

(試卷共 6 頁，1~50 題每題 2 分，共 100 分)

1. () 有關交流電與直流電的比較，何者正確？

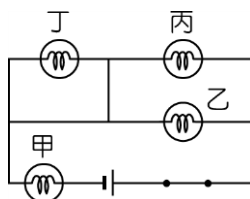
- (A) 交流電可用簡單的方式改變電壓大小，故目前廣泛使用
- (B) 發電廠所輸送的電流為直流電，所以一般電器可以直接使用
- (C) 直流電的簡記為 AC；交流電的簡記為 DC
- (D) 交流電的電流大小與方向恆定，故適用於家用電器。

2. () 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。

3. () 在右圖電路中，哪些燈泡會發亮？

- (A) 甲、乙、丙
- (B) 乙、丙、丁
- (C) 甲、丙、丁
- (D) 乙、丁。

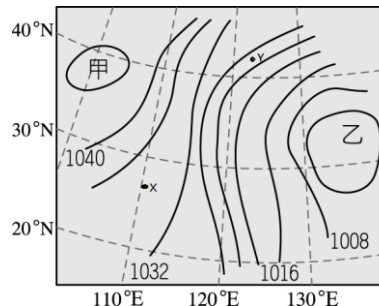


4. () 有關影響臺灣天氣的「兩大氣團性質描述」與「影響台灣的季节」，下列何者正確？

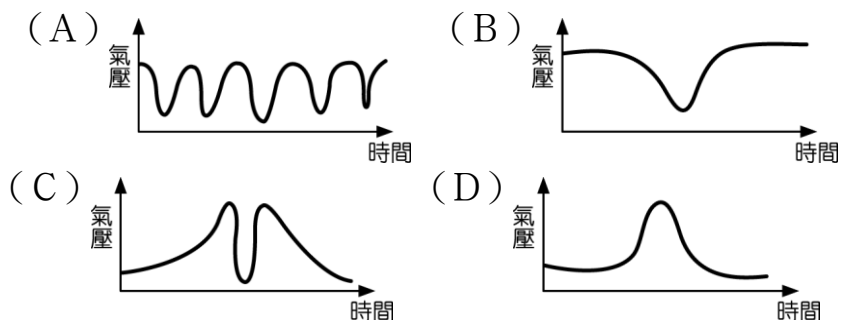
- (A) 大陸氣團冷而溼；夏季
- (B) 海洋氣團暖而乾；夏季
- (C) 海洋氣團冷而溼；冬季
- (D) 大陸氣團冷而乾；冬季。

5. () 判斷附圖中甲、乙分別代表兩種氣壓中心，X、Y 分別表示圖中兩個不同地點，下列敘述何者正確？

- (A) X 地的風速較 Y 地大
- (B) 乙：低氣壓中心，中心氣壓值小於 1008hPa
- (C) 甲：高氣壓中心，中心氣壓值小於 1008hPa
- (D) 風由 Y 地吹向 X 地。



6. () 當颱風過境某區域時，琳琳檢視設於當地氣象站的天氣觀測資料，並且整理出當地的地面氣壓變化圖，下列何者是她整理出來的資料呢？

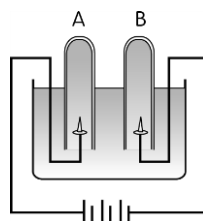


7. () 當冷、暖氣團勢力相當時，此時鋒面幾乎呈現停滯不前的狀態，則此鋒面是下列何者？

- (A) 冷鋒
- (B) 暖鋒
- (C) 滯留鋒
- (D) 以上皆是。

8. () 附圖為水的電解示意圖，下列敘述何者正確？

- (A) 與電池負極相連的電極為正極
- (B) A 試管內會產生氫氣
- (C) B 試管內會產生的氣體靠近點燃的火柴會有爆鳴聲
- (D) 產生的氫氣與氧氣之體積比為 1：2。



9. () 李函想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) 可利用硫酸銅作為電鍍液
- (B) 可用家用插座所提供的電源
- (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。

10. () 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) 常用家庭用電的電能單位為度。

11. () 氣候諺語是古人觀察天氣所得到的概論，請判斷諺語「西北雨 (午後雷陣雨)，落不過田埂」是屬於哪一種降雨類型呢？

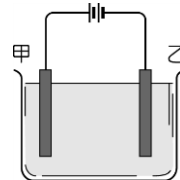
- (A) 對流雨
- (B) 地形雨
- (C) 鋒面雨
- (D) 颱風雨。

