

龍騰文化
115 學年度學科能力測驗模擬試卷
地球科學考科

請於考試開始鈴響起，在答題卷簽名欄位以正楷簽全名

龍騰地球科學編輯小組

【教用卷】

—作答注意事項—

考試時間： 50 分鐘

作答方式：

- 選擇題用 2B 鉛筆在「答題卷」上作答；更正時以橡皮擦擦拭，切勿使用修正帶（液）。
- 除題目另有規定外，非選擇題用筆尖較粗之黑色墨水的筆在「答題卷」上作答；更正時，可以使用修正帶（液）。
- 考生須依上述規定劃記或作答，若未依規定而導致答案難以辨識或評閱時，恐將影響成績。
- 答題卷每人一張，不得要求增補。

選擇題計分方式：

- 單選題：每題有 n 個選項，其中只有一個是正確或最適當的選項。各題答對者，得該題的分數；答錯、未作答或劃記多於一個選項者，該題以零分計算。
- 多選題：每題有 n 個選項，其中至少有一個是正確的選項。各題之選項獨立判定，所有選項均答對者，得該題全部的分數；答錯 k 個選項者，得該題 $\frac{n-2k}{n}$ 的分數；但得分低於零分或所有選項均未作答者，該題以零分計算。

祝考試順利

版權所有・侵害者必究

如需試卷檔案，請登入龍騰線上題測→各科 word 資源區

龍騰文化
肯定自己 ▶ 肯定不同

學用卷定價 25元

贈品禁止轉售

#3

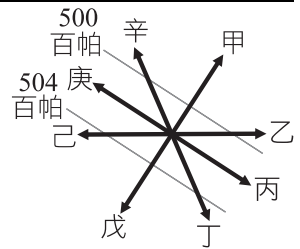


66001N7/C/000000

第壹部分、選擇題（占 72 分）

說明：第 1 題至第 18 題，含單選題及多選題，每題 4 分。

1. 附圖為地球上某地的等壓線分布圖，請根據本圖判斷下列選項何者正確？



- (A) 本圖為近地表的等壓線分布圖
(B) 若某地位於北半球，該處各種影響風向的力達平衡後，則該處風向為乙
(C) 若某地位於北半球，該處各種影響風向的力達平衡後，則科氏力方向為戊
(D) 若某地位於南半球，該處各種影響風向的力達平衡後，則氣壓梯度力方向為庚
(E) 若某地位於南半球，該處各種影響風向的力達平衡後，則該處風向約為辛。

命題出處：龍騰【超模】自然科學測全真模擬題本 第 3 回

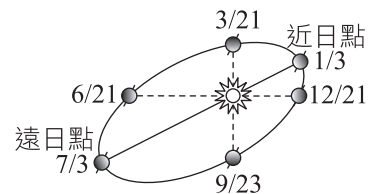
解題觀念：大氣的運動

參考答案：C

試題解析：(A)根據等壓線的數值顯示，此處氣壓約為 500 百帕，代表為高空的環境。因越遠離地表氣壓越小。

(B)(C)(D)(E)氣壓梯度力由高壓指向低壓方向並垂直等壓線。因此不論南北半球，氣壓梯度力方向皆為甲。本處為高空，故此處摩擦力可忽略。因科氏力在南北半球偏向不同，且垂直運動方向，南半球的科氏力方向偏向空氣運動方向左側，北半球的科氏力方向偏向空氣運動方向右側，又因該處力已達平衡，故風向平行等壓線，南半球風向為庚、北半球風向為丙，南北半球科氏力皆為戊。

2. 由於地球在軌道上運行的速度每日不同，各太陽日之長短不同，因此，天文學家把一年之內之太陽日取平均值，稱為一平均太陽日，簡稱「一日」，就是我們現在定義的 24 小時。根據附圖，若只考慮地球的公轉速度，請問一年當中何時的太陽日最長？



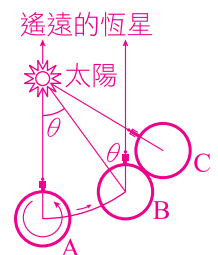
- (A) 1 月 3 日 (B) 3 月 21 日 (C) 6 月 21 日 (D) 7 月 3 日 (E) 12 月 21 日。

命題出處：龍騰【模模考】自然科學測模考試題本 第 4 回

解題觀念：周年運動、克卜勒第二運動定律

參考答案：A

試題解析：在附圖中，地球從 A 位置到 C 位置為一個太陽日，表示太陽在頭頂到下一次太陽在頭頂的時間。從 A 位置到 B 位置為一個恆星日，這段時間與地球自轉速度相關，若地球自轉速度不變，則 A 到 B 的時間為定值，若僅考慮地球的公轉速度，根據克卜勒第二運動定律：行星與太陽的連線在相同的時間間隔內，掃過相同的面積，表示在固定時間中，當地球在近日點時，掃過的 θ 角會



是一年當中最大，需要花更多的時間才能再次使太陽轉到頭頂，因此 1 月 3 日地球在近日點時，太陽日最長。

3. 已知夜空中最亮的前三顆恆星分別為天狼星、老人星與南門二，附表為三顆恆星的基本資料，下列敘述哪些正確？（應選 2 項）

	視星等	絕對星等	靠近或遠離速度(km/s) (負值表恆星在靠近)
天狼星	-1.47	1.42	-7.6
老人星	-0.72	-5.71	20.5
南門二	-0.01	4.38	-21.6

- (A) 這三顆恆星均屬於銀河系
(B) 天狼星與南門二逐漸靠近地球，因此這兩顆恆星屬於銀河系，老人星則不屬於銀河系
(C) 老人星與地球的距離是三顆恆星中最遠的一顆
(D) 這三顆恆星的宇宙階級與地球一致
(E) 老人星的光譜會呈現藍移現象。

