

龍騰文化

112 學年度學科能力測驗複習試卷

地球科學考科

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，應以橡皮擦擦拭，切勿使用修正液（帶）。
- 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，可以使用修正液（帶）。
- 考生須依上述規定畫記或作答，若未依規定而導致答案難以辨識或評閱時，恐將影響考生成績並傷及權益。
- 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

龍騰文化

肯定自己 > 肯定不同

定價 20 元

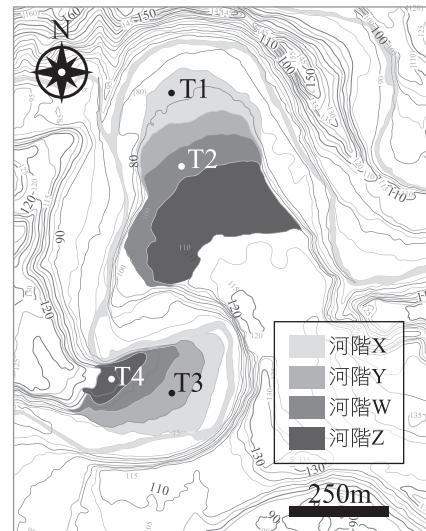


66001N1_E/C/00

第壹部分、選擇題（占 70 分）

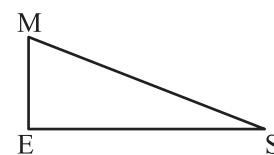
說明：第 1 題至第 14 題，含單選題及多選題，每題 5 分。

1. 若要使地球形成之初時熔融的岩漿能夠凝固成地殼使陸地逐漸形成、濃密大氣中的蒸氣能夠凝結成液態水並形成海洋，都得先讓地球那熾熱如火球般的狀態平息下來才行。然而，地球表面究竟冷卻得有多快？多數科學家推斷，像這樣如煉獄般的環境維持了約 5 億年之久，並推估原始海洋起源於距今 40 億年前左右。請問下列何者可以支持上述之論點？
(A) 找到 44 億年前的火成岩 (B) 找到 44 億年前的沉積岩
(C) 找到 43 億年前的火成岩 (D) 找到 40 億年前的沉積岩
(E) 找到 40 億年前的隕石
2. 如果從地面向下挖一條直的隧道，會通到地球另一端的哪個國家？現在，有個互動式地圖 (Antipodes Map) 可以告訴你：利用這個軟體查詢，可以知道如果你在臺北鑽進地道裡一直向前走，而沒有被炙熱的地球核心熔化掉，最後會從巴拉圭跑出來。雖然現在人類無法穿越地球到達另一端，但部分地震波卻可以。試問當臺北發生地震時，為何遠在地球另一端的巴拉圭，僅收到 P 波，而沒有收到 S 波？
(A) S 波傳遞速度比 P 波慢 (B) S 波傳遞速度比 P 波快 (C) S 波無法在地函傳遞
(D) S 波無法在外地核傳遞 (E) S 波無法在內地核傳遞
3. 美蘭河階是馬武窟溪的上游支流北溪所形成的大型河階。附圖為北溪流域的等高線圖，藍色的部分為北溪，不同深淺的灰階色塊則表示該區域的部分河階。T1 至 T4 為不同河階上所採集的樣本，假設該區域長時間穩定抬升，且河川狀態並未出現重大變化，推測這些樣本定年後的年代，由老至年輕順序應為？
(A) T4 > T3 > T2 > T1 (B) T4 > T2 > T3 > T1
(C) T1 > T3 > T2 > T4 (D) T3 > T4 > T1 > T2
(E) T1 > T2 > T3 > T4
4. 若我們觀察北半球太平洋的海水表面溫度，可發現攝氏 25 度海水等溫線的分布情況為：西側偏北、東側偏南。下列何者可能是造成此現象的主要原因？
(A) 西側有黑潮、東側有加利福尼亞涼流 (B) 西側有河流流入海洋、東側則幾乎沒有
(C) 地球自轉由東向西，造成暖海水流向西側 (D) 西側的海洋地殼往西北方移動帶動海水
(E) 西側主要為下沉流、東側主要為湧升流



