

選擇-: (每題 5 分 共 100 分) :

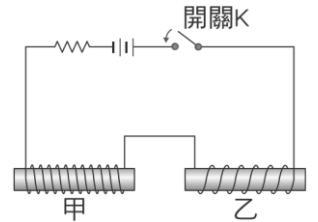
1. (B) 下列哪一種電器不是電流熱效應原理的應用？ (A)電暖爐 (B)微波爐 (C)電熨斗 (D)電鍋。  
 2. (B) 將一棒形磁鐵靠近鐵釘使鐵釘磁化而具有磁性，如附圖所示，請判斷此時鐵釘尖端的極性為何？



- (A)N 極 (B)S 極 (C)可能為 N 極，也可能為 S 極 (D)無法判斷。

3. (B) 通有電流的長直導線周圍所產生的磁場，其磁力線形狀為下列何者？ (A)直線 (B)同心圓 (C)曲線 (D)螺旋形。

4. (B) 在水平桌面上，將兩個相等長度的鐵棒以同一條導線纏繞，如圖所示，甲鐵棒上的導線纏繞的比乙鐵棒緊密。當按下開關 K 接通電流後，甲、乙形成兩個電磁鐵，則下列對電磁鐵甲、乙的敘述何者正確？



- (A)甲、乙相斥，甲產生的磁場小於乙產生的磁場 (B)甲、乙相斥，甲產生的磁場大於乙產生的磁場 (C)甲、乙相吸，甲產生的磁場大於乙產生的磁場 (D)甲、乙相吸，甲產生的磁場小於乙產生的磁場。

5. (B) 有一通以電流的螺線管，在線圈中放入下列哪種物品，可增加磁力？ (A)竹筷 (B)鐵釘 (C)銅棒 (D)玻璃棒。

6. (B) 附表為甲、乙兩款市售省電燈泡標示的電壓與電功率。若兩燈泡正常使用 100 小時，甲、乙燈泡所消耗的電能分別為  $X_{甲}$ 、 $X_{乙}$ ，則下列關係式何者正確？

燈泡款式	甲	乙
電壓(V)	110	110
電功率(W)	30	15

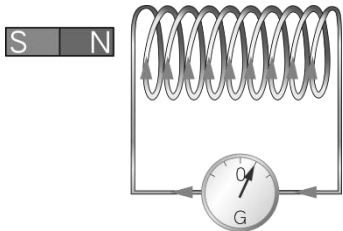
- (A) $X_{甲}=X_{乙}$  (B) $X_{甲}=2X_{乙}$  (C) $X_{甲}=4X_{乙}$  (D) $2X_{甲}=X_{乙}$ 。

7. (B) 相同材質的導線越細，電阻越大，而在相同的電流下，電阻越大，產生的熱效應也越大。隨著 3C 家電產品增加，家庭用電需求攀升，已知導線可承載的最大電流量與其線徑大小有關，如附表。若現今住家要更換新導線，會使用較粗線徑的導線以保安全，請推測其主要原因為何？

導線直徑 (mm)	最大電流量 (A)
1.6	13
2.0	18

- (A)導線越粗，在裝置線路時比較不易斷裂 (B)導線越粗，較不會因為線路過熱而燒毀 (C)較粗的導線比較容易製造 (D)越粗的導線用電量越高，電器運作效果越佳。

8. (B) 如附圖所示，將線圈的兩端接於檢流計上，取一棒形磁鐵的 N 極端迅速插入線圈內，此時檢流計指針向右邊偏轉。下列資料的解釋何者錯誤？



- (A)檢流計指針偏轉，表示線圈產生感應電流 (B)當磁鐵插入線圈後靜止不動時，此時檢流計指針偏轉的角度會達到最大值 (C)磁鐵插入線圈內的速率越快，檢流計指針偏轉角度越大 (D)若磁鐵靜止不動，改以線圈靠近磁鐵時，檢流計指針仍然會偏轉。

