

考試範圍：Ch1、Ch5 直接作答

圈選班級：401、403、405、407

沒圈扣分

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：

閱讀填空 每格 2 分

站在北緯 30 度的古杉生要進行天文觀測，其天頂的赤緯是 A，在觀看夜空要會找到 B (赤緯是 C)，旁邊可見一顆幾乎定點不動的恆星，被稱為 D，且古杉生觀看該恆星的仰角大約是 E 度。

古杉生面向北方可見「牛郎星」會以 D 為圓心進行 F 旋轉運動，當此旋轉運動是受到「地球自轉」造成時，則牛郎星每轉 1 度需要 G (請填寫時間)，稱為恆星 H 的運動；若此旋轉運動是受到「地球公轉」造成時，則牛郎星每轉 1 度需要 I (請填寫時間)，稱為恆星 J 的運動。

1	2	3	4	5
A：	B：	C：	D：	E：
6	7、請填寫時間	8	9、請填寫時間	10
F：	G：	H：	I：	J：

手寫題

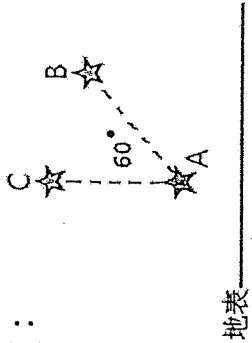
右圖為古杉生面向北方的夜空，B、C 為牛郎星進行旋轉運動的兩個位置，回答下列問題：

11. 牛郎星在 3 月 25 日 19：00 出現在 B，則 3 月 25 日 會出現在 C。(填時間)

12. 牛郎星在 3 月 25 日 17：00 出現在 B，則 月 日 17：00 會出現在 C。(算一格分數)

13. 牛郎星在 3 月 25 日 21：00 出現在 B，則 4 月 9 日 還是會出現在 B。(填時間)

右圖為放射性元素進行衰變的曲線圖，回答下列問題：



14. 放射性元素為 ，且衰變過程是 熱 反應，可維持地球內部高溫。

15. 每次衰變所需要的時間約為 年，上限為 次 衰變。

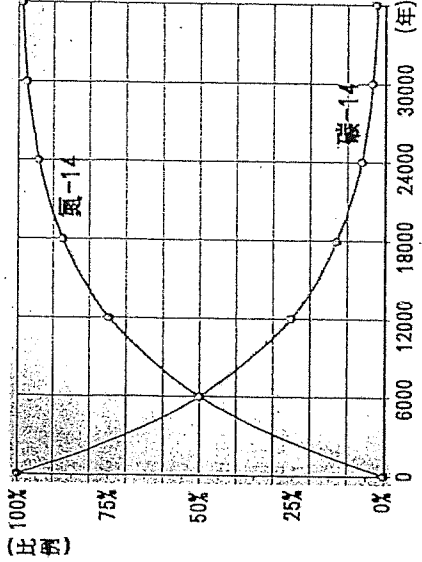
16. 當放射性元素的比例為 6.25% 時，代表已完成 次 衰變。

17. 當「放射性元素：新元素 = 1：31」時，代表已完成 次 衰變。

18. 承上題，代表放射性元素經歷 年 的衰變。

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

- 地球有「高等生物」被演化出來，與哪項因素最有關？ (A)太陽誕生的方式 (B)太陽質量 (C)太陽溫度 (D)日地距離剛好。
- 地球大多數的生物需要的氧氣主要來自 X 作用，大約是在 Y 年前才大量從海洋被釋放到大氣。文句中的 X、Y 分別填入 (A)釋氣、35 (B)釋氣、20 (C)光合、35 (D)光合、20。
- 原始海洋約在 40 億年前出現，當時海水中有大量的 X，故後續在淺海地區有 Y 沉澱下來。文句中的 X、Y 分別填入 (A)鐵離子、氧化鐵 (B)鐵離子、碳酸鐵 (C)鈣離子、氧化鈣 (D)鈣離子、碳酸鈣。
- 除碳作用是指透過溶解、光合及 X 等作用將 Y 的「碳」進行移除。文句中的 X、Y 分別填入 (A)呼吸、大氣 (B)呼吸、海水 (C)風化、大氣 (D)風化、海水。
- 目前推論地球的大氣層主要來自釋氣作用，由此可知地球初期應為 (A)溫度很高 (B)降水量很大 (C)重元素含量很高。
- 太陽的誕生來自於 X 億 年的星雲發生重力收縮且啟動 Y 反應。文句中的 X、Y 分別填入 (A) 46、核融合 (B) 38、核融合 (C) 46、核分裂 (D) 38、核分裂。
- 地球為太陽系第 X 顆行星，主要成分為岩石、Y，是目前唯一有生物的星球。文句中的 X、Y 分別填入 (A) 2、冰 (B) 2、金屬 (C) 3、冰 (D) 3、金屬。

