

Sample Questions

Year 12

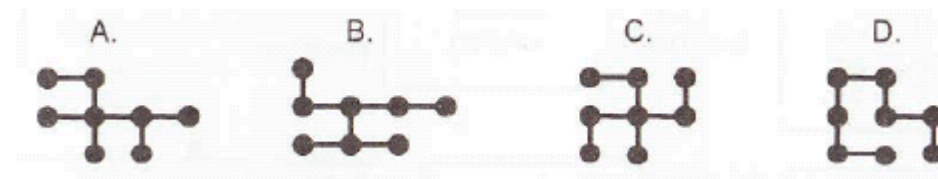
2008 Year 12

問題 4

煉油過程中最重要的一環是將直鏈烴轉換為有支鏈的分子。這些有支鏈的分子可以令反應的時間延長，使汽油在油缸之中燃燒得更為「暢順」。石油含有大量的辛烷，其中一個同分異構體的結構如下圖所示



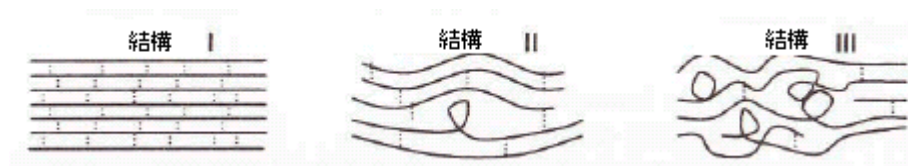
下列哪個結構跟上圖辛烷的同分異構體相同？



2008 Year 12

問題 16

尼龍是一個極為有用的合成聚合物，因為它很強和耐用。因此被廣泛使用於不同領域，包括絲襪、攀登繩索、降落傘布、齒輪和窗簾軌道上的滾輪。尼龍在分子等級的結構會根據它的用途而有所改變。下圖中顯示不同用途的尼龍聚合物切面。



哪個結構最配合它的特性和用途？

	結構	強度	硬度	染料牢固度	靜電累積	應用
A	I	高	低	低	低	絲襪
B	II	中	高	中	中	窗簾
C	III	低	低	高	低	攀登繩索
D	I	高	高	低	高	齒輪

2008 Year 12

問題 29

約翰康斯特布爾是 1700 年代一名英國著名的風景畫家，他用「白鉛」來突出作品的特徵。白鉛現稱為碳酸鉛，透過先將醋加入鉛罐，再用馬糞包著它來製造。在之後的數個月的時間，在二氧化碳和碳酸鉛的存在下，鉛會自動發生反應，生成醋酸鉛和氫氧化鉛的混合物。

下列哪一個反應最有可能是上述過程的一部份？

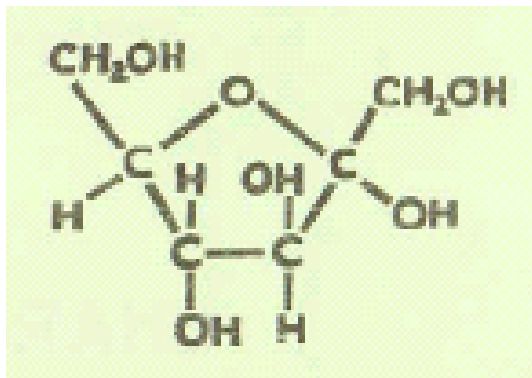
- A. $2\text{Pb} + 3\text{CH}_3\text{COOH} \rightarrow \text{Pb}(\text{CH}_3\text{COO})_2 + \text{Pb}(\text{OH})_2 + \text{C}_2\text{H}_4$
- B. $\text{Pb}(\text{CH}_3\text{COO})_2 + \text{Pb}(\text{OH})_2 + \text{CO}_2 \rightarrow \text{PbCO}_3 + 2 \text{CH}_3\text{COOH}$
- C. $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{NH}_4\text{OH} \rightarrow \text{NH}_4\text{CH}_3\text{COO} + \text{H}_2\text{O}$
- D. $2\text{CO}_2 + 2 \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{CH}_3\text{COOH} + \text{O}_2$

