

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：1~5 章占 20%，6~9 章占 80%；施測時間：70 分鐘】

101.06.28

一、單一選擇題（1~43 題，每題 2 分，共 86 分）

1. 有關大氣的形成過程，下列敘述何者錯誤？

- (A)現在的大氣由火山活動與生物作用等過程參與形成 (B)早期大氣中的 CO_2 大多溶解在海洋中
(C)早期生物製造氧氣後快速釋放於大氣中 (D)氧氣的形成早於臭氧層。

2. 右表為 4 顆恆星的資料，乙星亮度是丁星的幾倍？

- (A)5 (B)1/9 (C)25 (D)1/100。

3. 承上題，哪顆恆星的表面溫度最高？ (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁。

4. 報載：「2012 年 3 月 7 日臺北時間上午 8 時 30 分左右，出現非常強烈的太陽閃焰，這是該太陽週期以來第二大的太陽閃焰，三天後地球有可能發生磁暴！」

下列哪一種現象與強烈的太陽風暴無關？

- (A)使平流層增溫 (B)高壓電力系統受損 (C)無線電通訊受干擾 (D)極光璀璨。

5. 右圖為 S 波波速隨深度變化圖，「岩石圈」是圖中哪一部分？

- (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)甲+乙。

6. 下列有關潮汐的敘述，何者錯誤？

- (A)相鄰兩次的滿潮，水位高度大都不一樣高
(B)每日漲、退潮發生時間會延遲的現象，主要是因為月球繞地公轉的影響
(C)上弦月時，朝向太陽的海域會呈現滿潮現象
(D)發生日、月蝕的時候，也常是發生大潮的日子。

7. 空氣因地形抬升過程中，溫度不斷降低主要是因為

- (A)高度增加 (B)體積膨脹 (C)體積縮小 (D)放出熱量。

8. 氣壓隨高度的變化情形，高空與近地面何者較明顯？ (A)高空 (B)近地面 (C)視季節而定 (D)兩者相同。

9. 下列有關全球溫鹽環流的敘述，何者錯誤？

- (A)位於北大西洋格陵蘭附近的海水因溫度低，加上結冰導致海水密度變大，所以下沉
(B)全球溫鹽環流的週期約為 10000 年 (C)全球暖化可能會減弱溫鹽環流。
(D)溫鹽環流對全球海洋一大氣系統的能量有調節作用。

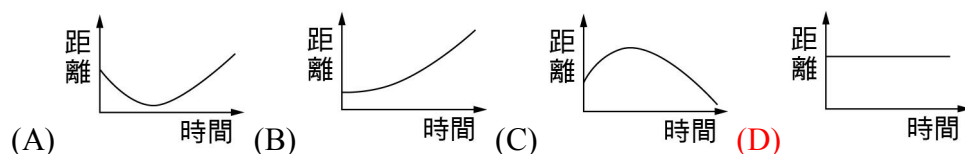
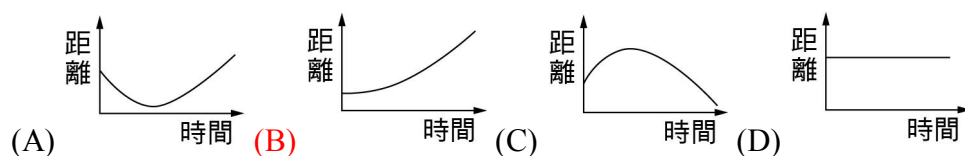
10. 世界氣象組織 (WMO) 定義氣候是多久的平均值，且每隔 10 年需要更新一次氣候平均值？