命題出處：龍騰【新關鍵】圖解地球科學學測總複習講義 單元 2 天文

解題觀念：星等

參考答案：AC

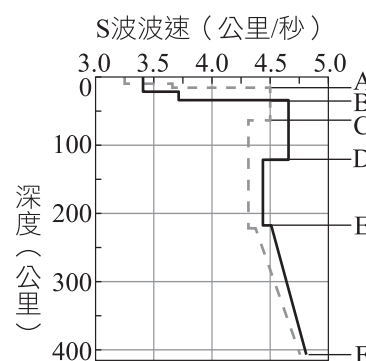
試題解析：(A)(B)(C)肉眼可見的點狀恆星都屬於銀河系，另外比較視星等與絕對星等可知天狼星和南門二與地球的距離小於 32.6 光年 ($m < M$)，老人星視星等比絕對星等高約 5 星等，可推算出其與地球的距離約 326 光年，與整個銀河系的大小（10 萬光年）比，尺度小很多，因此可推出三顆恆星均屬於銀河系。

(D)恆星的階級與太陽一致。

(E)老人星因為正在遠離，因此光譜會呈現紅移。

4. 自地表至 400 公里深處，地震波 S 波在大陸地區及海洋地區傳遞的波速變化如附圖，關於其分層名稱與代號的配對，何者正確？（應選 2 項）

選項	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
分層名稱	海洋區莫氏不連續面	海洋區軟流圈	海洋區地函	陸地區岩石圈	陸地區地函
代號	B	CE 之間	E 之下	BD 之間	B 之下



命題出處：龍騰【好好學】地球科學學測總複習講義 單元 2
地球的結構

解題觀念：地球內部

參考答案：BE

試題解析：實線為大陸地區 S 波波速曲線、虛線為海洋地區 S 波波速曲線。

選項	(A)	(C)	(D)
分層名稱	海洋區莫氏不連續面	海洋區地函	陸地區岩石圈
代號	A	A 之下	地表至 D 之間

5. 2012 年美國兩名業餘天文學家發現，1 顆行星在擁有 4 個太陽的系統中運轉，這顆行星被稱為「PH1」，半徑大約是地球的 6.2 倍，距離地球 5 千光年。關於此行星之敘述哪些正確？（應選 2 項）

(A)此行星有可能屬於太陽系 (B)此行星屬於銀河系 (C)此行星有可能在銀河系之外
(D)行星一定會有衛星繞其公轉，所以此行星必定有衛星，只是無法確定有幾顆
(E)天文學家觀測到的是該行星 5 千年前的情形。

命題出處：龍騰【新關鍵】圖解地球科學學測總複習講義 單元 2 天文

解題觀念：宇宙尺度

參考答案：BE

試題解析：此行星與地球距離 5 千光年，必在銀河系之內，但一定不屬於太陽系，因為太陽系只有一顆恆星。行星不一定會有衛星繞其公轉，例如水星、金星都沒有。
由於行星與地球相距 5 千光年，因此此時觀測到的是該行星 5 千年前的情形。

6. 關於板塊運動相關敘述，哪些正確？（應選 3 項）

(A)海洋地殼不斷在中洋脊處生成，因此地球上海洋的面積會逐漸增大
(B)全世界最高的山脈位於聚合型板塊邊界
(C)全世界最深的地形出現在張裂型板塊邊界
(D)錯動型板塊邊界不會有新的地殼在此生成，也不會有舊的地殼在此消滅
(E)因板塊運動作用，全世界最老的大陸地殼年齡 > 最老的海洋地殼年齡。

命題出處：龍騰【新關鍵】圖解地球科學學測總複習講義 單元 3 地質

解題觀念：板塊邊界

參考答案：BDE

試題解析：(A)(E)海洋地殼會隱沒入地函，因此最老的海洋地殼不老於兩億年。而大陸地殼不會隱沒，因此大陸地殼年齡較海洋地殼老。
(B)(C)最高的為陸—陸碰撞的喜馬拉雅山，最深的為海—海隱沒的馬里亞納海溝，均為聚合型板塊邊界。

7. 下列關於各層大氣的主要熱量來源哪些正確？（應選 2 項）

(A)增溫層的熱量來源主要來自太陽輻射
(B)平流層的熱量來源主要來自地表的輻射
(C)中氣層的熱量來源主要是空氣分子間的相互碰撞摩擦生熱
(D)熱量來源來自 O₃ 吸收太陽的輻射
(E)臭氧層主要熱量來自於臭氧吸收紫外線。

命題出處：龍騰【新關鍵】圖解地球科學學測總複習講義 單元 4 大氣

解題觀念：大氣各層熱源

參考答案：AE

試題解析：(B)平流層的熱量來源主要來自於臭氧吸收紫外線。(C)中氣層的熱量來源主要是平流層。(D)對流層熱量來源來自地表。

8. 2016 年 2 月花蓮地震發生後，地震學家在災區會勘時，來到七星潭附近見到礫灘上受到地震影響後的輪胎軌跡如右圖，已知軌跡正巧被斷層裁切，根據其變形特徵可知斷層類型為何？

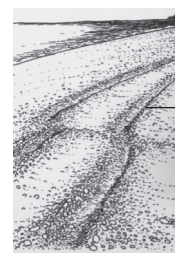
(A)正斷層 (B)逆斷層 (C)左移斷層
(D)轉型斷層 (E)右移斷層。

命題出處：龍騰【好好學】地球科學學測總複習講義 單元 2 地球的結構

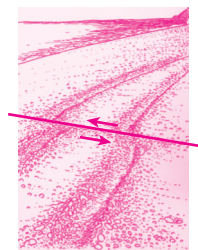
解題觀念：斷層

參考答案：C

試題解析：如附圖所示，橫線為斷層錯動位置，兩側輪胎痕跡呈現水平錯動，站在一處看另一側，輪胎痕跡向左移動，所以為左移斷層。



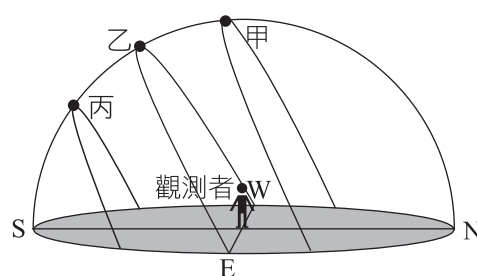
輪胎軌跡



9~10 題為題組

古人在觀測星空時，發現大部分星星彼此間的相對位置不會改變，且這些星星的升落都具有規律性。不過，古人發現，太陽在天空的移動似乎與這些星星不大一樣，它雖然也有東升西落，但每天升起的位置不同，太陽與星星的相對位置會改變。舉例來說，春分的時候，太陽在天球的位置被定義為春分點，而如果不考慮春分點的

