

# 111學年度學科能力測驗 模擬試題(二)

## 自然考科—地球科學

### —作答注意事項—

考試時間：40 分鐘

題型題數：

- 第壹部分  
單選題 共 11 題  
多選題 共 3 題
- 第貳部分 共 11 題

作答方式：

- 請將答案填入題本所附答案卷之答案欄中。

注意事項：

- 本試題為模擬學科能力測驗之形式設計，正式測驗時，作答方式仍以大考中心規定為準。

版權所有，請勿翻印

## 第壹部分 ( 占 56 分 )

### 一、單選題 ( 占 44 分 )

說明：第 1 題至第 11 題，每題均計分，每題有 n 個選項，其中只有一個是正確或最適當的選項，請畫記在答案卡之「選擇題答案區」。各題答對者，得 4 分；答錯、未作答或畫記多於一個選項者，該題以零分計算。

1. 地球內部較重的鐵與鎳陷入核心，輕的物質就往外浮出，形成地球的外層。這種地球內部的分層結構是如何形成的？ (A)地球中心溫度較高，由核融合作用產生鐵與鎳 (B)地球原本就是由高密度的鐵鎳星體，吸收鄰近密度較小的物質所形成的行星 (C)原始地球受到隕石撞擊，經過再熔融而分化形成 (D)地球形成初期大量降水作用所溶解的鐵鎳物質，滲入地球核心累積的結果
2. 海浪在往岸傳遞時會逐漸變成波峰線與海岸線平行，是因為下面哪項原因？ (A)因為波浪愈靠近岸邊水愈淺處，其傳播速度愈慢所造成 (B)因為強勁的沿岸流將波峰線變成平行海岸線 (C)因為能夠傳到海岸邊的波浪一般波長都較長，波長較長的浪看來會很像平行海岸線 (D)因為靠近海岸邊的海水懸浮物較多，使得海水中介質不同，造成波浪傳播速度改變所致
3. 圖 1 為乾溼球溫度計的示意圖。為何乾溼球溫度計之間會有溫差？ (A)乾球未包裹紗布，被陽光照射 (B)溼球被紗布包裹，減少風的吹拂 (C)水氣蒸發吸收熱量 (D)乾球溫度計比較靠近觀測者，受體溫影響溫度較高

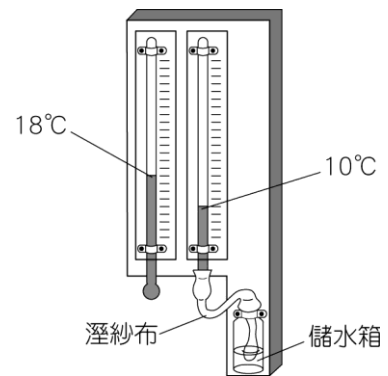


圖 1

4. 如圖 2 所示，颱風中心由東向西從臺灣南邊經過，請問高雄的風向會如何變化？ (A)東南風→南風→西南風 (B)東南風→東風→西南風 (C)東北風→東風→東南風 (D)西北風→北風→東北風



圖 2

5. 根據統計大地震發生之後的五十年內，土石流發生的頻率會增加，以下相關的敘述何者錯誤？ (A)地表強大的震動會增加岩體的不穩定 (B)地震使得土壤液化，造成地下水壓增加而引發土石流災害 (C)地震引發山崩可能將溪流堵住而出現堰塞湖 (D)日後出現大雨時，容易造成堰塞湖水位上升導致潰堤，進而引發土石流災害
6. 根據米蘭科維奇定理，下列哪種日地關係最適合北半球冰期發展？ (A)較小的黃赤道交角、位在遠日點的夏季 (B)較小的黃赤道交角、位在近日點的夏季 (C)較大黃赤道交角、位在近日點的夏季 (D)較大的黃赤道交角、位在遠日點的夏季

7. 圖 3 為新竹漁港附近的地圖。新竹漁港興建堤防後，阻擋沿岸流輸送來自頭前溪的碎屑物，形成「突堤效應」，改變海岸地形。試問何處海岸地形的堆積速率將因突堤效應而減緩，受海浪侵蝕情形最為嚴重？ (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁

