

不圈扣分

考試範圍：Ch1、Ch5 直接作答 圈選班級：402、404、406 座號： 姓名：

測驗期間 不 進行本試卷之 試題解釋 或 試題更改，有疑慮之試題「題號」回報：

手寫題

右表為 5 顆恆星的相關資料，試回答下列問題：

1. 表中哪項資料可協助我們比較恆星的光度？

2. 承上題，哪顆恆星的光度「最大」？

3. 表中哪項資料可協助我們比較恆星的亮度？

4. 承上題，哪顆恆星的亮度「最大」？

5. 表中哪項資料可協助我們比較恆星的表面溫度？

6. 承上題，哪顆恆星的表面溫度「最大」？

7. 哪顆恆星是需要望遠鏡協助觀測？

8.請說明原因：

9. 觀測者(22°N)可見通過天頂的恆星是哪顏色？

10.承上題，請說明原因：

11. 承 9.題，相較於太陽，該恆星的表面溫度較

12.承上題，請說明原因：

13. 觀測者(22°N)無法觀測到哪顆恆星？

14.承上題，請說明原因：

15. 哪顆恆星距離地球最遠？

16.承上題，請說明原因：

恆星	視星等	絕對星等	顏色	赤緯
A	8	1	藍色	+78°
B	-3	7	黃色	0°
C	1	1	紅色	-28°
D	3	-2	橙色	-72°
E	6	2	白色	+22°

右圖為觀測者（22°N）的相關資料，試回答下列問題：

17. 已知 A 星幾乎不動的恆星，則此圖是面向 方，A 星為 星。

18. 圖中 B、C 為鼓山星相對於 A 星的兩個位置，則鼓山星的運行方向應為 。

19. 鼓山星在 8 月 8 日 20：00 出現在 B，則 8 月 8 日 會出現在 C。(填時間)

20. 鼓山星在 8 月 8 日 20：00 出現在 B，則 月 日 20：00 會出現在 C。(算一格分數)

21. 鼓山星在 8 月 8 日 20：00 出現在 B，則 10 月 8 日 還是會出現在 B。(填時間)
- 地表

C

B

A

45°

單選題答案欄：每題 2 分

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40

單選題 請依題意選出正確或最佳的答案

1. 觀測者（22°N）要面向正北方尋找天北極，則天北極的仰角大約幾度？ (A) 0 度 (B) 22 度 (C) 68 度 (D) 78 度。

2. 地球自轉軸傾斜的方向會隨時間發生改變，下列何者會受此改變影響？ (A)恆星在天球的赤緯 (B)恆星與地球的距離 (C)恆星在天空的運行方向 (D)恆星繞天北極旋轉的方向。

3. 古杉陞是在國慶日出生的天秤座小孩，則下列何者正確？ (A)生日當天清晨可見天秤座位在中天 (B)生日當天正午可見天秤座剛要升起 (C)生日當天傍晚可見天秤座剛要落下 (D)生日當天可見天秤座高掛於夜空中。

4. 恆星的周年運動是受到地球 X 轉 的影響，以 Y 的速度繞天北極旋轉。文句中的 X、Y 分別填入 (A)自、四分鐘一度 (B)公、四分鐘一度 (C)自、一天一度 (D)公、一天一度。

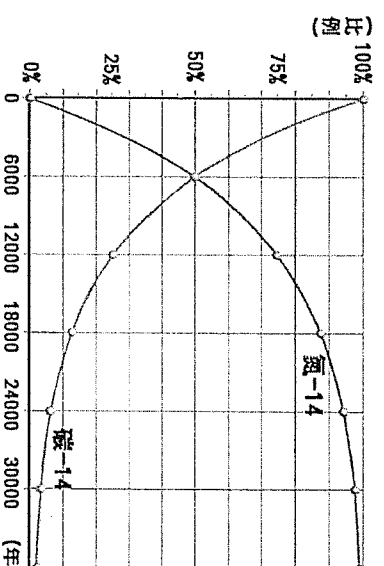
5. 有關黃道的正確敘述為 (A)是天球上，地球繞太陽公轉的軌道 (B)太陽沿著黃道以順時針方向移動 (C)太陽一年當中會有兩次位在地球赤道 (D)太陽在一年之中會依序通過 88 個星座。