偏移，春分點大致在雙魚座之中。這意味著，春分當天，太陽看起來就在雙魚座之中，彷彿雙魚座的成員一般。在春分過後，太陽就逐漸移出雙魚座，逐漸地與雙魚座漸行漸遠。同樣的，夏至點的定義，也是由夏至當天太陽在天球的位置決定，夏至點與春分點分屬不同星座。附圖以甲、乙、丙三條線表示太陽在春分、夏至、秋分與冬至在天球上的軌跡。請利用此圖回答問題 9~10：



9. 如果位在北緯 25° 的地方，春分當日雙魚座約何時升起？

(A)上午 5 點 (B)上午 5 點半 (C)上午 6 點 (D)上午 6 點半 (E)上午 7 點。

命題出處：龍騰【超素養】地球科學學測閱讀與探究 閱讀演練第 4 回 天文

解題觀念：不同緯度星空

參考答案：C

試題解析：(1) 春分時，晝夜等分，白天與晚上可大致估算成各占 12 小時，因此太陽在上午 6 點升起。

(2) 雙魚座與太陽的升落時間相同，所以雙魚座升起時間為上午 6 點。

10. 北緯 25° 夏至，雙魚座及太陽在正午時的仰角分別為幾度？（應選 2 項）

(A)0 (B)23.5 (C)66.5 (D)88.5 (E)90。

命題出處：龍騰【超素養】地球科學學測閱讀與探究 閱讀演練第 4 回 天文

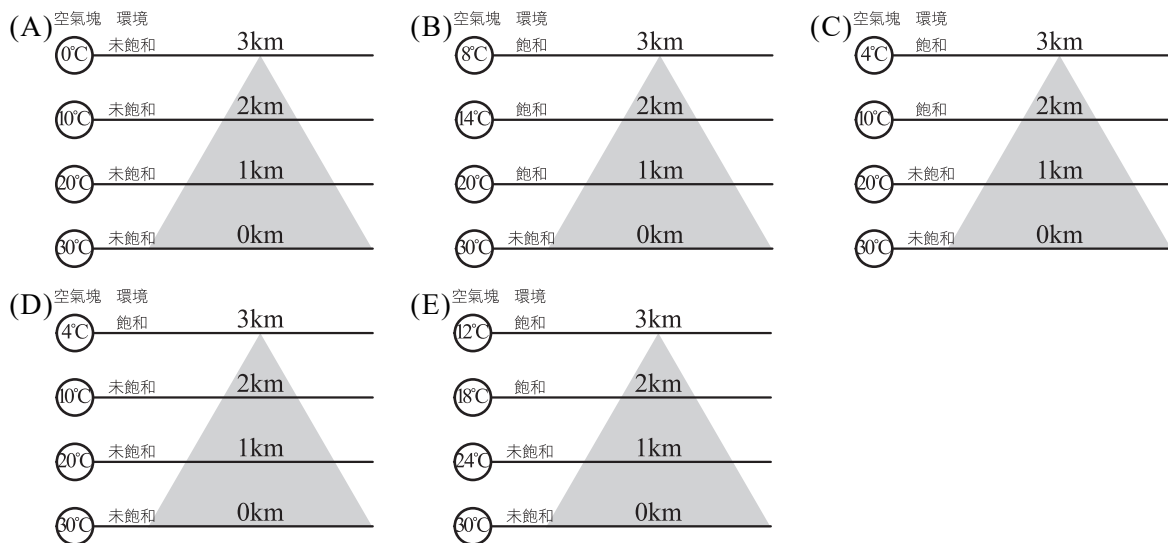
解題觀念：不同緯度星空

參考答案：AD

試題解析：(1) 夏至陽光直射北回歸線，其緯度為 23.5° 。北緯 25° 與北回歸線差 1.5° ，因此夏至正午在北回歸線地區的仰角為 90° ，在北緯 25° 的地方正午太陽仰角為 $90^\circ - 1.5^\circ = 88.5^\circ$ 。

(2) 恆星每天提早 4 分鐘升起。由春分到夏至已經經過 3 個月，若一個月以 30 天計算，雙魚座將提早 $4 \times 90 = 360$ (分) 升起。因此，夏至時雙魚座在半夜由東方升起，正午時雙魚座已在西方地平線，此時仰角約為 0° 。

11. 假設乾絕熱遞減率 $10^\circ\text{C}/\text{km}$ 、溼絕熱遞減率 $6^\circ\text{C}/\text{km}$ 。有座哈哈山高度 3000 公尺，今日空氣塊在地面 30°C ，沿山脈爬升至 2000 公尺時開始成雲，且雲一路發展到山頂。關於空氣塊在迎風面的氣溫，以及環境的氣溫，下列何圖較為正確？



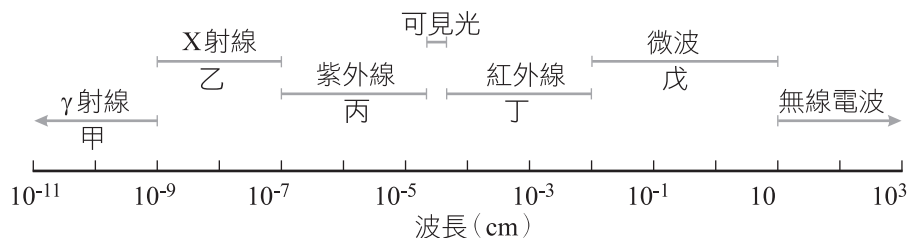
命題出處：龍騰【模模考】自然科學測模考試題本 第 8 回

解題觀念：大氣垂直運動

參考答案：C

試題解析：0~2km 由於無成雲，故判斷為未飽和，使用乾絕熱遞減率 $10^\circ\text{C}/\text{km}$ ；而 2km~3km 處已經成雲，故判斷為飽和，使用溼絕熱遞減率 $6^\circ\text{C}/\text{km}$ 。雲在 2km 的地方生成，故 2km 處即視為飽和。

