



第十回 ch08 探索時序的根源

班級：_____ 座號：_____ 姓名：_____

遵守著作權·侵權必究

選擇題：每題 4 分，共 100 分

- (B) 1. 目前製定使用年、月、日、時等時間單位之依據，下列敘述何者正確？
 (A)以地球繞日公轉 360 度定為 1 回歸年 (B)以月球繞地球公轉 360 度定為 1 恆星月
 (C)以地球自轉 360 度定為 1 太陽日 (D)以月球自轉 360 度定為 1 小時。

1.太陽連續兩次通過春分點所需的時間，稱為一個回歸年，較地球實際繞太陽 1 周 360 度的時間短約 20 分鐘。

- (D) 2. 我國使用的農曆屬於下列何種曆法？ (A)國曆 (B)陽曆 (C)陰曆 (D)陰陽合曆。

- (D) 3. 對地球上的觀測者而言，天球旋轉一圈所需的時間和下列何者相同？

(A)一個朔望月 (B)一個恆星月 (C)一個太陽日 (D)一個恆星日。

3.天球旋轉一圈，即地球自轉 360 度，需時一個恆星日。

- (A) 4. 居住在臺北地區的小明，於冬至到夏至時期，每日正午 12 點觀測太陽位置及竿影長度的變化，並記錄其情形。請問下列敘述，何者正確？

(A)竿影逐漸變短 (B)太陽仰角逐漸降低
 (C)太陽斜射面積逐漸增大 (D)太陽位置由偏南方逐漸轉向偏北方。

4.對於臺北地區的觀察者而言，正午太陽位置永遠偏向南方。

◎(甲)地球繞日公轉、(乙)地球自轉、(丙)地球自轉軸和黃道面間有 66.5 度的傾斜交角、(丁)地球和太陽的距離，有遠日和近日之分、地球公轉速率不同。依此回答下列 5.~6.題：

- (B) 5. 造成今日地球有日夜交替現象的主因為何？ (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁 (E)戊。

5.若地球沒有自轉只有公轉，仍有日夜交替現象，但題目是問現今的狀況。

- (B) 6. 造成今日地球有四季現象的主因為何？ (A)乙 (B)丙 (C)丁 (D)戊。

6.若地軸垂直於黃道面，因繞日公轉有遠近之別，所以還是會有氣候變化，只是四季現象會極不明顯。

- (A) 7. 農曆在每 19 個回歸年之中，插入幾個閏月？ (A)7 (B)8 (C)9 (D)8 或 9。

7.19 個回歸年約有 6940 天，農曆則有 $19 \times 354 + 30 \times 7 = 6936$ 天。

- (A) 8. 從這次新月到下次新月的時間，約有幾天？

(A)29.5 天 (B)29 天 (C)28 天 (D)27.3 天。

8.從這次新月到下次新月的時間稱為一個朔望月，週期約為 29.5306 天。

- (B) 9. 下列各項對應日期（國曆），何者正確？

(A)春分—約 2 月 21 日 (B)夏至—約 6 月 22 日
 (C)秋分—約 8 月 23 日 (D)近日點—約 12 月 22 日。

9.近日點晚於冬至。

- (D) 10. 下列敘述，哪些正確？

(A)恆星日比太陽日長約 4 分鐘
 (B)地球自轉一圈，需時 24 時
 (C)赤道面與黃道面在天球上有四個交點，即為春分、夏至、秋分、冬至
 (D)仔細觀測同一顆恆星，可見其每日約提早 4 分鐘升起。

10.地球自轉一圈，為一恆星日，約需時 23 時 56 分，故比太陽日短約 4 分鐘。

◎右圖為地球繞日公轉示意圖。依此回答下列 11.~12.題：

- (D) 11. 當太陽位於夏至點時，此時地球的位置應在何處附近？

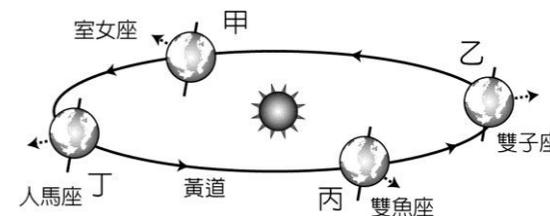
(A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁。

11.此時太陽直射北回歸線，所以地軸北端傾向太陽。

- (B) 12. 若現在是北半球的春分，則此時太陽應投影於哪個星座上？

(A)人馬座 (B)雙魚座 (C)雙子座 (D)室女座。

12.丁為北半球夏至，依軌道運轉關係可知甲處為春分時節，故太陽投影在雙魚座上。



◎右圖為小明在臺灣墾丁看到的月相情景，此時月亮位於地平線附近。依此回答下列 13.~14.題：

- (C) 13. 請問此月相稱為？

(A)朔 (B)望 (C)上弦月 (D)下弦月。

13.因為月球西邊亮，故為上弦月。

- (A) 14. 小明看到此月景的時間，最可能為下列何者？

(A)午夜前 (B)午夜後 (C)凌晨六點前 (D)傍晚六點前。

14.上弦月西落的時間為午夜。



- (C) 15. 下列敘述何者正確？

(A)黃道為地球在天球上運行的軌跡
 (B)地軸和天球赤道交角為 66.5°
 (C)地軸與天球交點有兩個，分別稱為天北極和天南極
 (D)黃道與天球赤道交於二點，分別為夏至點及冬至點。

15.黃道與天球赤道交於春分點及秋分點二點。

- (A) 16. 春分當日正午時，位於北回歸線上的觀察者，看太陽的方位及仰角為何？
 (A)南方天空仰角 66.5° 處 (B)南方天空仰角 23.5° 處 (C)北方天空仰角 66.5° 處
 (D)北方天空仰角 23.5° 處 (E)位於天頂，仰角 90° 。

16.此時太陽位在天頂偏南 23.5° 處，故仰角 = $90 - 23.5 = 66.5$ (度)。

◎地球自轉軸繞著黃道面的法線轉動一圈，約需 X 年，此現象稱之為「進動」。進動將造成春分點的位置每年都在改變，這種現象稱為「歲差」。依此回答下列 17.~19.題：

- (B) 17. X 約為多少？ (A)13000 (B)26000 (C)32000 (D)38000。

17.其週期約 25800 年 \approx 26000 年。

- (B) 18. 由天北極往下看，進動方向及春分點移動方式為何？
 (A)順時鐘東行 (B)順時鐘西行 (C)逆時鐘東行 (D)逆時鐘西行。

18.由天北極往下看，進動方向為順時鐘方向，因此黃道上的春分點每年會向西退行。

- (D) 19. 若回歸年的時間長度定為 P，地球實際繞太陽 1 周 360 度所需時間定為 Q，則關於 P、Q 的敘述，下列何者正確？
 (A)P 約 20 分鐘 (B)Q 約 20 分鐘 (C)P 比 Q 長約 20 分鐘 (D)P 比 Q 短約 20 分鐘。

- (D) 20. 當太陽走到夏至點，則下列哪一地區的白晝最長？
 (A)澳洲雪梨 (B)印尼雅加達 (C)臺灣臺北 (D)日本東京。

20.太陽走到夏至點，即陽光直射北回歸線，故北半球緯度愈高，白晝愈長。

- (D) 21. 關於圭表的敘述，下列何者錯誤？
 (A)水平呈南北向排列的受影面稱為「圭」
 (B)垂直地面用來產生日影的長桿稱為「表」
 (C)由圭上竿影頂端所指的位置可用來計算時日或決定節氣
 (D)竿影達到最長之日即為夏至。

21.竿影達到最長之日即為冬至。

- (A) 22. 關於陽曆的敘述，下列何者錯誤？
 (A)現行的陽曆各月份的天數是以地月的相對位置來決定
 (B)現行的陽曆又稱格里曆
 (C)七月和八月的英文命名是紀念凱撒和屋大維
 (D)二月於平年時為 28 日，閏年時才有 29 日。

22.現行的陽曆各月份的天數與月相圓缺無關。

◎右圖是春分、夏至、秋分、冬至四天中，小明在臺灣嘉義地區看太陽在天空中移動軌跡的示意圖。依此回答下列 23.~24.題：

- (B) 23. 下列敘述何者錯誤？

- (A)
(B)
(C)
(D)

23.夏至正午，太陽位於小明的天頂位置。

- (C) 24. 夏至正午和冬至正午，太陽相對於小明的張角為何？

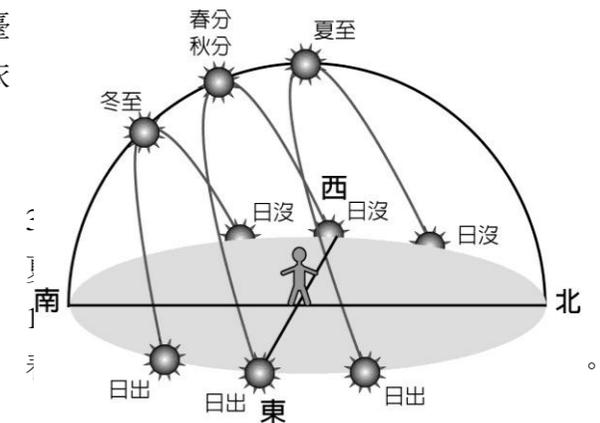
- (A) 23.5° (B) 43° (C) 47° (D) 66.5° 。

24.即兩個回歸線的夾角 = $23.5 \times 2 = 47$ 度。

- (E) 25. 地球每天由西向東自轉一圈 360 度，平均用了多少秒？

- (A)86640 秒 (B)86520 秒 (C)86400 秒 (D)86280 秒 (E)86160 秒。

25.一恆星日比 24 小時約少四分鐘。



選擇題：每題 4 分，共 100 分

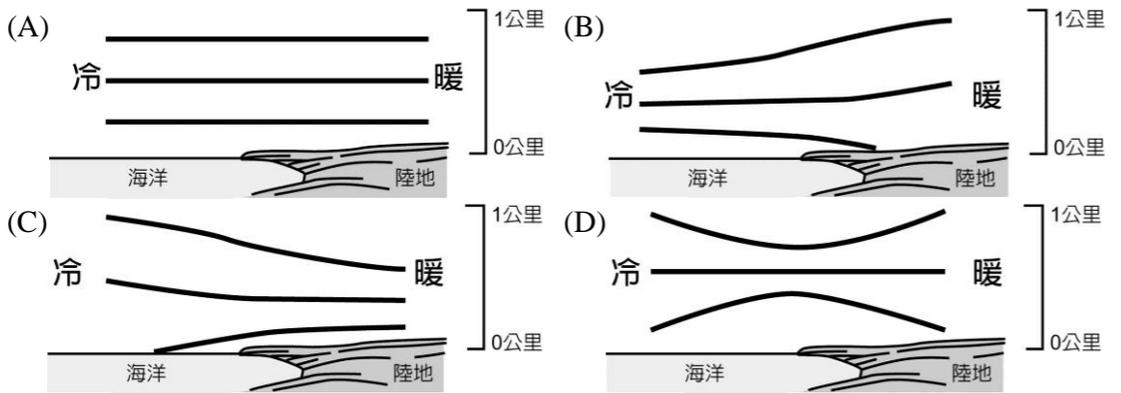
- (B) 1. 關於地面高氣壓中心氣流及中心附近天氣狀況的敘述，下列何者正確？
 (A)上升氣流、晴朗無雲 (B)下沉氣流、晴朗無雲
 (C)上升氣流、陰雨多雲 (D)下沉氣流、陰雨多雲。