6. 太陽的誕生來自於 X，宇宙的誕生來自於 Y。文句中的 X、Y 分別填入 (A)星雲爆炸、奇異點收縮 (B)星雲收縮、奇異點爆炸 (C)星雲爆炸、奇異點收縮 (D)星雲爆炸、奇異點爆炸。

7. 冥王星被降級為矮行星的主要原因為 (A)沒有繞太陽公轉 (B)沒有球狀外形 (C)無法捍衛公轉軌道。

請翻面繼續作答

8. 有關地球的錯誤敘述為 (A)微行星發生重力收縮而產生 (B)主要成分為岩石和金屬 (C)地球內部分層與高溫有關 (D)地球具有生物與太陽的質量有關。
9. 當恆星的質量增加時，下列何者不會增加？ (A)抵抗的重力收縮 (B)核融合反應的速度 (C)表面溫度 (D)壽命。
10. 有關太陽的正確敘述為 (A)與地球相距約 1 光年 (B)具有最大的視星等 (C)是顆氣體星球 (D)具有固定的天球座標。
11. 在地球觀測甲恆星，其絕對星等為 + 3 等。當未來移民到火星時，甲恆星的絕對星等 (A)小於 (B)等於 (C)大於 (D)大於 + 3 等。
12. 天文學家利用望遠鏡進行觀測外太空，主要是望遠鏡可接收哪種訊號？ (A)聲波 (B)電磁波 (C)動感光波 (D)地震波。
13. 天文學家利用下列哪種望遠鏡獲得宇宙目前正在膨脹的證據？ (A)X 光 (B)可見光 (C)紅外線 (D)無線電波。
14. 天文學家利用下列哪種望遠鏡可獲得巨大恆星死前爆炸？ (A)X 光 (B)可見光 (C)紅外線 (D)無線電波。
15. 哪種望遠鏡在地面架設時，應考量水氣吸收問題而改架設在高山上？ (A)X 光 (B)可見光 (C)紅外線 (D)無線電波。
16. 臺灣高山鹿林天文台是首見鹿林慧星的地方，該天文台的望遠鏡是屬於 (A)X 光 (B)可見光 (C)紅外線 (D)無線電波。
17. 哈伯太空望遠鏡在太空執行任務超過 10 年，該太空望遠鏡是屬於 (A)X 光 (B)可見光 (C)紅外線 (D)無線電波。
18. 韋伯太空望遠鏡是接替哈伯繼續執行太空任務，則韋伯是屬於 (A)X 光 (B)可見光 (C)紅外線 (D)無線電波。
19. 承上題，因大多數的星系具有 X 移 現象，故韋伯太空望遠鏡可協助天文家獲得 更 Y 的星系資料。文句中的 X、Y 分別填入 (A)紅、近 (B)紅、遠 (C)藍、近 (D)藍、遠。
20. 哈伯定律是在說明：「距離地球越遠的 X，具有 越 Y 的遠離速度，證明宇宙正在膨脹」。文句中的 X、Y 分別填入 (A)恆星、小 (B)恆星、大 (C)星系、小 (D)星系、大。
21. 承上題，哈伯定律中「哈伯常數」可用來計算宇宙的哪種物理量？ (A)質量 (B)年齡 (C)表面溫度 (D)光速。
22. 古杉陞進行天文攝影，分別拍到昴宿星團（7 顆恆星）、仙女座大星系（上千億顆恆星），則哪張照片與地球的距離最遠？ (A)昴宿星團 (B)仙女座大星系。
23. 承上題，哪張照片的影像是比較古老的？ (A)昴宿星團 (B)仙女座大星系。
24. 是非題：在顯生元內是利用生物滅絕的方式進行時間切割，分別為古生代、中生代、新生代。 (A) O (B) X。
25. 是非題：截切定律是指兩個相互重疊的地質事件，完整度越高的地質事件所發生的時間越晚。 (A) O (B) X。
26. 是非題：具有三葉蟲化石的地層，可用來代表當時的沉積環境是海洋、沉積年代約在中生代。 (A) O (B) X。
27. 哈雷彗星長時間待在 X，當哈雷彗星靠近太陽時我們才有機會看見，且越靠近太陽 Y 會越長。文句中的 X、Y 分別填入 (A)柯伊伯帶、慧髮 (B)柯伊伯帶、慧尾 (C)歐特雲、慧髮 (D)歐特雲、慧尾。
28. 哈雷彗星多半位在距離太陽較遠的 X 溫 區域，故慧核會以 Y 態 的形式存在。文句中的 X、Y 分別填入 (A)高溫、氣態 (B)高溫、液態 (C)低溫、液態 (D)低溫、固態。
29. 天文學家積極研究慧星的目的：(1)研究地球的 X 來源、(2)研究 Y 系 早期資訊。文句中的 X、Y 分別填入 (A)氧氣、太陽 (B)氧氣、銀河 (C)水、太陽 (D)水、銀河。
30. 地球大氣層可 X 來自太陽的 Y 能 輻射線，使得生物可在四億年前登陸生存。文句中的 X、Y 分別填入 (A)吸收、低 (B)吸收、高 (C)阻擋、低 (D)阻擋、高。
31. 根據右圖，放射性元素為 (A)氦-14 (B)碳-14。
32. 根據右圖，當放射性元素經過第一次衰變後，比例變為 50% 需要花多少時間？ (A) 3000 (B) 6000 (C) 9000 (D) 12000。
33. 當(碳-14)： $(\text{氮}-14)=1:15$ 時，代表經過幾次衰變？ (A) 2 (B) 4 (C) 6 (D) 8。
34. 放射性元素定年的上限為幾次衰變？ (A) 8 (B) 10 (C) 12 (D) 14。
35. 原始海洋最早約在 40 億年前出現，是使用哪種定年？ (A)絕對 (B)相對。
36. 承上題，是使用哪種岩石進行定年？ (A)火成岩 (B)沉積岩 (C)變質岩。
37. 大量氧氣從海洋釋放到大氣的證據在 X 億 年前，淺海區的 氧化 Y 停止大量沉積。文句中的 X、Y 分別填入 (A) 30、鎂 (B) 30、鐵 (C) 20、鎂 (D) 20、鐵。
38. 地球大氣層內，最早的二氧化碳是來自 X 作用，二氧化碳再透過 Y 作用 離開大氣層改進入海洋。 (A)呼吸、光合 (B)呼吸、溶解 (C)釋氣、光合 (D)釋氣、溶解。
39. 地球內部的高溫與放射性元素衰變很有關係，代表放射性元素衰變是個 (A)吸熱 (B)放熱 的反應。
40. 有關極光的正確敘述為 (A)是帶電粒子發光的過程 (B)與地球磁場的磁力線方向有關 (C)極光大多在赤道上空發生 (D)極光發生的位置在大氣層外。



