

【命題範圍：第 1、2 章；施測時間：70 分鐘】

102.10.14

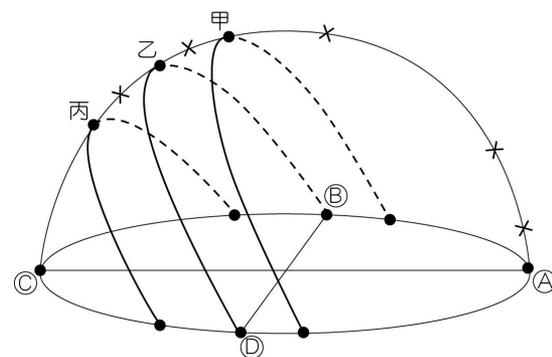
一、單一選擇題（1~46 題，每題 2 分，共 92 分）

1. 目前有關太陽系的起源，科學家較傾向下列何者假說？  
(A)彗星撞擊假說 (B)潮汐假說 (C)熱星雲假說 (D)冷星雲假說

2. 高緯度地區緯度 1 度的弧長比赤道附近緯度 1 度的弧長來得 (A)長 (B)短 (C)一樣長

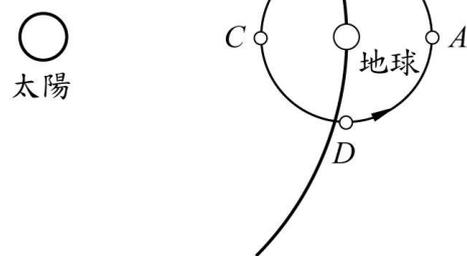
3. 下列何者最適合拿來解釋地殼均衡理論？  
(A)萬有引力定律 (B)阿基米德的浮力原理 (C)大陸漂移說  
(D)印度的大地測量受到喜馬拉雅山山體的影響

4. 右圖是位於臺北地區（北緯 25 度）春分、秋分、夏至、冬至時太陽在天球上運動的軌跡圖，下列敘述何者錯誤？  
(A)甲為春分日太陽軌跡 (B)乙為秋分日太陽軌跡  
(C)乙為春分日太陽軌跡 (D)丙為冬至日太陽軌跡



5. 下列何者不能證明地球是球形的？  
(A)日全食 (B)愈往高緯度北極星的仰角愈高  
(C)衛星照片 (D)航海家麥哲倫環繞地球一周

6. 右圖中的 A ~ D 是月球的位置，下列何位置會引起月食？（已知箭矢方向是地球與月球公轉的方向）  
(A)A (B)B (C)C (D)D

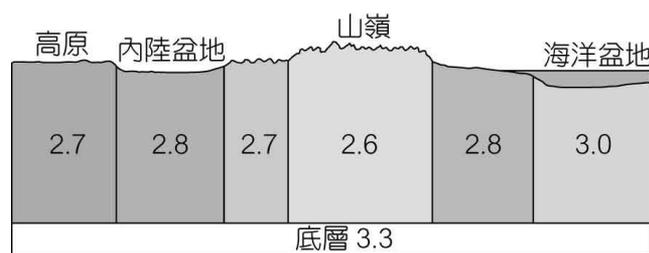


7. 渾天說提出「渾天如雞子，天體圓如彈丸，地如雞子中黃，孤居於天內，天大而地小」，此說法與現代天文學中的何概念相近？  
(A)天體 (B)天球 (C)周日運動 (D)周年運動

