

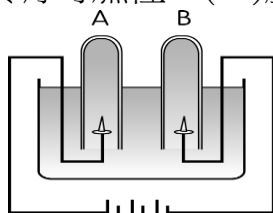
範圍：理化 ch1、地科 ch3《電腦讀卡》 配分：單選 1~16 題 3 分，17~42 題 2 分 共 100 分

一、選擇題

1. ( ) 在一含有電池、導線和小燈泡的電路中，由電池提供電壓使電子流動而造成燈泡發亮。關於電子在此電路中的敘述，下列何者正確？ (A)電子在正極比在負極具有較高的電能 (B)電子從電池正極出發經由導線回到電池負極 (C)電子在導線傳輸的過程中，能量損耗在導線與小燈泡上 (D)回到負極的電子必須經由電池內部的化學反應產生能量。
2. ( ) 下表為甲、乙兩款省電燈泡所使用的電壓及其電功率。若兩燈泡正常使用 100 小時，甲消耗的電能為  $X_{甲}$  度；乙消耗的電能為  $X_{乙}$  度，則下列關係式何者正確？

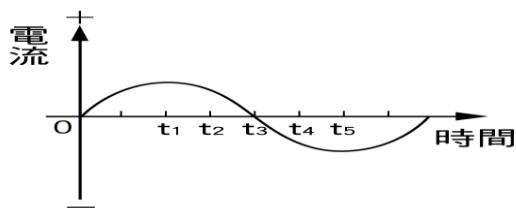
燈泡款式	甲	乙
電壓 (V)	110	220
電功率 (W)	23	23

- (A)  $X_{甲} = X_{乙}$  (B)  $X_{甲} = 3X_{乙}$  (C)  $X_{甲} = 6X_{乙}$  (D)  $3X_{甲} = X_{乙}$ 。
3. ( ) 要在銅製的鑰匙圈上鍍一層鋅，則下列有關實驗裝置的敘述，何者正確？ (A)可利用稀硫酸作為電鍍液 (B)可用家用 220V 的電源 (C)應將鋅片接於正極，銅製的鑰匙圈則接於負極 (D)電鍍過程中鋅片的質量不變。
4. ( ) 有關電能的敘述何者正確？ (A)電能的單位為庫侖 (B)電能無法轉換成其他能量 (C)電池是只能提供電能的裝置 (D)相同大小的電流通過電阻較大的導體時，會消耗較多的電能。
5. ( ) 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 10 焦耳的電能 (B)使用時每秒有 100 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 1000000 焦耳的電能。
6. ( ) 鹽橋在鋅銅電池中的功用為下列何者？ (A)把兩個分隔的水溶液連接起來形成通路 (B)使金屬在鹽橋流動 (C)使兩水溶液皆為正電 (D)維持水溶液的酸鹼性。
7. ( ) 有關保險絲的熔點大小與使用方式，下列敘述何者正確？ (A)高熔點，且應與被保護的電器串聯 (B)低熔點，且應與被保護的電器串聯 (C)高熔點，且應與被保護的電器並聯 (D)低熔點，且應與被保護的電器並聯。
8. ( ) 下圖為水的電解示意圖，下列敘述何者錯誤？(A)與電池負極相連的電極為負極 (B)A 試管內會產生氧氣 (C)B 試管內會產生的氣體具有可燃性 (D)產生的氫氣與氧氣之體積比為 1：2。



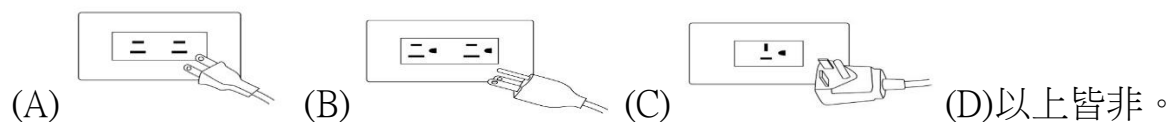
9. ( ) 在電解硫酸銅水溶液時，使用不同的電極，會產生不同的反應，請問下列何者錯誤？ (A)以碳棒為電極，正極產生銅離子 (B)以銅片為電極，水溶液顏色不變 (C)以碳棒為電極，水溶液顏色會變淡 (D)以銅片為電極，負極產生銅。
10. ( ) 發電廠為減少電能損耗，通常採用下列何種方式輸送電力至用戶端？ (A)高電壓、低電流 (B)低電壓、高電流 (C)高電壓、高電流 (D)低電壓、低電流。
11. ( ) 下列何者不是藉由離子的移動而導電？ (A)電解硫酸銅時所用的硫酸銅水溶液 (B)連接鉛蓄電池和電器之間的金屬導線 (C)鋅銅電池中連接燒杯的 U 型管內的水溶液 (D)碳鋅電池內部兩電極間的糊狀電解質。
12. ( ) 有關電池，下列敘述何者正確？ (A)分為一次、二次及多次電池 (B)一次電池使用過後只能再充電一次 (C)常見的二次電池包含鋰離子電池及鎳氫電池等 (D)鉛蓄電池需要定期檢查硫酸水溶液的高度，無法長期使用，故屬於一次電池。
13. ( ) 使用 110 伏特；880 W 的電熨斗 20 分鐘，則此時間內耗電多少焦耳？(A) 880 (B) 1760 (C) 17600 (D) 1056000。
14. ( ) 利用安培計檢測某一電源的電流變化，如下圖所示，下列關於此電源特性的敘述，何者錯誤？ (A)白熾燈泡接上此種電源將無法發亮 (B)一般的家庭電源與此電源相似 (C)此電源可簡記為 AC

