

作答方式：【答案卡+答案卷】(問答題答案請寫在題目卷上) 適用班級：2-1、2-3、2-5、2-7、2-9

【命題範圍：第 1、2 章；滿分：107 分】

107.03.31

一、單選題 (1~39 題，每題 2 分，共 78 分)

【題組一】請回答下列「行星逆行」的相關問題：

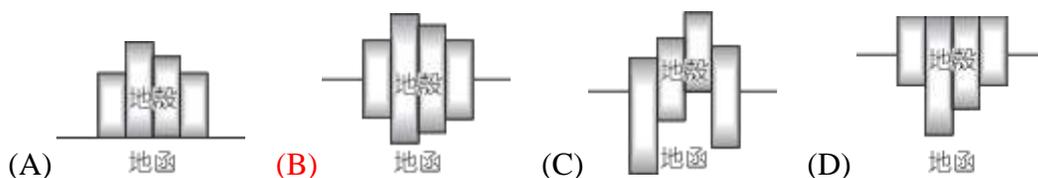
- 下列何者稱為「行星逆行」？
(A)行星自轉方向與地球相反 (B)行星公轉方向與地球相反
(C)地球上觀察者發現行星相對恆星由西向東移動時 (D)地球上觀察者發現行星相對恆星由東向西移動時
- 水星、金星比地球距離太陽近，稱為「內行星」，火星、木星、土星則比地球距離太陽遠，稱為「外行星」，以下敘述何者正確？
(A)內行星會發生逆行，外行星則不會發生逆行 (B)內行星不會發生逆行，外行星才會發生逆行
(C)不論是內行星或外行星都會發生逆行 (D)不論是內行星或外行星都不會發生逆行
- 依照現代的天文觀念，發生「行星逆行」的主要原因為何？
(A)行星公轉方向受隕石撞擊發生變化
(B)行星繞太陽公轉的週期與地球繞日公轉週期不同，所以會發生逆行現象
(C)有些行星沿著自身的本輪移動，再跟著本輪沿著均輪繞太陽移動
(D)地球繞日公轉軌道是橢圓形而非正圓，所以地球公轉速率不斷改變，在靠近太陽時公轉速率加快而造成視覺上的行星逆行現象

【題組二】法國物理學家傅科在1851年利用單擺實驗，第一次以非常簡單的方式證明地球在自轉，單擺擺動的方向會因為地球本身的周日運動而改變，在不同緯度上擺動速度也會有所差異。請根據以上敘述，回答下列問題：

- 赤道的擺鐘速度比高緯度的擺鐘速度 (A)快 (B)慢 (C)一樣
- 承上題，導致此現象的原因是赤道的重力比較 (A)弱 (B)強

【題組三】請回答下列「地殼均衡」的相關問題：

- 艾里提出的地殼均衡說假設各地塊密度相同，浮在地函不同深度，山愈高根愈深，補償深度浮力達平衡。下列哪一個示意圖最符合艾里的假說？



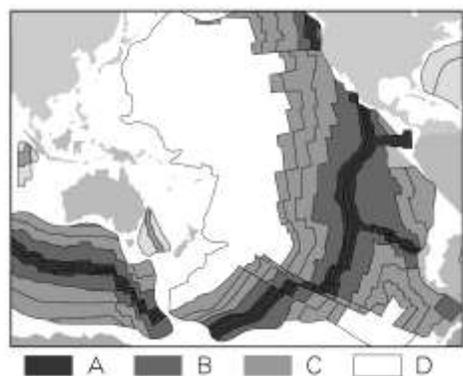
- 已知大陸地殼上覆蓋的冰層厚度為1,000公尺，當冰完全融解時，地殼應該上升多少公尺？(已知冰的密度為 0.92g/cm^3 ，地函的密度為 3.3g/cm^3) (A)279 (B)557 (C)2380 (D)3587
- 下列有關地殼均衡理論的描述，何者正確？
(A)喜馬拉雅山的山根比臺灣中央山脈的淺 (B)侵蝕作用不會使地殼抬升
(C)若質量相同，岩石密度較小的山比較高 (D)一般而言，大陸地殼比海洋地殼薄

【題組四】某日，住在蘭嶼的小魯發現正午時刻直立竿子的影子長度為0，同時在北方新北市石門區的小米測量太陽光行進的方向與竿子夾3.6度，他們利用古代艾拉托色尼的方法計算出地球大小。請依上文回答下列相關問題：