請翻面繼續作答

8. 2006 年天文聯合會認定矮行星不具有 X，而課堂中介紹的矮行星中有 2 顆位在 Y。文句中的 X、Y 分別填入 (A)球狀外型、柯伊伯帶 (B)捍衛公轉軌道、柯伊伯帶 (C)球狀外型、歐特雲 (D)捍衛公轉軌道、歐特雲
9. 課堂中有提到一顆週期 2000 多萬年的 X 彗星，特別介紹的原因為 Y。文句中的 X、Y 分別填入 (A)柯伊伯帶、再 40 年會繞進來太陽 (B)柯伊伯帶、與鹿林天文台同名 (C)歐特雲、再 40 年會繞進來太陽 (D)歐特雲、與鹿林天文台同名
10. 有關彗星的正確敘述 (A)彗星靠近地球時，會激發大氣層發光 (B)彗星多半位在低溫環境，故彗核為固體狀態 (C)彗尾會永遠指向太陽的方向 (D)彗髮是受到太陽表面發射出來的帶電粒子所生成。
11. 科學家認為研究彗星可以了解地球的 X 來源，和太陽系 Y 的資訊。文句中的 X、Y 分別填入 (A)水、初期 (B)水、誕生 (C)氮、初期 (D)氮、誕生
12. 彗星與下列哪種可在地球表面看見的天文景象有密切的關係？ (A)月全食 (B)極光 (C)流星雨 (D)七星連線。
13. 小行星是太陽誕生時殘留的碎塊，是有機會發生撞擊地球事件，下列哪個地質事件與小行星撞地球有關？ (A) 5.4 億年前的生物大爆發 (B) 2.5 億年前的三葉蟲滅絕 (C) 6500 萬年前的恐龍滅絕 (D) 2011 年 311 大地震。
14. 巨大質量恆星死亡前的爆炸有何重要意義？ (A)爆炸產生的高溫才會發射可見光 (B)爆炸會讓恆星發生體積膨脹的現象 (C)可提升光譜紅移現象而加速遠離我們 (D)將內部的重元素向外拋射出去。
15. 宇宙微波背景輻射代表宇宙背景溫度約為 X，且是目前從外太空接收到 最 Y 的電磁波訊號。文句中的 X、Y 分別填入 (A) 3℃、古老 (B) 3K、古老 (C) 3℃、新 (D) 3K、新。
16. 承上題，宇宙微波背景輻射是透過 X 的 Y 望遠鏡所觀測到的。文句中的 X、Y 分別填入 (A)架設在地面、可見光 (B)發射到外太空、可見光 (C)架設在地面、無線電波 (D)發射到外太空、無線電波。
17. 有關宇宙的正確敘述應為 (A)奇異點因重力收縮後產生爆炸 (B)宇宙誕生至今是以等速方式發生膨脹 (C)恆星的光譜紅移可證明宇宙膨脹 (D)距離越遠的星系，遠離的速度越快。
18. 第一台可見光太空望遠鏡是用哪個偉大的定律而命名？ (A)疊積定律 (B)哈伯定律 (C)截切定律 (D)包裹體定律。
19. 承上題，接續太空觀測任務的韋伯太空望遠鏡主要是接收哪個波段？ (A) X 光 (B)紫外線 (C)紅外線 (D)無線電波。
20. 相較於 A 星系，B 星系的紅移程度較大，代表 B 星系的遠離速度 較 X，且距離 較 Y。文句中的 X、Y 分別填入 (A)快、遠 (B)慢、遠 (C)快、近 (D)慢、近。
21. 承上題，當我們可以同時拍攝到 A、B 兩星系時，則哪個星系的影像較為古老？ (A) A (B) B。
22. 根據右表恆星代號作答：要用望遠鏡才能觀測的恆星？
