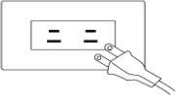
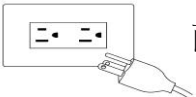
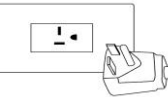
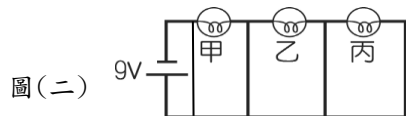


新北市立永和國民中學 110 學年度第二學期第一次段考九年級自然科試題  
範圍：九下自然科 第一、三章

一、選擇題：(第 1 題至第 40 題，每題 2 分，共 80 分)

- ( ) 1. 冷氣機等耗電量較大的電器會選用較粗的銅線作為導線，其主要原因為何？ (A)可降低導線的電流熱效應 (B)銅線越粗電阻越大 (C)粗銅線比細銅線美觀耐用 (D)可以調整電器的用電量
- ( ) 2. 關於消耗電能與電功率間的關係，若不考慮能量轉換時的損耗，下列敘述何者正確？ (A)電器功率大越省電 (B)已知吹風機消耗 500 焦耳的電能，可以轉換成約 2000 卡的熱量 (C)電功率大者，代表作功效率越好 (D)熱水瓶使用時間越長，電功率越大 (註:1 焦耳=0.24 卡)
- ( ) 3. 一個電熱器在 3 分鐘內消耗了 1800 焦耳，則此電熱器的電功率應為何？ (A)10 瓦特 (B)100 瓦特 (C)600 瓦特 (D)5400 瓦特
- ( ) 4. 紫涵對於吹風機的功用感到好奇，於是請教老師熱風是如何產生的，老師跟她說吹風機運用到電流的熱效應，試問下列各項家電用品中，何者與吹風機的運用原理不同？ (A)電鍋 (B)烤箱 (C)瓦斯爐 (D)電暖爐
- ( ) 5. 若燈泡標示 110V、40W，則此代表何種意義？ (A)接在 110V 的電源上，可消耗 40 瓦特的能量 (B)接在 110V 的電源，可使用 40 小時 (C)接在 110V 的電源上，每分鐘可消耗 40 焦耳的電能 (D)接在 110V 的電源上，每秒鐘可消耗 40 焦耳的電能
- ( ) 6. 當電流通過導體時，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)延長線用來傳遞電能，應使用電阻低的材料來製作 (C)烤箱欲獲得較多熱能，其內部電熱絲電阻遠比導線大 (D)產生發熱現象代表將熱能轉成電能
- ( ) 7. 如右圖(一)所示，何者是台灣 110 伏特的電源插座？ 甲  乙  丙   
(A)甲、乙 (B)甲、丙 (C)乙、丙 (D)甲、乙、丙
- 圖(一)
- ( ) 8. 目前廣泛使用於攜帶型電子設備，如手機、筆記型電腦等所使用的電池通常為何？ (A)鉛蓄電池 (B)鹼性電池 (C)碳鋅電池 (D)鋰離子電池
- ( ) 9. 語萱家的冷氣機使用 220V 的電源，其電功率是 2000W。此冷氣的專用電表在 8 月 6 日與 8 月 9 日的數據分別為『01780』與『01810』，則此段期間冷氣機約運轉多少小時？ (A)15 (B)25 (C)30 (D)35
- ( ) 10. 關於一般家用電源的相關敘述，下列何者正確？ (A)家用電源為直流電源，簡記為 AC (B)從發電廠送出需經過變電所和變壓器升高電壓，直接提供一般用戶使用 (C)電力公司以高電壓高電流方式輸送，減少電能損失 (D)電流大小和方向會隨時間做週期性變化
- ( ) 11. 在家用電路的敘述中，何者錯誤？ (A)電力公司輸送至用戶端，共有兩條活線及一條中性線 (B)當連接一條活線和中性線，其電壓為 110V (C)當連接兩條活線，其電壓為 220V (D)家用電器所連接電源插座，皆以串聯方式連接
- ( ) 12. 紫言家中一最大安全容量為 30 安培無熔絲開關 (使用電器時，電路總電流不可超過最大安全容量)，如果將附表(一)中三種電器同時並聯使用，則下列敘述何者正確？ (A)需要電源電壓為 330 伏特 (B)使用相同時間下，電鍋消耗能量為檯燈的 12 倍 (C)總供應電流為 25 安培 (D)總供應電流已超過無熔絲開關的最大安全容量
- | 電器<br>項目    | 烤箱   | 檯燈  | 電鍋   |
|-------------|------|-----|------|
| 使用電壓<br>(V) | 110  | 110 | 110  |
| 消耗功率<br>(W) | 800  | 100 | 1200 |
| 供應電流<br>(A) | 7.27 | 0.9 | 10.9 |
- 表(一)
- ( ) 13. 為了避免流經電路的電流超過安全容量，下列措施何者不適當？ (A)在電路中加裝無熔絲開關 (B)在電路中加裝保險絲 (C)高耗電量的電器可使用同一插座分接，以分散電流 (D)避免同一延長線同時使用太多電器
- ( ) 14. 甲生欲在鐵上鍍銅，乙生欲在鐵上鍍鋅，丙生欲在鋅上鍍錫，丁生欲在鋅上鍍銅，請問以上哪兩位同學須準備相同的電鍍液？ (A)甲、乙 (B)甲、丁 (C)乙、丙 (D)丙、丁

