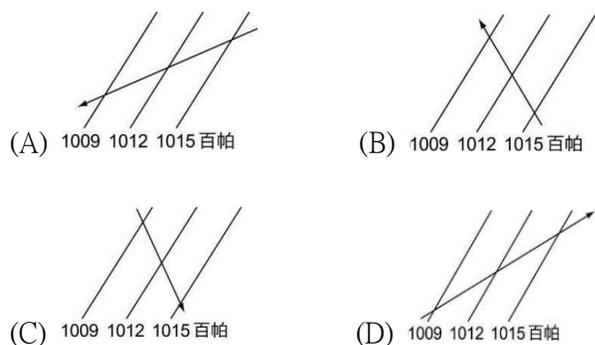


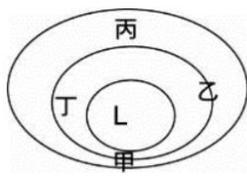
01. (甲)空氣中水氣達到飽和 (乙)未飽和的空氣受熱上升  
 (丙)水氣凝結形成小水滴 (丁)空氣壓力大於外界環境氣壓  
 (戊)空氣體積膨脹，溫度下降  
 關於雲的形成，甲~戊排列依序為何？  
 (A)乙丁甲戊丙 (B)乙戊丁甲丙  
 (C)乙丁戊甲丙 (D)戊丁甲乙丙

02. 為何在夜間或清晨，較白天時容易看到露水？  
 (A)夜晚及清晨氣溫較低，空氣團中的水氣量較少  
 (B)夜晚及清晨氣溫較低，空氣中所能容納的水氣量較少  
 (C)夜間及清晨空氣中的水氣量較高，故易達飽和  
 (D)白天風速較快，促使露水蒸發

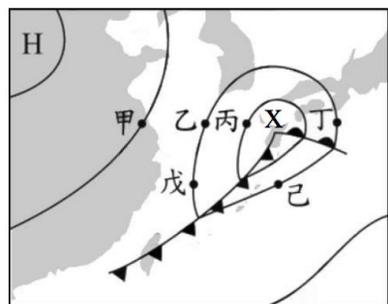
03. 下列各圖是北半球地面附近空氣的流動方向和等壓線的夾角，判斷何者正確？



04. 附圖為某地區地面天氣圖，圖中實線為等壓線，請問圖中哪個地區吹的風最強？  
 (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁

