

112 學測自然考科（地球科學）試題或答案之反映意見回覆

題號：6

題目：

6. 乾、溼球溫度計可用來測量空氣溼度。若甲地測得的乾、溼球溫度皆為 30°C ，而乙地乾、溼球溫度皆為 20°C 。下列敘述哪些正確？（應選2項）
- (A)兩地的相對溼度一樣
(B)甲地的相對溼度較高
(C)甲地的相對溼度較低
(D)兩地的水氣含量相等
(E)甲地的水氣含量較多
(F)甲地的水氣含量較少

意見內容：

各項大氣觀測方式未列於部定必修地球科學之課綱內，應屬加深加廣選修「大氣、海洋及天文」之範圍。本題超課綱，建議送分。

意見回覆：

依據「十二年國民基本教育課程綱要國民中小學暨普通型高級中等學校—自然科學領域」地球科學的必修課程，提及「主題：變動的地球(I)→次主題：天氣與氣候變化(Ib)→學習內容：E1b-Vc-3 空氣中的水氣量可以用濕度來表示。(P.38)」，且進一步在附錄四：學習內容說明提及「3-3 可設計實作活動，利用乾濕球溫度計測量相對濕度。(P.218)」。故本題並無超綱。

題號：9

題目：

9. 全球主要有三大地震帶，臺灣位於其中的「環太平洋地震帶」上。下列有關此地震帶的敘述何者正確？

- (A)此地震帶的形成主要與張裂性板塊邊界有關
- (B)地震主要發生在地殼中，所以此地震帶特徵多淺源地震
- (C)此地震帶與環太平洋火山帶（火環）位置幾乎一致，有許多活火山
- (D)地震與斷層活動息息相關，此地震帶的地震多半是由平移斷層活動造成
- (E)臺灣位在此地震帶上，表示臺灣島與太平洋板塊相接

意見內容：

雖然理解本題(B)選項的命題是希望學生了解隱沒帶會同時有淺、中、深源地震的分布。但隨著地球內部溫、壓環境改變，當深度增加時岩石的脆性強度逐漸增加，塑性強度逐漸降低；故地震確實多位於地殼中，且即使是隱沒帶地區亦主要為淺源地震。以臺灣地區為例，若檢視中央氣象局的地震目錄資料會發現，約有 80% 的地震為淺源地震。建議本題(B)選項亦給分。

意見回覆：

1. 本題測驗部定必修地球科學中「地表與地殼的變動」，測驗考生對於不同地震帶特徵的認識。根據題幹，詢問有關三大地震帶中的環太平洋地震帶，相關敘述何者正確。其中，選項(C)確實為此地震帶特有之特徵，故選項(C)正確。
2. 選項(B)前半段敘述地震主要發生在地殼中，此為三大地震帶共有之特徵，無法從此敘述判斷是單指環太平洋地震帶。而太平洋地震帶之重要特徵為具有許多隱沒帶及火山島弧，故震源分布從地殼表面的極淺源至處於地函深度的深源都有。因此選項(B)的前後句並無法單單對應到是環太平洋地震帶的特徵。
3. 根據中央氣象局地震測報中心之觀測資料，將臺灣附近地區規模 >0 之地震統計分類後，可發現頻率最高的是 0-30 公里的極淺地震，而非 30-70 公里的淺層地震。
4. 依上，本題正確答案維持選項(C)。

題號：54

題目：

51-54題為題組

自工業革命於1760年在英國開始後，人類對於化石燃料（煤和石油）的使用滿足了經濟發展和產業革命的需求，然而這些化石燃料的燃燒，也使空氣中的二氧化碳節節上升，如圖15(a)所示。除了二氧化碳之外，人類對化石燃料的運用也在環境中留下許多痕跡，鉛元素便是其中一個例子。圖15(b)是英國某湖泊岩心（岩芯）中1700年以來的鉛濃度變化，圖15(c)則是1700年以來，該岩心中的鉛-206與鉛-207的比例（ $^{206}\text{Pb}/^{207}\text{Pb}$ ）變化。煤和石油有著不同的鉛同位素訊號，如英國地區煤的 $^{206}\text{Pb}/^{207}\text{Pb}$ 比例為1.186，石油的 $^{206}\text{Pb}/^{207}\text{Pb}$ 比例為1.067，分析岩心中鉛濃度以及鉛同位素比例，便能推測該地過去化石燃料的使用情形。鉛-206及鉛-207是鉛元素常見的穩定同位素，來源可能是岩石、地下水、煤或石油，同時也可能從鈾元素衰變而來。鈾-238具有天然放射性，其質子數為92，中子數為146，會歷經衰變過程，轉變成穩定的鉛-206原子，如下式（2）所示。

