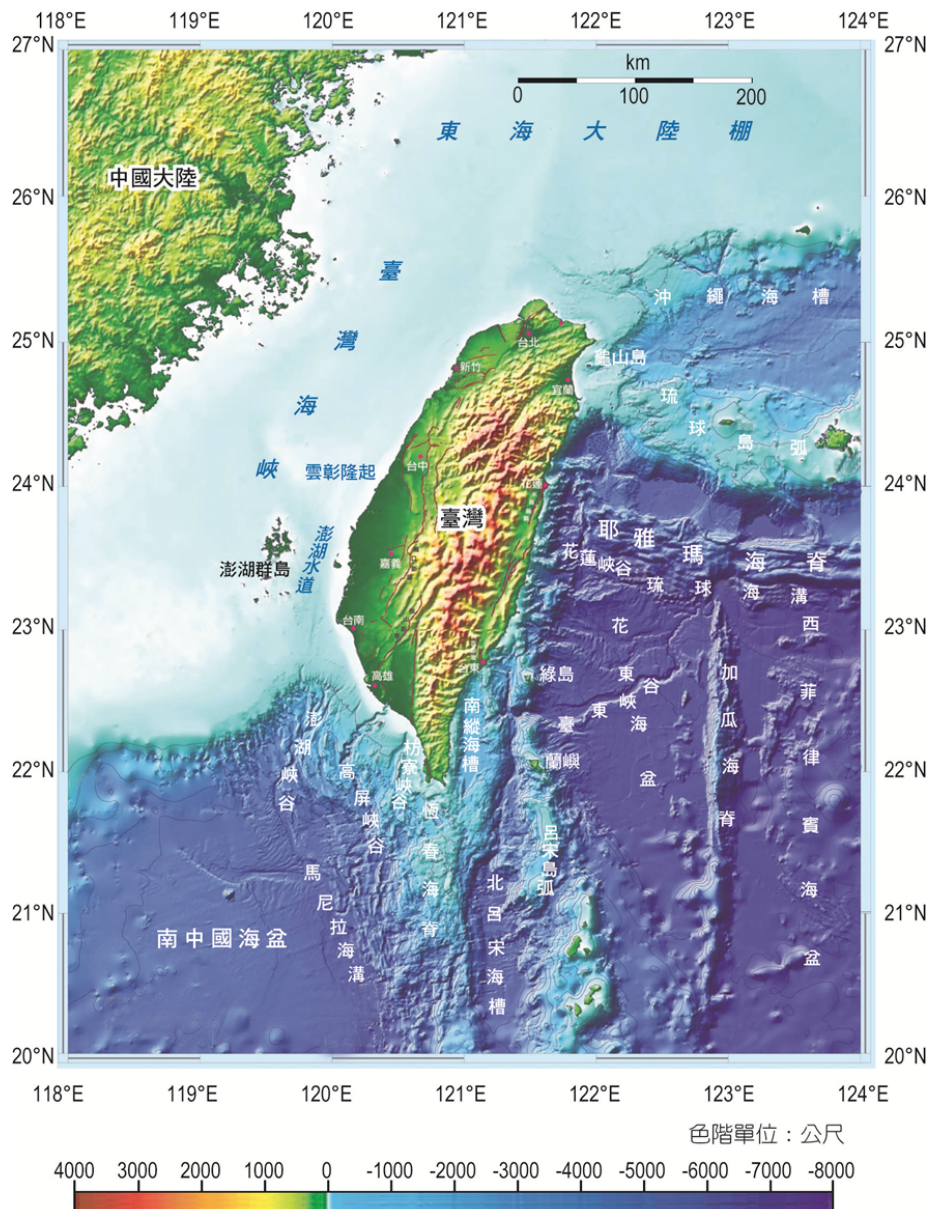


(C) 1. 臺灣附近海底地形如表一：請依逆時鐘方向排列：

- (A) 甲丙戊乙丁
- (B) 甲丙乙戊丁
- (C) 甲乙戊丙丁
- (D) 甲戊丙乙丁

甲	高屏峽谷
乙	呂宋島弧
丙	沖繩海槽
丁	澎湖水道
戊	琉球海溝

表一



(C) 2. 關於雨量器的敘述，何者正確？

(A) 需放在百葉箱中

放在空曠且沒有障礙物的地方

(B) 要高出周圍障礙物十公尺

1. 高出地面 30 公分。

2. 風向計、風杯風速計、螺旋槳風向風速儀等，須安裝於高出周圍障礙物約 10 公尺的風力塔

(C) 傾斗式雨量儀是自動化雨量觀測儀器

(D) 雨量的單位是「毫升」 **mm**

(B) 3. 有關氣象觀測坪，何者「錯誤」？

(A) 應設於地勢平坦空曠處

(B) 百葉箱中多設置福丁式水銀氣壓計

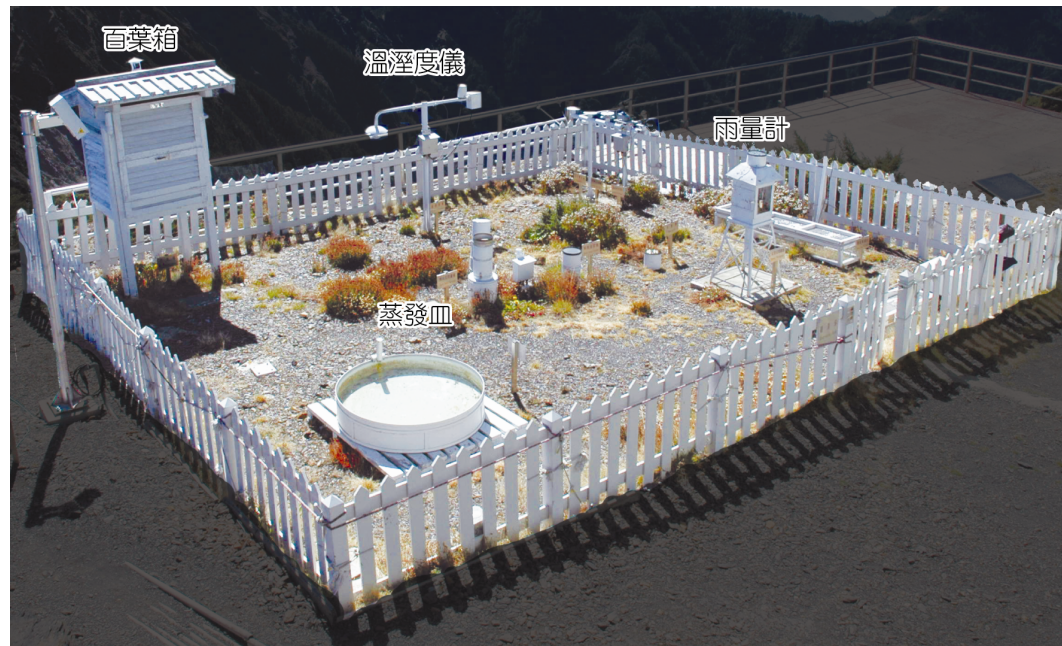
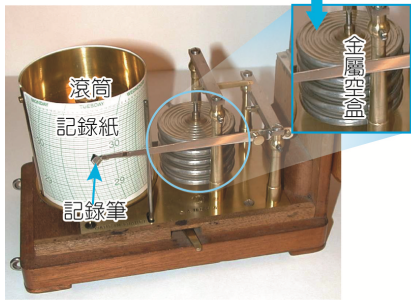
空盒氣壓計

(C) 保持通風良好

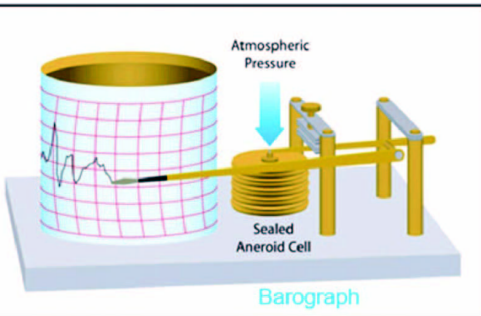
(D) 以欄杆避免閒雜人或動物入侵

空盒氣壓計

氣壓變大，則
空盒被壓縮



福丁式水
銀氣壓計



- (A) 4. 某日氣象預報內容提到：「今天下午臺南地區的降雨機率為 20%。」指的是臺南地區今天下午會有哪一種天氣狀況？
- (A) 約有 20% 的機會在臺南某些地方出現降水
 - (B) 降水量約為臺南年平均降水量的 20%
 - (C) 臺南的相對溼度為 20%，故不太會出現降水
 - (D) 降水時間將持續 4.8 小時



(B) 5. 圖一的某種裝置，可將氣象儀器放置於其內，關於此裝置敘述何者「錯誤」？

(A) 此裝置是百葉箱

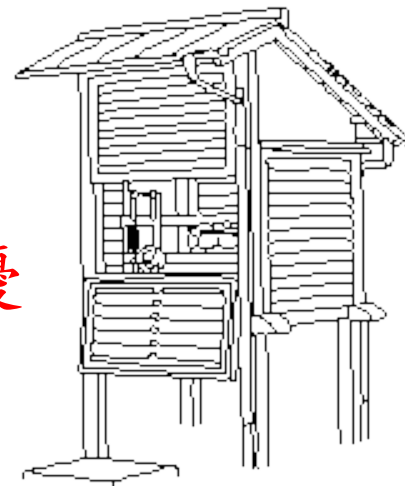
(B) 在台灣避北風，方向多朝南

百葉箱面朝北邊，避免陽光直射干擾

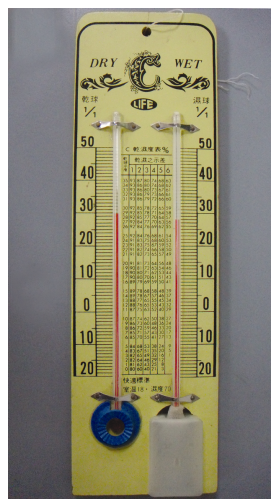
(C) 底部離地約 1.5 公尺

(D) 漆成白色的目的是避免輻射

熱，使內部溫度均勻



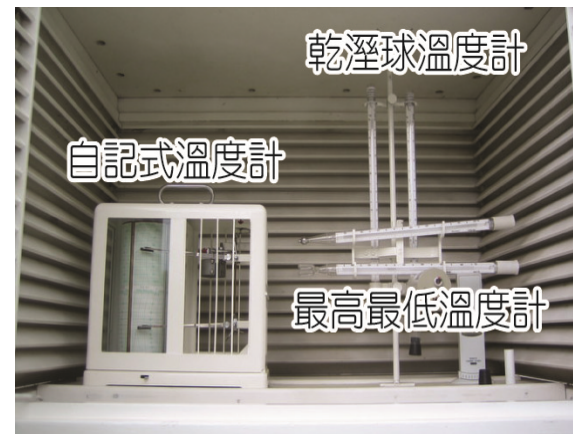
圖一



乾溼球溫度計



(a) 百葉箱外觀



(b) 百葉箱內部

(A) 6. 中央氣象局為增進氣象預報能力，在臺灣設置數座氣象雷達；選出「錯誤」敘述

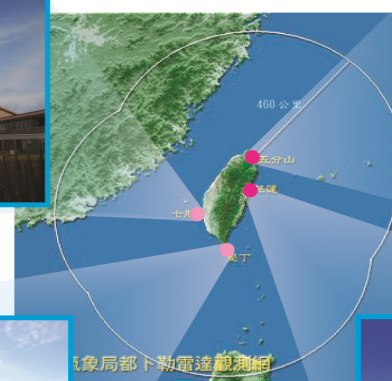
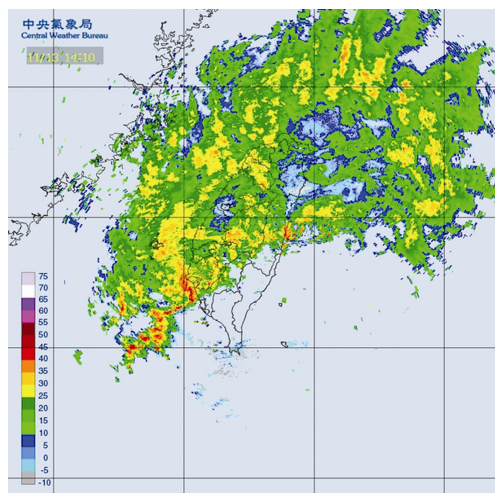
(A) 由雷達站接收到電磁波的反射信號可推知降雨時間 雲雨位置