1.當空氣下沉時，產生絕熱壓縮增溫現象，不利於水氣凝結。

- (D) 2. 下列哪一種情況下，較容易使空氣塊達到飽和？
 (A)增加凝結核 (B)升高氣壓 (C)增加溫度 (D)抬升高度。

2.當空氣上升時，因絕熱膨脹冷卻，水氣就有機會達到飽和。

- (B) 3. 下圖為海、陸交界處，其上方空氣因溫度差異可能引起氣壓分布改變，當近地面空氣溫度較近海面空氣溫度高時，下列哪一圖最能表示其等壓線的分布概況（海、陸上空的黑色線為等壓線）？



3.當近地面空氣溫度較近海面空氣溫度高時，在陸地上空的空氣受熱膨脹，空氣密度變小，地面氣壓值降低。

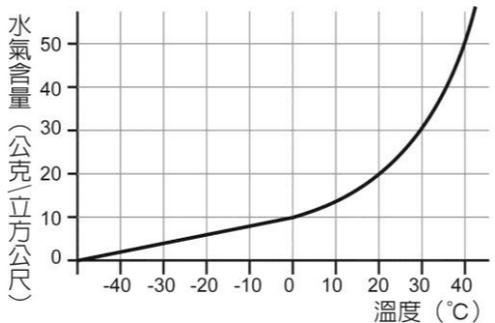
- (C) 4. 下表為南半球高、低氣壓氣流升降、氣流方向、旋轉方向、天氣狀況等的描述。請問哪一選項的描述正確？

北半球	(A)氣流升降	(B)氣流方向	(C)旋轉方向	(D)天氣狀況
地面低壓	下沉	向周圍旋出	順時鐘	晴朗穩定
地面高壓	上升	向中心旋入	逆時鐘	陰雨多變

4.北半球高壓為順時鐘，低壓為逆時鐘；南半球反之。

◎右圖為飽和水氣壓曲線圖。依此回答下列 5.~6.題：

- (C) 5. 若早上十時，測得氣溫為 30°C，相對溼度為



100%，則大氣中的水氣含量約為何？

- (A)20 (B)25 (C)30 (D)35

公克/立方公尺。 得。

5.由 30°C處垂直往上畫，與飽和曲線交點，再水平畫到縱坐標即

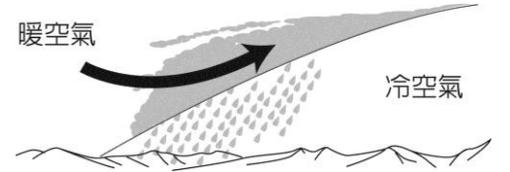
- (B) 6. 若水氣含量不變，則當溫度上升到 40 度時，相對溼度約為 (A)50% (B)60% (C)70% (D)80%。

6.40°C得水氣飽和含量為 50 公克/立方公尺，故相對溼度 = 30/50 = 60%。

- (A) 7. 關於空氣塊抬升的敘述，下列何者錯誤？
 (A)冷、暖空氣交會，可使冷空氣被抬升 (B)空氣輻合可將空氣塊抬升
 (C)地表輻射加熱空氣塊可使之抬升 (D)迎風坡可將空氣塊抬升。

7.當冷、暖空氣交會，因為暖空氣較輕，所以是暖空氣被抬升。

- (A) 8. 右圖為某種鋒面剖面結構示意圖，請問此為哪一種鋒面的結構圖？
 (A)暖鋒 (B)冷鋒 (C)滯留鋒 (D)囚錮鋒。



8.冷暖空氣的交界面較平緩，且暖空氣沿鋒面爬升，可知為暖鋒。

- (D) 9. 下列哪一類型的地區，較容易有季風形成？
 (A)高原廣闊處 (B)大陸內部深處 (C)熱帶洋面處 (D)海陸交接處。

9.季風和海陸風相似，是因陸地、海洋比熱不同，吸熱後，溫度變化不同所致。

◎右圖為高、低氣壓空氣流動示意圖。依此回答下列

- 10.~13.題：
 (A) 10. 右圖應為下列何處的氣流圖？
 (A)北半球 (B)南半球
 (C)赤道區 (D)地球上任一地方皆可能。



10.依高、低氣壓的地面氣流方向可知是北半球。

- (B) 11. 此地面大氣的水平運動方向為何？
 (A)由高壓流向低壓，風向垂直等壓線 (B)由高壓流向低壓，風向與等壓線斜交
 (C)風向大致上平行等壓線 (D)風向與等壓線無關。

11.因為氣壓梯度力、科氏力和摩擦力此三力作用的結果，使風向和等壓線斜交。

- (A) 12. 造成地表空氣旋轉流動，明顯和高空氣流方向近乎直線情形不同的主因為何？
 (A)缺少摩擦力作用 (B)缺少氣壓梯度力作用
 (C)缺少科氏力作用 (D)缺少地球重力作用。

12.兩者的受力差異，高空近乎沒有摩擦力，地面則受摩擦力影響。

- (D) 13. 關於季風的敘述，下列何者錯誤？
 (A)臺灣十二月時，北部及東半部容易受東北季風吹襲
 (B)臺灣七月時，南部西海岸地區容易受到西南季風吹襲

- (C)東北季風主要是因蒙古高壓所造成
(D)西南季風主要是因太平洋高壓環境所造成。

13.西南季風主要是因在青藏高原一帶形成低壓中心所造成。

- (C) 14. 下列敘述何者錯誤？
(A)以遙遠恆星為準的一天，稱為一「恆星日」
(B)以太陽為準的一天，稱為一「太陽日」
(C)以月亮繞地公轉 360°所經歷的時間，稱為一「朔望月」
(D)恆星日比太陽日短。

14.從這次新月到下次新月的時間稱為一個朔望月。

- (A) 15. 黃道面與赤道面的交角大約多少度？ (A)23.5° (B)25° (C)65° (D)66.5°。
(C) 16. 當太陽走到春分點時，北回歸線上嘉義地區的人看見太陽的軌跡為何？
(A)日出東偏北方 (B)日落西偏南
(C)正午時位在天頂偏南 23.5°處 (D)正午時位在天頂偏南 47°處。

16.日出正東方、日落正西方。

◎右圖為月球、地球和太陽三者位置及繞轉軌道關係的示意圖。
依此回答下列 17.~19.題：

- (B) 17. 當月球位處何處時，我們稱為新月？
(A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁 (E)戊。

17.當月球位於太陽與地球之間時的月相稱為朔或新月。

- (A) 18. 當月亮由己的位置移動到乙的位置，經過了約 29.5 天，則月亮由己的位置移動到甲的位置，大約需時多少天？ (A)27.5 (B)28 (C)28.5 (D)29。

18.此即一個恆星月的時間 = 27.32 天。

- (D) 19. 從地球以肉眼看月亮，當月亮位於何處時，所見亮面最大？
(A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁 (E)戊。

19.此時即為望或滿月，人們可見一輪明月高掛在夜空。

- (C) 20. 黃道為下列哪一天體在天球上的繞行路徑？
(A)月球 (B)北極星 (C)太陽 (D)地球。

- (A) 21. 泰宇在北回歸線通過地區夜觀星空，請問恆星公轉的視軌道和地平面的交角為何？
(A)66.5° (B)53° (C)47° (D)23.5°。

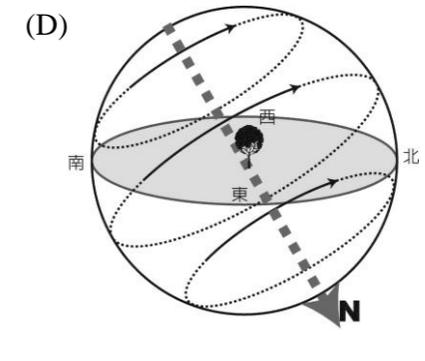
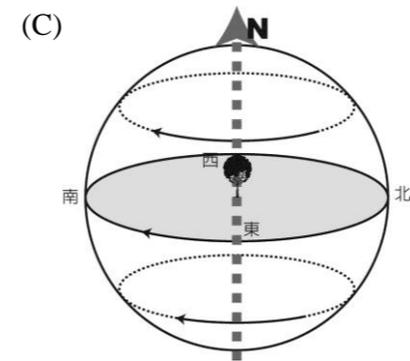
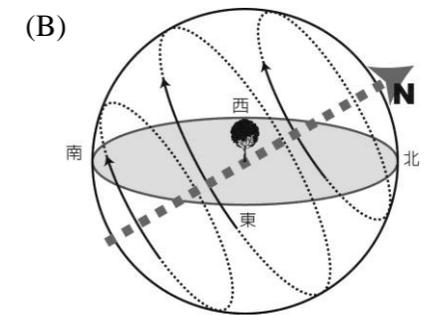
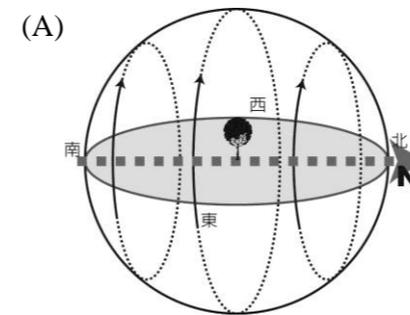
21.即正午時太陽的仰角。

