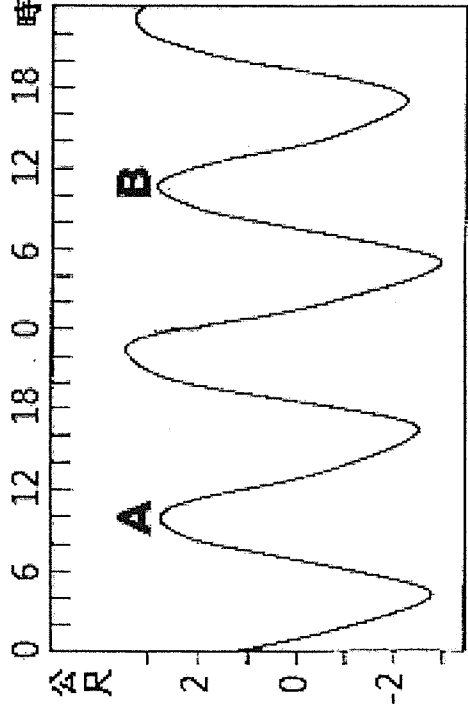


考試範圍：潮汐、聖嬰、Ch2、Ch6 **圈選：401、403、405、407** 座號： 姓名： 測驗期間 **不** 進行本試卷之 試題解釋 或 試題更改，有疑慮之試題「題號」回報： 。

一、看圖作答：



左圖為某地去在兩天內的潮汐紀錄，根據此圖回答下列問題：

- (1) 利用每日的潮汐次數、潮差變化，推論此地屬於 潮。
- (2) 圖中 A、B 兩點，都代表該地正在發生 潮。
- (3) 相較於 A 點，B 點潮汐發生的時間較為延後的原因？

答案： 。

- (4) 圖中顯示，該地區潮差最大時為 公尺。
- (5) 承上，後續觀測到潮差逐漸變小，則當天的農曆日期可為 。

- (6) 根據上圖，A 點發生在 6 月 29 日上午 10 點，則當天潮間帶裸露範圍最大的時間是幾點？ 。
- (7) 根據上圖，A 點發生在 6 月 29 日上午 10 點，則 7 月 6 日幾點可以看見相同的潮汐現象發生？ 。

二、連連看：最多 7 條，多畫的要倒扣。

1. 樹輪

2. 珊瑚礁

3. 岩心

4. 冰芯
- 具有最好的解析度

• 保有過去降水紀錄

• 保有過去火山噴發紀錄

• 保有過去大氣成分

• 保有過去海溫紀錄

• 具有最古老的氣候證據

三、計算題：

鼓山地震站在地震發生後，先後測到 P 波和 S 波的時間間隔為 18 秒，試算震央與鼓山地震站的距離大約為多少公里？

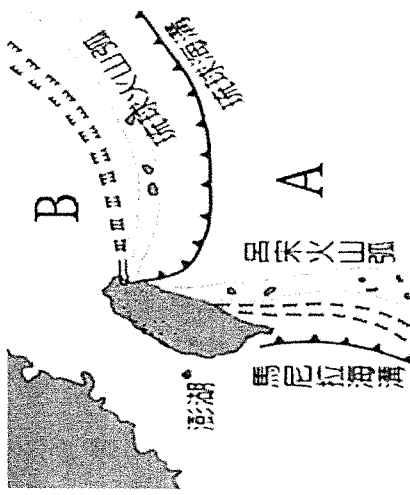
(P 波 8 Km/s、S 波 5 Km/s； $X/V_s - X/V_p = \text{時間差}$ ；X 為題目所求)

三、單選題答案欄：每題 2.5 分

|    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
|    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 |
|    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |

