

一、理化部分

1. () 一個電熱器在 5 分鐘內損耗 9000 焦耳的電能，此電器的電功率為多少？
 (A) 3 瓦特 (B) 30 瓦特
 (C) 180 瓦特 (D) 1800 瓦特。

答案：(B)

2. () 台灣電力公司的輸電系統，是依照下列何種程序將電能送至家庭用戶？
 (A) 由發電廠直接傳送到用戶
 (B) 發電廠→高壓電→變電所升壓→用戶
 (C) 發電廠→低壓電→變電所升壓→用戶
 (D) 發電廠→高壓電→變電所降壓→用戶。

答案：(D)

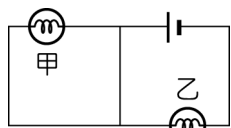
3. () 關於交流電與直流電的敘述，下列何者正確？
 (A) 各國的發電廠皆以產生直流電為主
 (B) 電池所提供的電為交流電
 (C) 家中插座所提供的電為直流電
 (D) 直流電的簡記為 DC，交流電的簡記為 AC。

答案：(D)

4. () 康康買了一臺手提 CD 音響，規格標示為 AC 110 V / 220 V 或 DC 12 V，則下列敘述何者正確？
 (A) 只可使用直流電源
 (B) 只可使用交流電源
 (C) 使用交流電源時，可用於 110 伏特或 220 伏特，但必須先將電壓選擇器調至當地的電壓檔位
 (D) 若使用直流電源，需將 6 顆 1.5 V 的電池並聯。

答案：(C)

5. () 如圖所示的直流電路中，甲與乙是相同的燈泡，則下列何者正確？



- (A) 甲、乙燈泡均亮 (B) 甲、乙燈泡均不亮
 (C) 乙燈泡不亮 (D) 甲燈泡不亮。

答案：(D)

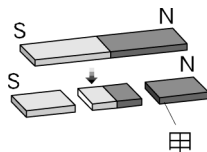
6. () 大仁家中一樓的電路系統最大承載電流 30 安培，則保護該電路的無熔絲開關應為多少安培？
 (A) 5 (B) 10 (C) 28 (D) 40。

答案：(C)

7. () 許多物品都會利用電鍍的原理，將表面鍍上一層金屬以增加其美觀，下列敘述何者正確？
 (A) 擬鍍金屬需接在正極
 (B) 電鍍液中需含有被鍍物的金屬離子
 (C) 需連接交流電源
 (D) 電鍍廢棄物大部分皆已無毒害。

答案：(A)

8. () 將如圖的一根磁棒切成等長的三段，請問甲端會變成何種磁極？



- (A) N 極 (B) S 極
 (C) 中性極 (D) 視切斷的長度來決定。

答案：(B)

9. () 置一玻璃板於兩磁極間，則下列敘述何者正確？
 (A) 可以完全隔絕磁力 (B) 不能隔絕磁力
 (C) 可以改變磁力方向 (D) 可以增強磁力。

答案：(B)

10. () 欲判斷一電阻線中是否有直流電流，以下列何種方法測試無效？

- (A) 用電流計與電阻線串聯
 (B) 用伏特計與電阻線並聯
 (C) 用小碎紙片靠近電阻線
 (D) 用小磁針靠近電阻線。

答案：(C)

11. () 在一條南北方向導線上放置一磁針，已知磁針與導線相距 X 公分，且導線上電流為 Y 安培，則當 X、Y 為哪種組合時，磁針偏轉角度最大？

- (A) X=8、Y=8
 (B) X=5、Y=5
 (C) X=8、Y=5
 (D) X=5、Y=8。

答案：(D)

12. () 直流電馬達的結構中，何者是改變輸入線圈電流方向的裝置？

- (A) 電刷 (B) 磁鐵
 (C) 集電環 (D) 電樞。

答案：(C)

13. () 為了讓直流馬達能不停地運轉，必須要在馬達每轉幾度時，改變輸入馬達的電流方向一次？

- (A) 90 (B) 180
 (C) 270 (D) 360。

答案：(B)