本試卷結束，單選題的答案須寫在答案欄內才予計分

考試範圍：天文 直接作答 圈選：501、502、503、504 (不圈扣分) 座號： 姓名：

測驗期間 不 進行本試卷之 試題解釋 或 試題更改，有疑慮之試題「題號」回報：

基本概念 每格或每個底線：1.5 分

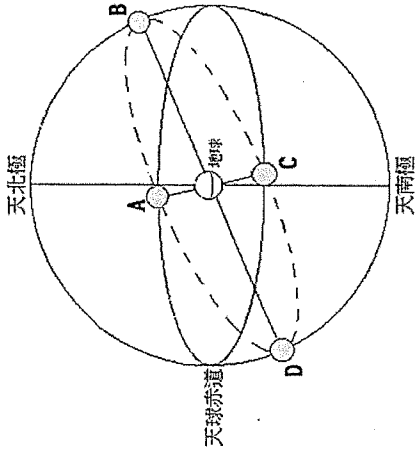
一、太陽相關基本資料：「單位」也要寫出來

(1)視星等： 、(2)絕對星等： 、(3)表面溫度： 、(4)顏色：

(5)日地平均距離： 、(6)在恆星的一生之中，目前位在 期、(7)恆星類型： 型

(8-27)四個特殊位置（如右圖所示）：

	國曆日期	天球座標 (赤經、赤緯)	太陽直射 地球的緯度	臺灣地區 晝：夜
春分點		(、)		：
夏至點		(、)		：
秋分點		(、)		：
冬至點		(、)		：