23. 根據右表恆星代號作答：肉眼可見最暗的恆星？
24. 根據右表恆星代號作答：哪顆恆星的亮度最大？
25. 根據右表恆星代號作答：哪顆恆星的光度最大？
26. 根據右表恆星代號作答：哪顆恆星的表面溫度最低？
27. 根據右表恆星代號作答：哪顆恆星的表面溫度跟太陽差不多？
28. 根據右表恆星代號作答：哪顆恆星距離地球最遠？
- | 恆星 | 視星等 | 絕對星等 | 顏色 | 赤緯 |
|----|-----|------|----|--------|
| A | 8 | 1 | 藍色 | + 7 8° |
| B | - 3 | 7 | 黃色 | 0° |
| C | 1 | 1 | 紅色 | - 2 8° |
| D | 3 | - 2 | 橙色 | - 7 2° |
| E | 6 | 2 | 白色 | + 2 2° |
29. 根據右表，會通過鼓山高中天頂的恆星顏色應為 (A)紅 (B)橙 (C)黃 (D)白 (E)藍。
30. 當一顆恆星與地球距離持續增加時，則該星的絕對星等會 X、視星等會 Y。文句中的 X、Y 分別填入 (A)不變、變大 (B)變大、變大 (C)不變、變小 (D)變大、變小
31. 有關太陽位在天球的正確敘述為 (A)每天都會在固定的天球座標出現 (B)每個月都會通過天球赤道 (C)太陽的夏至點在天球的南半球 (D)黃道與天球赤道的夾角約 23.5 度。
32. 有關「1 天文單位」的正確敘述為 (A)地球以「1 天文單位」為半徑繞太陽公轉的正圓軌道 (B) 10000 年後織女星與地球之間的距離為「1 天文單位」 (C)以光速前進「1 天文單位」需要花費 500 秒 (D)月球與地球之間的平均距離會大於「1 天文單位」。
33. 地質考察時，可利用哪個定律判斷岩脈與沉積岩層的發生順序？ (A)疊積定律 (B)哈伯定律 (C)截切定律 (D)包裹體定律。
34. 地質年代表是利用 X 定年與地層內的 Y 所製作。文句中的 X、Y 分別填入 (A)相對、沉積物顆粒 (B)相對、化石 (C)絕對、沉積物顆粒 (D)絕對、化石。
35. 標準化石具備數量多、分布廣、演化速度 X、生存期 Y、特徵明顯。文句中的 X、Y 分別填入 (A)慢、短 (B)慢、長 (C)快、短 (D)快、長。
36. 以下敘述「正確畫 A、錯誤畫 B」：地質年代表所使用的單位有：元、代、紀、世。新生代才有使用「世」這個單位。
37. 以下敘述「正確畫 A、錯誤畫 B」：進行太空觀測時，表面溫度越高的星體，會使用波段越短的望遠鏡進行觀測。
38. 以下敘述「正確畫 A、錯誤畫 B」：隨著觀測技術的進步，修改後的哈伯常數會變大，代表宇宙年齡持續更新變大。
39. 以下敘述「正確畫 A、錯誤畫 B」：當高能輻射線由極區上空進入大氣層時，可激發極區上空的氣體發光，稱為極光。
40. 以下敘述「正確畫 A、錯誤畫 B」：鼓山高中的我們面向東方進行長時間曝光拍攝星跡圖會如右圖所示。

考試範圍：大氣(1)

應考班級：501、502、503、504

(沒圈扣分)