12. () 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) 使金屬在鹽橋析出
 (C) 使兩水溶液帶負電 (D) 維持水溶液的酸鹼性。
13. () 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。
14. () 下列有關常見電池的敘述，何者正確？
 (A) 碳鋅電池內不含任何水分 (B) 鋰離子電池是一次電池，使用後不能再充電
 (C) 鹼性電池以氫氧化鉀為電解液，放電時間較碳鋅電池長
 (D) 電池內的化學物質對環境的危害不大，可以不用回收。
15. () 附表為甲、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？

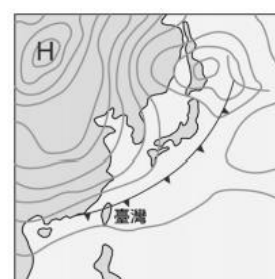
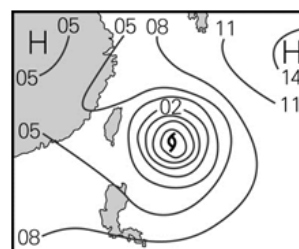
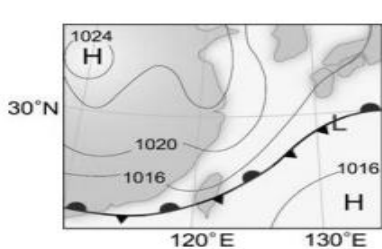
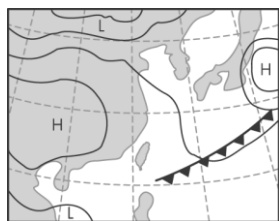
| 燈泡款式 | 甲 | 乙 |
|---------|-----|-----|
| 電壓 (V) | 110 | 220 |
| 電功率 (W) | 23 | 46 |

- (A) $X_{甲} = X_{乙}$ (B) $X_{甲} = 2X_{乙}$ (C) $X_{甲} = 4X_{乙}$ (D) $2X_{甲} = X_{乙}$ 。

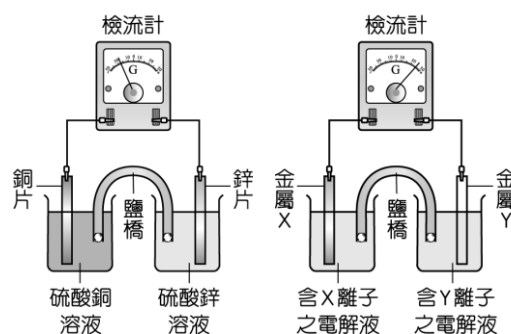
16. () 附圖為以碳棒為電極的電解硫酸銅水溶液的實驗裝置，則下列敘述何者正確？
 (A) 在甲碳棒附近會有氫氣產生
 (B) 經一段時間後，乙碳棒質量會增加
 (C) 若改以銅棒作為電極，則硫酸銅水溶液濃度會增加
 (D) 反應一段時間後，水溶液顏色會變深。



17. () 臺灣冬天盛行的東北季風，會為下列何處帶來較多的雨水？
 (A) 基隆 (B) 臺中 (C) 高雄 (D) 屏東。
18. () 當寒流過境臺灣時，氣溫會如何變化？天氣圖的型態可能是下列何者？
 (A) 溫度上升 (B) 溫度下降 (C) 溫度忽冷忽熱 (D) 溫度下降



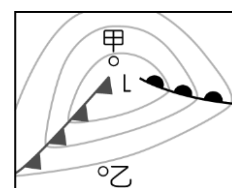
19. () 某鋅銅電池的裝置如圖(一)所示，其檢流計指針由中央向左偏轉。若以相同的檢流計檢測金屬 X、金屬 Y 所組成的電池，指針由中央向右偏轉，如圖(二)所示。關於圖(二)電池的負極與電子流向的敘述，下列何者正確？
 (A) 金屬 X 為負極，電子由電池負極流出
 (B) 金屬 X 為負極，電子由電池正極流出
 (C) 金屬 Y 為負極，電子由電池負極流出
 (D) 金屬 Y 為負極，電子由電池正極流出。



