

作答方式：答案卡：☒是☐否；答案卷：☐是☒否

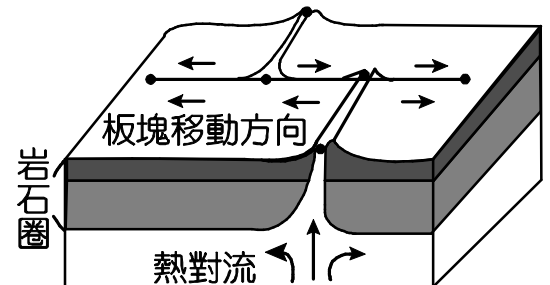
適用班級：1-5、1-6、1-7、1-8、1-9

【命題範圍：5-1~7-3；施測時間：70 分鐘】

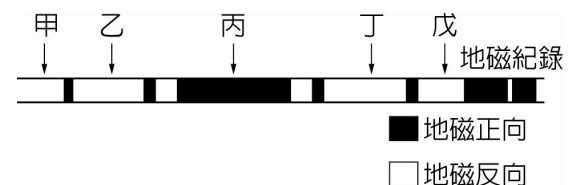
103.01.15

一、單一選擇題（1~40 題，每題 2 分，共 80 分）

1. 約一萬年後，織女星將取代今日的勾陳一成為「北極星」，主要原因為何？
(A)地球公轉軌道偏心率的變化 (B)黃、赤交角的改變 (C)地球自轉軸指向的變化
(D)地球自轉及公轉速率改變 (E)織女星移動到現在勾陳一位置，因其較亮而成為「北極星」。
2. 下列關於「新仙女木事件」的敘述，何者錯誤？
(A)仙女木是一種生長在溫帶高山及寒帶的草本植物 (B)發生於末次冰盛期之後 (C)歷時約 10000 年的短暫冰期
(D)電影「明天過後」描述北大西洋因淡水注入而影響溫鹽環流，造成地球氣候變化，與本事件成因相似。
3. 「西北颱」對臺灣地區的威脅特別大，不包括以下哪一項原因？
(A)引進西南氣流 (B)易造成西部沿海海水倒灌
(C)會易造成淡水河排水受阻，臺北盆地因而淹水 (D)通常發生在秋季易與東北季風形成共伴效應。
4. 下列何者並非造成山崩的原因？
(A)發生 7 級的劇震 (B)地殼擠壓，導致地層破碎疏鬆 (C)颱風帶來大量豪雨 (D)超抽地下水。
5. 板塊構造學說認為中洋脊流出的岩漿會形成新的海洋地殼，但海洋地殼不可能無限制地增加，所以老的地殼會在何種板塊交界處消失？ (A)聚合型 (B)張裂型 (C)錯動型 (D)以上三者皆可。
6. 下列哪一種地質構造是因板塊張裂所造成？ (A)中洋脊 (B)海岸山脈 (C)轉形斷層 (D)海溝。
7. 面對洪水防範的議題時，比較好的方法應該從(甲)洪水發生前、(乙)洪水出現時、(丙)洪水造成災害後，三個方面來建立思維。請問「設置分洪道、開挖疏洪道」應屬於甲、乙、丙中的哪一項思維？
(A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)設置分洪道屬於甲；開挖疏洪道屬於乙。
8. 右圖為某地區板塊構造示意圖，由此圖可看到的板塊界線有哪些？
(A)聚合性、錯動性 (B)張裂性、聚合性
(C)張裂性、錯動性 (D)張裂性、錯動性、聚合性三者皆有。
9. 臺灣四周海岸，哪一段有最顯著的堆積作用？
(A)東海岸 (B)西海岸 (C)北海岸 (D)恆春半島海岸。
10. 下圖為中洋脊與破裂帶的關係，其中雙線代表中洋脊，單線代表破裂帶，請問若以×代表地震發生的位置，下列圖示何者正確？