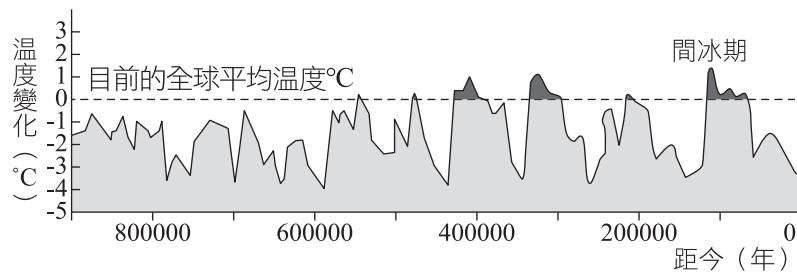
5. 假設月球 (M)、地球 (E)、太陽 (S) 三者的位置形成一個直角三角形如圖，當 $\angle MES$ 角度改變時，下列何者正確？

選項	$\angle MES$ 角度改變狀態	現象
(A)	$90^\circ \rightarrow 180^\circ$	相鄰兩次滿潮逐漸提早
(B)	$90^\circ \rightarrow 180^\circ$	滿乾潮的落差愈來愈大
(C)	$0^\circ \rightarrow 90^\circ$	正在漲潮
(D)	$0^\circ \rightarrow 90^\circ$	引潮力愈來愈大
(E)	$0^\circ \rightarrow 180^\circ$	歷經兩次小潮一次大潮



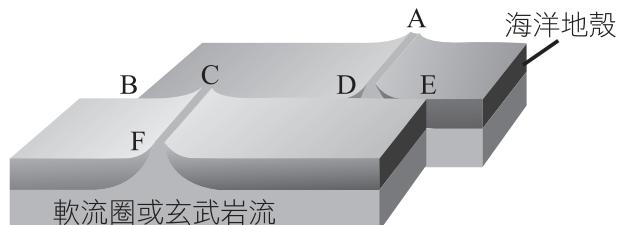
6. 附圖為地球過去一百萬年的氣溫變化，有高低起伏的循環，地球平均溫度最高與最低溫度差異大於 4°C 以上的循環週期大約為多久？

(A) 1000 年 (B) 1 萬年 (C) 10 萬年 (D) 100 萬年 (E) 1000 萬年



7. 附圖為海底擴張的示意圖，AD 及 CF 為中洋脊。請問哪些線段區域最容易頻繁發生地震？（應選 3 項）

(A) AD (B) BC (C) CD
(D) DE (E) CF



8. 使用相對溼度的公式計算相對溼度時，須取得下列哪些物理量？（應選 2 項）

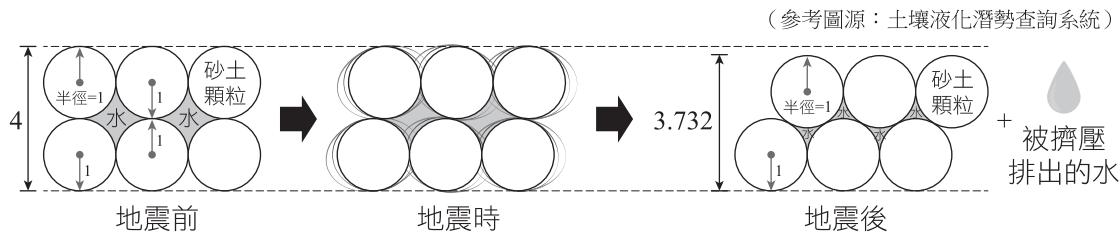
(A) 風速 (B) 實際水氣壓 (C) 環境氣溫 (D) 蒸發量 (E) 飽和水氣壓

9. 各海域的海水分層中，下列海水的厚度比較，哪些正確？（應選 2 項）

(A) 中緯度夏季的斜溫層 > 中緯度冬季的斜溫層
(B) 低緯度斜溫層 > 高緯度斜溫層
(C) 正常年時期的東太平洋混合層 > 聖嬰年時期的東太平洋混合層
(D) 正常年時期的東太平洋混合層 > 正常年時期的西太平洋混合層
(E) 中緯度的深水層 > 低緯度的深水層