(B) 雙偏極化功能掌握雨勢大小

由反射信號強度分布推知 (1) 雲雨區結構 (2) 水滴多寡與分布

(C) 配備都卜勒功能可得知風速

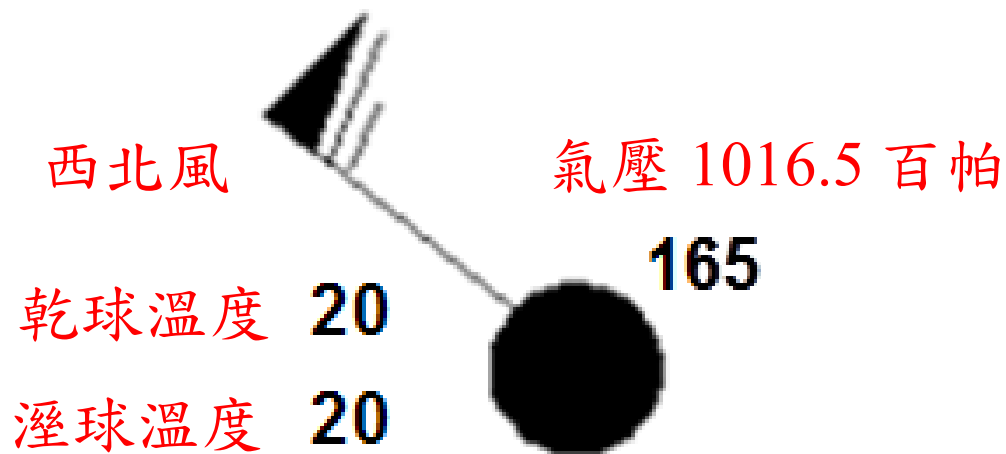
(D) 雷達回波訊號越強，代表大氣中含水量愈高



雷達回波圖。顏色愈往上側表示雲雨系統含水量愈多，但不能直接代表地面降水量的多寡。

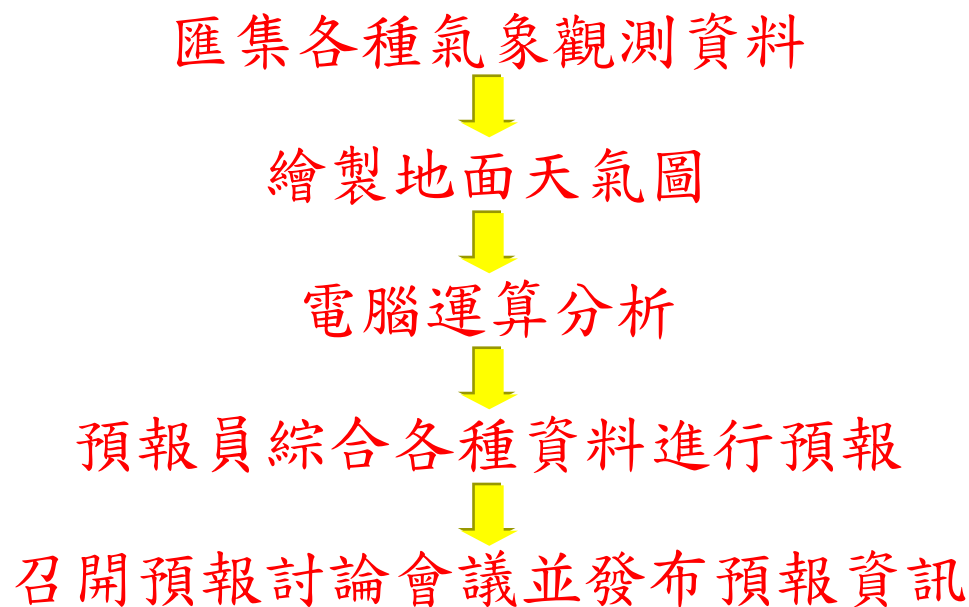
(C) 7. 圖二是天氣圖常見的氣象符號，根據此氣象符號解讀當地的天氣狀況，選出正確敘述？

- (A) 此時的風向是東北風
- (B) 此地為豔陽高照，晴朗無雲
- (C) 氣溫為 20°C
- (D) 當地風速約 165 公尺／秒



(A) 8. 甲匯集各種氣象觀測資料；乙電腦運算分析；丙繪製地面天氣圖；丁召開預報討論會議並發布預報資訊；戊預報員綜合各種資料進行預報。請排列上述天氣預報步驟的正確順序：

- (A) 甲丙乙戊丁 (B) 甲丙乙丁戊
(C) 甲乙丙戊丁 (D) 甲戊丙丁乙



(D) 9. 圖三是太陽在天球上運行的軌跡示意圖，太陽的位置處在甲處，以下各項敘述何者正確？

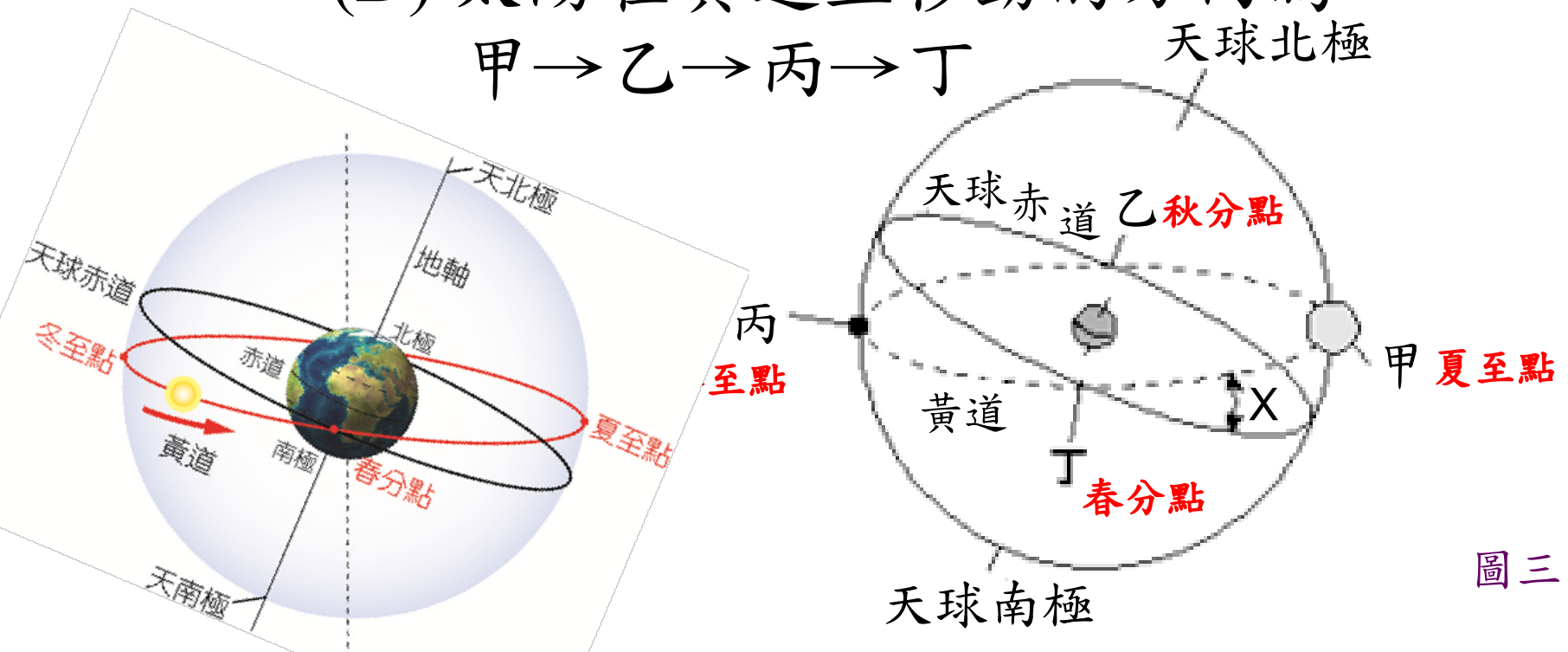
(A) 此時太陽所在位置稱為冬至點

(B) 太陽之後往春分點移動

(C) X 的角度為 5 度

(D) 太陽在黃道上移動的方向為

甲→乙→丙→丁



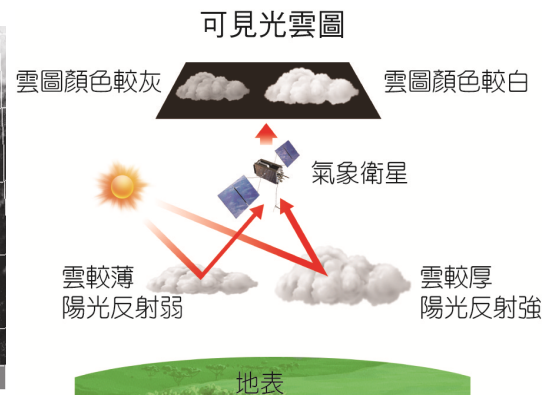
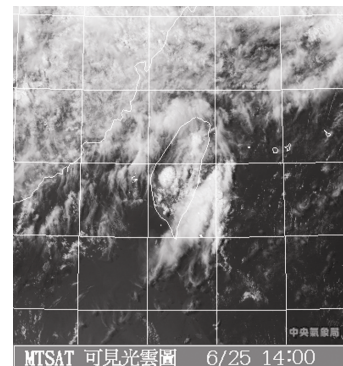
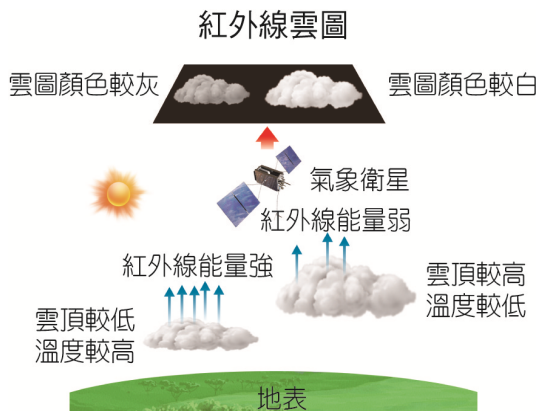
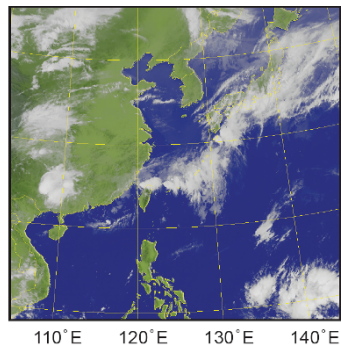
圖三

(B) 10. 颱風中心附近的雲層在可見光雲圖及紅外線雲圖中，呈現的特徵在表二中何者正確？

颱風中心附近雲層為極高極厚的積雨雲，可見光應為明亮色調，紅外線圖也為明亮色調。

選項	可見光雲圖	紅外線雲圖
(A)	灰暗	灰暗
(B)	明亮	明亮
(C)	明亮	灰暗
(D)	灰暗	明亮

(B) 11. 承上題，積雨雲在表二中應呈現何種特徵？ 表二



紅外線衛星雲圖 (24 小時)
 較亮處：雲頂較高
 較暗處：雲頂較低

可見光雲圖 (白天)
 較亮處：雲層較厚
 較暗處：雲層較薄

(C) 12. 哪種氣體能在現今地球環境下（平衡溫度約 15°C ）三相共存，對能量的平衡以及氣候的調節有重要作用？

(A) 氧氣 (B) 二氧化碳

(C) 水氣 (D) 氮氣

(A) 13. 在自然的情況下空氣可透過哪種方式達成降溫的結果？

(A) 上升氣流 (B) 減少凝結核

(C) 減少水氣含量 (D) 下沉氣流

(D) 14. 下列哪種情況，空氣中的水氣最可能凝結？

- (A) 水氣接近飽和，空氣非常乾淨
- (B) 氣溫低於 0°C ，而且具有凝結核
- (C) 水氣接近飽和，氣溫低於 0°C
- (D) 水氣接近飽和，且具有大量凝結核