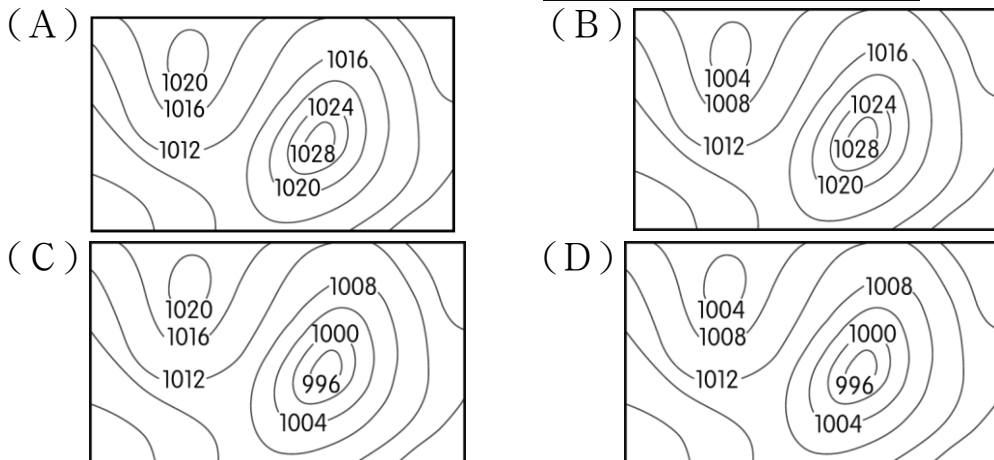
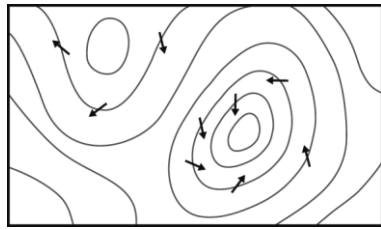
圖(一)

圖(二)

20. () 附圖為北半球某地區的地面天氣簡圖，若不考慮地形的影響，下列對於甲、乙兩地的敘述或比較，何者正確？
 (A) 甲地位於暖氣團中心 (B) 乙地位於高氣壓中心
 (C) 地表風向，兩地大致相同 (D) 地表氣壓，乙地較甲地高。

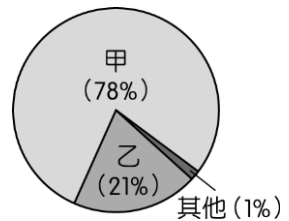


21. () 如圖為北半球某地地表的等壓線分布圖，箭頭代表當時地表主要的空氣流動方向，關於下列選項的等壓線上的氣壓值（單位為百帕），何者最符合如圖當時的大氣情況？



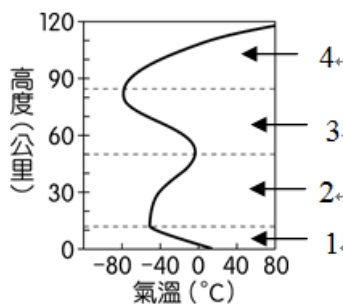
22. () 如圖為地球地表附近乾燥空氣組成比例的圓餅圖。在一般情況下，地表附近的空氣組成以甲、乙兩氣體為主。根據此圖，下列敘述何者正確？

- (A) 甲被稱為固定氣體，乙則不是固定氣體
 (B) 乙為氧氣，在地表附近空氣中所占的比例幾乎不隨地點改變
 (C) 甲為氫氣，惰性氣體之一
 (D) 乙為水氣，對地表天氣變化影響很大。



23. () 下圖是地球大氣溫度隨高度變化圖，若在圖中某高度時，氣溫為 40°C ，氣壓為 X 百帕；在高度 60 公里處時，氣溫為 T ，氣壓為 Y 百帕。下列有關 X 與 Y 以及 T 與 40°C 的比較關係何者正確？