10. 動畫大師新海誠的作品《雲的彼端：約定的場所》中，男女主角相約搭乘飛機去探訪遠方的神祕高塔，然而神祕高塔所放出的波動卻與女主角昏睡不醒的夢境有所牽連，科學家為了更精密觀測波動，使用了生物醫學和物理的方法交叉測試。試問，若要搭乘飛機飛行與觀測神祕高塔的波動，下列敘述哪些正確？（應選 2 項）
- (A)大氣環境有足夠的上升氣流時適合飛機飛行，同時雲也可以生長得較高
(B)飛機起飛之後，大氣壓力以等差級數降低
(C)飛機起飛之後，在到達一般飛行高度的過程中，大氣的溫度逐漸降低
(D)如果要更精密觀測神祕高塔所放出的波動，可以減少海面上的觀測站密度
(E)在飛機飛行的過程中主要的威脅來自宇宙恆星的 X 射線
11. 課程完成之後，老師要同學在 google classroom 的學習單上寫下每個人對於颱風的成因與構造的認識。關於五位同學的敘述，哪些正確？（應選 2 項）
- 甲：颱風的能量來自上升氣流，使空氣的位能增加並轉換為熱能，加熱更多水氣。
乙：北半球的颱風高層空氣以順時針方向由中心向外輻散。
丙：颱風眼為下沉氣流，因此颱風眼的氣壓並非最低。
丁：颱風眼周圍的積雨雲是風雨最強的地方。
戊：衛星雲圖上颱風眼愈清晰，表示颱風強度愈低。
- (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁 (E)戊
12. 海洋酸化指的是大氣中的二氧化碳溶入海水後，pH 值逐漸降低的趨勢。人類排放進入大氣中的二氧化碳約 30% 到 40% 會溶解於海洋、河流和湖泊等水體中。溶解的二氧化碳有一部分會和水化合成碳酸根及氫離子。科學家的研究顯示 1751 到 1994 年，海洋表層海水的 pH 值從 8.25 降至 8.14，顯示氫離子濃度增加 30%。請問，關於海洋酸化對生態造成的影响，下列選項哪些正確？（應選 2 項）
- (A)海水中碳酸鈣殼體的溶解 (B)使大氣中的二氧化碳溶解更多進入海洋
(C)讓雨水變得更酸 (D)使大氣溫度下降
(E)加速珊瑚白化的現象
13. 「永續發展」一詞定義為：「能夠滿足當代的需要，且不致危害到未來世代滿足其需要的發展」。為了不危害後代子孫之所需，下列敘述哪些符合「世代正義」的價值？（應選 2 項）
- (A)節用資源與合理開發 (B)當代禁止開發 (C)發展科技增進未來生活的便利性
(D)制定法律明定合理的資源及能源使用量 (E)回到最傳統的方式生活

14. 土壤液化是當遇到一定強度的地震搖晃，導致類似砂質顆粒浮在水中，因而使砂質土壤失去承載建築物重量的力量，造成建築物下陷或傾斜。土壤顆粒之間存在彼此支撐的力，若力量愈大土壤的強度就愈強。當顆粒之間的孔隙有水，則水的水壓會讓顆粒間支撐的力量降低；強震使孔隙水壓變大，使顆粒間支撐的力量完全消失，土壤失去強度，就會產生土壤液化的現象。請問，下列哪些因素是造成土壤液化的原因？（應選 3 項）
- (A) 疏鬆的砂質土壤 (B) 緊密的火成岩體 (C) 高的地下水位
(D) 低的地下水位 (E) 夠大的地震