14. () 吹風機通電後，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。

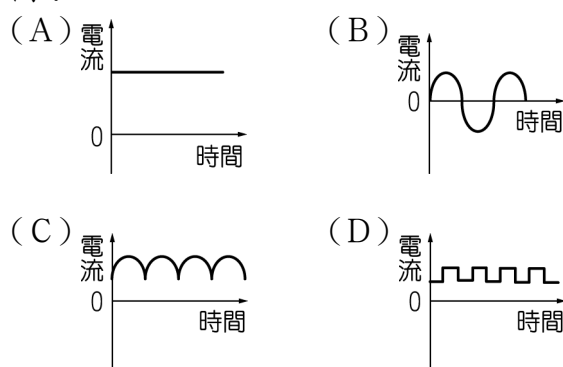
答案：(A)

15. () 電力公司用高壓電輸送電力。下列敘述何者正確？

- (A) 輸送電流較小，熱效應損失的電能較小
 (B) 輸送電流較小，熱效應損失的電能較多
 (C) 輸送電流較大，熱效應損失的電能較小
 (D) 輸送電流較大，熱效應損失的電能較多。

答案：(A)

16. () 下列何者為一般市售電池所輸出電流與時間的關係圖？



答案：(A)

17. () 將標示 100 V、100 W 的電器接於 50 V 之電源上，則電器的消耗的電功率

- (A) 小於 100 W (B) 等於 100 W
 (C) 大於 100 W (D) 電壓太低無法使用。

答案：(A)

18. () 小名家的冷氣機使用 220 V 的電源，其電功率是 2000 W。此冷氣的專用電表在 7 月 6 日與 7 月 9 日的數據分別為『01610』與『01640』，則此段期間冷氣機約運轉多少小時？
 (A) 15
 (B) 20
 (C) 25
 (D) 30。

答案：(A)

19. () 某伏打電池的總反應為： $A + 2B^+ \rightarrow A^{2+} + 2B$ ，則伏打電池的正極為何？
 (A) A
 (B) B
 (C) A、B 皆為正極
 (D) 不一定。

答案：(B)

20. () 鉛蓄電池放電時，下列現象何者錯誤？

- (A) 硫酸水溶液密度變小
 (B) 電子由二氧化鉛板流向鉛板
 (C) 時間過長時電壓漸小
 (D) 兩極板質量均增加。

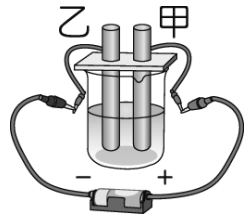
答案：(B)

21. () 汽車用的鉛蓄電池電壓為 12 伏特，實際上是為下列何者？

- (A) 由六個鉛蓄電池槽串聯而成
 (B) 由六個鉛蓄電池槽並聯而成
 (C) 由八個鉛蓄電池槽串聯而成
 (D) 由八個鉛蓄電池槽並聯而成。

答案：(A)

22. () 如圖為電鍍的實驗裝置圖，若要在鐵棒上進行鍍銀的動作，則下列關於甲、乙兩電極與電鍍液三者的裝置分別為何者時，反應才能持續的進行？(假設電源可持續而穩定的供應電力)



- (A) 鐵棒；銀棒；硝酸銀溶液
 (B) 銀棒；鐵棒；硝酸銀溶液
 (C) 鐵棒；銀棒；硫酸鐵溶液
 (D) 銀棒；鐵棒；硫酸鐵溶液。

答案：(B)

23. () 下列敘述何者錯誤？

- (A) 溫度升高，磁鐵的磁力會減弱
 (B) 磁化後的鐵釘無法長期保有磁性的稱為暫時磁鐵
 (C) 一塊磁鐵分成兩塊之後，一共有四個磁極
 (D) 磁鐵斷成兩塊，再將兩斷面互相靠近，一定相吸