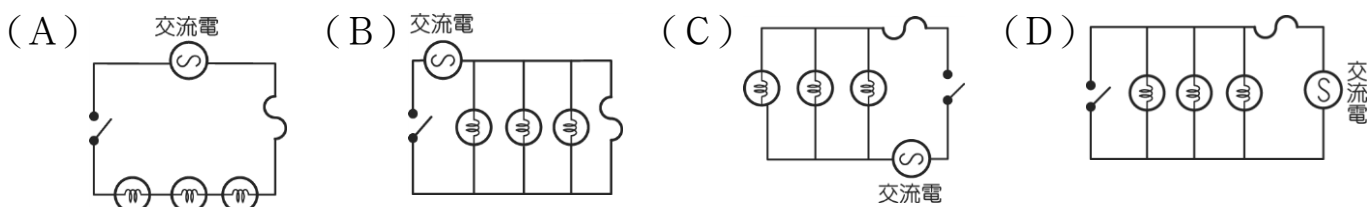
- (A) $X > Y$, $T > 40^{\circ}\text{C}$
 (B) $X > Y$, $T < 40^{\circ}\text{C}$
 (C) $X < Y$, $T > 40^{\circ}\text{C}$
 (D) $X < Y$, $T < 40^{\circ}\text{C}$ 。



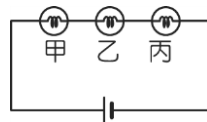
24. () 承上題，大氣由下而上分為 1、2、3、4 四層，有關於此四層大氣的敘述何者正確？

- (A) 長程客機多飛行在「1」的層頂 (B) 天氣現象多發生在「2」
 (C) 大氣溫度最低溫發生在「3」 (D) 大氣中臭氧主要集中在「4」。

25. () 阿祥設計一個電路，可讓三個燈泡同時明暗，已知其中一個損壞時，另兩個仍可照常使用，且萬一電流過大，也可避免電燈燒壞。則電路應為下列何者？

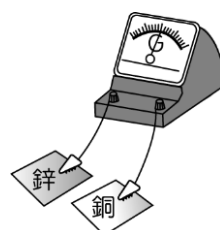


26. () 如圖所示，已知甲、乙、丙三燈泡的電阻大小關係為：甲 $<$ 丙 $<$ 乙，則哪一燈泡消耗的電功率最大？(A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 均相同。



27. () 如附圖的裝置，檢流計的讀數原為 0，當阿傑將左手的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，下列敘述何者錯誤？

- (A) 鋅與銅的活性不同，因此形成電池
 (B) 鋅放出電子流向阿傑的手指
 (C) 此電流為直流電
 (D) 造成檢流計指針偏轉的主要原因是人體會產生電流。

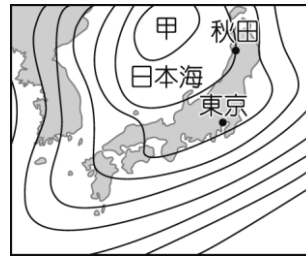


28. ()有關北半球高、低氣壓之敘述，下列何者錯誤？(A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁。

| 選項 | 高氣壓 | 低氣壓 |
|---------|-----|-----|
| (甲)垂直氣流 | 下沉 | 上升 |
| (乙)地面氣流 | 流出 | 流入 |
| (丙)氣流方向 | 順時針 | 逆時針 |
| (丁)天氣 | 多雲 | 晴朗 |

29. ()如圖為某日北半球的日本周邊地面天氣簡圖，圖中黑色曲線為等壓線，已知此時日本天氣主要受到日本海上方的天氣系統甲影響，且當天東京的地面風向受到天氣系統甲的影響以偏南風為主。若不考慮地形的影響，下列有關此天氣系統甲與當天秋田主要地面風向的敘述何者正確？

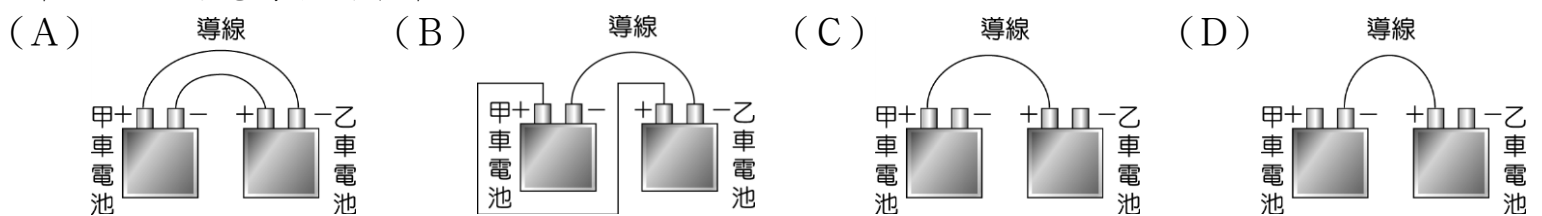
- (A)甲為低氣壓，風向以東南風為主
 (B)甲為低氣壓，風向以東北風為主
 (C)甲為高氣壓，風向以西北風為主
 (D)甲為高氣壓，風向以西南風為主。