- (A)30 年 (B)50 年 (C)100 年 (D)150 年。

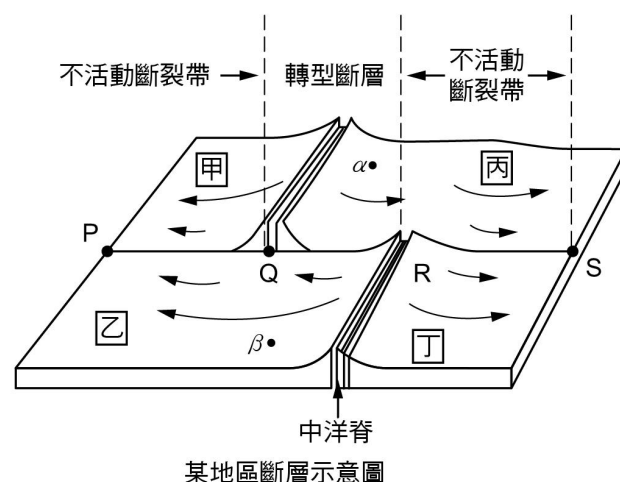
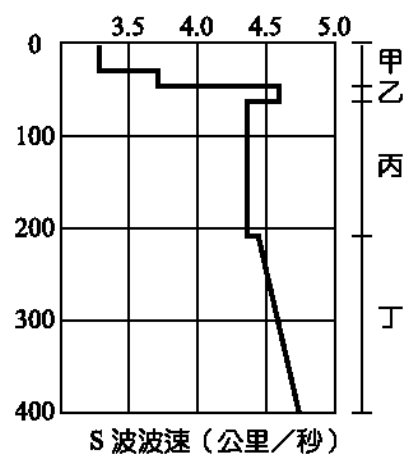
11. 右圖為某地區之斷層示意圖，P、Q、R、S、 α 、 β 為位於海床上的六個地點，Q、R 分別代表中洋脊中央斷裂谷的位置，QR 段為轉形斷層，此段的地質特徵為何？

- (A)常有變質作用 (B)常有淺源地震
(C)常有猛烈式火山爆發 (D)常有寧靜式火山噴發。

12. 承上題圖，Q、R 兩點間「距離」隨「時間」變化的關係，最可能如下列選項中的何者？

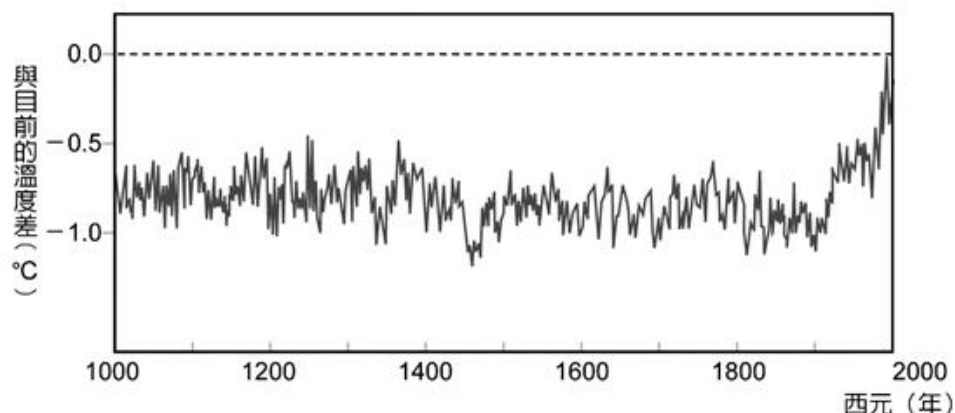
13. 承上題， α 、 β 兩點間「距離」隨「時間」變化的關係，最可能如下列選項中的何者？

恆星	顏色	視星等	絕對星等
甲	黃	4	6
乙	藍	8	11
丙	紅	7	9
丁	白	3	2



14. 右圖是利用樹木年輪推測出從西元 1000 年以來氣溫與目前的氣溫差，根據該曲線判斷下列何者正確？

- (A) 氣溫以一定比例上升
 (B) 西元 1900~2000 年間氣溫上升的比例最大
 (C) 氣溫約以 100 年的週期作上升與下降的變化
 (D) 以 100 年為期間，西元 1000~1100 年平均氣溫最低。



15. 下列有關「熱點」火山的敘述，何者錯誤？

- (A) 位於張裂性板塊邊界
 (B) 當板塊作水平移動時，便有新的火山口生成
 (C) 離「熱點」愈遠，火山生成年齡愈老
 (D) 夏威夷火山群島是因為熱點形成的。

