正確？
 (A) 保險絲為高熔點的金屬合金線
 (B) 延長線上有許多插孔，可以同時插滿電器使用
 (C) 包覆電線的塑膠若有破損，只要不會觸電都不需要更換
 (D) 無熔絲開關的最大負載電流略低於電路能負載的最大電流量
20. 慧真將標示著 5V、10W 的燈泡與 5V 的電池連接，假設燈泡沒有燒壞，則下列敘述何者正確？
 (A) 燈泡電阻為 2Ω (B) 電路上的電流為 20A
 (C) 燈泡消耗的功率為 10W (D) 燈泡使用 1 小時耗電 10 度

21. 有甲、乙、丙三條材質相同的金屬線，連接成右圖的電路，若甲金屬線長 1cm、截面積 0.5cm^2 ；乙金屬線長 1cm、截面積 1cm^2 ；丙金屬線長 2cm、截面積 0.5cm^2 ，且通電時間相同，則哪一條金屬線產生的電功率最大？
 (A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 都相同



22. (甲) 碳鋅電池；(乙) 鹼性電池；(丙) 鎳氫電池；(丁) 鋰離子電池；(戊) 鉛蓄電池。關於以上電池，下列敘述何者錯誤？
 (A) 丁電池的電壓約為 5V
 (B) 乙的電流比甲更強，且放電時間為 2 倍以上
 (C) 丙丁戊屬於充電電池
 (D) 可以用串聯六個戊電池的方式組成電壓 12V 的鉛蓄電池
23. 當電路發生短路現象時，下列敘述何者正確？
 (A) 總電阻、總電壓皆變大 (B) 總電阻變小，總電流變大
 (C) 總電阻變小，總電流變小 (D) 總電阻、總電壓皆變小

24. 有關電流的效應與其應用，下列敘述何者錯誤？

- (甲)電解是利用電流的化學效應
 - (乙)電池是利用電流的化學效應
 - (丙)電熨斗是利用電流的熱效應
 - (丁)烤麵包機是利用電流的磁效應
- (A)甲乙 (B)甲丙 (C)乙丁 (D)乙丙

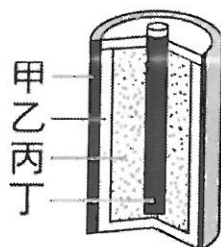
25. 將鎂帶、銅片、硝酸鎂溶液、硫酸銅溶液及鹽橋組成一伏打電池，並將鎂銅電池與另一電解槽之兩碳棒電極 A、B 相連，用以電解硫酸銅溶液，則下列敘述何者錯誤？

- (A)A 電極產生氧氣
- (B)B 電極的質量會減少
- (C)鎂片的質量會減少
- (D)銅片的質量會增加



26. 圖為碳鋅電池的剖面圖，根據此圖下列相關敘述何者正確？

- (A)乙為鋅殼，是電池的正極，也是正極反應物
- (B)丙中含有石墨、二氧化錳、氯化銨的糊狀物
- (C)以 KOH 鹼性溶液作為電解液，丁為鍍鎳合金棒
- (D)此電池放電時，內部化學能轉變為電能，屬於電流的化學效應。



27. 欲將 162 公克的銀鍍於一個金屬湯匙上，若所通過的穩定電流強度為 10 安培，則所需的電鍍時間為多少小時？(提示：原子量 $Ag=108$ ，亞佛加厥數為 6×10^{23} ，1 個基本電荷為 $1.6 \times 10^{-19} C$)

(A)2 小時 (B)4 小時 (C)8 小時 (D)16 小時

28. 立筠買了一個電水壺帶回家依規格正常使用，其規格如圖，已知壺中裝了 2 公斤、溫度為 $40^\circ C$ 的水，在標準大氣壓下將水燒開，若沖茶器有 70% 的電能

好奇號沖茶器	
型號：JY-456	
額定電壓：110 V	頻率：60 Hz
額定功率：1200 W	容量：1 L

被水吸收，則至少需加熱多少秒方能煮沸？(1 卡 = 4.2 焦耳)