12. 2019 年，人類首次利用地面大型望遠鏡組成陣列完成觀測黑洞的壯舉，科學家們選用下列何段電磁波來觀測黑洞？



(A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁 (E)戊。

命題出處：龍騰【好好學】地球科學學測總複習講義 單元 4 星象與太空

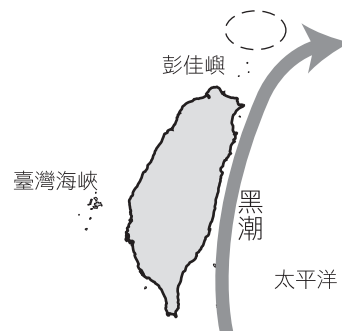
解題觀念：黑洞望遠鏡

參考答案：E

試題解析：科學家利用 1.3 毫米 (0.13cm) 的電磁波，且為了避開水氣的吸收，選擇高山、高原作為觀測地點來完成黑洞的觀測。

13. 如附圖，黑潮流經臺灣東部，如臺灣北部陸棚區海域中虛線所圍區域可能發生下列哪些現象？（應選 3 項）

- (A) 表面海水溫度高於周圍
- (B) 表面海水溫度低於周圍
- (C) 表層海水溶氧量降低
- (D) 魚群聚集形成良好漁場
- (E) 海水蒸發量增大。



命題出處：龍騰【好好學】地球科學學測總複習講義 單元 5
海洋與氣候系統

解題觀念：洋流

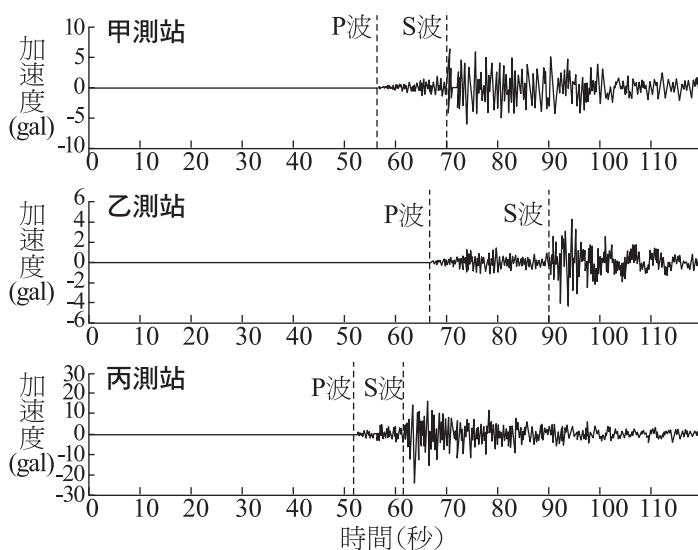
參考答案：BCD

試題解析：黑潮受海底陸棚影響在虛線所圍區域形成湧升流。(A)湧升流使海面溫度降低。(C)來自較深的水溶氧量較低。(D)湧升流使營養鹽增加形成漁場。(E)海水蒸發量較無影響。

14. 附圖為臺灣某次災害性地震發生時，中央氣象署在臺灣本島三個不同地點（甲、乙、丙）接收到的地震波紀錄。假設 P 波波速 5 公里/秒，S 波波速 3 公里/秒，根據這三筆地震波資料，下列關於這次地震的相關描述哪些正確？（備註：圖中時間 0 秒處不代表地震發生的時間）

（應選 3 項）

- (A) 三個測站與震央的距離分別為乙 > 甲 > 丙
- (B) 三個測站與震央的距離分別為丙 > 甲 > 乙
- (C) 三個測站中，以甲測站測得的震度最大
- (D) 地震發生的瞬間，P 波與 S 波同時從震源向外傳遞
- (E) 科學家可利用 P 波與 S 波到達甲測站的時間差計算出震央至甲測站的實際距離。



命題出處：龍騰【超模】自然科學測全真模擬題本 第 2 回

解題觀念：固體地球的結構、天然災害

參考答案：ADE

試題解析：(A)(B)(D)(E)當地震發生時，震源同時釋放 P 波與 S 波，但如同題目所描述，P 波波速 5 公里/秒，S 波波速 3 公里/秒，因此各測站會先接收到 P 波、再接收到 S 波，距離震央越遠，P 波與 S 波到達該測站的時間差會越大。因此如紀錄所示，P 波與 S 波到達時間差由大至小依序為乙甲丙，故與震央的距離分別為乙 > 甲 > 丙。又因為 P 波 S 波時間差 = $T_s - T_p = D/V_s - D/V_p$ ，故可利用此概念算出震央至甲測站的實際距離。

(C)此三筆紀錄中，以丙測站的地動加速度最大，故震度以丙測站最大。

15. 附圖為某四個地區的潮位—時間變化圖，圖形中的日期標示皆為國曆。請依此判斷，相同的地質條件下，哪一個地方的海岸侵蝕最嚴重？

(A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁

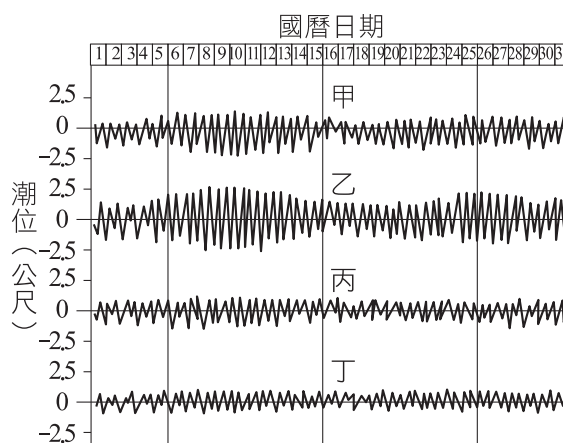
(E)無法由圖表判斷。

命題出處：龍騰【超素養】地球科學學測閱讀
與探究 閱讀演練第 3 回 海洋

解題觀念：潮汐

參考答案：B

試題解析：乙的潮位變化最大。



- (1) 潮差越大，對海岸的侵蝕越明顯。水位的變化較大時，潮間帶在鹽分及水分變化較明顯，岩石的風化和侵蝕更明顯。
- (2) 潮差越大，產生的海流也較強勁（水位差，位能轉換為動能）。
- (3) 由此可知，相同條件下，乙的海岸侵蝕最嚴重。