16. 「活動斷層」是指過去多久以前曾經活動過，未來可能再度活動的斷層？

- (A) 一千萬年 (B) 一百萬年 (C) 十萬年 (D) 一萬年。

17. 三百年前舊安平港與臺南之間原隔著一個寬闊的潟湖，稱為臺江內海。如今內海消失殆盡，安平古堡也遠離海岸，造成此種環境變遷的主要因素為何？ (A) 疏浚潟湖 (B) 海水面下降 (C) 興建防波堤 (D) 河流沖積。

18. 假設地震發生時，P 波到達測站的時間為 T_p ，波速為 V_p ；S 波到達時間為 T_s ，波速為 V_s 。設測站與震央的距離為 d ，則 $d/V_s - d/V_p = T_s - T_p$ ，由此式即可求出 d 。右表為某次地震各測站所蒐集的資料，此次地震距震央最近的為

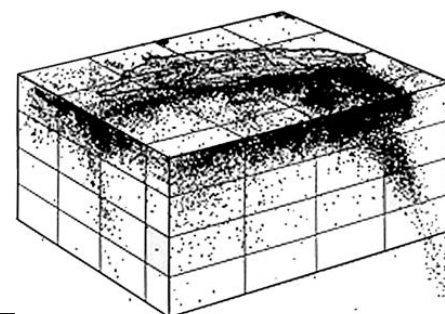
測站	P 波到達時間	S 波到達時間
臺南	上午 6:19:51	上午 6:19:56
嘉義	上午 6:19:50	上午 6:19:54
阿里山	上午 6:19:52	上午 6:19:58

- (A) 臺南 (B) 嘉義 (C) 臺南、嘉義 (D) 阿里山。

19. 承上題，假設此地區 P 波速率 (V_p) 平均為 6 km / 秒，S 波速率 (V_s) 平均為 4 km / 秒，則嘉義站距離震央約 (A) 3 公里 (B) 48 公里 (C) 60 公里 (D) 72 公里。

20. 臺灣地震分布與板塊運動息息相關，右圖是臺灣的三維地震分布，東部外海的地震活動原因為何？

- (A) 琉球島弧的火成活動 (B) 菲律賓海板塊隱沒至歐亞板塊底下
 (C) 龜山島的重力下壓 (D) 東中國海的擴張作用。



21. 臺灣東部兩個離島蘭嶼和綠島為：

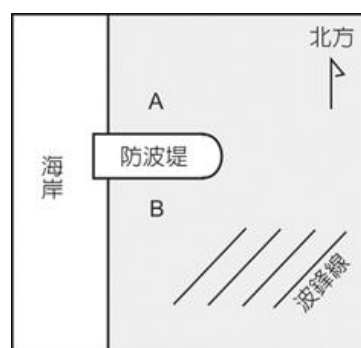
- (A) 海岸山脈的阻擋而產生 (B) 琉球島弧往北遷移所殘留
 (C) 呂宋島弧系統的一部分 (D) 珊瑚礁形成的小島。

22. 海岸修築防波堤如右圖所示，此時沿岸流流向為

- (A) 向東 (B) 向西 (C) 向南 (D) 向北。

23. 承上題圖，下列敘述何者正確？

- (A) A 側缺乏波浪運動，泥沙大量沉積
 (B) B 側波浪侵蝕作用強，海岸將不斷退縮
 (C) A 側缺乏漂沙供應，侵蝕作用大於沉積作用
 (D) 受到波浪撞擊，防波堤將從 B 側先崩毀。



24. 2005 年 03 月 29 日印尼 蘇門答臘島外海，發生芮氏規模 8.7 的強烈地震，該地震發生的原因與右圖中的 1 系統所產生的斷層錯動有關，此地震與下列何種板塊邊界有關？

