

班級：\_\_\_\_\_ 座號：\_\_\_\_\_ 姓名：\_\_\_\_\_

國立臺東  
高級中學

104 學年度  
第二學期

第 2 次期中考

高二地球科學試卷

卷別：綜高班

作答方式：【答案卡+答案卷】（非選題答案請寫在題目卷上）適用班級：2-1、2-3、2-5、2-7、2-9

【命題範圍：第 3.1.3~4 章；滿分 106 分】

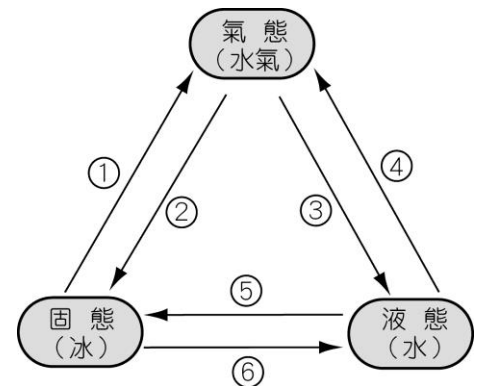
105/05/12

\*請注意！答案卡的「個人基本資料」欄位若誤劃或未劃，扣總分 3 分，得易科伏地挺身 6 下！！

### 一、題組題（請將答案劃在答案卡上，共 58 分）

【題組一】右圖為水的三態變化示意圖，請依圖回答下列問題：

1. 圖中①相變的名稱為何？ (A)昇華 (B)凝華 (C)融化 (D)凝結 (E)蒸發
2. 下列何過程釋放潛熱？ (A)① ④ ⑥ (B)② ③ ⑤ (C)① ② ③ (D)④ ⑤ ⑥
3. 某地冬天寒冷的清早出現霜的現象，是屬於何種相變？  
(A)① (B)② (C)③ (D)④ (E)⑤ (AB)⑥



【題組二】右下圖為某天體的光譜照片，請依圖回答下列問題：

4. 該天體呈現此種譜線的原因最可能是  
(A)它是稀薄高溫氣體 (B)它是高溫物體，但外面籠罩著一層冷而稀薄的氣體  
(C)它是低溫氣體 (D)它沒有輻射出任何電磁波
5. 若要觀測此天體，利用下列哪種望遠鏡，可以觀測到它的主要波段？  
(A) $\gamma$ 射線望遠鏡 (B)X光望遠鏡 (C)紫外線望遠鏡 (D)無線電波望遠鏡



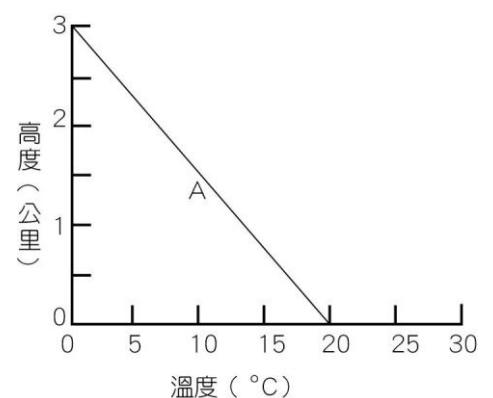
【題組三】甲、乙、丙、丁四支望遠鏡，其規格如下表所示，請依表回答下列問題：

|          | 甲     | 乙     | 丙     | 丁    |
|----------|-------|-------|-------|------|
| 望遠鏡類型    | 折射式單筒 | 折射式單筒 | 反射式單筒 | 雙筒   |
| 口徑(mm)   | 100   | 120   | 150   | 7×50 |
| 物鏡焦距(mm) | 80    | 100   | 80    |      |
| 目鏡焦距(mm) | 8     | 20    | 10    |      |

6. 解析度最佳與最差分別為？ (A)甲最佳、乙最差 (B)乙最佳、丙最差 (C)丙最佳、丁最差 (D)丁最佳、甲最差
7. 放大倍率最大與最小分別為？ (A)甲最大、乙最小 (B)甲最大、丁最小 (C)乙最大、丁最小 (D)丙最大、丁最小

