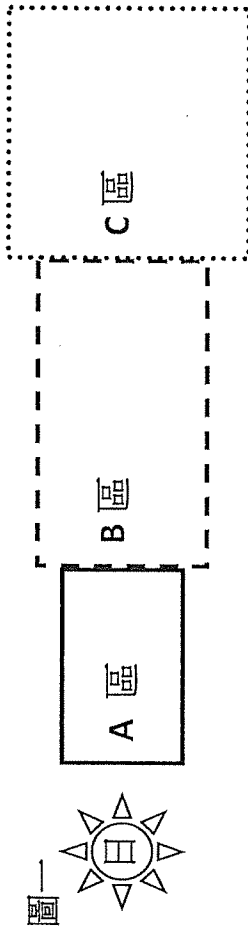


測驗期間 不 進行本試卷之 試題解釋 或 試題更改，有疑慮之試題「題號」回報：_____。

單選題：請依題意選出正確或最佳的答案

1. 右圖為某地在「冬至」、「夏至」、「秋分」所拍攝的「日出」合成照片，則「北方」位在面向圖中的 (A)正前方 (B)正後方 (C)左方 (D)右方。
2. 承上題，「夏至」的太陽會在圖中何點升起？ (A) A (B) B (C) C。
3. 根據右圖（日出合成圖），當觀測者是位在臺灣地區進行觀測時，則B太陽升起後的路經應為 (A) 1 (B) 2 (C) 3。
4. 當臺灣地區可見太陽從C點升起時，當天的日夜長短變化應為 (A)晝長夜短 (B)晝夜等長 (C)晝短夜長 (D)永夜。
5. 當臺灣地區可見太陽從A點升起時，當天的正午可見太陽位在 (A)正北方仰角 66.5 度 (B)天頂 (C)正南方仰角 66.5 度 (D)正南方仰角 43 度。
6. 臺灣地區的觀測者要面向北方尋找天北極，則仰角大約幾度？ (A) 12 度 (B) 24 度 (C) 36 度 (D) 48 度。
7. 目前最靠近天北極的恆星為 (A)北極星 (B)織女星 (C)天狼星 (D)南河三。
8. 右圖為鼓山星以A星為圓心，在不同時間出現在B、C兩點的示意圖。此圖為在北半球某地的拍攝者利用相機進行長時間曝光所得，則拍攝者必須面向哪個方向進行拍攝？
(A)東方 (B)西方 (C)南方 (D)北方。
9. 承上題，受到地球X的影響，我們可見鼓山星在「同一天」出現在B、C兩點，稱為Y運動。
文句中的X、Y分別填入 (A)公轉、周日 (B)公轉、周年 (C)自轉、周日 (D)自轉、周年。 地表_____
10. 承上題，當鼓山星在10月22日 17:00 出現在B點，則鼓山星移動到C點的時間應為 (A) 13:00 (B) 15:00 (C) 17:00 (D) 19:00 (E) 21:00。
11. 當鼓山星在10月22日 17:00 出現在B點，在地球公轉的影響之下，幾月幾日 17:00 會改出現在C點？ (A) 8月22日 (B) 9月22日 (C) 10月22日 (D) 11月22日 (E) 12月22日。
12. 當鼓山星在10月22日 17:00 出現在B點，則「冬至」當天會是幾點出現在B點？ (A) 13:00 (B) 15:00 (C) 17:00 (D) 19:00 (E) 21:00。
13. 受到地球X的影響，恆星每日升起的时间都不同，導致每個月會有星座跟著太陽同步升起、同步落下，已知雙十國慶出生的寶寶是天秤座，就表示此時太陽位在Y區間內。 (A)公轉、天秤座 (B)公轉、牡羊座 (C)自轉、天秤座 (D)自轉、牡羊座。
14. 太陽在地球上沒有固定的天球座標，最主要的原因為 (A)太陽的表面溫度最高 (B)太陽的表面溫度最大 (C)太陽的發光能力最強 (D)太陽距離地球最近。
15. 承上題，有關天球黃道的正確敘述應為 (A)是用來展示地球繞太陽公轉的過程 (B)黃道與天球赤道沒有重合 (C)太陽會在冬至出現在黃道最北的位置 (D)黃道會通過天北極和天南極。



