

109學年度學科能力測驗 模擬試題(二)

教師用

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：

- 第一部分  
    單選題 共 11 題  
    多選題 共 4 題
- 第二部分 共 10 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 60 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. 下列有關軟流圈和岩石圈的敘述何者正確？ (A)岩石圈就是板塊，只包括地殼的部分 (B)板塊能移動，是因為地函熱對流的作用 (C)因該處的物質產生熔融，可知軟流圈由岩漿組成 (D)岩石圈較軟，軟流圈較硬、較脆

答案：(B)

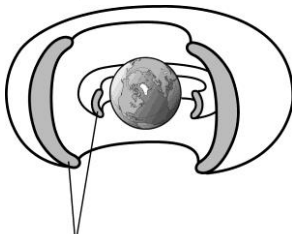
解析：(A)岩石圈包括地殼及一小部分上部地函；(C)軟流圈仍為岩石構成，只是岩石可塑性高；(D)岩石圈較硬、較脆。

2. 前些年中央大學地震研究小組為了取得地球內部的資訊及建立板塊運動的基礎架構，在竹北試爆，並引發芮氏規模 2.6 的地震，試問：一位敏感的民眾可能感受到下列震動形式，請按照發生順序排列。1.幅度較大的水平搖擺 2.輕微的上下震動 3.前上後下的搖滾運動，有如水波運動 4.輕微的水平震動 (A)1324 (B)4123 (C)3214 (D)2413

答案：(D)

解析：因為這個小地震就在該區底下，故可推測震波出現的序列為：P 波⇒S 波⇒表面波，所以先 2 再 4，接著是表面波 1，最後還有一個複雜的雷利波 3。

3. 如下圖所示，環繞在地球外的磁性帶，稱為范艾倫帶，有關於范艾倫帶的敘述，下列何者是錯誤的？ (A)它可以擋住大部分來自太陽及外太空的各種高能粒子 (B)它具有輻射能 (C)它分成內帶與外帶，內帶是質子與電子多，外帶為電子多 (D)范艾倫帶可以吸收太陽之中的紫外線

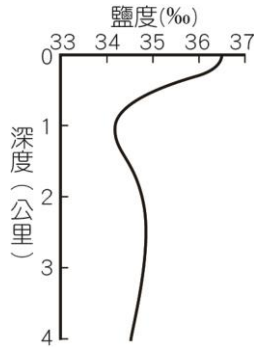


范艾倫帶

答案：(D)

解析：(D)大氣層中的臭氧層可以吸收太陽輻射的紫外線。

4. 下圖為某地區的海水鹽度深度變化的剖面圖，以下敘述何者正確？ (A)一千公尺以上因河川帶來風化作用下的產物，使表層鹽度比深海高 (B)一千公尺以上因海面浮冰融化，使表層鹽度比深海高 (C)因為低緯度海洋表層水密度大而持續緩慢下沉，到兩、三千公尺的深海後往中、高緯緩緩蔓延散開而使深海鹽度又略為增加 (D)表層一、兩百公尺海水因為海浪和海流不斷攪動而均勻混合，使得鹽度差異不大



答案：(D)

解析：由圖可以看出表層一、二百公尺海水因受到海浪或海流攪拌而使得均勻混合鹽度大致不變。

5. 地表面空氣增暖而上升，發生雲的原因為何？ (A)上空氣壓升高，上升的空氣被壓縮溫度上升 (B)上空氣壓降低，上升的空氣被壓縮溫度下降 (C)上空氣壓降低，上升的空氣膨脹溫度下降 (D)上空氣壓升高，上升的空氣膨脹溫度上升

答案：(C)

解析：空氣塊上升，氣壓下降，空氣塊膨脹，然後溫度下降。

6. 在高空氣壓梯度力與地轉偏向力達平衡時吹地轉風。在某一個場所，某日的氣壓分布與隔日等壓線配製方向相同，但氣壓梯度力大小增為 2 倍，這時地轉風的風速與風向如何變化？ (A)風速變成 2 倍，風向不變 (B)風速與風向均不變 (C)風速變成  $\frac{1}{2}$  倍，風向不變 (D)風速不變，風向改變

答案：(A)