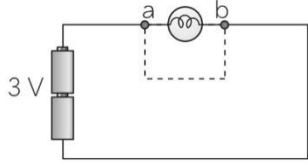
9. (C) 兩金屬棒不論以哪兩端靠近均會互相吸引，請推論這兩金屬棒的磁性為何？ (A)兩棒均為永久磁鐵 (B)兩棒皆不具有磁性 (C)一棒為永久磁鐵，另一棒則為鐵棒 (D)兩棒皆具有磁性，一棒只有 N 極，而另一棒只有 S 極。

10. (C) 請判斷在下列哪一種情形下，一螺線管會產生感應電流？ (A)將螺線管依地球磁場方向放置 (B)在螺線管中放置一塊磁鐵 (C)當一棒形磁鐵通過螺線管 (D)將螺線管連接電池。

11. (C) 請比較馬達和發電機，下列敘述何者正確？ (A)馬達是將動能轉換成電能的裝置 (B)馬達是利用電磁感應原理設計的裝置 (C)發電機是將動能轉換成電能的裝置 (D)發電機是利用電流磁效應原

理設計的裝置。

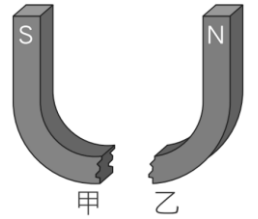
12. (C) 在附圖的電路中，若以一條粗銅線連接 a 點和 b 點（圖中虛線），則下列敘述何者正確？



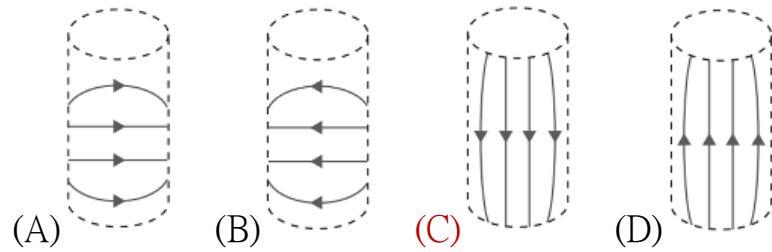
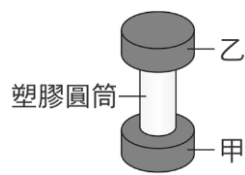
- (A)燈泡亮度將增加 (B)流過燈泡的電流會增加 (C)電流大部分會通過外接的粗銅線 (D)電池的溫度維持常溫。

13. (C) 如附圖所示，將一 U 形磁鐵折斷成兩段時，請比較這兩段的磁性，何項正確？

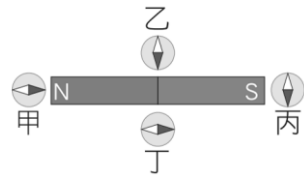
- (A)兩段磁鐵的磁性完全消失 (B)只有原先 U 形兩端保有磁性 (C)兩段都是磁鐵，而甲處為 N 極，乙處為 S 極 (D)兩段都是磁鐵，而甲處為 S 極，乙處為 N 極。



14. (C) 將一塑膠圓筒與兩圓柱形磁鐵交錯堆疊，如附圖所示，當甲、乙兩磁鐵的 N 極都朝下時，塑膠圓筒中的磁力線應如何分布？

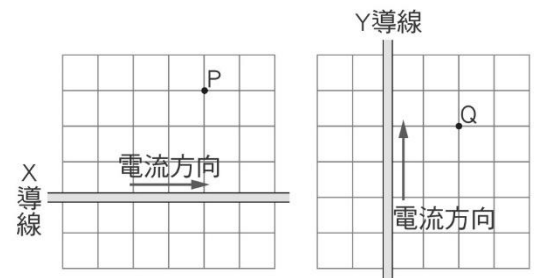


15. (D) 棒形磁鐵的周圍放置甲、乙、丙、丁四個羅盤（其中深色為 N 極、白色為 S 極），如附圖所示。在受到棒形磁鐵的磁力作用下，請判斷哪一個羅盤磁針的指向是正確的？