單選題：

- 1. 臺灣地區位在環太平洋地震帶上，多數地震的發生與何者最有關係？ (A)板塊隱沒 (B)板塊張裂 (C)應力累積。
- 2. 承上題，當板塊發生此種作用時，震源深度是有機會超過幾公里而形成中源地震？ (A) 10 (B) 30 (C) 50 (D) 70。
- 3. 日本位在聚合性板塊邊界，境內可找到因板塊隱沒所形成的哪種火成岩？ 哪種火山地形？ (A)安山岩裂谷 (B)玄武岩裂谷 (C)安山岩島弧 (D)玄武岩島弧。
- 4. 在某座高山區內可見褶皺、海洋生物化石以及板岩、片岩的變質岩，則下列錯誤的敘述應為？ (A)該山曾因高溫所產生的熔融現象 (B)該山曾因高壓所產生的岩層扭曲 (C)該山曾是屬於海洋地殼的一部分 (D)該山來自板塊聚合的火山活動。
- 5. 根據右圖可知，臺灣東部外海的板塊邊界位在 (A)琉球火山(島)弧 (B)琉球海溝。
- 6. 右圖為臺灣周圍海底構造圖，臺灣東部外海可見板塊的隱沒方向應為？ (A)向北 (B)向南 (C)向東 (D)向西。
- 7. 承上題，試著比較 A、B 兩板塊的密度？ (A) A > B (B) A < B。
- 8. 承上題，試著判斷兩板塊密度差異的原因。 (A) A、B 均為海洋地殼，且 A 岩石年代較老 (B) A 板塊為海洋地殼，B 板塊不是 (C) A 板塊為大陸地殼，B 板塊不是 (D) A、B 均為海洋地殼，且 A 岩石年代較年輕。

