

單一選擇題 (1~20 每題 3 分；21~40 每題 2 分，共 100 分) (請依照題號將正確答案劃記在答案卡上)

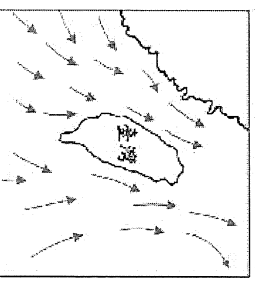
1. 右表是 2004 年五個國家 (地區) 的人口數與碳排放量，如果碳的排放主要是來自化石燃料的使用，則表列國家中，每人每年化石燃料使用量最高與最低的國家分別為何？ (A) 美國、中國 (B) 中國、日本 (C) 美國、日本 (D) 美國、印度。

國家 (地區)	人口 (百萬人)	排放的碳當量 (百萬公噸)
美國	294	1616
歐洲	457	955
中國	1297	1021
印度	1080	301
日本	128	338

2. 溫室效應並不是地球獨特的現象，例如 (1) 的大氣層比地球濃厚，且其大氣的主要成分為 (2)，強烈的溫室效應使其地表平均溫度高達 400°C 以上，則 (1)、(2) 分別為 (A) 金星、CH₄ (B) 火星、CO₂ (C) 火星、CH₄ (D) 金星、CO₂。
3. 下列哪一時段，紫外線指數經常超過 10 (過量級)，建議最好避免外出？ (A) 上午 6 時至上午 9 時 (B) 上午 9 時至上午 11 時 (C) 上午 11 時到下午 2 時 (D) 下午 2 時至下午 5 時。

4. 根據統計，國內白熾燈的銷售量每年約有 2,218 萬顆，年用電量約 10.8 億度，為推動照明節能及創造優質生活的光環境，政府推動「585 白熾燈汰換計畫」，預期以 5 年時間，逐步推動國內白熾燈汰換為省電燈泡或其他高效率燈具。若全部完成汰換，估計每年可省下約 8 億度電，減少近 50 萬公噸二氧化碳排放，相當於造林 2784 萬棵樹的效益。請問上述活動可以減緩哪一現象的發生？ (A) 聖嬰現象 (B) 溫室效應 (C) 臭氧層破洞 (D) 地震。

5. 右圖為臺灣附近某季節之表面海流方向示意圖，下列何者為最合理之推論？ (A) 臺灣海峽中之海流由西南流向東北，應是受到東北季風的影響 (B) 此時臺灣西南部沿海沉積的泥沙大多是由北部沿岸受海流侵蝕而來 (C) 海流帶來溫暖海水，使臺灣附近海水溫度上升，造成了聖嬰現象 (D) 圖中海流來自熱帶地區，使臺灣沿海地區氣溫與溼度上升。

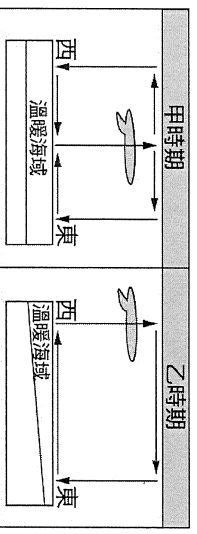


6. 下列關於地球大氣中臭氧與臭氧層的敘述，何者正確？ (A) 臭氧層的位置在對流層中 (B) 臭氧層有保護地表上生物的功能 (C) 臭氧在地表附近大氣中的含量與氧氣約略相等 (D) 破壞臭氧層與造成全球暖化的主要物質是同一種氣體。

7. 下列關於山崩的敘述，那些正確？(甲)山坡坡度愈大，使摩擦力小於下滑力，容易山崩；(乙)坡頂負載過重，使摩擦力大於下滑力，不易山崩；(丙)雨水滲入地下，使岩層間下滑力大於摩擦力，容易山崩；(丁)山坡傾斜方向與岩層方向不一致時，容易山崩。

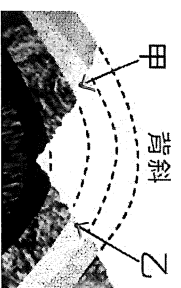
- (A) 甲丙 (B) 乙丁 (C) 甲乙丙 (D) 甲乙丙丁。
8. 下列何者為臭氧層的殺手，是造成臭氧洞擴大的主因？ (A) 氟氯碳化物 (B) 二氧化碳 (C) 甲烷 (D) 二氧化硫。