	現象	條件	說明
凝結	水氣成為水滴	凝結核 (較小、較多)	空氣中的懸浮微粒、鹽粒、塵埃、灰燼、火山灰、花粉等，都是很好的凝結核
凝固	水低成為冰晶	冰核 (較大、較少)	過冷水：水 $< 0^{\circ}\text{C}$ 仍未結冰 (過冷水滴 $-35^{\circ}\text{C} \sim -40^{\circ}\text{C}$ 才結冰) <白吉龍 - 芬地生過程> 冰晶比水滴更易抓住水分子，合併後降到較溫暖高度成為雨滴

(A) 15. 高雄、臺南、臺北，某日分別測得氣溫及露點如下：高雄 20°C，18°C；臺南 25°C，18°C；臺北 29°C，18°C。三城市相對溼度的排列順序為何？

- (A) 高雄 > 臺南 > 臺北 (B) 臺北 > 臺南 > 高雄
(C) 臺南 > 高雄 > 臺北 (D) 臺北 > 高雄 > 臺南

露點溫度為空氣中水氣凝結的溫度。

露點溫度相同（實際水氣壓相同），溫度越高飽和水氣壓越大，相對溼度小。

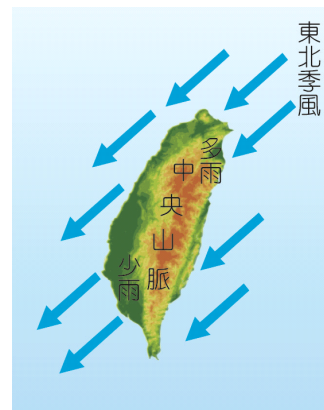
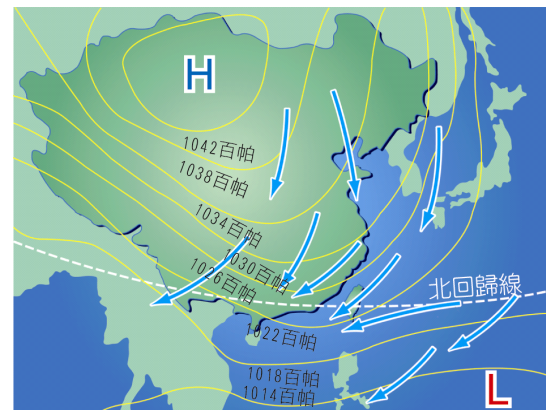
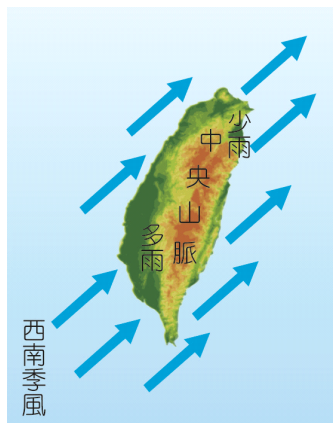
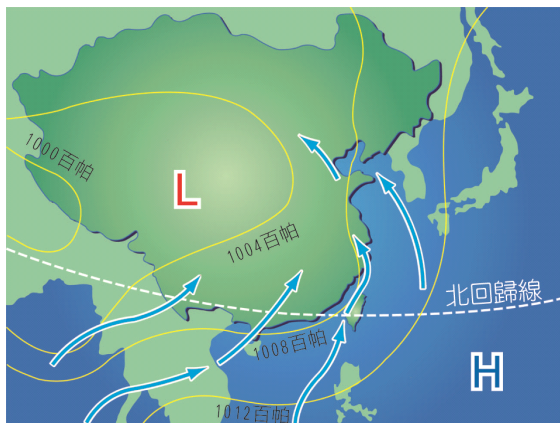
$$\text{相對溼度} = \frac{\text{露點溫度的飽和水氣含量 (實際水氣壓)}}{\text{當時溫度的飽和水氣含量 (飽和水氣壓)}} \times 100 \%$$

- (C) 16. 甲、乙兩地的大氣壓力相同，實際水氣壓也相同，相對溼度分別為 95% 與 50% ，下列對於甲、乙兩地的露點溫度比較，何者正確？
- (A) 甲 > 乙 (B) 甲 < 乙
(C) 甲 = 乙 (D) 條件不足，無法判斷

- (A) 17. 空氣除了水平運動，往往伴隨垂直方向運動，下列何種情況有助於空氣垂直上升？
- (A) 空氣熱對流
(B) 地表附近大氣呈現逆溫的環境
(C) 地表空氣水平輻散作用
(D) 背風面的氣流

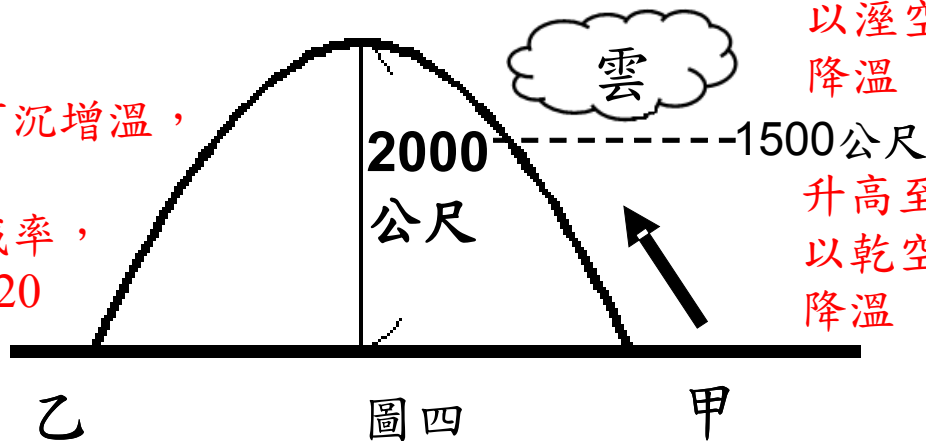
(A) 18. 亞洲有很強的季風，有關季風的描述，何者錯誤？

- (A) 冬季季風發生時，通常大陸為低壓區，海洋為高壓區
- (B) 夏季季風主要從海洋吹向陸地
- (C) 季風涵蓋的範圍較海、陸風大
- (D) 季風發生主因是海洋和陸地的比熱差異



- (C) 19. 如圖四所示，乾空氣溫度遞減率為每上升 100 公尺溫度下降 1°C ，溼空氣遞減率為每上升 100 公尺溫度下降 0.6°C 。山頂高度 2000 公尺，甲地氣溫 28°C ，假如空氣上升過程中，到 1500 公尺高度時雲開始形成，則乙地氣溫為多少 $^{\circ}\text{C}$ ？
- (A)22 (B)28 (C)30 (D)32

越過山頭後空氣下沉增溫，
水氣不凝結，
以乾空氣溫度遞減率，
升溫 $2000 \times 1/100 = 20$



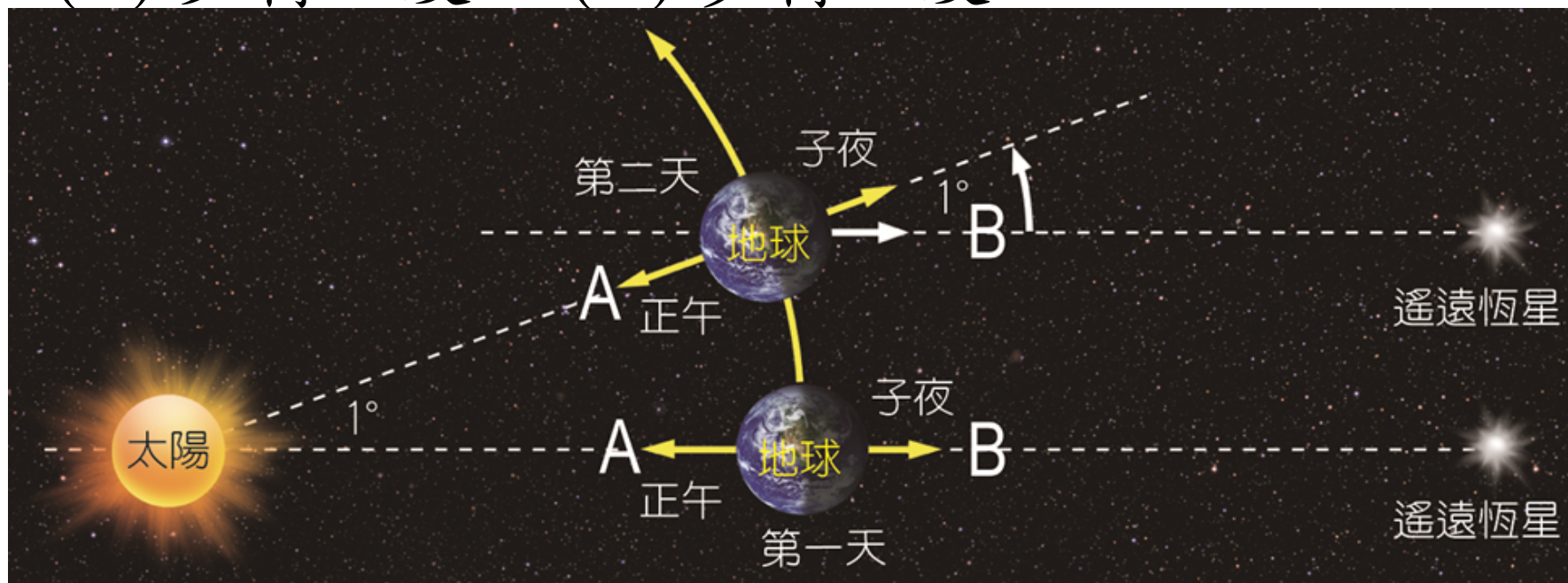
1500 公尺以上至山頂
以溼空氣遞減率計算
降溫 $500 \times 0.6/100 = 3^{\circ}\text{C}$

升高至 1500 公尺雲開始形成前
以乾空氣溫度遞減率計算，
降溫 $1500 \times 1/100 = 15^{\circ}\text{C}$

溫度： $28 - 15 - 3 + 20 = 30^{\circ}\text{C}$

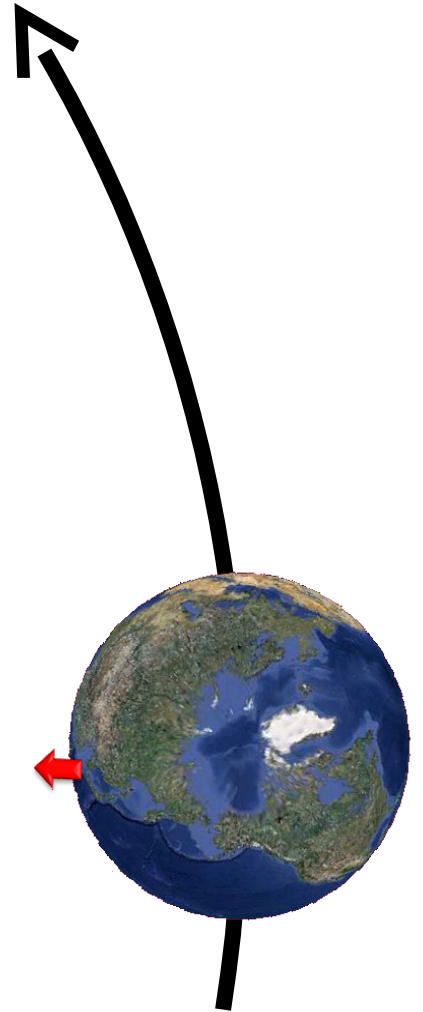
(B) 20 地球自轉一周，也繞太陽公轉一段距離：
因此在地面觀看時，太陽要運行到前一天
天空同樣位置地球必須多轉動或少
轉動幾度？