【題組四】某地區大氣（環境）溫度變化如右圖直線A所示，請依圖回答下列問題：

8. 此地區（環境）氣溫垂改變率約為多少（單位： $^{\circ}\text{C}/\text{km}$ ）？  
(A)20 (B)10 (C)6.7 (D)5 (E)3
9. 若某乾燥熱空氣塊，在此地以  $20^{\circ}\text{C}$  的起始溫度開始向上抬升，會發生何種變化？  
(A)相對溼度降低 (B)氣溫下降 (C)氣壓升高 (D)飽和水氣壓升高
10. 承上題，造成這種變化的主要因素為何？  
(A)絕熱膨脹 (B)輻射冷卻 (C)風速增強 (D)科氏力
11. 承上題，假設此乾燥熱空氣塊的溫度隨高度的改變率為  $10^{\circ}\text{C}/\text{km}$ ，下列敘述何者正確？  
(A)空氣塊上升後，溫度將逐漸上升 (B)空氣塊上升後，溫度雖然下降，但仍比同高度之環境溫度高  
(C)對空氣塊而言，上升後若無強迫機制，將難以繼續上升 (D)對空氣塊而言，環境大氣為絕對不穩定的環境



某地區大氣溫度隨高度變化圖

【題組五】人類的眼睛是觀星時最方便的工具，瞳孔在黑夜時，直徑約可擴大  $6\sim 8\text{ mm}$ ，可見的極限亮度為 6 等星。藉由天文望遠鏡可以使得原本黯淡的天體得以看見，請回答下列問題：

12. 口徑 70 cm 的望遠鏡集光能力約為眼睛裸視的多少倍？ (A)10 (B)100 (C)1000 (D)10000
13. 最佳觀測條件下，使用口徑 70 cm 的望遠鏡可看見最暗亮度為幾等星？ (A)-4 (B)1 (C)11 (D)16  
(尚有題目！)

班級：\_\_\_\_\_ 座號：\_\_\_\_\_ 姓名：\_\_\_\_\_

【題組六】若某海陸交界的溫、壓結構如右圖所示，請依圖回答下列問題：

14. 造成此現象的主要因素為何？

- (A)海陸分布面積差異 (B)海陸比熱差異  
(C)海陸水平高度差異 (D)海陸密度差異

15. 甲地與乙地的氣溫、氣壓比較為何？

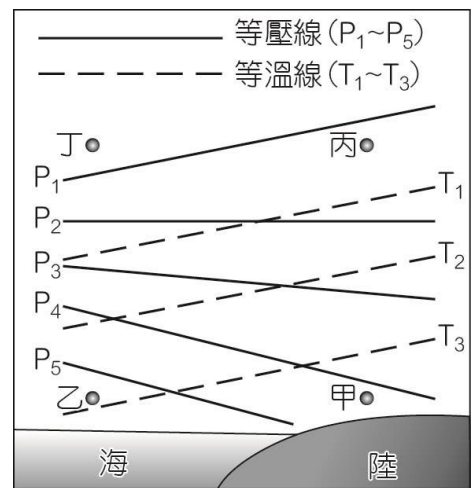
| 選項 | (A) | (B) | (C) | (D) |
|----|-----|-----|-----|-----|
| 氣溫 | 甲>乙 | 甲>乙 | 乙>甲 | 乙>甲 |
| 氣壓 | 甲>乙 | 乙>甲 | 甲>乙 | 乙>甲 |

16. 甲～丁地中，氣壓值最大、最小分別為何？

- (A)甲、乙 (B)丙、甲 (C)乙、丁 (D)乙、丙 (E)甲、丙

17. 此示意圖的時間與環流方向為何？

| 選項   | (A)       | (B)       | (C)       | (D)       |
|------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 時間   | 白天        | 白天        | 夜晚        | 夜晚        |
| 環流方向 | 甲→乙→丁→丙→甲 | 乙→甲→丙→丁→乙 | 甲→乙→丁→丙→甲 | 乙→甲→丙→丁→乙 |