- (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁。

16. (D) 水平桌面上畫有由大小相等正方形組成的方格，X 導線平行桌面橫向放置，Y 導線平行桌面縱向放置，兩條導線載有相等的穩定電流，方向如圖所示。關於 X 導線在桌面上 P 點和 Y 導線在桌面上 Q 點所產生的磁場強度及方向，下列何者正確？

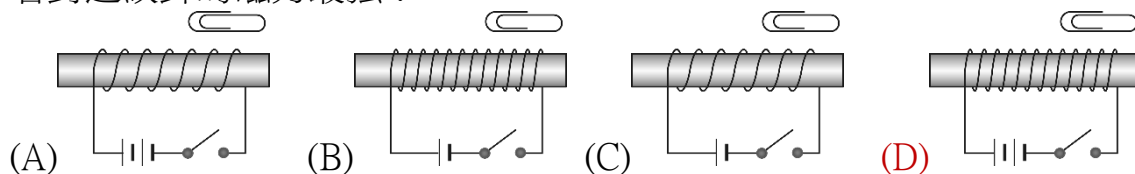


- (A)兩者強度相同，方向相同 (B)兩者強度相同，方向不同 (C)兩者強度不同，方向相同 (D)兩者強度不同，方向不同。

17. (D) 有關常用電池的性質，下列敘述何者錯誤？ (A)鉛蓄電池充電時，電池的負極要接外電源的負極 (B)鹼性電池的電解液可使用氫氧化鉀 (C)乾電池的鋅殼為負極，中間碳棒為正極 (D)搭乘飛機時，可以託運鋰離子電池。

18. (D) 有關家庭用電的敘述，下列何者正確？ (A)使用電器時，電路中的電流大小不因時間而改變 (B)各房間的電路為串聯 (C)保險絲應與電路並聯，以保安全 (D)同時使用的電器越多時，總開關處的電流會越大。

19. (D) 以導線繞在相同的鐵棒上，連接相同型式的電池，製成四個電磁鐵如下列各圖。通電時，請比較何者對迴紋針的磁力最強？

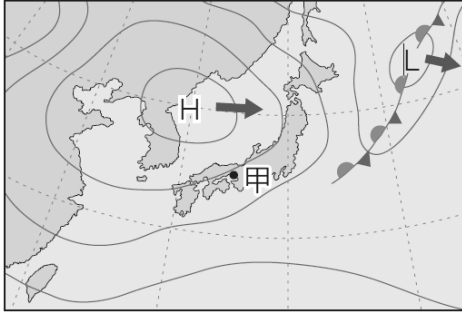


20. (D) 帶有 3 庫倫的電子通過電池時，獲得 27 焦耳的電能，請問此電池的電壓為多少伏特？

- (A)1.5 (B)3 (C)4.5 (D)9。

一、選擇-:(每題 0 分。共 0.0 分):

1. ( ) 附圖為某日地面天氣簡圖，圖中灰色實線為等壓線，已知圖中 H 和 L 的天氣系統未來會向圖中箭頭所指的方向移動。下列關於天氣系統 H 和甲地未來天氣的預測，何者解釋最正確？

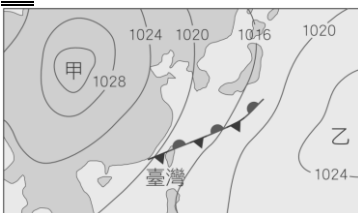


(A)中心近地面的氣流下沉，水氣不易凝結，甲地應將為晴朗的天氣 (B)中心近地面的氣流上升，水氣不易凝結，甲地應將為陰雨的天氣 (C)中心近地面氣壓比附近外圍高，水氣會較少，甲地應將為晴朗的天氣 (D)中心近地面氣壓比附近外圍低，水氣會較多，甲地應將為陰雨的天氣。

