

科學班資格測驗 化學科 第一題

參考答案：

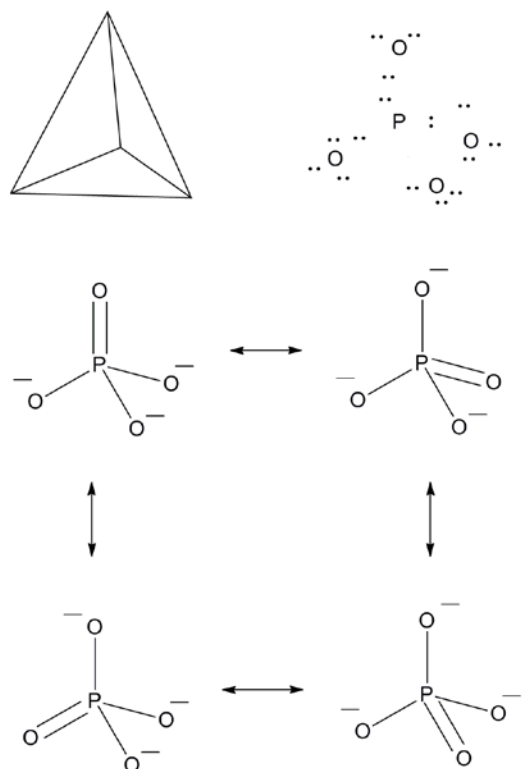
- 一. 元素 **A**: Na(鈉); 元素 **B**: Cl(氯); 元素 **C**: He(氦); 元素 **D**: Ca(鈣);
元素 **E**: P(磷)
- 二. 元素 **A-E** 均為主族元素
- 三. 元素 **B** 為 Cl (氯) ，其電負度是 **A-E** 中最大者
- 四. 元素 **H** (氫)
- 五. 元素 **F** (氟)
- 六. 由 $PV = nRT$: $(2.0)(2.8) = n (0.082)(310)$; $n = 0.22$

He(氦)的質量為 4.0, $0.22 \times 4.0 = 0.88$ (g)

七. 石灰質溶於水: $\text{CaCO}_3(\text{s}) + \text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightarrow \text{Ca}(\text{HCO}_3)_2(\text{aq})$

煮沸後產生鍋垢: $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2(\text{aq}) \rightarrow \text{CaCO}_3(\text{s}) + \text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l})$

八. PO_4^{3-} :



命題說明(動機、方向、特點)：

藉由物質的性質來反推元素，結合元素與性質之關係，在透過元素在週期表中的位置來與同族其他元素作比較。

作答線索(詳細解題過程)：

- A：與水強烈反應產生氣泡，顯示為鹼金屬，氣泡為氫氣，燃燒發黃光，應是鈉。
- B：水溶液具漂白作用，鹵素也，又與鈉形成的化合物是其主要來源，應是氯。
- C： α 類子為氦的原子核，既為呼吸氣體，無毒，應是鈍氣氦。
- D：骨骼與牙齒重要元素成分為磷、氧和鈣，與氯形成之化合物具吸水性，應是鈣。
- E：除骨骼與牙齒外，尚是 DNA 的重要成分，則是磷或氧，會自燃者，應是磷。
- 一旦確認元素，配合週期表與其他資訊，即可回答相關問題。

評分標準：

- 答案一至六依配分 七：每一反應式為 5 分，缺狀態扣 3 分
- 八：幾何形狀 3 分，電子點式 3 分、共振結構式 4 分

本大題中第七題是本次學生表現較弱之處。此部分常出現在課文的敘述中，顯示學生不重視課文的閱讀與思考，是未來教學上必須重視的問題。