

請考生依指示  
填寫准考證末三碼

--	--	--

國立臺灣大學  
112 年度高中科學班資格測驗試題本

地球科學

—作答注意事項—

考試時間：共 120 分鐘（請自行斟酌分配時間）

作答方式：務必作答於「各科答案卷上」，請以黑色或藍色原子筆、鋼珠筆或中性筆作答，並標明題號。

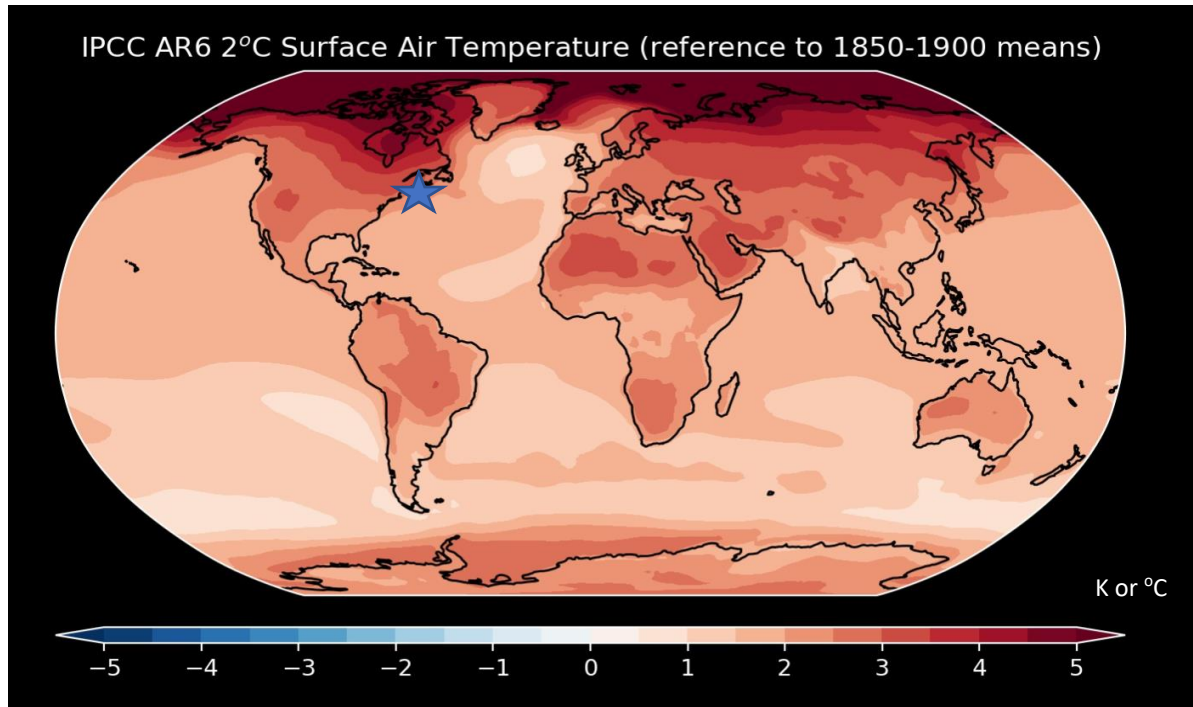
祝考試順利！

請聽到鈴(鐘)聲響後，於題本右上角方格內填寫准考證末 3 碼，再翻頁作答。

本試題分兩部份。

說明：請依序將各問題答案書寫於答案卷上。

第壹部份：大氣，共 50 分，請依序答題。



圖一，IPCC AR6 全球氣候模式模擬在溫室氣體的暖化情境下近地表溫度的變化 (減去 1850-1900 年的平均溫度差，這裡也稱為溫度差值)。

資料來源：<https://interactive-atlas.ipcc.ch/>

圖一是政府間氣候變化專門委員會(Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC)第六次評估報告 (Sixth Assessment Report, AR6)中使用氣候模式模擬出 2 度 C 暖化下，近地表溫度的變化圖(減去 1850-1900 年的平均溫度差，亦稱為溫度差值)。根據這張圖回答以下問題：

1. 描述隨著緯度的溫度變化，並提出合理的機制。(10 分)
2. 比較海洋與陸地上空溫度的變化，並解釋可能造成他們暖化差異的原因。(10 分)