30. ()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？

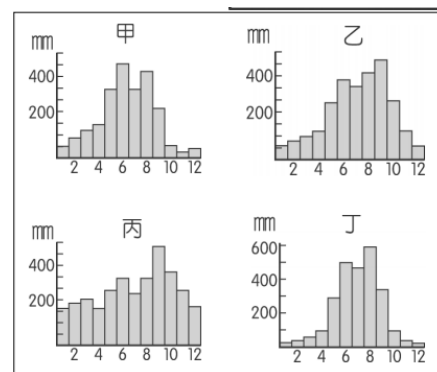
- (A)電源線的電阻小，發熱電功率小 (B)鎳鉻絲的電阻小，發熱電功率小
 (C)通過鎳鉻絲的電流大 (D)通過導線的電流大。

31. ()甲、乙兩車使用相同規格的鉛蓄電池，甲車因電池的電能耗盡，車主欲使用導線連接甲、乙兩車的電池，利用乙車電池的電能來發動甲車，則車主應以下列哪一種方式連接兩車電池才能發動甲車，又能避免傷害到甲車的電路？

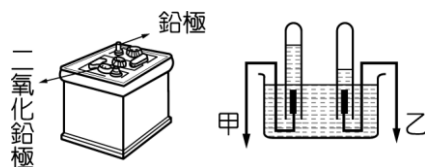


32. ()下圖為台灣北、中、南、東地區降水量圖，其中哪一個較可能為北部地區的降水量圖，判斷的理由為何？

- (A)甲；北部受颱風影響，夏季多雨
 (B)乙；北部受滯留鋒面影響，冬季多雨
 (C)丙；北部受東北季風影響，冬季多雨
 (D)丁；北部受東北季風影響，夏季多雨。



33. ()利用鉛蓄電池為電源進行電解水的實驗，下圖為電解一段時間後的情形，則電線甲端應接鉛蓄電池的哪一極？



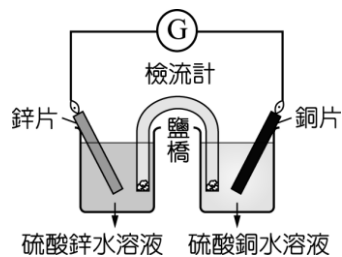
- (A)二氧化鉛極 (B)鉛極 (C)任意一極皆可 (D)無法確定。

34. ()下圖某牌 18 吋伸縮立扇的電器規格，根據此規格下列敘述何者正確？

- (A)電扇可裝電池作為電源
 (B)電扇使用的電壓為220伏特
 (C)電扇使用5小時所消耗的電能為 95 x 5度
 (D)電扇每秒消耗的電能為95焦耳。

| | |
|-----------|-----------|
| 品名 | 18吋伸縮立扇 |
| 型號 | ST-1811 |
| 額定電壓及額定頻率 | 110V 60Hz |
| 總額定消耗電功率 | 95W |
| 製造年份 | 中華民國 103年 |
| 生產地 | 中華民國 |
| 製造號碼 | A 3002120 |

★鋅銅電池的裝置如附圖，電池放電時，其總反應為 $Zn + Cu^{2+} \rightarrow Zn^{2+} + Cu$ 。若已知原子量：Zn=65.4、Cu=63.5，請回答下列問題：



35. () 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。
36. () 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。
37. () 有關鋅銅電池兩極之反應，下列敘述何者正確？
 (A) 放入U型管之後，銅片的質量漸漸減少 (B) 放入U型管之後，鋅片質量漸漸減少
 (C) 鋅片減少的重量等於銅片增加的重量 (D) 硫酸銅水溶液的顏色由藍色變成紅色。

★隨著科技的進步，家中的電器產品愈來愈多，若要你猜測家中最容易發生火災的物品為何，你可能很難猜到正確答案竟然是延長線。根據西元2019年內政部消防署的統計，超過三成的住宅火警是由電線走火所引起，且其中八成以上的起因都是延長線。

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。因此，使用延長線時，應盡量避免同時使用多個電器，且不可彎曲纏繞電線，就能有效減少火災的發生。