二、北緯 22 度的觀測者所見的太陽位置 (28-40)

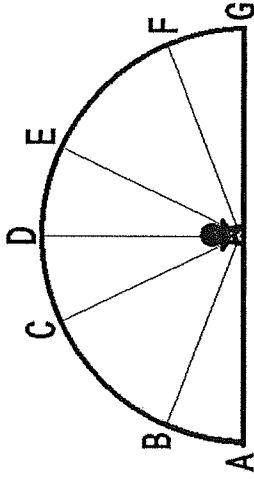
	東升位置 (日出)	中天位置（地表時間為	西落位置 (日落)
春秋分		天頂偏 、 度；正 方、仰角 度	
夏至		天頂偏 、 度；正 方、仰角 度	
冬至		天頂偏 、 度；正 方、仰角 度	

單選題答案欄：每題 2 分

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20

單選題 請依題意選出正確或最佳的答案

- 太陽會沿著黃道移動，使得每天有不同的天球座標，則移動的方向應為 (A)順時針 (B)逆時針。
- 根據右圖，圖中 A 點為正南方仰角 0 度，則「A-D-G 圓弧線」應為 X 線，當天體位在 X 線上時，代表天體的仰角最 Y。文句中的 X、Y 分別填入 (A)地平、大 (B)地平、小 (C)子午、大 (D)子午、小。
- 承上題，小黑位在北緯 22 度，則 D 點的赤緯 (A) 0° (B) +22° (C) +68° (D) +90°。
- 承上題，對小黑而言，「赤緯 0°」位在圖中何點？（直接用圖中代號作答）
- 承上題，對小黑而言，「天北極」位在圖中何點？（直接用圖中代號作答）
- 小黑到北緯 35 度旅遊，秋分當日可見太陽從 X 升起，正午時太陽仰角 Y 度。文句中的 X、Y 分別填入 (A)正東、35 (B)正東、55 (C)東偏北、35 (D)東偏北、55。



請翻面繼續作答

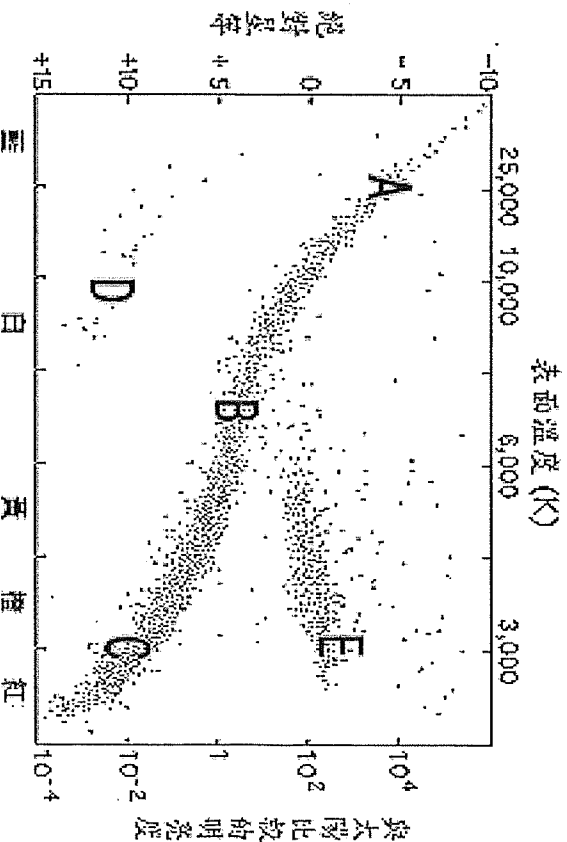
7. 從冬至到春分這段期間，我會發現太陽落下的位置逐漸偏 X，且日照時間Y 黑夜時間。文句中的 X、Y 分別填入 (A)北、大於 (B)南、大於 (C)北、小於 (D)南；小於。
8. 太陽受到哪個因素的影響，導致每天會出現不同座標，具有最北的位置和最南的位置？
 (A)太陽與地球很靠近 (B)太陽自轉軸傾斜 (C)地球自轉軸傾斜 (D)地球自轉軸會進動。