表二

成員	條件一 繞日公轉	條件二 球狀外型	條件三 捍衛自身公轉軌道
甲	☐	X	X
乙	☐	☐	X
丙	☐	☐	☐

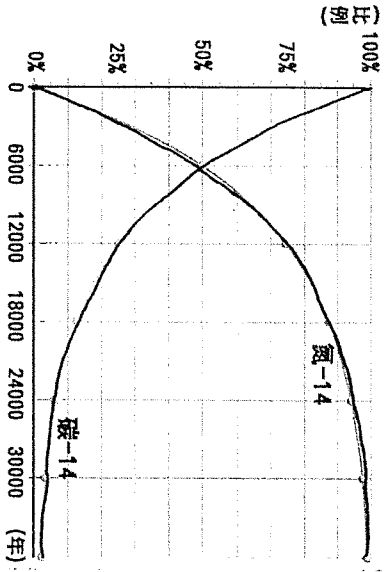
16. 圖一為太陽系內的分區示意圖，則A、B區是以哪顆星球為界？ (A)地球 (B)木星 (C)海王星 (D)閼神星。
17. 矮行星「冥王星」位在圖一中的X區，是屬於表二中太陽系成員的Y。文句中的X、Y分別填入 (A) A區、丙 (B) A區、乙 (C) B區、丙 (D) B區、乙。
18. 哈雷彗星長時間待在X，當哈雷彗星靠近太陽時我們才有機會看見，且越靠近太陽Y會越長。文句中的X、Y分別填入 (A) B區、彗髮 (B) B區、彗尾 (C) C區、彗髮 (D) C區、彗尾。
19. 天文學家透過彗星想要獲得 (A)銀河系誕生的原因 (B)宇宙誕生的原因 (C)地球系統初期的資訊 (D)太陽系初期的資訊。
20. 有關彗星的正確敘述應為 (A)都可一直以橢圓軌道繞著太陽公轉 (B)地球已尋獲曾被彗星撞擊的痕跡 (C)彗星與流星雨的發生有關 (D)彗星的氫同位素比例與地球相關。
21. 太陽的誕生與X發生重力收縮有關，且太陽內部的Y反應可用來抵抗重力收縮。文句中的X、Y分別填入 (A)星雲、核分裂 (B)星雲、核融合 (C)星團、核分裂 (D)星團、核融合。

請翻面繼續作答！

22. 根據右表恆星編號作答：肉眼無法直接看到的恆星是？
23. 根據右表恆星編號作答：肉眼可見最亮的恆星是？
24. 根據右表恆星編號作答：發光能力最小的恆星是？
25. 根據右表恆星編號作答：表面溫度最低的恆星是？
26. 根據右表恆星資訊，將答案直接寫在答案欄內：D 星的亮度是 A 星的幾倍？
27. 根據右表恆星編號作答：距離地球最近的恆星是？

恆星	視星等	絕對星等	顏色
A	8	1	藍色
B	-3	7	黃色
C	0	0	紅色
D	2	-1	白色
E	6	3	白色

28. 根據右表恆星編號作答：當恆星的光度與「半徑平方」、「表面溫度四次方」成正比，則 D、E 相比，哪顆恆星較為大顆？
29. 已知恆星的亮度與「距離平方」成反比，則 B 恆星往外移動 10 倍的距離時，其亮度會變為原先的 X 倍，且後來的視星等會改為 Y 等。文句中的 X、Y 分別填入 (A) 1/100、2 (B) 1/100、7 (C) 1/10、2 (D) 1/10、7。
30. 當我們從地球看 A 星的絕對星等為 1 等，若未來移民到火星時，則 A 星的絕對星等會 (A) 大於 1 (B) 等於 1 (C) 小於 1。
31. 我們在地球可見 C 星是紅色，表示 C 星 (A) 僅發射紅外線 (B) 僅發射可見光的紅光 (C) 發射的可見光中，紅光訊號弱於藍光 (D) 發射的可見光中，紅光訊號強於藍光。
32. 放射性同位素定年是為 X 定年，且受到儀器限制，具有 Y 次衰變的定年。文句中的 X、Y 分別填入 (A) 絕對、10 (B) 絕對、100 (C) 相對、10 (D) 相對、100。
33. 根據右圖，曲線的交點是發生在碳 14 經過幾次衰變？ (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4。
34. 根據右圖，當儀器測定碳 14 的比例為 6.25%，表示碳 14 經過幾次衰變？ (A) 3 (B) 4 (C) 5 (D) 6。
35. 一個檜木雕物經過碳 14 定年後，得到「碳 14：氮 14=1：127」，表示碳 14 經過幾次衰變？ (A) 5 (B) 6 (C) 7 (D) 8。
36. 承上題，根據右圖資訊，此檜木至少是在多少年前遭受到人類砍伐？ (A) 34200 (B) 36000 (C) 39900 (D) 42000。
37. 有關地質年代表的正確敘述 (A) 以化石進行時間切割 (B) 古生代約在 2.5 億年前開始 (C) 菊石滅絕是中生代開始 (D) 生物出現代表顯生元開始。
38. 有關地球可孕育生物的原因，較好的敘述應為 (A) 磁場可吸收外來的帶電粒子 (B) 磁場可反彈撞擊地球的隕石 (C) 大氣層可吸收外來的紅外線 (D) 大氣層可阻擋外來的固體物質。