《答案》A

詳解：(A)(B)H 代表高氣壓，由於近地面高壓中心附近的空氣向外流出，其上方空氣降下來填補，形成下沉氣流，水氣不易凝結成雲，所以天氣通常較晴朗。(C)(D)近地面氣壓的高低與水氣含量沒有直接關連。

2. ( ) 附圖為某日地面天氣簡圖，圖中甲、乙為兩個氣壓系統。依據此圖判斷，下列敘述何者錯誤？

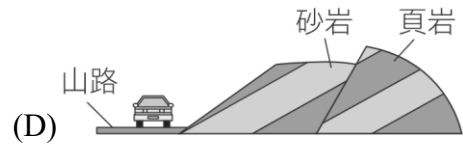
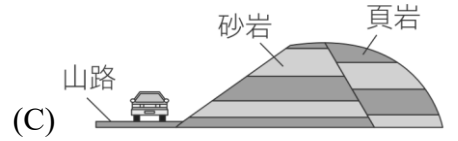
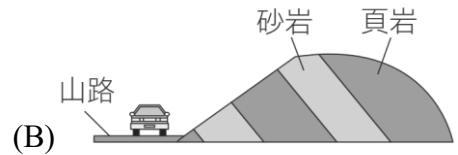
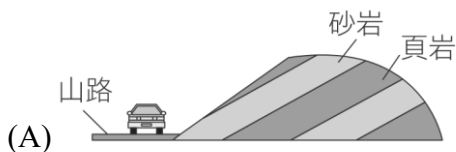


(A)此時臺灣北部天氣陰雨 (B)此時影響臺灣天氣的鋒面為滯留鋒 (C)依等壓線分布判斷，甲、乙皆為高氣壓 (D)當乙增強時將發展成為颱風。

《答案》D

詳解：(D)乙為高氣壓區，而颱風是由熱帶低壓發展而來。

3. ( ) 依下列四個選項中地層傾斜、斷裂的方向判斷，當大雨時，哪個選項中的山路最容易發生山崩？



《答案》D

詳解：地表坡面和岩層傾斜方向一致的山坡稱為順向坡，比較容易促使坡面滑落崩塌，若再加上斷層通過地層，則地質狀況更不穩定，故(D)最容易發生山崩。

4. ( ) 下列哪些為現今氣候變遷產生的衝擊？

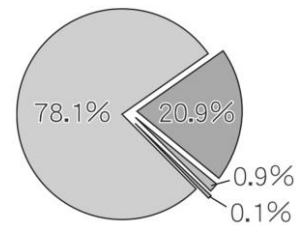
- 甲.全球平均溫度降低
- 乙.降雨區域、形態改變
- 丙.平均海平面下降
- 丁.生態系物種分布改變
- 戊.沙漠化加劇
- 己.火山噴發次數增加