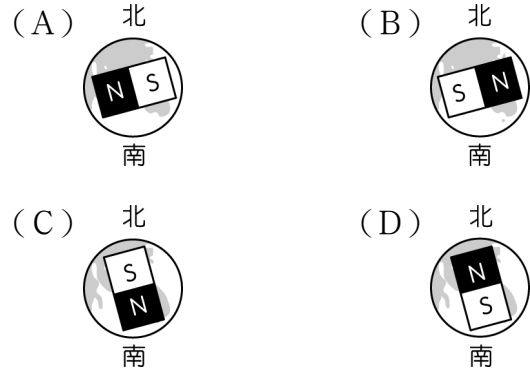
答案：(D)

24. () 如何知道磁棒附近某一點的磁場方向？

- (A) 在該點放置羅盤，磁針的 N 極指向就是
 (B) 在該點放置羅盤，磁針的 S 極指向就是
 (C) 在該點撒一些鐵粉，由鐵粉的排列形狀得知
 (D) 以伏特計或安培計測量得知。

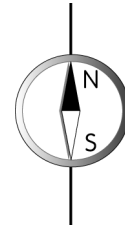
答案：(A)

25. () 如圖，下列何者是地球內部假想的磁鐵之情形？



答案：(C)

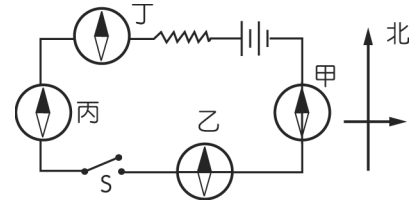
26. () 如圖所示，有一南北方向的長直導線，通以電流後，發現置於其上方的磁針 N 極向西偏轉，則導線上的電流方向為何？



- (A) 由北向南
 (B) 由南向北
 (C) 先向南再向北
 (D) 先向北再向南。

答案：(A)

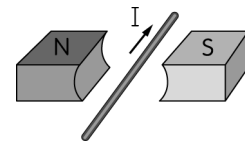
27. () 如圖，磁針甲、乙位於導線正下方，磁針丙、丁位於導線正上方，當開關 S 接通後，下列敘述何者錯誤？



- (A) 磁針甲的 N 極偏向西
 (B) 磁針乙不會偏轉
 (C) 磁針丙的 N 極偏向西
 (D) 磁針丁的 N 極偏向東。

答案：(D)

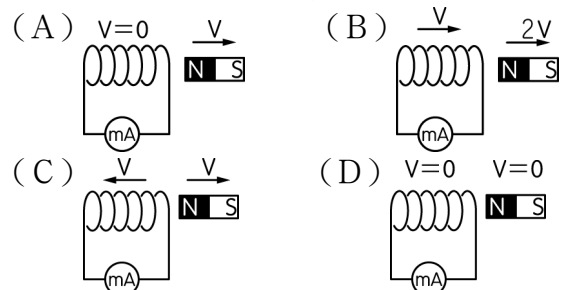
28. () 將通有電流 I 的導線置於兩磁鐵之間，如圖所示，請問導線將會如何運動？



- (A) 向上運動
 (B) 向下運動
 (C) 向左運動
 (D) 向右運動。

答案：(B)

29. () 下列各圖中的線圈以及磁棒均完全相同，箭頭代表移動方向，v 或 2v 代表移動速度，則哪一個圖形中線圈所產生的感應電流最大？



答案：(C)

30. () 發電機是將什麼能變為什麼能的裝置？

- (A) 力學能變為電能
- (B) 電能變為化學能
- (C) 化學能變為電能
- (D) 電能變為力學能。

答案：(A)

二、地科部分：

() 1. 若將地表、大氣間的太陽輻射量吸收情形與途徑，以甲、乙、丙、丁表示，如附表所示。在近數十年的科學研究發現，下列何者的增加最有可能是溫室效應增強的最主要原因？

代號	甲	乙	丙	丁
吸收途徑	大氣吸收的地表輻射量	大氣吸收的太陽輻射量	地表吸收的太陽輻射量	地表吸收的大氣輻射量

- (A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 丁

答案：(A)