8. 下列何者不是地球初期熱能的來源？  
(A)隕石撞擊 (B)放射性元素衰變 (C)原始地球重力收縮 (D)地球內部行核融合反應

9. 根據地殼均衡理論，下列何者地殼厚度最大？ (A)中洋脊 (B)夏威夷 (C)東非大裂谷 (D)青藏高原

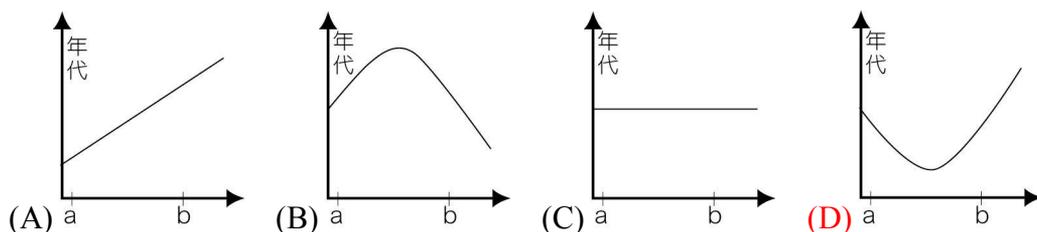
10. 右圖所示為何人所提出的地殼均衡說理論示意圖？  
(A)普拉特 (B)艾里 (C)克卜勒 (D)牛頓



11. 科學家將與海水面相同重力的高度面稱為何？  
(A)橢圓球體面 (B)大地水準面 (C)球面 (D)水平面

12. 什麼時候叫做「正午」？  
(A)一天之中最熱的時候 (B)一天之中竿影最長的時候  
(C)一天之中太陽仰角最高的時候 (D)日出 6 小時後

13. 南美洲板塊（以 a 表示）和非洲板塊（以 b 表示）之間隔著大西洋中洋脊，請問下列何圖最能表示 a、b 之間海底地殼與年代的關係？（愈向上方年代愈老）



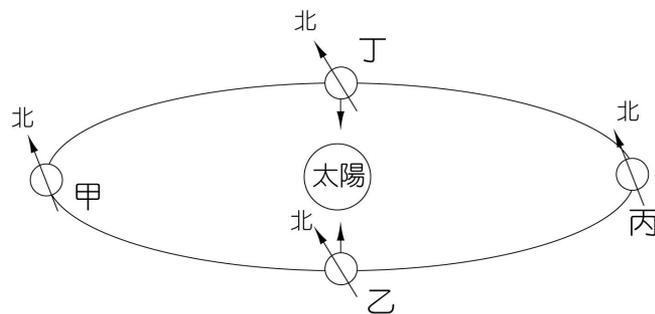
14. 晝夜更替的週期是 (A)1 個恆星日 (B)1 個太陽日 (C)23 時 56 分 4 秒 (D)23 小時

15. 星座移動改變，一年返回原地，某星座 1 個月後過中天的時刻將如何變化？  
(A)提早 1 小時 (B)提早 2 小時 (C)延遲 1 小時 (D)延遲 2 小時

16. 若將地球的大地水準面誇張顯現，則形狀為何？ (A)地球橢圓球體 (B)西洋梨形 (C)球形 (D)長方體形

17. 永晝現象從北極點擴大到北極圈的時期為何？ (A)春分到夏至 (B)秋分到冬至 (C)夏至到秋分 (D)冬至到春分

18. 地球繞太陽公轉軌道如右圖所示，當地球運行到哪一個位置時，臺灣正值冬季？ (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁



19. 有關於陰陽合曆的敘述，下列何者正確？

- (A) 是基於月的圓缺為週期，但不能表示季節的變化
- (B) 年是依太陽的移動，月是依月的圓缺來決定的曆
- (C) 與月的圓缺無關，而是依太陽移動為準的曆
- (D) 一年之中固定有 12 個月

20. 陰曆是根據下列何者制訂的？ (A)回歸年 (B)朔望月 (C)恆星日 (D) 24 節氣

21. 在地球上緯度愈高，晝夜長短的差距？ (A)愈大 (B)愈小 (C)不變 (D)毫無關聯

22. 24 節氣的制定與下列哪個天文現象有關？ (A)地球公轉 (B)地球自轉 (C)月球公轉 (D)太陽活動週期

23. 下列何者是地殼均衡理論最強而有力的證據？

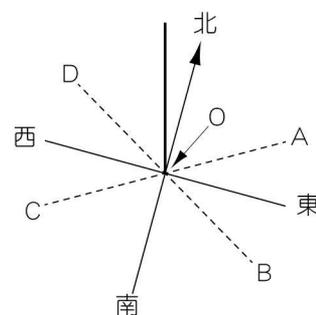
- (A) 中洋脊形成
- (B) 喜馬拉雅山
- (C) 冰島火山爆發
- (D) 北歐斯堪地那維亞半島的地殼緩慢上升

