

109 學年度私立醫學校院招考轉學生試題參考答案疑義釋疑公告

科目	題號	釋疑答覆	釋疑結果
普通化學	19	<p>19 題目為:二氧化矽(SiO₂)為何不像二氧化碳(CO₂)分子可分散的存在?</p> <p>(A) Si-O鍵不穩定 (B) 矽的3p軌域與氧的2p軌域重疊(overlap)較少 (C) 二氧化矽為固體, 二氧化碳為氣體 (D) SiO₂的路易士結構有孤對電子</p> <p>1. 二氧化矽(SiO₂)和二氧化碳(CO₂)皆屬分子化合物, 分子式相似, 但二氧化碳中的兩個碳氧雙鍵呈直線型(碳的2p軌域分別與兩個氧的2p軌域重疊(overlap))。而二氧化矽是矽氧單鍵(Si-O單鍵, 矽的3p軌域分別與四個氧的2p軌域重疊), 形成正四面體網狀結構, 雖二氧化碳碳氧雙鍵(C=O雙鍵)較矽氧單鍵(Si-O單鍵)強。但並非造成二氧化矽(SiO₂)和二氧化碳(CO₂)分散不同之因素, 因此A為非正確答案 Chang, R.; Goldsby, K. A., General Chemistry: The Essential Concepts, 7th, Chapter. 8.6 and 10.2)。</p> <p>2. 二氧化碳(CO₂)分子間的作用力屬於較弱凡得瓦力, 常溫下為氣體。二氧化矽彼此分子間之作用力, 源至於矽的3p軌域分別自身兩個氧與其他二氧化矽的氧之2p軌域形成較強的共價鍵, 或者以混成理論, 矽以sp³軌域和四個氧鍵結形成網狀結構, 常溫下屬為固體分子化合物, 硬度較大, 熔沸點高。一般而言, 固體分子間彼此作用力較氣體分子間大, 而造成固體分子不易分散。但因題目無規範定於常溫下, 因此無法確認二氧化碳(CO₂)是固體或氣體型式, 因此C非正確答案 (Chang, R.; Goldsby, K. A., General Chemistry: The Essential Concepts, 7th, Chapter. 8.6, 12.1, and 12.5)。</p> <p>3. 二氧化矽(SiO₂)和二氧化碳(CO₂)路易士結構中, 氧原子上皆有孤對電子, 因此D為非正確答案(Chang, R.; Goldsby, K. A., General Chemistry: The Essential Concepts, 7th, Chapter. 10.2 and 12.5)。</p>	維持原答案 (B)
	26	<p>本題 $^{14}_7\text{N} + ^4_2\text{He} \rightarrow ^{17}_8\text{O} + ^1_1\text{H}$ 為一種 nuclear transmutation, 透過粒子加速器以合成人工核種, 與一般認知之 nuclear fission 與 nuclear fusion 不同, 不須符合「質能互換生成物質量應小於反應物質量」之形式。</p> <p>釋放能量($\Delta E = \Delta mc^2$) > 0, 表示「外界需提供能量」</p> $\Delta E = \Delta mc^2 = (18.006958 - 18.005677)/1,000 \times (2.9979 \times 10^8 \text{ m/s})^2 = + 1.15 \times 10^{11} \text{ J/mol}$ <p>可參閱 Chemistry-The Central Science(Brown, LeMay et al, 14th Edition), Chapter 21 Nuclear Chemistry, Section 21.3, p.953</p>	維持原答案 (B)