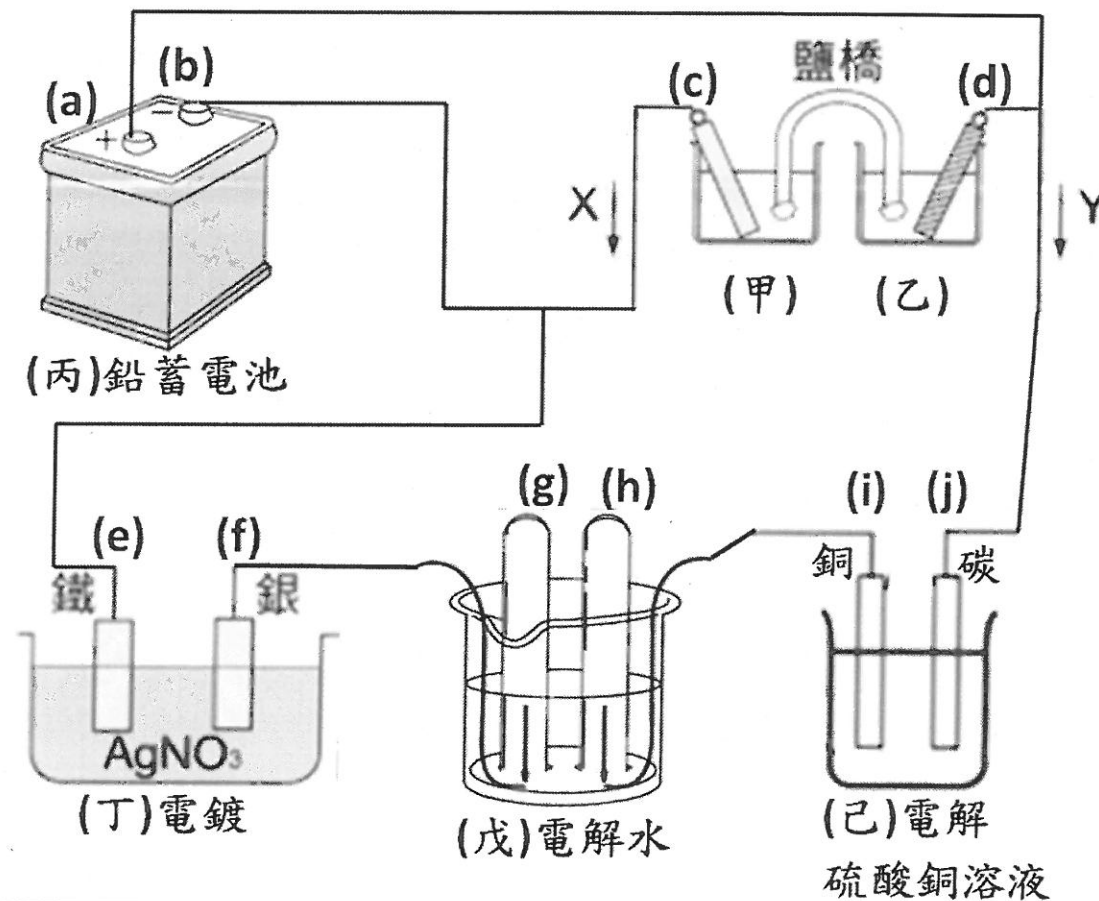
(A)34 秒 (B)60 秒 (C)340 秒 (D)600 秒

29. 亨哥以適當的裝置電解 0.5 公升的純水，並加入 100 公克之重量百分濃度 12% 之硫酸溶液幫助導電，當產生氫氣 2 公克時結束電解實驗，則此時硫酸水溶液濃度變為多少%？(純水密度為 $1g/cm^3$) (該題答案採四捨五入至整數位)

(A)10% (B)7% (C)4% (D)2%

如下圖，白慕利用鋅銅電池和鉛蓄電池並聯來進行電解與電鍍的實驗，實驗成功進行，試回答 30~42 題：

(原子量：Cu=63.5、Zn=65.4、Pb=207、S=32、Ag=108、Fe=56)