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：

閱讀填空

每格 2 分

空氣塊在上升的過程要遵守「A」狀態」，且上升過程會受到外界B變小而造成空氣塊的體積C，體積變化會耗損空氣塊的D，於是空氣塊的氣溫就下降，進一步降低「E」水氣量」而達到水氣飽和的狀態（此時相對濕度F）。

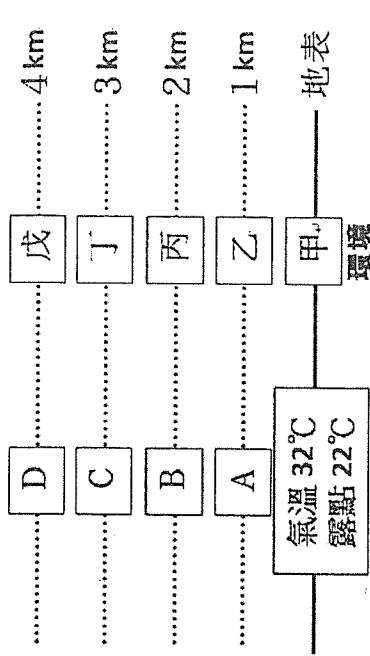
空氣塊上升發生的降溫可分為：乾絕熱遞減率（G °C / km）和溼絕熱遞減率（H °C / km），在飽和狀態下，空氣塊的降溫幅度會減小的主要原因為水氣發生I現象，此現象會J讓空氣塊的氣溫上升。

I	1	2	3	4	5
A：	B：	C：	D：	E：	
6	7	8	9	10	
F：	G：	H：	I：	J：	

計算題

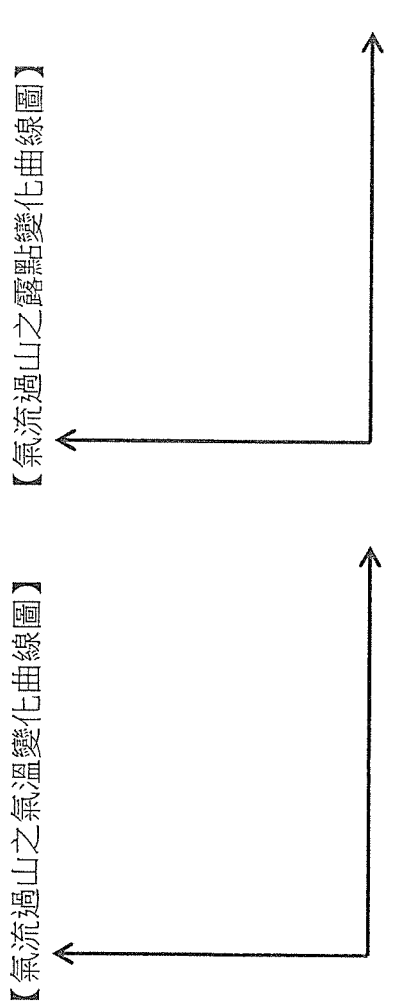
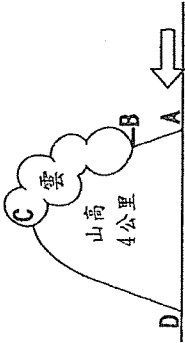
沒有計算過程的答案不予給分，計算、答案各為 2 分

1. 近地面有一個空氣塊（氣溫 31 °C、露點溫度 22 °C），當此空氣塊藉由外力作用發生上升運動時，需至少抬升「多少高度」即可發生飽和？【要有過程、答案】
2. 已知：雲底溫度 20 °C、雲底高度 700 公尺，則雲內距雲底高度 700 公尺之處的「溫度」應為幾度？【要有過程、答案】
3. 當我們可在大氣中發現「中性大氣」的發生，表示此時大氣處於「哪種」穩定（或「哪種」不穩定）狀態？ 答：_____。
4. 承上題，中性大氣會發生在「空氣塊的氣溫_____環境溫度」。
5. 右圖為空氣塊在「環境溫度遞減率 8 °C / km」的環境中抬升，則「中性大氣」的高度會在幾公里？【要有過程、答案】