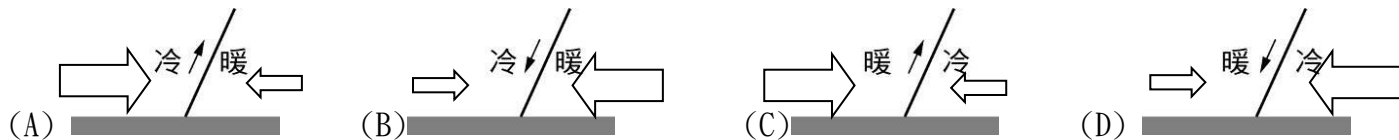
- ( ) 15. 一電源為 9V 的電路接上甲、乙、丙三顆規格相同電阻為  $1\Omega$  的燈泡，如圖(二)所示，試問下列敘述何者正確？  
 (A) 僅甲會發亮 (B) 甲、乙會發亮 (C) 甲、乙、丙皆不會發亮  
 (D) 甲、乙、丙皆會亮



- ( ) 16. 下列電池為二次電池的有哪些？甲. 乾電池；乙. 鹼性電池；丙. 鉛蓄電池；丁. 鋰離子電池；戊. 鎳氫電池  
 (A) 甲、乙、戊 (B) 丙、丁、戊 (C) 甲、丙、丁 (D) 乙、丁、戊

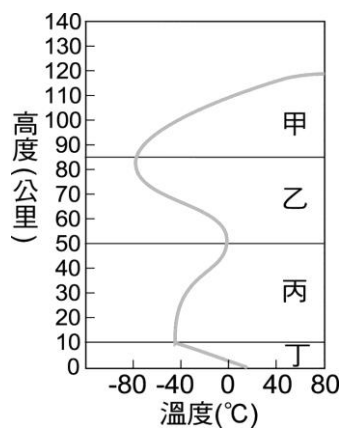
- ( ) 17. 下列關於電力公司向用戶收取費用的敘述，何者錯誤？  
 (A) 以用戶消耗電能的多寡來收取費用 (B) 以焦耳為計算消耗電量的單位 (C) 每一用戶在電路上都會裝上一個瓦時計以計算用戶消耗的電能 (D) 瓦時計俗稱電表

- ( ) 18. 若箭頭代表冷、暖氣團移動方向及大小，則下列何者可能發生？



- ( ) 19. 如右圖(三)，是大氣溫度隨高度變化的關係圖，共可分為甲、乙、丙、丁四層，下列關於各層的敘述，何者錯誤？

圖(三)

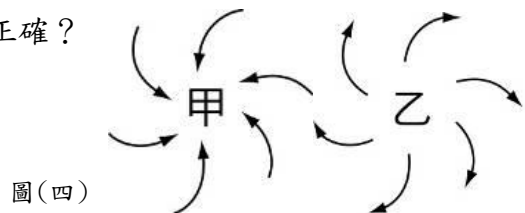


- (A) 大氣中溫度最低的溫度出現在乙層 (B) 極光發生在乙層  
 (C) 丙層溫度隨高度的增加而上升 (D) 幾乎所有的天氣變化都發生在丁層
- ( ) 20. 鋼鐵人發明了載人飛行器，可上升至衛星所在的高度(約 36000km)進行任務。試問：此飛行器在上升的過程中，大氣層所表現的各種現象，何者錯誤？  
 (A) 由地表出發後，沿途依序經過對流層、平流層、中氣層、增溫層  
 (B) 要小心在中氣層撞到長程客機  
 (C) 在對流層的範圍內，上升時會偵測到溫度越來越低  
 (D) 距離地表約 20~30 公里處，會偵測到較高的臭氧濃度

