

1. 請回答下列有關氣候系統的問題。

(1) (7%)請以繪圖說明在 El Niño 發生時，Walker Circulation 會如何變化，南太平洋上東西兩側海水表面溫度會如何改變？

(2) (6%) 請解釋 Southern Oscillation Index，並說明其數值如何用來描述 El Niño 以及 La Niña 現象的發生。

2. 試回答下列有關大氣壓力的問題。

(1) (6%) 試由圖形以及相關基本定義說明 geostrophic flow 與 gradient flow 之間的差異。

(2) (7%) 在討論高空大氣壓力分布的情況時，常會使用 constant pressure surface height 說明高空壓力的空間分布。試討論 (a)不同緯度地區的 500mb height 之分布變化。(b)不同季節（如冬季與夏季），同一緯度地區，海洋與大陸 500mb height 之相對高低。

3. (10%) 試回答下列有關平均雨量計算的問題。

請說明以下兩種計算平均雨量方法的相關步驟 (a) Thiessen's Polygon Method (b) Height Balance Polygons

4. 試回答下列有關集水區水文特性的問題。

甲地和乙地分別代表以低矮灌木為主要土地利用的集水區，在經過一段時間之後，甲地發展成城鎮，乙地則在造林政策下逐步變成以較高大喬木為主的區域。

(1) (7%) 請以圖形簡要說明甲乙兩地在經過土地利用變遷後，水文歷線將會如何改變？

(2) (7%) 假設甲乙兩地的緯度海拔相同，因此太陽輻射量也相同。請問甲乙兩地在經過土地利用變遷後，可感熱(sensible heat)以及潛熱(latent heat)通量將會如何變化？

5. (12%) 試回答下列有關板塊運動的問題。

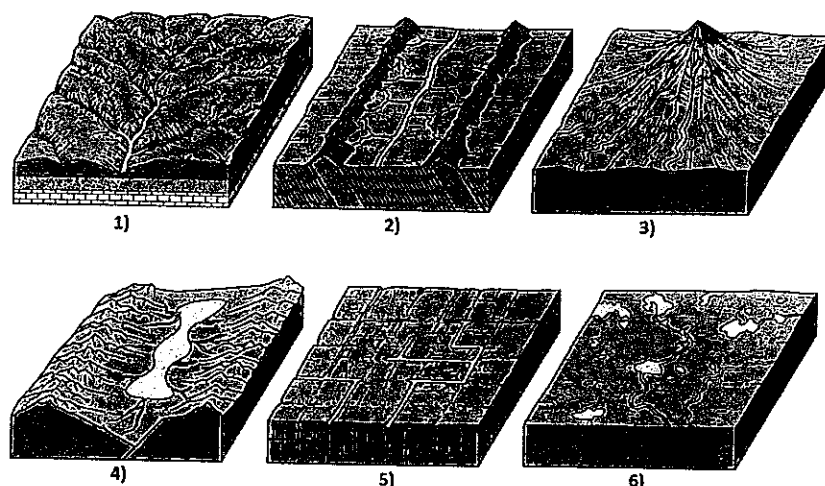
當我們在探索太空中的其他星球，根據偵察衛星拍攝的影像你會尋找什麼特徵，來檢測該星球上是否在過去和現在曾經有板塊構造活動？

6. (12%) 試回答下列有關生物地理的問題。

請說明島嶼生物地理(island biogeography)的理論及以此理論來解釋棲地破碎化(habitat fragmentation)對生態的影響？

7. (12%) 試回答下列有關河川地形的問題。

請解釋下列圖中 6 類水系特色及與地質條件的關係？



見背面

8. (14%) 試回答下列有關環境生態的問題。

下表為常見的元素在不同地球組成移動到大氣的通量(flux; 10^9 g/yr)，請依據下表選擇其中四種元素，說明其在不同環境介質的特色及人類活動對其移動或分布的影響？

Element	Continental dust	Sea spray	Volcanic emissions	Biomass burning	Volatilization			Fossil fuel combustion
					Natural	Human induced	Industrial particles	
Vanadium	155	0.52	7	5				287
Mercury	0.12	0.009	0.5	0.6	3.2	3.5		3.4
Lead	32	5	4.1	38			32	85
Copper	50	14	9	27			43	4
Zinc	100	51	10	147			88	5
Silver	2.3	0.01	0.01	1.2			0.44	0.05
Iron	55,000	200	8800	830			641	4200
Aluminum	96,000	810	4500	2125			397	5900

試題隨卷繳回