

班級：\_\_\_\_\_ 座號：\_\_\_\_\_ 姓名：\_\_\_\_\_

國立臺東  
高級中學

104 學年度  
第二學期

第 1 次期中考

高二地球科學試卷

卷別：綜高班

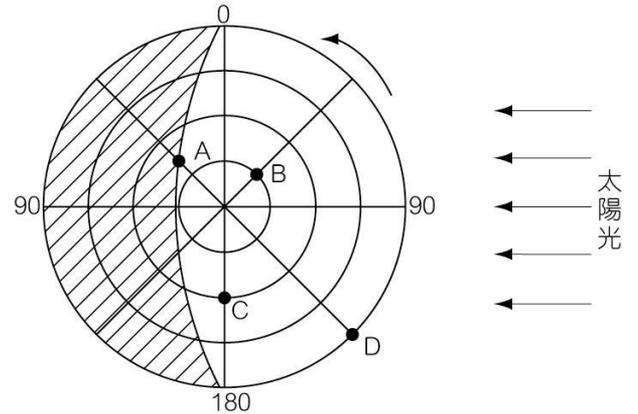
作答方式：【答案卡+答案卷】（非選題答案請寫在題目卷上）用班級：2-1、2-3、2-5、2-7、2-9

【命題範圍：第 1~3-1-2 章，滿分：106 分】

105/03/21

一、題組題（請將答案劃在答案卡上，共 54 分）

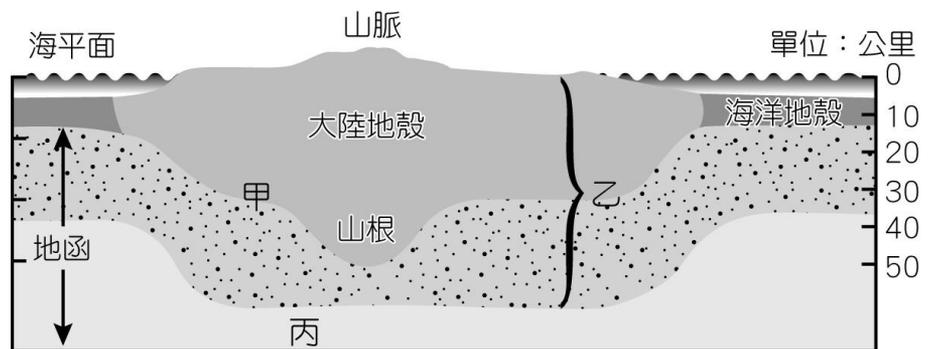
【題組一】右圖是從北極點上空看到地球受到的日照圖，陰影部分代表夜半球，請依圖回答下列問題：



- 此圖所示的日期約為何？  
(A)6月22日 (B)3月21日 (C)9月21日 (D)12月22日
- A~D 地點中，何者白晝最長？ (A)A (B)B (C)C (D)D
- 晝夜等長的地點為何？ (A)A (B)B (C)C (D)D
- 位於早晨 6 點的地點為何？ (A)A (B)B (C)C (D)D
- 此時正午太陽高度達一年中最大值的範圍大約為何？  
(A)0°~23.5°N (B)0°~23.5°S (C)23.5°N~90°N (D)23.5°S~90°S

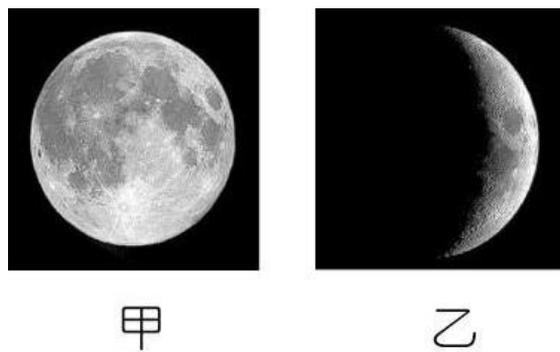
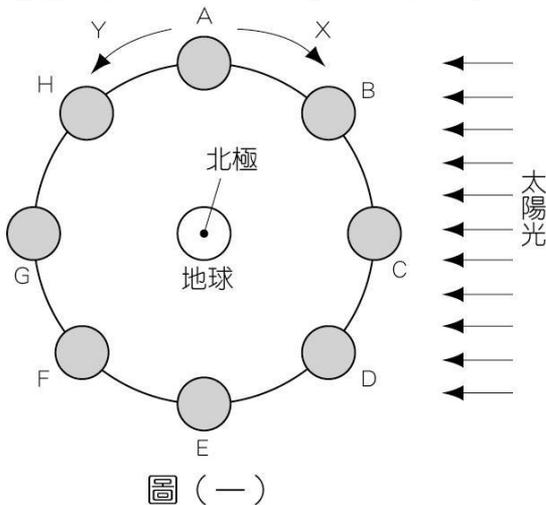
【題組二】右圖為大地剖面示意圖，請依圖回答下列問題：