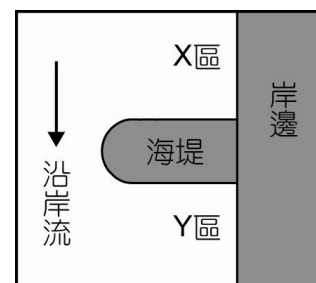


- (A) (B) (C) (D)
11. 有關板塊構造說的敘述，下列何者錯誤？
(A)板塊厚度即為岩石圈之厚度 (B)板塊界線處常伴有火山活動及地震
(C)陸地與大洋的交界處即為板塊界線 (D)來自地的熱對流，是板塊移動的動力來源。
12. 下列有關地震引發土壤液化的敘述，何者錯誤？
(A)地下含水飽和的鬆軟泥砂受振動而排列趨於較緊密 (B)造成沉積物顆粒間的孔隙水壓降低
(C)地上的建築有如瞬間浮在液體上，受搖動而傾倒或沉陷 (D)若地下水沿著裂縫將砂土帶出地表面，即為噴砂。
13. 右圖為某地區海洋地殼之地磁倒轉紀錄示意圖，甲~戊其中有一處代表中洋脊。請問甲處地層的年齡與下列何者相同？
(A)乙 (B)丙 (C)丁 (D)戊。
14. 地球形成初期無冰川出現的原因可能為
(A)溫室氣體含量較高 (B)太陽輻射較強 (C)海平面上升 (D)板塊運動劇烈。



15. 下列有關臺灣海峽與歐亞大陸沿岸在冰河期間的敘述，何者正確？
 (A) 全球大都覆蓋在冰河下，臺灣海峽海平面上升，臺灣沿海地區的珊瑚生長帶升高
 (B) 極區冰層擴大，臺灣海峽海平面上升，臺灣沿海地區的珊瑚生長帶升高
 (C) 全球大都覆蓋在冰河下，臺灣海峽海平面下降，歐亞大陸的大型哺乳類動物可能越過現今的臺灣海峽來到臺灣
 (D) 極區冰層擴大，臺灣海峽海平面下降，歐亞大陸的大型哺乳類動物可能越過現今的臺灣海峽來到臺灣。
16. 自民國 24 年以來，新竹、苗栗一帶未再發生大地震，下列的解釋哪一項較為適當？
 (A) 此地地殼變動已經靜止，岩層沒有變形 (B) 因有良好的耐震設施，故沒有地震發生
 (C) 岩層變形能量在累積中，尚未釋放出來 (D) 地震不會在同一地區再度發生。
17. 世界氣象組織對「氣候」的定義為多少年的氣象要素統計平均結果？ (A)30 (B)100 (C)500 (D)1000。

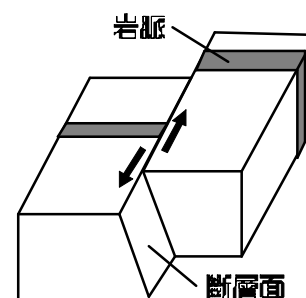
18. 下列關於板塊邊界類型的配對，何者錯誤？
 (A) 臺灣—聚合性板塊邊界—逆斷層—震源淺到深
 (B) 東非裂谷—張裂性板塊邊界—正斷層—震源淺
 (C) 美國加州聖安德里斯斷層—張裂性板塊邊界—正斷層—震源淺
 (D) 安地斯山脈—聚合性板塊邊界—逆斷層—震源淺到深。



19. 某一海邊如右圖所示，經過一段時間後此區域的海岸景觀會如何改變？
 (A) X 區岸邊侵蝕，Y 區岸邊出現沙灘 (B) Y 區岸邊侵蝕，X 區岸邊出現沙灘
 (C) X 區維持不變，Y 區岸邊出現沙灘 (D) Y 區維持不變，X 區岸邊出現沙灘。

20. 西北太平洋的颱風形成後，影響其行進路徑的最主要因素是
 (A) 海陸分布 (B) 科氏力 (C) 副熱帶高壓環流 (D) 水氣的能量。

21. 右圖的斷層為 (A) 正斷層 (B) 逆斷層 (C) 右移平移斷層 (D) 左移平移斷層。



22. 下列關於颱風眼的敘述，何者正確？
 (A) 為颱風雲層最厚的地方 (B) 為颱風風速最強的地方
 (C) 為颱風上升氣流最旺盛的地方 (D) 為颱風氣壓最低的地方。

23. 從土石流發生的條件判斷，以下哪一個地點發生土石流的機率最大？

地點	坡度	降雨強度 (mm/h)	累積有效雨量 (mm)	地質材料	土壤堆積厚度 (m)
(A)	2°	5~10	90	風化土壤	1.2~2.5
(B)	20°	35~40	70	茂密植被之砂頁岩互層	0.8~2.8
(C)	50°	40~50	250	花岡岩	0
(D)	25°	20~30	350	風化的礫岩層	1.8~6.5
(E)	50°	40~50	250	玄武岩	0