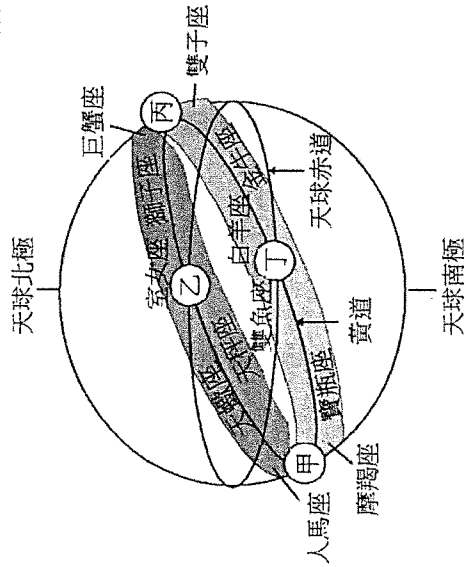


9. 有關當年造成死亡人數很高的 921 大地震的正確敘述應為 (A)屬於臺灣東部地震帶的地震 (B)引發該地震的是南北走向的逆斷層 (C)當震央的震度達 6 級就可稱為大地震 (D)死亡原因在於土壤液化所造成房屋倒塌。
10. 現今地球的大氣溫度有在持續上升的趨勢，根據過去地球氣候的週期變化，我們正處於哪個氣候狀態之下？ (A)溫室氣候間冰期 (B)溫室氣候冰期 (C)冰室氣候間冰期 (D)冰室氣候冰期。
11. 根據目前地球所處的「氣候週期」可推知現今大氣中的二氧化碳比例應是X；而人類使用化石燃料促使二氧化碳的比例變化則是Y。文句中的 X、Y 應填入 (A)偏高；下降 (B)偏高；上升 (C)偏低；下降 (D)偏低；上升。
12. 板塊運動對於地球氣候的影響非常複雜，一個造山運動可促使風化作用X，消耗大氣中的二氧化碳；也可以改變局部地區的Y環流。文句中的 X、Y 應填入 (A)增強；大氣 (B)增強；海洋 (C)減弱；大氣 (D)減弱；海洋。
13. 板塊運動的過程中常伴隨火山活動的發生，火山活動帶出的二氧化碳對於地球氣候是的X影響，且當火山灰能進入大氣的Y時，可造成數十年陽光被遮蔽的現象。文句中的 X、Y 應填入 (A)短時間；對流層 (B)長時間；對流層 (C)短時間；平流層 (D)長時間；平流層。
14. 當地球溫度有上升的趨勢時，科學家主要是利用哪個地方的具有相同趨勢而判斷來的？ (A)有孔蟲的殼體 (B)海洋中的珊瑚礁 (C)大氣層內的綠色植物 (D)陸地上的冰川。
15. 有利「冰期」發生的條件是 (A)地球公轉軌道離心率越小 (B)地軸傾角越小 (C)冰川面積越小 (D)地球反照率越小。
16. 根據米蘭科維奇理論可知，目前地球會在X附近靠近遠日點，此時有利於Y附近的冰川被留下。文句中的 X、Y 應填入 (A)夏至日；北極圈 (B)夏至日；南極圈 (C)冬至日；北極圈 (D)冬至日；南極圈。
17. 有關「末次冰期」的正確敘述應為 (A)結束在新生代的開始 (B)當時大氣具有高比例的二氧化碳 (C)當時地球的陸地面積較現今為大 (D)當時冰川內的【氧 18／氧 16】有增加的趨勢。
18. 人類活動促使全球暖化現象被加劇，冰川融化會導致：(1)地球反照率X、(2)溫鹽環流Y、(3)永凍土解凍釋放甲烷、(4)海平面上升等現象。文句中的 X、Y 應填入 (A)增加；減弱 (B)增加；增強 (C)下降；減弱 (D)下降；增強。
19. 承上題，甲烷是溫室氣體的一種，甲烷比例的增加會加強溫室效應，此回饋為氣候的 (A)正回饋 (B)負回饋。
20. 有關「新仙女木事件」的正確敘述應為 (A)是一個短暫的低溫期 (B)適用米蘭科維奇理論解釋 (C)當時仙女木可在低緯度地區生長 (D)此事件導致深層洋流無法順利傳送熱量。
21. 根據右圖，此為手機收到的國家級警報簡訊，此簡訊的發送單位為 (A)行政院 (B)高雄市政府 (C)中央氣象局 (D)中央地調所。
22. 承上題，此簡訊代表臺灣已進展到何種科學階段？ (A)地震報告 (B)地震預警 (C)地震預報。
23. 壽山在土壤液化潛勢圖呈現白色的原因在於 (A)已經發過生土壤液化，不會再發生 (B)不是人口居住地，土壤液化不會產生傷亡 (C)為珊瑚礁石灰岩，不會發生土壤液化 (D)地震發生頻率較低，不會發生土壤液化。
24. 有關「地質學家利用地震波了解地球內部」的正確敘述應為 (A)P 波從液態進入固態時，會有顯著減速 (B)P 波會以較高的速度通過軟流圈 (C)S 波會以較低的速度通過過渡帶 (D)S 波證實地球內部的液態是金屬。
25. 921 大地震後有針對建築物耐震進行修法，試問哪種地震波對於建築物的破壞較為顯著？且當此波經過腳下所感受到的振動方式為？ (A)P 波；上下震動 (B)P 波；左右搖晃 (C)S 波；上下震動 (D)S 波；左右搖晃。
26. 有關大陸漂移、海底擴張兩學說的正確敘述 (A)大陸漂移主要是對稱性分布的證據 (B)班尼奧夫研究海洋地殼提出海底擴張 (C)大陸漂移指出目前最古老的大陸地殼在 2 億多年前誕生 (D)海底擴張發現海洋地殼紀錄地球磁場曾經發生倒轉。
27. 有關海洋地殼的正確敘述 (A)班尼奧夫帶是描述海洋地殼的誕生 (B)錯動性板塊邊界是海洋地殼的死亡 (C)岩石成分與澎湖群島 (D)最古老的海洋地殼大約 40 億年。
28. ENSO 是典型大氣與海洋的交互作用，其中的 EN 代表何種事件的發生？ (A)秘魯外海的海溫異常高溫 (B)澳洲外海的海溫異常高溫 (C)大溪地的氣壓異常增加 (D)達爾文的氣壓異常下降。
29. 正常情況下，南太平洋的低緯度地區是終年吹X，導致海水會在西邊聚集使得斜溫層離海面距離較Y。文句中的 X、Y 應填入 (A)東風；遠 (B)東風；近 (C)西風；遠 (D)西風；近。
30. 有關「聖嬰發生時」的正確敘述應為 (A)時間通常在萬聖節前後 (B)秘魯外海的湧升流會增強 (C)西太平洋會有乾旱、森林大火發生 (D)臺灣地區可見冬天地降雨量增加。
31. 科學家是透過人造衛星長時間監測海面溫度，透過海溫變化後宣布 2022 年冬季為 (A)聖嬰年 (B)正常年 (C)反聖嬰年。
32. 聖嬰現象與全球暖化造成的影響是 (A)兩者均會氣候異常 (B)前者是極端天氣發生率提高、後者是氣候異常 (C)前者是氣候異常、後者是極端天氣發生率提高 (D)兩者均會使極端天氣發生率提高。