- ( ) 21. 下列何種氣體的含量幾乎不會因地點或時間的不同而有明顯差異？  
 (A) 氯氣 (B) 二氧化碳 (C) 氧氣 (D) 氫氣

- ( ) 22. 行政院環保署依據當日空氣中的各種污染物濃度對人體健康的影響程度，訂出空氣品質指標值(AQI)，下列有關空氣污染物及 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好  
 (C) 空氣中的臭氧、一氧化碳、懸浮微粒等濃度都會影響 AQI 值  
 (D) 為改善空氣品質，政府訂定空氣污染防制法來規範工廠和汽機車排放廢氣

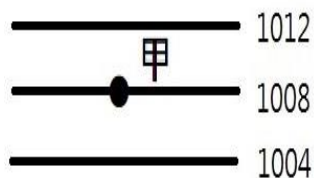
- ( ) 23. 北半球地表附近高、低氣壓空氣的流動情形如右圖(四)，以下敘述何者正確？  
 (A) 甲為高氣壓中心，乙為低氣壓中心 (B) 空氣大致是由乙流向甲  
 (C) 乙處有向上流動的氣流 (D) 甲處的天氣大致是晴朗



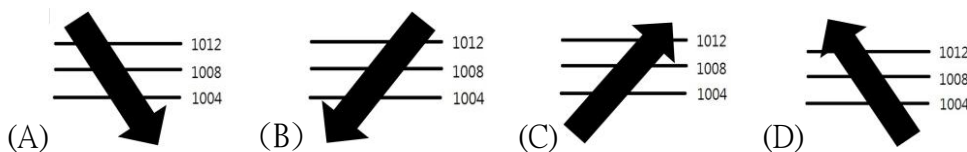
圖(四)

- ( ) 24. 小勇想在放暑假時到寬廣的空地上放風箏，此時吹西南風，他應朝哪一個方向跑較容易使風箏飛起？(風箏需逆風才易飛起)  
 (A) 東南 (B) 東北 (C) 西南 (D) 西北

- ( ) 25. 位於北半球的甲地，其天氣圖中的等壓線如右圖(五)所示，則甲地的空氣受氣壓、地表摩擦力與地球自轉的影響，水平氣流方向為下列何者？



圖(五)