16. 下列關於風吹拂海面所造成海水運動的敘述，哪些錯誤？（應選 2 項）

- (A)風愈大，所形成的波浪波長愈長，波速愈快
(B)風吹海面，造成表層海水開始流動，其流速一定比風速快
(C)強烈颱風有時可激起海嘯波
(D)離岸的風，可能引發湧升流
(E)長時間固定方向的風，才可以形成風成流。

命題出處：龍騰【新關鍵】圖解地球科學學測總複習講義 單元 5 海洋關鍵考題

解題觀念：波浪成因

參考答案：BC

試題解析：(B)海流能量來自風，且水體流動，彼此之間摩擦力比空氣分子彼此之間的摩擦力大，因此海流速度較慢。

(C)強烈颱風仍無法激起海嘯波，海嘯波需大範圍的擾動海水才可能形成，例如海底淺源大地震。

17. 大規模火山噴發活動對地球氣候產生的影響，哪些正確？（應選 2 項）

- (A) 大量火山灰遮蔽陽光，造成隔年全球平均氣溫下降
- (B) 大量火山灰導致陽光反照率下降，造成隔年全球平均氣溫下降
- (C) 大量火山灰導致熱氣籠罩，造成隔年全球平均氣溫上升
- (D) 大量溫室氣體因火山作用被消耗，對長期影響而言，溫室效應減弱
- (E) 大量溫室氣體在大氣中累積，對長期而言，溫室效應增強。

命題出處：龍騰【好好學】地球科學學測總複習講義 單元 5 海洋與氣候系統

解題觀念：火山噴發對氣候的影響

參考答案：AE

試題解析：(A)反照率增加，地球獲得的熱能減少。(B)大氣中的火山灰會阻擋陽光，使反照率增加。(C)火山灰遮蔽陽光，會使全球平均溫度下降。(D)火山作用會增加大氣中的溫室氣體。(E)溫室氣體增加，使溫室效應增強。

18. 科學家預估暖化的氣候環境會使全球平均降雨量增加，為何還會發生乾旱？

- (A) 氣候暖化使水氣易蒸發、難飽和，又大氣環流變化使降雨不均所致
- (B) 氣候暖化使降下的雨水很快又蒸發回到大氣中，無法留存於地表
- (C) 氣候暖化使蒸發加速，導致海平面高度下降，生物取水不易
- (D) 因為人類大量砍伐森林破壞植被，而使地表沙漠化無法蓄水
- (E) 因為大部分的植物無法適應當前暖化的高溫，大量枯萎。

命題出處：龍騰【好好學】地球科學學測總複習講義 單元 5 海洋與氣候系統

解題觀念：全球暖化、相對溼度

參考答案：A

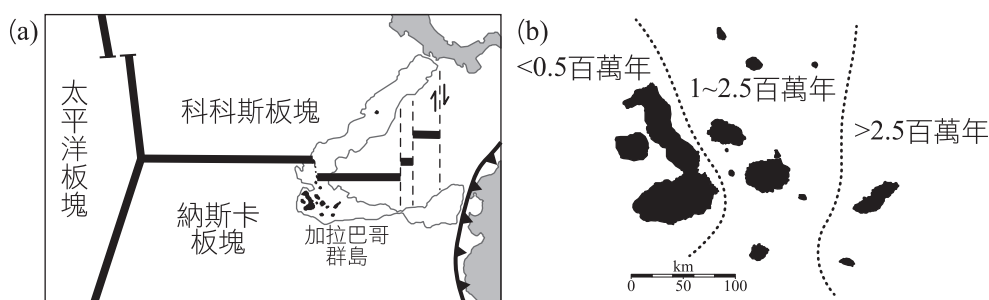
試題解析：(B)主因為降雨不均。(C)氣候暖化導致海平面上升，海平面高度與乾旱較無關係。(D)乾旱是指某地區長期不降雨，而非是否能蓄水。(E)自然條件的情況下，暖化氣候能使地球植被擴張。

第貳部分、混合題或非選擇題（占 28 分）

說明：本部分共有 2 題組，選擇題每題 4 分，非選擇題配分標於題末。限在答題卷標示題號的作答區內作答。選擇題與「非選擇題作圖部分」使用 2B 鉛筆作答，更正時以橡皮擦擦拭，切勿使用修正帶（液）。非選擇題請由左而右橫式書寫，作答時必須寫出計算過程或理由，否則將酌予扣分。

19～22 題為題組

加拉巴哥群島是太平洋上距離南美洲西岸 950 公里的一群火山島，為世界上第一個被保護起來的世界自然遺產。作為達爾文演化論的起點，加拉巴哥群島在生態學上有著不可抹滅的地位，而其豐富的生態系則源自於特殊的地質與海洋環境。圖(a)為加拉巴哥火山群島與附近板塊的相對位置，黑粗線為中洋脊、虛線為轉形斷層、右下鋸齒狀代表為向東隱沒的板塊邊界。圖(b)為群島上火山爆發的年代。兩圖的上方皆為北方。



19. 請根據題目所提供的資訊判斷，關於加拉巴哥火山群島形成的原因，下列何者正確？

- (A) 為錯動型板塊邊界形成的火山
- (B) 為張裂型板塊邊界形成的海底火山
- (C) 為海洋地殼與海洋地殼的聚合性板塊交界帶隱沒形成的火山
- (D) 為大陸地殼與大陸地殼的板塊交界帶碰撞形成的火山
- (E) 為熱點所形成的火山。

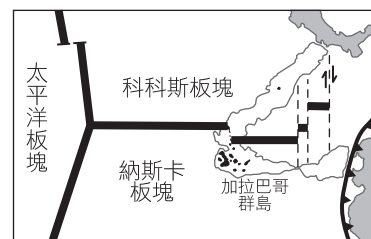
命題出處：龍騰【模模考】自然科學測模考試題本 第4回

解題觀念：板塊運動

參考答案：E

試題解析：五個選項中會形成火山的，只有(B)(C)(E)，且中洋脊(B)以及隱沒帶產生的火山(C)會在同一時期噴發。而由圖(b)顯示，加拉巴哥群島的噴發年代有明顯的先後順序，西邊最年輕而東邊最老，可由此判斷加拉巴哥群島應為熱點火山。