- (D) 22. 當太陽走到何處時，當日北極圈以北的地區都是永夜？
(A)春分點 (B)夏至點 (C)秋分點 (D)冬至點。

22.冬至當天，太陽正好直射在南回歸線上，66.5°N (即北極圈) 以北進入永夜。

- (B) 23. 下列哪一圖最可能是在臺灣嘉義地區看見的恆星軌跡圖 (天球上的黑箭頭曲線表示恆星運行軌跡)？

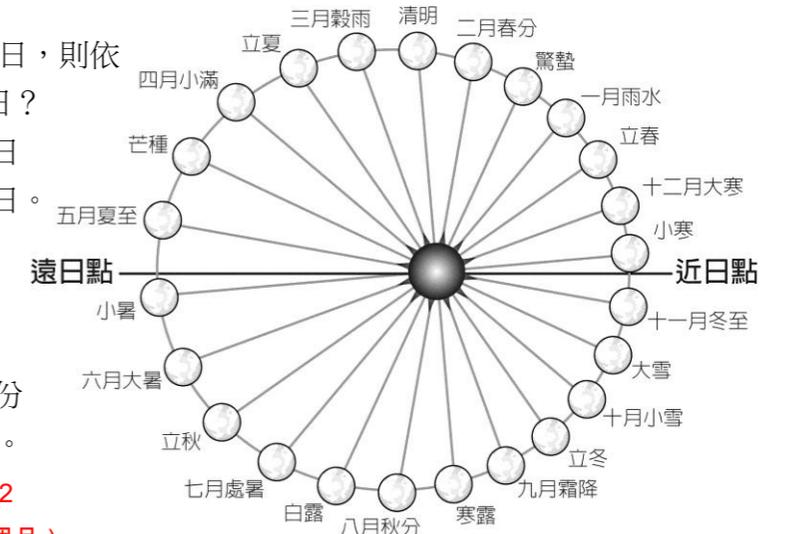
23.嘉義地區見北極星仰角約 23.5 度。



◎為了反映中原地區的氣候特徵，以黃道上的春分點為 0 度，每隔 15 度定一個節氣，一年共有二十四個節氣。換句話說，節氣代表地球走到公轉軌道上的固定位置，其所對應的國曆日期也是固定的，如春分必定落於國曆 3 月 20 或 21 日。右圖為地球繞日公轉位置及 24 節氣關係的示意圖。依此回答下列 24.~25.題：

- (D) 24. 若今年春分為國曆 3 月 21 日，則依文推算，秋分約為幾月幾日？
(A)6 月 22 日 (B)7 月 22 日
(C)8 月 22 日 (D)9 月 22 日。

- (A) 25. 下列敘述，何者正確？
(A)近日點的日期比冬至晚
(B)遠日點的日期比夏至早
(C)近日點落在國曆十一月份
(D)遠日點落在國曆五月份。

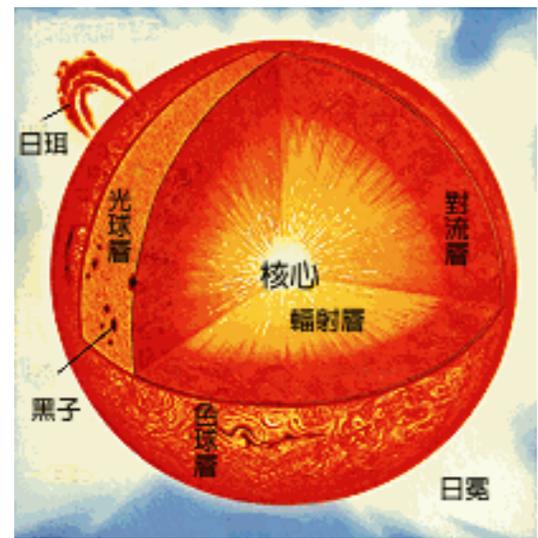


24.春分到秋分差了 12 個節氣，即差了 15×12 = 180 度，地球繞日公轉約需 180 天 (6 個月)。

25.圖上月份是農曆月份。

選擇題：每題 4 分，共 100 分

- (B) 1. 關於恆星的敘述，下列何者正確？
 (A) 恆星內部進行核分裂反應 核融合
 (B) 恆星的能量一部分以電磁波的方式向外輻射
 (C) 恆星輻射的電磁波波段中，以無線電波波長最短 長； γ 射線最短($10^{-11} \sim 10^{-14} \text{m}$)
 (D) 人眼能見的電磁波包括紅光、紫光和紅外線等。紅外線是不可見光
- (C) 2. 太陽的大氣層光球溫度 6000K、色球溫度一萬 K、日冕溫度百萬 K，則以 X 射線波段來觀測太陽，下列哪一個構造區會顯得最明亮？ $^{\circ}\text{C} = \text{K} - 273.15$

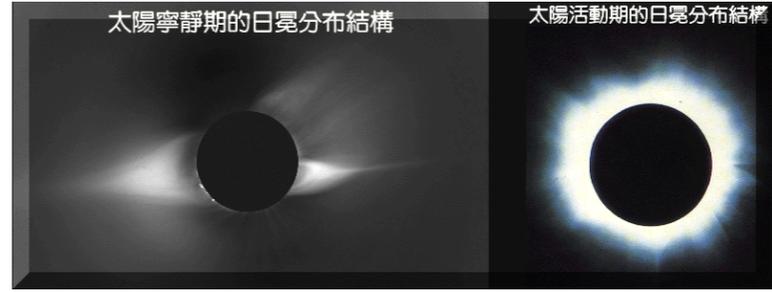


- (A) 光球 是平常所見的太陽表層
 (B) 色球

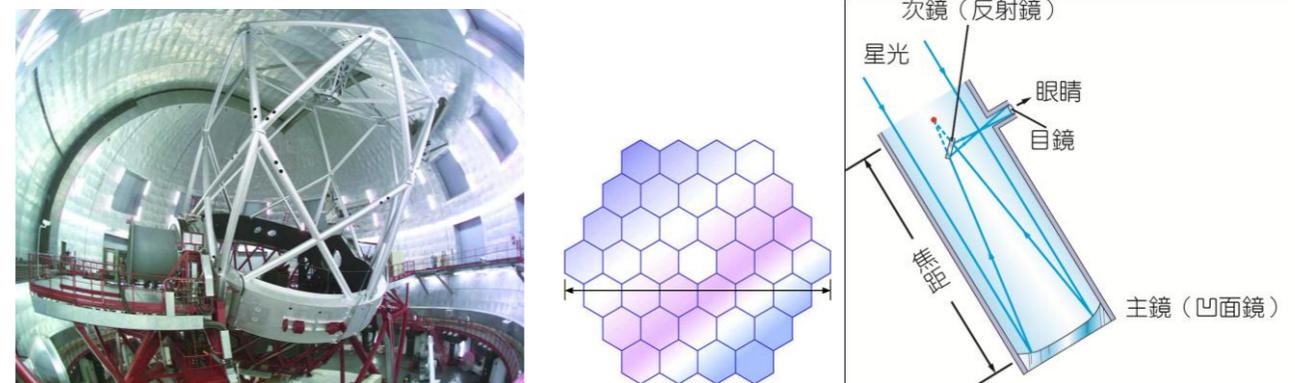


(C) 日冕 日冕極高溫，粒子易輻射出 X 射線

日冕是太陽大氣層最外層，和色球層有密切關係，日冕物質非常稀薄，溫度非常高，可達 200 萬度以上，只有在日全蝕時才能以肉眼觀察出。



- (D) 不一定
- (B) 3. 目前世界上最大口徑的光學望遠鏡屬於何種形式？口徑約多少公尺？
 (A) 折射式 10m
 (B) 反射式 10m 由 36 片六角形反射鏡組合而成，有效口徑 10.4 公尺 (非洲西北側西班牙屬地加那利群島)



- (C) 折射式 15m
 (D) 反射式 15m
- (B) 4. 大氣層中哪種氣體會吸收恆星發出的紫外線，故大部分的紫外線都無法到達地表？
 (A) 水氣 吸收紅外線；溫室效應氣體
 (B) 臭氧 分布在 10~50km，集中在 20~30km
 (C) 二氧化碳 吸收紅外線；溫室效應氣體
 (D) 氮 氧、氮吸收 X 射線與 γ 射線

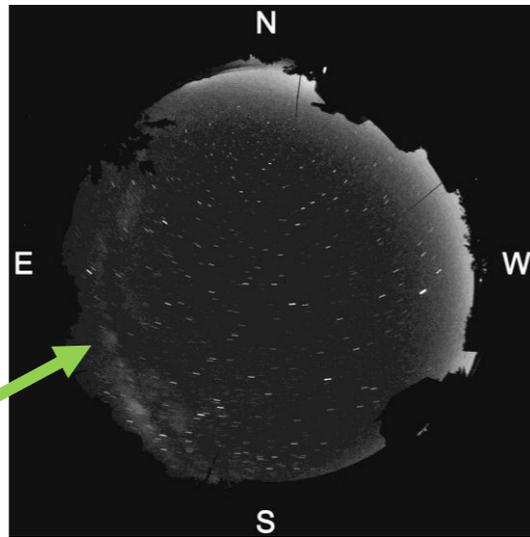
◎右圖為一架光學望遠鏡，甲為尋星鏡、乙為凸透鏡所裝置的位置。依此回答下列 5.~6. 題：

- (D) 5. 尋星鏡視野較望遠鏡大的主因為何？
 (A) 因其體積較望遠鏡小 (B) 因其物鏡是凹透鏡
 (C) 因其口徑較望遠鏡小 (D) 因其放大倍率較望遠鏡小 倍率愈小，可觀測範圍愈大



- (A) 6. 此為何種望遠鏡？
 (A) 折射式望遠鏡 物鏡為凸透鏡→折射式望遠鏡
 (B) 反射式望遠鏡
 (C) 電波望遠鏡
 (D) 無法辨識
- (AD) 7. 下列哪些望遠鏡是利用透鏡來聚焦成像？(應選兩項)
 (A) 雙筒望遠鏡
 (B) 哈柏太空望遠鏡 凹面鏡
 (C) 目前最大口徑的天文望遠鏡 凹面鏡
 (D) 折射式望遠鏡
 (E) 反射式望遠鏡 凹面鏡

- (BD) 8. 右圖為鹿林山天文臺的星空。請從此張照片來判斷，對於鹿林山天文臺而言，下列哪些方位的光害比較嚴重？(應選兩項)
 (A) 東方
 (B) 西方 亮帶內無星點
 (C) 南方
 (D) 北方 亮帶內無星點
 (E) 東南方
 東方至南方亮帶為銀河，其前方有星點