24. 造成地球上四季變化最主要的原因為何？

- (A) 地球的自轉軸指向有所改變
- (B) 太陽光的入射角角度不同
- (C) 地球與太陽的距離遠近不同
- (D) 地球自轉速率忽快忽慢

25. 臺灣地區於 3 月 21 日，有一根垂直的竿子，如右圖所示，下午 3 時竿影大約位於何處？

- (A) OA
- (B) OB
- (C) OC
- (D) OD



26. 我國現行的國曆是下列何者？ (A)陽曆 (B)陰曆 (C)農曆 (D)陰陽合曆

27. 下列哪一個節日，當天的月相不是每年固定的？ (A)中秋節 (B)端午節 (C)中元節 (D)雙十節

28. 若玉山密度變成原來的 1/2，根據地殼均衡理論，高度會有何改變？ (A)變高 (B)變低 (C)不變 (D)不能判斷

29. 右圖是地球與月球的相對位置圖，圖中哪一位置的月相為下弦月？

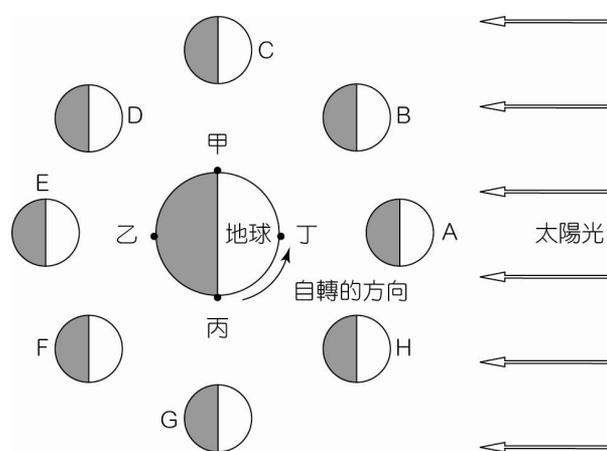
- (A) A
- (B) C
- (C) E
- (D) G

30. 承上題圖，當月球在下列哪一段位置間移動時，地球上的觀察者可以看到月球的亮區愈來愈大？

- (A) D 至 F
- (B) B 至 D
- (C) F 至 H
- (D) H 至 B

31. 行星逆行是行星在天球上如何運行？

- (A) 行星由北向南移動
- (B) 行星由南向北移動
- (C) 行星由東向西移動
- (D) 行星由西向東移動



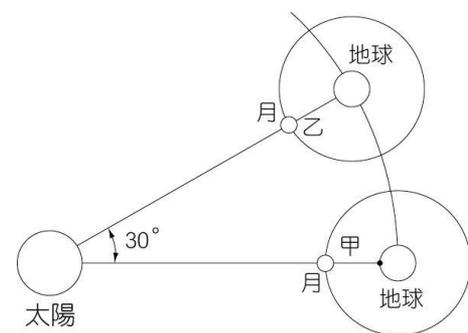
32. 下列哪一選項是閏年？ (A)1600 (B)1700 (C)1800 (D)1900 年