(D)此電源的電流方向時正時負。

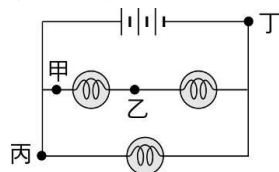


15. ( ) 在一顆電池中，3 庫侖的負電荷在電壓為 4.5 伏特的情況下，具有多少焦耳的電能？ (A)1.5 (B)3 (C)4.5 (D)13.5。

16. ( ) 下列何者是 220 伏特的電源插座？



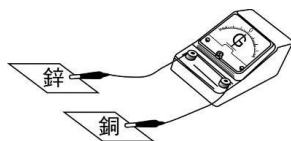
17. ( ) 下圖的電路接通後，保險絲置於甲、乙、丙、丁中哪一點，保險絲最易熔斷？



(A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁。

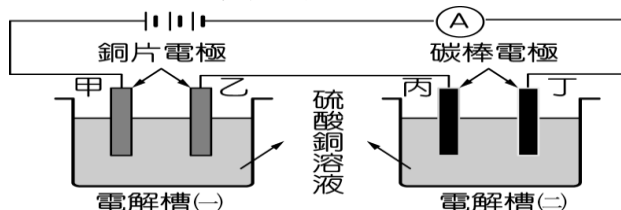
18. ( ) 「1 度」相當於多少電能？ (A)1 千瓦·小時 (B)功率為 100 瓦的電器連續使用 10 天所消耗的電能 (C)3.6 焦耳 (D)1 焦耳×360 秒。

19. ( ) 如下圖的裝置，檢流計的讀數原為 0，當小梅將潮溼的左手食指及中指同時分別放在銅片與鋅片上，檢流計的指針就向一方偏轉。關於下列敘述何者錯誤？(A)若將鋅片改為鐵片，檢流計指針仍會偏轉 (B)造成檢流計指針偏轉的主要原因是人體會發電 (C)鋅放出電子，流向銅 (D)在導線中流通的是直流電。



20. ( ) 當電流通過含有電阻的導體時，會有發熱現象，有關此現象的說明與應用，下列何者錯誤？ (A)相同電流通過的導體電阻越大，產生的熱能越多 (B)電熱器使用的材料電阻越小，發熱效果越好 (C)延長線用來傳遞電能，應使用電阻低的材料來製作 (D)烤麵包機為獲得較多熱能，常使用鎳鉻合金為材料。

下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)則是以碳棒當電極電解硫酸銅水溶液的實驗裝置，請回答下列問題：



21. ( ) 甲乙丙丁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。

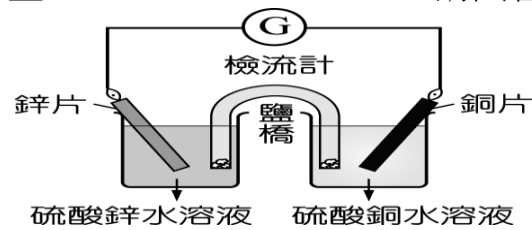
22. ( ) 兩電解槽水溶液的顏色變化，下列敘述何者正確？ (A)電解槽(一)水溶液藍色不變 (B)電解槽(二)水溶液濃度不變 (C)電解槽(一)水溶液濃度變小 (D)電解槽(二)水溶液藍色變深。

取一條最大電流安全容量為 12 安培的延長線，連接上 110 V／220 W 電風扇、110 V／770 W 電熱爐以及 110 V／70 W 充電器，若同時使用這些電器，儘管計算出的電流低於安全容量，但這樣的作法卻仍有危險性。因為延長線會隨著使用時間增加而逐漸老化，而內部的銅線氧化會使得電阻增加，當大量的電流流經延長線時，由於電流的熱效應，將使得電線溫度升高。尤其當延長線纏繞在一起時，散熱不易，有時才經過幾分鐘，溫度就從室溫升高至九十幾度，導致電線外皮融毀而起火。