24. 芮氏規模 6.0 的地震，其地表震動幅度約是地震規模 4.0 的幾倍？（規模 $M = \log A$ ，A 為振幅）
 (A)20 (B)50 (C)100 (D)1/100 倍。

25. 地球形成至今，大部分時間處於比現今溫暖的狀態，一般稱為「溫室氣候」。只有少數時段中，地球上有大規模的冰雪堆積，這種氣候狀態被稱為「冰室氣候」。請問在地球漫長的歷史中，哪些作用有利於地表溫度逐漸轉冷？
 (A) 火山作用釋放水氣和二氧化碳 (B) 植物大量死亡
 (C) 岩石風化作用消耗大氣中的二氧化碳 (D) 大陸分布於低緯度地區使地球反照率降低。

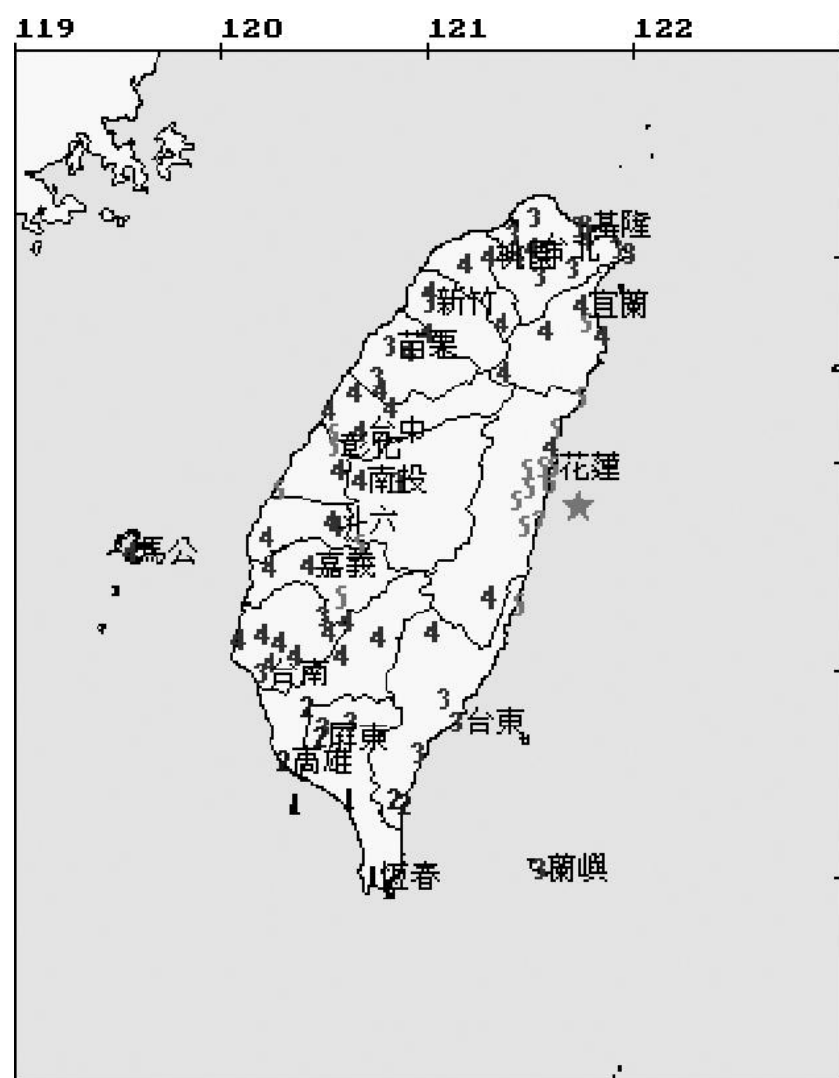
26. 一般認為，夏季吸收太陽的輻射熱不足以融化上一季冬雪將會造成極區冰原逐年擴大。比較選項中之何種情形下，最有利於極區冰原擴大？
 (A) 黃、赤交角小及夏季在遠日點 (B) 黃、赤交角大及夏季在遠日點
 (C) 黃、赤交角大及夏季在近日點 (D) 黃、赤交角小及夏季在近日點。

27. 臺灣南部的林邊、佳冬等地區為地層下陷區域，每逢颱風大雨過後，低窪處往往久泡積水，居民苦不堪言，必須採取適當措施，請問下列措施何者最無效？
 (A) 沿海興建堤防 (B) 遷移至地勢較高處 (C) 規劃開發集水區 (D) 禁止超抽地下水。