9. 右上圖為甲、乙兩不同時期，太平洋赤道附近的大氣環流

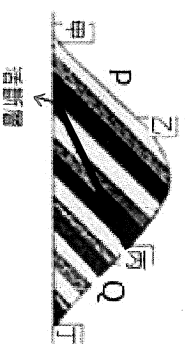


- 情形，下列描述甲、乙分別代表哪個時期的選項何者正確？() 為主要對流雲系發展區) (A) 甲、乙皆為正常年 (B) 甲、乙皆為聖嬰年 (C) 甲：聖嬰年、乙：正常年 (D) 甲：正常年、乙：聖嬰年。

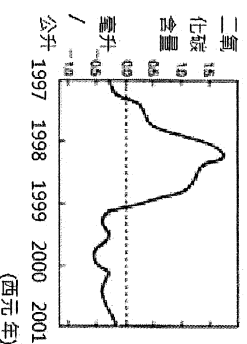
10. 下列有關於全球環境變化的議題討論，何者正確？ (A)小英：最近劇烈天氣發生的頻率越來越高了，這一定是南極臭氧洞的關係 (B)小明：聖嬰現象這種大氣海洋交互作用的振盪，其實在工業革命以前已經有發生 (C)正太：聖嬰現象的發生完全是因為全球暖化發生所造成的 (D)駱哥：聖嬰現象、全球暖化、臭氧洞，這些地球的變化都是人類工業革命後所造成的。



11. 右圖是某背斜構造受到侵蝕後所產生的山谷，請問甲、乙兩地的坡向敘述，何者正確？ (A)甲、乙都是順向坡 (B)甲為順向坡、乙為逆向坡 (C)甲、乙都是逆向坡 (D)甲為逆向坡、乙為順向坡。
12. 海水長時間受到方向固定的風吹拂，會產生大規模的海水運動，此運動稱為下列何者？ (A)洋流 (B)海嘯 (C)波浪 (D)潮汐。
13. 右圖所示的甲、乙、丙、丁四棟房屋，根據圖中地質構造判斷，位於何處的房屋較能避開地質災害？ (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁。
14. 承上題，P、Q 何者是順向坡？ (A)只有 P (B)只有 Q (C)兩者皆是 (D)兩者皆不是。



15. 右圖為西元 1997~2001 年期間大氣中二氧化碳年含量的變化。若因聖嬰現象造成的氣候異常而引發大區域森林大火，會使大氣中二氧化碳含量大幅增加，則可推論哪兩年曾經出現聖嬰現象？ (A) 1997~1998 年 (B) 1998~1999 年 (C) 1999~2000 年 (D) 2000~2001 年。

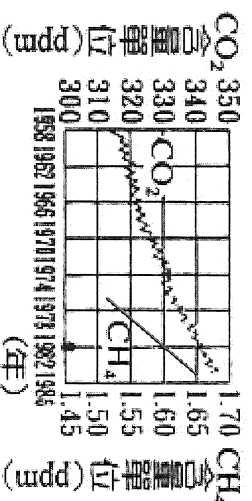


16. 陸地上的生命比大海裡的藍綠菌要晚了將近 30 億年才出現，是因為大氣中有了相當含量的何種氣體之後，生物才陸續出現在陸地上？ (A)氮氣 (B)氧氣 (C)甲烷 (D)臭氧。
17. 下列哪一項不是造成臺灣地區洪水為患的原因？ (A)海底地震頻繁，引發海嘯侵襲 (B)破壞水土保持 (C)都市化與集水區的過度開發 (D)年平均降雨量大而集中。
18. 新聞報導，日本在發生 311 海嘯的數年之後，在美國西岸海灘看到日本被海嘯沖毀的房子，請根據右圖推測，此為哪一個洋流傑作？ (A)北太平洋洋流 (B)北赤道洋流 (C)黑潮 (D)秘魯洋流。



- ※ 右圖為 1958~1986 年間大氣中 CO₂ 和 CH₄ 含量的改變情形。試回答下列問題：

19. 由圖可知：西元 1982 年的甲烷含量約為多少 ppm (百萬分之一)？ (A)340 (B)330 (C)1.65 (D)1.60。
20. 下列何者正確？ (a)由圖可看出兩者含量的改變可能與全球氣溫的變化情形有關；(b)大量使用冷媒是導致兩者含量改變的主因 (A)兩者皆錯誤 (B)兩者皆正確 (C)只有 (a)正確 (D)只有(b)正確。



21. 何者含量隨著季節而有週期性變化？ (A)只有 CO₂ (B)只有 CH₄ (C)兩者皆會 (D)兩者皆不會。
22. 如果有一天所有的溫室氣體都消失了，則下列何者錯誤？ (A)天氣變化將更劇烈 (B)地表紅外線直接輻射到外太空 (C)地球平衡溫度降至約-18°C (D)晝夜溫差變大。