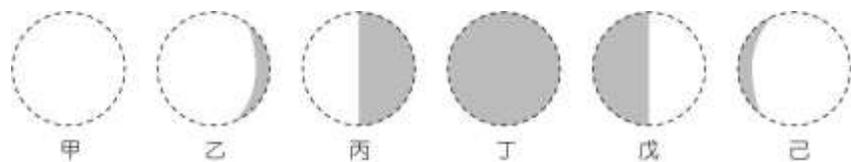
- 請問地球圓周是蘭嶼與新北市石門區距離的多少倍？ (A)50 (B)60 (C)80 (D)100
- 承上題，假設蘭嶼到新北市石門區的距離是360公里，則以上面數據可以推論地球的圓周約為多少公里？
(A)21,600 (B)28,800 (C)32,400 (D)36,000
- 造成上面方法測出來地球周長的誤差原因，不包括以下何者？
(A)石門區正午太陽天頂角的測量不夠精確 (B)小魯和小米並非處於同一條經線上
(C)地球不是正圓球體 (D)推理的邏輯不正確

【題組五】右圖為太平洋海底岩石年齡分布圖，請依圖回答下列問題：

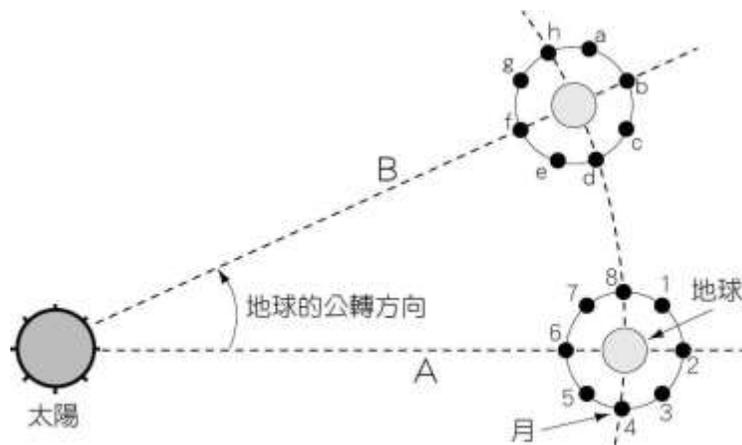
12. A~D之中何者的岩石年代最輕？ (A)A (B)B (C)C (D)D
13. 海底最老的岩石比大陸上最老的岩石還要年輕的原因為何？
(A)所受地質作用不同 (B)隱沒回到地函消失
(C)組成的物質不同 (D)所帶的磁性不同
14. 如圖所示的岩石年齡成對稱性分布，與下列何項有最密切的關聯？
(A)海底沉積 (B)海底隆起 (C)海底縮小 (D)海底擴張



【題組六】下圖（一）是月亮一個月內的盈虧情形，陰影的部分代表亮面，右側代表西方；圖（二）是太陽、地球、月球的位置關係圖，請依圖回答下列問題：



圖（一）月亮的圖虧情形

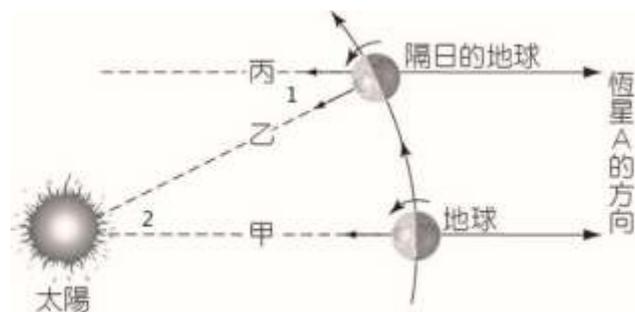


圖（二）太陽、地球、月的位置

15. 眉月為圖（一）中的何者？
(A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁 (E)戊 (AB)己
16. 承上題，這時月球相對於地球位於圖（二）何處？
(A)1 (B)2 (C)3 (D)5 (E)8
17. 黃昏時，若發現月亮位於偏西南方天空，其月相如何？（由圖（一）選出） (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁 (E)戊 (AB)己
18. 某日0時見到滿月過中天，試問隔日在下列何時可見到月亮過中天？
(A)10時20分 (B)23時10分 (C)0時 (D)0時50分 (E)1時40分

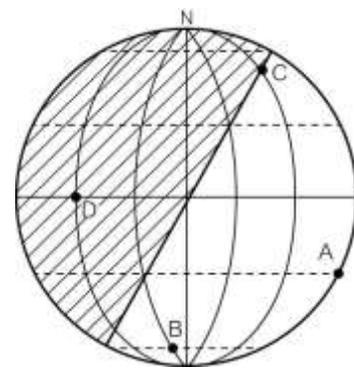
【題組七】右圖為地球繞太陽公轉軌道示意圖（未按比例繪製），請依圖回答下列問題：

19. 由甲位置到乙位置的時間間隔，相當於下列何者？
(A)1個太陽日 (B)1個恆星日 (C)1個朔望月 (D)1個恆星月
20. 承上題，這段時間內地球自轉了幾度？ (A)1 (B)359 (C)360 (D)361度
21. 下列敘述何者正確？
(A)位置甲的時刻比位置丙早 (B)若恆星A位於天球赤道，則當天約在18:00升起
(C)恆星隔日會在00:04通過中天 (D)角1=角2=30°