滿月時，月球的亮度會成為光害。

- (C) 9. 欲在地表觀測夜空恆星，應選擇下表哪一選項所列的環境最佳？

選項	天氣狀態	月亮	海拔高度
(A)	晴天	望	高山
(B)	雨天	朔	平地
(C)	晴天	朔	高山
(D)	雨天	望	平地

- (C) 10. 關於自適應光學技術的敘述，下列何者錯誤？
 (A) 主要目的是抵消大氣擾動的影響
 (B) 是利用地面雷射在高空製作人工的引導星，即時調整望遠鏡鏡片的表面曲率
 (C) 可增加聚光力，使影像更明亮 增加聚光力，要加大口徑
 (D) 可得到近似太空望遠鏡拍攝到的清晰影像

◎甲望遠鏡的口徑 16cm，乙望遠鏡的口徑 8cm，甲望遠鏡使用目鏡焦距長度是乙望遠鏡使用目鏡焦距長度的 2 倍。依此回答下列 11.~13.題：

- (A) 11. 關於聚光力的比較，下列何者正確？
 (A) 甲是乙的 4 倍 (B) 甲是乙的 2 倍 (C) 乙是甲的 4 倍 (D) 乙是甲的 2 倍。
 聚光力與望遠鏡口徑的平方成正比，與目鏡倍率無關。
- (B) 12. 關於解析力的比較，下列何者正確？
 (A) 甲是乙的 4 倍
 (B) 甲是乙的 2 倍 解析力與望遠鏡口徑成正比，與目鏡倍率無關。
 (C) 乙是甲的 4 倍
 (D) 乙是甲的 2 倍
- (D) 13. 下列敘述，何者正確？
 (A) 甲望遠鏡的放大倍率是乙望遠鏡的 2 倍
 (B) 乙望遠鏡的放大倍率是甲望遠鏡的 2 倍 } 放大率：物鏡與目鏡焦距的比值。
 (C) 使用同一架望遠鏡來觀測，倍率愈大，則視野愈寬 } 不知兩者物鏡焦距如何，無法比較。
 (D) 使用同一架望遠鏡來觀測，倍率愈大，則影像愈暗
- (C) 14. 第一位使用望遠鏡做天文觀測的學者是誰？
 (A) 托勒密 (B) 哥白尼 (C) 伽利略 (D) 張衡
- (A) 15. 標示為 7×50 的雙筒望遠鏡，其口徑為多少？
 (A) 50mm (B) 70mm (C) 7cm (D) 50cm
 第一個數字「7」指望遠鏡的放大倍率，第二個數字「50」指望遠鏡口徑(單位 mm)
- (D) 16. 使用望遠鏡時，為了能同時調整方位角與仰角來追蹤天體，則應加裝下列哪一種儀器？ (A) GPS 衛星定位儀 (B) 自適應光學儀 (C) 赤道儀 (D) 經緯儀
 經緯儀透過馬達同時調整方位角與仰角來追蹤天體。

◎小明、小華、小琳、小美四人相約攜帶不同類型的望遠鏡(如下表所示)到山上觀測。依此回答下列 17.~18.題：

小明	小華	小琳	小美
8 公分折射式望遠鏡	8 公分反射式望遠鏡	12 公分反射式望遠鏡	7×50 雙筒望遠鏡
焦距：800mm	焦距：1000mm	焦距：1200mm	物鏡直徑：50mm
目鏡焦距：8mm、12mm	目鏡焦距：8mm、10mm	目鏡焦距：8mm、18mm	

- (C) 17. 此四人誰的望遠鏡之聚光力最好？ (A) 小明 (B) 小華 (C) 小琳 (D) 小美
 聚光力與望遠鏡口徑的平方成正比

- (B) 18. 關於此四人經由望遠鏡可以看到彗星影像放大倍率的敘述，下列何者正確？
- (A)小明最大可看到 8 倍影像 $800/8=100$ 倍
- (B)小華最大可看到 125 倍影像
- (C)小琳最大可看到 100 倍影像 $1200/8=150$ 倍
- (D)小美最大可看到 350 倍影像 小美的雙筒望遠鏡，倍率為 7
- 放大倍率 = $\frac{\text{物鏡焦距}}{\text{目鏡焦距}}$
- (D) 19. 關於無線電波望遠鏡的敘述，下列何者錯誤？美國波多黎各島阿雷西波望遠鏡
- (A)現今最大的無線電波望遠鏡，只能觀測天頂附近的天體
- (B)現今最大的無線電波望遠鏡，口徑達 305 公尺
- (C)現今最大的無線電波望遠鏡，是依山谷而建
- (D)美國新墨西哥州沙漠中的天線陣，同時使用時最大的解析力相當於一個直徑 32 公尺公里的電波望遠鏡。
- (C) 20. 在海拔較高的高山上，除了可以進行可見光與無線電波段的觀測外，還可能進行下列哪一種波段的觀測？
- (A)微波
- (B)紫外線
- (C)紅外線 高山上可避開大部分水氣影響，可做部分紅外線波段觀測。
- (D)X 射線
- (B) 21. 下列哪種望遠鏡可以不受氣候影響，且白天、夜晚隨時皆可以在地面進行天體觀測？
- (A)折射式望遠鏡
- (B)無線電波望遠鏡 無線電波波段不受天候及日夜因素干擾
- (C)反射式望遠鏡
- (D)紅外線望遠鏡
- (D) 22. 世界各國大多將大型的光學望遠鏡設置於數千公尺的高山上來進行觀測，主因為何？
- (A)因高山上重力較小，故電磁波不受重力偏移
- (B)因高山上離天體較近，故訊號較強
- (C)因高山上溫度較低，故儀器不易氧化損毀
- (D)因高山上空氣稀薄，能降低大氣的干擾與光害。

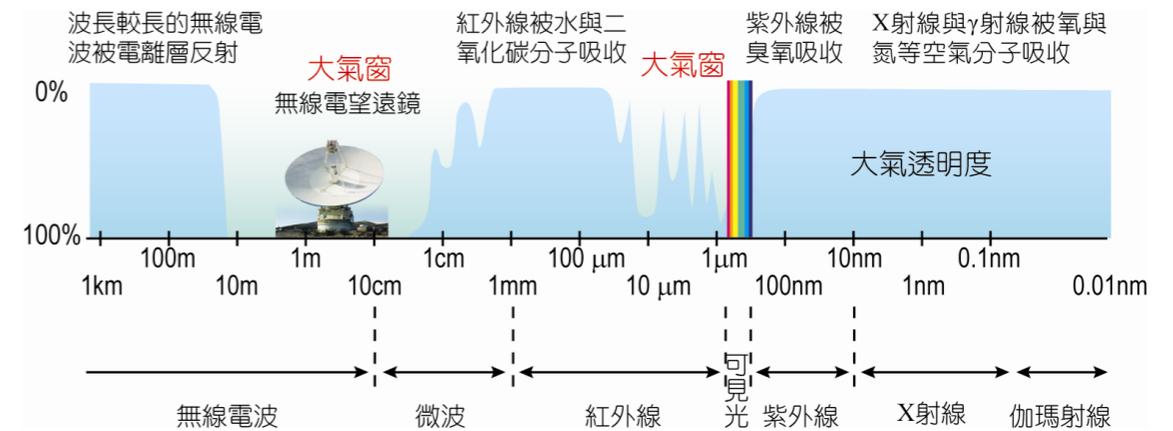
◎下表為接收不同波段的望遠鏡名稱。依此回答下列 23.~24.題：

波段	無線電波	微波	紅外線	可見光	紫外線	X 射線	γ 射線
望遠鏡	阿雷西波	卜朗克	哈柏	哈柏	哈柏	XXM 牛頓	康卜吞
望遠鏡		威爾金森	史匹哲	加那利		錢卓	
望遠鏡			赫歇爾				

- (A) 23. 下列哪一架望遠鏡，架設在地表？ (A)加那利 (B)哈柏 (C)康卜吞 (D)卜朗克
康卜吞望遠鏡/卜朗克望遠鏡觀測波段被大氣層阻擋，為太空望遠鏡。

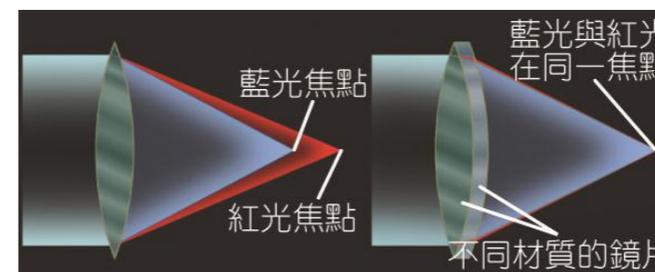
- (D) 24. 下列哪一架望遠鏡，觀測波段所涵蓋波長範圍最廣？

- (A)錢卓
- (B)哈柏
- (C)威爾金森
- (D)阿雷西波 無線電波波長長且涵蓋範圍廣



- (AD) 25. 下列哪些望遠鏡，會產生色差現象，需加裝鏡片進行色差修正？（應選兩項）

- (A)葉凱士望遠鏡 目前世界最大的折射式望遠鏡
- (B)哈柏太空望遠鏡
- (C)目前最大型的天文望遠鏡
- (D)折射式望遠鏡
- (E)反射式望遠鏡



光穿過透鏡時，各色光波速不同，有不同折射角度，無法聚焦於一點。再加上一片鏡片修正，讓不同色光儘量聚焦在同一點上。





第十三回 ch10 燦爛的星空

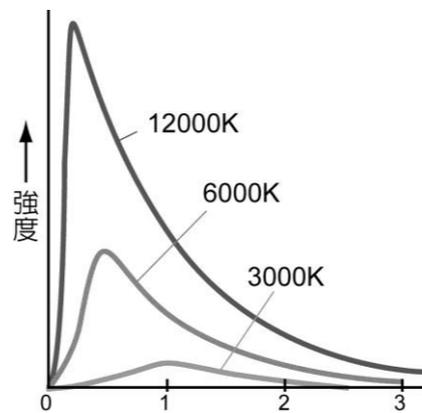
班級：_____ 座號：_____ 姓名：_____

泰宇著作權·侵權必究

選擇題：每題 4 分，共 100 分

- (A) 1. 下列哪種光波的波長最長？ (A)紅光 (B)綠光 (C)藍光 (D)紫外線。
1.紅光波長約 750 奈米、紫光波長約 390 奈米。
- (D) 2. 原子可輻射出特定波長光子的原因為何？
(A)電子從低能階躍遷到高能階 (B)原子反射了入射電磁波的能量
(C)此元素一定是放射性元素 (D)電子從高能階降回到低能階。
2.電子從低能階躍遷到高能階需吸收能量，而從高能階降回到低能階，才會放出能量。
- (C) 3. 在地表觀測太陽，所得到的光譜應為哪一種類？
(A)連續光譜 (B)發射光譜 (C)吸收光譜 (D)白天為連續光譜，夜晚為吸收光譜。
3.因為太陽大氣和地球大氣皆會吸收部分能量，造成吸收光譜。
- (B) 4. 關於恆星表面溫度的比較，下列何者正確？
(A)M 型星 > F 型星 (B)O 型星 > A 型星 (C)A 型星 > B 型星 (D)G 型星 > F 型星。
4.恆星表面溫度由高至低分別是 O、B、A、F、G、K、M。