39. 冰島旅行除了有冰河、火山地形，選對時間還可看見流星與極光的發生，則正確敘述應為 (A) 極光是大氣吸收高能輻射線而發光 (B) 極光的產生與太陽活動非常有關 (C) 流星是大氣被激發而發光的過程 (D) 流星雨只在恐龍滅絕時發生過。
40. 有關「A 星系」和「B 星團」的比較，正確敘述為 (A) 前者為恆星組成，後者為行星組成 (B) 相較於 A，B 與地球的距離較遠 (C) 相較於 B，A 發射過來的電磁波較為古老 (D) 兩者都位在銀河系內。
41. 天文學家利用望遠鏡發現哪種輻射線現正均勻充斥在宇宙空間之中？ (A) 微波 (B) 紅外線 (C) 可見光 (D) 紫外線。
42. 大多星系有光譜紅移現象，為了研究紅移，韋伯太空望遠鏡的主要觀測波段 (A) 微波 (B) 紅外線 (C) 可見光 (D) 紫外線。
43. 下列何者是「哈伯定律（遠離速度＝哈伯常數 X 距離）提供的天文資訊」？ (A) 宇宙的年齡至少 46 億年 (B) 星系距離和星系遠離速度成正比 (C) 透過量測星系距離獲得星系遠離速度 (D) 固定的哈伯常數可用來表示宇宙膨脹的速度。
44. 地球暖化的主因「二氧化碳」最早來自 (A) 生物的呼吸作用 (B) 岩漿的釋氣作用 (C) 岩石的風化作用 (D) 大氣的冷卻作用。
45. 有關「海洋」的正確敘述 (A) 利用火成岩推論約在 40 億年前出現 (B) 起初有大量帶狀鐵礦沉澱使得海洋呈現綠色 (C) 約在 20 億年前開始有大量氧氣離開海洋 (D) 5.4 億年前有大量生物離開海洋登陸生活。

※ 以下為近代天文發展的相關事件，依據題目的「科學家」進行「科學事件」的配對。

(1) 最早使用望遠鏡	(2) 奠定天文學基礎	(3) 建立日心說	(4) 建立地心說	(5) 建立行星運動定律
(6) 提出哈伯定律	(7) 發表廣義相對論	(8) 建立地球是圓的	(9) 進行大量天文觀測	(10) 提出星等的概念

46. 請根據表中「號碼」作答。「克卜勒」
47. 請根據表中「號碼」作答。「愛因斯坦」
48. 請根據表中「號碼」作答。「伽利略」
49. 請根據表中「號碼」作答。「哥白尼」
50. 請根據表中「號碼」作答。「依巴谷」