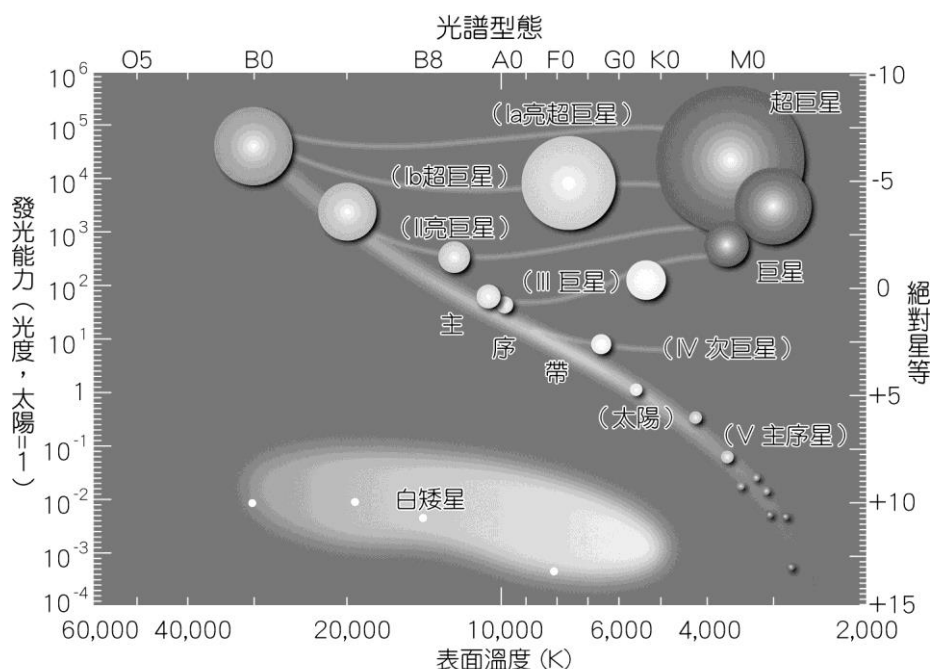
【題組七】赫羅圖（如右圖所示）是20世紀初，由丹麥天文學家Hertzsprung與美國天文學家Russel分別提出，圖的縱軸為恆星的發光能力，橫軸則是恆星的表面溫度。若將恆星一一標示在圖中，可以將恆星分成幾個群組，大部分恆星都位於左上角至右下角的斜長帶上稱為主序帶，請參考右圖回答下列各題：

18. 位於主序帶的恆星稱為主序星，有關於主序星的敘述何者正確？

- (A)表面溫度高的主序星通常發光能力較大  
(B)表面溫度低的主序星通常發光能力較大  
(C)看來比較亮的主序星表面溫度一定比較高  
(D)主序星表面溫度與發光強度沒有關聯性

19. 赫羅圖右上方為巨星和超巨星的位置，請問其恆星的特性為何？

- (A)表面溫度雖低，卻因體積特大而發光強度亦強 (B)表面溫度雖高，卻因體積較小而發光強度很弱  
(C)體積特大，卻因表面溫度太低而發光強度很弱 (D)表面溫度很高，且體積特大所以發光強度很強



【題組八】右下圖為臺灣附近200 hPa的高空天氣圖，箭頭為空氣流動的方向(長短不代表風速大小)，請依圖回答下列問題：

20. 高空風向近乎平行等壓線，其主要原因為何？

- (A)高空氣壓梯度力較大 (B)高空科氏力較強  
(C)高空摩擦力較小 (D)高空沒有空氣汙染

21. 不考慮其他因素，理論上，下列何地的高空風速最強？

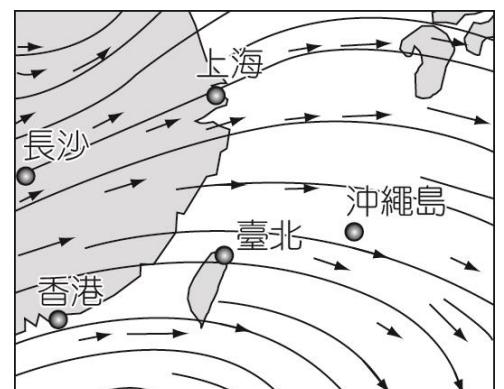
- (A)長沙 (B)上海 (C)香港 (D)沖繩

22. 由風向推測，此時高空的高壓位於圖的哪一方向？

- (A)東 (B)西 (C)南 (D)北

23. 假設從地面到高空的等壓線分布型態不變，台北地區的地面最有可能吹什麼風？

- (A)北風 (B)東風 (C)西南西風 (D)東北東風 (E)北北西風  
(尚有題目！)