◎右圖為以波長和不同光源的輻射強度作圖，可得到山峰狀分布，輻射強度最大的波長稱為 λ_{max} 。依此回答下列 5.~8. 題：



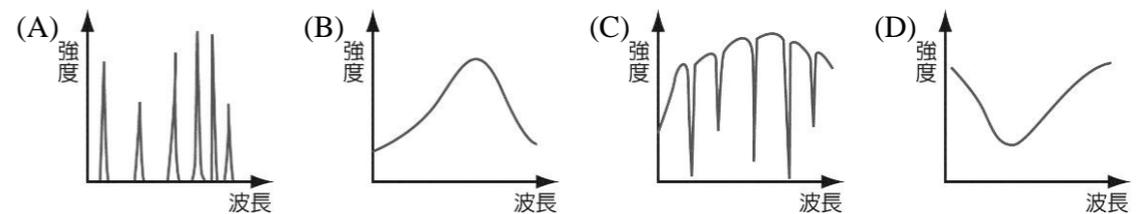
- (A) 5. 若某顆恆星的表面溫度為 3000K，則其輻射強度最大的波長將落於哪一段電磁波波段內？
(A)紅外線 (B)可見光 (C)紫外線 (D)X 光。
5.由課本圖 10-2 知，其 λ_{max} 落在紅光區外，故僅紅外線可選。
- (C) 6. 恆星的 λ_{max} 與恆星的表面溫度有何關係？
(A)成正比 (B)成平方正比
(C)成反比 (D)成等差級數。
- 6.以尺量測橫座標波長的比例，即知為反比關係。 7.太陽的表面溫度約 5800K，黃光的輻射量最強，所以
- (B) 7. 若某顆恆星的表面溫度為 5800K，其將呈現何種顏色？ 太陽看起來偏黃色。
(A)藍色 (B)黃色 (C)橙色 (D)紅色。
8.仔細比較其可見光的波段，紅光的總輻射量大於藍光的總輻射量，故低溫恆星看起來偏紅色。
- (C) 8. 若某顆恆星的表面溫度為 3000 K，其將呈現何種顏色？

- (A)藍色 (B)黃色 (C)紅色 (D)因 λ_{max} 不在可見光區內，所以看不到此顆恆星。
- (A) 9. 太陽的可見光光譜屬於哪一類型？ (A)G 型 (B)A 型 (C)O 型 (D)M 型。
9.太陽是 G2 型星。
- (D) 10. 甲、乙、丙三顆恆星的顏色分別是紅色、藍色與黃色。則此三顆恆星表面溫度由高至低的排列順序為何？
(A)甲 > 乙 > 丙 (B)甲 > 丙 > 乙 (C)乙 > 甲 > 丙 (D)乙 > 丙 > 甲。
10.顏色偏紅色，恆星表面溫度低；顏色偏藍色，則恆星表面溫度高。

◎附表為恆星光譜分類表。依此回答下列 11.~13.題：

光譜分類	A	B	F	G	K	M	O
氫原子的譜線強度	強	中	中	弱	很弱	很弱	弱
實例	織女星(A0) 天狼星(A1)	參宿七(B8)	老人星(F0)		大角星(K2) 畢宿五(K5)	參宿四(M2)	Meissa (O8)

- (A) 11. 哪一種光譜類型的氫原子譜線最明顯？ (A)A 型 (B)B 型 (C)G 型 (D)M 型。
11.氫原子在 10000 K 的溫度時，被激發的強度最強，更高溫時，氫原子將被游離。
- (A) 12. 下列哪一顆恆星的表面溫度約為 3000K？
(A)參宿四 (B)畢宿五 (C)Meissa (D)天狼星。
12.M 型星表面溫度約 3000K，由表知參宿四為 M 型星。
- (C) 13. 地球有「藍色行星」的美稱，那麼下列哪一顆是藍色恆星呢？
(A)參宿四 (B)畢宿五 (C)Meissa (D)天狼星。
13.藍色恆星表面溫度約 40000K，屬 O 型星。
- (B) 14. 欲得知恆星的大氣組成成分，可藉由測量此恆星的哪項性質或現象來推知？
(A)顏色 (B)光譜類型 (C)輻射強度最大的波長 (D)密度。
14.恆星光譜上如有某種元素的吸收線，則可推測出該恆星大氣中含有該元素。
- (C) 15. 當恆星的熱輻射通過行星大氣後，將形成哪一類型光譜？
(A)連續光譜 (B)發射光譜 (C)吸收光譜 (D)明線光譜。
15.當恆星的熱輻射通過低溫、低密度的氣體，某些特定波長的電磁波會被吸收。
- (A) 16. 下列哪一圖可代表高溫、低密度氣體所發出的輻射曲線？



16.高溫、低密度氣體所發出的光譜是以特定波長的亮紋組成的發射光譜。

◎可見光光譜有連續光譜、吸收光譜和發射光譜三種，每種光譜都能轉換成輻射曲線圖。依此回答下列 17.~18.題：

(**A**) 17. 觀測連續光譜，可以得知恆星的何種訊息？

(A)表面溫度 (B)核心溫度 (C)距地距離 (D)組成成分。

17.由轉換成輻射曲線圖後的輻射強度最大波長，可推知恆星表面溫度。

(**D**) 18. 觀測吸收譜線，可以得知恆星的何種訊息？

(A)表面溫度 (B)核心溫度 (C)距地距離 (D)組成成分。

(**B**) 19. 下列何者為超新星的殘骸？ (A)畢宿五 (B)蟹狀星雲 (C)北斗七星 (D)昴宿星團。

(**B**) 20. 下列何者可發出連續光譜？

(A)冷氣體 (B)白熾燈泡 (C)高溫低密度氣體 (D)行星大氣。

20.白熾燈泡和恆星一樣可以發出連續的可見光光譜。

(**C**) 21. 下列哪一類型的恆星，可以產生 He 離子譜線？

(A)G 型 (B)F 型 (C)O 型 (D)M 型。

21.高溫恆星才有足夠能量游離 He，而產生 He 離子譜線。

(**A**) 22. 恆星光譜可分為 A B F G K M O 七大類，每一類再依譜線亮度的強弱細分成幾個副型？

(A)10 (B)8 (C)7 (D)5。

(**D**) 23. 大多數恆星的大氣成分中，以哪一種元素含量最多？ (A)氫 (B)氦 (C)氧 (D)氫。

23.氫占絕大多數，和氦加起來約 96~99%，重元素僅占 1~4%。

(**D**) 24. (甲)昴宿星團距離地球約 400 光年；(乙)蟹狀星雲距離地球約 6500 光年；(丙)畢宿五距離地球約 65 光年。則今日從地球上觀之，會先看見何者？

(A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)可同時看見三者。

24.我們所仰望的星空，是來自不同時間的光同時抵達地球所疊加出來的影像。

(**C**) 25. 關於光譜的敘述，下列何者正確？

(A)恆星發出的電磁波會形成發射光譜

(B)白熾燈泡發出的電磁波會形成吸收光譜

(C)不同的光譜譜線對應於不同的化學元素

(D)由恆星的發射光譜，可推測出該恆星大氣中含有的化學成分。

25.恆星發出連續光譜，經恆星大氣吸收後，會產生吸收光譜。



第十四回 ch09 望星空

極樞的早穴

班級：_____ 座號：_____ 姓名：_____

泰宇有著作權·侵權必究

選擇題：每題 4 分，共 100 分

- (D) 1. 「3K 背景輻射」相當於 1 個絕對溫度 3 度的物體所發出的熱輻射。請問應選擇下列哪一種波段的望遠鏡來進行 3K 背景輻射觀測最合適？
(A)X 光 (B)紫外線 (C)可見光 (D)微波。

1.3000K 為紅光，溫度遠低於 3000K，故波長會長於可見光，依此可選 D。

- (A) 2. 目前世界上最大口徑且使用透鏡聚光成像的望遠鏡屬於何種形式？口徑約多少公尺？ (A)折射式 1m (B)反射式 1m (C)折射式 10m (D)反射式 10m。

2.目前世界最大的折射式望遠鏡位在芝加哥大學葉凱士天文臺，口徑約 1 公尺 (40 英吋)。

- (D) 3. 對於同一架望遠鏡而言，使用下列哪一種焦距長度的目鏡，倍率最大？
(A)32mm (B)28mm (C)26mm (D)24mm。

3.對同一望遠鏡而言，使用焦距愈短的目鏡，倍率愈大。

- (C) 4. 關於哈柏太空望遠鏡的敘述，下列何者錯誤？
(A)其在離地約 600 公里的軌道上運作
(B)其口徑約 2.4 公尺
(C)其為一架折射式望遠鏡
(D)其為目前唯一可觀測可見光的太空望遠鏡。

4.其口徑約 2.4 公尺，已超過目前折射式望遠鏡。

◎有甲、乙、丙三架望遠鏡，其規格如附表中所列。依此回答下列 5.~7.題：

	甲	乙	丙
物鏡口徑 (cm)	12	20	10
物鏡焦距 (mm)	1500	1800	1000
聚光型式	折射式	反射式	折射式
目鏡焦距	50 mm、30 mm、25 mm		

- (B) 5. 目鏡可以交換配對，則哪一臺望遠鏡的放大倍率可以達到最大？
(A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)無法判斷。

