

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

—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

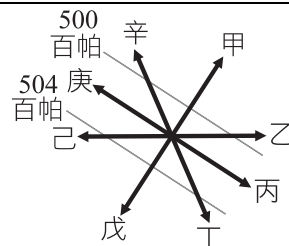
定價25元

66001N7_E/C/00

第壹部分、選擇題（占 72 分）

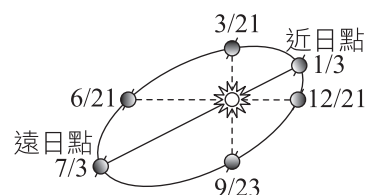
說明：第 1 題至第 18 題，含單選題及多選題，每題 4 分。

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。

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。

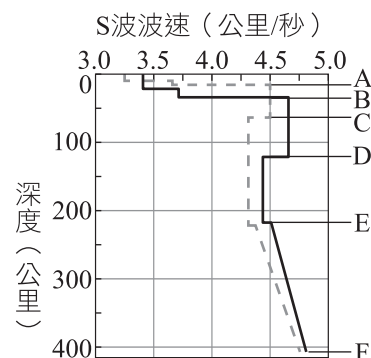
3. 已知夜空中最亮的前三顆恆星分別為天狼星、老人星與南門二，附表為三顆恆星的基本資料，下列敘述哪些正確？（應選 2 項）

	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。

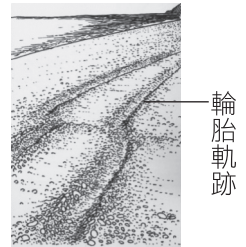
4. 自地表至 400 公里深處，地震波 S 波在大陸地區及海洋地區傳遞的波速變化如附圖，關於其分層名稱與代號的配對，何者正確？（應選 2 項）

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



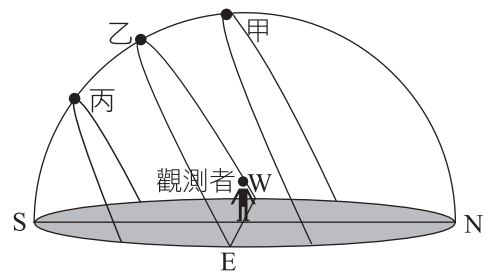
5. 2012 年美國兩名業餘天文學家發現，1 顆行星在擁有 4 個太陽的系統中運轉，這顆行星被稱為「PH1」，半徑大約是地球的 6.2 倍，距離地球 5 千光年。關於此行星之敘述哪些正確？（應選 2 項）
- (A) 此行星有可能屬於太陽系 (B) 此行星屬於銀河系 (C) 此行星有可能在銀河系之外
(D) 行星一定會有衛星繞其公轉，所以此行星必定有衛星，只是無法確定有幾顆
(E) 天文學家觀測到的是該行星 5 千年前的情形。

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。
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 O_3 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。
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。



