

※ 考生請注意：本試題不可使用計算機。請於答案卷(卡)作答，於本試題紙上作答者，不予計分。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

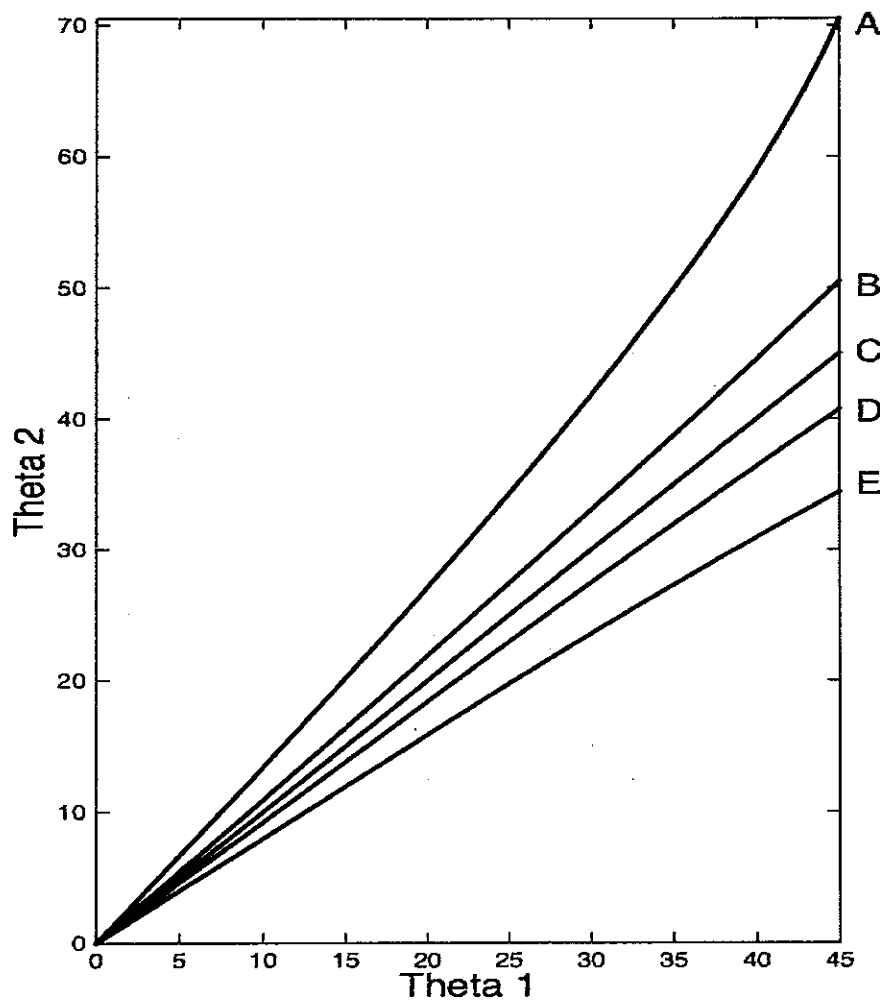
- 1-1 眾所皆知地球內部是一高溫的狀態，說明這高溫的來源是何?(7%)
- 1-2 碳物質(carbon)有至少兩種同份異構物；即鑽石(diamond)和石墨(graphite)
請解釋為何這兩種物質，性質不同的原因？請說明鑽石廣告商常說的「鑽石是永恆的」(A diamond is forever) 是正確的嗎?(10%)
- 1-3 礦物“Tuomailin”常被稱為「碧璽」，但學名為「電氣石」。為什麼？請解釋其成因。(8%)

2. 地球化學

- 2-1 請列舉太陽系元素豐度分布的主要特性；科學家可利用哪些方法準確估算太陽系平均組成？(10%)
- 2-2 請問地球表面水的可能來源為何？其如何匯集？科學家們如何證明？(10%)
- 2-3 請問何謂 PM2.5？科學家們建議如何整治與此相關空氣污染問題？(5%)

※ 考生請注意：本試題不可使用計算機。請於答案卷(卡)作答，於本試題紙上作答者，不予計分。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 假設地震射線(seismic ray)在水平的層面中向下傳遞，上層速度為 V_1 ，下層速度為 V_2 ，而 θ_1 為入射角， θ_2 則為透射角。若下層的地震波速為 6 km/s ，而圖中則為不同入射角和透射角的曲線，請問那幾條曲線 $V_1 > V_2$? (3%) 你是如何判斷的?(4%)

3-2 在震測資料蒐集時，有時會用到堆疊(stackings)，請概述其資料處理方法(3%)及使用目的為何(3%)?

3-3 請概述地球磁場的生成的必要條件及成因。(4%)

3-4 請說明地球重力場會受那些因素的影響，並簡述其成因。(8%)

※ 考生請注意：本試題不可使用計算機。請於答案卷(卡)作答，於本試題紙上作答者，不予計分。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。

4. 構造地質

- 4-1 請說明在露頭與區域尺度下，判釋斷層存在之地質證據。(10%)
- 4-2 請說明孔隙壓力之變化如何影響斷層之發育。(7%)
- 4-3 請說明背斜狀向斜(antiform syncline)與向斜狀背斜(synform anticline)。(8%)

5. 地球歷史

- 5-1 何謂 GOE? 可能導致的原因為何? 列舉兩樣可以證明其存在的證據。(4%)
- 5-2 列舉三個主要大滅絕事件及其發生時間並比較發生原因與結果。(6%)
- 5-3 繪圖並說明何謂威爾遜循環(Wilson Cycle)。(9%)
- 5-4 分別解釋時間地層單位、岩性地層單位、生物地層單位。(6%)