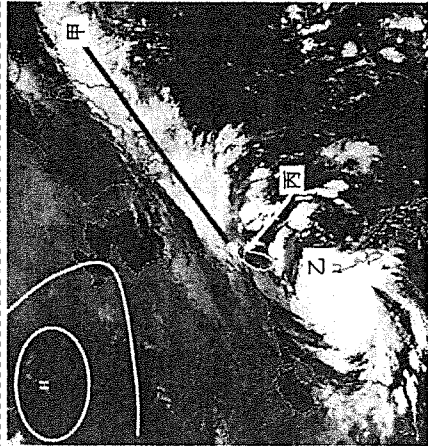
本試卷結束！請務必將答案寫在「試卷正面」的答案欄！！

測驗期間 不 進行本試卷之 試題解釋 或 試題更改，有疑慮之試題「題號」回報：\_\_\_\_\_。

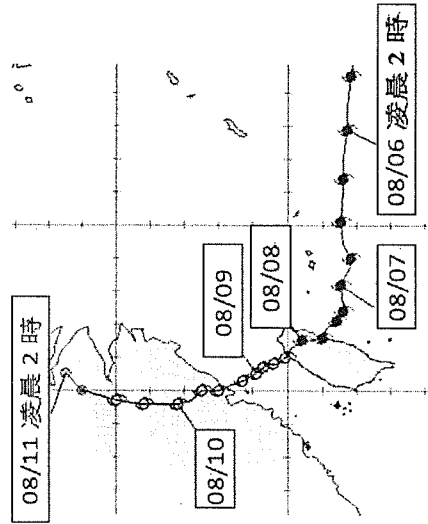
一、看圖回答問題：



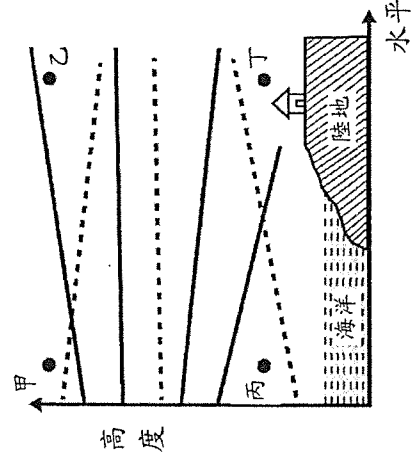
- 左圖中，灰色區間為太陽在地球上運行的軌道（又稱黃道），請問，太陽在此軌道上運動的方向應為\_\_\_\_\_。
- 請寫出左圖中各點對應的日期  
\_\_\_\_\_點：夏至。 \_\_\_\_\_點：秋分。 \_\_\_\_\_點：冬至。 \_\_\_\_\_點：春分。
- 丙點與天球赤道的夾角是幾度？ \_\_\_\_\_度。
- 考試當天，太陽「背後」是哪一個星座？ \_\_\_\_\_座。
- 目前哪一顆恆星最靠近天球北極？ \_\_\_\_\_星。



- 左圖中，丙為臺灣位置，甲為長帶狀雲系、乙為雲團，回答下列問題：
- 根據雲狀推測甲、乙分別是哪種「天氣系統」：  
甲：\_\_\_\_\_；乙：\_\_\_\_\_。
  - 臺灣地區在梅雨季節主要是受到「甲」還是「乙」系統的影響？ \_\_\_\_\_。
  - 「甲」還是「乙」系統的增強會受到黑潮暖海溫的影響？ \_\_\_\_\_。
  - 臺灣南部地區受到乙系統的影響下，主要會吹哪種風向？ \_\_\_\_\_風。



- 左圖為某次颱風中心位置隨著日期變化的路徑圖，每日凌晨 2 時開始記錄，每 6 小時記錄一次，回答下列問題：
- 颱風符號從實心點變為空心點，代表何種意義？ \_\_\_\_\_。
  - 承上題，此時颱風中心量測到的  
氣壓值會 \_\_\_\_\_、最大風速會 \_\_\_\_\_、颱風眼直徑會 \_\_\_\_\_。
  - 根據此圖推測颱風出海的時間大約在 8 月 8 日幾點？ \_\_\_\_\_。
  - 承上題，颱風在此位置會引進 \_\_\_\_\_ 氣流，導致南部地區有豪大雨發生。