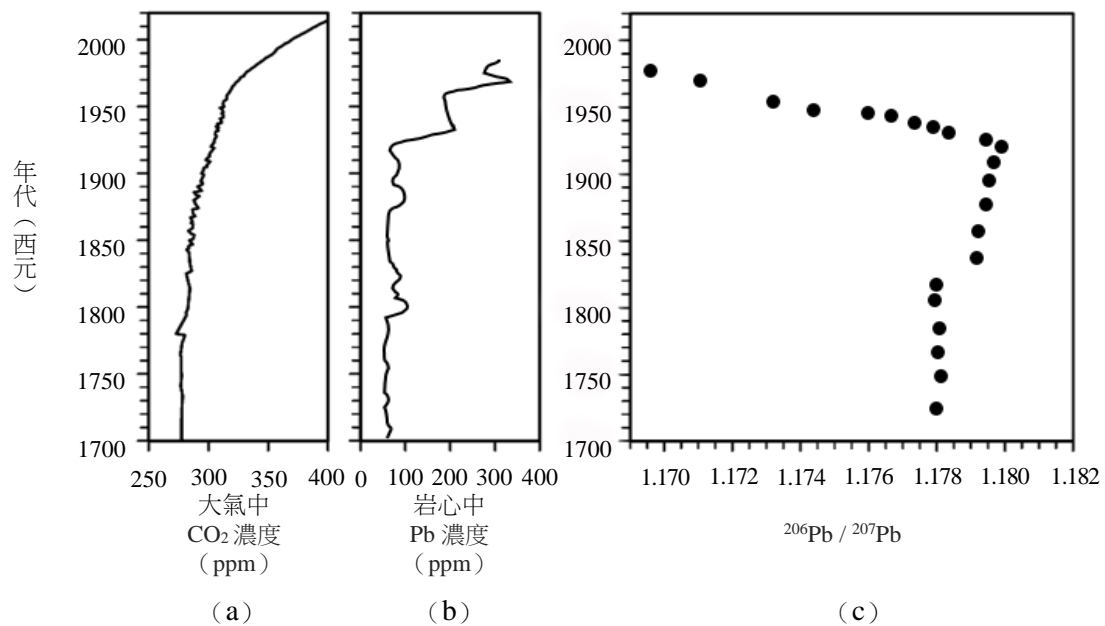
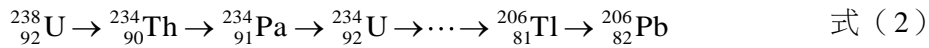


圖 15

54. 工業革命的一大突破就是大量使用蒸氣機作為運輸動力，從圖15的數據分析，可以推論此地運輸業的蒸氣機應在何時開始大量使用煤作為燃料？推論依據為何？（4分）

意見內容：

此題詢問考生蒸氣機在何時開始大量使用煤作為燃料，對照圖15後發現大概在1830年、1840年附近，無法精確判斷，因此希望標準答案有容許誤差範圍，例如 1835 ± 10 （年）答案都算正確。申請者希望大考中心參考109年試辦考試自然科第56題批改方式，如題目解析所寫「傳統塑膠袋的抗拉應力之數值為 $19 \pm 2(N/mm^2)$ 」。圖表對應數據實屬不易判讀，會有些許誤差，煩請大考中心斟酌考量。以上拙見，感謝評審委員參閱。

意見回覆：

非選擇題評分原則將於 02 月 17 日（五）公布於本會大考中心網站，較詳細的評分標準說明與考生作答情形分析，請參閱本會大考中心將於 04 月 17 日（一）出刊的第 336 期《選才電子報》。