請翻頁繼續作答

3. 大氣動力熱力風平衡的理論告訴我們，南北方向的溫度差異(又稱為梯度)，可以影響東西方向的風場變化(更準確地說是垂直風切， $u_T$ ，單位為公尺每秒)，簡化版本的公式如下：

$$u_T = -C \frac{\Delta T}{\Delta y}$$

$\Delta T$  代表南北方向的溫度差異(亦即是北邊的溫度差值減去南邊的溫度差值，請估計，單位請用度 C)， $\Delta y$  代表南北方向的距離變化(請估計，單位請用公尺)， $C$  是一個常數(數值大約是 2000000)。試算台灣上空的風場變化，並且寫下計算過程。(15 分)

4. 同 3. 試算紐約上空(星號標示處)的風場變化，並且寫下計算過程。(15 分)

請翻頁繼續作答

第貳部份：地質，共 50 分，請依序答題。

1. 地球的分層：

- (1) 繪製一張縱向的（垂直）剖面圖，說明並展示地球在淺表 200 公里深度內的基本分層結構：圖中應標示出各分層名稱，並適當地展示它們的相對空間位置關係，以及各自涵蓋的相對厚度尺度。《10 分》
- (2) 在(1)答圖中另外標示出「板塊」涵蓋的空間分層。《4 分》
- (3) 在(1)答圖中以箭頭指示地震波 S 波波速出現明顯躍升的深度位置。《4 分》

2. 圖 1 是大峽谷地區的地層剖面簡圖。

- (1) 請利用圖中資訊，推測大峽谷的地質演化歷史。各地層、構造等的英文編碼可逕行使用。《12 分》
- (2) 承上，說明你重建上述地質演化史所應用的基本原理。《10 分》

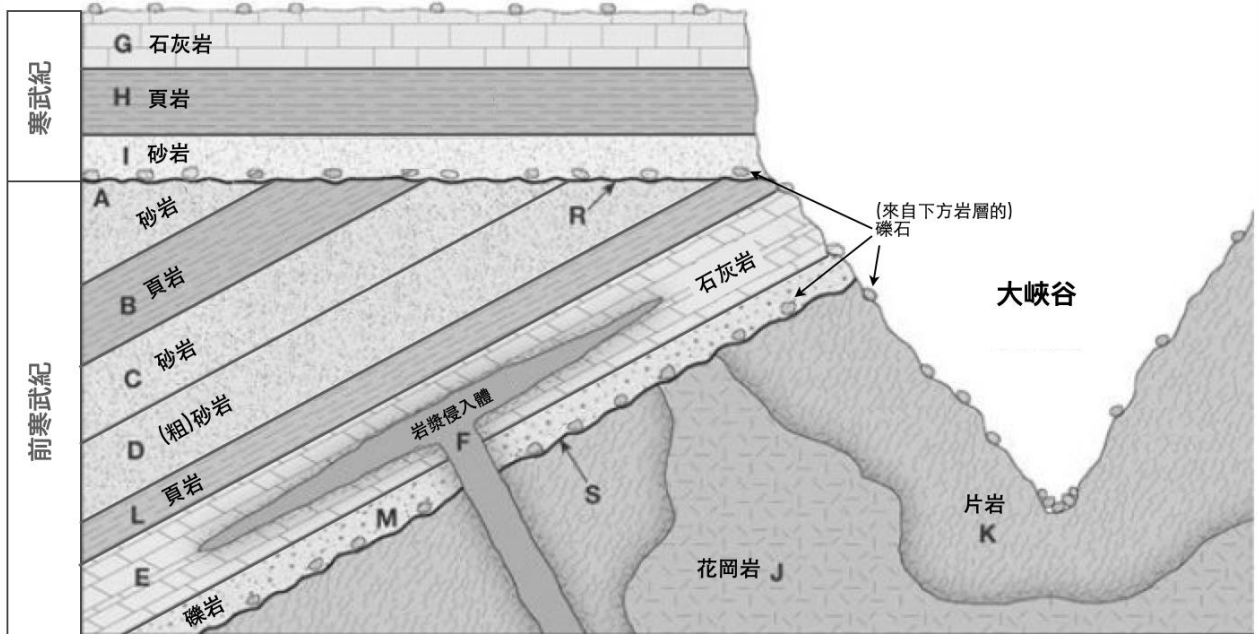


圖 1. (底圖引自 <https://www.coursehero.com/tutors-problems/Geology/41394517-1-Using-the-diagram-of-the-Grand-Canyon-below-place-each-geologic/>)

3. 寫一篇（250 字以上的）短文，內容須應用關鍵字「氧氣」、「條帶狀鐵層（banded iron formation, BIF）」與「藍綠菌」，並說明它們在地球早期歷史（太古宙）中出現的先後與因果關係。《10 分》

試題結束