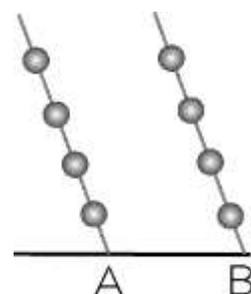
【題組八】右圖為某日地球日照示意圖，陰影部分是黑夜，白色部分是白天，請依圖回答下列問題：

22. 此圖所示的日期應該為何？ (A)12月22日 (B)9月21日 (C)3月21日 (D)6月22日
23. 圖中A點的時刻為何？ (A)6時 (B)12時 (C)16時 (D)18時
24. 這一天C點的晝長為多少小時？ (A)12小時 (B)8小時 (C)4小時 (D)2小時
25. 晝長由短到長的順序為何？ (A)DCBA (B)CDAB (C)BCAD (D)BACD



【題組九】小魯固定在某地觀察日落景象，每一次都用相機多次曝光後，再將多幅影像疊加起來，形成一幅日落重複曝光圖如右下圖所示，請依圖回答下列問題：

26. 此圖右側方位為？ (A)東 (B)西 (C)南 (D)北 方
27. 拍攝此圖的地點為？ (A)北半球 (B)南半球 (C)赤道 (D)不一定
28. 此地緯度約為幾度？ (A)0 (B)25 (C)45 (D)65
29. 若A拍攝時間比B早，則A、B時間點的正确配對為何？（註：本題的節氣以小魯所在地為準，例如北半球的春分為南半球的秋分，北半球的夏至為南半球的冬至，以此類推）
(A)夏至、春分 (B)冬至、春分 (C)秋分、冬至 (D)春分、秋分



【題組十】已知地球為橢圓球體，扁平率 $\frac{a-b}{a} = \frac{1}{300}$ ， a 為赤道半徑， b 為極半徑，赤道的周長約4萬公里， $\pi = 3.1416$ ，

下表所示為地球橢圓球體在緯度0度、45度以及90度三個地點，經度1度寬與緯度1度寬。請回答下列相關問題：

30. 表中①的數值大約為何？

- (A)78.847公里 (B)111.111公里 (C)111.708公里 (D)0公里

31. 表中③的數值大約為何？

- (A)78.847公里 (B)111.111公里 (C)111.708公里 (D)0公里

32. 利用提供的資料，算出赤道半徑大約為多少公里？

- (A)6,366 (B)6,378 (C)6,380 (D)6,400

33. 承上題，利用扁平率，算出極半徑大約為多少公里？ (A)6,345 (B)6,357 (C)6,450 (D)6,457

緯度	經度1°寬	緯度1°寬
0°	①	110.592 km
45°	②	111.132 km
90°	0.000 km	③

【題組十一】今天(3月31日)中午12時，小庭觀察到臺灣某高中操場上直立的竹竿有竿影，如下圖所示，請依圖回答下列問題：

34. 為什麼某高中操場上的竹竿正午會有竿影？

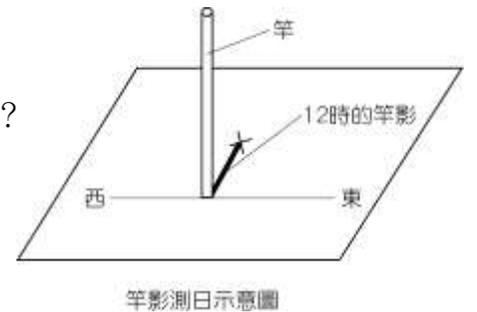
- (A)太陽移動至某高中以北的天空上 (B)太陽位於南天球的黃道上
(C)恰巧秋分至冬至期間會有竿影，其他時間則沒有
(D)因為太陽直射地點接近赤道，而某高中在直射位置的北方
(E)因為只有夏至那天沒有竿影，其他天皆有竿影

35. 接下來一個月內(3/31~4/30)每天正午，小庭都去觀察竿影，會發現其有怎樣的變化？

- (A)逐漸變長 (B)先變長，再變短 (C)先變短，再變長
(D)逐漸變短 (E)竿影長度不變

36. 如果太陽的仰角為 θ ，竿影為 X ，竹竿長為 Y ，則 $\sin \theta$ 為多少？

- (A) $\frac{X}{Y}$ (B) $\frac{Y}{X}$ (C) $\frac{X}{\sqrt{X^2+Y^2}}$ (D) $\frac{Y}{\sqrt{X^2+Y^2}}$ (E) $\frac{\sqrt{X^2-Y^2}}{\sqrt{X^2+Y^2}}$