28. 為了保障後代子孫生存條件與空間，落實永續發展理念是當務之急，下列何項「違背」永續發展的理念？
 (A) 多使用再生能源 (B) 礦產開採指選取主要礦產，伴生的其他礦產，為避免汙染，應盡量捨棄
 (C) 加強資源回收和循環使用 (D) 停止不合理的開發。

29. 下圖是 98 年 12 月某次地震報告，以下哪一地點地面搖晃程度最嚴重？

(A)臺北市 (B)臺南市 (C)屏東市 (D)臺中大肚。



圖說：★表震央位置，阿拉伯數字表示該測站震度

中央氣象局地震報告

編號：第98144號

日期：98 年 12 月 19 日

時間：21 時 2 分 15.2 秒

25 位置：北緯 23.78 度，東經 121.75 度
即在 花蓮市地震站東南方 25.5 公里

地震深度：45.9 公里

芮氏規模：6.8

24 各地最大震度

花蓮磯崎	7級	新竹竹北	4級
花蓮市	5級	台北板橋	4級
台東長濱	5級	台南楠西	4級
宜蘭羅東	5級	台北市	4級
雲林草嶺	5級	斗六市	4級
23 彰化市	5級	桃園市	4級
嘉義草山	5級	澎湖馬公	4級
台中大肚	5級	南投魚池	3級
彰化大城	5級	台東市	3級
桃園三光	4級	新竹市	3級
22 宜蘭市	4級	基隆市	3級
南投市	4級	屏東三地門	3級
台中市	4級	台南市	3級
苗栗鯉魚潭	4級	苗栗市	3級
高雄桃源	4級	屏東市	2級
嘉義市	4級	高雄市	2級
21			

本報告係中央氣象局地震觀測網即時地震資料
地震速報之結果。

30. 承上題圖，此次地震可能是哪一個原因所引起？

(A)菲律賓海板塊和歐亞板塊的擠壓 (B)太平洋板塊和歐亞板塊的擠壓
(C)海底火山的噴發 (D)西部逆斷層的活動。

31. 承上題圖，參考此地震報告，判斷下列有關地震的敘述，何者正確？

(A)「中央氣象局」應該改為「中央地震局」
(B)地震規模的大小是依地面建築物所遭受的搖晃或破壞程度來區分
(C)地震報告中之「位置」指的是地震觀測站的位置
(D)與震央等距離的地區，地震強度不一定一樣。

32. 臺灣地區雨水樣品平均 pH 值的等濃度空間分布如右圖所示，據圖判斷，臺灣酸雨情形最嚴重的是 (A)東部 (B)北部 (C)中部 (D)南部

33. 承上題，酸雨現象對臺灣地區造成的影響，最不可能的是下列哪一敘述？

(A)會使河川、湖泊等水體酸化 (B)會使土壤中礦物質大量流失
(C)會使建築物、公共設施等遭受腐蝕 (D)會使海水溫度產生急速變化。

34. 地震時要注意哪些事情，以減少災害？

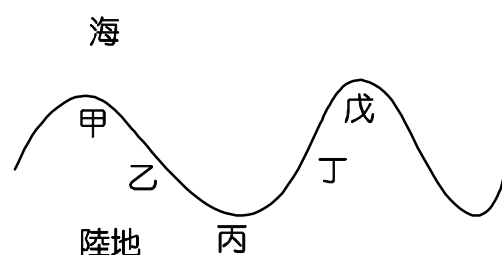
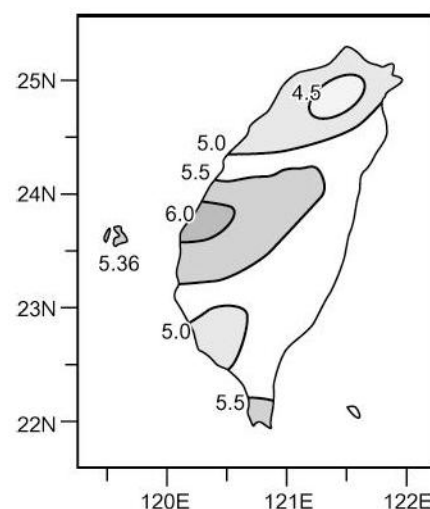
(A)地震時，趕快搭乘電梯下樓 (B)在電影院看電影時，儘快往門口離開
(C)趕快關好門窗，增加牆壁支撐的力量 (D)關閉火源，避免火災。