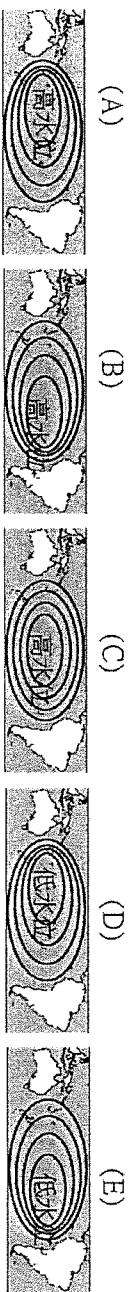
- 左圖為夏季晴朗午後，海陸交界處的垂直溫度、氣壓結構示意圖，回答下列問題：
- 在海陸交界的地區，白天會發生大量空氣由海洋往陸地前進，稱為 \_\_\_\_\_ 風。
  - 承上題，此時可推論地面高壓位在圖中哪一點？ \_\_\_\_\_。
  - 承上題，圖中代表等壓線的是實線還是虛線？ \_\_\_\_\_。
  - 海陸交界會有晝夜不同風向的原因在於：\_\_\_\_\_。
  - 請比較圖中四個點的氣壓值： \_\_\_\_\_ > \_\_\_\_\_ > \_\_\_\_\_ > \_\_\_\_\_。

選擇題答案欄：(每題 3 分；多選題，要全對才給分)

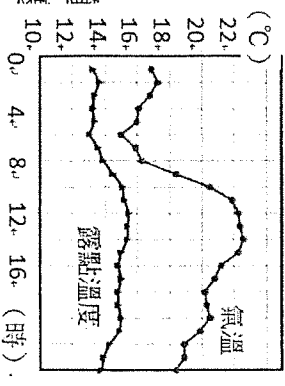
|    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |

選擇題：

- 氣候是長時間尺度下，地球系統中能量交換後呈現的現象。討論氣候變遷時的重點即是地球系統能量的收支平衡。下列有關能量平衡的敘述，何者正確？ (A)冬季時，高緯度溫度較低緯度寒冷，主要是因為距離太陽較遠，單位面積接收到的能量較少 (B)地球能量主要靠傳導散入外太空 (C)地表接收到的能量大於放出的能量時會造成平均溫度上升 (D)溫室氣體主要是透過吸收太陽輻射，而破壞地球能量的收支平衡 (E)地表吸收太陽光後會反射短波輻射
- 地球散熱是以哪種輻射線？ (A)X光 (B)紫外線 (C)可見光 (D)紅外線 (E)無線電波。
- 在地球的歷史中，氣候發生過許多次冷暖變化，地球現正處於間冰期。當地球由冰期進入間冰期時，全球氣溫上升，會引發哪些現象？(應選2項) (A)冰川後退、冰原範圍減小，全球平均海平面上升 (B)冰層融解，原先被覆蓋的陸地上升 (C)冰融後，因淡水大量注入海洋，造成海洋溫鹽環流增強 (D)水氣蒸發量降低、降雨少，沙漠擴張 (E)熱點火山噴發活動旺盛，釋出大量溫室氣體
- 火山活動對於地球氣候的「長時間」影響在於 (A)二氧化碳 (B)水氣 (C)火山灰 (D)風化作用。
- 人類活動導致大氣溫室氣體濃度增加，增強大氣溫室效應，造成全球暖化。下列相關敘述哪些正確？(應選2項) (A)全球暖化造成聖嬰現象，使東太平洋的海洋表面溫度偏高 (B)使用煤炭會排放二氧化碳，也會產生懸浮微粒，兩者皆一定會使地球的大氣增溫 (C)減少食用牛肉也可以減緩暖化，主要是可以減少牛隻排放的二氧化碳和甲烷 (D)大氣中的溫室氣體除了二氧化碳與甲烷外，還有水氣及氟氯碳化物等 (E)全球暖化造成大氣臭氧層破洞，國際締約通過蒙特婁議定書禁用氟氯碳化物
- 近年來的暴雨是極端天氣的一種，目前對於暴雨發生的主要原因 (A)聖嬰現象 (B)全球暖化 (C)臭氧層破洞。
- 海流是大洋中特定流向且持續的大規模海水運動。哪些是其生成原因？(應選2項) (A)風吹拂海面 (B)日、月引力 (C)海底地震 (D)地球自轉 (E)海水密度不同
- 地球自轉所產生的科氏力會讓北半球向北運動的物體往哪個方向偏移？ (A)向北 (B)向東 (C)向西 (D)向南。
- 海面高度差異是影響海流流動的主要因素之一，而高度梯度越大，流速越快。受科氏力影響，一般大洋西側的海流流速較快。利用人造衛星對海洋進行雷達測高遙測，可獲知大範圍海域的海面高度變化。下列何者最有可能是人造衛星所獲得的南太平洋海面高度的等高線圖？