解析：地轉風是氣壓梯度力與地轉偏向力達平衡所吹的風。當氣壓梯度力增為 2 倍時，地轉偏向力亦增為 2 倍。因為風速與地轉偏向力成正比，所以風速增為 2 倍。而風向不變，因為氣壓梯度力與地轉偏向力平衡。

7. 關於太陽系的形成過程，下列何者錯誤？ (A)開始於一團星雲的塌陷 (B)周圍的氣體和塵埃繞著中心旋轉，形成球狀旋轉的星雲 (C)雲氣中心溫度逐漸提高，形成太陽 (D)為行星間的重力使它們碰撞合併，形成越來越大的天體

**答案**：(B)

**解析**：(B)周圍的氣體和塵埃繞著中心旋轉，形成圓盤狀旋轉的星雲。

8. 在過去數萬年中，地球曾經處於冰河期，全球的海陸分布與現在不同。下列有關臺灣海峽與歐亞大陸沿岸在冰河期間的敘述，何者正確？ (A)由於全球大都覆蓋在冰河下，臺灣海峽海平面上升，臺灣沿海地區的珊瑚生長帶升高 (B)由於極區冰層擴大，臺灣海峽海平面上升，臺灣沿海地區的珊瑚生長帶升高 (C)由於全球大都覆蓋在冰河下，臺灣海峽海平面下降，歐亞大陸的大型哺乳類動物(如犀牛)可能越過現今的臺灣海峽來到臺灣 (D)由於極區冰層擴大，臺灣海峽海平面下降，歐亞大陸的大型哺乳類動物(如犀牛)可能越過現今的臺灣海峽來到臺灣

**答案**：(D)

**解析**：地球處於冰河時期時，極區的冰層會擴大，使得水以固態的形式堆積在陸地上，因此會使全球海平面下降，當然也包括了臺灣海峽。冰河時期時，臺灣海峽的海平面下降露出陸地，使歐亞大陸的大型哺乳動物可以直接穿越臺灣海峽來到臺灣。

9. 可藉由觀察地層來探究地球歷史，但下列何種原則不見得總是正確？ (A)均變說—觀察今日的地質現象來推論過往 (B)疊置定律—各地地層中，下層比上層的沉積年代老 (C)截切定律—被影響的地質事件較老 (D)化石對比—未經搬運過的含恐龍地層較含哺乳類的地層年代老

**答案**：(B)

**解析**：若地層有倒轉現象出現，較上層地層應該較為古老。

10. 下列有關地球自轉方向與週期的說法，何者正確？ (A)從北極上空看地球呈順時針方向旋轉 (B)恆星日的時間為 24 小時 (C)恆星日地球自轉了 360 度 (D)太陽日是地球自轉的真正週期

**答案**：(C)

**解析**：(A)地球自轉方向是自西向東，從北極上空看為逆時針；(B)(C)自轉 360 度的週期是恆星日，故本題答案為(C)。

11. 下圖所示颱風中心所在位置，請問以下位置何處最可能發生焚風？ (A)臺北 (B)臺中 (C)高雄 (D)臺東



**答案：**(D)

**解析：**焚風會發生在山脈背風面的地區，因北半球的颱風為逆時針旋轉，外圍環流吹至臺北與臺中並越過高山，而吹至臺東的氣流必須越過中央山脈，所以增溫效果會較為明顯。

## 二、多選題 ( 占 16 分 )

說明：第12題至第15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. 如果目前環境由「冰期」進入「間冰期」，則地球可能發生下列哪些狀況？（應選三項）  
(A)全球海平面急遽上升 (B)南美洲和非洲從結合變成分開 (C)格陵蘭覆蓋的冰川面積減少 (D)海流的循環系統停止 (E)全球平均氣溫增加

**答案**：(A)(C)(E)

**解析**：(B)為板塊運動所引起的；(D)並不會影響海流的循環系統。

13. 關於海水運動，下列哪些正確？（應選兩項） (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

**答案**：(A)(B)

**解析**：(C)水深越淺則波速越慢，當波浪傳至岸邊時，波峰處水深較深波速較快，波谷處水深較淺波速較慢，因此波峰逐漸向前傾斜，最後形成碎浪；(D)海流具有調節氣候的功能；(E)海水溫度的改變會對海洋生物產生影響，如核電廠周圍的魚類突變、珊瑚白化等。