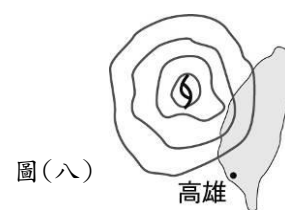
- ( ) 26. 下列有關風與氣壓的敘述，何者錯誤？  
 (A)風是指大氣在垂直方向的運動 (B)北半球的風向會向右偏，主要是受地球自轉及地表摩擦力影響  
 (C)風向是指風的來向 (D)一大氣壓力約等於 1013 百帕
- ( ) 27. 如右圖(六)為某地區地面天氣示意圖，圖中實線為等壓線，有關圖中氣壓與風速比較的敘述，下列何者正確？  
 (A)X 為高氣壓，甲地風速較乙地大  
 (B)Y 為高氣壓，甲地風速較乙地大  
 (C)X 為低氣壓，乙地風速較甲地大  
 (D)Y 為低氣壓，乙地風速較甲地大
- 圖(六)
- 
- ( ) 28. 下列有關台灣地區天氣現象的敘述，何者較不合理？  
 (A)夏、秋兩季易受颱風侵襲，帶來豐沛的雨量 (B)冬季因冷鋒過境，氣溫驟降而造成農漁業的寒害  
 (C)春末夏初常有連續數日的陰雨天氣，因滯留鋒面移動緩慢所致 (D)夏天受暖鋒籠罩，全省晴朗炎熱
- ( ) 29. 台北現在籠罩的天氣系統，在天氣圖上標記為「L」的，請問這種天氣系統敘述何者正確？  
 (A)在台北地面附近的空氣會以順時鐘流出 (B)此系統中心的空氣會下降，形成下沉氣流  
 (C)大氣中水氣容易凝結成雲，可能會下雨 (D)紫外線指數會偏高，不適合安排戶外活動
- ( ) 30. 已知永和區的室外溫度為 30℃，已知 30℃時空氣中的水氣最大容納量為 50 g/m<sup>3</sup>，而偵測到目前空氣中實際水氣容納量僅為 30g/m<sup>3</sup>，則當下的相對溼度為多少？  
 (A)37.5% (B)47.5% (C)50% (D)60%
- ( ) 31. 小勇到陽明山旅遊，山腳下的氣壓為 1013 百帕、氣溫為 30℃。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℃ (B)山上到海平面的距離比較遠，所以山上氣壓高於 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)山上的空氣稀薄，所以氣壓低於 1013 百帕
- ( ) 32. 永和氣象站本周紀錄的氣象資訊如右表(二)，請問永和上空本周有什麼樣的天氣系統經過？  
 (A)冷鋒 (B)暖鋒 (C)滯留鋒 (D)颱風
- 表(二)
- | 星期     | 週一   | 週二   | 週三   | 週四   | 週五   |
|--------|------|------|------|------|------|
| 溫度(℃)  | 25   | 20   | 10   | 10   | 11   |
| 氣壓(百帕) | 1020 | 1022 | 1023 | 1024 | 1024 |
- ( ) 33. 台灣南部沿海盛行晒鹽產業，關於此地區冬季時，西南沿海冬季能晒鹽，季風種類與地形迎風面的關係，下列推論何者最合理？  
 (A)冬季時此地區為東北季風迎風面 (B)冬季時此地區為西南季風迎風面  
 (C)冬季時此地區為西南季風背風面 (D)冬季時此地區為東北季風背風面
- ( ) 34. 關於台灣夏季的天氣，下列敘述何者錯誤？  
 (A)受季風影響，台灣北部、東北部及東部地區為迎風面容易下雨  
 (B)台灣此時盛行西南季風  
 (C)受山區地形抬升，或因地面受太陽高溫照射，空氣對流旺盛，故常有午後雷陣雨  
 (D)台灣此時主要受太平洋暖氣團影響
- ( ) 35. 有關台灣梅雨期的敘述，何者正確？  
 (A)梅雨季於每年的春末夏初之際 (B)梅雨期的雨量每年都差不多  
 (C)梅雨季受暖鋒籠罩，台灣氣溫炎熱 (D)梅雨對台灣而言只有好處沒有壞處
- ( ) 36. 右圖(七)為北半球某地區之地面天氣圖，根據此天氣圖判斷，下列敘述何者正確？  
 (A)甲地溫度比乙地低  
 (B)甲地在 A 鋒面通過後，氣溫會下降  
 (C)甲地的氣壓大於乙地  
 (D)B 鋒面為滯留鋒面
- 圖(七)
-

( ) 37. 2016 年 2 月，台灣各地被一場罕見的寒流襲擊，傳出了低溫導致多人猝死、農漁業損失慘重的新聞，試問台灣的寒流是下列何者造成的？

- (A)大陸冷氣團 (B)颱風 (C)太平洋暖氣團 (D)副熱帶高氣壓

( ) 38. 右圖(八)為颱風中心正在台灣海峽，則在高雄可感受到大約吹的風向為：

- (A)東南風 (B)東北風 (C)西南風 (D)西北風



圖(八)

( ) 39. 下列有關台灣水資源敘述何者錯誤？

- (A)台灣每年的七月到九月最容易發生乾旱 (B)台灣山勢陡峭水流湍急，雨水不易滲入地下而流失  
(C)台灣中南部地區容易在冬末春初發生缺水 (D)台灣一年的降水主要的來源是梅雨和颱風

( ) 40. 下列何者不是對台灣地區氣候現象的描述？

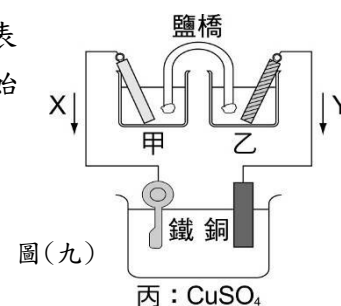
- (A)每年五、六月為梅雨季 (B)新北市 3 月 21 日的氣溫約在 20~22°C 間  
(C)冬季時吹東北季風 (D)七月至九月容易發生颱風