Sample Questions

Year 11

問題 2

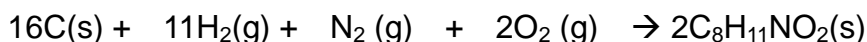
圖中果糖的碳佔整體質量的百分之幾？



- A. 33 B. 36 C. 40 D. 47

問題 6

以下的方程式顯示分子多巴胺是由其元素形成的過程。



當原材料的分量如下：

碳：112 摩爾；氫：55 摩爾；氮：10 摩爾；氧：15 摩爾

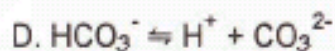
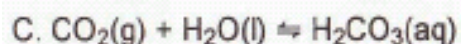
究竟可以生產出有多少摩爾的多巴胺？

- A. 5
B. 7
C. 10
D. 15

在天氣熱的情況下，母雞會生出蛋殼較薄的雞蛋。這些雞蛋較易破裂。由於母雞是不會出汗的，故天氣嚴熱時，牠們以喘氣降溫。這令二氧化碳更快從母雞體內離開，並會影響平衡狀態，減少溶解 H_2CO_3 的量。體液中碳酸鹽離子的濃度亦因此同時減少。碳酸鹽離子減少代表沒有足夠的碳酸鹽離子和鈣結合製造蛋殼。有見及此，家禽飼養員正考慮讓母雞飲用蘇打水，以改善這個問題。

問題 13

以下哪項化學平衡反應最無可能發生？



以下資料適用於第 25 題至第 27 題

平流層中的臭氧層將導致皮膚癌和破壞海洋生態的紫外光濾走。二十多年前生效的《蒙特利爾公約》禁止使用會損害臭氧層的氯氟碳化合物。自 2002 年起，在南極的臭氧洞(一個臭氧較薄的區域)開始縮小。好景不常，在 2006 年，臭氧洞的大小擴大至歷史新高，部分原因是該地區出現不尋常的低溫。氯氟碳化合物含有碳及不同比例的氟和氯。以下顯示了兩個氯氟碳化合物的分子，分子中所有的鍵都能轉動，故圍繞碳的不同位置都是一樣的。



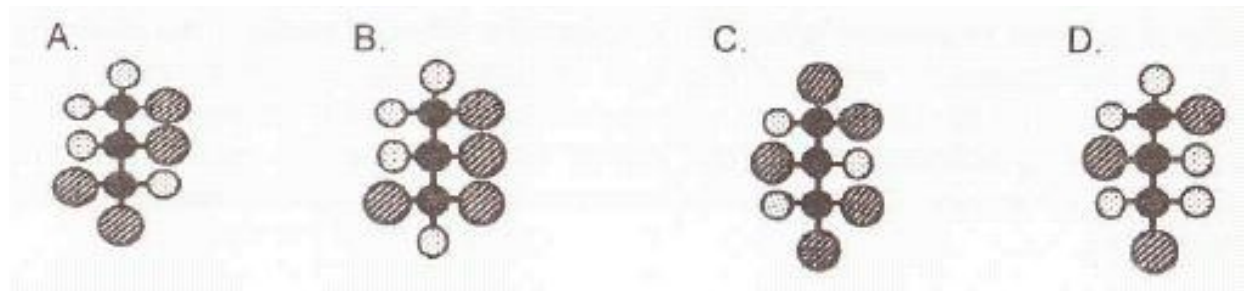
問題 25

只考慮氯氟碳化合物(CFCs)其中化學為 $C_2F_4Cl_2$ 的化合物(如上圖 i 所示)。這個 CFCs 究竟有多少個可能的結構?

- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 4

問題 26

丙烷分子一般都有三個碳原子連在同一碳鏈上。圖 ii 顯示一個氯氟碳化合物，三氯五氟丙烷，下列哪一個與圖(ii)有相同的化學名?