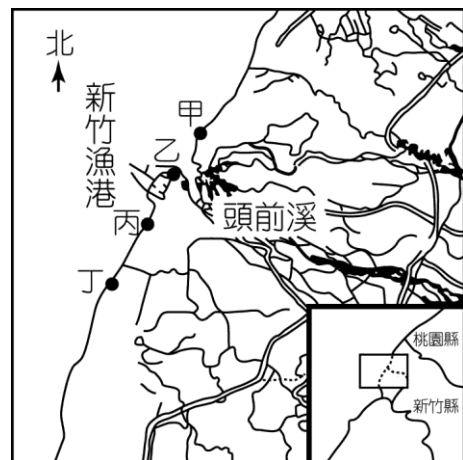


圖 3

8. 某天小民到嘉義鰲鼓溼地考察，上午 9 時左右來到溼地木棧道，因適逢低潮，潮間帶完全出露，小民很清楚地看到整個潮間帶的形貌。中午到東石漁港吃完海鮮大餐後，他於下午 2 時再度回到了木棧道附近補拍照片，但是當時已漲潮，潮間帶被海水淹沒而無法拍攝。試問，若小民想於 6 天後再次前往溼地拍攝出露的潮間帶，下列哪個時刻最適合？ (A)上午 8 時 (B)下午 1 時 (C)下午 2 時 (D)下午 6 時 (E)晚上 11 時
9. 跳傘選手通常是從由氦氣氣球吊掛之太空艙，上升至特定高度後一躍而下，曾經有選手於距離地面 39 公里處跳下。由於高空的低壓及下墜時的高速，選手需身穿太空裝，才能於太空裝內加壓及提供氧氣。請問，下列敘述何者正確？ (A)距離地面 39 公里處為對流層 (B)距離地面 39 公里處為平流層 (C)在跳傘時穿著太空裝是因為外面氣溫很高的防護 (D)選手感受到缺氧環境，隨著下墜的過程，氧氣在各層的比例會逐漸增高 (E)在一跳下時就立刻打開降落傘來降低墜落速度

### 10~11 題為題組

表 1 為太陽系四顆類地行星的資料，根據資料回答下列各題。

表 1

行星特性	與日距離	表面溫度	大氣壓	磁場	自轉週期	公轉週期
單位行星	日地距離	°C	大氣壓	地球磁場	地球日	地球日
甲	0.39	-173~427	0	0.1	58.65	87.97
乙	0.72	420~485	90	1/100000	243	224.7
丙	1	-88~58	1	1	1	365.25
丁	1.52	-87~-5	0.0075	0	1.03	686.93

10. 從上表資料可以歸納出下列哪一論點？ (A)離太陽愈遠者，其地表的最低溫度愈低 (B)離太陽愈遠者，其地表大氣壓力愈大 (C)離太陽愈遠者，其磁場強度愈小 (D)離太陽愈遠者，其自轉週期愈短 (E)離太陽愈遠者，其公轉週期愈長
11. 各行星的地表景觀會受其環境特性影響而有很大的差異。從上表資料判斷，下列行星與在其地表可觀察到現象或事物的配對，何者正確？ (A)甲—流星 (B)乙—隕石 (C)乙—液態水 (D)丁—液態水 (E)丁—極光

## 二、多選題 ( 占 12 分 )

說明：第 12 題至第 14 題，每題均計分。每題有  $n$  個選項，其中至少有一個是正確的選項，請將正確選項畫記在答案卡之「選擇題答案區」。各題之選項獨立判定，所有選項均答對者，得 4 分；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。

12. 下列有關地球歷史的推測，哪些正確？（應選 3 項） (A)由發現最早在水中沉積的地層可以推知海洋的出現時間 (B)因為陸地上的風化侵蝕作用及地殼變動不斷，因此在海底才能找到最古老的地球岩層 (C)墜落於地球的最古老隕石，其年齡相當於地球的年紀 (D)若知道太陽系其他星球形成的時間，可以大概推斷出地球形成的時間 (E)地球剛形成時的大氣組成與現今差不多，以氫氣與氧氣為主
13. 關於海水運動的敘述，下列哪些正確？（應選 2 項） (A)海流具有平衡地球能量的功能 (B)月球的引潮力比太陽大，所以預測一個地方的潮汐都以農曆推算 (C)碎浪的形成是海浪在外海所產生的消波現象 (D)波浪具有調節氣候的功能 (E)海水溫度的改變對海洋生物不會產生影響
14. 運用地震波特性有助於進行地球科學研究，透過地震波的速度變化，得到了地球各層圈的關鍵資訊，而利用特定地震波之時間差，可作為地震預警系統的重要指標。請問下列敘述哪些正確？（應選 2 項） (A)地震測站所接收到 P 波與表面波之時間差愈短，表示該地點與震央距離愈接近 (B)地震發生時，只要蒐集 2 個地震測站的震波數據，就可用來計算地震震央所在位置 (C) S 波僅能通過固態，透過地震波分析結果因而發現外地核屬液態 (D)地震波中僅有 P 波速率隨深度增加，其變化與組成物質密度成正比 (E) S 波屬於橫波，在傳播介質中質點的振動方向與波的行進方向垂直

## 第貳部分 ( 占 44 分 )

說明：第 15 題至第 25 題，每題 4 分。單選題答錯、未作答或畫記多於一個選項者，該題以零分計算；多選題每題有  $n$  個選項，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；非選題配分標於題末。此部分得分超過 44 分以上，以滿分 44 分計。

### 15~16 題為題組

表 2 為五顆恆星的基本資料，試回答下列各題：

表 2

恆星星名	顏色	視星等	絕對星等	距離
織女	白	0.0	+0.5	26 (光年)
北極星	黃白	2.0	-3.6	430 (光年)
心宿二	紅	1.0	-5.3	600 (光年)
角宿一	藍白	1.0	-3.5	260 (光年)
太陽	黃	-26.7	+4.8	1 (天文單位)