**二、題組：第 41 題~43 題、第 44 題~46 題、第 47 題~48 題各為三組題組，共 8 題，每題 2 分，共 16 分**

**題組(一)：第 41 題~43 題**

( ) 41. 利用鋅銅電池當電鍍裝置的電源，電鍍裝置以硫酸銅為電鍍液，預計在鐵質鑰匙表面鍍上一層銅，裝置如附圖(九)。已知甲、乙各盛裝相對應的電解質水溶液，開始電鍍一段時間後，下列敘述何者正確？

- (A)丙杯中硫酸銅水溶液濃度會降低，顏色變淺 (B)電流方向為 X  
(C)電鍍液中的銅片連接鋅銅電池的負極 (D)鐵質鑰匙端會得到電子



圖(九)

( ) 42. 承上題，鋅銅電池的裝置鹽橋中為硝酸鉀溶液，若在導線裝置檢流計發現指針明顯偏轉。試問下列有關鋅銅電池運作時的敘述，何者正確？

- (A)鋅銅電池是利用電能轉成化學能 (B)甲杯中的電極為銅片，乙杯中的電極為鋅片 (C)甲杯電極的質量漸漸減少，乙杯電極的質量漸漸增加 (D)若鹽橋中之硝酸鉀溶液以酒精代替，檢流計擺動幅度將會增加

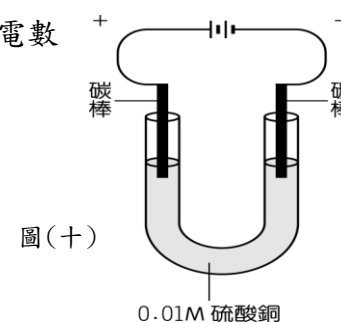
( ) 43. 承上題，在鋅銅電池放電時，電池內實際上參與反應的為下列何者？

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

**題組(二)：第 44 題~46 題**

( ) 44. 以碳棒為電極電解濃度 0.10 M 硫酸銅水溶液，其裝置如圖(十)所示，將此實驗通電數分鐘後，下列敘述何者正確？

- (A)負極的碳棒會產生氧氣 (B)正極的碳棒質量會減輕 (C)水溶液的顏色變深  
(D)溶液中的銅離子會向負極移動



圖(十)

( ) 45. 承上題，若將兩支電極由碳棒皆換成銅棒，其餘條件不變，通電數分鐘後，下列敘述何者正確？ (A)負極的銅棒會產生氧氣 (B)正極的銅棒質量會減輕 (C)水溶液的顏色變深 (D)溶液中的銅離子會向正極移動

( ) 46. 承第 44 題，僅將硫酸銅水溶液換成 1M 的氫氧化鈉水溶液，兩電極一樣使用碳棒，通電數分鐘後，下列敘述何者錯誤？

- (A)正極產物為氧氣 (B)負極產物為氫氣 (C)正、負極產物體積比為 2:1 (D)此裝置是將電能轉成化學能

**題組(三)：第 47 題~48 題**

( ) 47. 一電暖器標示的規格為電壓 110 伏特、功率 800 瓦特，今接於 110 伏特的電源上，在無能量損耗狀況下，下列敘述何者錯誤？ (A)使用 5 小時消耗 4 度的電能 (B)使用 2 秒鐘消耗的電能為 1600 焦耳

- (C)使用 1 分鐘所產生的熱能為 88000 焦耳 (D)若接於 220 伏特的電源，電功率變大但有過熱的可能

( ) 48. 承上題，通常會在電暖器的線路中加裝保險絲，以確保安全。有關保險絲的特性，下列哪一項敘述是正確的？

- (A)保險絲可在導線電流過大時造成短路 (B)保險絲需為熔點低的材質，並應與被保護電器並聯 (C)保險絲的電流負荷能力，應該略高於被保護電路的安全容量 (D)保險絲與無熔絲開關功能相同，皆能保護裝置避免電流超出負荷



### 三、閱讀題(第 49 題~50 題，每題 2 分，共 4 分)

2021 上半年，台灣遭遇號稱百年最大乾旱，中南部連續「好天氣」未有降水。事情要回到深受疫情影響的前一年，2020 的初夏梅雨少落，夏秋颱風罕見地過門不入，次年受高壓影響春雨只走了個乾巴巴的過場。解除旱象始終要看老天爺的臉色，而推估未來的氣候走向，則是中央研究院「環境變遷研究中心人為氣候變遷專題中心」的核心任務。