6. 承 5. 題情境，當空氣塊受到外力作用抬升到高度 1.5 公里時，是否有雲的產生？ 答：_____。
7. 承 5. 題情境，當空氣塊受到外力作用抬升到高度 1.5 公里時，外力消失後，空氣塊會發生何種運動？ 答：_____。
8. 承 5. 題情境，當外力作用抬升到高度 2.5 公里時，是否有雲的產生？ 答：_____。
9. 承 5. 題情境，當空氣塊受到外力作用抬升到高度 2.5 公里時，外力消失後，空氣塊會發生何種運動？ 答：_____。

10. 作圖題：當氣流（氣溫 30 °C）過山，雲底高度為 1 公里，且雲可包住整個山頭，因大氣條件使得氣流過山後，在背風面發生下沉現象至平地。請繪製下圖中「四個點」的氣溫、露點的變化曲線圖。



【氣流過山之氣溫變化曲線圖】

【氣流過山之露點變化曲線圖】

- (1) A點的露點溫度：_____。【要有過程、答案】
- (2) C點的露點溫度：_____。【要有過程、答案】
- (3) D點的氣溫：_____。【要有過程、答案】

請翻面繼續單選題

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：選出正確或最佳的答案

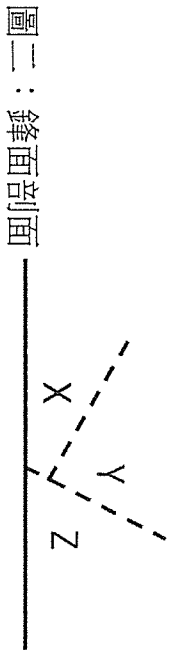
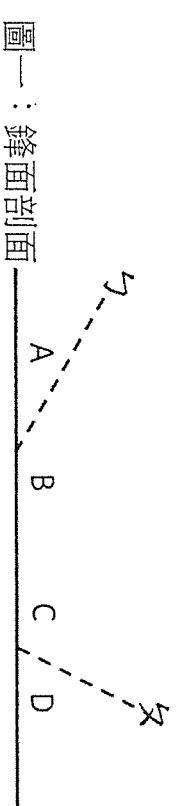
1. 根據右表，當乾、濕球溫度的差距相同時，下列哪種情況較接近飽和？
(A)夏季的清晨 (B)冬季的清晨 (C)資料不足，無法判斷。

2. 當兩地的相對濕度相同，則乾球溫度越高，可見乾、濕球溫度的差距
(A)越小 (B)越大。

3. 當乾球溫度 20℃、濕球溫度 16℃時，相對濕度應為
(A) 41% (B) 48% (C) 59% (D) 64%。

4. 當飽和水氣量為實際水氣量的 2 倍時，可見乾、濕球溫度分別為
(A) 13℃、17.5℃ (B) 16℃、21℃ (C) 19℃、13.5℃ (D) 20℃、14.3℃。
- | 相對濕度
(%) | 乾球溫度計與濕球溫度計讀數之差 (℃) | | | | | | | | | |
|-------------|---------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--|--|--|
| | 3.5 | 4.0 | 4.5 | 5.0 | 5.5 | 6.0 | 6.5 | | | |
| 20 | 68 | 64 | 60 | 56 | 52 | 48 | 44 | | | |
| 19. | 67 | 63 | 59 | 54 | 50 | 46 | 42 | | | |
| 18 | 66 | 62 | 57 | 53 | 49 | 44 | 40 | | | |
| 17 | 65 | 61 | 56 | 51 | 47 | 43 | 38 | | | |
| 16 | 64 | 59 | 55 | 50 | 45 | 41 | 36 | | | |
| 15 | 63 | 58 | 53 | 48 | 44 | 39 | 34 | | | |
| 14 | 62 | 57 | 51 | 46 | 42 | 37 | 32 | | | |
| 13 | 60 | 55 | 50 | 45 | 39 | 34 | 29 | | | |
| 12 | 59 | 53 | 48 | 43 | 37 | 32 | 27 | | | |

