

國立成功大學
111學年度碩士班招生考試試題

編 號： 48

系 所： 地球科學系

科 目： 地球科學

日 期： 0220

節 次： 第 3 節

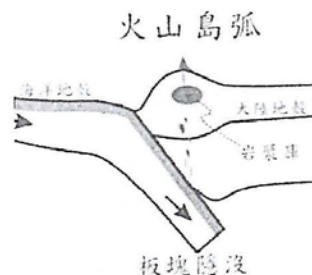
備 註： 不可使用計算機

※ 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 '碳' 元素(carbon)及'矽' 元素(silicon)在元素週期表上是屬同碳族元素；意味這二者在化學/物理行為上會有共通點。在你所知這二者是否會有一樣的結晶結構？進一步，這兩個元素在自然界可以形成只有碳跟矽的礦物嗎？如能請寫出其化學式及礦物名字。(10%)

1-2 請解釋在海洋板塊隱沒到另一個板塊之下時會形成與隱沒帶平行的火山群體或山脈如右圖。請寫出其可能成因。(15%)



2. 地球化學

2-1 日本小笠原群島海底火山去年 8 月噴發，所產生之「火山浮石」陸續隨洋流移動至台灣周遭海域，截至 2022 年一月三日，受影響岸際面積逾 1 萬六千平方公尺。請說明日本小笠原群島噴發「火山浮石」之化學成分特徵為何？再依此等化學成分推測其對環境生態之影響。(7%)

2-2 請解釋「鈾系不平衡」之定年原理(以反應式作答為最佳解釋方式)。此方法適用於哪些地球物質？又為何適用於這些物質？可適用之年齡範圍為何？又為何適用於這些年齡範圍？(10%)

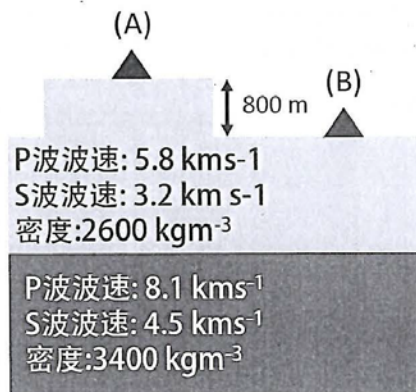
2-3 何謂「放射光譜」？何謂「吸收光譜」？如何利用「放射光譜」與「吸收光譜」量測物質中元素之濃度？請舉儀器實例說明。(8%)

※ 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。

3. 地球物理

3-1 利用再生能源發電成為減碳重要策略之一，台灣近期積極推動綠色能源，其中地熱發電不受天候及時間影響，有成為基載電力的優勢。請問台灣有哪些地區有較高地熱發電的潛力？(2%) 另外，請列舉出兩種有助於地熱探勘的地球物理方法，並說明其原理及其結果如何協助探勘地熱。(8%)

3-2 請問在地球表面進行重力觀測時，除了地球內部介質的質量差異外，還有那些因素可能影響觀測結果？(8%) 假設校正後可完全去除高程及地形影響，請問下圖若以 B 點的高程為基準，A 點校正後的觀測值和 B 點的觀測值何者大？並說明原因。(3%)



3-3 全球地震網的紀錄可用於監測核子武器試爆，請問如何判斷接收到的地震信號是由核子武器試爆或天然地震產生的？(4%)

※ 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 說明單剪應變(simple shear strain)與純剪應變之差異(pure shear strain)。(6%)

4-2 討論褶皺衝斷帶(fold and thrust belt)內發育之各種地質構造現象。(12%)

4-3 畫出變形機制圖(Deformation mechanism map)並簡要說明之。(7%)

5. 地球歷史

5-1 請說明在寒武紀之後，地球歷史上哪個時期曾經出現所有陸塊幾乎都聚集在一起形成超大型陸地？大型陸地對於當時地球上的氣候、生物可能造成什麼影響，在地層中又可能留下什麼證據？(12%)

5-2 下圖為 70 百萬年以來，全球氣溫變化資料，請分別指出新生代以來最大暖化事件、南極冰層首次發展，以及北極冰帽出現的大概時間點與地質年代(世)，並且說明影響新生代全球氣候的最主要板塊構造因素為何？(13%)