- 甲、乙、丙各為何？  
(A)古氏不連續面、軟流圈、岩石圈  
(B)莫氏不連續面、岩石圈、軟流圈  
(C)莫氏不連續面、軟流圈、岩石圈  
(D)古氏不連續面、岩石圈、軟流圈
- 若根據地殼均衡理論來比較各處密度的大小，由小到大的順序為？  
(A)大陸地殼、海洋地殼、軟流圈  
(B)海洋地殼、大陸地殼、軟流圈  
(C)海洋地殼、軟流圈、大陸地殼 (D)軟流圈、海洋地殼、大陸地殼



- 承上題，根據地殼均衡理論，下列敘述何者正確？  
(A)海洋地殼和大陸地殼浮在乙上 (B)甲浮在乙上 (C)乙浮在丙上 (D)甲乙丙均浮在地函上

【題組三】下圖（一）是日、月、地位置關係示意圖，圖（二）是月球的照片，請依圖回答下列各題：



圖（二） 西←→東

- 若月球位於圖（一）中 A 位置，X、Y 哪一個是其公轉方向？ (A)X (B)Y
- 圖（二）中的甲照片，是位於圖（一）中何處的月亮？ (A)A (B)C (C)E (D)F (E)G
- 今年 3 月 9 日發生日食，台灣地區可見日偏食。台東高中當天有部分學生自製觀測設備觀察到日偏食，請問當天的月相應為？ (A)朔 (B)望 (C)上弦月 (D)下弦月 (E)盈凸月
- 有關圖（二）中乙照片的月亮，下列敘述何者正確？  
(A)月初的月亮 (B)上半夜可見 (C)可見方位偏西方 (D)約早上 9 點過中天位置 (E)月相稱為眉月

班級：\_\_\_\_\_ 座號：\_\_\_\_\_ 姓名：\_\_\_\_\_

【題組四】右圖是地球繞日公轉軌道示意圖（北半球朝上），請依圖回答下列各題：

13. 太陽直射南回歸線時，地球位於 (A)A (B)B (C)C (D)D

14. 地球位於圖中 B 位置代表的節氣名稱為何？

(A)春分 (B)夏至 (C)秋分 (D)冬至

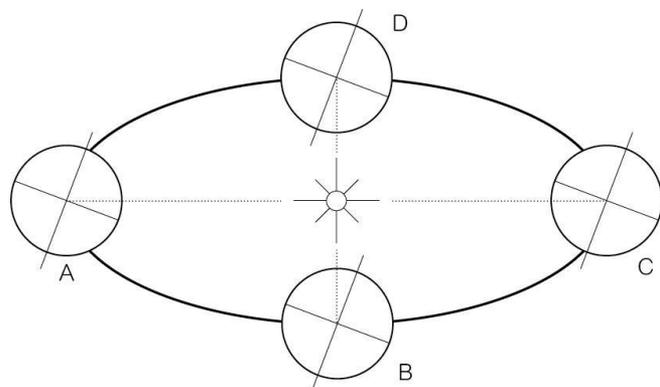
15. 地球位於近日點約在何處？

(A)A、B 之間很靠近 A (B)B、C 之間很靠近 B  
(C)C、D 之間很靠近 C (D)D、A 之間很靠近 D。

16. 當地球由 D 向 A 公轉的過程中，北半球各地發生的事件為何？

(A)晝漸長，夜漸短 (B)永夜範圍擴大  
(C)正午太陽天頂角逐漸變大 (D)ITCZ 逐漸南移

17. 由克卜勒行星第二運動定律（等面積定律）可知，地球的平均公轉速率與日地距離的關係成反比，請據此推論春分至秋分的時間比秋分至翌年春分的時間？ (A)長 (B)短 (C)一樣 (D)不一定。



【題組五】自古以來，人類利用精確的天文觀測數據與精密的計算推演，定出了陽曆、陰曆、陰陽合曆等三種曆法，試回答下列曆法的相關問題：

18. 下列何種曆法最不能符合農業生產的需求？ (A)陽曆 (B)陰曆 (C)陰陽合曆

19. 目前的陽曆設置了閏年，下列有關閏年的敘述，何者正確？

(A)西元 1900 年與西元 2000 年均是閏年 (B)設置閏年是因地球繞太陽的公轉週期每年有差異  
(C)每四年必定有一次閏年 (D)閏年的設置是依 16 世紀時由羅馬教皇格勒哥里所頒布

