

國立彰化高級中學 114 學年度地球科學科能力競賽校內初選試題卷

年班座號：_____

姓名：_____

請將題號抄寫在答案本上，考試結束後請將試題卷及答案本一起交回。

基本數據： 1 恆星年=365.2522 天。1 回歸年=365.2422 天。

1 恆星月=27.32 天。1 朔望月=29.53 天。

史蒂芬·波茲曼常數(Stefan-Boltzmann constant) $\sigma = 5.670\,367(13) \times 10^{-8} \text{ W/m}^2\text{K}^4$

一、解釋名詞：(50 分，每題 5 分。)

- | | |
|-----------------------------|--------------------------------|
| 1. 露點(Dew point) | 6. 軟流圈(asthenosphere) |
| 2. 藤原效應(Fujiwhara effect,) | 7. 走向／傾角(strike/dip) |
| 3. 蝴蝶效應(Butterfly effect) | 8. 秒差距(parsec) |
| 4. 混合層(海洋, Mixed layer) | 9. 轉形斷層(transform fault) |
| 5. 日潮不等(Daily inequalities) | 10. 錢德拉極限(Chandrasekhar Limit) |

二、請畫圖說明海水的鹽類物質的循環。為什麼大西洋的表層海水鹽濃度比太平洋高？為什麼大西洋深水層的營養鹽濃度比太平洋低？(10 分)

三、請繪圖說明「1 個恆星月」與「1 個朔望月」。這兩者的數學關係式？(10 分)

四、請繪圖介紹北半球地轉風的風向與所受作用力的分解圖，解釋大氣在水平方向運動所受的作用力的大小與方向如何分析。(10 分)

五、請解釋何謂絕熱過程(adiabatic process)？請使用絕熱過程的概念說明，空氣塊高度抬升的過程中為何空氣塊的溫度會降低？(10 分)

六、波浪傳遞到近岸淺水區的過程中，波浪前進的方向會逐漸趨於垂直海岸線，也就是波前會逐漸轉變成與海岸線相似的形狀。請利用折射的概念繪圖並輔以文字說明此現象背後的原理。(10 分)

七、試說明如何利用冰芯中的氧同位素(^{16}O 、 ^{18}O)推論，過去地球冷期/暖期的氣候變化？(10 分)

八、請列舉並說明三種海洋學家測量海水鹽度(Salinity)的方法。(10 分)

九、科學家如何利用冰芯來研究古代的氣候變化？(10 分)