※ 試回答以下有關「聖嬰現象」的問題：

23. 右圖為全球環境圖，甲地在

	海水溫度	海平面高度
(A)	甲 > 乙	甲 > 乙
(B)	甲 > 乙	甲 < 乙
(C)	甲 < 乙	甲 > 乙
(D)	甲 < 乙	甲 < 乙



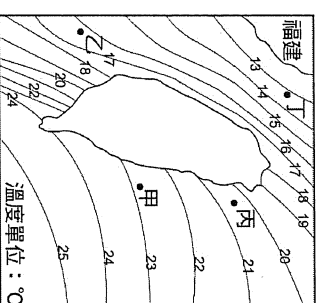
太平洋東岸，乙地在太平洋西岸，當「聖嬰現象」發生時，有關甲乙兩地的比較，下列敘述何者正確？甲地的漁獲量會(1)，乙地的降雨量會(2)，則(1)、(2)分別為 (A)減少，減少 (B)減少，增加 (C)增加，減少 (D)增加，增加。

24. 「反聖嬰現象」甲地降雨量會比「正常年」更(3)，乙地氣壓會比「正常年」更(4)，則(3)、4分別為 (A)多，高 (B)多，低 (C)少，高 (D)少，低。

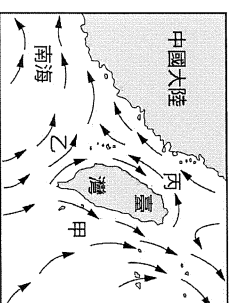
25. 關於正常時期與聖嬰時期的比較，何項數值不是正常時期高於聖嬰時期？ (A)印尼地區降雨量 (B)南美洲氣壓值 (C)太平洋東側海水溫度 (D)湧升流強度。

※ 試回答以下有關「臺灣附近海流」的問題：

26. 右上圖為臺灣附近海水表面冬季平均溫度分布狀況。由圖可知，下列哪一區域的冬季海水表面溫度最低？ (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁。



27. 承上題，該海域水溫較低是受到哪一海流的影響？ (A)中國沿岸流 (B)黑潮 (C)親潮 (D)南海海流。

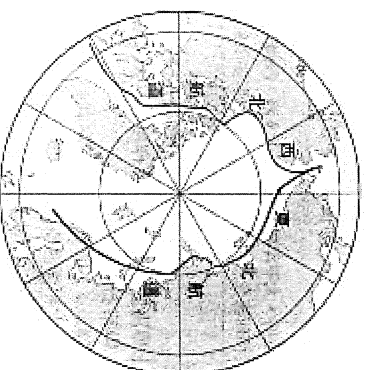


28. 比較右下圖箭頭所示甲、乙、丙三個海流，下列敘述何者正確？ (A)丙海流的溫度較高 (B)丙海流帶來大量的烏魚群，為漁民帶來可觀的收益 (C)甲、乙海流的性質不相同 (D)此時應是夏季。

29. 臺灣海峽的主要海流方向為何？ (A)冬季，海流向北方；夏季，海流向南方 (B)夏季，海流向北方；冬季，海流向南方 (C)冬、夏兩季，海流皆流向北方 (D)冬、夏兩季海流皆流向南方。

※ 歐洲太空總署(ESA)表示，由於北極冰層融化，剩餘面積創下新低紀錄。直接橫越加拿大北端，歐洲與美洲之間的夢想捷徑「西北航道」，如今已經完全暢通。而沿著西伯利亞海岸，所謂的「東北航道」，則僅剩下一部分的水層阻礙。試回答下列問題：

30. 北極海「西北航道」的暢通，和大氣中哪一種氣體的增減最有關係？ (A)氟氯碳化物增加 (B)甲烷減少 (C)二氧化碳增加 (D)臭氧減少。

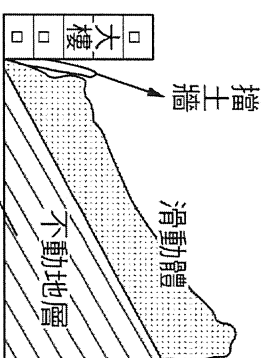


31. 溫室效應增強不會直接導致何種現象？ (A)全球平均溫度升高 (B)水分蒸發速率加快 (C)土壤水分容易喪失 (D)臭氧層的破洞擴大。

32. 下列何者最有可能是近年來全球暖化增強的主要原因？ (A)被大氣吸收的太陽輻射增加 (B)被大氣反射到太空的太陽輻射增加 (C)被大氣吸收的地表輻射增加 (D)被地表反射到太空的太陽輻射增加。