5.物鏡焦距最大配對目鏡焦距最小，可達最大倍率。

- (A) 6. 目鏡可以交換配對，則甲望遠鏡的聚光力約為乙望遠鏡的幾倍？
(A)0.70 (B)0.83 (C)1.20 (D)1.44。

6.聚光力與望遠鏡口徑的平方成正比。即 $(1500/1800)^2=0.7$ 。

- (C) 7. 目鏡可以交換配對，則乙望遠鏡的解析力約為丙望遠鏡的幾倍？

(A)0.31 (B)0.56 (C)1.8 (D)3.24。7.解析力與望遠鏡的口徑成正比。即 $1800/1000 = 1.8$ 。

- (AD) 8. 由於大氣窗的限制，在地表較適合做哪兩種電磁波段的觀測？
(A)可見光 (B)X 射線 (C)伽瑪射線 (D)無線電波 紫外線。

8.因可見光與無線電波段可以自由進出大氣層。

- (D) 9. 欲接收波長為 1m 的電磁波段，使用下列哪一種望遠鏡最適合？
(A)紅外線望遠鏡 (B)光學望遠鏡 (C)哈柏太空望遠鏡 (D)無線電波望遠鏡。

9.波長 1m 遠長於可見光，屬無線電波波段。

- (A) 10. 關於赤道儀的敘述，下列何者錯誤？
(A)鏡身繞著極軸自西向東轉動 (B)極軸平行地球自轉軸
(C)赤道儀與地球自轉速率相同 (D)極軸對準天北極。

10.鏡身繞著極軸自東向西轉動。

◎(甲)無線電波、(乙)紅外線、(丙)可見光、(丁)紫外線、(戊)微波、(己)γ 射線。依此回答下列 11.~13.題：

- (C) 11. 依波長長短來比較，下列何者正確？
(A)甲 < 乙 < 丙 (B)乙 < 丙 < 丁 (C)己 < 丁 < 戊 (D)戊 < 乙 < 甲。

11.波長由長至短：甲 > 戊 > 乙 > 丙 > 丁 > 己。

- (B) 12. 大氣層中的二氧化碳和水氣兩種氣體，可以吸收來自太空的某種電磁波波段（稱其為 Q），故僅部分 Q 可到達地表。請問 Q 應為下列何者？
(A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁 戊。

12.由課本圖 9-2 可知。

- (B) 13. 下列哪一種望遠鏡，最容易產生色差現象？
(A)反射式望遠鏡 (B)折射式望遠鏡 (C)哈柏太空望遠鏡 (D)無線電波望遠鏡。

13.光在穿過透鏡時，因為各色光波速不同，會有不同的折射角度，造成無法聚焦於一點，形成「色差」。

- (D) 14. 在阿里山架設赤道儀望遠鏡時，極軸之仰角應為何？
(A)66.5 度 (B)65 度 (C)25 度 (D)23.5 度。

14.極軸需朝向天北極，故仰角為當地緯度。

- (A) 15. 如果輻射強度最大的波長 (λ_{max}) 與輻射體溫度 (T) 的關係為 $\lambda_{max} = 0.29/T$ 。則人體體溫為攝氏 37 度時，其 λ_{max} 將落於哪一段電磁波波段內？
(A)紅外線 (B)可見光 (C)紫外線 (D)X 光。

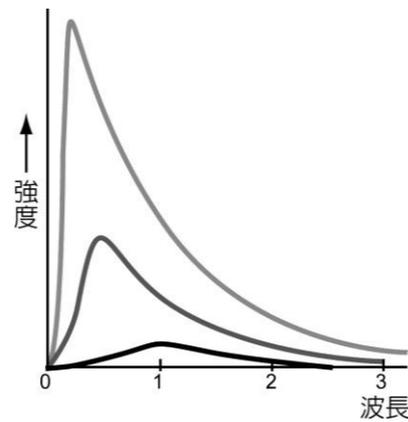
15. $0.29 \div (37 + 273) \approx 9000$ 奈米，屬紅外線波段。

- (C) 16. 觀測太陽所得到的譜線為吸收光譜，其原因為何？
(A)由內部發射出連續波段通過對流層後被氣體吸收了部分能量
(B)由內部發射出連續波段通過輻射層後被氣體吸收了部分能量
(C)由內部發射出連續波段被色球層的氣體吸收了部分能量
(D)由內部發射出連續波段被日核的氣體吸收了部分能量。

由 $\lambda_{\max}=0.29/T$ ，則可算出 λ_{\max} 落在可見光區，其恆星表面溫度的範圍約 3800K 至 7500K。但學生以太陽為例即可判斷。

16.在較低溫的太陽大氣層處才能吸收。

◎右圖為以波長和不同光源的輻射強度作圖，可得到山峰狀分布，輻射強度最大的波長稱為 λ_{\max} 。依此回答下列 17.~18.題：



(B) 17. 恆星表面溫度為下列何者時，其 λ_{\max} 將落在可見光區？
(A)12000K (B)6000K (C)3000K
(D)以上皆在可見光區。

(C) 18. 若甲星的 λ_{\max} 是乙星的 2 倍，則甲星表面溫度是乙星的幾倍？ (A)4 (B)2 (C)1/2 (D)1/4。

18.以尺量測橫座標波長的比例，即知為反比關係。

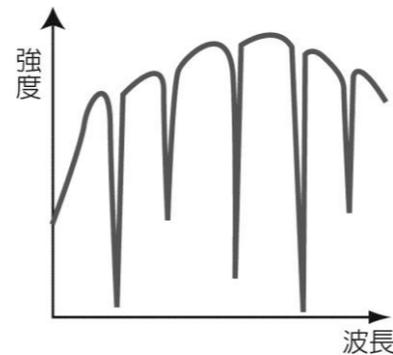
(B) 19. 得知恆星的顏色，就能推知下列哪項性質？
(A)恆星的體積 (B)恆星的表面溫度 (C)恆星的組成成分 (D)恆星的發光強度。

19.顏色偏紅色，恆星表面溫度低；顏色偏藍色，則恆星表面溫度高。

(B) 20. 欲得知組成恆星大氣各化學元素的相對含量，應如何為之？
(A)由顏色的深淺來推算 (B)由譜線的強弱來推算
(C)由最大輻射強度的波長長短來推算 (D)由密度的分布情形來推算。

20.依實際譜線的強度可推算各化學元素的相對含量。

(A) 21. 恆星本體所發出的電磁波，會呈現哪一類型光譜？
(A)連續光譜 (B)發射光譜 (C)吸收光譜
(D)明線光譜。



21.恆星發出的電磁波是涵蓋所有波段的電磁波，將造成連續光譜。

(C) 22. 右圖所對應的光譜類型應為下列何者？
(A)連續光譜 (B)發射光譜
(C)吸收光譜 (D)明線光譜。

22.圖中某些波長的強度很弱，可知其為吸收光譜。

◎附表為恆星光譜分類表。依此回答下列 23.~24.題：

光譜分類	A	B	F	G	K	M	O
氫原子的譜線強度	強	中	中	弱	很弱	很弱	弱
其他譜線的特徵	具有較弱的鈣離子譜線	具有中性氫原子譜線	具有較弱的鈣離子譜線	具有中度的鈣離子譜線	具有較弱的鈣離子譜線	具有較強的氧化鈦譜線	具有氫離子譜線
實例	織女星(A0)	參宿七(B8)	老人星(F0)	太陽(G2)	大角星(K2)	參宿四	Meissa(O8)

天狼星(A1)				畢宿五(K5)	(M2)	
---------	--	--	--	---------	------	--

(C) 23. 表面溫度為 6000K 的恆星，其光譜類型應屬下列哪一型？
(A)O 型 (B)A 型 (C)G 型 (D)M 型。

23.表面溫度為 6000 K 和太陽近似，故屬 G 型。

(D) 24. O 型星的光譜類型最接近下列哪一恆星的光譜類？
(A)A 型星 (B)M 型星 (C)G 型星 (D)B 型星。

24.光譜類型排列順序為 O、B、A、F、G、K、M。

(A) 25. 甲、乙、丙、丁四顆恆星的顏色分別是紅色、藍色、橙色與黃色，則哪一顆恆星的表面溫度最低？ (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁。

25.表面溫度由高而低排列為：乙 > 丁 > 丙 > 甲。



第十五回 全冊總複習(一)

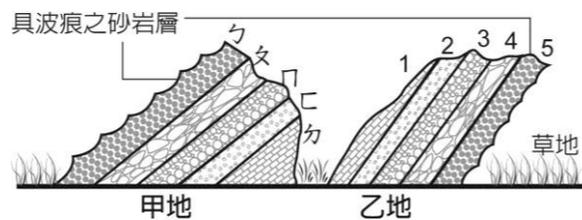
班級：_____ 座號：_____ 姓名：_____

泰宇有著作權·侵權必究

選擇題：每題 4 分，共 100 分

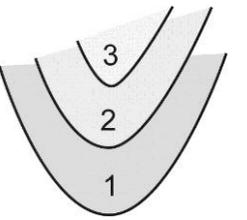
- (D) 1. 岩層受到擠壓作用後，最不可能形成下列哪一種地質構造？
(A)向斜 (B)背斜 (C)節理 (D)正斷層 (E)逆斷層。 1.正斷層易於張裂作用下形成。
- (B) 2. 風向儀的箭頭為何能指向風的來向？ 2.其對空氣阻力較大的一端會移動到下風處，
(A)因箭頭對空氣阻力較大，而指向迎風處 因此箭頭指出風向。
(B)因箭頭對空氣阻力較小，而指向迎風處
(C)因箭頭端裝有感應器，受到空氣撞擊而指向迎風處
(D)風向是由高壓流向低壓，因箭頭對高壓較敏感，而指向迎風處。
- (C) 3. 若將地球視為橢圓球體，則從赤道到兩極，其重力值 (g) 和與地心距離 (d) 的變化為何？ 3.重力與距離平方成反比，赤道半徑最長，逐漸往兩極半徑愈短，所以 d 減 g 增。
(A)兩者皆逐漸變大 (B)兩者皆逐漸變小
(C)g 漸增大、d 漸減小 (D)g 漸減小、d 漸增大。
- (C) 4. 下列何者利用水蒸發會吸熱的原理來測量或換算成溼度？
(A)最低溫度計 (B)雨量計 (C)乾溼球溫度計 (D)空盒氣壓計。
4.藉由包住溼球溫度計的棉布吸水蒸發吸熱原理，使溼球溫度計感應處周圍空氣飽和且氣溫降低。