- (A) 少轉 1 度 (B) 多轉 1 度 每天恆星出現的時間
(C) 少轉 2 度 (D) 多轉 2 度 會提早 4 分鐘出現

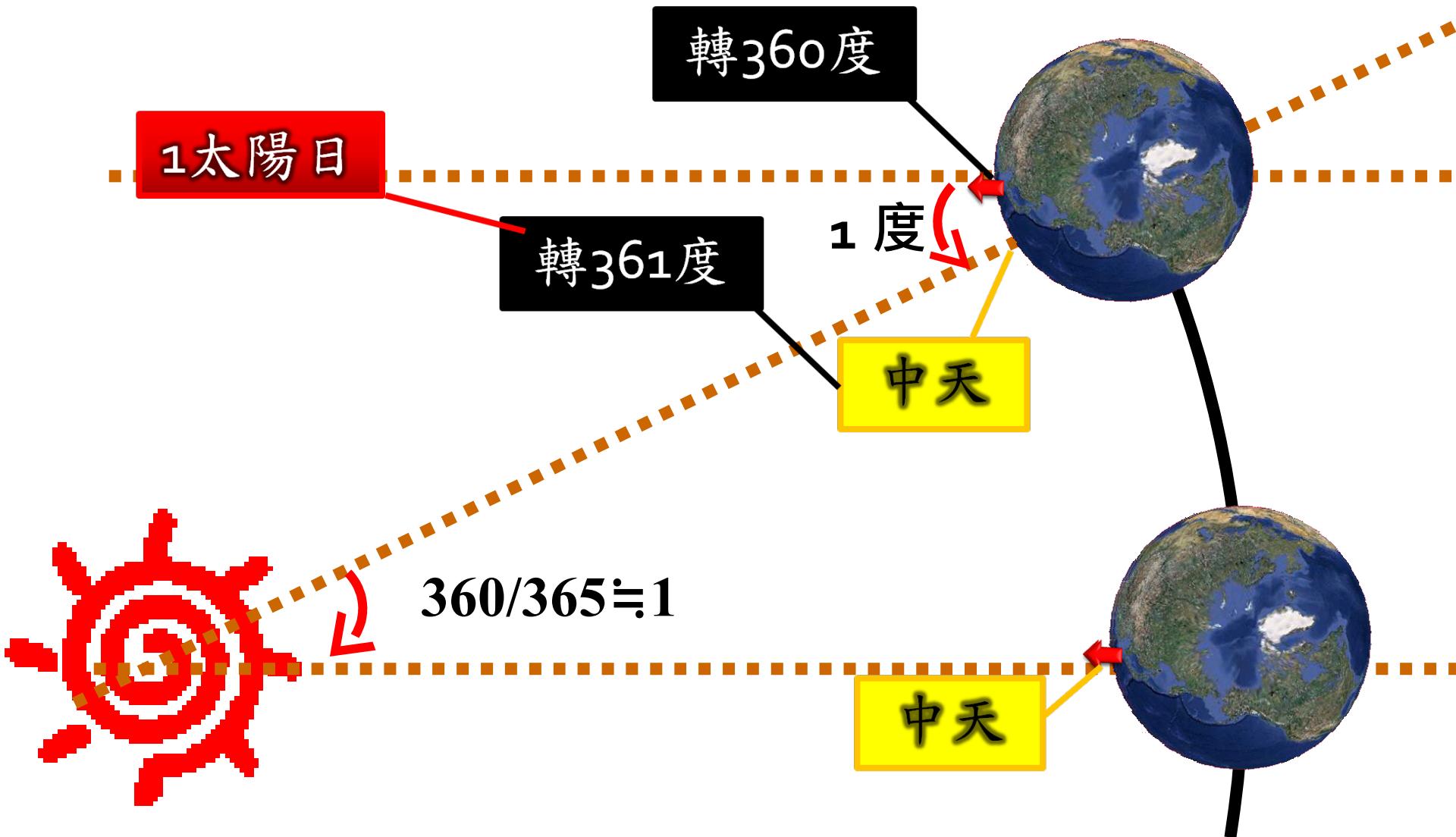


地球上的觀測者在隔一太陽日的兩次正午之間，由於地球也公轉軌道上由第一天(A)運行到第二天的位置(B)，所以地球自轉一週之後，還要多轉約 1° ，太陽才會再次通過子午線。因而每一天星球要提早升起 4 分鐘。

地球自轉與太陽日



地球自轉與太陽日

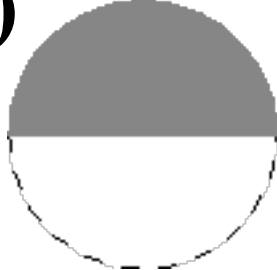


(A) 21. 小盛住在臺北，認識另一位住在澳洲的
 網友小新，且兩人的城市位於同一經線
 上。已知在臺灣的小盛看到的月相如圖
 五所示，試問同一時間小新看到的月相
 為何？

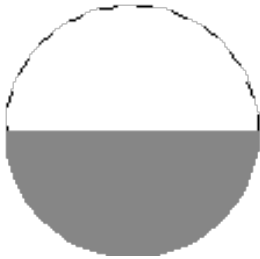
(A)



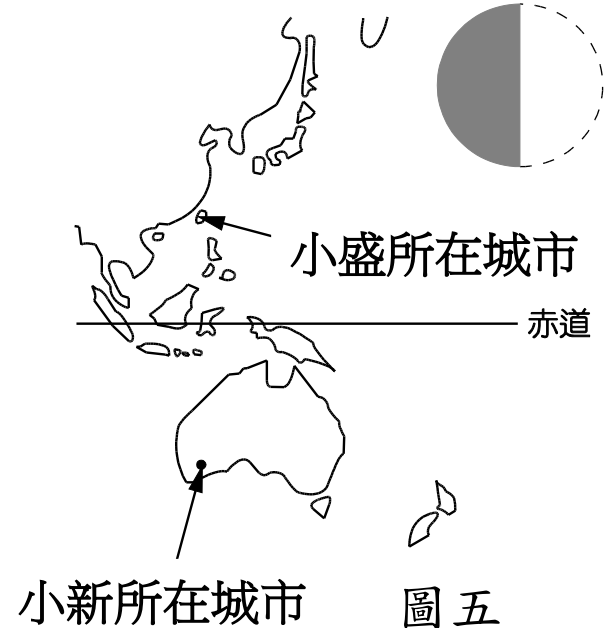
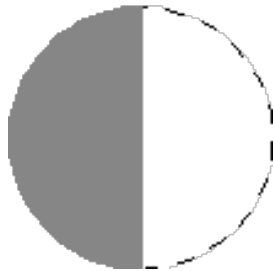
(B)



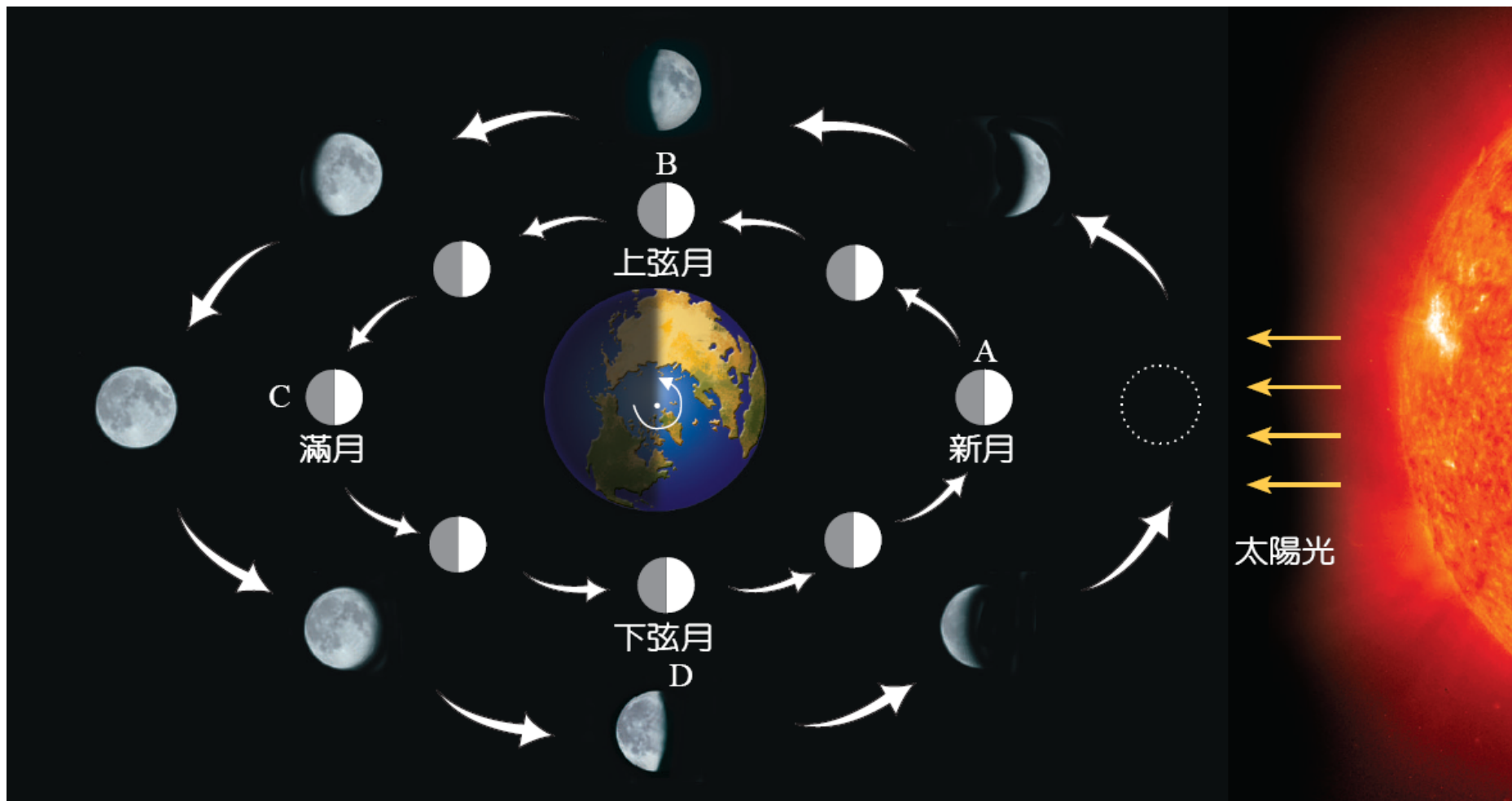
(C)