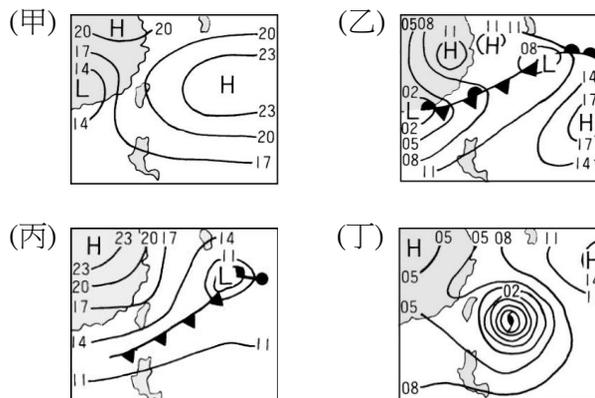


【題組】附圖為台灣附近地面天氣簡圖，請依此圖回答 5-7 題：



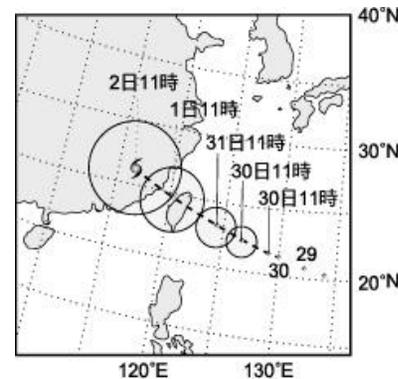
05. 下列四個位置何者的氣溫應該最高？  
 (A)甲 (B)丁  
 (C)戊 (D)己
06. 關於己地的天氣概況或預測，下列敘述何者正確？  
 (A)因高壓籠罩，天氣晴朗炎熱  
 (B)受暖鋒通過影響，溫度會急遽下降  
 (C)受暖鋒影響，帶來連續性降雨  
 (D)冷鋒即將抵達，天氣由晴轉多雲時陰
07. 依據圖中所示，下列敘述何者正確？  
 (A) X 是低氣壓中心，中心附近空氣會以逆時針方向向外流出  
 (B) X 是高氣壓中心，中心處氣流上升易形成陰雨的天氣  
 (C) 丁處比己處更容易下雨  
 (D) 甲處比戊處更可能降雨
08. 下列有關季風與臺灣氣候的敘述，何者錯誤？  
 (A)臺灣夏天盛行西南季風和南風  
 (B)臺灣冬、夏兩季天氣明顯不同，主要是因為受季風影響  
 (C)東北季風盛行的時期為每年六到八月  
 (D)中央山脈阻擋東北季風，使臺灣西南部地區冬季時的天氣較為晴朗

【題組】甲、乙、丙、丁為台灣四個不同天氣系統，請依照天氣圖中所提供的資訊，回答 9-12 題。

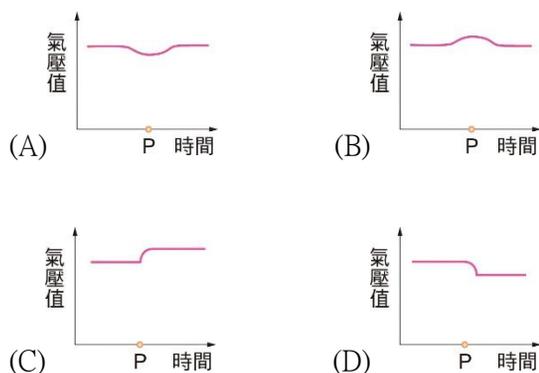


09. 請問哪兩種天氣系統好發的季節相同？  
 (A)甲乙 (B)乙丙 (C)丙丁 (D)甲丁
10. 請問何者顯示台灣附近處於暖氣團與冷氣團勢力相當所形成的天氣系統？ (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁
11. 判斷一年中從冬季到夏季，台灣地區典型天氣系統發展之先後順序為下列何者？  
 (A)丁甲乙 (B)丙乙甲 (C)丁丙甲 (D)丁乙丙
12. 進行屋頂防水工程時會受天候條件影響，而乾燥、高溫的大熱天將有助於防水工程的品質，因此不宜在條件不佳的天氣貿然施作。依上列臺灣四個不同的天氣系統，學校屋頂防水工程建議應在何種天氣進行？  
 (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁

【題組】附圖為某年 9 月 30 日到 10 月 2 日某颱風侵襲臺灣時的移動路徑示意圖，請參考附圖回答 13-14 題：



13. 依據圖中資料所示，下列敘述何者錯誤？  
 (A)颱風是由高緯度海洋表面熱帶性低氣壓發展形成  
 (B)在 1 日凌晨前後是影響臺灣本島最大的時段  
 (C)颱風進入中國後會逐漸減弱變成熱帶性低氣壓  
 (D) 1 日中午後颱風出海後可能引進西南氣流，為中南部帶來豪大雨
14. 當颱風侵襲某地，在颱風中心通過前後，該地之氣壓值變化應較可能是下列何者？  
 (圖中 P 點代表颱風中心通過該地的時間)



15. 關於臺灣的氣象災害，下列敘述何者**正確**？
- (A) 冬季時發生寒潮來襲，是因臺灣受到太平洋暖氣團的影響  
 (B) 颱風是由太平洋暖氣團發展而來的  
 (C) 如果梅雨、颱風帶來的雨量稀少，臺灣當年易發生乾旱的現象  
 (D) 梅雨是因蒙古大陸冷氣團南下，形成鋒面所造成的現象