◎右圖為某地地層露頭， η ~ ξ 及 1~5 皆為岩層代號，岩層所繪圖樣相同，則表示原為同一岩層。依此回答下列 5.~6.題：

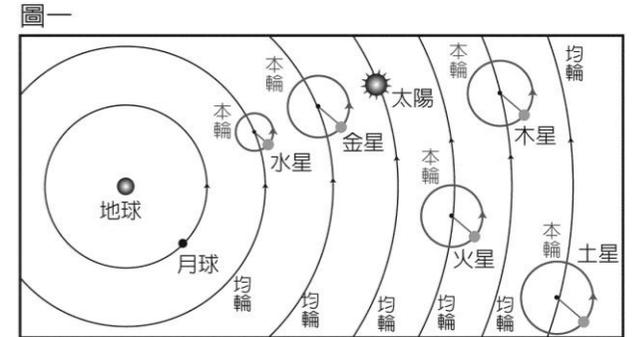


- (A) 5. 請從沉積構造來判斷，何處的岩層屬於正常層序？
(A)由 η 層波痕尖端朝上可知甲地為正常層序
(B)由 ξ 層粒級層排列順序可知甲地為正常層序
(C)由 5 層波痕尖端朝下可知乙地為正常層序
(D)由 4 層粒級層排列順序可知乙地為正常層序 5.靜止水流或波浪來回振盪會形成尖端波痕，指向年輕的層位。
(E)兩處岩層皆傾斜，所以都不是正常層序。
- (D) 6. 下列敘述何者錯誤？
(A) η 層形成的年代晚於 2 層 (B)若 3 層為粒級層，則 η 層也是粒級層
(C)甲、乙兩地岩層，曾受擠壓作用而傾斜

- (D)復原甲、乙兩地的地質原貌，應為一向斜構造，背斜構造。7. $\rho = \rho_0 \times h_0$ 當密度變小，則山的厚度要增加，所以山高和山根都增加。
- (C) 7. 假設中央山脈的密度減為原來密度的一半，依照地殼均衡理論來推斷，其高度將會如何變化？ (A)不變 (B)變矮 (C)變高 (D)無法判斷。
- (C) 8. 右圖為某種地質構造的剖面圖。若 1 為中新世地層，3 為始新世地層，則下列敘述何者正確？ 8.因軸部地層岩齡老，所以不是向斜構造，此為倒轉褶皺。
(A)此為向斜構造 (B)此為波痕構造
(C)此構造已發生地層倒轉 (D)此構造必伴隨發生斷層。
- (B) 9. 某岩層受力產生錯動，當上盤和下盤只有水平方向的位移，而沒有垂直方向的位移。則會形成哪一種地質構造？ (A)正斷層 (B)平移斷層 (C)節理 (D)轉型斷層。
- (C) 10. 關於地質構造的敘述，下列選項哪些正確？ 9.轉型斷層形成於板塊交界處。
(A)花岡岩因解壓作用後易形成柱狀節理 10.花岡岩因解壓作用後易形成片狀節理。
(B)褶皺作用必伴隨產生柱狀節理
(C)岩漿冷凝後可能產生柱狀節理
(D)水平岩層形成正斷層後，則上盤地表高度高於下盤地表高度。



◎西元二世紀時，托勒密提出了「地心說」(圖一)，在他的周轉圓模型中，地球是宇宙的中心，而月球、水星、金星、太陽、火星、木星和土星依序繞地球運行。除了太陽與月亮外，所有行星都以「本輪」的圓形軌道繞行，而本輪的圓心繞著地球旋轉，這繞轉的大圓稱為「均輪」。到了十六世紀初，波蘭天文學家哥白尼在仔細分析托勒密的地心學說後，大膽地提出太陽才是宇宙中心，所有行星繞其旋轉，即所謂的「日心說」(圖二)。依此回答下列 11.~12.題：



- (B) 11. 托勒密的周轉圓模型中，必須要本輪的理由為何？
(A)為解釋水星、金星只在早晨或黃昏出現的現象
(B)為解釋行星逆行的現象
(C)為說明月亮圓缺的現象
(D)為說明行星繞轉速率變化的現象。
- (D) 12. 下列敘述，何者正確？ 12.因為月亮和太陽沒有逆行現象，所以沒有本輪。
(A)哥白尼「日心說」的宇宙中心和今日的宇宙中心相同
(B)托勒密「地心說」的宇宙中心和今日的宇宙中心相同
(C)哥白尼「日心說」的模型中，只有地球有本輪 6.因愈往褶皺中心岩齡愈老，故此為

(D)托勒密「地心說」的模型中，只有月亮和太陽沒有本輪。

- (C) 13. 關於海水深度測量的敘述，下列何者錯誤？
(A)利用聲納系統測得聲波在水中的來回時間和聲波在水中傳播的速度，可換算得到當地的海底深度
(B)早期曾以重物綁住繩索末端拋入海中，再量測繩長以獲得海底深度
(C)溫鹽深儀測量後可以得到溫度、鹽度和海底深度
(D)利用全球定位系統可知船行正確的位置。

13.溫鹽深儀可測得溫度、鹽度和儀器所在深度。

- (B) 14. 嘉義地區一年中竿影最短的時刻為何時？
(A)春分正午 (B)夏至正午 (C)秋分正午 (D)冬至正午。

14.嘉義地區夏至當天，正午時太陽位在天頂直射，故幾乎不見竿影。

- (B) 15. 欲提高望遠鏡的解析力，應從下列哪一項著手？
(A)加大物鏡的焦距 (B)加大物鏡的口徑 (C)加大目鏡的口徑 (D)加大目鏡的焦距。

15.解析力與望遠鏡的口徑成正比。

- (C) 16. 下列的恆星光譜類型中，何者表示恆星的表面溫度最高？
(A)M型 (B)F型 (C)O型 (D)A型。

16.恆星表面溫度由高至低分別是 O、B、A、F、G、K、M。

◎右圖為飽和水氣壓曲線圖。某一空氣塊其氣溫為 20℃，水氣壓為 15 百帕。依此回答下列 17.~18.題：

- (B) 17. 此空氣塊的相對溼度約為何？
(A)50% (B)55% (C)60% (D)65%。

17.見本頁末。

- (AE) 18. 分別利用下列哪些方法可以使空氣塊達到飽和？（應選二項）
(A)增加水氣壓至約 28 百帕
(B)增加水氣壓至約 25 百帕
(C)溫度降到約 15℃
(D)溫度降到約 12℃
(E)增加水氣壓至 20 百帕，同時溫度降到約 13℃。

18.(C)(D)溫度降到約 8℃。

- (A) 19. 下列哪一種雲的高度最高？ (A)卷積雲 (B)高層雲 (C)層雲 (D)層積雲。

19.卷積雲屬高雲族，高層雲屬中雲族，層雲、層積雲屬低雲族。

- (D) 20. 下列哪一組是溫鹽深儀在海中直接測量得到的水文參數？
(A)溫度、鹽度和深度 (B)溫度、鹽度和壓力

(C)溫度、導電度和深度

(D)溫度、導電度和壓力。

20.溫鹽深儀直接測量得到的是溫度、導電度和壓力，再換算成溫度、鹽度和深度。

- (AE) 21. 下列哪些星體可觀測顏色來推測其表面溫度？（應選二項）
(A)參宿四 (B)月球 (C)金星 (D)彗星 (E)北極星。

21.只有恆星才可由顏色來判斷其表面溫度。

- (BDE) 22. 下列敘述，何者正確？（應選三項）
(A)太陽屬 M 型恆星 (B)G 型恆星的表面溫度約 5500K
(C)O 型恆星的表面溫度約 3000K (D)A 型恆星的表面溫度約 10000K
(E)G 型恆星主要呈現黃色光。

22.太陽屬 G 型恆星；O 型恆星的表面溫度約 40000K。

◎居住於北緯 23.5°的小明，記錄了三個節氣所看見太陽的視運動位置（如下表），其中甲、乙、丙、丁、戊是小明忘了填寫之處。依此回答下列 23.~24.題：

節氣	陽光直射	日出方位	日落方位	正午太陽方位
甲	丁	正東	正西	天頂偏南 23.5°
乙	北緯 23.5°	東偏北 23.5°	西偏北 23.5°	戊
丙	南緯 23.5°	東偏南 23.5°	西偏南 23.5°	天頂偏南 47°

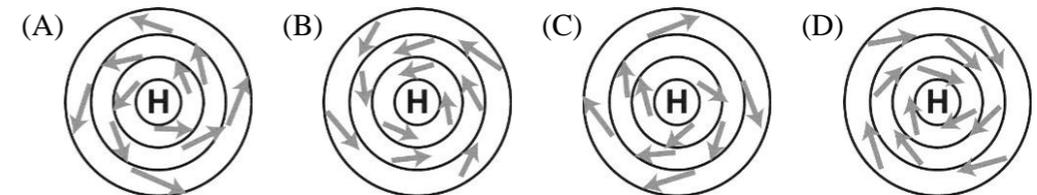
- (B) 23. 乙節氣當天，太陽位於哪個位置？ (A)春分點 (B)夏至點 (C)秋分點 (D)冬至點。

23.太陽直射北回歸線為夏至。

- (C) 24. 下列敘述，何者正確？
(A)甲必為春分 (B)丙必為秋分 (C)丁為赤道 (D)戊為天頂偏北 23.5°。

24.甲可能是春分或秋分；乙為夏至；丙為冬至；戊為天頂。

- (A) 24. 在南半球，受高氣壓系統籠罩的地面氣流方向，應以下列哪一圖來表示最為恰當？



24.南半球，高氣壓系統的地面氣流方向為逆時鐘外流。

$$17. \text{相對溼度} = \frac{\text{實際水氣含量}}{\text{飽和水氣量}} \times 100\% = \frac{15}{27.5} \times 100\% \approx 55\%$$



第十六回 全冊總複習(二)

班級：_____ 座號：_____ 姓名：_____

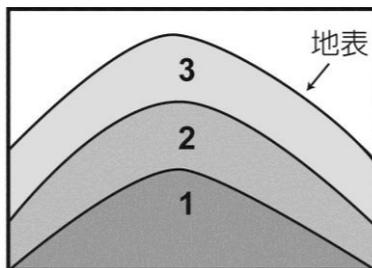
泰宇有著作權·侵權必究

選擇題：每題 4 分，共 100 分

- (A) 1. 下列何種地質作用，可以形成節理構造？
 - (A)上覆岩層受侵蝕移去，下部岩層因釋壓擴伸而形成
 - (B)岩漿入侵，岩層受到熱烘烤而形成
 - (C)受到侵蝕風化，岩層被切割成一塊塊
 - (D)板塊擠壓，岩層斷裂且發生位移。