33. 如右圖所示，若月亮從甲移至乙時需 30 日，這時地球繞太陽需 30 度，試問甲~乙的日數稱為何？

- (A) 恆星月
- (B) 公轉週期
- (C) 朔望月
- (D) 自轉週期

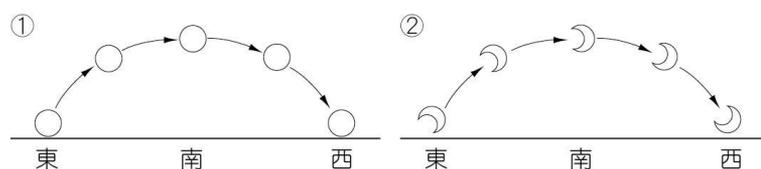
34. 不同緯度地區，每天日照長度不同，下列敘述何者錯誤？

- (A) 北緯 66.5 度，在春分那天就開始進入永晝，直到秋分
- (B) 臺灣地區，在夏至那天，日照時間為一年中最長
- (C) 赤道線上，每天日照長度都一樣
- (D) 南極地區永晝時，太陽只在地平線附近繞圈子，不會跑到天頂



35. 右圖①與②分別是月亮的軌道，試問①、②何時過中天？

- (A) ①：0 時；②：14 時
- (B) ①：14 時；②：0 時
- (C) ①：正午；②：10 時
- (D) ①：14 時；②：16 時



36. 月球總是用相同的一面面向地球，原因是：

- (A) 月球的公轉與自轉週期相同
- (B) 太陽光無法照射到月球，所以我們看不到
- (C) 月球的自轉週期與地球的自轉週期相同
- (D) 月球沒有背面

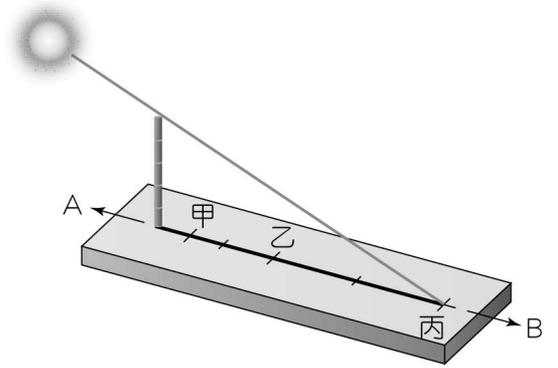
37. 陰陽合曆的「十九年七閏法」，在 19 個陰曆年中加入 7 個閏月，主要是因為下列何因？

- (A) 地球一邊自轉，也會公轉
- (B) 地球公轉的週期不等於月球公轉的週期

(C)1 個回歸年比 12 個朔望月還多出約 11 天 (D)1 個回歸年不等於 365 個太陽日

38. 右圖是在北回歸線以北地區的圭表觀測圖，而甲、乙、丙為春分、夏至、秋分、冬至當天正午時影子的長度，A 為何方？

(A)東 (B)西 (C)南 (D)北 方



39. 承上題圖，甲處較可能為？ (A)春分 (B)夏至 (C)秋分 (D)冬至

40. 下列時間長短的比較，何者正確？

(A)1 個恆星日 > 1 個太陽日 (B)1 個朔望月 > 1 個恆星月

(C)1 個太陽日 = 地球自轉 360 度 (D)1 個朔望月 = 月球繞地球公轉 360 度

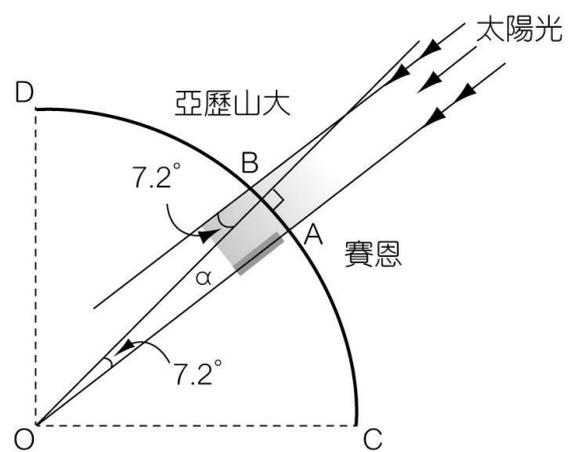
41. 若今年中秋節的隔一天 (10 月 4 日) 下午 14:10 時刻為「望」，以下敘述何者正確？

