

科學班資格測驗 地球科學 第三題

參考答案：

- ◆(1): ①張裂，②板塊中央，③聚合，④板塊中央，⑤張裂，⑥聚合。
- ◆(2): ①(b)減壓，②(a)熱點高溫，③(c)隱沒摻水，④(a)熱點高溫，⑤(b)減壓，⑥(c)隱沒摻水。
- ◆(3): ②夏威夷群島；因為熱點的高溫所造成的熔融岩漿在上升過程中未受到大陸地殼的阻擋，所以噴出的仍是較基性的高溫低黏滯度的玄武岩質岩漿。
- ◆(4): ④美國黃石公園；因為熱點的高溫所造成的熔融岩漿在上升過程中被大陸地殼阻擋，岩漿慢慢分化而逐漸偏酸性，形成大量的高黏滯度岩漿，由於其中的高揮發性物質不能逸出，地底壓力慢慢累積，直到超過地殼強度而爆炸噴出地表。這也是目前世界各地超級火山形成的主要原因（或者說是至今的最佳模型）。
- ◆(5)火山活動所代表的是地球正在逐漸冷卻的現象；此題沒有標準答案，但一般認為是好事遠遠超過壞事。

命題說明：(動機、方向、特點)

傳統的地球科學教科書雖然都陳述了地表岩漿的可能來源，但並未有系統的說明固體地函物質會熔融產生岩漿的原因，因此造成許多學生認為地函是流動的液體岩漿。本題從一般高溫高壓固體的熔融條件出發，連接到板塊構造學說中常用來舉例的特定地點，讓學生在思考中產生連結，能更深入的瞭解地球整體的運作方式。

作答線索：(詳細解題過程)

要解答本題，學生首先必須清楚知道題目中六個地點的板塊構造位置，由於這六個地點應該都屬於「標準地點」，所以要解答(A)小題應無問題。至於(B)小題，則要靠學生參考第一段的敘述來推論(或是採用排除法，看哪項不可能)，以找出正確答案；但其實岩漿的產生是很複雜的，很難是單一原因，因此題目中特別強調是「最可能」答案。(C)小題則是測驗學生對基性與酸性岩漿的溫度是否瞭解，由於二氧化矽與矽鋁質礦物的熔點較低，而基性鐵鎂質礦物的熔點較高，所以典型夏威夷式的火山噴發溫度會較高。這也是為何一般認為夏威夷火山岩漿的來源是從「熱點」產生的。(D)小題是有關超級火山的熱門題目；學生應知道，若要有大範圍的岩漿庫，首先必須要有大量的岩漿來源，而且要有巨厚的大陸地殼阻擋才容易形成超級火山。學生可能憑記憶就可以答出「黃石公園」，但若解釋原因，就必須思考後才能答出。(E)小題算是自由發揮題，只要學生的論述合理，證據充足，都可以得分。

對參與考試同學答題的評論意見：

許多同學在答題時似乎沒有讀懂題目，例如第二小題，除了要回答是哪種原因，還要簡單描述為什麼，但許多同學完全忽略要解釋為什麼。同樣的情況也發生在後面幾小題，因為不少同學根本沒有回答為什麼，也就少得了這部分的不少分數。第五小題是個沒有標準答案的「半送分題」，只要講的有道理都可以得分，但許多同學或者只答了幾個字，或者雖然寫了很多字，卻缺乏簡單又合邏輯的論述，使得這些同學都無法得到高分。

建議同學們應加強閱讀與練習用文字表達的能力，如此才能在解答類似本題，需要邏輯論述的題目時得到高分。