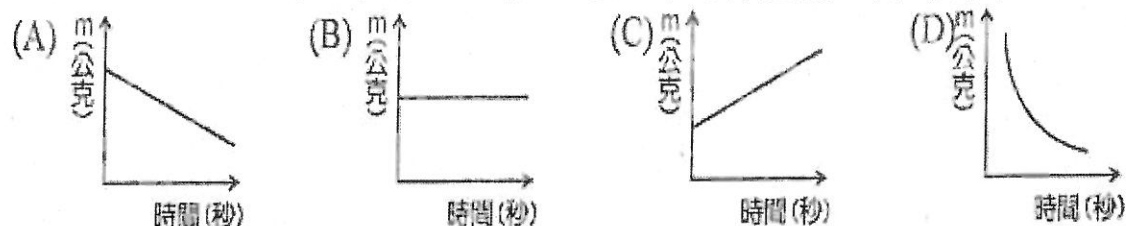
30. 關於鋅銅電池鹽橋的敘述，正確的有幾項？
 (甲)溝通電路 (乙)幫助2杯溶液流動 (丙)維持溶液電中性
 (丁)硝酸根會游向乙燒杯 (戊)可以用BaSO₄ 鹽類替換
 (A)甲乙丙丁 (B)甲丙戊 (C)甲丙 (D)丙丁戊

31. 反應後各燒杯中發生的變化何者正確？
 (A)f電極附近產生CO₂ (B)己燒杯藍色變淡
 (C)丁燒杯 pH 變小 (D)戊燒杯中溶液密度變小

32. 關於各電極的質量變化，何者正確？
 (A)b 電極—變重 (B)c 電極—變重
 (C)e 電極與 f 電極的質量變化量相同 (D)g 電極—變重

33. h 電極所產生的氣體，與下列那一個實驗中所產生的氣體相同？
 (A)鎂帶+稀鹽酸 (B)小蘇打粉+醋酸
 (C)雙氧水+二氧化錳 (D)貝殼+鹽酸

34. 在實驗進行中，關於甲杯、乙杯兩電極的總質量變化圖為何？



35. 反應時，關於丙燒杯中鉛蓄電池的敘述何者正確？
 (A)b 電極為PbO₂
 (B)放電時，a 電極產生Pb₂SO₄，b 電極重量減輕
 (C)放電時，鉛蓄電池內的溶液pH 值會變大
 (D)全反應式為 PbO₂ + Pb + H₂SO₄ ⇌ Pb₂SO₄ + H₂O (未平衡)

36. 以上有幾個電極進行氧化反應？
 (A)3 個 (B)4 個 (C)5 個 (D)6 個

37. 圖中的鋅銅電池中，電子的移轉情形，下列敘述何者正確？
 (A)鋅原子由c電極中失去電子 (B)Zn²⁺由甲液處失去電子
 (C)銅原子由c電極中獲得電子 (D)Cu²⁺由甲液處獲得電子

38. 丁燒杯中進行的反應之全反應式為何？(不用平衡)
 (A) Fe³⁺ + Ag → Fe + Ag⁺ (B) Fe + Fe³⁺ → Fe³⁺ + Fe
 (C) Fe + Ag⁺ → Fe³⁺ + Ag (D) Ag + Ag⁺ → Ag⁺ + Ag

39. 關於下列敘述，何者正確？
 (A)反應一段時間後，c 電極的表面出現紅色金屬
 (B)g 電極產生的氣體，燃燒會有爆鳴聲
 (C)要使戊燒杯的反應加快，必須要增加電池並聯數目
 (D)反應一段時間後，己燒杯內的硫酸根離子濃度減少

40. 圖中電流方向為何？
 (A)X (B)Y (C)不一定 (D)不可能有電流

41. 質量不變的電極是哪幾隻？
 (A)d、f、h、i (B)g、h、j (C)b、c、h (D)a、e、i

42. pH 值不變的電解槽是哪幾杯？
 (A)甲、乙、丁 (B)丁、戊、己
 (C)甲、乙、丙 (D)丙、戊、己

剩3天會考
你.....
覺悟.....了嗎?