答案欄：每題 2.5 分

班級： 座號： 姓名：

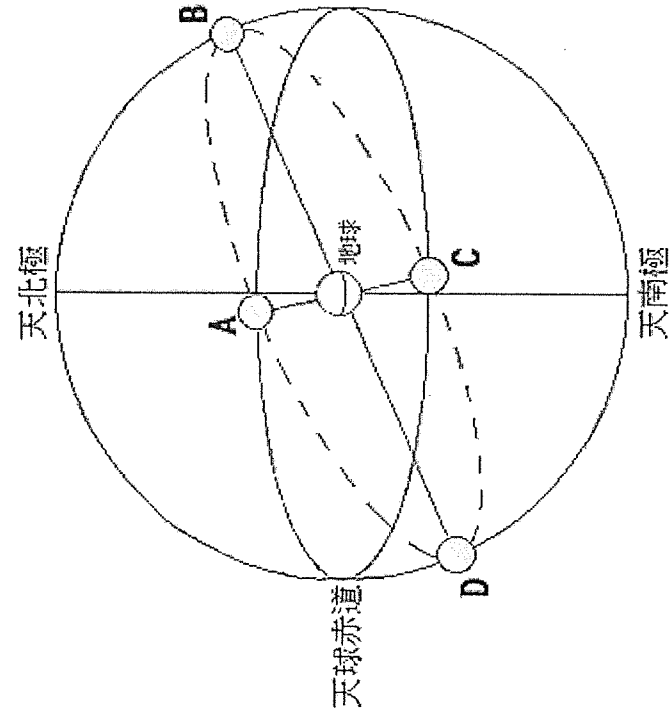
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	本試卷結束！									

考試範圍：天文 直接作答 圈選：501、502、503 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：_____。

一、右圖為天球示意圖，圖中 A、B、C、D 為四個太陽位置，
試回答下列問題：

1. 太陽在天球上的運行方向應為：_____。
2. 太陽位在 A 點時，國曆日期約在_____。
3. 太陽位在 B 點時，哪個緯度可見正午太陽在天頂？_____。
4. 太陽位在 C 點時，當天可見太陽從_____升起。
5. 太陽位在 D 點時，我們「稱」當天為_____（兩個字）。
6. 當太陽位在圖中哪一點時，
鼓山高中的學生在正午必須向正北找太陽？_____。
7. 夏至當天出生的人是雙子座，
則雙子座會出現在右圖中的哪一點附近？_____。



8. 春分當天可見天秤座出現在夜空，則天秤座會出現在右圖中的哪一點附近？_____。
9. 在棧二庫進行夕陽拍攝的鼓山學生發現：前、後兩次的日落逐漸偏南，則太陽可位在哪兩點之間？_____。
10. 呈上題，鼓山學生在拍攝期間會感受到日落的時間逐漸在_____（填：提早、不變、延後）。

二、右表為四顆恆星的基本資訊，試回答下列問題：

【恆星常用的物理公式】

- (1) 恆星的「光度」與「表面積 (半徑平方)」成正比、
與「表面溫度的四次方」成正比。
- (2) 恆星的「亮度」與「恆星光度」成正比、
與「距離平方」成反比。

表 2

星 名	絕對星等	視星等	顏色
太 陽	+ 4.8	- 26.8	黃
天 狼 星	+ 1.4	- 1.5	白
織 女 星	+ 0.6	0.0	藍 白
北 極 星	- 4.6	+ 2.0	黃 白

11. 當我們把「恆星」往外移動 10 倍距離，則後來的視星等會_____（填：變大、不變、變小）。
12. 當我們把北極星往地球的方向移動 10 倍距離，則後來的絕對星等會變為_____（填：變大、不變、變小）。
13. 當我們把天狼星往地球的方向移動 100 倍距離，則後來的顏色會變為_____（填：變黃、不變、變藍）。
14. 當我們把織女星的半徑增加為 10 倍，則後來的視星等會變為_____（填：變大、不變、變小）。
則後來的絕對星等會變為_____（填：變大、不變、變小）。
則後來的表面溫度會變為_____（填：變高、不變、變低）。
則後來的顏色會變為_____（填：變白、不變、變藍）。