- (A) 聚合性 (B) 張裂性 (C) 錯動性 (D) 不同深度的地震隨機出現，無特殊規律。

25. 承上題圖，1 系統常有地震活動，該地的地震震源分布應為下列何者？

- (A) 淺源地震、中源地震、深源地震
 (B) 淺源地震、中源地震、深源地震
 (C) 中源地震、淺源地震、深源地震



26. 下列有關地震的敘述，何者錯誤？

- (A) 最先傳到為 P 波，次達波為 S 波，最後到達為振幅最大的表面波
 (B) 地震規模愈大者，震度亦大 (C) 地震規模增加 1，能量增加約 32 倍
 (D) 全球地震帶主要分佈於太平洋周圍、阿爾卑斯山、喜馬拉雅山、中洋脊，其中淺源地震大多發生於中洋脊附近。

27. 下列有關土石流的敘述，何者正確？

- (A) 發生區域在地形上多為陡坡及火成岩區 (B) 一定要靠颱風帶來充沛雨水才會發生

(C)斷層、褶皺、節理和地震，均可能為發生土石流的幫兇 (D)以鐵絲網覆蓋坡地是防止土石流的好方法。

28. 近幾年來「新仙女木事件」是很多古氣候科學家研究的課題，著名的好萊塢影片《The Day After Tomorrow》更略有其影子，請問「新仙女木事件」代表著何種氣候的改變？

(A)第四紀以來最冷期 (B)短暫回冷現象 (C)短暫回暖現象 (D)全新世以來最暖期。

※以下是一篇有關聖嬰現象的報導，請根據以下報導和你對聖嬰現象的了解回答 29-31 題：

美國 國家海洋暨大氣管理局的氣象專家七日說，為全世界帶來旱災及水災的「聖嬰」氣候型態，在蟄伏四年後再度現跡，但氣象專家還無法確定這次會對全球氣候產生多大影響。

「聖嬰」是指東太平洋海水異常溫暖的氣候現象，通常每四、五年出現一次，出現時間在聖誕節前後，持續約十八個月。聖嬰上次在 1997~1998 年出現時，造成澳洲、菲律賓及印尼乾旱、秘魯和厄瓜多爾淹水，在全球奪去二萬四千人的性命，損害金額達三百四十億美元。海洋暨大氣管理局局長勞登巴徹說：「現在還無法判定這次聖嬰的威力，但這種熱帶太平洋溫暖現象將持續到 2003 年初。」海洋暨大氣管理局今年一月首次預測聖嬰可能在今年春天報到；後來中國大陸、泰國、秘魯與南非的氣象學家相繼探索到聖嬰跡象，但不確定聖嬰是否真的回來了。大氣管理局說，氣象員上個月發現南美近海的太平洋面水溫出現溫暖趨勢後，發布了聖嬰預測。該局氣象員考斯基說，未來幾周是觀察太平洋水溫升高是否影響大氣、以致印尼天氣異常乾燥，甚至出現霾害、秘魯與厄瓜多爾豪雨頻仍的重要時期。

至於聖嬰對美國可能的影響，大氣管理局表示將繼續觀察。聖嬰通常使美國西南部降雨量減少、沿太平洋西北部各州較溫暖、東岸及墨西哥灣沿岸冬季有豪雨並且降雪。國際氣候預測研究學會預測，今年出現聖嬰的機率是百分之五十到六十，比往常預估值百分之廿高不少。

29. 下列有關聖嬰的敘述，何者正確？

(A)聖嬰現象以前並不存在，直到二十世紀才被科學家發現 (B)聖嬰現象在全球各地皆造成負面影響
(C)聖嬰現象最明顯的特徵就是造成降雨量或氣溫的異常 (D)聖嬰現象對大西洋和印度洋地區沒有任何影響。

30. 科學家發現，太平洋上的氣壓值在東西兩岸互有消長，雖然大部分時間東部高於西部，然而有時也會有相反情況；有趣的是，東部和西部的氣壓值正好相反，這種現象被稱做為「南方震盪」。試問為何稱它為「南方震盪」？

(A)太平洋南半球海域氣壓發生變化時海面會產生大幅度浪潮
(B)太平洋南半球海域不同地點的海平面氣壓會像蹺蹺板一樣的擺動震盪
(C)因為此現象只發生在南半球，並且引起海嘯
(D)因為此現象帶動了南太平洋海底火山的運作。