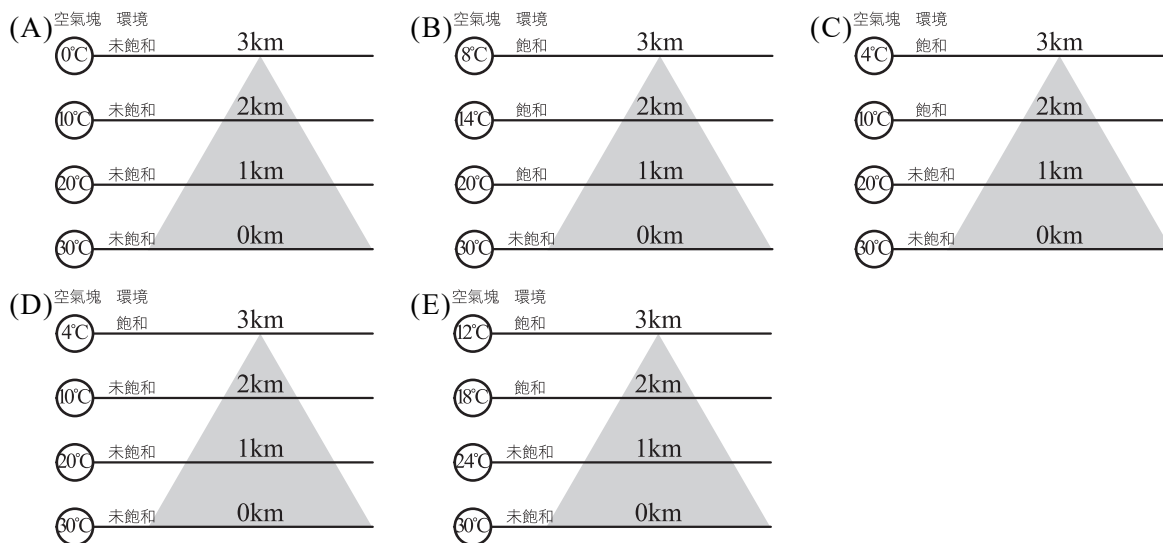
9~10 題為題組

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：

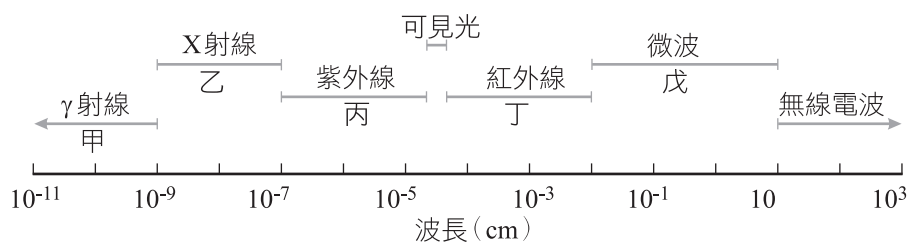


9. 如果位在北緯 25° 的地方，春分當日雙魚座約何時升起？
- (A)上午 5 點 (B)上午 5 點半 (C)上午 6 點 (D)上午 6 點半 (E)上午 7 點。
10. 北緯 25° 夏至，雙魚座及太陽在正午時的仰角分別為幾度？（應選 2 項）
- (A)0 (B)23.5 (C)66.5 (D)88.5 (E)90。

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？

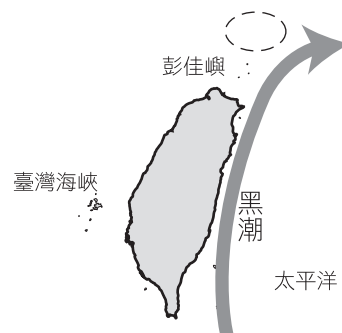


12. 2019 年，人類首次利用地面大型望遠鏡組成陣列完成觀測黑洞的壯舉，科學家們選用下列何段電磁波來觀測黑洞？



- (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁 (E)戊。
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）

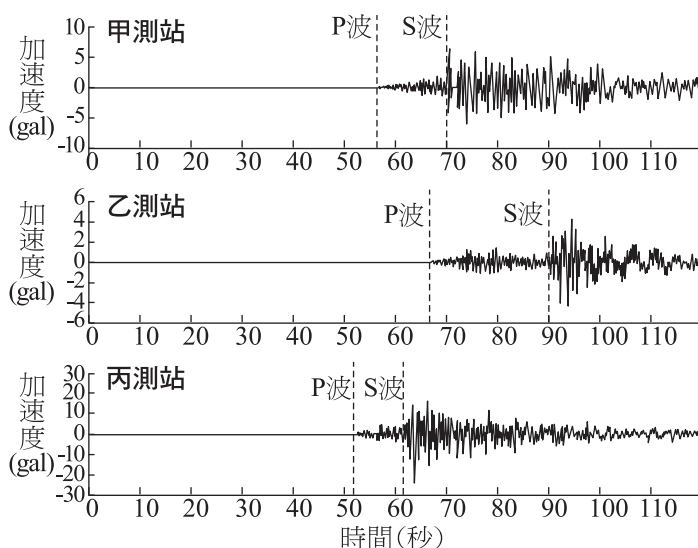
- (A)表面海水溫度高於周圍
(B)表面海水溫度低於周圍
(C)表層海水溶氧量降低
(D)魚群聚集形成良好漁場
(E)海水蒸發量增大。