23. ( ) 從文中可推知，一般金屬導體氧化生鏽後，電阻將會有何變化？ (A)減少 (B)增加 (C)不變 (D)無法判斷。

24. ( )下列有關避免電線走火作法，何者錯誤？ (A)定期檢查延長線的使用狀況 (B)同時使用多個電器(C)避免電線纏繞 (D)將使用中的電線分開使用。

鋅銅電池的裝置如下圖。若已知原子量：Zn=65.4、Cu=63.5，請回答下列問題：

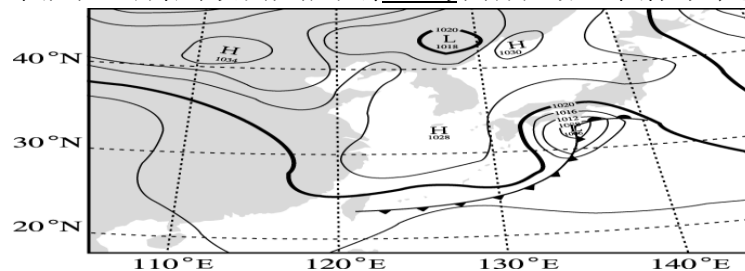


25. ( )有關鋅銅電池的粒子傳遞情形，下列敘述何者正確？ (A)鋅片失去電子，變成鋅離子溶於水溶液中 (B)電子由鋅片經鹽橋流向銅片 (C)電路接通時，U 型管內溶液中的正離子會游向負極 (D)硫酸銅溶液內的銅離子數增加。

26. ( )有關鋅銅電池的裝置及原理，下列敘述何者正確？ (A)U 型管內可盛裝蒸餾水作為鹽橋 (B)未放入 U 型管之前，檢流計指針偏向銅片 (C)因為鋅的活性大於銅，故鋅片為負極 (D)U 型管內的水溶液液面應與兩燒杯內水溶液同高。

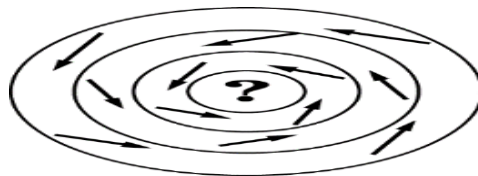
27.( )地球的大氣組成中，何種氣體的含量會隨時間和地點而有較大變動？ (A)氫氣 (B)氧氣 (C)氬氣 (D)水氣。

28. ( )下圖為臺灣某日地面天氣圖，請根據該圖判斷臺灣目前的天氣概況是下列哪種情況呢？



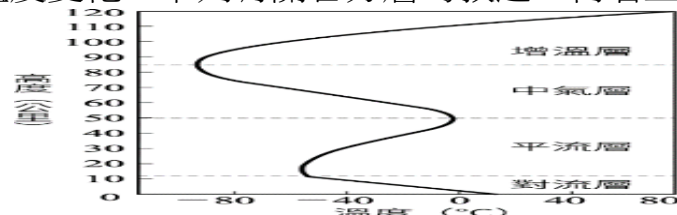
(A)臺灣受到冷鋒影響，氣溫下降 (B)臺灣受到滯留鋒影響，陰雨綿綿 (C)臺灣受到暖鋒影響，氣溫上升 (D)臺灣受到颱風影響，全島停班停課。

29. ( )下圖為北半球某地區空氣流動方向的示意圖，圖中圓圈為等壓線，箭頭表示空氣流動方向。下列對此地區之氣壓、天氣及中心垂直氣流的敘述，何者正確？



(A)高氣壓，天氣晴朗，氣流向下 (B)低氣壓，天氣陰雨，氣流向上 (C)低氣壓，天氣陰雨，氣流向下 (D)高氣壓，天氣晴朗，氣流向上

30. ( )下圖為大氣垂直分層的溫度變化，下列有關各分層的敘述，何者正確？

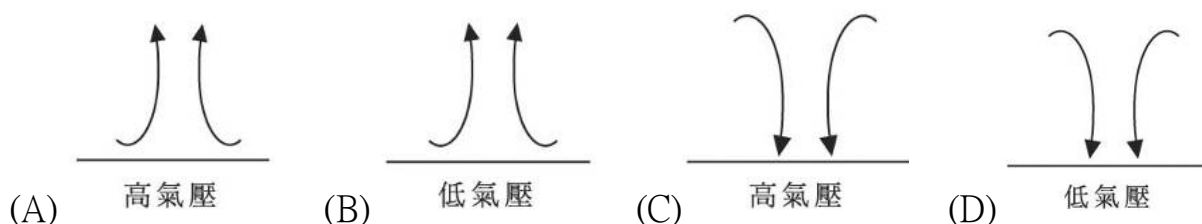


(A)對流層的溫度隨著高度升高而降低 (B)平流層的溫度隨著高度升高而升高，是因臭氧濃度隨高度增加而增加 (C)中氣層較對流層厚，故其大氣質量應較對流層多 (D)增溫層只至離地 120 公里處，過了此高度後即為真空狀態。