- (A)甲乙丁
- (B)乙丁戊
- (C)丙丁戊
- (D)乙丁己。

《答案》B

詳解：甲.全球平均溫度上升；丙.平均海平面上升；己.是可能造成氣候變遷的自然因素之一。

5. ( ) 附圖為地球地表附近乾燥空氣的組成百分率圖，此圖中所有具有助燃特性的氣體百分率之總和，約為多少？



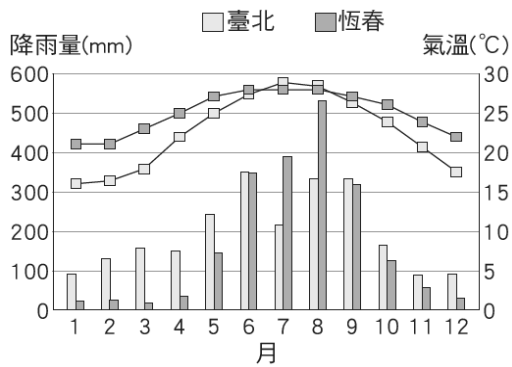
- (A)78.1% (B)21.8% (C)21% (D)20.9%。

《答案》D

詳解：占地表附近乾燥空氣組成 78.1%為氮氣，占 20.9%為氧氣，占 0.9%為氬氣，其他氣體占 0.1%，其中只有氧氣具助燃性。

6. ( ) 附圖是近 30 年臺北和恆春不同月分的平均氣溫（折線圖）與平均降雨量（長條圖）情形。根據圖中數據所做的推論，下列何者最合理？
- (A)恆春的月均溫變化較臺北小，約為 7°C
  - (B)臺北的晝夜溫差變化較恆春大，約為 13°C
  - (C)恆春的平均年降雨量大於臺北
  - (D)臺北的每月

平均降雨量都超過 100 mm。



《答案》A

詳解：(A)不同月的平均氣溫變化恆春約為 21~28°C 之間，臺北約為 16~29°C。(B)由此圖無法獲取「晝夜」溫度資訊；(C)恆春的平均年降雨量小於臺北；(D)臺北在 1、11、12 月的平均降雨量未超過 100 mm。

7. ( )某研究單位在花蓮釋放了一攜帶氣象儀器的氣球，當氣球上升到距地表 5、10、15、20 公里的高度時，會以無線電傳回氣球所在海拔高度的溫度與氣壓值。在一般標準大氣狀況下，隨著高度上升，下列高度與氣壓、溫度的關係何者最合理？ (A)氣壓和溫度均持續下降 (B)氣壓和溫度均先降後升 (C)氣壓持續下降，溫度則先降後升 (D)氣壓先降後升，溫度則持續下降。

《答案》C

詳解：隨著高度增加，空氣越稀薄，故氣壓逐漸減小。距地表約 10 公里以上，大氣結構由對流層進入平流層，這兩層的氣溫變化不同，在對流層中，氣溫隨高度增加而降低，但在平流層中，氣溫隨高度增加而上升。

8. ( )有關組成地球大氣的氣體，下列敘述何者正確？ (A)氧氣能吸收大部分太陽輻射的紫外線 (B)氧氣和二氧化碳是變動氣體 (C)水氣是造成天氣變化的主要氣體 (D)氮氣是植物進行光合作用的必要氣體。

《答案》C

詳解：(A)臭氧吸收紫外線；(B)氫氣為永久氣體；(D)植物進行光合作用的必要氣體為二氧化碳。

9. ( )附表為某年一月臺北市連續八天的氣象資料，第二至第三天之間，天氣轉冷有雨。請問第四天之後天氣逐漸轉晴，但氣溫卻持續偏低的可能原因為何？

天氣資訊 天數	風力 (級)	天氣 狀況	氣溫(°C)	
			最高	最低
第一天	3	晴	26	15
第二天	2	晴	27	16
第三天	7	雨	19	14
第四天	7	陰	17	13
第五天	4	多雲	14	11
第六天	4	多雲	13	9
第七天	4	晴	13	9
第八天	3	晴	16	12

(A)受冷鋒影響 (B)受暖鋒影響 (C)受大陸冷氣團影響 (D)受太平洋高壓影響。

《答案》C

詳解：一月的天氣較容易受到冷鋒或冷氣團影響，第二至第三天之間，天氣轉冷有雨，應是受到冷鋒的影響，而第四天之後，氣溫持續偏低則是受到冷鋒後的大陸冷氣團影響。

10. ( )若將主要影響臺灣五、六月天氣的鋒面稱為鋒面甲，影響十一、十二月天氣的鋒面稱為鋒面乙，則下列敘述何者正確？ (A)鋒面甲會造成過境地區降雨，鋒面乙則幾乎不會降雨 (B)鋒面甲和乙均會造成過境地區的氣溫驟降 (C)鋒面甲的移動速度較鋒面乙快，常於一、二天之內通過臺灣 (D)鋒面甲、乙都是氣團的交界處，只因氣團的強弱不同而形成不同鋒面。