5. 氣體吸收太陽輻射會產生游離氣體，游離氣體聚集在高度約 X 公里以上，稱為電離層，且電離層可 Y。文句中的 X、Y 分別填入 (A) 50、阻擋太陽風 (B) 50、反射電磁波 (C) 75、阻擋太陽風 (D) 75、反射電磁波。
6. 有關大氣分層的正确敘述應為 (A)利用氣溫變化可將大氣分為四層，每層厚度 30 公里 (B)對流層只會讓空氣進行上升、下沉運動，故有天氣現象的發生 (C)受到地球引力的影響，氣體最濃密的高度在 20-30 公里處 (D)當太陽輻射較強時，可見電離層底的高度會下降。
7. 當我們所在的海拔高度越來越高時，每一次深呼吸所吸到的氧氣比例 X、總量 Y。文句中的 X、Y 分別填入 (A)不變、下降 (B)下降、下降 (C)不變、不變 (D)下降、不變。
8. 月球與水星沒有大氣層的主要原因為 (A)都是離太陽太近 (B)前者離太陽太近、後者質量太小 (C)前者質量太小、後者離太陽太近 (D)都是質量太小。
9. 成雲要滿足下列哪個條件？ (A)發生降溫 (B)水氣量增加 (C)有上升運動 (D)溫度等於露點溫度。
10. 空氣塊會發生主動上升的條件為 (A)空氣塊的水氣量大於環境 (B)空氣塊的氣壓大於環境 (C)空氣塊的溫度大於環境 (D)空氣塊的相對濕度大於環境。
11. 有關人造雲的正确敘述 (A)使用時機會選在雨季的前期而增加降水期 (B)原理是讓陸地上空的雲系能增加降水量 (C)人造雨的成功機率很高可用以改善水資源問題 (D)人造雨是透過改善空氣汙染提升雨水的乾淨。



12. 根據圖一，臺灣地區 X 季天氣會受到 Y 的影響。文句中的 X、Y 分別填入 (A)冬季、冬 (B)夏季、冬 (C)冬季、冬 (D)夏季、冬。
13. 根據圖一，Y 鋒面為 X 氣團較強，B 氣團沿著界面（虛線）Y 上升成雲致雨。文句中的 X、Y 分別填入 (A) A、主動 (B) A、被動 (C) B、主動 (D) B、被動。
14. 根據圖一，Y、Y 兩鋒面的降水區分別位在圖中哪裡的地面？ (A) A、C (B) A、D (C) B、C (D) B、D。
15. 根據圖一，Y 鋒面可見 X 狀態生成，且降水現象會在 Y 鋒面抵達時 Y。文句中的 X、Y 分別填入 (A)層、結束 (B)層、開始 (C)積、結束 (D)積、開始。
16. 圖二為凸錐鋒的剖面圖，形成原因為 X 鋒移動速度較快，導致冷、暖鋒面合體而成，且會有 Y 低壓伴隨生成。文句中的 X、Y 分別填入 (A)冷、溫帶 (B)冷、熱帶 (C)暖、溫帶 (D)暖、熱帶。
17. 根據圖二，圖中的 X、Y 分別填入 (A)冷、冷 (B)冷、暖 (C)暖、冷 (D)暖、暖。
18. 金門機場在春季初期會因濃霧關閉，此霧屬於 (A)鋒面霧 (B)上坡霧 (C)蒸氣霧 (D)平流霧 (E)輻射霧。
19. 國道三義路段在冬季清晨因濃霧影響行車，此霧屬於 (A)鋒面霧 (B)上坡霧 (C)蒸氣霧 (D)平流霧 (E)輻射霧。
20. 冬季時可見陽明山的道路水溝有霧氣現象，此霧屬於 (A)鋒面霧 (B)上坡霧 (C)蒸氣霧 (D)平流霧 (E)輻射霧。
- 本試卷結束！請務必將單選題答案寫在上方的答案欄內。