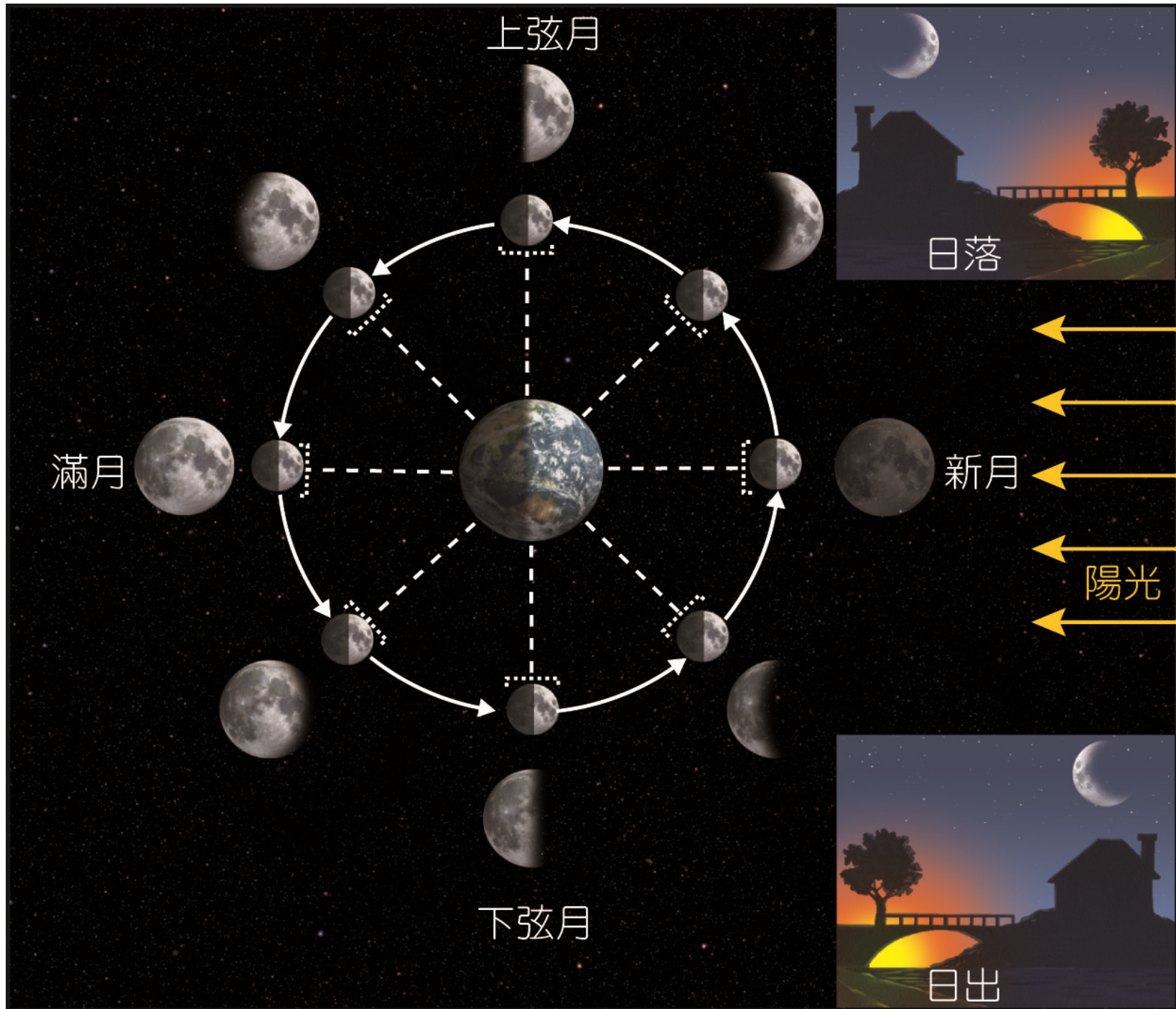


(D)



小盛在臺北看月亮時面對南方，小新在澳洲南方，同一
 時間看月亮應面對北方，看見月亮發亮的半邊和小盛所
 見相反。





上弦月

日落

滿月

新月

陽光

下弦月

日出

(B) 22. 下列哪一種現象同時包含太陽、月亮與地球的相對位置？

甲、潮汐的升降變化

乙、晝夜的交替

丙、日月蝕的出現

丁、季節的更替

(A) 甲乙 (B) 甲丙

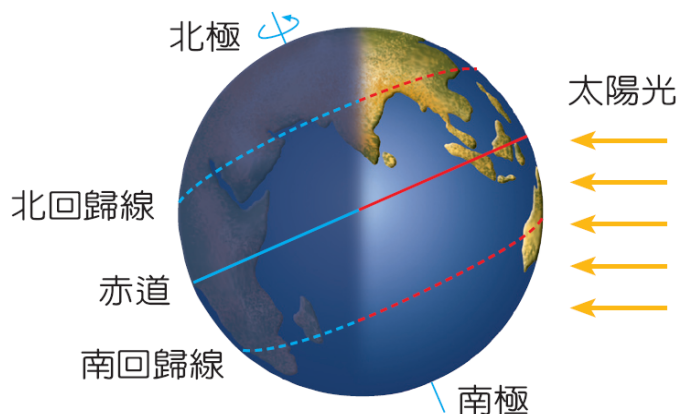
(C) 甲丁 (D) 乙丙

甲：和日、月、地三者
相對位置有關

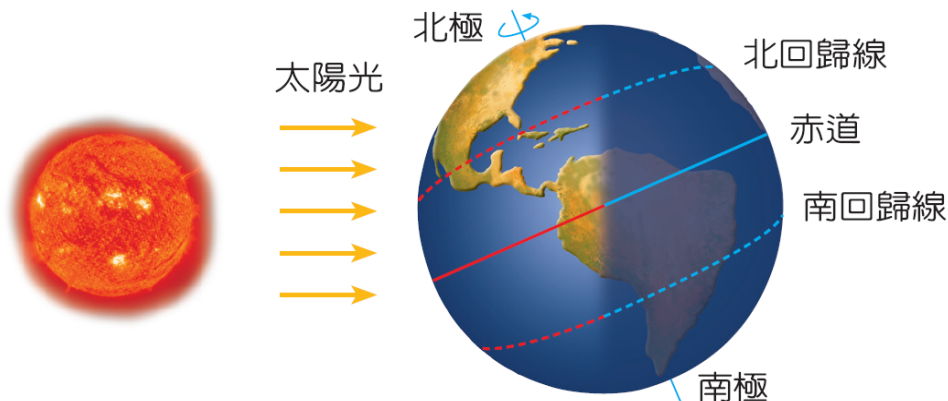
乙：和地球自轉有關

丙：和日、月、地三者相
對位置有關

丁：和地球公轉有關

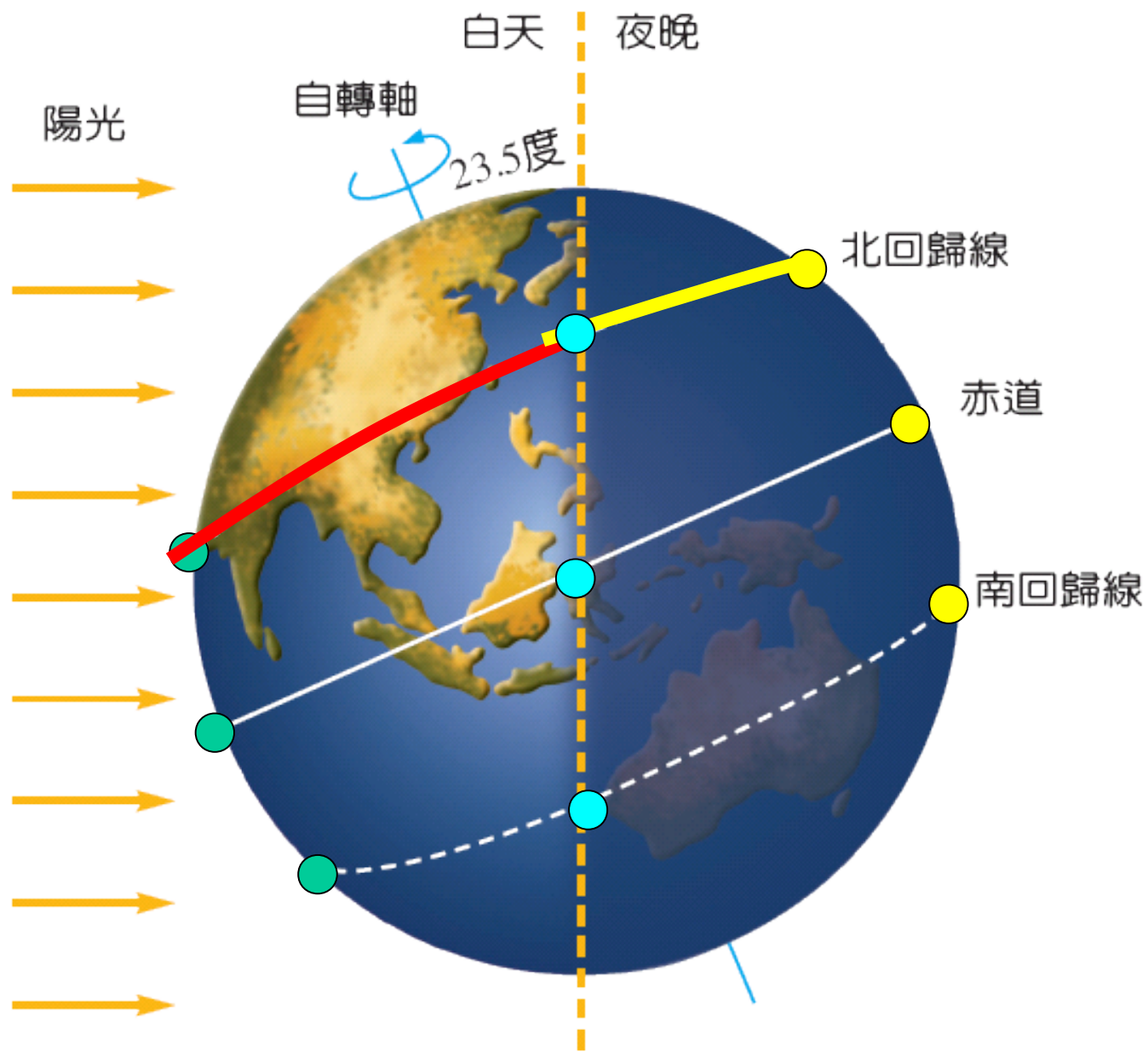


a. 冬至北半球晝短夜長

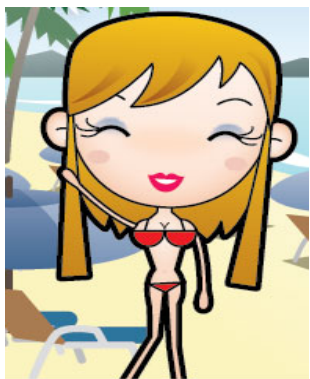
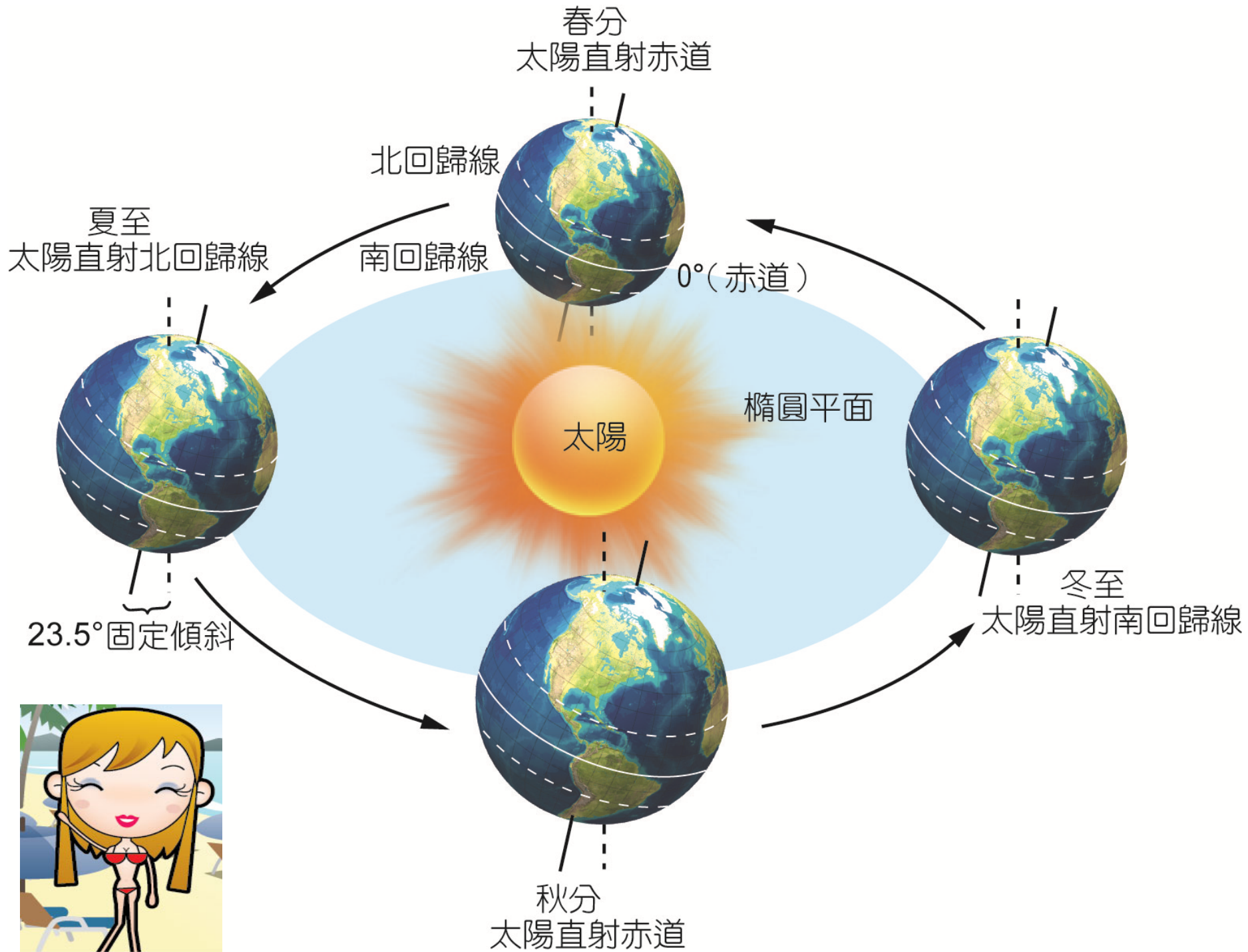


b. 夏至北半球晝長夜短

晝長夜短 地軸傾斜



動畫來源：東山高中詹宗穎老師




(D) 23. 一個朔望月長度約 29.5 天，一年為 365 天，所以一年並非恰好 12 個朔望月；在農曆如何處理此問題？

- (A) 每四年設置一閏年處理
- (B) 不予調整，分別列出陽曆和農曆日期，故兩者日期不同
- (C) 將每個農曆月的日期縮減
- (D) 在每十九回歸年增加七個閏月