解析：溫室效應主要是因為溫室氣體吸收地表輻射增溫造成，所以答案為(A)。

() 2. 日常生活中所熟知的天氣現象多與空氣中的水氣含量多寡有關，下列有關天氣現象與空氣狀態的敘述，何者正確？

- (A) 當空氣中的水氣含量達到最大值時，一定會下雨
- (B) 當某處有霧出現時，附表示該處空氣中的水氣達到飽和狀態
- (C) 不管空氣中的水氣含量多寡，只要空氣下沉就會成雲致雨
- (D) 若空氣中的水氣未達到飽和狀態時，只會形成雲而不會下雨

答案：(B)

解析：(A) 水氣含量達最大值有機會飽和，飽和後水氣可以凝結而形成雲朵，但不一定會下雨

(C) 下沉的空氣不利於水氣飽和，更難成雲致雨

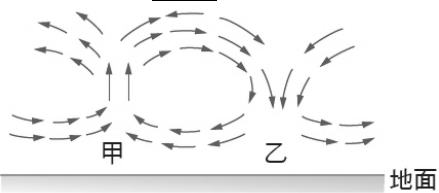
(D) 若未達飽和狀態，水氣無法凝結，亦無法成雲

() 3. 下列哪一項較可能是平均氣溫上升對臺灣生態造成的影響？

- (A) 部分較適應寒冷環境的臺灣高山鳥類，其分布範圍日益縮小
- (B) 沿海地區的溼地面積增大，棲息七股潟湖的黑面琵鷺大量增加
- (C) 原本生長於臺灣山區的檜木，分布範圍往平地擴張
- (D) 臺灣部分蝶類的族群向南方或高海拔地區移動

答案：(A)

() 4. 北半球地面高、低氣壓空氣的流動情形如附圖，以下敘述何者錯誤？



- (A) 甲為低氣壓中心
- (B) 乙處天氣晴朗
- (C) 氣流由密度大的乙流向密度小的甲
- (D) 此現象只會發生在北半球

答案：(D)

解析：(D) 此現象南、北半球均會發生。

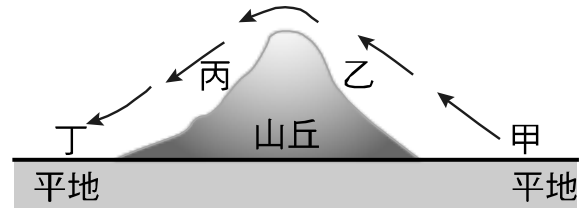
() 5. (甲) CO; (乙) SO₂; (丙) 氮氧化物; (丁) 臭氧; (戊) 懸浮微粒。試問：上列哪些是臺灣常見的境內空氣汙染物質？

- (A) 甲乙丙丁戊
- (B) 僅甲乙丙戊
- (C) 僅甲丙戊
- (D) 僅甲乙丙丁

答案：A

解析：一氧化碳、二氧化硫、氮氧化物、臭氧與懸浮微粒都是臺灣常見的境內空氣汙染物質

() 6. 附圖為氣流流過山丘的示意圖，箭頭所指為氣流的流向。根據圖中所示，下列敘述何者正確？



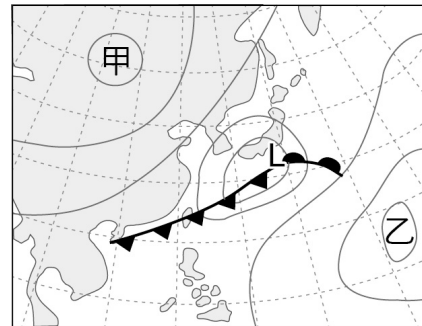
- (A) 丙地的氣壓必與丁地相同
- (B) 乙地為迎風面容易有雲的累積
- (C) 丁地的水氣含量大於乙地
- (D) 甲地的高度低於乙地，因此甲地的氣溫低於乙地

答案：(B)