下圖為某牌延長線之規格，若此規格之延長線接上四種電器，四種電器種類與規格如下：110V/220W電風扇、110V/660W電熱爐、110V/880W吹風機以及110V/66W充電器【補充-電流大小可利用下列公式計算：電流=電功率/電壓】。試回答下列問題：

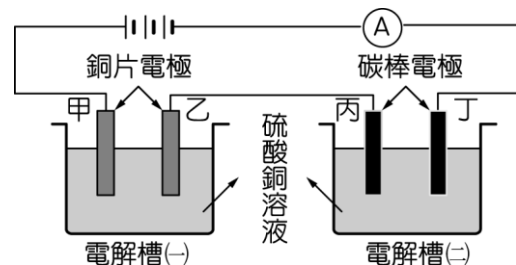
38. () 從文中可推知，一般金屬導體氧化生鏽後，電阻將會有何變化？
 (A) 減少 (B) 增加 (C) 不變 (D) 無法判斷。
39. () 下列有關避免電線走火作法，何者錯誤？
 (A) 定期檢查延長線的使用狀況 (B) 將使用中的電線堆放一起
 (C) 避免電線纏繞 (D) 避免同時使用多個電器。
40. () 若延長線上的四種電器同時使用，下列敘述何者錯誤？
 (A) 此時延長線供應的總電功率為1826瓦
 (B) 四種電器的產生的總電流為14安培
 (C) 總電流已超過此延長線的額定電流
 (D) 若延長線有安全開關裝置，開關會同時斷電以保護電器。

【某牌延長線規】

規格
 尺寸：約237 x 61 x 36 mm
 重量：約0.404Kg
 使用電壓：AC 110V 60Hz (禁止使用220V)
 額定電壓：AC-125V
 額定電流：15A
 額定容量：1650W
 掛勾孔：2孔
 電源線長度：1.2M
 材質：銅 / 防火PC塑膠
 BSMI證號：R31020 / RoHS
 國際：4710761891743

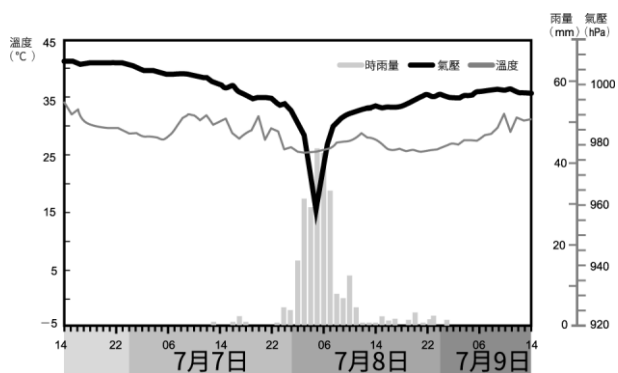
★下圖為不同電極電解硫酸銅水溶液的實驗裝置：電解槽(一)以銅片當電極電解硫酸銅水溶液；電解槽(二)則是以碳棒當電極電解硫酸銅水溶液的實驗裝置，請回答下列問題：

41. () 判斷甲、乙、丙、丁四個電極的極性，與該電極電子得失的狀況，下列敘述何者正確？



- (A) 甲：正極；失去電子 (B) 乙：正極；得到電子
 (C) 丙：負極；得到電子 (D) 丁：負極；失去電子。
42. () 有關電解槽(一)中的反應，下列敘述何者正確？
 (A) 硫酸銅水溶液會解離出 Cu^{2+} 和 S^{2-} (B) 通電後， Cu^{2+} 會移到乙電極獲得電子
 (C) 正電荷自電源流向甲電極 (D) 硫酸銅水溶液的 pH 值漸漸增大。
43. () 在電解槽(二)的丁電極產生何種物質？ (A) O_2 (B) H_2 (C) Cu (D) H_2O 。
44. () 有關甲、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) 丙電極質量減少 (D) 丁電極質量增加。
45. () 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。

★西元 2016 年 7 月 6 日強颱風尼伯特生成，並於 7 月 8 日凌晨登陸臺東縣，從衛星雲圖可以看出該颱風有非常明顯的颱風眼，但因圖片解析度不足，無法從雲圖直接判斷精確的登陸時間及地點，須以氣象測站的觀測資料輔助。臺東測站座落於臺東市，其 7 月 7 日至 9 日的氣壓與雨量隨時間變化的紀錄如下圖(三)；颱風路徑為下圖(四)，請依資料回答下列問題：