16. 下列關於氣象觀測之說明，何者**錯誤**？
- (A) 地面天氣圖是蒐集地面觀測站資料，由專業人員利用電腦繪製而成  
 (B) 利用探空氣球攜帶各式電子儀器，可獲得高空氣象資料  
 (C) 以氣象雷達進行遙測，可以得知降水的強度與區域  
 (D) 地面天氣圖是由氣象衛星拍攝獲得，分為可見光和紅外線兩種形式

17. 附表為川喆日記中記錄的氣溫與相對溼度表，已知人體覺得最舒適的氣溫在 20~26°C，溼度在 40~60%，試問哪一天的天氣讓他感覺最舒適？

	日期	氣溫	相對溼度
(A)	3月19日	22°C	86%
(B)	6月22日	36°C	55%
(C)	9月18日	25°C	45%
(D)	12月24日	18°C	35%

18. 如表為臺灣某地連續兩天的天氣預報內容，依據表中資料可判斷該地前後兩天的天氣變化，最可能受到下列哪一種天氣系統的影響？

- (A) 高氣壓持續籠罩 (B) 低氣壓持續籠罩  
 (C) 暖鋒抵達 (D) 冷鋒抵達

	第一天	第二天
最高溫	23°C	17°C
最低溫	19°C	13°C
降雨機率	10%	70%
紫外線指數	7	2
天氣描述	晴朗	多雲有雨

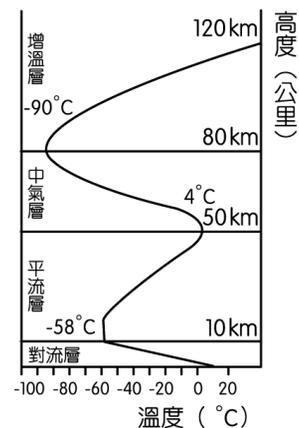
19. 有下列三種大氣觀測方式：(甲)氣象衛星；(乙)百葉箱；(丙)探空氣球。其觀測儀器所在高度由高至低依序為何？
- (A) 丙甲乙 (B) 乙丙甲 (C) 甲丙乙 (D) 甲乙丙

20. 彥西暑假到阿里山旅遊，山腳下的氣壓為 1013 百帕、氣溫為 30°C。關於山上的氣壓與氣溫的推測，下列敘述何者**正確**？
- (A) 山上較靠近太陽，所以氣溫高於 30°C  
 (B) 山上的空氣稀薄，所以氣壓低於 1013 百帕  
 (C) 山上接收到的紫外線與山腳下相同，所以氣溫不變  
 (D) 山上到海平面的距離比較遠，所以氣壓高於 1013 百帕

21. 有關大氣的敘述，下列何者**錯誤**？
- (A) 若將大氣中的水氣全部除去，則南、北極上空美麗的極光將會消失  
 (B) 在對流層內，氣溫和氣壓都隨高度增加而降低

- (C) 乾燥空氣中，含量最多的是氮氣，其次是氧氣  
 (D) 地面附近空氣的組成會略隨時間、地點而改變

22. 附圖為大氣的垂直分層示意圖，試依據此圖判斷敘述何者**正確**？



- (A) 對流層的溫度隨著高度升高而降低，且下降的速率最快  
 (B) 平流層的溫度隨著高度升高而升高，是因臭氧濃度隨高度增加而增加  
 (C) 中氣層較對流層厚，故其大氣質量應較對流層多  
 (D) 增溫層只至離地 120 公里處，過了此高度後即為真空狀態

23. 行政院環保署 依據當日空氣中的各種汙染物濃度對人體健康的影響程度，訂出空氣品質指標值(AQI)，下列有關空氣汙染物及 AQI 的敘述，何者**錯誤**？

- (A) AQI 值愈小表示空氣品質愈良好  
 (B) AQI 值愈大表示空氣中的能見度愈差  
 (C) 空氣中的臭氧、二氧化碳、氮氣等濃度都會影響 AQI 值  
 (D) 汽機車及工廠排放的煙塵屬於懸浮微粒，也是空氣汙染物之一