(A)今年中秋節 (10 月 3 日) 的月亮是歷年來最亮 (B)今年中秋節 (10 月 3 日) 的月亮是歷年來最圓

(C)「望」發生在陰曆每月的 16 日 (D)發生「望」的時刻不一定可以看到月亮

42. 西元前 2 世紀左右，哲學家埃拉托色尼(Eratosthenes)，得知夏至正午在埃及 賽恩城的陽光可直射進入深水井；但他發現同樣在夏至正午，賽恩城之北的亞歷山大城，卻有竿影，戶外直立的竿子與陽光的夾角  $\alpha$  約為 7.2 度，如右圖所示；由此，埃拉托色尼(Eratosthenes)證明地球表面是弧形的，並推算其周長；試推算亞歷山大城的緯度為何？

(A)16.7°N (B)23.5°N (C)30.7°N (D)12.7°S



43. 承上題，由文中可知亞歷山大城與賽恩城間的距離為地球圓周長的幾倍？ (A)1/50 (B)1/400 (C)1/5,000 (D)1/40,000

44. 承上題圖，若亞歷山大城與賽恩城間相距 900 公里，且地球的平均半徑為 6,371 公里，則由以上推算，所得的地球半徑其誤差值為

(A)6.4% (B)12.4% (C)20.4% (D)30.5%

45. 柯南觀察日落景象，用相機多次曝光後，再將多幅影像疊加起來，形成日落重複曝光圖 (如右圖所示)，經過一段時間後在原地又拍攝一次，將兩次的日落景象重疊如右圖所示，如果日落的軌跡僅向右方移動到照片所示的位置 (右側)。依據此圖，判斷拍攝的地點在哪裡？ (A)北半球 (B)赤道 (C)南半球 (D)南極



46. 承上題，拍攝的日期為何？

(A)夏至之後、秋分之前 (B)冬至之後、夏至之前

(C)秋分之後、冬至之前 (D)夏至之後、冬至之前

## 二、多重選擇題 (47~50 題，每題 2 分，共 8 分)

47. 右表為分辨上、下弦月的選項，何者正確？

48. 我國農曆的曆法是以哪些基本週期為主來制定的？

(A)回歸年 (B)恆星日 (C)潮汐週期

(D)朔望月 (E)太陽日

選項	項目	上弦月	下弦月
(A)	農曆日期	農曆初 7、初 8	農曆 22、23
(B)	可觀測時間	上半夜可見	下半夜可見
(C)	可觀測方位	偏西方天空	偏東方天空
(D)	盈虧	東半邊亮	西半邊亮
(E)	中天時間	18:00	6:00

49. 17 世紀時，人們發現同一鐘擺在南美洲的蓋亞納比在巴黎每天竟然慢了 2 分半鐘。根據單擺週期  $T$ 、擺長  $L$  及重力

$g$  的關係式  $T=2\pi\sqrt{\frac{L}{g}}$ ，則下列敘述何者正確？

(A)巴黎地區的重力可能比蓋亞納要大 (B)鐘擺在搬運過程震動導致不準了

(C)巴黎與蓋亞納地區離地心的距離可能不同 (D)蓋亞納氣溫偏高擺長較長 (E)2 分半鐘是潮汐造成的誤差

50. 下列哪些地區每年太陽會通過天頂兩次？ (A)臺北 (B)臺中 (C)臺南 (D)基隆 (E)墾丁

## 三、加分題 (答錯倒扣，請勿猜答案，以免影響成績)

51. 某大陸有厚 3,000 公尺的冰川，當冰川完全融解之後，大陸上升多少公尺？ (已知冰的密度為  $0.9 \text{ g/cm}^3$ ，地函的密度為  $3.3 \text{ g/cm}^3$ ) (A)818 (B)9,800 (C)1,111 (D)330 (E)105