圖(三)



圖(四)

46. ()有關於尼伯特颱風的敘述,何者正確?
 (A)颱風為強烈的高氣壓中心,中心為逆時針方向旋轉
 (B)颱風眼中心是風雨最強烈之處
 (C)根據颱風的路徑圖,颱風離開台灣進入台灣海峽時,有機會引進西南氣流造成東部大豪雨
 (D)颱風帶來的雨量為台灣全年重要的水資源之一。
47. ()颱風移動路徑圖中,請問在哪段時間中颱風的威力消滅最快?
 (A)7月5日全日 (B)7月6日全日 (C)7月7日全日 (D)7月8日全日。

★111年3月3日上午9時7分,因興達電廠開關場事故,導致南部地區電力供需失衡,龍崎超高壓變電所以南機組跳脫,系統自動切離保護,故造成南部地區停電。

事故發生當時電力系統備轉容量率達 24.61%。因全台電力系統受到瞬間影響,引發中北部地區低頻卸載,導致中北部部分地區用戶停電。

電力系統需分秒維持供需平衡,且不能低於安全運轉頻率 59.5Hz,當日因系統頻率自 60Hz 大幅降至 59Hz,啟動「低頻卸載」措施。「低頻卸載」就是拉掉用戶電力、減少用電量,恢復系統安全運轉頻率,避免電網負荷過大,發生崩盤狀況,造成更大規模停電。

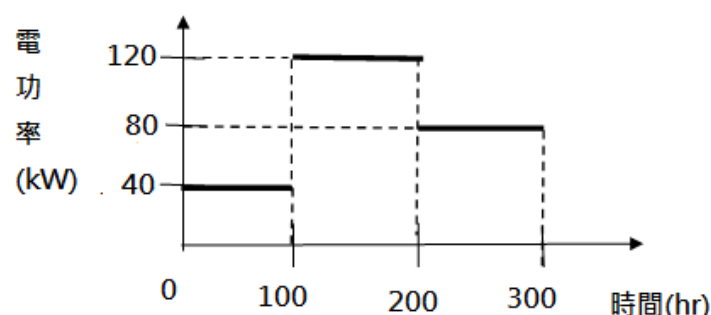
停電後續補償部分,依據新聞文稿所示:工業用戶、家庭用戶都給 95 折,而超過 6 小時停電,台電會給予加倍補償,約打 9 折方式處理。(文摘錄自:電力粉絲團、財經新聞/圖摘錄自:苑裡高中高一基礎物理)

下圖為台灣電力公司輸電系統圖:

臺灣電力公司的輸電系統



48. ()根據文章內容與台灣電力公司輸電系統圖,下列敘述何者正確?
 (A)超高壓變電所開關事故是引發此次大停電的起因
 (B)台灣電力公司提供家庭用戶的電壓有 220V 和 110V 兩種
 (C)若電力系統頻率為 59Hz 時,與 60Hz 相差無幾,不會啟動「低頻卸載」措施。
 (D)當日中北部停電的原因是因為電力系統備轉容量率不足導致。
49. ()電力公司採取下列哪一種方式輸送電能,理由為何?
 (A)高電壓、高電流;減少輸電過程電能損耗 (B)低電壓、低電流;加快電力輸送的速率
 (C)高電壓、低電流;減少輸電過程電能損耗 (D)低電壓、高電流;加快電力輸送的速率。
50. ()當日林園高中約 9:08 開始停電,到 15:35 恢復供電,若下圖為林園高中三月全校總消耗電功率與時間的關係圖。假設每度電的電費為 4 元,根據文中的敘述林園高中三月的應繳電費約多少元?



- (A) 86400 元
 (B) 96000 元
 (C) 201600 元
 (D) 224000 元

高雄市立 林園高級中學 國中部 110 學年度 第 2 學期 三年級 第 1 次段考 (自然科)-答案卷

| | | | |
|-------|-------|-------|-------|
| 1-5 | ACADB | 6-10 | BCCCD |
| 11-15 | AABCD | 16-20 | BADAD |
| 21-25 | CBDCC | 26-30 | BDDAA |
| 31-35 | BCADC | 36-40 | ABBBB |
| 41-45 | ABCDA | 46-50 | DDBCA |