20. 陰曆是依據月相盈虧所制定的曆法，下列有關陰曆的敘述，何者錯誤？

(A)又稱太陰曆 (B)陰曆每月的日期長短不一 (C)一年由 12 個朔望月構成  
(D)一年長度為 365.25 天，和太陽年的日數相當

21. 我國固有的曆法（夏曆）即是陰陽合曆，下列有關陰陽合曆的敘述，何者正確？

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

【題組六】右下圖為民國 86 年 4 月初，海爾－波普彗星位於仙女座方向示意圖，請依圖回答下列相關問題：

22. 甲.恆星甲，乙.星系乙，丙.彗星，由大到小的正確排列為？

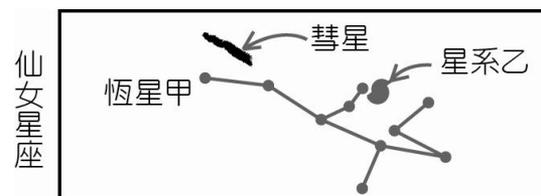
(A)甲乙丙 (B)乙甲丙 (C)丙甲乙 (D)甲丙乙 (E)乙丙甲  
(AB)丙乙甲 (AC)資料不足，無法判斷

23. 承上題，與地球的距離由近到遠的正確排列為？

(A)甲乙丙 (B)乙甲丙 (C)丙甲乙 (D)甲丙乙 (E)乙丙甲  
(AB)丙乙甲 (AC)一樣遠 (AD)資料不足，無法判斷

24. 海爾－波普彗星的發源地為？

(A)恆星甲 (B)星系乙 (C)以上兩者皆有可能 (D)資料不足，無法判斷，但與恆星甲、星系乙應無關聯



【題組七】右圖為某地兩次日出示意圖，請依圖回答下列相關問題：

25. 這兩張示意圖的右邊代表什麼方位？

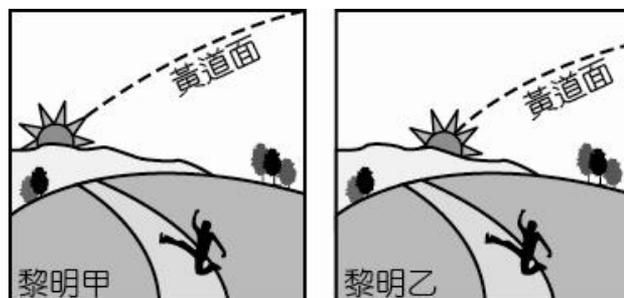
(A)東 (B)西 (C)南 (D)北 (E)資料不足，無法判斷

26. 此地應位於

(A)北半球 (B)赤道 (C)南半球 (D)資料不足，無法判斷

27. 承上題，若黎明甲的月份為二月，則黎明乙最可能是幾月？

(A)一 (B)三 (C)五 (D)七 (E)九 (AB)十一月



## 二、多選題（請將答案劃在答案卡上，共 12 分）

28. 下列有關「太陽日」與「恆星日」的敘述何者正確？

(A)地球完成一個恆星日共自轉 360 度 (B)一個恆星日的週期約為 24 小時 56 分 4 秒  
(C)地球完成一個太陽日比恆星日多自轉 1 度 (D)平常所說的一天或晝夜交替的週期是指恆星日  
(E)造成兩者不同的原因是地球自轉同時繞日公轉。

29. 下列何者與造成季節變化的原因有關？

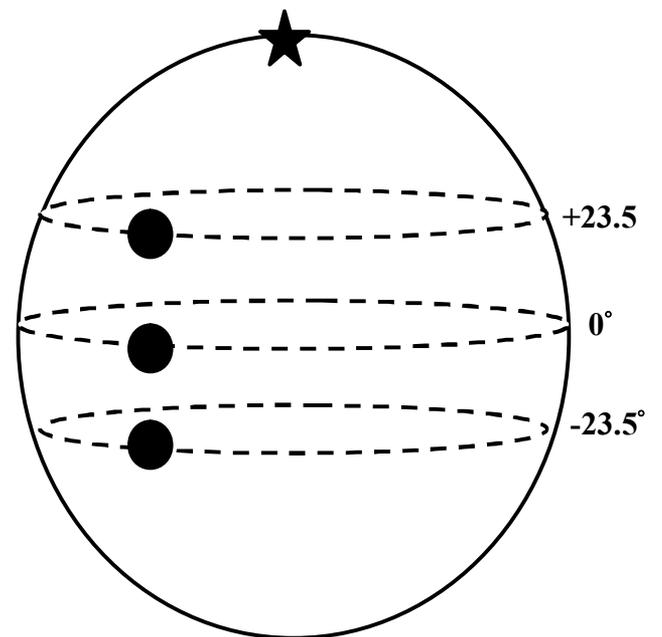
(A)地軸傾斜 (B)太陽通過大氣層厚薄的變化 (C)陽光直射或斜射  
(D)地球距太陽遠近變化 (E)晝夜長短的變化