Sample Questions

Year 9-10

問題 3

酸性物質可以透過使用指示劑，例如石蕊試紙，從鹼中區別出來。在酸性溶液中，藍色試紙會變成紅色。而在鹼性溶液裡面，紅色試紙會變成藍色。當一名學生用藍色試紙測試某溶液，試紙顏色保持不變，這可以證明溶液

- A. 一定是純水
- B. 不是酸性
- C. 既不是酸性或鹼性
- D. 一定是鹼

問題 4

硒(Selenium, Se)是一種不常見的元素。它與它的化合物能夠將玻璃染成紅色、製造特殊種類的鋼或用於部份電子零件和影印機。硒的化學特性與硫類似。硒酸和硫酸在很多地方都非常相似。下列哪個可能是硒酸的化學式？

- A. HSeO_3
- B. HSeO_4
- C. H_2SeO_3
- D. H_2SeO_4

問題 6

下圖顯示重鉻酸氨 ($(\text{NH}_4)_2\text{Cr}_2\text{O}_7$) 在加熱時分解的過程



下列哪一條方程式能正確地表達重鉻酸氨分解的過程？

- A. $(\text{NH}_4)_2\text{Cr}_2\text{O}_7 \rightarrow \text{N}_2\text{H}_3 + 2\text{Cr} + 4\text{NH}_2$
- B. $(\text{NH}_4)_2\text{Cr}_2\text{O}_7 \rightarrow \text{N}_2\text{H}_3 + \text{N}_2 + 4\text{CrO}_2$
- C. $(\text{NH}_4)_2\text{Cr}_2\text{O}_7 \rightarrow \text{Cr}_2\text{O}_3 + \text{H}_2 + 4\text{N}_2\text{O}$
- D. $(\text{NH}_4)_2\text{Cr}_2\text{O}_7 \rightarrow \text{Cr}_2\text{O}_3 + \text{N}_2 + 4\text{H}_2\text{O}$

問題 30

一名學生從硫酸銅中培養一粒大的硫酸銅結晶體。他先將一粒小型，結構良好的硫酸銅結晶體放入由蒸發皿盛載的飽和硫酸銅溶液內。數天後，他從溶液中取出結晶體，並量度它重量，然後放回溶液內，再量度蒸發皿以及裡面的東西之總重量。在 24 小時後，他以上述方法再量度重量一次，得出以下結果：

結晶體在首次量度時的重量 = 1.92 克

晶體溶液和蒸發碟在首次量度時的重量 = 56.36 克

結晶體在最後一次量度時的重量 = 2.85 克

晶體溶液和蒸發碟在最後一次量度時的重量 = 53.86 克

當 1 克的水被蒸發，結晶的硫酸銅有？

- A. 0.37 克
- B. 0.93 克
- C. 1.00 克
- D. 2.50 克

以下資料適用於第 19 題至第 20 題

一個物質的密度是指物質在某一指定體積下的質量。密度以克每立方厘米 (g cm^{-3}) 來表示。

金 (Au) 的密度是每立方厘米 19.3 克，而銀的密度是每立方厘米 10.5 克。

問題 19

一個寶石匠將與 1 立方厘米的金和 4 立方厘米的銀熔在一起，所生成之混合物的質量是？

- A. 15.3 克
- B. 21.9 克
- C. 61.3 克
- D. 87.7 克

問題 20

一個含 19.3 g 金和 21.0 g 銀的混合物的密度是？

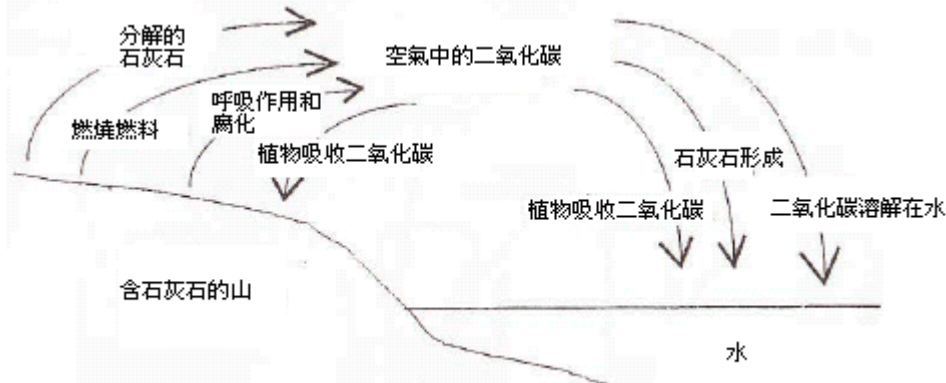
- A. 13.4 g cm^{-3}
- B. 14.9 g cm^{-3}
- C. 20.15 g cm^{-3}
- D. 40.3 g cm^{-3}

