2016年度　本試験　化学　第4問　－　問1

必要があれば，原子量は次の値を使うこと。

　H　1.0　　　　C　12　　　　N　14　　　　O　16　　　　Na　23　　　　Cl　35.5

　実在気体とことわりがない限り，気体はすべて理想気体として扱うものとする。

【問題】

　有機化合物の構造に関する記述として下線部に**誤りを含むもの**を，下の①～⑤のうちから一つ選べ。

①　炭素原子間の距離は，エタン，エチレン（エテン），アセチレンの順に短くなる。

②　エタンの炭素原子間の結合は，その結合を軸として回転できる。

③　エチレン（エテン）の炭素原子間の結合は，その結合を軸として回転することはできない。

④　アセチレンでは，すべての原子が同一直線上にある。

⑤　シクロヘキサンでは，すべての炭素原子が同一平面上にある。

2016年度　本試験　化学　第4問　－　問1

【問題情報】

|  |  |
| --- | --- |
| **単元** | 有機化合物の構造 |
| **配点** | 3点 |
| **計算問題** | × |
| **難易度** | 難しい |

【正解】

⑤　シクロヘキサンでは，すべての炭素原子が同一平面上にある。

【解説】

①　結合の強さは，単結合 ＜ 二重結合 ＜ 三重結合 です。結合が強いほど，互いが強く引っ張り合っているイメージで，原子間距離は短くなります。

②　単結合は，その結合を軸として回転することができます。

③　一方，二重結合や三重結合は，その結合を軸として回転することができません。

④　アセチレンでは，すべての原子が同一直線上にあります。

⑤　炭素原子の4つの単結合は，立体的に4方向に向いています。メタンの正四面体形のイメージしてください。そのため，シクロヘキサンの炭素原子は同一平面上にはなく，立体的に配置しています。ちなみに，シクロヘキサンの炭素原子は，さまざまな配置をとることが知られており，教科書にも「いす形」や「舟形」などが紹介されているものがあります。



　ちなみに，シクロヘキサンC6H12と炭素数が同じで環構造をもつベンゼンC6H6は，すべての炭素原子が（水素原子も）同一平面上にあります。

高校化学Net参考書　<http://ko-ko-kagaku.net/>