班級：\_\_\_\_\_ 座號：\_\_\_\_\_ 姓名：\_\_\_\_\_

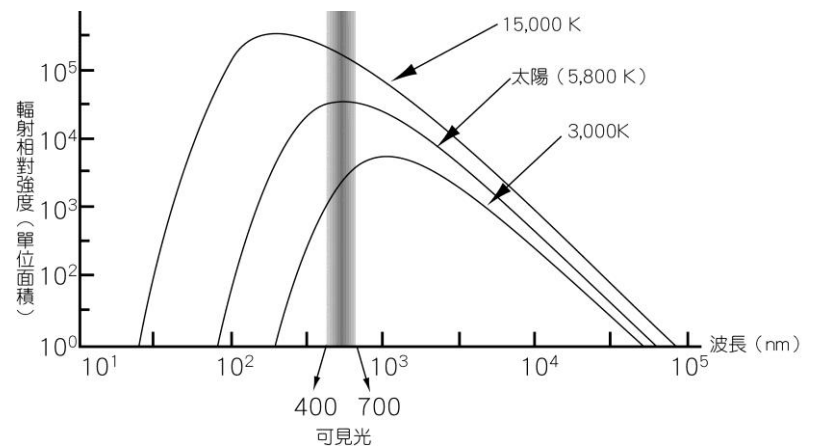
【題組九】請閱讀以下文章並回答下列問題：

隨著科技發展，人類也將太空技術運用在監測地球系統上，氣象衛星即是攜帶了感應器指向地球，在地球上空運行且不斷進行拍攝地球的鳥瞰圖。氣象衛星根據其軌跡可以分為兩類：地球同步氣象衛星和繞極氣象衛星。隨著氣象衛星攜帶不同的感應器，所拍攝的雲圖也有所不同，目前常見的衛星雲圖分為可見光、紅外線與水氣頻道的圖像，不同雲圖可以顯示不同資料，而在氣象分析上則是需要這些不同圖像共同相輔相成來進行解析。

24. 可見光衛星圖像是捕捉自地球反射的可見光，這些「可見光」源自何處？  
(A)地球本身散熱 (B)太陽 (C)月球 (D)人造光點
25. 關於可見光衛星雲圖影像的敘述，下列何者錯誤？  
(A)無法區別高雲和低雲 (B)無法全天候拍攝  
(C)影像中反射率低的地方顯示成光亮的白色區域 (D)雲層愈厚反射率愈高
26. 關於紅外線衛星雲圖影像的敘述，下列何者錯誤？  
(A)其分辨率一般較可見光衛星圖像低 (B)可用來辨別高雲和低雲  
(C)適合全天候監測熱帶氣旋的發展 (D)高雲溫度較低，其放出的紅外光較多
27. 關於地球同步衛星和繞極軌道衛星之比較，下列何者錯誤？  
(A)前者高度較高 (B)後者影像解析度較佳  
(C)後者繞地球公轉之速率較慢 (D)前者可長時間對同一地步進行觀測

【題組十】右圖為為恆星每單位面積的輻射能量強度與波長的關係圖，請依圖回答下列問題：

28. 表面溫度愈高的恆星，其每單位面積最強輻射能量的波長會愈 (A)短 (B)長 (C)不變 (D)不一定
29. 表面溫度愈高的恆星，其每單位面積所輻射出的總能量會愈 (A)少 (B)多 (C)不變 (D)不一定



二、多選題（請將答案劃在答案卡上，共 18 分）

30. 有關望遠鏡下方架座的敘述，下列何者正確？  
(A)地球公轉造成天體的周日運動，如要長時間接收星體訊息，望遠鏡就須隨星體移動  
(B)為使長時間曝光下星星仍呈現星點狀態，可在望遠鏡下方加裝有追蹤功能的架座  
(C)赤道儀是利用仰角和方位角同時移動來追蹤星體  
(D)經緯儀極軸對準天球北極或天球南極，利用赤經軸的旋轉來追蹤星體  
(E)赤道儀的重錘與鏡筒達到平衡，以免齒輪受力不均磨損或鬆脫失衡導致鏡筒受撞擊
31. 在高山上可以進行何種波段的觀測？ (A)X射線 (B)無線電波 (C)紫外線 (D)紅外線 (E)伽瑪射線
32. 下面哪些狀況表示相對溼度越高？  
(A)一定氣溫下，水氣含量越多 (B)露點一樣時，氣溫越高 (C)水氣含量固定時，氣溫越低  
(D)氣溫越高且水氣含量越少 (E)氣溫值與露點差值越小
33. 關於探空氣球的敘述，下列何者正確？  
(A)可以測得高空氣壓、氣溫等數值 (B)最高可以測量中氣層的大氣狀況 (C)可加裝GPS以獲得較準確的位置資訊  
(D)以無線電波將資料傳回地面氣象中心 (E)內部裝載水銀氣壓計、水銀溫度計等儀器記錄數值
34. 關於百葉箱的敘述，下列何者正確？  
(A)溫度計及溼度計放置其內以避免日曬雨淋 (B)氣壓計放置在百葉箱內  
(C)為避免陽光直射，北半球的百葉箱通常開口位於北側 (D)百葉箱漆成白色以減少太陽輻射的影響  
(E)為避免受地面散熱及水分蒸散對觀測的干擾，百葉箱需離地適當高度
35. 造成數值天氣預報誤差的主要因素為何？  
(A)部分地區缺乏氣象觀測站 (B)無法得到高空的觀測資料 (C)觀測儀器不精準  
(D)數值模式簡化各地海陸分布及地形等複雜因素 (E)人為運算過程中的誤差  
(尚有題目！)