35. 右圖為一海岸線示意圖，波浪靠近海岸時，哪一處是波浪力量集中處？

(A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁。

36. 洪水災害一直以來是臺灣的痛，常常造成嚴重的損失，試問下列何者不是臺灣容易有洪水的自然因素？

(A)臺灣山高河流短，坡度大 (B)臺灣地理位置特殊，5~6 月有梅雨，7~9 月有颱風
(C)都市化使得滲透率降低，造成逕流量增加 (D)潮汐影響河流的出海。



37.右圖為 2004 年敏督利颱風的行進路徑。7 月 1 日颱風中心位於臺東東南方海面，此時有關主要降雨區域的比較，以下敘述何者正確？

- (A)東部為迎風面，是主要的降雨區 (B)西部為迎風面，是主要的降雨區
(C)東部為背風面，是主要的降雨區 (D)西部為背風面，是主要的降雨區。

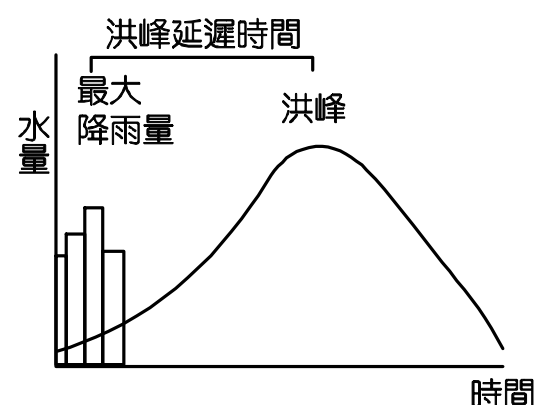
38.承上題圖，7 月 2 日下午 2 時颱風中心位於臺灣北部海面，此時強烈的降雨區主要位於臺灣的 (A)東北部 (B)東南部 (C)西北部 (D)西南部。

39.關於臺灣地區發生同規模的地震時，西部受災情形大多會較東部嚴重之理由，下列敘述何者錯誤？

- (A)西部人口多，一旦發生地震，傷亡人數會較多 (B)西部地質較鬆軟
(C)西部發生地震的頻率較高 (D)西部的震源深度常較東部淺
(E)西部發生的地震震央大多在陸地上，而東部常發生在外海。

40.右圖是降雨量與洪峰關係圖，當大量開發河流上游的集水區時，對下游最可能的影響為何？

- (A)洪峰延遲時間不變 (B)洪峰延遲時間變長
(C)洪峰的水量變少 (D)洪峰的水量變大。



二、多重選擇題（41~50 題，每題 2 分，共 20 分）

41. 下列關於臺灣的板塊與地殼變動的敘述何者正確？

- (A)花東縱谷為歐亞與菲律賓海板塊的交界線，四周出現水平錯動性邊界的轉形斷層
(B)臺灣位於歐亞與菲律賓海板塊的交界處，東北方為菲律賓海板塊向北隱沒形成琉球海溝，西南方為菲律賓海板塊向西隱沒形成馬尼拉海溝
(C)中央山脈與雪山山脈為歐亞板塊上的大陸邊緣沉積物因碰撞隆起抬升形成，常見變質岩且愈東，變質程度愈高
(D)臺灣的海岸山脈為菲律賓海板塊的呂宋島弧碰撞貼附上臺灣而形成
(E)臺灣的北部火山群為板塊隱沒造成火山活動所形成，主要為安山岩組成。

42. 「有些科學家提出『碳封存』的辦法，來減少二氧化碳的排放。如果可以將發電廠及工廠所產生的二氧化碳，加以收集、儲存，應該有助於全球暖化效應的減緩，而這方面的各項技術發展也已經逐漸成熟（例如二氧化碳的收集、管路架設以將二氧化碳氣體注入地質結構中等技術）。採用地質儲存二氧化碳的技術是可行的，石化工業也已經有相當多的經驗。而將收集到的二氧化碳注入海洋的科技，也有相當的潛力，但目前還在研究階段，科學家擔心這種處理方式可能對海洋生態造成傷害。另外，科學家也在研究將二氧化碳轉換成碳酸鹽礦的技術，這種方式可以永久性的儲存二氧化碳，目前只有小規模的應用。這項科技要實際可行，其能源需求仍需再降低。利用化學製程處理二氧化碳，技術上可行，但卻須消耗太多能源，因此不切實際，尚待改進。」根據上述，下列與二氧化碳相關的敘述，何者正確？