《答案》D

詳解：甲為滯留鋒，乙為冷鋒，(A)兩者皆會造成過境地區降雨；(B)冷鋒之後的強烈大陸冷氣團會使氣溫驟降，滯留鋒過境則無此現象；(C)冷鋒移動速度比滯留鋒快。

11. ( )下列哪些為目前地球大氣的溫室效應氣體？  
甲.氧氣 乙.二氧化碳 丙.水氣 丁.氮氣 戊.甲烷  
(A)甲丙 (B)甲丁 (C)乙丙戊 (D)乙丁戊。

《答案》C

詳解：地球上的溫室氣體主要為水氣、二氧化碳、甲烷、氮氧化物等。

12. ( )下列關於鋒面成因的敘述，何者正確？ (A)兩個性質不同的氣團混合均勻後產生鋒面 (B)冷鋒和暖鋒的交界處會形成鋒面 (C)冷鋒為冷空氣切入暖空氣下方，使暖空氣抬升而形成 (D)暖鋒為暖空氣切入冷空氣下方，使冷空氣抬升而形成。

《答案》C

詳解：(A)(B)兩個性質不同的氣團相遇，交界處形成過渡區，稱為鋒面；(D)暖空氣密度較小，無法切入冷空氣下方。

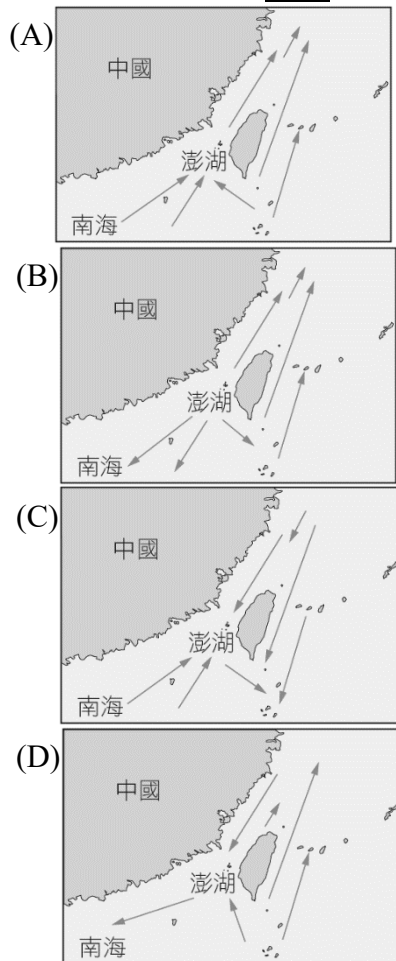
13. ( )下列有關氣壓的敘述，何者正確？ (A)大氣

壓力是指單位體積內空氣的總重量 (B)等壓線間距離越大，通常該地風速越大 (C)氣壓值高於1013百帕時，稱為高氣壓 (D)空氣在水平方向上，會由氣壓較高處往較低處流動。

《答案》D

詳解：(A)大氣壓力是指單位面積上空氣柱的總重量；(B)等壓線較密集的區域，氣壓變化較大，通常該地風速較大；(C)氣壓的高低是相對的，一地的氣壓高於其四周，即為高氣壓區。

14. ( )根據臺灣附近表面洋流流向，請判斷下列哪一圖可表示出冬天臺灣附近的表面洋流？



《答案》D

詳解：臺灣東部海域的黑潮主流終年由南向北流動，而冬季時臺灣海峽因東北季風吹拂，靠近中國沿海則有中國沿岸流由北往南運動。

15. ( )下列有關冬季臺灣附近表面洋流的敘述，請判斷何者正確？ (A)黑潮終年流經臺灣東部，故臺灣東部有冷海水流過 (B)臺灣南部海域有黑潮支流向北流經臺灣西部沿海地區 (C)臺灣北部四周只會受溫暖的黑潮海水影響，氣候溫暖 (D)黑潮在冬季時，會因東北季風盛行，流向變為由北向南。