31. 聖嬰現象發生時，太平洋在大氣環流和斜溫層的狀況是下列哪一張圖？



32. 右圖是臺灣西部斷層剖面示意圖，箭頭為地塊運動方向。臺中位於彰化斷層的 (A)上盤 (B)下盤。

33. 承上題圖，由彰化斷層的斷層類型與該地受力情況為

(A)正斷層、張力 (B)正斷層、壓力
(C)逆斷層、張力 (D)逆斷層、壓力。

34. 下列何者為海底擴張的證據？

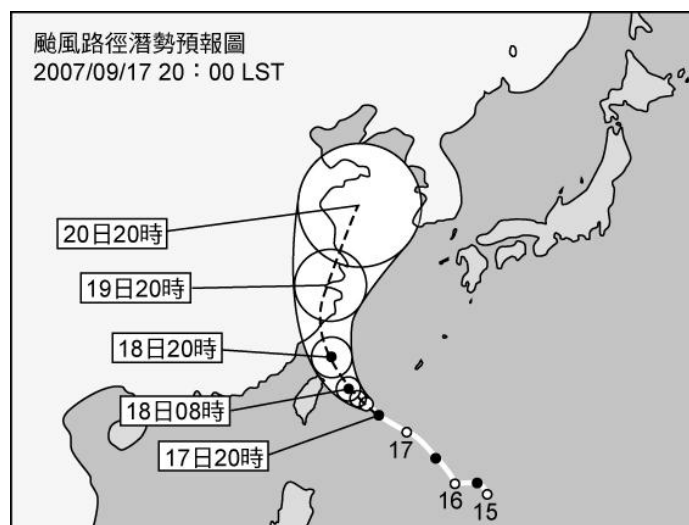
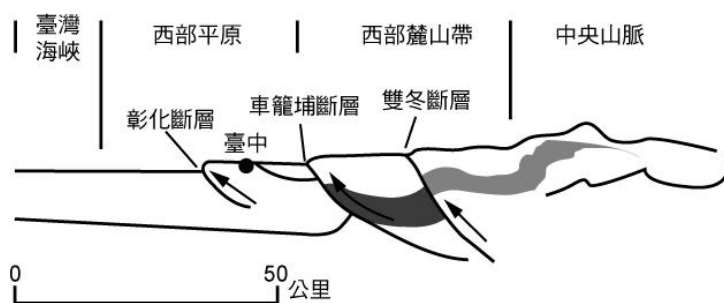
(A)海洋地殼年齡比大陸地殼的年齡更老
(B)沉積物厚度由中洋脊向兩側愈來愈薄現象
(C)中洋脊有由淺至深向下延伸的地震帶
(D)中洋脊兩側有對稱的地磁證據。

35. 右圖是 2007 年 9 月 17 日 20 時中央氣象局對中度颱風韋帕發布的颱風路徑潛勢預報圖，圖中的圓為颱風路徑潛勢預測 70% 機率範圍，9 月 17 日 20 時，臺北地區的風向大致是

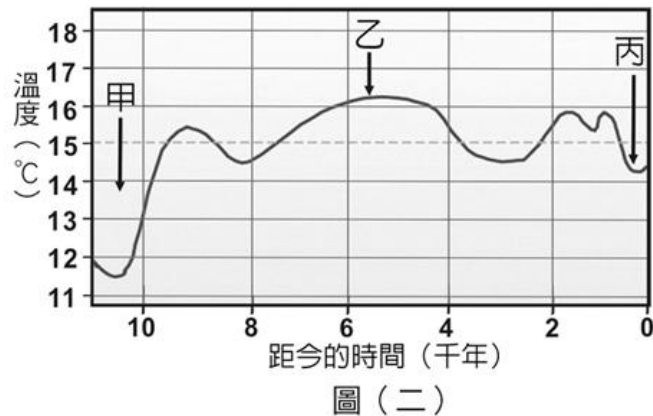
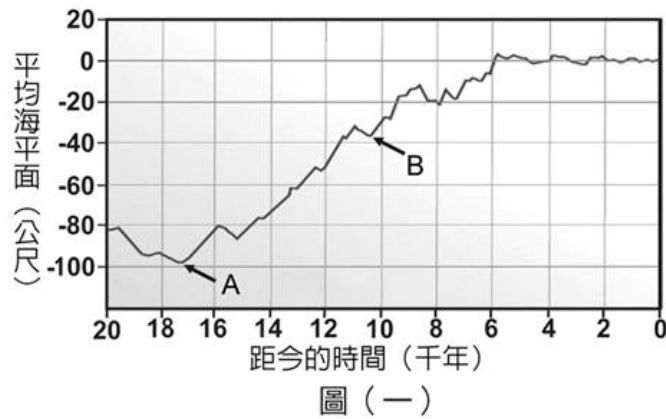
(A)西北風 (B)西南風 (C)東北風 (D)東南風。