解析：(A) 兩地的地勢高度不同，氣壓也不相同 (B) 乙地為迎風面，容易有雲的累積

(C) 丁地為背風面，不易降雨，較乾燥 (D) 甲地在平地氣溫較高

() 7. 附圖為東亞地區的地面天氣簡圖，此時臺灣正受到鋒面影響。有關此時甲、乙天氣系統在地面天氣圖上的符號標示與其代表氣團的空氣性質組合，下列何者正確？



- (A) 甲應標示 H，屬於暖氣團
- (B) 甲應標示 L，屬於冷氣團
- (C) 乙應標示 H，屬於暖氣團
- (D) 乙應標示 L，屬於冷氣團

答案：(C)

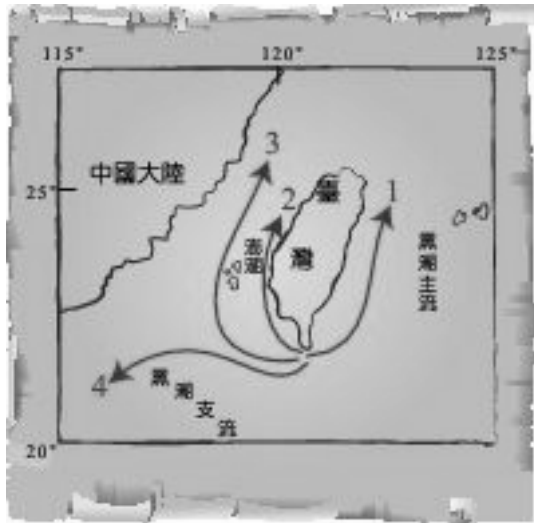
解析：由圖可知，甲與乙系統為冷鋒兩側之氣團，氣團均為高壓，故甲乙皆應標示 H。再由冷鋒方向可知甲應為冷氣團，乙為暖氣團

() 8. 下列各種因應氣候變遷衝擊的策略中，哪一項與「調適」較相關？

- (A) 積極保護在未來可能受到海平面上升影響的溼地
- (B) 聯合國擬定京都議定書規範人為溫室氣體的排放量
- (C) 透過教育宣導、獎勵與罰則，推動溫室氣體減量
- (D) 制定綠能發展政策，朝低碳家園的目標前進

答案：(A)

- () 9. 電影《海角七號》描述日本人撤離臺灣，一位日籍男老師搭上離開臺灣的船隻，與他在臺灣的戀人分離的感人故事。影片中提到日籍教師是在民國 34 年 12 月 25 日搭船返回日本，如果該艘船從臺灣最南端的墾丁出發，依海流狀況研判（不考慮風的因素），船隻想最快抵達日本，最好選擇圖中的哪一條航線航行？

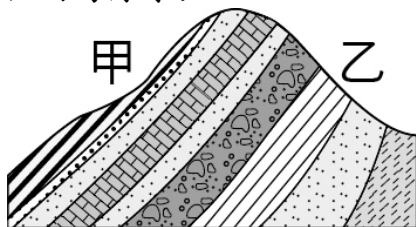


- (A) 航線 1 (B) 航線 2 (C) 航線 3 (D) 航線 4

答案：(A)

解析：12 月 25 日是冬天季節，在臺灣海峽靠近中國大陸附近會有來自北方的中國沿岸流。而臺灣東部外海的黑潮則整年都由南向北流。因此，船隻要最快抵達日本，必須走捷徑且順著洋流而行，選項中的「航線 1」較符合此條件。

- () 10. 1997 年 8 月 18 日，溫妮颱風經過台灣北部，颱風所帶來的雨量破壞林肯大郡的地基，挾帶大量水分的泥土衝破擋土牆，造成嚴重死傷。林肯大郡的順向坡走山事件發生後，政府禁止建商在順向坡處興建房屋，因為非常容易發生崩塌問題。順向坡坡面與地層層面滑動方向一致，所以特別容易崩塌。在林肯大郡事件發生前在順向坡興建的房屋，政府也每年在特定時間派人勸導撤離疏散。請問順向坡應該在下圖哪一地點？文中政府每年疏散順向坡社區居民的特定時間點約為何時？