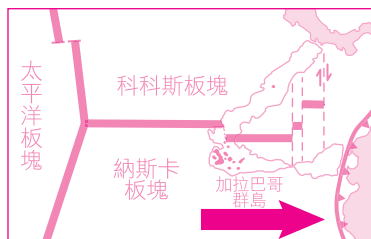
20. 請根據圖(a)及圖(b)判斷納斯卡板塊的移動方向並於附圖畫出來。(4分)



命題出處：龍騰【模模考】自然科學測模考試題本 第 4 回

解題觀念：板塊運動

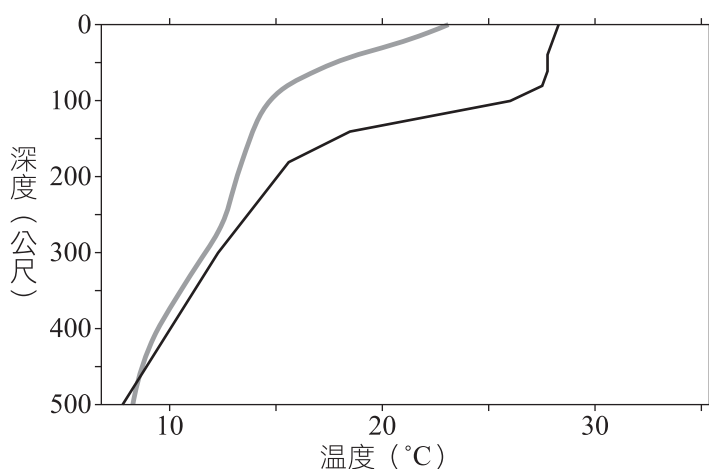
參考答案：



試題解析：圖(a)右下角有一聚合型板塊邊界，可看出東邊為板塊隱沒處；圖(b)可以看出西邊到東邊的島嶼分布愈來愈老，故西邊為較年輕的海洋地殼。因此推論納斯卡板塊的移動方向為朝東邊。

評分原則：4 分：大致向東畫即給分。0 分：畫錯方向不給分。

21. 加拉巴哥群島豐富的生態系，與其特殊的地理環境以及海域內的洋流匯集有關。附圖為加拉巴哥群島西南方的海域，溫度隨深度變化的狀況，深色線為某年 12 月的狀況，淺色線為長年平均狀況。請根據圖表特徵回答下列問題：



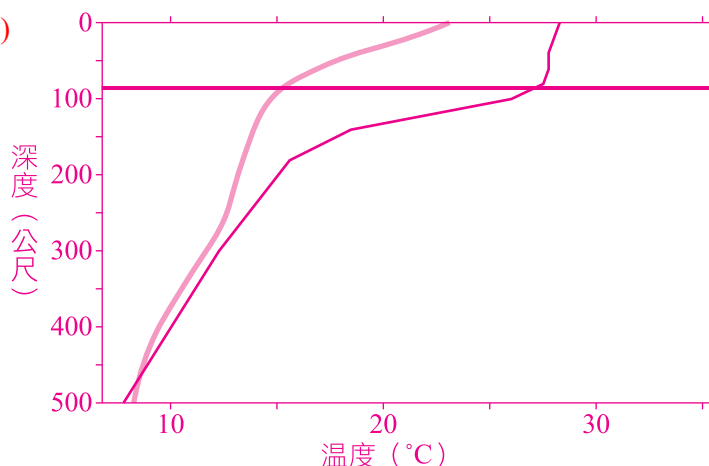
- (1) 於右圖上畫出某年 12 月(深色線)斜溫層頂的深度。(2 分)

- (2) 於圖中判讀斜溫層頂實際深度。(2 分)

命題出處：龍騰【模模考】自然科學測模考試題本 第 4 回

解題觀念：海洋結構

參考答案：(1)



- (2) 90 公尺

試題解析：(1) 溫度幾乎不變的區域為混合層，斜溫層頂為混合層底部，交界處在溫度開始大幅變化的深度。

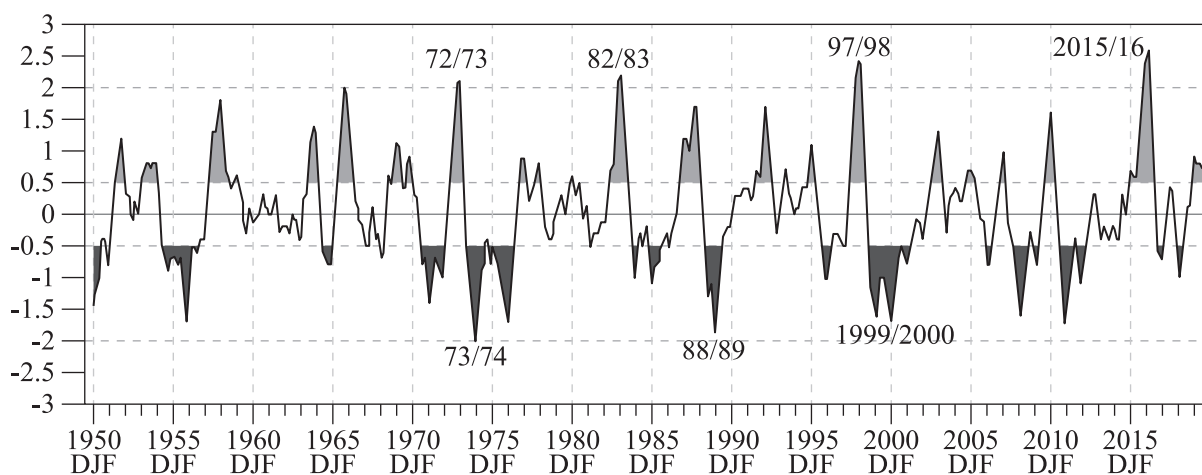
(2) 坐標軸最小單位是 50，答案不用寫到個位數。

評分原則：(1) 2 分：大約畫在 80~90 公尺處即給分。

(2) 2 分：寫出 80~90 公尺即給分，須與上題相符。

22. 造成加拉巴哥群島附近海域的異常現象，事實上是影響全世界氣候的事件。環境發生變化到什麼程度稱為異常事件，世界各國有不同的定義與指標。臺灣中央氣象署參考美國氣候預報中心(Climatic Prediction Center,CPC)的定義，當特定海洋區域溫度指標（註）連續 5 個月高於（低於）攝氏 +0.5（-0.5）度，定義該段時期為異常事件。根據此定義，1950 年之後的異常事件如附圖。請由附圖判斷，哪些年份有可能造成題組文本附圖中，加拉巴哥群島溫度隨深度的異常狀況？（4 分）