恆星相關的物理公式：

$$(1) \text{光度} = \text{半徑}^2 \times \text{表面溫度}^4 \quad (2) \text{亮度} = \frac{\text{光度}}{\text{距離}^2}$$

9. 當一個恆星的半徑增加時，其光度會變 X，絕對星等會變 Y。文句中的 X、Y 分別填入 (A)大、大 (B)大、小 (C)小、大 (D)小、小。
10. 當一個恆星的距離增加 10 倍時，其亮度會變為原來亮度的X，視星等要Y。文句中的 X、Y 分別填入 (A) 100、+5 (B) 100、-5 (C) 1/100、+5 (D) 1/100、-5。
11. 當一個恆星的表面溫度增加時，其絕對星等會變 X，視星等會變 Y。文句中的 X、Y 分別填入 (A)大、大 (B)大、小 (C)小、大 (D)小、小。
12. 恆星共有五種顏色（紅、橙、黃、白、藍）當一個恆星的表面溫度增加時，可見顏色的變化會往哪個顏色移動？
 (A)紅光區 (B)藍光區。

13. 右圖為赫羅圖，可發現大多數的恆星分布在圖中的對角線（左上至右下），相較於 A 區恆星，C 區恆星的質量較 X、壽命較 Y。
 (A)大、長 (B)小、長 (C)大、短 (D)小、短。
14. 太陽的下一個階段會進入圖中的哪一個區域？
 (A) A (B) C (C) D (D) E。
15. 承上題，此階段的太陽是利用哪種方式抵抗重力收所縮？
 (A)核融合的熱膨脹 (B)電子 (C)中子 (D)無法抵抗。
16. 質量與太陽相同的恆星，在死亡之後會以哪種狀態存在？
 (A)棕矮星 (B)白矮星 (C)中子星 (D)黑洞。



17. 質量越大的恆星越有機會透過核融合反應產生X元素，故一個恆星系統的X元素比例越高，表示該恆星誕生的時間越 Y。文句中的 X、Y 分別填入 (A)輕、早 (B)輕、晚 (C)重、早 (D)重、晚。

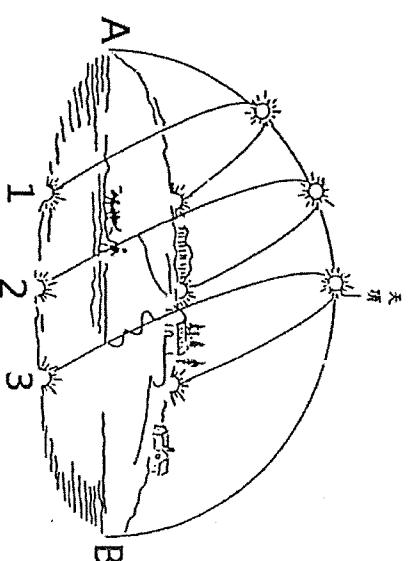
18. 恆星運行的軌跡要彼此相互X，且每個軌跡會與地球自轉軸（即指向天北極）相互Y。文句中的 X、Y 分別填入 (A)垂直、垂直 (B)垂直、平行 (C)平行、垂直 (D)平行、平行。

19. 右圖為位在南回歸線的天文家，繪製的「春秋分、冬至、夏至」太陽軌道圖，則天北極應位在圖中何處？

- (A)面向 B、仰角 23.5° (B)面向 B、但在地表下
 (C)面向 A、仰角 23.5° (D)面向 A、但在地表下。

20. 右圖為位在南回歸線的天文家，繪製的「春秋分、冬至、夏至」太陽軌道圖，則秋分到冬至應在哪個區間內？

- (A) 1→2 (B) 2→3 (C) 3→2 (D) 2→1。



本試卷結束！請務必將單選題答案寫在試卷正面的答案欄內。