

本考科含 1. 固體地球物質、2. 地球化學、3. 地球物理、4. 構造地質及 5. 地球歷史五大部分，請任選四大部分（各佔 25%）作答，並於答案卷上清楚標示您選擇作答之題號。

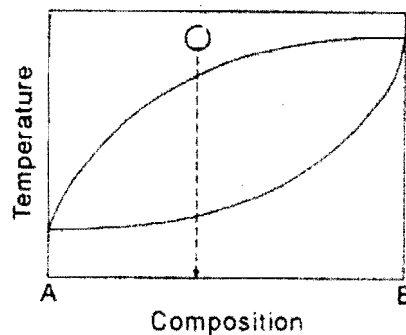
### 1. 固體地球物質

1-1 何謂『礦物』、『造岩礦物』、『岩石』？請各舉一例。(6%)

1-2 台灣西南地區泥岩岩層廣佈，請問泥岩屬於岩石分類的哪一種？泥岩的特性為何？(6%)

1-3 請解釋何謂六方晶系？請各舉一例有關於六方晶系的『晶類』、『晶形』、『礦物』。(8%)

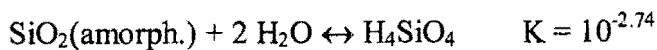
1-4 請說明圖中『圓圈處』的平衡結晶過程。(5%)



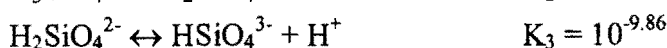
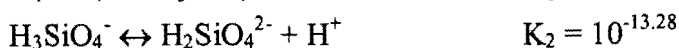
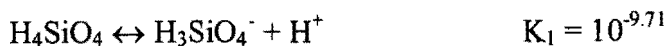
### 2. 地球化學

2-1 全球各地的天水在  $\delta^{18}\text{O}$  (X 軸) 對  $\delta\text{D}$  (Y 軸) 相對圖上形成一條直線，請解釋為何這條全球天水線的斜率接近 8。(7%)

2-2 隱晶質二氧化矽於標準狀態下會與水反應形成矽酸，反應平衡常數為  $10^{-2.74}$



矽酸可再陸續解離出氫離子，反應式與解離係數如下



請依此討論標準狀態下隱晶質二氧化矽的生成條件 (9%)。

2-3 請以化學元素 - 鈾 說明何謂核子連鎖反應 (nuclear chain reaction) (3%)。就鈾而言，其發生的條件為何？(3%) 為什麼自然界罕見核子連鎖反應，核反應爐卻可使核子連鎖反應持續進行？(3%)

(背面仍有題目,請繼續作答)

本考科含 1.固體地球物質、2.地球化學、3.地球物理、4.構造地質及 5.地球歷史五大部分，請任選四大部分（各佔 25%）作答，並於答案卷上清楚標示您選擇作答之題號。

### 3. 地球物理

3-1 利用全球地震網觀測地震時，地震記錄中有所謂的 P 波與 S 波的陰影區(shadow zone)；請問什麼是 P 波與 S 波的陰影區(shadow zone)？並回答為何在地表記錄地震時，會有陰影區的存在。  
(13%)

3-2 在地表量測到的絕對重力值，經過那些修正步驟後，可以用來推估地底下岩層密度分布情形？  
(12%)

### 4. 構造地質

4-1 請說明反轉構造(inversion structure)及其判釋之準則。(8%)

4-2 就褶皺衝斷帶(fold and thrust belt)而言，請任意繪出一東西向之地質構造剖面，其後陸(hinterland)在東側，前陸(foreland)在西側，剖面應包括(1)blind thrust, (2) fault propagation fold, (3) back thrust, (4) detachment fault, (5) fault bend fold，等地質構造現象，並請將各現象標示於你所繪之剖面圖。(10%)

4-3 請說明屈滑褶皺(flexural-slip fold)之特性。(7%)

### 5. 地球歷史

5-1 詳細說明白堊紀的海洋有哪些特別的現象？造成這些現象的原因為何？此時期的海洋有哪些沉積物？它們的成因為何？(8%)

5-2 什麼是外來地塊(Exotic terrane)？有哪些方法可以分辨某地層是否為外來地塊？外來地塊可能有哪些岩性？它們的成因為何？(9%)

5-3 詳細比較 Mollase 和 Flysch 的岩性及成因之差異。(8%)