（註：赤道中太平洋海域海溫異常值[5°N-5°S,120°-170°W]，異常值＝實際值－平均值。）



註：DJF代表12月(December)及隔年的1月(January)、2月(February)平均

命題出處：龍騰【模模考】自然科學測模考試題本 第 4 回

解題觀念：聖嬰現象

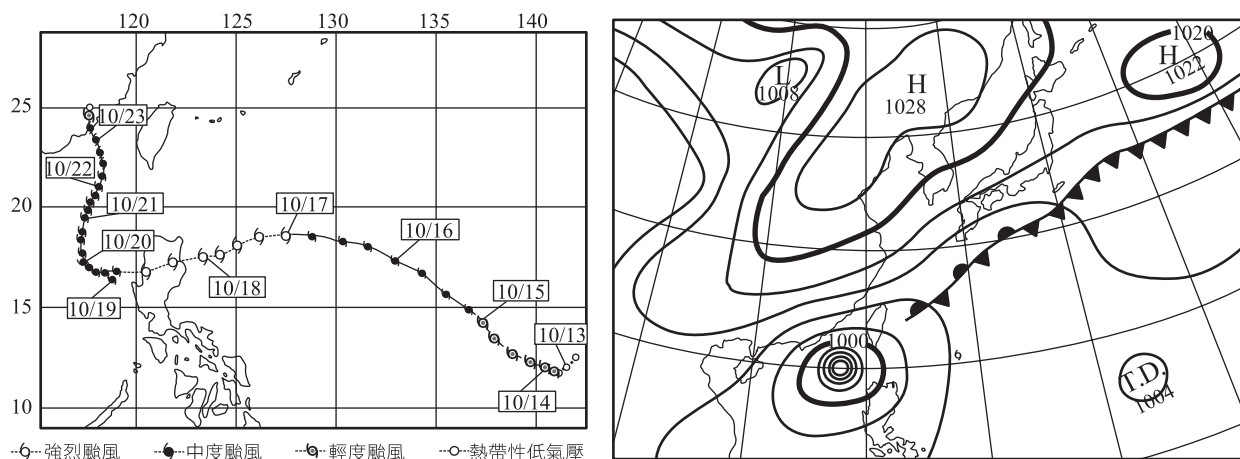
參考答案：1972/1973、1982/1983、1997/1998、2015/2016

試題解析：影響加拉巴哥群島附近海域海溫的是聖嬰現象，在聖嬰現象發生時，太平洋赤道地區東側因東風減弱之故，會造成表面海水溫度上升、混合層變厚、湧升流消失等狀況。根據題目定義，海溫在指定區域比平常高者為異常事件（聖嬰現象），因此須把出現聖嬰現象的所有年份都寫出來。

評分原則：每個答案 1 分。

23~25 題為題組

行政院農業部調查全臺溪流，主要依據溪谷坡度、溪床坡度及有效集水區面積三項指標劃分出土石流潛勢溪流，並設定各區土石流潛勢溪流警戒基準值。當土石流發生機率达 70% 時之累積雨量即為土石流警戒值，容許誤差為 ± 50 毫米。因此降雨量超過該土石流潛勢溪流警戒基準值時，該處便有可能發生土石流，需預防性撤離當地居民。左下圖為 2010 年梅姬颱風路徑圖，右下圖為 2010 年 10 月 21 日 0 時 (UTC) 地面天氣圖。梅姬颱風途經菲律賓，隨後登陸中國，期間並未直接侵襲臺灣，但卻讓臺灣本島產生劇烈降水，多處地區產生淹水、土石崩塌和土石流等災害。



23. 根據梅姬颱風的路徑圖與地面天氣圖，下列關於梅姬颱風的分析何者正確？

- (A) 梅姬颱風 10 月 21 日一日內的移動速率比 10 月 17 日一日內的移動速率快
- (B) 10 月 21 日當天臺灣西南部為迎風坡，降雨量為全臺之冠
- (C) 10 月 23 日臺灣中部地區有焚風現象發生
- (D) 10 月 21 日梅姬颱風接近臺灣時和鋒面產生共伴效應
- (E) 若東方海面的熱帶性低氣壓 (T.D.) 形成颱風侵臺的話，容易引進西南氣流。

命題出處：龍騰【超模】自然科學測全真模擬題本 第 2 回

解題觀念：天然災害

參考答案：D

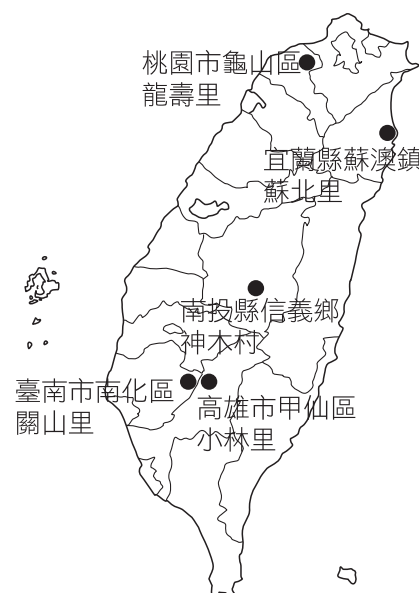
試題解析：本題需綜合颱風路徑圖與 10 月 21 日當日天氣圖，判斷臺灣可能受到梅姬颱風影響的範圍與可能災情。