15. 表 2 中哪一顆恆星的表面溫度最高？ (A)織女 (B)北極星 (C)心宿二 (D)角宿一 (E)太陽
16. 角宿一與織女星的亮度比約為多少？ (A)1:2 (B)2:1 (C)2:5 (D)1:10 (E)5:2

### 17~18 題為題組

珊瑚骨骼在古氣候的研究上應用甚廣，有關此研究，試回答以下各題：

17. 有關使用珊瑚骨骼的研究，下列敘述何者有誤？ (A)可利用其推知過去海水溫度 (B)可利用其重建海水面高度 (C)可利用其了解當時大氣組成 (D)可利用其明白海陸的分布
18. 若今日發現珊瑚化石分布在墾丁高山中，則下列何者推論有誤？ (A)地殼可能變動過，造成海中化石上陸地 (B)海水面可能大幅下降過，使原本海面島形成高山 (C)古代珊瑚可能生長在熱帶淺海環境下 (D)珊瑚在過去的年代中可能曾為陸生

**19~20 題為題組**

表 3 為某地連續四日測得的天氣資料，試回答下列問題：

表 3

日期	28 日	29 日	30 日	31 日
氣溫(°C)	23	18	15	10
氣壓(hPa)	1011	1021	1023	1027
水氣量(hPa)	18	15	14	12

19. 下列關於這四天之間天氣變化的敘述，何者正確？ (A)氣溫愈來愈低，相對溼度則先降後升 (B)氣溫愈來愈高，露點與愈來愈高 (C)氣壓愈來愈高，相對溼度則愈來愈低 (D)露點會愈來愈低，相對溼度也愈來愈高
20. 請問這四日間此地最可能受到何種天氣系統影響？ (A)梅雨鋒面滯留 (B)太平洋高壓籠罩 (C)大陸強烈冷氣團快速南移 (D)颱風接近且逐漸影響

**21~23 題為題組**

衛星可分成法國史波特衛星 (SPOT) 或像美國大地衛星 5 號 (Landsat 5) 等資源衛星，另一類像日本的 GMS 和 GOES 等地球同步衛星。這兩類衛星的軌道與其監測的目的不同。(a) “Landsat 5” 的軌道能通過兩極上空，而 “GMS” 是靜止於赤道上空。又知這些衛星會接收從地面或雲所輻射出的電磁波來進行觀測。例如(b) “GMS” 具可見光和紅外線旋轉掃描輻射計，能測定雲量、雲頂溫度、海面溫度、估計風向與風速。請回答下列各題：

21. 與上文中的(a)底線有關，下列敘述何者正確？ (A) “Landsat 5” 衛星都在同一經線進行監測 (B)同步衛星的位置只限於赤道上空 (C)同步衛星的軌道半徑可以自由選定 (D) “Landsat 5” 衛星的軌道半徑較 “GMS” 衛星大
22. 與上文中的(b)底線有關，下列敘述何者正確？ (A)可見光的波長比紅外線長 (B)在夜間可見光、紅外線均不能觀測 (C)藉由紅外線衛星雲圖可知雲頂的高度 (D) “GMS” 衛星的觀測不能得到地面或海面的觀測資料
23. 美國大地衛星 5 號 (Landsat 5) 是資源探測衛星，其主要進行遙測的電磁波波段為何？ (應選 2 項) (A)無線電波 (B)紅外線 (C)可見光 (D)紫外線 (E) X 射線 (F)  $\gamma$  射線

**24~25 題為題組**

當太陽的觀測仰角較低時，太陽的顏色通常偏橘或偏黃，但在高樓林立的都市叢林裡，常因為建築物的遮蔽而較難觀察到此現象；不過，若你挑對時間及地點，則有機會觀察到「懸日」美景！「太陽東升西落」只是平常口語上的說法，事實上太陽的升落方位是每天不停變換著的，在夏至時的升落方位最靠北邊，而冬至時最靠南邊。因此，若我們要拍攝出一幅令人嘆為觀止的「懸日」美景，除了天氣狀況佳及兩側高樓林立的筆直街道外，更需要攝影師對太陽移動軌跡的掌握，才有機會捕捉到這千載難逢的機會！試回答下列各題：

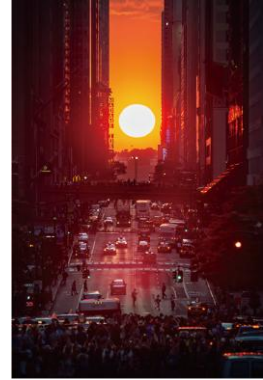


圖 4

24. 當太陽在低仰角時，顏色為何會偏橘或橘黃？ (A)陽光穿過大氣層的路徑較長，短波的藍光容易被散射 (B)陽光穿過大氣層的路徑較長，長波的藍光容易被散射 (C)陽光穿過大氣層的路徑較短，短波的藍光容易被散射 (D)陽光穿過大氣層的路徑較短，長波的藍光容易被散射
25. 假設我們在高雄找到一個很好的地點，想捕捉懸日現象，且該筆直路段呈東北-西南走向，哪一個季節傍晚最可能成功呢？並簡要說明原因。(限 20 字以內)(此題占 8 分)

---

---