33. 下列關於溫室效應的敘述，何者正確？ (A)《京都議定書》旨在約束各國於限期內減量排放溫室氣體 (B)《蒙特婁議定書》旨在約束各國全面禁止排放溫室氣體 (C)溫室氣體只有二氧化碳一種氣體 (D)造成地球溫室效應日漸嚴重的溫室氣體是水氣。

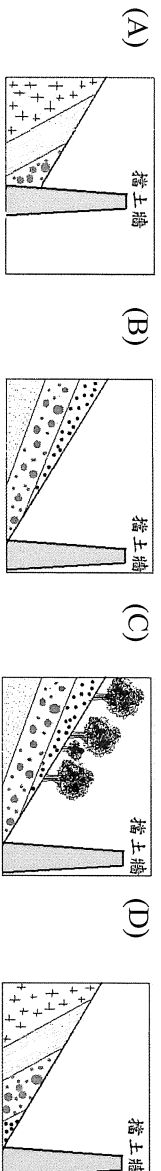
- ※ 根據臺灣地質知識服務網記載有關「順向坡」定義節錄如下：凡坡面與層面之走向大致平行（兩者走向之交角在 20° 以內），且兩者傾向一致者即為順向坡。但順向坡未必會發生滑動，而順向坡滑動主要是指順向坡發生不同規模之岩屑或岩體的滑動均屬之。順向坡可能因為坡腳遭切除致失去支撐力，或雨水滲入滲至地層面中造成潤滑或岩體軟化作用，使滑動面上方之岩體下滑，遺留平面狀地形。試回答以下問題：



34. 民國 86 年溫妮颱風過境後，汐止的林肯大郡社區發生災變。右圖為其

崩塌前的岩層示意圖，災變時整個滑動體沿著潛在滑動面下滑的情形。請問造成林肯大郡社區滑動的主要原因有哪些？甲、雨水增加土體重量；乙、雨水增加岩盤間的摩擦力；丙、滑動體的坡腳被挖去；丁、該地為順向坡。(A)甲乙丙丁 (B)甲乙丁 (C)甲丙丁 (D)乙丙丁。

35. 承上題，下列各處的山坡地，哪一處最容易在下雨後發生山崩？



- ※ 土石流是指泥、砂、礫及巨石等物質與水之混合物，受重力作用所產生之流動體，沿坡面或溝渠由高處往低處流動。請回答下列問題：

36. 土石流常造成臺灣山區嚴重災害，若要設計土石流預警系統，則下列何項因素可做為預警的主要根據？(A)氣壓 (B)風速 (C)溫度 (D)雨量。

37. 下表為甲、乙、丙、丁四個地區的自然環境狀況描述，由此表判斷，哪一個地區最容易發生土石流？

(A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁。

地區	甲	乙	丙	丁
表層土石概況	裸露堅硬岩石	鬆散土石碎屑	裸露堅硬岩石	鬆散土石碎屑
地形坡度	20°	20°	30°	30°
日累積降雨量	35mm	125mm	110mm	18mm
坡面	逆向坡	順向坡	順向坡	逆向坡

38. 下列有關土石流的敘述，哪些是錯誤的？(1)大量而密集的降雨，是造成土石流發生的重要原因；(2)地震可能導致地表的沉積物更為鬆動而引發土石流；(3)以鐵絲網覆蓋坡地，可確保該地永不再發生土石流；(4)做好坡地的水土保持，應可減少土石流發生的可能；(5)曾發生過山崩及土石流的地區，就永遠不會再發生；(6)若坡地沒有人為的開發，就不會發生山崩及土石流。(A)123 (B)345 (C)246 (D)356。

- ※ 莫奇文明發展於秘魯北部海岸，於公元 100~800 年間曾經盛極一時，該區氣候乾燥，莫奇人以卓越的農耕技術，利用安地斯山脈融化的雪水構築大型灌溉系統，開拓出肥沃的農耕地，而秘魯沿岸的太平洋湧升流則提供豐富的自然漁場。試回答以下問題：

39. 當地海域在平時盛行風向為何？(A)東風 (B)西風 (C)南風 (D)北風。
40. 該區氣候乾旱，試推測最可能的原因為何？(A)因低氣壓經常籠罩，水氣不易凝結 (B)全球暖化效應的影響 (C)因湧升流致使海面低溫造成下沉氣流，不易致雨 (D)歷史記載有誤，該地應為多雨氣候。