班級：\_\_\_\_\_ 座號：\_\_\_\_\_ 姓名：\_\_\_\_\_

30. 下列關於銀河系的敘述何者正確？  
 (A)銀河系半徑達五萬光年 (B)銀河系的主要成員有恆星、星雲及星團 (C)太陽系位於銀河系的盤面上  
 (D)銀河系中心區域的恆星較為稀疏，而在螺旋盤面外，恆星數量則愈多  
 (E)疏散星團多分布在銀河盤面附近，比較年輕；球狀星團則多分布在銀暈範圍內，比較年老
31. 下列哪些現象可對地表是個弧面而非平面加以解釋？  
 (A)由赤道往北，所看見北極星的仰角愈高 (B)在海邊看著接近的船，會先看到船桅，然後才看到船身  
 (C)月亮盈虧時所見到的月相為弧線 (D)月食時，月球表面出現的地球影子是圓形的  
 (E)同樣是正午，各地日照角度不同

### 三、實作題（直接在右圖作圖，共 10 分）

【實作】右圖為天球示意圖，★代表北極星，●代表太陽，-----代表太陽在天球上運動的軌跡。請依圖回答以下問題：



- (1) 請在右圖上----處分別標示「春分」、「夏至」與「冬至」時，太陽在天球上的位置。(3分)
- (2) 請在圖上畫出北半球(66.5°N)的太陽運動軌跡示意圖(需標示出觀測者的「天頂」、「地平面」以及「南、北方位」，並將地平面以下看不見的部分塗成深色)(4分)
- (3) 完成後請將「地平面」轉成平行線，觀察作圖結果並寫下你的結論。(3分)

【答】略

### 四、問答與計算題（答案直接寫在題目卷上印有【答】的空白處，否則不予計分，共 17 分）

1. 若標高 6,000 公尺的高原有 2,200 公尺厚度的岩石被侵蝕，若忽略其他因素，依據地殼均衡理論，此高原的標高應變為多少公尺？（已知構成高原的岩石密度為  $2.7 \text{ g/cm}^3$ ，構成地函的岩石密度為  $3.3 \text{ g/cm}^3$ ）（需寫出計算過程）(3分)

【答】  $x = \frac{2,200 \times 2.7}{3.3} = 1,800$ ，  $6,000 - 2,200 + 1,800 = 5,600$  (公尺)

2. 西元前 230 年，希臘人利用夏至正午時，見到埃及的賽恩城太陽位於天頂，賽恩城以北的亞歷山大城，太陽偏離天頂 7.2 度向南，而測得地球的周長，請根據此文回答下列問題：(8分)

(1) 假設地球為球形，若 A 市與 B 市約在同一經線上，A 市位於北緯  $43^{\circ}03'$ ，B 市位於  $38^{\circ}16'$ ，兩市之距離約為 530 公里，試問兩市之間的圓心角為多少度？(2分)（需寫出計算過程，並換算成「度」）

【答】  $43^{\circ}03' - 38^{\circ}16' = 4^{\circ}47' = 4.78^{\circ}$

(2) 承上題，請推論地球的周長約為多少公里？（需寫出計算過程）(2分)

【答】  $\frac{L}{530} = \frac{360^{\circ}}{4.78^{\circ}} \Rightarrow L \doteq 39,900$  公里

(3) 事實上，地球並非正球體，而是一個赤道半徑較兩極長的略扁橢球體，請說明為什麼會這樣？根據單擺週期 T、

擺長 L 及重力 g 的關係式  $T = 2\pi \sqrt{\frac{L}{g}}$  推論，在相同海拔地區，理論上同一單擺，在日本與台灣哪一地的週期比較長？

（請回答「日本」「台灣」或「一樣」）(4分)