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）

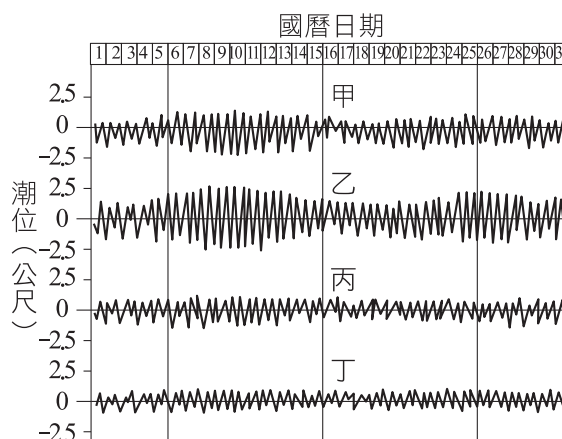
（應選 3 項）

- (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。



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。



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。

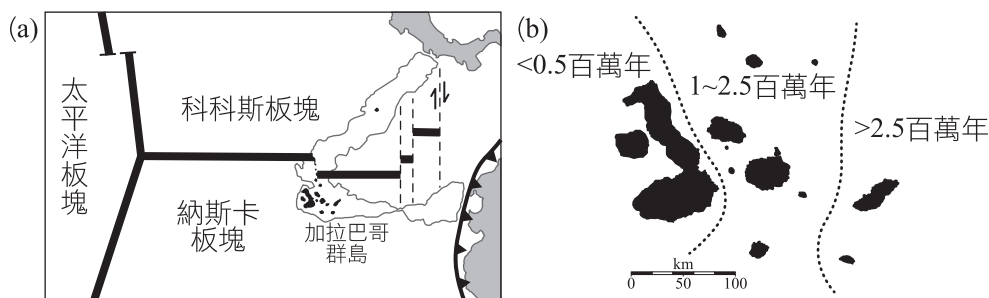
17. 大規模火山噴發活動對地球氣候產生的影響，哪些正確？（應選 2 項）
- (A) 大量火山灰遮蔽陽光，造成隔年全球平均氣溫下降
 - (B) 大量火山灰導致陽光反照率下降，造成隔年全球平均氣溫下降
 - (C) 大量火山灰導致熱氣籠罩，造成隔年全球平均氣溫上升
 - (D) 大量溫室氣體因火山作用被消耗，對長期影響而言，溫室效應減弱
 - (E) 大量溫室氣體在大氣中累積，對長期而言，溫室效應增強。
18. 科學家預估暖化的氣候環境會使全球平均降雨量增加，為何還會發生乾旱？
- (A) 氣候暖化使水氣易蒸發、難飽和，又大氣環流變化使降雨不均所致
 - (B) 氣候暖化使降下的雨水很快又蒸發回到大氣中，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。

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。

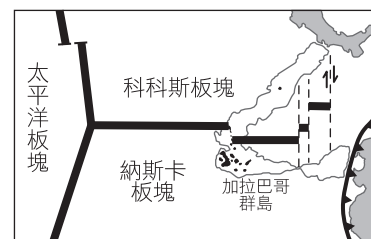
19～22 題為題組

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。

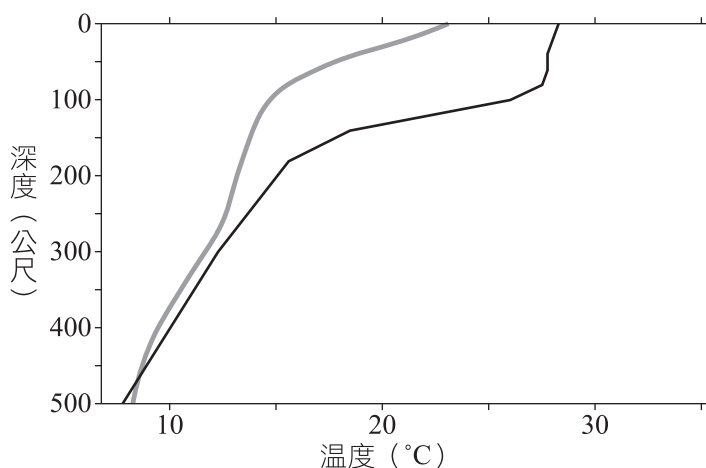


19. 請根據題目所提供的資訊判斷，關於加拉巴哥火山群島形成的原因，下列何者正確？
- (A) 為錯動型板塊邊界形成的火山
 - (B) 為張裂型板塊邊界形成的海底火山
 - (C) 為海洋地殼與海洋地殼的聚合性板塊交界帶隱沒形成的火山
 - (D) 為大陸地殼與大陸地殼的板塊交界帶碰撞形成的火山
 - (E) 為熱點所形成的火山。

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)



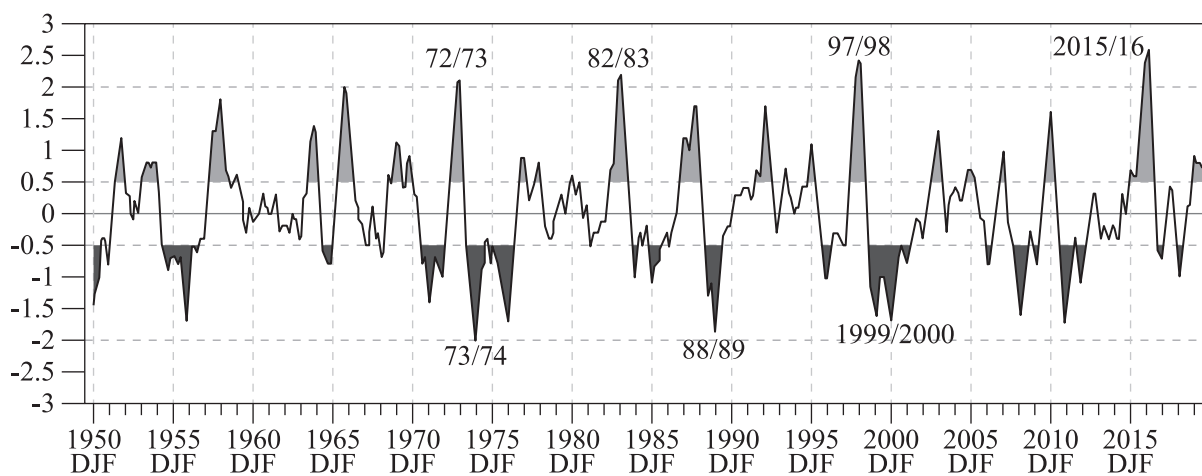
21. 加拉巴哥群島豐富的生態系，與其特殊的地理環境以及海域內的洋流匯集有關。附圖為加拉巴哥群島西南方的海域，溫度隨深度變化的狀況，深色線為某年 12 月的狀況，淺色線為長年平均狀況。請根據圖表特徵回答下列問題：