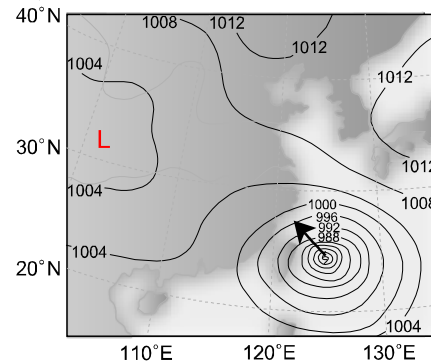


- (A) 順向坡處應為甲，特定時間點應為冬季 (B) 順向坡處應為甲，特定時間點應為夏季 (C) 順向坡處應為乙，特定時間點應為冬季 (D) 順向坡處應為乙，特定時間點應為夏季

答案：(B)

解析：文中的敘述可判斷甲為順向坡，文中可讀出連肯大郡事件在颱風大雨之後，所以該特定時間為雨季時

- () 11. 附圖為臺灣某日的地面天氣示意圖，根據該圖判斷，下列敘述何者正確？



- (A) 此時臺灣正被熱帶氣團籠罩 (B) 這種天氣最常發生在冬季 (C) 虛線箭頭代表鋒面的行進路線 (D) 這種天氣通常帶來強風豪雨

答案：(D)

解析：颱風籠罩臺灣，颱風為低氣壓中心，常發生在夏、秋兩季，經常帶來颱風豪雨。因此答案選(D)。

- () 12. 有關南極上空臭氧層破洞的成因和影響，下列敘述何者正確？

- (A) 臭氧濃度減少，紫外線入射量減少 (B) 臭氧濃度減少，紫外線入射量增加 (C) 臭氧濃度增加，紫外線入射量減少 (D) 臭氧濃度增加，紫外線入射量增加

答案：(B)

解析：臭氧層破洞是指臭氧濃度減少，造成地表的紫外線入射量增加

- () 13. 造成地球的溫室效應現象，主要原因為何？

- (A) 大氣中的臭氧吸收紫外線 (B) 大氣中的溫室氣體吸收太陽的輻射 (C) 大氣中的溫室氣體吸收地表釋放的輻射 (D) 因臭氧層的破洞，陽光中的紫外線直射地球表面所造成

答案：(C)

解析：溫室氣體比較容易吸收自地表釋放的輻射，使地表的大氣保持適當的溫度，此為溫室效應

- () 14. 煤炭為很久以前植物的遺骸所組成，而植物會進行光合作用，將空氣中的二氧化碳吸收轉化為生物化學能儲存起來，這也就是煤炭可以作為能源的原因。下列為四位同學針對「若人類大量使用這些煤炭作為能源，則會使空氣中二氧化碳與氣溫產生甚麼變化」的回答，何者正確？

小明：很久以前植物吸收的二氧化碳重新釋放到大氣中，大氣中二氧化碳增加。

小鄭：用掉許多煤炭，所以植物會吸收更多二氧化碳來彌補煤炭消耗，大氣中二氧化碳減少。

小華：用掉許多煤炭，代表把儲存在地層中的古老太陽能都釋放出來，大氣溫度將會上升。

小皮：煤炭產生的能源我們用在蒸汽火車的前進動能上，所以大氣溫度不會上升。

- (A) 小明、小華 (B) 小明、小皮 (C) 小鄭、小華 (D) 小鄭、小皮

答案：(A)

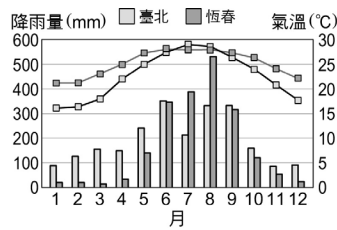
解析：煤炭為早期的太陽能儲存中的一種形式，使用這些煤炭，會把當時植物吸收的二氧化碳釋放出來