《答案》B

詳解：(A)黑潮為暖流；(C)臺灣北部四周會受中國沿岸流由北往南的影響，氣候較為寒冷；(D)黑潮終年流向為由南向北。

16. ( )下列關於臺灣在冬季和夏季盛行的季風之敘述，哪些正確？

甲.東北季風因為經過臺灣東北方的海面，為臺灣全島帶來豐沛的雨量；  
乙.夏季西南季風為臺灣帶來溼熱的天氣型態；

丙.夏季季風主要源自於高氣壓，冬季季風主要源自於低氣壓；

丁.西南沿海處於東北季風背風面，故主要在冬季晒鹽。

(A)甲、丙

(B)乙、丁

(C)甲、乙、丙

(D)甲、乙、丁。

《答案》B

詳解：甲.東北季風源於大陸冷高壓，北部、東北部及東部地區處於迎風面，易有雨，天氣溼冷；丙.季風可看成大尺度的海陸風系統，風皆是從高氣壓流向低氣壓。

17. ( )下列關於臺灣常見的災變天氣敘述，何者正確？ (A)五~六月，太平洋暖氣團籠罩臺灣，形成梅雨 (B)颱風主要發生在七~九月，常帶來強風、豪雨，甚至暴潮而引發災害 (C)冬季寒流來襲，是受到強烈太平洋冷氣團的影響 (D)臺灣的年平均降雨量比世界平均值高，所以不容易發生乾旱。

《答案》B

詳解：(A)五~六月，太平洋暖氣團與大陸冷氣團兩者勢力相當，鋒面雲區常徘徊在臺灣附近，形成梅雨期；(C)寒流為受到強烈大陸冷氣團影響；(D)臺灣降雨時空分布不均，加上坡陡流急，水資源利用有所限制，故仍會發生乾旱。

18. ( )下列哪些為大氣中二氧化碳濃度增加時，對海洋造成的影響？

甲.貝類外殼越來越薄

乙.淡、鹹水交界的海口優養化

丙.更多二氧化碳溶入海水形成碳酸

丁.海水 pH 值逐年上升

戊.加速珊瑚成長，減緩白化現象

(A)甲乙

(B)丁戊

(C)乙丙

(D)甲丙。

《答案》D

詳解：乙.造成優養化的主要成分是氮和磷，使水中的藻類大量繁殖，最終導致魚蝦缺氧而死亡、水體混濁；丁、戊.海洋酸化、海水 pH 值逐年下降，會使海洋中含碳酸鈣組成的生物，例如珊瑚、貝類等生物生長緩慢，珊瑚甚至可能引發白化。

19. ( )下列關於氣團的敘述，何者正確？ (A)同一氣團中，空氣的溫度與溼度等性質在水平方向均勻相似 (B)同一氣團中，空氣的溫度與溼度等性質在水平和垂直方向都均勻相似 (C)影響臺灣夏季氣候的氣團多源自蒙古、西伯利亞 (D)氣團通常根據體積與溫度，區分成不同種類。

《答案》A

詳解：(C)影響臺灣秋、冬、春季氣候的氣團多源自蒙古、西伯利亞；(D)依發源地緯度、乾溼程度的不同，可區分成不同種類的氣團。

20. ( )下列有關颱風的敘述，何者正確？ (A)緊鄰颱風中心的邊緣是風雨最強的區域 (B)颱風螺旋狀雲帶的外圍風速最強 (C)當颱風的暴風半徑觸及陸地時，稱為颱風登陸 (D)颱風是低氣壓系統，北半球的颱風是順時鐘旋轉。

《答案》A

詳解：(B)緊鄰颱風中心的邊緣風速最強；(C)當颱風中心自海面上移至陸地時，稱為颱風登陸；(D)北半球颱風為逆時鐘旋轉。