農曆為陰陽合曆，農曆一個月比陽曆一個月少一至二天，至一定年數後累積日數再以閏月修正

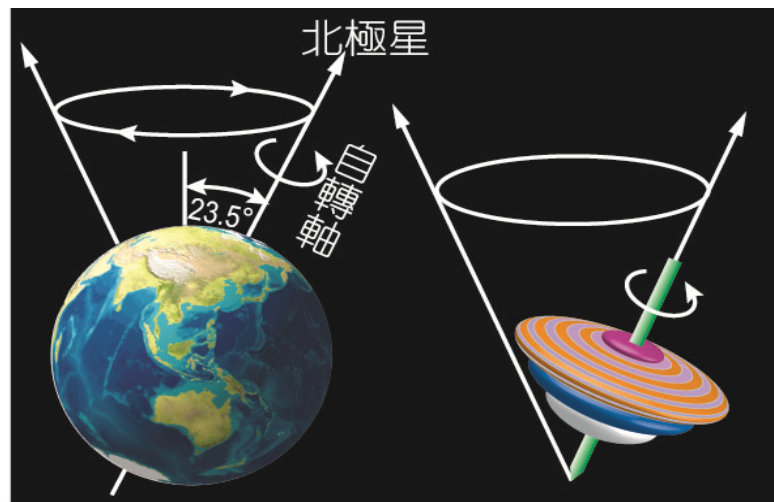
＊ 每十九回歸年要出現七個閏月。

名稱	別名	時間	頒布者	邏輯
		西元前 46 年	儒略凱撒 Julius Caesar	一年分十二月，單數月 31 日，雙數月 30 日，平年二月為 29 日，閏年為 30 日。為紀念凱撒，以他的名字命名七月 July。
		西元前 8 年		羅馬議會紀念屋大維（Augustus Caesar, 63B.C. ~ 14A.D.），將八月改名 August。 八月改大月（31 日），和紀念凱撒的七月日數相同，顯示功業同等偉大，八月後的大小月全反過來。雙數月 31 日，單數月改為 30 日，八月所增的一日從二月扣減，因此二月平年時 28 日，閏年時才 29 日。
陽曆	格里曆	1582 年頒行	教宗格里十三世	沿用儒略曆 月份分配，月份天數是人為分配結果，與月相圓缺無關。
農曆				月份配合月相圓缺，節氣配合四季。 一年約 365 天，12 個朔望月僅 354 天，兩者差約 11 天。為使農曆月份與季節配合，每十九年須加七個閏月。 置閏月的一年稱農曆閏年：一年中出現 13 個朔望月



(C) 24. 以下對於日、月、年等曆法上所用的單位，哪一項敘述正確？

- (A) 一恆星日大於一太陽日
- (B) 一回歸年的時間等於地球繞太陽公轉一周的時間
- (C) 一朔望月大於一恆星月
- (D) 以上皆錯誤



A 一恆星日小於一太陽日。

B 回歸年長度較地球實際繞太陽一周 360 度的時間約短 20 分鐘（歲差）。

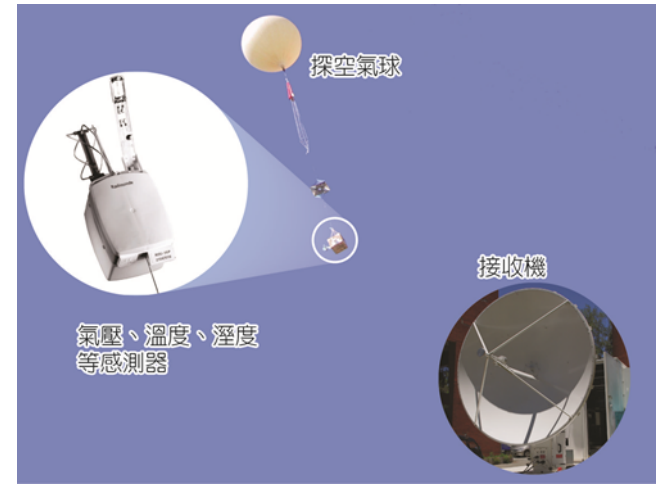
考慮歲差影響，一回歸年的時間少於地球繞太陽公轉一周的時間。

(D) 25. 探空儀與投落送「無法」測得哪項大氣資料？

- (A) 氣壓 (B) 溼度
(C) 風向 (D) 雨量

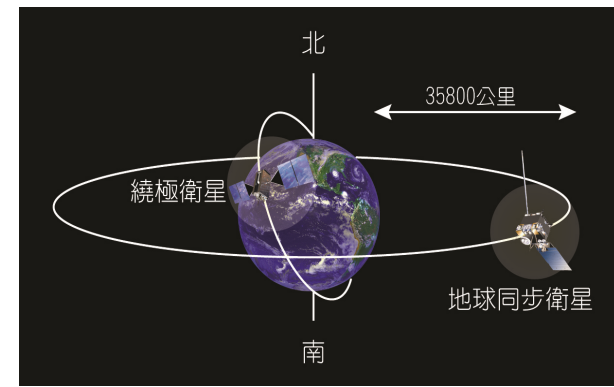
探空氣球：
測量從地面 ~30 公里高的大氣資料，包含氣壓、氣溫、相對溼度、風向、風速等。

投落送：
從約 13 公里的高度投擲「全球衛星定位式投落送」，取得颱風周圍關鍵區域的大氣氣壓、氣溫、溼度、風向與風速等資料。



(B) 26 有關氣象衛星的敘述，何者正確？

- (A) 繞極衛星可對同一地區進行連續性的觀測
- (B) 繞極衛星拍攝的雲圖解析度比同步衛星好
- (C) 同步衛星拍攝雲圖的範圍較繞極衛星小
- (D) 臺灣的福爾摩沙衛星三號可觀測全球大氣層及電離層的資料

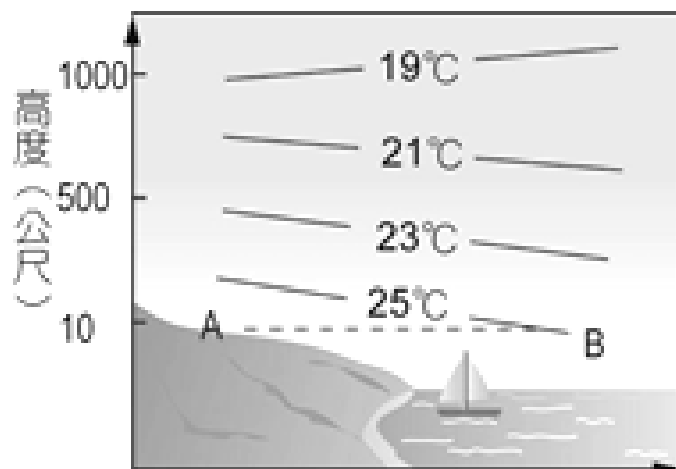


	同步衛星	繞極衛星
位置	離地約三萬多公里高	離地約 800 多公里高
	運行時永遠在某定點上方	繞南北極運行
		對於同一地區，每天只能在白天與晚上各觀測 1 次
功能	連續監視雲層的變化	天氣或地球表面活動的 日變化
優缺點	拍攝範圍較 大	拍攝範圍較小
	雲圖的解析度有限	解析度較 好

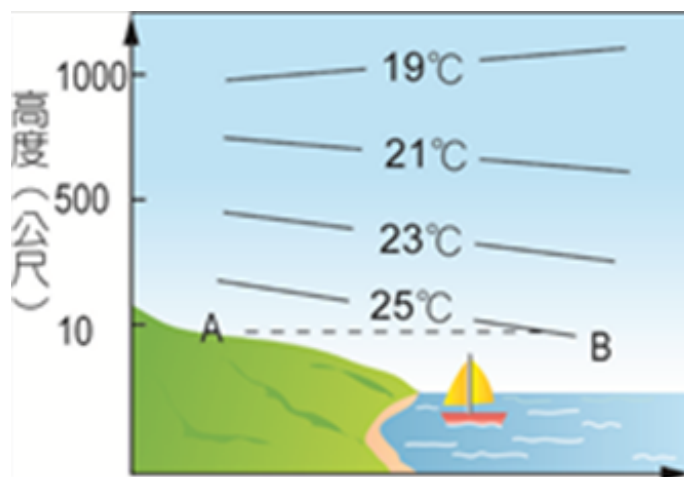
(D) 27 圖六為某海岸地區的等溫線分布狀況，

下列敘述何者正確？

- (A) A 處的氣壓值大於 B 處的氣壓值
- (B) 近地面的風由 A 處吹向 B 處
- (C) A 處上空的空氣會下沉，而 B 處會上升
- (D) 這種氣溫分布情況在白天容易發生

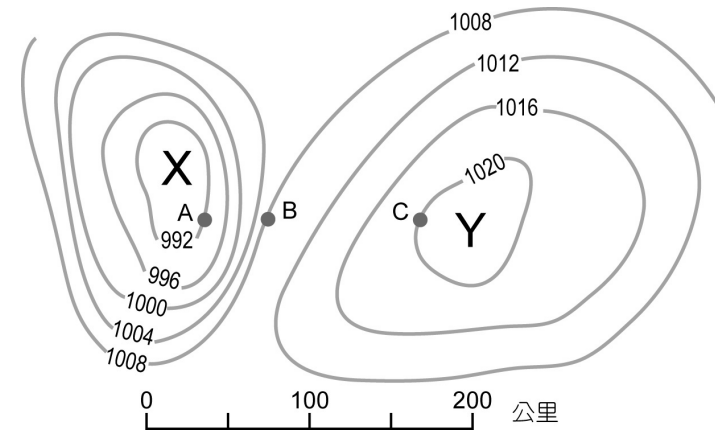
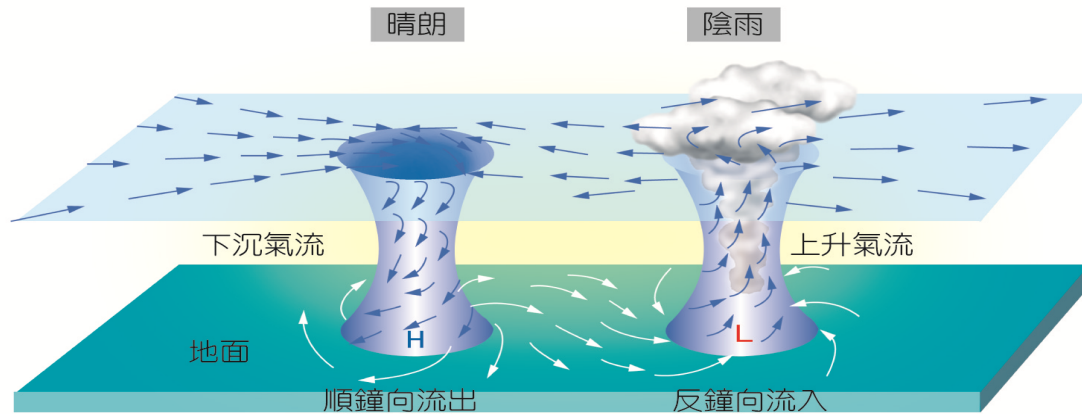