Sample Questions

Year 7-8

問題 5

有人指出，全球暖化的成因是大氣中二氧化碳(CO₂)含量過高。二氧化碳自然地進入和離開大氣，但近年二氧化碳進入大氣的速度比大自然將它移除的速度高。石灰石是一種常見，儲存了大量的二氧化碳的石頭。

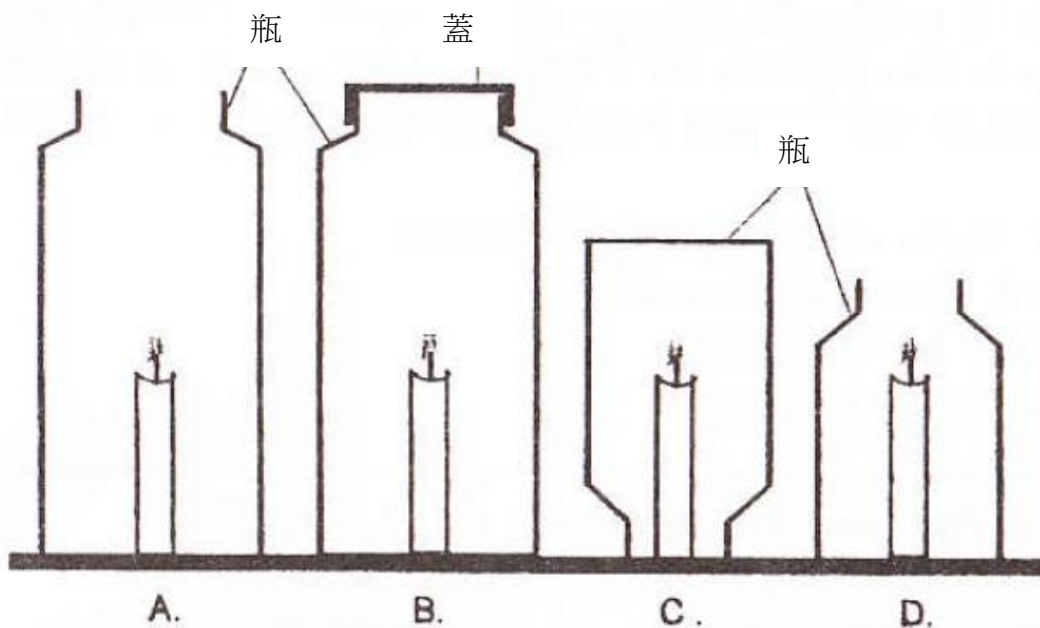


如上圖所示，哪個過程令大氣中二氧化碳含量上升最多？

- A. 石灰石的形成速度加快
- B. 燃燒更多燃料
- C. 植物吸收更多的二氧化碳
- D. 水溶解更多的二氧化碳

問題 9

以下哪支蠟燭最快用盡氧氣而熄滅？



問題 13

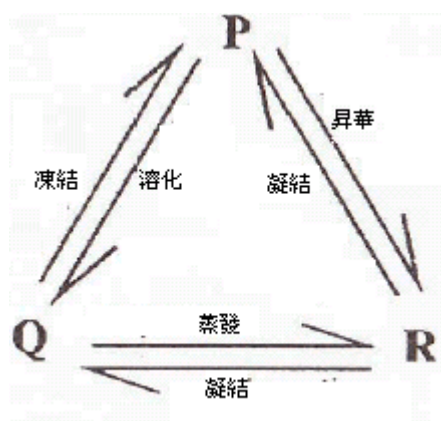
燧石是一種黑色的石頭，古時製造石器的人視之為珍品。它由細小的二氧化矽， SiO_2 。燧石只在數個地方有較豐富的蘊藏量，故在古代，它是用作以物易物商品之一。以下哪個燧石的特性令古代人對它用作製造石器的評價如此高？

- A. 燧石是一種含有細小的結晶體
- B. 燧石很容易形成鋒利的邊
- C. 燧石在部分地方的蘊藏量很高
- D. 燧石的價值很高

問題 27

以下圖表與形態變更有關

當水被煮沸，蒸氣被收集。蒸氣然後被置於一個冷藏室，並重新凝結成水，繼而成為冰。



以下哪項是有關上述流程的正確次序？

- A. Q, R, P, Q
- B. Q, P, Q, R
- C. Q, P, R, P
- D. Q, R, Q, P