24. 各地氣象站多設有觀測坪，試問下面何種資料在觀測坪中的儀器無法測得？

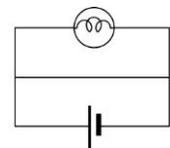
- (A) 氣溫 (B) 雲量 (C) 溼度 (D) 降雨量

## 第二部份：理化部分（每題 2 分，共 52 分）

25. 手電筒上標示需使用的電源電壓為 9V，下列關於電源電壓「9V」的敘述何者**正確**？

- (A) 電源流出的電流為 9 安培  
 (B) 電源每秒可提供 9 庫倫的電量  
 (C) 電源每秒鐘能提供 9 焦耳的能量  
 (D) 電源每送出 1 庫倫電子將攜帶 9 焦耳的能量

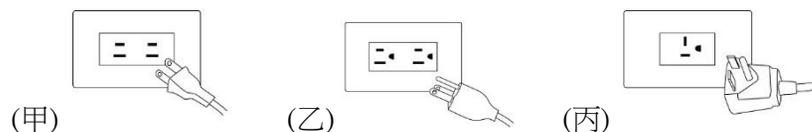
26. 附圖中的小燈泡兩端加接一銅線後，燈泡從原本會亮變成不會亮。關於此情形，下列敘述何者**錯誤**？



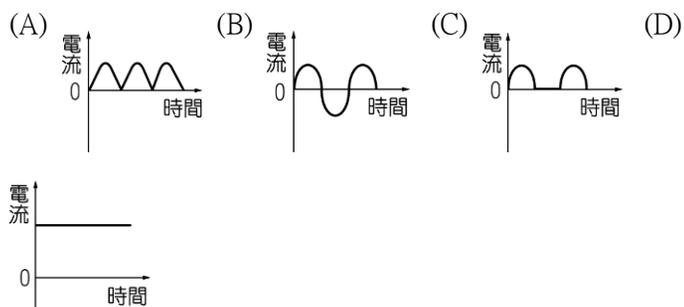
- (A) 此現象稱為「短路」  
 (B) 加接銅線的前後，電池的電功率維持不變  
 (C) 燈泡內鎢絲的電阻遠大於銅線的電阻，故電流幾乎全由銅線通過  
 (D) 導線、電池的溫度會明顯上升，可能會將導線的絕緣外皮熔化而起火燃燒

27. 下列何者是 220 伏特的電源插座？

- (A) 甲 (B) 甲乙 (C) 乙丙 (D) 丙



28. 下列電流與時間的關係圖形中，何者代表交流電源？



29. 下列關於家庭用電的敘述，哪些是正確的？

- (甲)家庭用電是採串聯的方式，以避免使用的電器愈多，電流愈大  
 (乙) 110 V、60 W 與 110 V、100 W 的兩燈泡串聯使用時，60 W 燈泡比較亮  
 (丙)一條上限為 15 A 的延長線不能被 110 V、880 W 的電鍋與 110 V、1100 W 的烤箱同時使用  
 (丁)電力公司將電力由發電廠輸送至用戶的過程中，為減少能量損耗，常採用高電流、低電壓  
 (戊)家中所安裝的瓦時計（電錶），是用來測量電功率  
 (A)甲乙 (B)乙丙 (C)丙丁 (D)甲戊

30. 某延長線插座上標示 110 V、25 A，則下列哪些電器共用此插座時，不會有電線走火之危險？

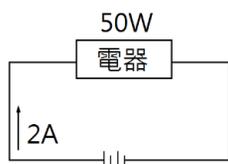
- (甲) 110 V、800 W 的電鍋  
 (乙) 110 V、1000 W 的吹風機  
 (丙) 110 V、2000 W 的電火鍋  
 (丁) 110 V、500 W 的電烤箱  
 (A)甲乙丙 (B)乙丙丁 (C)甲丙丁 (D)甲乙丁

31. 保險絲需具備「電阻略較導線大，熔點較導線低」的特性，才能保護電路中的導線與電器，而保險絲與導線的電阻均遠小於電器的電阻。某電路中有保險絲和一個正在運作的電器，若電路連接方式正確，則比較保險絲與電器兩端的電壓、流經電流的大小，下列何者正確？