班級：\_\_\_\_\_ 座號：\_\_\_\_\_ 姓名：\_\_\_\_\_

三、問答題（答案寫在題目下方印有【答】的空白處，否則不予計分，共30分）

1. 飽和空氣和未飽和空氣在同樣高度變化中，何者的變化率較大？為什麼會不一樣？（共3分）

【答】未飽和空氣。

飽和時，水氣凝結釋放潛熱、水的比熱較大。

2. 下雨只有會下雨和不會下雨兩種可能，若氣象預報說明天台東地區「降雨機率 60%」，「降雨機率 60%」代表的意義為何？（共3分）

【答】過去這樣的天氣形態下，平均每 100 天會有 60 天降雨

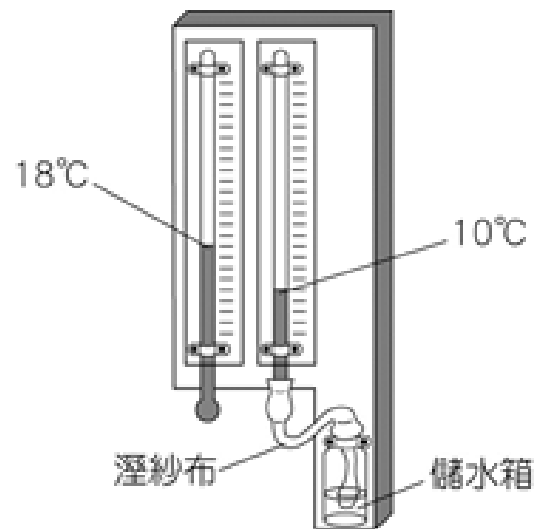
3. 右圖為某日利用乾、濕球溫度計進行相對濕度測量結果示意圖，請依圖回答下列問題：（共5分）

（1）請問當時氣溫幾度？（2分）

（2）空氣的相對濕度愈高時，乾、溼球溫度計的溫差應該愈大還是愈小？為什麼？（3分）

【答】（1）18℃

（2）愈小，因為相對濕度愈高，代表濕球紗布上的水分愈不易蒸發，溫度不易下降。



4. 到山區去遊玩，若考慮山、谷風的影響，下列兩件事情是否可行？為什麼？（共6分）

（1）午後，在山坡進行滑翔翼活動。（3分）

（2）日落後數小時，在紮營帳的上方坡地生火。（3分）

【答】(1)可行，因為午後谷風旺盛，有助於滑翔翼運動！

(2)不可行，因為日落後數小時開始吹山風，如果在紮營帳上方生火，可能引燃營帳！

5. 回答以下有關你的想法：

（1）如果由你主導登陸系內其他星球的計畫，你將選擇哪一星球？研究目標為何？（4分）

（2）老師在課堂分享（或課本提出）的所有太空探測計畫中，何者令你印象最深刻？為什麼？（4分）

【答】略

6. 今年4月發生一個罕見天象「熒惑守心」，上一次「熒惑守心」發生在2001年3月至8月間，請寫出你所瞭解的「熒惑守心」。（5分，可以作圖，答案愈詳細愈好）

【答】略

班級：\_\_\_\_\_ 座號：\_\_\_\_\_ 姓名：\_\_\_\_\_

【請將本頁（第 4 頁）試卷填好班級、座號及姓名後，連同答案卡一併繳回。】