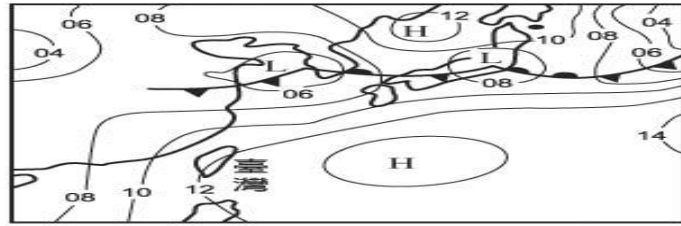
31. ( )臺灣五、六月期間的梅雨，是何種鋒面造成？ (A)冷鋒 (B)暖鋒 (C)滯留鋒 (D)颱風

32. ( )空氣的流動會造成風，其流動的方式為何？ (A)由氣溫高之處流向氣溫低之處 (B)由水氣多之處流向水氣少之處(C)由氣壓高之處流向氣壓低之處(D)由密度小之處流向密度大之處

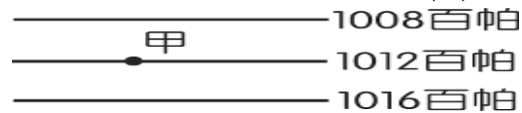
33. ( )請問大陸冷氣團的地面氣壓和垂直氣流應為何？



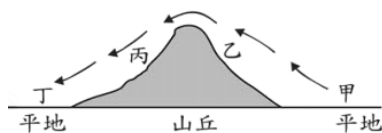
34. ( ) 下列有關颱風的敘述，何者正確？ (A)颱風中心是颱風威力最強的區域(B)當颱風中心移至陸地時，稱為颱風登陸(C)颱風螺旋狀雲帶外圍風速最強(D)北半球的颱風是順時鐘旋轉。
35. ( ) 當冷、暖氣團勢力相當時，此時鋒面幾乎呈現停滯不前的狀態，則此鋒面是下列何者？ (A)冷鋒 (B)暖鋒 (C)滯留鋒 (D)以上皆是
36. ( ) 下圖為東亞地區某日的地面天氣圖，從此圖研判臺灣的天氣形態可能為何？ (A)颱風來襲 (B)炎炎夏日 (C)陰雨綿綿 (D)寒潮來襲。



37. ( ) 甲點位於北半球，其天氣圖中的等壓線如下圖所示，則甲點的空氣受到氣壓、地表摩擦力與地球自轉的影響下，水平氣流方向接近下列何者？ (A)↖ (B)↘ (C)↗ (D)↙。



38. ( ) 由過去的觀察發現，許多颱風登陸經過中央山脈後，強度皆減弱甚至消散，使居住於臺灣西半部的居民免受颱風侵擾之苦。因此中央山脈又被戲稱為「護國神山」。關於颱風減弱、消散的原因，下列何者正確？(甲)颱風登陸後，因陸地水氣供應較缺乏，使之發展不易；(乙)登陸後，因地形起伏阻擋颱風，摩擦作用明顯而削弱風力；(丙)山上植被擾亂颱風氣流，碰壞其結構。(A)甲 (B)乙 (C)甲乙 (D)甲乙丙。
39. ( ) 下圖為一山丘，箭頭←為空氣的流向。試問圖中何處最容易有雲朵或霧形成？ (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁。



40. ( ) 下列哪種情況的降雨量最少？(A)滯留鋒停留在臺灣上空時 (B)颱風引進西南氣流時 (C)太平洋高壓籠罩在臺灣上空時 (D)東北季風的迎風坡面。
41. ( ) 下圖為上升與下沉氣流之示意圖，試問下列敘述何者正確？ (A)不論近地面處或高空中，氣流方向均為乙→甲 (B)此現象只會發生在北半球 (C)甲處為低氣壓區 (D)乙處常為陰雨天氣。



42. ( ) 臺灣年平均降雨量高出世界平均值，卻仍被列為世界缺水國家，其原因不包括下列哪一項？ (A)降雨分配不均 (B)未建有水庫蓄水 (C)地形陡峭，地表的水快速流失 (D)河川短急，水不易滲入地下。