36. 承上題圖，估計颱風最接近臺灣的時間應為 9 月 18 日晚間，預估當時臺灣各地可能發生的氣象災害，下列何者正確

(A)臺東位處迎風面，應嚴防豪雨發生
(B)臺灣西部位處背風面，應防範焚風發生
(C)此颱風可能會引起北部河川河口海水倒灌
(D)臺灣中部不會進入暴風圈範圍，不必警戒。



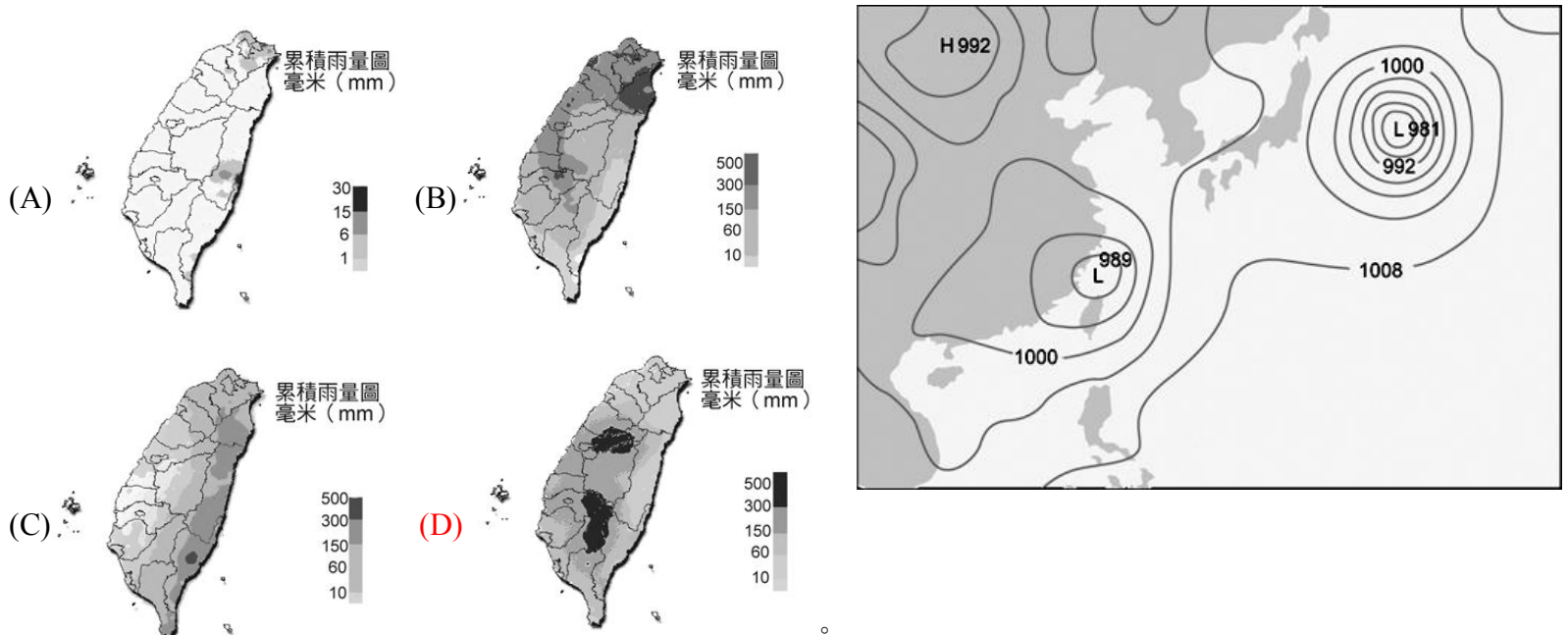
37. 下圖(一)是過去二萬年海平面高度變化圖，圖(二)是過去一萬年氣溫變化曲線圖，「上次冰期最盛期」大約發生於
(A)18,000 年前 (B)11,000 年前 (C)6,000 年前 (D)西元 1400~1850 年間。