- (A)  $V_{\text{保險絲}} < V_{\text{電器}}$ 、 $I_{\text{保險絲}} < I_{\text{電器}}$   
 (B)  $V_{\text{保險絲}} = V_{\text{電器}}$ 、 $I_{\text{保險絲}} < I_{\text{電器}}$   
 (C)  $V_{\text{保險絲}} = V_{\text{電器}}$ 、 $I_{\text{保險絲}} = I_{\text{電器}}$   
 (D)  $V_{\text{保險絲}} < V_{\text{電器}}$ 、 $I_{\text{保險絲}} = I_{\text{電器}}$

32. 將一功率為 50W 的電器連接於電源上，已知此時電路中會產生 2A 的電流，則下列敘述何者正確？

- (A)電源提供的總電壓為 50V  
 (B)電器的電阻為 12.5 歐姆  
 (C)每分鐘有 2 庫倫的電荷流過電器  
 (D)電器每秒會消耗 100 焦耳的電能



33. 小寬家有一台冷氣機與一台電暖器，兩者的規格標示為：冷氣機 (220V/60Hz、880W)、電暖器 (110V/60Hz、1100W)，若兩電器分別在其適用電源下運作，則下列敘述何者正確？

- (A)通過的電流大小，冷氣機：電暖器 = 5 : 2  
 (B)通過的電流大小，冷氣機：電暖器 = 4 : 25  
 (C)電器電阻的大小，冷氣機：電暖器 = 5 : 1  
 (D)電器電阻的大小，冷氣機：電暖器 = 5 : 11

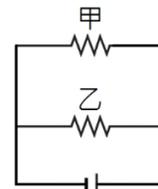
34. 承上題，夏天冷氣機每天使用 5 小時，若電費為每度 4 元，則夏天時使用冷氣機 30 天，應支付的電費為多少元？

- (A) 132 (B) 165 (C) 528 (D) 660

35. 市面上販售的充電電池大多以 mAh 表示電池的容量，其中 mA 為毫安培、h 為小時。若某顆鎳氫電池標示為 3000mAh，代表每顆電池能連續 1 小時輸出 3000mA 的電流，或是連續 2 小時輸出 1500mA 的電流。試問此顆鎳氫電池（電壓 1.5V）能提供的最大電能應為多少焦耳？

- (A) 450 (B) 2250 (C) 4500 (D) 16200

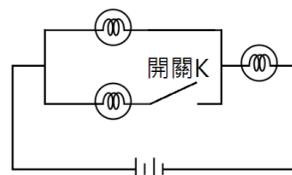
36. 將甲、乙兩個電阻器與電池連接成如圖的電路圖，已知甲、乙的電阻大小分別為 20 歐姆、10 歐姆，此時電池的電功率為 90W。若兩個電阻器皆遵守歐姆定律，電池的內電阻及導線電阻可忽略不計，則甲、乙兩電阻器的電功率最可能分別為？



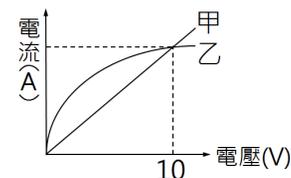
	(A)	(B)	(C)	(D)
甲	60 W	30 W	40 W	20 W
乙	30 W	60 W	20 W	40 W

37. 做電學實驗時，連接的電路圖如圖所示，其中燈泡規格都相同，且遵守歐姆定律，電池無內電阻。開關 K 未按下時，電池的功率為 12W，則當開關 K 按下後，電池的功率最可能為多少？

- (A) 6W (B) 12W (C) 16W (D) 18W

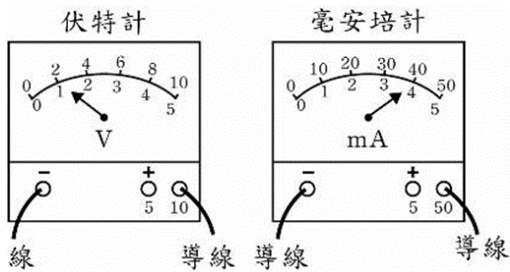
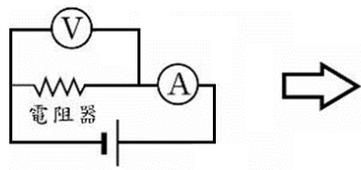