圖六



(D) 28 關於圖七 X、Y 兩地氣壓與氣流方向的敘述，何者正確？

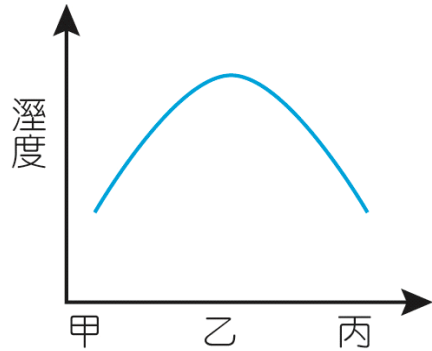
- (A) X 為高氣壓、上方為上升氣流、天氣晴朗
- (B) Y 為低氣壓、上方為下沉氣流、天氣晴朗
- (C) X 處的空气會順鐘向旋入
- (D) Y 處的空气會順鐘向旋出



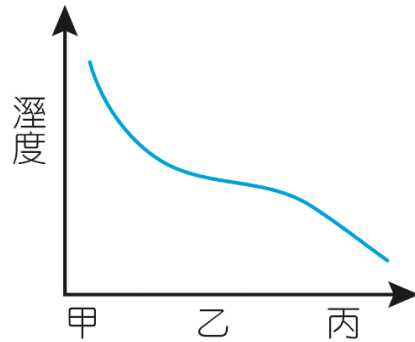
圖七

(A) 29. 一團空氣從甲處上升，越過一座山峰（乙處），再下降至丙處。若這團空氣與周圍環境間沒有熱量交換，下列哪張圖最能代表這團空氣由甲處至丙處的溫度及溼度變化？

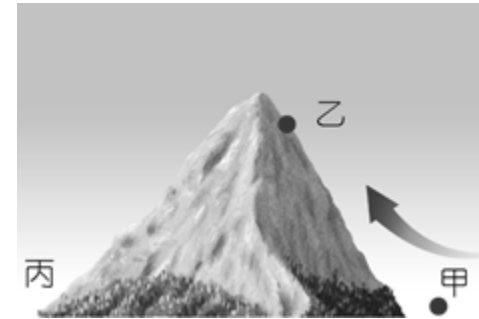
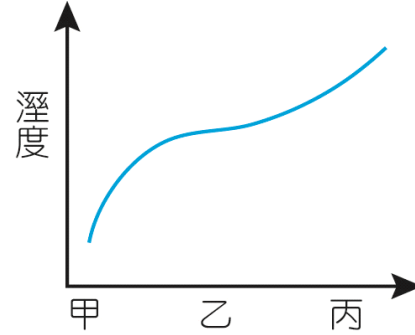
(A)



(B)

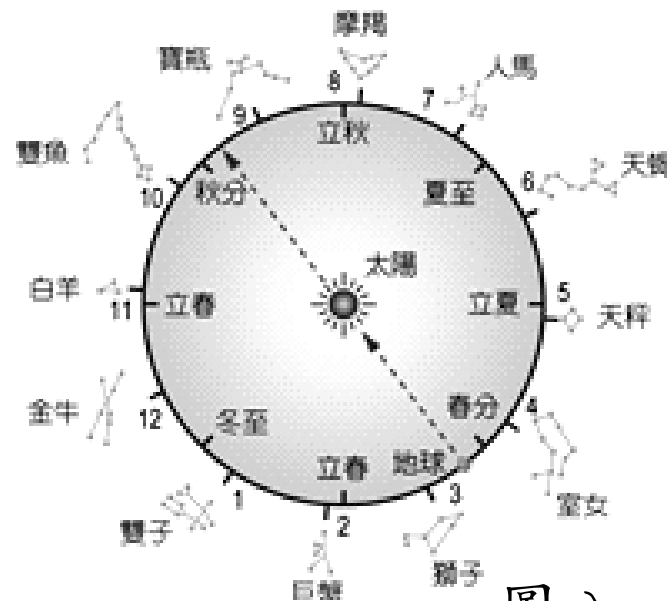
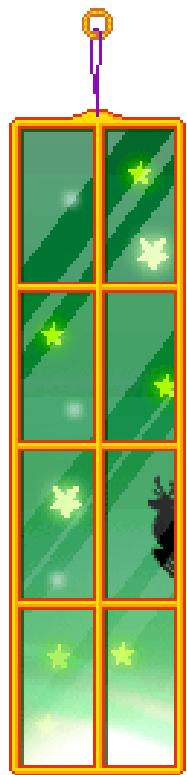


(C)



(C) 30. 圖八為地球公轉示意圖，當地球運行到「春分」的位置時，下列敘述何者錯誤

- (A) 當天早上太陽從正東方升起
- (B) 當天正午太陽直射赤道
- (C) 當天晚上可見雙魚座出現在天頂
- (D) 當天全球晝夜等長



圖八

< 題組一 >

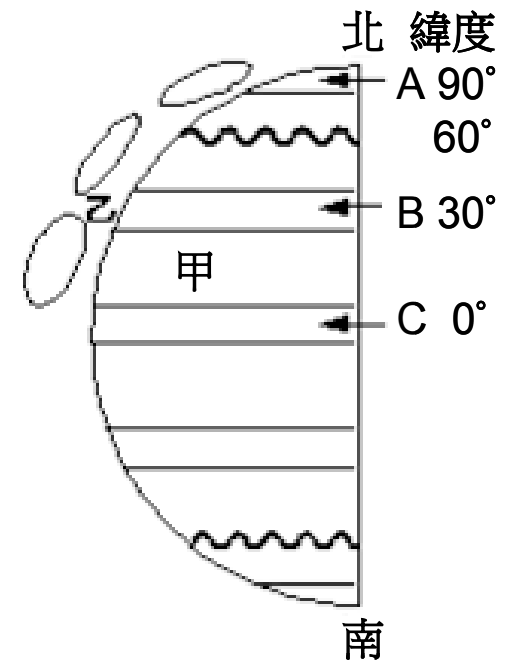
根據圖九地球大氣環流示意圖，請回答 31. ~ 33. 題：

(C) 31. 在 A、B、C 三地區有哪些地區屬於高壓帶？

- (A)A (B)C (C)AB (D)BC

(D) 32. 甲區域吹的風向為何？

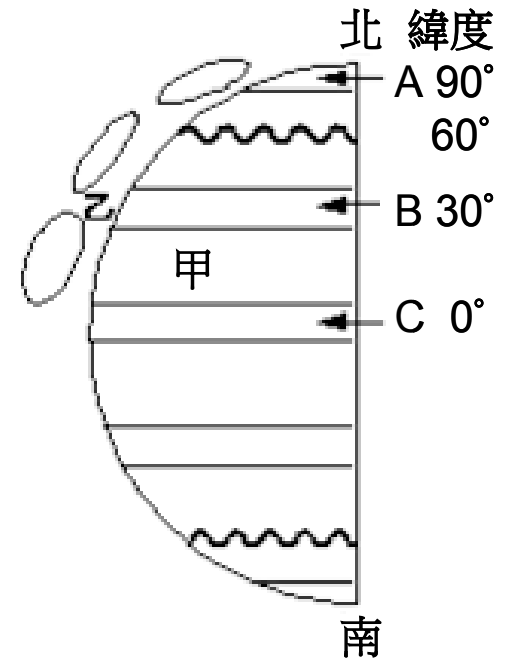
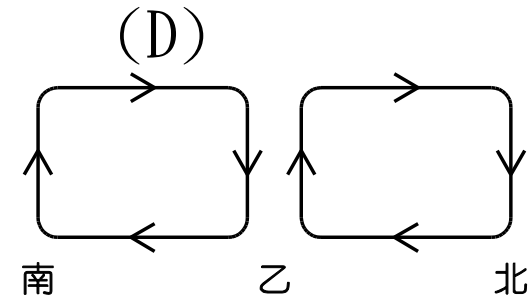
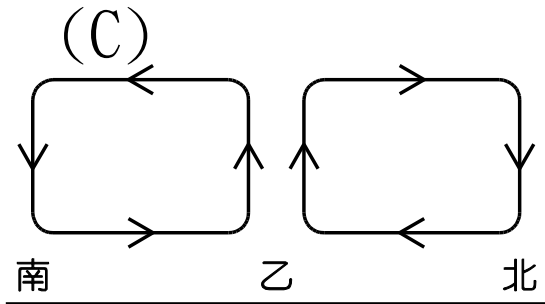
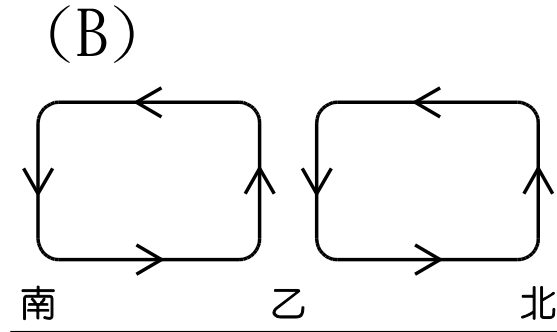
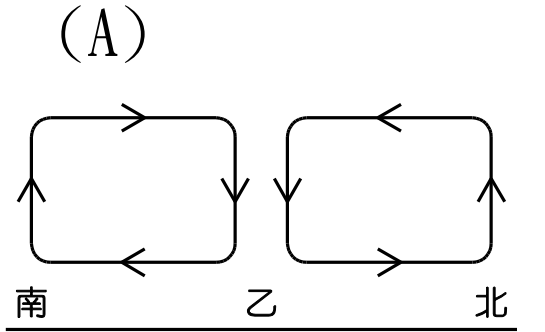
- (A) 西南風 (B) 西北風
(C) 東南風 (D) 東北風