- (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)

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)

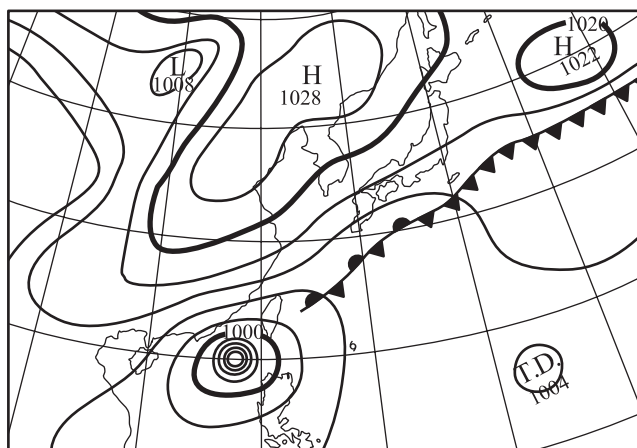
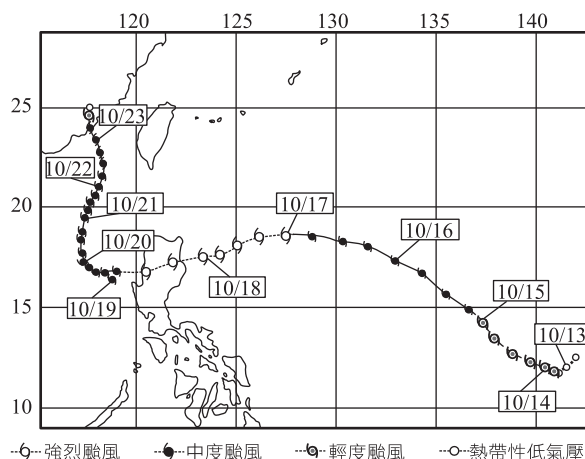
(註：赤道中太平洋海域海溫異常值 $[5^{\circ}\text{N}-5^{\circ}\text{S}, 120^{\circ}-170^{\circ}\text{W}]$ ，異常值 = 實際值 - 平均值。)



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

23～25 題為題組

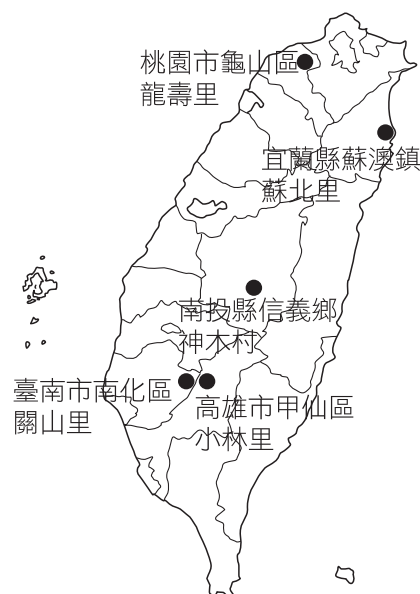
行政院農業部調查全臺溪流，主要依據溪谷坡度、溪床坡度及有效集水區面積三項指標劃分出土石流潛勢溪流，並設定各區土石流潛勢溪流警戒基準值。當土石流發生機率达 70% 時之累積雨量即為土石流警戒值，容許誤差為 ± 50 毫米。因此降雨量超過該土石流潛勢溪流警戒基準值時，該處便有可能發生土石流，需預防性撤離當地居民。左下圖為 2010 年梅姬颱風路徑圖，右下圖為 2010 年 10 月 21 日 0 時 (UTC) 地面天氣圖。梅姬颱風途經菲律賓，隨後登陸中國，期間並未直接侵襲臺灣，但卻讓臺灣本島產生劇烈降水，多處地區產生淹水、土石崩塌和土石流等災害。



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。
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



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？