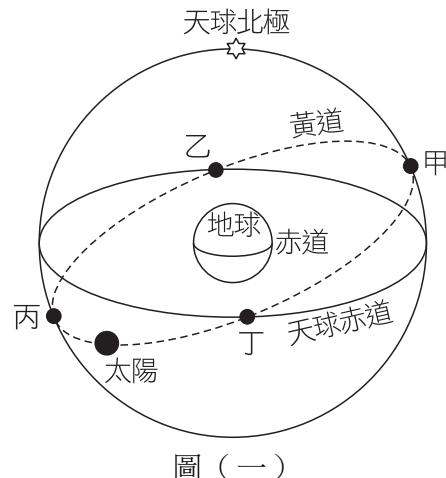
第二部分、混合題或非選擇題（占 30 分）

說明：本部分共有 2 題組，選擇題每題 5 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，應以橡皮擦擦拭，切勿使用修正液（帶）。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。

15~17 為題組

- ◎天球是天文學中用來描述天體的運行規律與天體在天空中位置的假想概念，附圖為天球結構示意圖，虛線為黃道，太陽在一年之中以逆時針方向繞行黃道，會依序經過丁甲乙丙四個點，最後回到丁。請根據附圖回答下列問題。

15. 請問下列關於天球的敘述哪些正確？（應選 2 項）
- (A) 太陽位於丙時，南極圈會出現永晝現象
(B) 若地軸傾角為 30 度時，則黃道與天球赤道之間的夾角會小於 23.5 度
(C) 若地軸傾角為 30 度時，則一年之中太陽仍會直射赤道兩次
(D) 太陽位於乙時，該日為春分
(E) 若某人出生於 6 月，生日星座是雙子座，則代表地球觀察者往丙方向看出去會是雙子座



16. 若有觀測者在臺北（北緯 25 度）處觀察某日太陽在天空中運行的軌跡，如圖（二）中粗黑實線所示，虛線為天球赤道。則下列選項中，太陽在當日會位於圖（一）天球中黃道的哪一個位置？若在該位置，則太陽的運行軌跡在圖（二）中未來 1 個月內可能的移動方向為何？

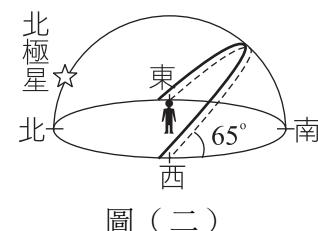
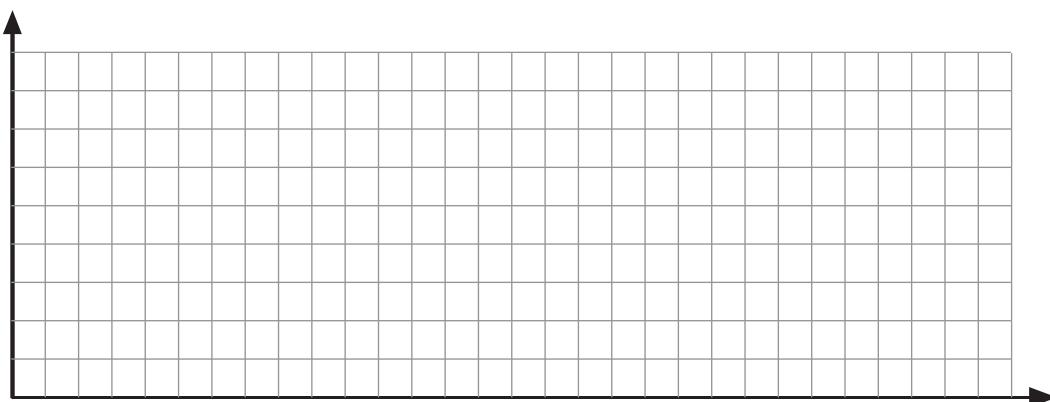


圖 (二)

太陽在圖（一）黃道上的位置	太陽在圖（二）中未來 1 個月內可能的移動方向
(A) 甲 - 乙之間	向北移動
(B) 乙 - 丙之間	向南移動
(C) 丙 - 丁之間	向北移動
(D) 甲 - 丁之間	向北移動
(E) 乙 - 丙 - 丁之間	向南移動