「長期來看，未來下雨的情況，台灣的水資源、自然災害的情況都容不樂觀。」中研院環境變遷研究中心特聘研究員許晃雄認為，依據氣候變遷推估的情境，雖然本次為號稱百年一遇的大旱，但未來類似的旱象極可能更加頻繁。今年(2021)的旱象應該視為水資源管理的重要警訊，提醒台灣全體及早為了氣候變遷做出適當的因應。

台灣的天氣氣候深受颱風跟季風的影響，但這兩者有尺度上有一定的差異，但彼此間又會有複雜的交互作用。颱風本身會影響大尺度的環流，從而影響季風系統；反之季風系統的情況，本身也會影響颱風的生成。台灣剛好位在歐亞大陸與太平洋的交會點，海陸分布很複雜，處於多個系統的交會點，也就很容易受到遠方的氣候因子影響。

如今年(2021)的旱象，起源自去年度氣溫較高，太平洋副熱帶高壓強，海面上生成的颱風弱而生命期短；也有研究指出，去年度印度洋海溫破紀錄，的確有可能會影響太平洋颱風生成；而在氣候變遷的情境下，印度洋的確是海溫升高速度最快的洋盆……此間的關係錯綜。許晃雄提醒，氣候系統極端複雜，雖然有些現象與推估類似，但原因不同，不宜貿下結論認為本次的台灣大旱都是由氣候變遷所導致。

台灣氣候變遷推估資訊與調適知識平台計畫(TCCIP)研究推估台灣未來的降水變遷，也發現降水時期的不平均會更極端，枯水期越乾，豐水期越濕；枯水期不下雨的天數增加，乾旱時間可能延長；而豐水期則降雨強度變大，面臨豪雨或暴雨更嚴重的狀況，反而可能加劇淹水與土石流的威脅，對於蓄水設備（如水庫淤積）造成更大的負擔。

「台灣的乾旱通常不是特別嚴重，通常是幾個月就過去了，跟澳洲美國那種大陸型乾旱不一樣。」對於大家容易遺忘水情常岌岌可危，許晃雄舉例，2002 - 2004 年就斷斷續續有過旱災，連大臺北地區都經歷分區供水。但由於災情通常能在梅雨季或颱風季獲得緩解，旱象少有超過一年，也因此較不容易留在大家的記憶中，珍惜水資源的意識也因此較為薄弱。

但實際上，台灣特殊的地理環境導致雖然降雨不少，但水資源管理相對辛苦，以石門水庫為例，每年至少要補充四次。研究也指出，台灣2 到 4 月的春雨往往是第一期稻作重要的灌溉水來源，因此春雨期間降雨的多寡，攸關當年度的水情與農作。前述研究的氣候模擬顯示，台灣在世紀中春雨的降雨量預估將減少 13.2%，連續乾日會增加 55.7%，北台灣未來的乾旱情況可能會更加嚴重。

舉例來說，之前環境變遷研究中心「乾旱研究」即已指出，未來台灣北部主要集水區的雨量在春季減少得最為明顯，因此受氣候變遷影響，直到世紀中，北部的缺水率最多將超過 20%，甚至北部農業用水的缺水率可能超過 40%。如此的衝擊認知仍然較為粗略，更詳細來說，在缺水情境下，哪些領域將受到最嚴重的衝擊，未來都還需要更細緻的研究。

（本文轉載自中央研究院研之有物。採訪撰文陳亭瑋）

- ( ) 49. 由文章中可以了解台灣為什麼會有乾旱？  
(A)梅雨少落 (B)颱風過門不入 (C)降雨時期分佈不平均 (D)以上皆是

- ( ) 50. 請同學閱讀文章後想想看，下列哪一項不是這篇報導的研究結論？  
(A)台灣未來的降水變遷，降水時期的不平均會更極端，枯水期越乾，豐水期越濕  
(B)台灣的乾旱情形跟澳洲美國那種大陸型乾旱是一樣  
(C)台灣乾旱通常能在梅雨季或颱風季獲得緩解，旱象少有超過一年  
(D)未來台灣北部主要集水區的雨量在春季減少得最為明顯

【第五頁，共五頁】

同學們寫完後請再檢查一遍，並將答案劃在電腦答案卡上，否則不予計分喔！

【試題結束】