圖九



(A) 33. 乙地南北兩側上空的環流應是以下哪一情形？

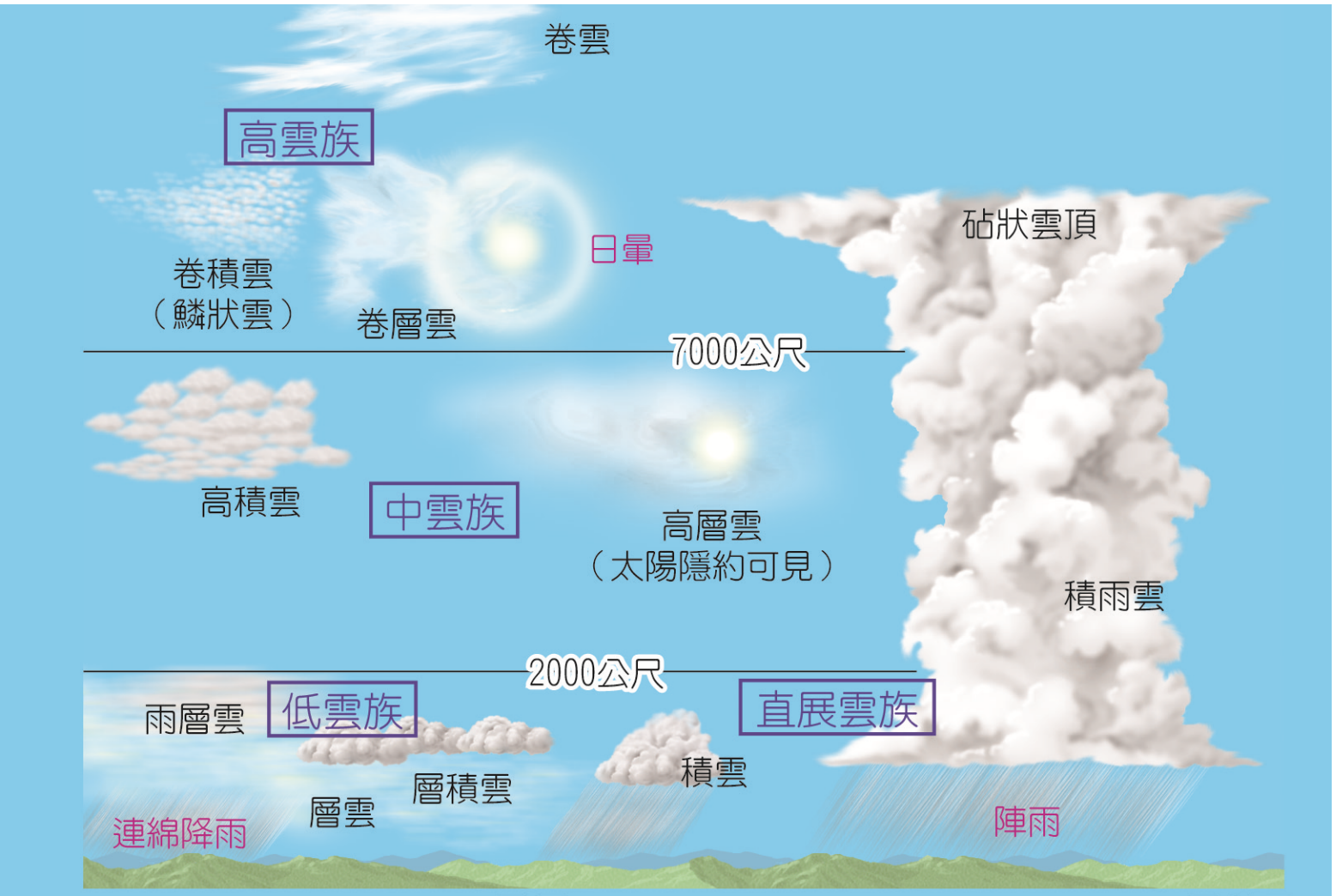


圖九



< 題組二 > 關於雲的分類與特徵，請回答 34 ~ 36 題：

(D) 34. 常成夏季午後雷陣雨的雲，最可能是：
(A) 卷層雲 (B) 高積雲 (C) 層雲 (D) 積雨雲



雲族	雲 屬	熱帶地區高度	中緯度地區高度	極區高度
高雲族	卷雲 (Ci) 卷積雲 (Cc) 卷層雲 (Cs)	6000 ~ 18000 m	5000 ~ 13000 m	3000 ~ 8000 m
中雲族	高積雲 (Ac) 高層雲 (As)	2000 ~ 8000 m	2000 ~ 7000 m	2000 ~ 4000 m
低雲族	層雲 (St) 層積雲 (Sc) 雨層雲 (Ns)	0 ~ 2000 m	0 ~ 2000 m	0 ~ 2000 m
直展雲族	積雲 (Cu) 積雨雲 (Cb)	雲底在低雲族的範圍， 雲頂可延伸至中雲族或高雲族的範圍		



	積狀雲	層狀雲	卷狀雲
高雲族	卷積雲	卷層雲	卷雲 卷積雲 卷層雲
中雲族	高積雲	高層雲	—
低雲族	層積雲	層雲 層積雲 雨層雲	—
直展雲族	積雲 積雨雲	—	—



雲高

高雲族

7000m

中雲族

2000m

低雲族

直展雲族





積狀雲



層狀雲



卷狀雲



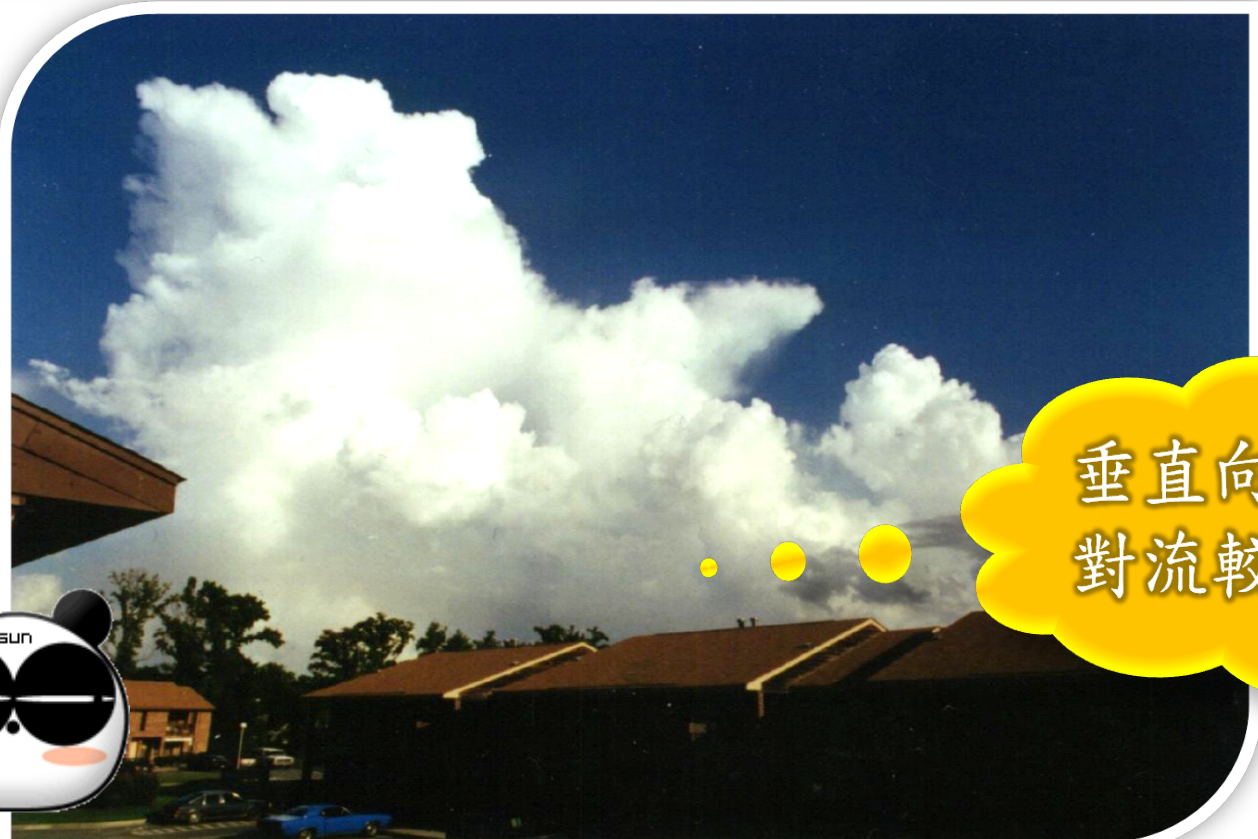
積狀雲



層狀雲



卷狀雲



垂直向上伸展
對流較為旺盛



積狀雲



層狀雲



卷狀雲

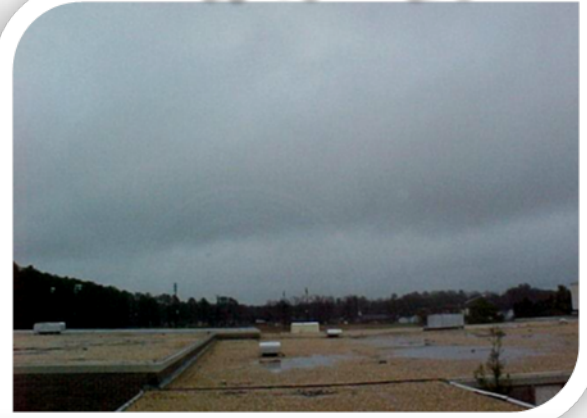


成層且較平坦
對流較弱

積狀雲



層狀雲



卷狀雲



絲絲輕薄的雲
由冰晶組成





7000m

2000m

低雲族

雨層雲



層積雲



積雲



7000m

中雲族



高積雲



高層雲

2000m

低雲族



雨層雲



層雲



層積雲



高雲族

卷積雲

卷雲

卷層雲

7000m

中雲族

高積雲

高層雲

2000m

低雲族

雨層雲

層雲

層積雲



高雲族

卷積雲

卷雲

卷層雲

7000m

中雲族

積雨雲

直展雲族

高積雲

高層雲

2000m

低雲族

雨層雲

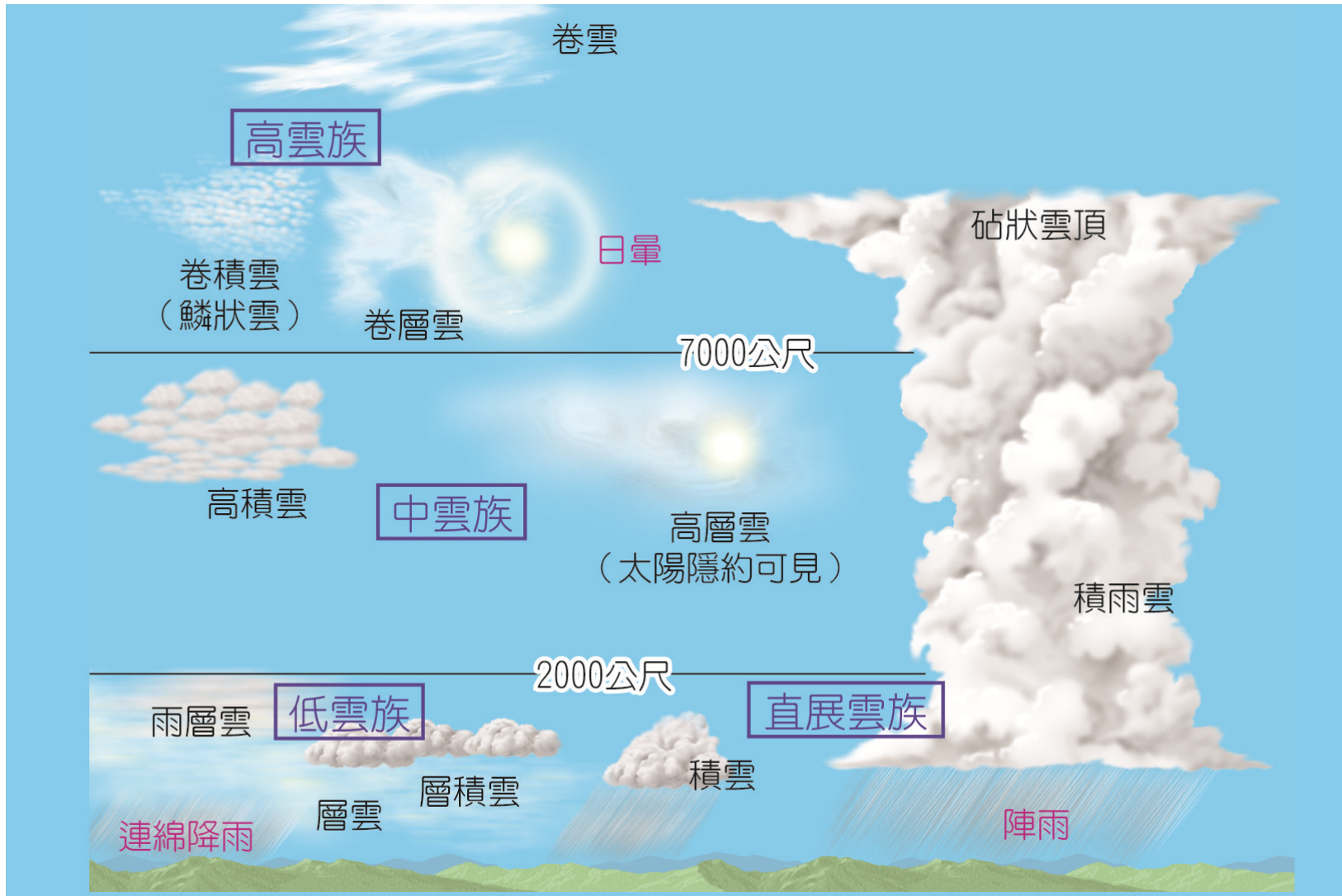
層雲

層積雲



(C) 35. 何種雲型容易造成日月暈？

(A) 層雲 (B) 積雲 (C) 卷層雲 (D) 高積雲



(A) 36. 在山上看到的雲海，主要是由下列
哪種雲類所形成？

(A) 層雲 (B) 積雲 (C) 卷層雲 (D) 高積雲