38. 承上題，圖(一)中的 B 事件與附圖(二)的哪個時間點相呼應？

(A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)沒有對應點。

39. 右下圖為 2004 年大學入學考試中心指定科目考試期間，敏督利颱風中心通過臺灣轉弱成低壓後，在七月三日凌晨 2 點的地面等壓線分布圖（等壓線的單位為百帕，hPa）。七月三日該低壓繼續往北前進，試依據低壓附近環流與水氣分布的特性，判斷下列何者最可能是七月三日全天累積總雨量分布圖？



40. 下列有關全球環境改變的敘述，何者錯誤？

(A)大氣中二氧化碳、甲烷含量增加，造成大氣溫室效應增強
(B)因工業、農業排放的廢水汙染，造成過多的植物營養源進入水體，產生「優養化」現象
(C)工業廢氣排放入大氣和水滴相結合形成酸雨
(D)大氣中因臭氧濃度升高，造成紫外線更易穿越大氣層照射地面。

41. 19 世紀，索瓜米希族 (Suquamish) 的酋長西雅圖被迫將土地賣給白人時，發表一篇動人的宣言，以下節錄部分：「您怎麼能夠買賣穹蒼與土地的溫馨？多奇怪的想法啊！假如我們並不擁有空氣的清新與流水的光耀，您怎能買下它們呢？……我們是大地的一部分，而大地也是我們的一部分。芳香撲鼻的花朵是我們的姊妹，鹿兒、馬群和雄鷹都是我們的兄弟。巖峻的山峰、芳馨草原上的露水、小馬暖暖的體溫以及我們人類，都是一家人。……他（白人）剝奪了子孫的土地，一點都不在乎祖先們的勞苦與後代生存的權力。……大地對祂（上帝）而言是珍貴的，對大地的傷害，是對造物主的輕蔑。白人也終將滅絕，甚至有可能比其他種族還快。如果你弄髒了自己的環境，總有一天會窒息在你所丟棄的垃圾之中。」關於西雅圖酋長的想法，下列何者錯誤？

(A)資源的取用，不應損及後代生存的權力 (B)若不能珍愛環境，將自食惡果
(C)人類為萬物之首，人類不屬於大地，而大地屬於人類 (D)人類應與其他生物和諧共存。

42. 在赤道附近的海域，為何沒有颱風生成？

(A)冷海流經過 (B)這裡易形成下沉氣流 (C)水氣蒸發量太少 (D)科氏力太小。

43. 依據世界銀行報告，2005~2008 年間全球小麥價格上漲 181%，整體食品價格上升 83%。聯合國預計全球糧食價格雖然在 2009 年後可能開始下降，但至 2015 年仍將遠高於 2004 年的水準。(2008/04/28 ENS 報導)。因此，聯合國呼籲全球在 5 年內，暫停發展何種再生能源，以解決全球的糧食危機？