14. 關於氣團的敘述，下列哪些正確？（應選四項） (A)地表比熱接近，日照差異小的地方容易形成 (B)氣團內部溼度、溫度於水平方向相當均勻 (C)冬天的極地大陸氣團寒冷乾燥 (D)夏天的熱帶海洋氣團溫暖潮溼 (E)氣團的發源地多為狹小、地形明顯起伏的環境，以維持內部溼度和溫度均勻

**答案**：(A)(B)(C)(D)

**解析**：(E)氣團的發源地通常需具備廣大、平坦、地表結構單純的條件。

15. 地殼均衡說內容敘述何者錯誤？（應選二項）(A)大陸地殼比重較海洋地殼大，且大陸地殼較厚 (B)海洋地殼比重較大陸地殼大，且大陸地殼較厚 (C)大陸地殼與海洋地殼比重均較地函小，故浮於其上，若兩者平衡，則海洋地殼薄，大陸地殼厚 (D)大陸地殼與海洋地殼比重均較地函小，故浮於其上，若兩者平衡，則海洋地殼厚，大陸地殼薄

**答案**：(A)(D)

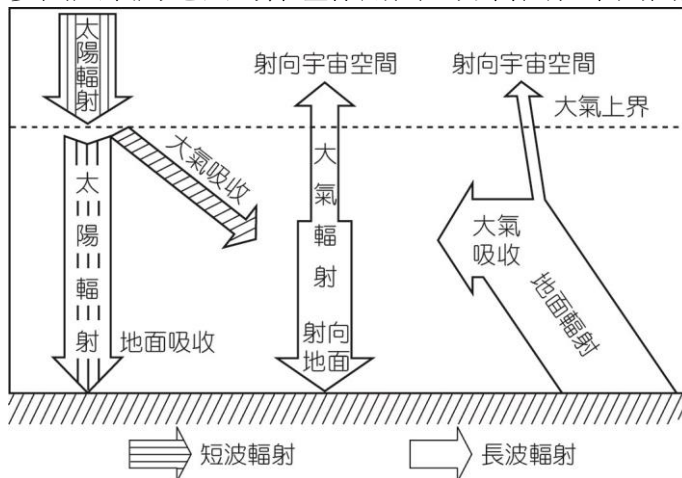
**解析**：(A)大陸地殼比重較海洋地殼小；(D)大陸地殼與海洋地殼比重均較地函小，故浮於其上，若兩者平衡，則海洋地殼厚，大陸地殼薄。

### 第貳部分 ( 占 40 分 )

說明：第16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。此部分得分超過40分以上，以滿分40分計。

#### 16-20 題為題組

參閱大氣對地面的保溫作用圖，分析回答下列問題。



16. 大氣吸收太陽輻射的成分是平流層的 (A)  $O_2$  (B)  $O_3$  (C)  $H_2O$  (D)  $CO_2$

答案：(B)

解析：平流層中的臭氧吸收太陽輻射。

17. 大氣吸收太陽輻射的成分是對流層的 (A)  $CO_2$  與  $H_2O$  (B)  $O_3$  與  $O_2$  (C)  $Cl$  與  $Cl_2$  (D)  $CH_4$  與  $N_2$

答案：(A)

解析：對流層中的  $H_2O$  與  $CO_2$  吸收長波輻射。

18. 到達地面的太陽輻射主要為何？ (A) 可見光 (B) 紅外線 (C)  $\gamma$ -ray (D) X-ray (E) 紫外線

答案：(A)

解析：到達地面的主要太陽輻射波段為可見光。



19. 大氣吸收地面輻射被稱為溫室氣體的為何？ (A)O<sub>2</sub> (B)N<sub>2</sub> (C)O (D)CO<sub>2</sub>

**答案：**(D)

**解析：**CO<sub>2</sub>是被地面輻射吸收的溫室氣體。

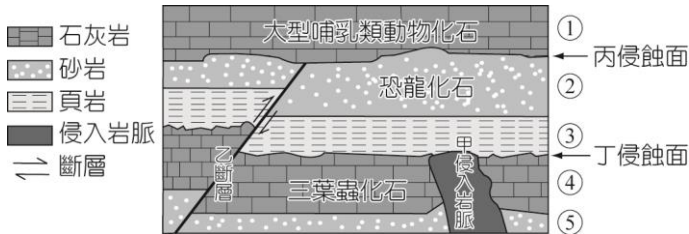
20. 大氣中溫室氣體增多的原因為何？（應選二項） (A)燃燒化石燃料 (B)植被的破壞  
(C)排放出大量的氮氣 (D)排放出大量的氯氣