18. 發光能力最強的是_____、看起來最亮的是_____、表面溫度最高的是_____。

單選題答案欄：

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

請翻面繼續單選題

單選題：

1. 恆星的誕生來自X 受到外力作用而發生重力收縮，且恆星終其一生至死亡後都得持續承受重力收縮。文句中的X 應填入 (A) 宇宙 (B) 星系 (C) 星團 (D) 星雲。
2. 承上題，恆星在「死亡前」是利用何種方式進行抵抗重力收縮？ (A) 核融合的吸熱反應 (B) 核分裂的吸熱反應 (C) 核融合的放熱反應 (D) 核分裂的放熱反應。
3. 太陽目前正位在「恆星一生」中的哪一時期？ (A) 主序星 (B) 紅巨星 (C) 紅超巨星 (D) 藍超巨星。
4. 承上題，此判斷依據是「太陽核心」正在進行哪一階段的核反應？ (A) 第一 (B) 第二 (C) 第三 (D) 第四。
5. 根據天文學家對於恆星的長期觀測，發現恆星質量會決定恆星死亡的方式，當太陽脫離恆星階段後會進入 (A) 黑洞 (B) 中子星 (C) 白矮星
6. 有關太陽的基本資料，下列敘述何者錯誤？ (A) 是目前視星等最大的恆星 (B) 表面溫度大約 6000K (C) 恆星分類是在 G 型（黃色） (D) 與地球相距約 500 光秒。
7. 天文學家提出的「赫羅圖」（是利用視星等、絕對星等、表面溫度、顏色將恆星進行分類）無法提供恆星的何種資訊？ (A) 恆星的誕生方式 (B) 恆星的演化路徑 (C) 恆星的重元素產生 (D) 恆星的死亡方式。
8. 有關「超新星爆炸」的正確敘述應為 (A) 是大質量恆星誕生時的爆炸 (B) 是大質量恆星死亡時的爆炸 (C) 爆炸後剩餘的物質可為白矮星 (D) 爆炸後剩餘的物質會呈現不規則形狀。
9. 2019 年 4 月公開「第一張」室女座 M87 星系中心的超大質量黑洞的影像，有關「黑洞」的正確敘述應為 (A) 此黑洞位在太陽系內 (B) 此黑洞位在銀河系內 (C) 此影像是用可見光望遠鏡拍攝 (D) 黑洞是恆星死亡的一個方式。
10. 右圖為某地面向東方、長時間曝光拍攝，試問圖中的「北方」應在面向圖片的 (A) 前方 (B) 後方 (C) 左方 (D) 右方。
11. 承上題，當繪製輔助線「垂直」星跡時，此輔助線與地表的交角大約幾度？ (A) 20 (B) 40 (C) 60 (D) 80。
12. 承上題，此角度與下列何者最有關係？ (A) 地球自轉軸的傾角 (B) 天球赤道與黃道的交角 (C) 觀測者所在經度 (D) 觀測者所在緯度。
13. 承 11 題，此輔助線會指向天北極與天南極，則圖中可見何者為在夜空中？ (A) 天北極 (B) 天南極。
14. 承上題，我們可用此判斷圖片的拍攝地點是位在 (A) 北半球 (B) 南半球。
15. 已知：織女星發出藍白光芒，心宿二顏色偏紅，天王星外觀為藍綠色，火星呈暗紅色。我們先將此四顆星球進行分類，可得到 X 顆恆星、Y 顆行星。文句中的 X、Y 應分別填入 (A) 4、0 (B) 3、1 (C) 2、2 (D) 1、3。
16. 夜空中可見行星是依靠 X 讓我們看見，則行星顏色取決於 Y。文句中的 X、Y 應分別填入 (A) 內部核融合反應、表面溫度 (B) 內部核融合反應、行星表面物質 (C) 反射恆星光、表面溫度 (D) 反射恆星光、行星表面物質。
17. 我們將恆星和行星進行比較，可發現表面溫度：恆星 X 行星；發光能力：恆星 Y 行星。文句中的 X、Y 應分別填入 (A) >、> (B) >、< (C) <、> (D) <、<。
18. 火星是未來太空移民的目標，但火星的平均溫度低於零度，火星的溫度受到哪個因素影響？ (A) 大氣層厚度 (B) 星球直徑大小 (C) 磁場強度大小 (D) 自轉軸傾角。
19. 地球可以有「液態水」的原因與下列何者較無相關？ (A) 有水 (B) 與太陽距離適中 (C) 大氣層厚度適中 (D) 溫室效應適中。
20. 火星的自轉軸約傾斜 25 度，則下列敘述何者錯誤？ (A) 火星具有四季變化，夏季的時間比地球長 (B) 火星具有天北極，其天北極附近是北極星 (C) 火星具有回歸線，回歸線與極圈相當接近 (D) 火星具有晝夜變化，每日的日照時間不相同。

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。