(A)地熱發電 (B)海洋能發電 (C)太陽能光電 (D)生質能發電。

二、多重選擇題（44~50 題，每題 2 分，共 14 分）

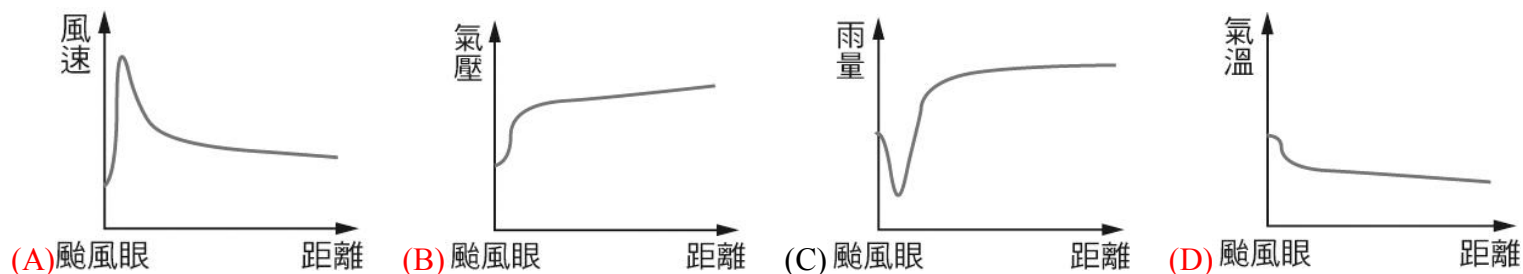
44. 受到地表大氣吸收輻射的影響，下列哪些電磁波波段的望遠鏡可以在地面進行觀測？

- (A) γ 射線 (B) X 射線 (C) 紫外線 (D) 可見光 (E) 無線電波。

45. 下列敘述是某家報紙刊載某次地震的消息，「昨天凌晨 2 點 53 分在臺東 成功地震站西方 3 公里處發生地震，震央在地下 10 公里處，屬於中源地震，芮氏規模 6.6 級，臺東市震度 5 級。」哪些項目敘述錯誤？

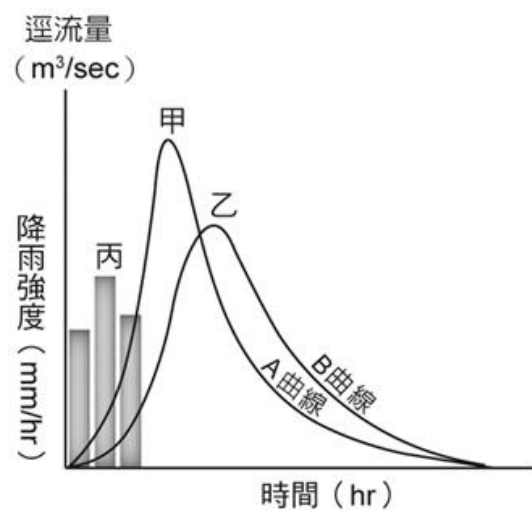
- (A) 在臺東 成功地震站西方 3 公里處發生地震 (B) 震央在地下 10 公里處 (C) 屬於中源地震
(D) 芮氏規模 6.6 級 (E) 臺東市震度 5 級。

46. 由颱風眼到外圍，各項氣象因子的變化，下列哪些配對是正確的？



47. 右圖曲線為為河川流量變化圖，請選出正確的敘述？

- (A) A 曲線為上游集水區開發後的河川流量
(B) B 曲線為上游集水區開發前的河川流量
(C) 甲丙間為降雨後河川洪峰出現的滯延期
(D) 集水區開發後洪水的水位高度會較開發前高
(E) 雨水的入滲量會影響河川出現洪峰的時間。



48. 若地球自轉軸傾斜角變為 47 度，下列敘述何者正確？

- (A) 回歸線的位置會改變為南北緯 47 度
(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了
(D) 夏至正午臺北（北緯 25 度）見太陽位在南方仰角 68 度
(E) 赤道的每一天都是晝夜等長。

49. 下列哪些為受到張裂作用力而產生的地形？

- (A) 中洋脊 (B) 東非大裂谷 (C) 臺灣的中央山脈 (D) 喜馬拉雅山 (E) 聖安德列斯斷層。

50. 如果在河川的上游築了水壩，會對環境造成哪些影響？

- (A) 下游的橋梁橋墩容易裸露 (B) 如遇山區豪大雨可蓄洪以減低下游洪水氾濫的危險 (C) 使沿海地區地層下陷
(D) 可保有整條流域生物棲居地的生物多樣性 (E) 導致沿海地區的海岸線海進。