- () 15. 造成土石流的發生，最直接因素為何？
 (A)發生地震 (B)大量降雨 (C)砍伐森林 (D)坡度陡峭

答案：(B)

解析：土石流的發生需要大量的水

- () 16. 附圖是近 30 年臺北和恆春不同月的平均氣溫（折線圖）與平均降雨量（柱狀圖）情形。根據圖中數據所做的推論，下列何者最不合理？



- (A)恆春的晝夜溫差較臺北小，約為 7°C (B)臺北的每月平均降雨量都超過 50 mm (C)相較於臺北，恆春大部分的降雨集中在 5~10 月 (D)臺北不同月的平均氣溫變化較恆春大，約為 13°C

答案：(A)

解析：從圖中無法得知晝夜溫差資訊，故(A)不合理。

- () 17. 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。下列是臺灣北部四個不同時段的主要天氣敘述，其中何者最適合進行此工程？

- (A)太平洋高壓籠罩，天氣狀況穩定 (B)大陸冷高壓影響，東北季風增強 (C)春、夏交替之際，滯留鋒面停留 (D)強烈冷氣團南下，寒潮（寒流）來襲

答案：(A)

解析：太平洋高壓籠罩時，天氣屬於炎熱的穩定天氣，故答案是(A)。

- () 18. 有一種天氣系統，在西北太平洋稱為「颱風」，在澳洲附近則稱為「氣旋」，但兩者其實是相同的天氣系統，只是在不同地區採用不同的稱呼。下列有關颱風與氣旋的敘述，何者錯誤？

- (A)二者都是低氣壓系統 (B)二者所伴隨的天氣現象大致相同 (C)近地面的氣流都是順時鐘方向旋轉 (D)地面附近的空氣是由外圍往中心流動

答案：(C)

解析：颱風為低氣壓；西北太平洋在北半球，近地面的氣流為逆時鐘方向；澳洲在南半球，近地面的氣流為順時鐘方向。故選(C)。

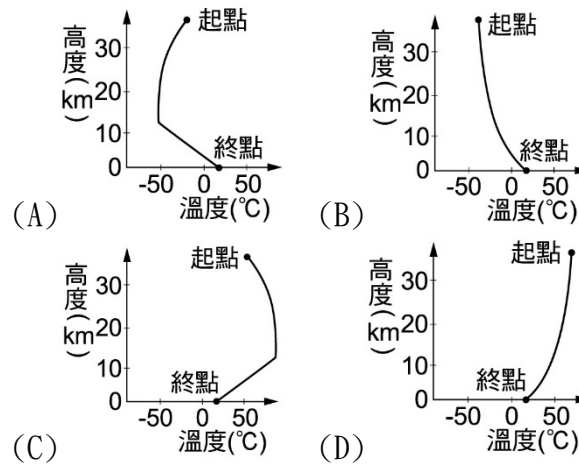
- () 19. 下列關於溫室效應與全球暖化現象的說明，何者最為合理？

- (A)自工業革命以來二氧化碳大量增加，地球上才開始有溫室效應 (B)二氧化碳的增加會吸收更多地表輻射，是全球暖化的主因之一 (C)全球暖化的主因，是人類為了生活所需燃燒燃料時排放了過多熱量 (D)減緩全球暖化最佳的方式，是以其他化石燃料來取代總量有限的石油

答案：(B)

解析：(A)產生溫室效應的氣體，如水氣、二氧化碳等，原是地球上的物質；(C)全球暖化的主因目前尚不清楚；(D)燃燒化石燃料都會產生二氧化碳。

- () 20. 極限運動家從北緯 30 度、離地 39 km 的高空一躍而下，約 9 分鐘後順利降落回到地面，寫下當時人類高空跳傘的新紀錄。從跳傘起始的高度至地面此段距離中，有關氣溫變化的情形最接近下列何者？



答案：(A)

解析：大氣層氣溫分布為：由地面隨高度而降低至對流層頂（約至 10 公里高）為止；平流層底部為等溫，然後溫度隨高度而升高至平流層頂（約至 50 公里高）為止。故選(A)。