38. 已知甲、乙兩電器的電流與電壓關係如圖所示，則甲、乙兩電器串聯後接 10 V 電源時，何者消耗的电功率較大？



- (A)甲 (B)乙  
 (C)相等 (D)無法確定

39. 小怡做電學實驗時，使用如圖(一)所示的電路裝置，來測量電阻器的電流、電壓並計算其電功率。她測量的結果如圖(二)所示，伏特計的指針指在刻度「1」上，毫安培計的指針指在刻度「4」上。假設圖(一)中的電源無內電阻，則下列何者最可能為此電阻器的電阻值與電功率？



	(A)	(B)	(C)	(D)
電阻值	25Ω	50Ω	0.25Ω	0.05Ω
電功率	0.004 W	0.08 W	4 W	80 W

40. 如圖為景藤繪製的鋅銅電池裝置示意圖，他標示出電池放電時，右側①電極材料、②電解液種類，並以箭號標示③電子流動方向與④鹽橋內離子流動方向。已知四項標示中有一項是錯誤的，則錯誤的標示為哪一項？



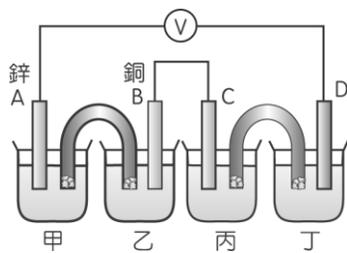
- (A) ① (B) ② (C) ③ (D) ④
41. 在一大杯水中加入適量氫氧化鈉，通電做電解實驗，並觀察到在兩電極上冒出大量氣泡，此氣泡是下列哪一反應造成？
- (A)  $\text{NaOH} \rightarrow \text{Na}^+ + \text{OH}^-$   
 (B)  $\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}^+ + \text{OH}^-$   
 (C)  $2\text{NaOH} \rightarrow 2\text{Na} + \text{H}_2 + \text{O}_2$   
 (D)  $2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{H}_2 + \text{O}_2$

42. 明和進行電解水的反應，其實驗如圖所示，在正極產生 16 公克的氣體 X。若氣體 X 全部由電解水的反應產生，則消耗的水為多少莫耳？



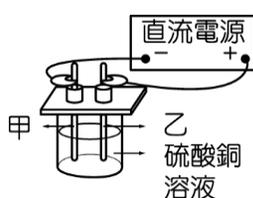
- (氫、氧的原子量分別為 1、16)  
 (A) 0.25 (B) 0.5 (C) 1 (D) 4

43. 為增加電壓，將兩個鋅銅電池連接，如圖所示，則電極 C 的反應式為何？



- (A)  $\text{Zn} \rightarrow \text{Zn}^{2+} + 2\text{e}^-$   
 (B)  $\text{Zn}^{2+} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Zn}$   
 (C)  $\text{Cu} \rightarrow \text{Cu}^{2+} + 2\text{e}^-$   
 (D)  $\text{Cu}^{2+} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Cu}$

44. 彎彎想在鐵片上鍍銅，他將鐵片和銅片



分別裝置於甲、乙兩端作為電極，如圖所示。有關電鍍過程中兩極的反應，下列何者正確？

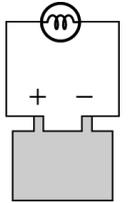
- (A) 甲電極之反應式為  $\text{Fe} \rightarrow \text{Fe}^{2+} + 2\text{e}^-$   
 (B) 乙電極之反應式為  $\text{Cu}^{2+} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Cu}$   
 (C) 甲電極之反應式為  $\text{Fe}^{2+} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Fe}$   
 (D) 乙電極之反應式為  $\text{Cu} \rightarrow \text{Cu}^{2+} + 2\text{e}^-$