- 圖 13 為某測站某日逐時氣溫與露點溫度變化圖，關於該測站當日的天氣狀況描述，下列哪些正確 (應選2項) (A)當日6時實際水氣含量最高 (B)當日6時相對濕度最高 (C)當日12時相對濕度最高 (D)當日14時空氣中飽和水氣含量最高 (E)當日清晨有濃霧發生



- 大氣要使得水氣發生飽和，主要是透過哪種方式？ (A)海面大量蒸發 (B)植物的蒸散 (C)氣流的下沉 (D)氣流的上升。
- 波浪是一種海水上起伏的運動。下列對波浪的敘述何者正確？ (A)海面波浪都是由於風吹造成 (B)波浪由外海傳遞至岸邊時，波浪的前進方向會因海岸線的不平直，往水深較深的海域偏折 (C)颱風尚未到達臺灣，已經在臺灣海岸可見該颱風造成的湧浪 (D)海灣受波浪侵蝕的力量較海岬處大，所以海灣會繼續往陸地內凹 (E)波浪靠近岸時，因受地形影響而破碎，所以碎浪對岸邊結構物沒影響
- 湧浪或是海嘯傳到近岸時，受到海水深度變淺使得波速 (A)加快 (B)不變 (C)減慢。
- 海洋的潮汐運動主要是受到月球影響，配合地球自轉，每天會漲退潮的週期變化。若某地潮汐為半日潮，表示每次平均漲潮時間約為下列何者？ (A)24小時50分 (B)24小時 (C)12小時25分 (D)12小時 (E)6小時12.5分
- 海洋與大氣間會有動量及能量相互轉移的交互作用，對於氣候變遷、颱風發展等現象均非常重要。下列哪些海洋的現象和海洋與大氣間的交互作用有關？(應選3項) (A)大洋的表面環流 (B)波浪 (C)潮汐 (D)聖嬰現象 (E)海嘯
- 太平洋的表面鹽度在副熱帶海域中心有極大值。造成這種分布的主要原因為下列何者？ (A)此區域有洋流的匯合 (B)此區域的蒸發量大於降雨量 (C)大洋邊緣有大量淡水輸入 (D)陸地上的含鹽物質由風傳輸至此區域 (E)此區域發生大量的垂直混合
- 某座口徑一公尺的望遠鏡配合電子感光晶片，曝光一分鐘能拍攝到的最暗恆星亮度約為20星等。若此電子感光晶片對光的接收量與時間呈線性關係，如果曝光時間增長為40分鐘，則該望遠鏡可拍攝到最暗星等？ (A)12 (B)16 (C)20 (D)24 (E)28
- 天文學家常用X光望遠鏡觀測星系碰撞現象，下列地點中何者最適合架設X光望遠鏡？ (A)視野遼闊的高原，如西藏高原 (B)沒有光害的高山，如夏威夷的毛拉基亞山 (C)大氣擾動少的沙漠，如美國新墨西哥州 (D)環繞地球的軌道上，但在范艾倫輻射帶中 (E)環繞地球的軌道上，但在范艾倫輻射帶外
- 天體的顏色提供豐富訊息。例如：織女星發出藍白光芒，心宿二顏色偏紅，天王星外觀為藍綠色，火星呈暗紅色。依據以上描述，下列何者正確？ (A)織女星的表面溫度比心宿二高 (B)天王星的表面溫度比火星高 (C)天王星的表面溫度比心宿二高 (D)織女星的發光能力比心宿二強 (E)火星的發光能力比心宿二強
- 恆星的發光能力與哪些性質有關？(應選2項) (A)距離 (B)表面溫度 (C)表面積 (D)亮度。

本試卷結束！請務必將答案寫在「試卷正面」的答案欄！！