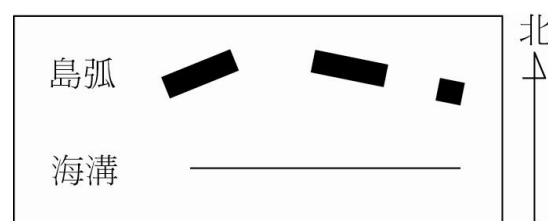
- (A)二氧化碳分子與溫室效應無關 (B)二氧化碳的增加，是導致水域優養化的主要因素
(C)二氧化碳注入海洋，可能造成海洋生態的不平衡
(D)將二氧化碳轉換成無機碳酸鹽礦儲存，也是「碳封存」的技術之一
(E)以目前的技術而言，利用化學製程來減少二氧化碳排放量，尚不符經濟效益。

43. 造成颱風強度減弱的主要原因為何？

- (A)與海面摩擦，拖慢其旋轉速率 (B)進入陸地，阻絕海洋水氣帶來的能量
(C)地形阻擋，使颱風反向旋轉而消滅能量 (D)進入較高緯度地區，冷空氣侵入
(E)進入較高緯度地區，科氏力逐漸減小。

44. 右圖為島弧—海溝系統示意圖下列敘述何者正確？

- (A)島弧、海溝中間有轉斷層 (B)板塊交界帶在島弧所在之處
(C)此處為聚合性板塊交界 (D)板塊向北隱沒
(E)此處地震頻繁，越往北震源深度越淺。



45. 如果地球的自轉軸傾斜角由 23.5° ，改變為 60° ，下列敘述何者正確？

- (A)回歸線的位置會改變為南北緯 47° (B)各地的四季變化會更明顯 (C)不會有永晝或永夜的現象發生
(D)夏至正午臺北（北緯 25° ）見太陽位在南方仰角 68° (E)赤道的每一天都是晝夜等長。

46. 下列哪些發現可提供海底擴張的證據？

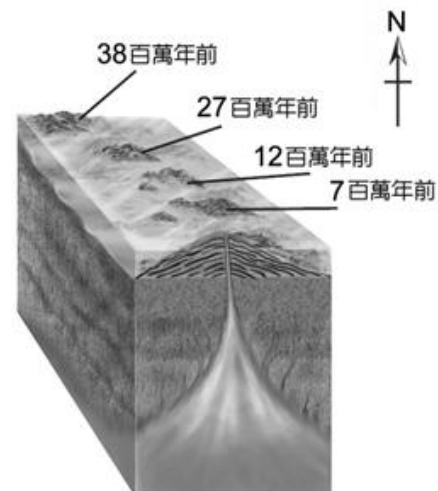
- (A)海洋地殼的年紀不老於二億年 (B)中洋脊有深源地震，海溝有淺源地震 (C)海洋地殼地磁倒轉的紀錄
(D)沉積物的厚度自中洋脊往兩側漸薄 (E)海洋地殼的年紀自中洋脊往兩側漸增且對稱。

47. 全球暖化可能造成的影響包括

- (A)海平面上升，陸地縮小 (B)火山活動加劇 (C)極端氣候發生頻率增高
(D)高、低緯度溫差變小 (E)全球各處降雨增加，處處洪水氾濫。

48. 右圖為熱點上的火山，下列敘述何者正確？

- (A)最年輕的火山島形成年代距今不超過七百萬年前
(B)熱點所在位置一直移動，所以形成一系列的火山島
(C)離開熱點的火山島將成為死火山
(D)板塊的運動方向是朝向東南方向
(E)熱點主要是噴發玄武岩岩漿。



49. 以下哪些現象會造成「海進」現象？

- (A)溫室效應增強 (B)冰期發生 (C)建造水庫及攔砂壩
(D)地殼隆起 (E)沿海地區地層下陷。

50. 下列關於地震與火山的描述，何者錯誤？

- (A)世界上主要的地震帶和火山帶重疊，意謂地震主要是由火山造成的 (B)臺灣位在環歐亞地震帶上
(C)深源地震能量較強，對地表的破壞也較厲害 (D)隱沒帶火山大都屬於爆炸式噴發
(E)中洋脊地震帶產生的地震通常屬於淺源地震。

～寒假快樂！！～