1.板塊擠壓，岩層斷裂且發生位移，形成斷層。

◎右圖為泰宇至野外進行地質調查，面朝正北方見到的地層露頭。1~3 皆為岩層代號，地層 1 年代最老，地層 3 年代最新。依此回答下列 2.~3.題：



- (B) 2. 泰宇見到此一彎曲的地層露頭，屬於何種地質構造？
 - (A)向斜構造 (B)背斜構造
 - (C)斷層構造 (D)節理構造。

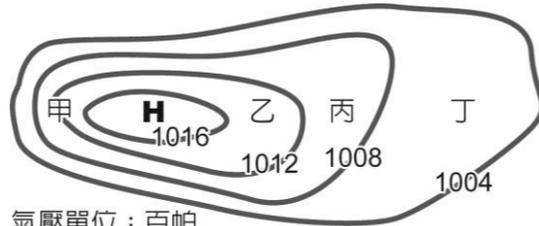
2.向上凸起且中心地層老，為背斜構造。

- (D) 3. 泰宇見到此一彎曲的地層露頭，其受力方向為何？
 - (A)受到東西向應力的擠壓 (B)受到南北向應力的擠壓
 - (C)受到上下方向應力的擠壓 (D)條件不足，無法確認正確受力方向。

3.得依岩層軸部方向來判定受力方向。

- (A) 4. 右圖為某地等壓線圖，則圖中甲、乙、丙、丁四地，何處風速最強？
 - (A)甲地 (B)乙地 (C)丙地 (D)丁地。

4.等壓線愈密集，風速愈強。



- (D) 5. 天上飄浮的雲朵，不論是哪一種雲，H₂O 是以哪種形式存在其中？
 - (A)水滴或水氣 (B)水氣或冰晶 (C)冰晶或水滴 (D)水氣、水滴或冰晶。

5.看得見的部分為水滴或冰晶，而水氣可能存在卻不可見。

- (B) 6. 板塊相互推擠容易造成岩層的斷裂，甚至形成斷層，則此斷層大多屬於哪一種斷層？
 - (A)正斷層 (B)逆斷層 (C)左移斷層 (D)右移斷層。

6.張裂易形成正斷層、擠壓易形成逆斷層。

- (A) 7. 關於飽和的敘述，下列何者正確？
 - (A)同溫下，水氣含量愈多，則濕度愈大
 - (B)溫度愈低，要達到飽和，所需的水氣量就愈多
 - (C)當濕度達到飽和，就會凝結成小水滴
 - (D)溫度不同、水氣含量相同的兩空氣塊，其相對濕度也相同。

7.濕度達到飽和，需凝結核，才容易凝結。溫度不同、水氣含量相同的兩空氣塊，其絕對濕度相同。

- (D) 8. 臺灣地區冬季最可能乾旱的地區在哪裏？ (A)東部 (B)西部 (C)北部 (D)南部。

8.臺灣盛行東北季風，南部背風面受中央山脈屏障，冬季天氣晴朗且乾燥。

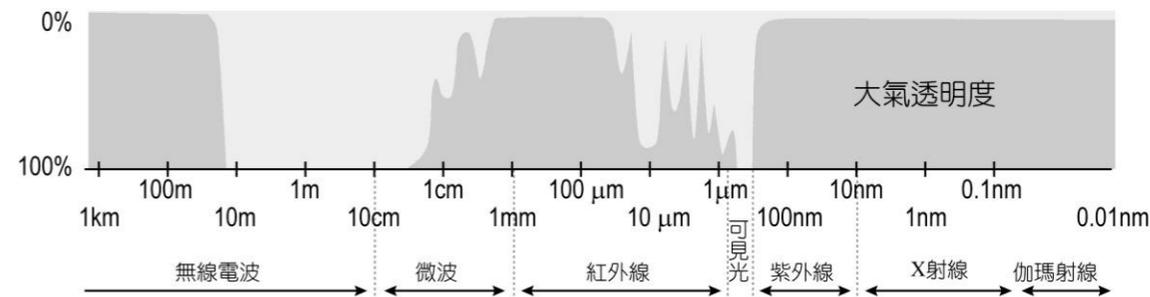
- (D) 9. 下列哪位學者支持「地心說」？ (A)牛頓 (B)哥白尼 (C)伽立略 (D)托勒密。

9.其餘三位都支持「日心說」。

- (B) 10. 使用圓筒狀的雨量計兩只，一個直徑為 20 公分、另一個直徑為 10 公分，分別放在屋外空曠處收集雨水，兩者相距約 10 公尺，一個小時後，直徑 20 公分的雨量計中積水 21mm，則直徑 10 公分的雨量計積水高度為何？
 - (A)10.5mm (B)21mm (C)42mm (D)84mm。

10.雨量計和直徑無關。

◎下圖為大氣窗示意圖。由圖可知不同波段的電磁波被不同的氣體分子反射或吸收，僅可見光及無線電波可穿透大氣層抵達地表。大氣透明度表示大氣對各波段電磁波的通過程度，0%代表完全被吸收，100%則代表完全穿透。依此回答下列 11.~12.題：



- (D) 11. 下列哪一波段的範圍最窄？ (A)可見光 (B)紫外線 (C)微波 (D)X 射線。

11.注意單位尺度即可知 X 射線最窄。

- (A) 12. 下列敘述，何者正確？
 - (A)波長 200 公尺的無線電波會被電離層反射而無法到達地表
 - (B)波長 0.1 公分的電磁波可自由進出大氣層
 - (C)紅外線和紫外線完全無法穿透大氣層到達地表
 - (D)部分的 X 射線可穿透大氣層到達地表。

12.部分的紅外線波段和極少量的紫外線可到達地表。

(B) 13. 望遠鏡依主鏡使用的鏡片可分為折射式和反射式兩類。請問哈伯太空望遠鏡的主鏡使用何種鏡片？ (A)凸面鏡 (B)凹面鏡 (C)凸透鏡 (D)凹透鏡。

13. 一般而言，大型的天文望遠鏡多為反射式望遠鏡，主鏡為凹面鏡。

(B) 14. 下列哪一項所敘述的方法，可以使空氣容易達到飽和？
(A)增加水氣，升高溫度 (B)增加水氣，降低溫度
(C)停止加入水氣，升高溫度 (D)增加水氣，溫度保持不變。

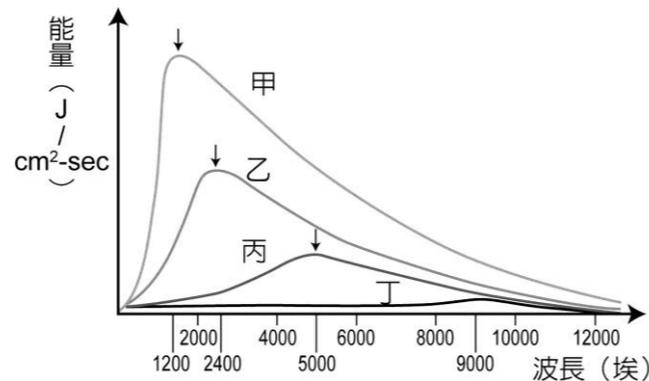
14. 增加水氣並降低溫度同時進行，最容易達到飽和。

(D) 15. 關於氣象雷達的敘述，下列何者錯誤？
(A)可以推知雲雨所在的位置 (B)可以推知雲雨區的結構與水分子的多寡
(C)可以計算出風速 (D)可以推知雲區濕度。

15. 由接收到反射信號的時間可推知雲雨所在的位置；由反射信號強度分布可推知雲雨區的結構與水分子的多寡

(C) 16. 通常可由哪些物理特性來定義水團？ (A)溫度、水色 (B)溫度、濕度 (C)溫度、鹽度 (D)溫度、含氧量。
與分布。可依「都卜勒效應」據此計算出風速。

◎右圖為甲、乙、丙、丁四顆星體輻射能量對波長的分布圖，其輻射強度最大的波長稱為 λ_{\max} ，且 λ_{\max} 與輻射體溫度(T)的關係為 $\lambda_{\max} = 0.29/T$ 。依此回答下列 17.~18.題：



(A) 17. 四顆星體表面溫度最高者為哪一顆？
(A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁。

17. 星體表面溫度由高至低依序為甲 > 乙 > 丙 > 丁。

(C) 18. 哪一顆和太陽的輻射曲線最接近？ (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁。

18. $\lambda_{\max} = 0.29/T = 0.29/5000 = 5800$ (K)

(D) 19. 以月球的視運動為依據而編製的曆法稱為 (A)陽曆 (B)國曆 (C)農曆 (D)陰曆。

19. 農曆是陰、陽合曆。

(B) 20. 下列何種現象不是地殼變動的證據？ (A)褶皺 (B)風化 (C)斷層 (D)火山活動。

20. 風化係外營力所引起。

(D) 21. 由地球觀測甲、乙、丙、丁四顆恆星，甲呈紅色、乙呈橘色、丙呈黃色、丁呈藍色。則哪一顆恆星的表面溫度最高？ (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁。

21. 由高至低依序為丁 > 丙 > 乙 > 甲。

(D) 22. 甲：氣團移動；乙：颱風；丙：洋流。太陽輻射在地表上的不均勻分布狀況，可透過甲、乙、丙哪幾個過程來加以調節？ (A)甲乙 (B)乙丙 (C)甲丙 (D)甲乙丙。

(A) 23. 測量海水中氯離子的含量，即可推得海水的鹽度，其主要原因為何？

(A)因為海水中所溶解的物質間有一定比例關係
(B)因為氯離子是海水中唯一的離子成分
(C)因為氯離子在海水中的含量最多
(D)因為氯離子的含量穩定，不會隨海域不同而改變。

23. 海水主要離子間的比例幾乎固定，所以測定海水中的氯離子即可推算鹽度。

(D) 24. 經由人造衛星所繪製的海底地形圖，是依據哪項物理性質的資料？
(A)水壓 (B)鹽度 (C)導電力 (D)重力 磁力。

(B) 25. 古希臘天文學家提出的「本輪均輪說」中，太陽位於何處？
(A)水星與金星之間 (B)金星與火星之間 (C)金星與地球之間 (D)火星與地球之間。

24. 可見古代觀測還是有注意到星球與地球距離的遠近。