【題組十二】某地位於南緯45度，某一天日照約12小時(晝夜等長)，請回答下列相關問題：

(註：方位角定義：北方為0度，東方為90度，南方為180度，西方為270度。)

37. 一年中，此地出現日照為12小時(即晝夜等長)的情況約有幾天？ (A)0 (B)1 (C)2 (D)30 (E)183

38. 承上題，這一天太陽升起時的方位角為何？ (A)0 (B)45 (C)66.5 (D)90 (E)113.5

39. 在6月22日那天，當太陽的仰角最高時，此地太陽的天球地平座標(方位角，仰角)約略為何？

	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
方位角	0	0	90	180	180
仰角	45	21.5	23.5	45	23.5

二、單選題(40~41題，每題2分，共4分)

40. 西元1862年英國克耳文計算出地球從高溫熔融狀態冷卻至今日地球的形貌，大約需要2千萬至4千萬年的時間。克耳文計算的結果遠低於目前所知的地球年齡，其主要原因為何？

- (A)未依照太陽星雲說來推算地球年齡 (B)未考慮地球內部放射性元素衰變產生的熱能
(C)低估了地球冷卻的速率 (D)高估了地球形成初期的溫度

41. 西元1854年英國大地測量學家在分析喜馬拉雅山南麓大地測量的結果時，發現實測的鉛垂線偏差值和由地形質量算得的數值不同，地殼均衡說因此誕生。試問實測鉛垂線偏差值有何異常？而發生這種異常的原因為何？

- (A)因為高山的質量被高估了，所以實測的鉛垂線偏差值要比由地形質量算得的數值小
(B)因為高山的質量被低估了，所以實測的鉛垂線偏差值要比由地形質量算得的數值小
(C)因為高山的質量被高估了，所以實測的鉛垂線偏差值要比由地形質量算得的數值大
(D)因為高山的質量被低估了，所以實測的鉛垂線偏差值要比由地形質量算得的數值

三、多選題(42~42題，每題3分，共3分)

42. 下列有關能量平衡的敘述，何者正確？

- (A)冬季時，高緯度較冷，主因為距離太陽較遠，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

106-2 第一次期中考 高二地球科學答案卷 【答案卡+答案卷】

班級：_____ 座號：____ 姓名：_____ 【適用班級： 2-1、2-3、2-5、2-7、2-9】

四、問答題（共 22 分）（答案須寫在指定位置，否則不予計分）

1. 請回答下列有關曆法的問題：(8 分，可繪圖輔助，說明愈仔細者可額外加分)

- (1)陽曆為什麼要設置「閏年」？（註：「平年」2 月有 28 天，「閏年」2 月有 29 天）
 (2)西元 1600 年、1700 年、1800 年、1900 年和 2000 年，以上何者是「閏年」？
 (3)陰陽合曆有「十九年七閏法」，意即在 19 個陰曆年中加入 7 個閏月，為什麼要這麼做？

(1)	(2)	(3)
-----	-----	-----

2. 農曆 15 日的月相稱為「望」，又稱為「滿月」。為什麼月亮在農曆 15 日不一定是最圓的？（5 分，可繪圖輔助，說明愈仔細者可額外加分）

3. 今年(2018 年)1 月 31 日上演百年一遇的五星級天文奇景「紅色超級藍月」月全食，台灣雖然位於全程可見的範圍內，可惜當天礙於天氣影響，只有少數地區能欣賞到這景色。台灣上次看到月全食「紅月」(或血月)已是 3 年前，全程可見的月全食更已有 6 年未見，而且適逢「藍月」又是「超級滿月」(或超級月亮)，這三個天象合體已經睽違 152 年。此外，在這次「紅色超級藍月」之後，不常見的「黑月」接著來，上一次「藍月」逢月全食與「黑月」更是自 1900 年來未曾見過。

閱讀完上文後，請依據你所知回答下列問題：(9 分，可繪圖輔助，說明愈仔細者可額外加分)

- (1)月全食為什麼會形成「紅月(血月)」？
 (2)何種情況下會發生「超級月亮」？
 (3)對天文曆法而言，什麼是「藍月」？哪個月份不會發生「藍月」？請說明為什麼。

(1)	(2)	(3)
-----	-----	-----

【請將本張試卷填好班級、座號及姓名後，連同答案卡一併繳回。】