45. 佳宜學了伏打電池後，想自己組裝一個鎳銀電池，使電子流方向如圖中的箭頭所示，則甲、乙、X、Y 的材料，應選擇哪一組較適當？



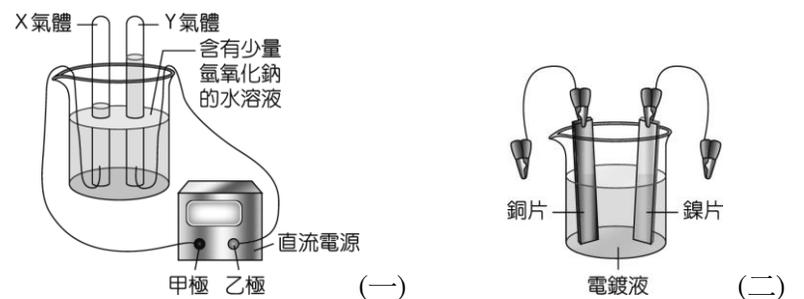
	X	Y	甲杯溶液	乙杯溶液
(A)	銀棒	鎳棒	硝酸銀	硫酸亞鎳
(B)	鎳棒	銀棒	硝酸亞鎳	硝酸銀
(C)	銀棒	鎳棒	硫酸銅	硫酸鋅
(D)	鎳棒	銀棒	硫酸鋅	硫酸銅

46. 有關附圖鉛蓄電池的敘述，下列何者正確？



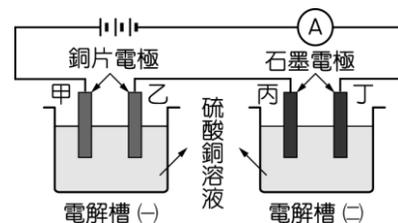
- (A) 鉛蓄電池正在充電，能量轉換為化學能變為電能，電流方向為順時針  
 (B) 該電池的電解液為硫酸溶液，放電反應後硫酸溶液濃度變小  
 (C) 放電時負極反應為 Pb 得到電子變為  $\text{PbSO}_4$ ，且質量變重  
 (D) 放電時正極反應為  $\text{PbO}_2$  失去電子變為  $\text{PbSO}_4$ ，質量變重

47. 國勝進行電解水的實驗，其裝置及收集到 X、Y 二種氣體的體積，如圖(一)所示。若將此直流電源改接到圖(二)的電鍍裝置進行銅片鍍鎳，應如何正確連接和選用電鍍液？



- (A) 甲極接銅片，乙極接鎳片，電鍍液選用硫酸鎳溶液  
 (B) 甲極接銅片，乙極接鎳片，電鍍液選用硫酸銅溶液  
 (C) 甲極接鎳片，乙極接銅片，電鍍液選用硫酸鎳溶液  
 (D) 甲極接鎳片，乙極接銅片，電鍍液選用硫酸銅溶液

【題組】如圖為不同電極電解硫酸銅水溶液的實驗裝置：電解槽(一)以銅片當電極電解硫酸銅水溶液；電解槽(二)以石墨當電極電解硫酸銅水溶液的實驗裝置，請回答 48-50 題：



48. 有關電解槽中的反應，下列敘述何者正確？
- (A) 硫酸銅水溶液會解離出  $\text{Cu}^{2+}$  和  $\text{S}^{2-}$
  - (B) 通電後，電解槽(一)的  $\text{Cu}^{2+}$  會移到乙電極獲得電子
  - (C) 正電荷自電源流向丁電極
  - (D) 電解槽(二)的丙電極產生  $\text{H}_2$
49. 有關甲、乙、丙、丁等四個電極上發生的反應或變化，下列敘述何者正確？
- (A) 甲電極質量增加
  - (B) 乙電極銅片溶解
  - (C) 丙電極質量不變
  - (D) 丁電極質量減少
50. 有關兩電解槽水溶液的顏色變化，下列敘述何者正確？
- (A) 電解槽(一)水溶液藍色不變
  - (B) 電解槽(二)水溶液藍色不變
  - (C) 電解槽(一)水溶液藍色變淡
  - (D) 電解槽(二)水溶液藍色變深