- (A) 根據路徑圖顯示，10 月 17 日一日內颱風中心位置之間的距離大於 10 月 21 日一日內颱風中心位置之間的距離，代表該日颱風移動較遠，移動速率較 10 月 21 日快。
- (B) 根據 10 月 21 日的地面天氣圖，臺灣位於梅姬颱風第一象限，故該日臺灣大致上為偏東風，加上臺灣東北外海有滯留鋒面通過，產生共伴效應，使迎風坡的北部、東北部降下豪雨。
- (C) 10 月 23 日臺灣中部不是山脈背風面，故無焚風。
- (E) 秋天西南季風減弱，引進西南氣流機率較低。

24. 附圖為臺灣本島其中五個土石流警戒區，附表為土石流警戒區範圍及警戒基準值。在這次梅姬颱風影響臺灣期間，這五個地點爆發土石流的機率以何處最高？

- (A)桃園市龜山區龍壽里 (B)宜蘭縣蘇澳鎮蘇北里
(C)南投縣信義鄉神木村 (D)臺南市南化區關山里
(E)高雄市甲仙區小林里。

土石流警戒區範圍	土石流警戒基準值(毫米)
桃園市龜山區龍壽里	550
宜蘭縣蘇澳鎮蘇北里	400
南投縣信義鄉神木村	250
臺南市南化區關山里	350
高雄市甲仙區小林里	400



命題出處：龍騰【超模】自然科學測全真模擬題本

第 2 回

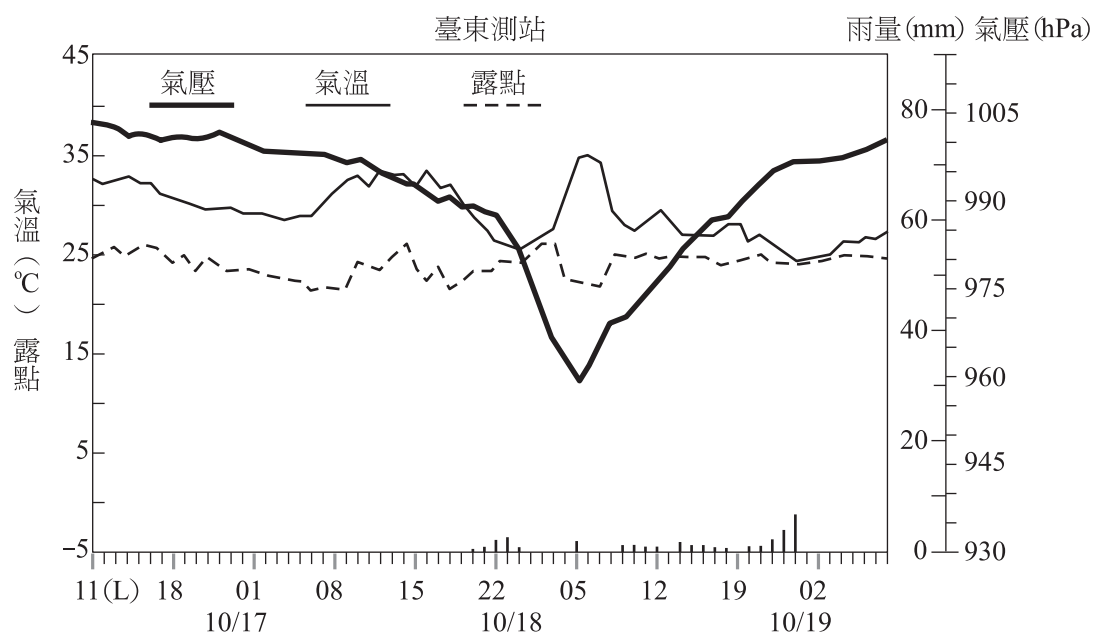
解題觀念：天然災害

參考答案：B

試題解析：梅姬颱風影響臺灣期間，因其外圍環流與東北季風產生共伴效應，使全臺降雨集中在東北部區域，西半部相對而言為背風坡，降雨少。因此以宜蘭縣蘇澳鎮蘇北里爆發土石流機率最高。實際上在梅姬颱風影響臺灣期間，蘇澳鎮單日累積雨量超過 800 毫米，多處爆發土石流災情，蘇澳鎮蘇北里房屋受損約 20 棟。

25. 小明從中央氣象署網站下載了一張臺東氣象站的氣溫、露點、氣壓與雨量的逐時變化圖（如下圖），想和地科老師討論梅姬颱風影響臺灣期間，臺東測站的各項天氣要素變化。請問這張臺東氣象站的天氣要素逐時變化圖，是否真為梅姬颱風影響臺灣期間的資料？（4 分）

☐是 ☐否 ☐資訊量不足無法判斷；請說明你勾選該選項的依據為何？



命題出處：龍騰【超模】自然科學測全真模擬題本 第 2 回

解題觀念：颱風災害

參考答案：否，判斷依據見解析

試題解析：(1) 氣壓：梅姬颱風在接近臺灣期間仍離臺灣有一段距離（數百公里），故氣壓變化不會如本張圖如此明顯，這一張圖的氣壓變化應為颱風中心有登陸臺灣的情況。

(2) 氣溫與露點溫度：從本圖來看，在 10/18 的早上氣溫升高超過 35°C 、露點溫度下降，代表相對溼度降低，因此在 10/18 早上臺東地區應有焚風現象發生。但根據梅姬颱風的路徑圖顯示，梅姬颱風離臺灣尚遠，且東部為迎風坡，臺東此時不應有焚風現象發生。

(3) 雨量：臺東在梅姬颱風接近臺灣期間皆為迎風坡，因此有機會在 10/17~10/19 之間降雨。但此題圖中顯示臺東幾乎沒有降雨的情況發生。

故總結上述三項原因，這張圖不會是梅姬颱風影響臺灣期間，臺東測站記錄到的氣象要素變化。

評分原則：選項勾選正確得 1 分。

判斷依據中，氣壓的部分有寫到氣壓下降變化明顯、氣溫與露點溫度有寫到氣溫升高與露點溫度下降、雨量有寫到臺東幾乎沒有降雨，一個項目各得 1 分。