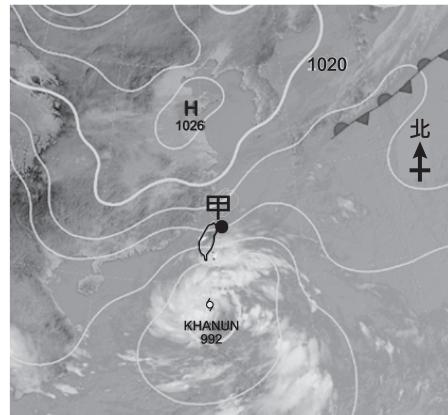
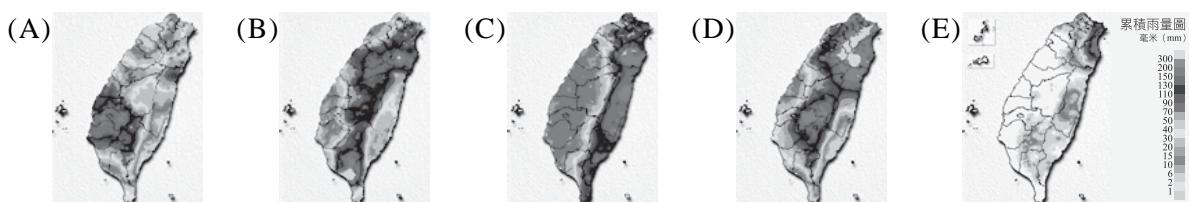
17. 2020 年 6 月 21 日在二十四節氣中為夏至，當日在臺灣也可以觀測到難得一見的日環食天象。為了規劃拍攝日環食的過程，阿龍利用高中所學的背景知識來模擬 6 月 21 日當日在嘉義（北緯 23.5 度）太陽在當日的高度變化。因此阿龍假設當日地球皆固定在公轉軌道上的同一位置，他挑選的觀測地點高度位於海拔 0 公尺，並假定觀測天氣皆晴朗無雲。阿龍查詢資料得知當日日出與日落時間分別約為清晨 5 點、晚間 7 時，太陽過中天時刻約為中午 12 時，請在下圖幫阿龍繪出日環食當日於嘉義當地太陽可能的天頂角角度變化與時間關係曲線圖。（5 分）



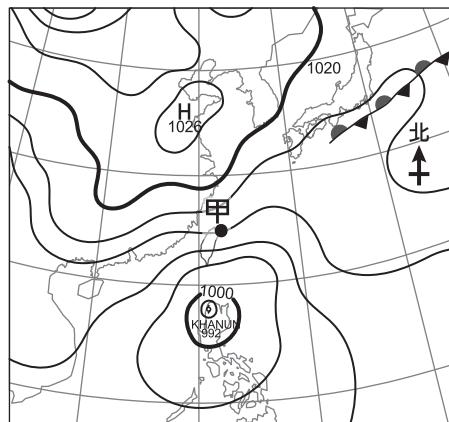
18~20 為題組

◎2017 年 10 月 11 日在菲律賓東方海面上的熱帶擾動，快速發展增強為熱帶低壓、此颱風命名為卡努，並向西移動進入南海，雖然其中心沒有登陸臺灣，但是仍然導致臺灣地區在連續五天內降下豪雨，在防災紀錄上稱為「1011 豪雨事件」，臺灣陸地上主要的強降雨事件發生在 13~14 日，下圖為 2017 年 10 月 13 日上午 8 點的複合式地面天氣圖。

18. 請問根據題幹的複合式地面天氣圖，2017 年 10 月 13 日的降雨分布情形最有可能為下列何者？



19. 考慮近地表影響空氣流動的作用力，請在作答區中複合式地面天氣圖的甲點畫出風的去向（請以實線箭頭標出，範例如右圖，北風：由北吹向南，箭頭指向南。注意示意圖僅供參考，並非標準答案）(5 分)



20. 在 1011 豪雨事件中，宜蘭三星鄉清水測站更是記錄到 1175 毫米的驚人累積雨量，其原因有(1)颱風環流受到迎風面地形舉升作用、(2)颱風環流富含水氣。請利用題幹的月份、天氣圖、第 19 題的風向等資訊，寫出除了上述 2 點之外造成宜蘭長時間連續降雨的原因，以及答題所根據的理由。(5 分)

原因 (2 分)	理由 (3 分)