【答】地球自轉；台灣。

班級：\_\_\_\_\_ 座號：\_\_\_\_\_ 姓名：\_\_\_\_\_

3. 某日中午 12 時，明珊觀察到某地直立的竹竿有竿影，如右下圖所示，請依圖回答下列問題：(6 分)

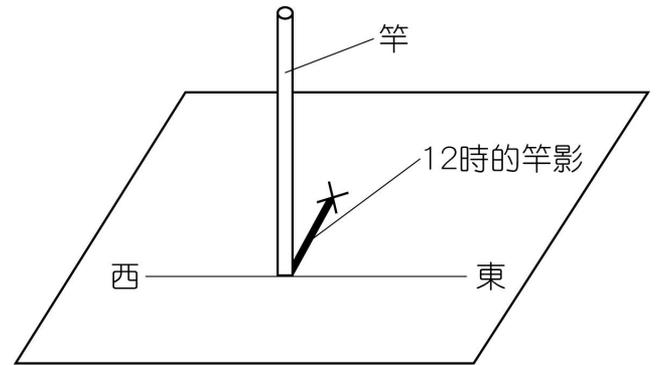
(1) 為什麼操場上的竹竿正午會有竿影？(2%)

【答】太陽沒有直射該地

(2) 若當日正午竹竿長度約為影子長的 $\sqrt{3}$ 倍，當時太陽入射天頂角約為

幾度？(需作圖或寫出計算過程)(2%)

【答】 $30^\circ$



竿影測日示意圖

(3) 承上題，若當日正午太陽直射地點約為南緯 $12^\circ$ ，則當時明珊位在一個緯度？(需作圖或寫出計算過程)(2%)

【答】北緯 $18^\circ$

### 五、閱讀題 (共 13 分)

今年 3 月份天文上有兩個重要的天象：「日全食」和「木星衝」，請閱讀以下短文後回答相關問題：

#### 【2016 年木星衝】

「衝」是指天體和太陽分別位在地球兩側、相差 180 度之處，通常是一年中，該天體最接近地球、最大、最亮且整夜可見的年度最佳觀測位置。

木星在 3/8 傍晚 18:57 衝，位在獅子座，視亮度-2.5 等，距離約 4.4353AU。視直徑約 44 角秒，相當于滿月直徑的 2.4%，若將木星和月亮放在天空中一起比較，大約就是一顆軟式棒球和一粒芝麻的大小比例。

衝前後數十天都是觀察木星的好時機。晚上 21-22 時朝東方天空觀看，最明亮的白色星星就是木星。以肉眼可以輕易看到木星光點；透過小型望遠鏡可以觀察木星表面的明暗條紋及其較明亮的衛星；若用口徑 8~10 公分以上的望遠鏡觀察，還可見到木星表面著名的大紅斑，甚至是其他雲系特徵。【節錄自臺北市立天文館網路天象館】

#### 【2016 年日全食】

北市立天文科學教育館表示，9 日上午印度洋至南太平洋一帶有壯觀的日全食景象，台灣地區可見到日偏食。

9 日的日偏食在台灣地區可看到的時間約為上午 8 時至 10 時 30 分，是自上次 2012 年 5 月 21 日的日食之後，首度可見的日食現象，下一次要等到 2019 年 1 月 6 日才看得到。這次全食帶從印度洋開始，經印尼蘇門答臘、婆羅洲、進入太平洋，最大食點在關島東南方約 570 多公里的太平洋上，其他可見偏食的地區，包括東亞、東北亞各國、及澳洲、紐西蘭。

天文館提醒，日食或一般太陽觀測，須非常注意安全，絕不可用肉眼直視太陽，因為可能會造成眼睛的永久損傷。尤其不可使用一般太陽眼鏡，會讓眼睛瞎得更快；建議用現在市面上販售的太陽觀測專用減光濾紙，或沖洗過的黑白底片、專用日食眼鏡等，每次觀看太陽的時間不宜超過 10 至 20 秒。【節錄自 2016-03-07 聯合新聞網】

1. 依據「衝」的定義，請畫一張「木星衝」的示意圖 (需標示每個天體名稱)。

太陽系哪些行星不會發生「衝」的現象？(5 分)

【答】略

2. 課堂上，地科老師教大家製作什麼設備觀測日偏食？(寫出原理即可)

觀測太陽，除了文中提到的和地科老師教的方法之外，你覺得還有哪些方法具有可行性。(4 分)

【答】略

3. 閱讀以上短文後，請寫下你的心得與看法。(4 分)

【答】略

【請將本張 (第 3-4 頁) 試卷填好班級、座號及姓名後，連同答案卡一併繳回。】