**答案：**(A)(B)

**解析：**(A)(B)二項是造成溫室氣體增加的原因。

### 21-23 題為題組

下圖左邊所示為圖例，右邊為某地地層未倒轉的垂直柱狀圖，其中1至5為成岩作用。



依據上圖，回答下列各題。

21. 三葉蟲、恐龍、大型哺乳類動物分別為古生代、中生代、新生代的代表性動物。根據地層柱狀圖中的化石紀錄來推論，乙斷層最可能發生於下列哪一個年代？ (A)原生代前期 (B)古生代前期 (C)中生代前期 (D)新生代前期

**答案：**(D)

**解析：**乙斷層截切過地層4（含三葉蟲化石，其是古生代的標準化石）與地層2（含恐龍化石，其是中生代的標準化石），因此乙斷層發生的地質事件較晚形成，而且又比地層1（含大型哺乳類動物化石，其是新晚期的標準化石）早形成，因此可推知乙最可能發生於新生代前期。

22. 此地的地質事件或作用發生的先後順序為何？ (A)54甲丁32乙丙1 (B)甲54丁32丙乙1  
乙1 (C)54甲丁32丙乙1 (D)甲54丁32乙丙1

**答案：**(A)

**解析：**依照疊積原理及截切原理，可判斷此地的地質事件或作用發生的先後順序：地層5沉積→地層4沉積→甲侵入岩脈→地殼隆起上升，產生丁侵蝕面→地層3沉積→2沉積→乙斷層發生→地殼隆起上升，產生丙侵蝕面→地層1沉積。

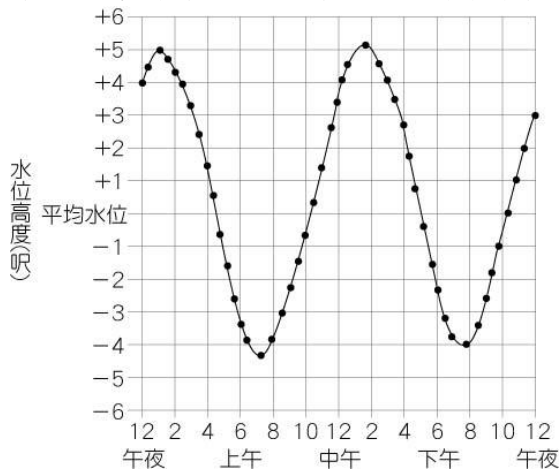
23. 下列敘述何者正確？ (A)鄰近甲岩脈的岩石，可能會因岩漿侵入的高溫而發生變質作用 (B)丙侵蝕面比丁侵蝕面更早形成 (C)甲岩脈大也都屬沉積岩 (D)乙斷層是正斷層

**答案：**(A)

**解析：**(A)甲岩脈溫度高，會造成圍岩發生變質作用；(B)丁侵蝕面比丙侵蝕面更早形成；(C)甲岩脈大都是火成岩；(D)乙斷層為逆斷層。

### 24-25 題為題組

下圖為某海洋測站，所量測的海水水位變化圖。試回答下列各題：



24. 此圖顯示何種海水運動？ (A)風生波浪 (B)海嘯 (C)潮汐 (D)海流 (E)溫鹽環流

**答案：**(C)

**解析：**此海水運動為潮汐，因海水面引起週期性升降。

25. 若此海洋測站位於沙岸，則當下列哪一段時間，露出海面上的沙灘面積最大？ (A)午夜至上午5時 (B)上午6時至8時 (C)上午10時至下午1時 (D)下午4時至下午6時 (E)下午9時至下午12時

**答案：**(B)

**解析：**乾潮時，露出海面的沙灘面積最大，為圖中上午6時至8時。