2016年度　本試験　化学　第4問　－　問3

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】

　1種類の不飽和脂肪酸（RCOOH，Rは鎖状の炭化水素基）からなる油脂A 5.00×10－2molに水素を反応させ，飽和脂肪酸のみからなる油脂を得た。このとき消費された水素は0℃，1.013×105Paで6.72Lであった。この油脂A中のRの化学式として最も適当なものを，下の①～⑤のうちから一つ選べ。



①　C15H31　　　　②　C15H29　　　　③　C17H33　　　　④　C17H31　　　　⑤　C17H29

2016年度　本試験　化学　第4問　－　問3

【問題情報】

|  |  |
| --- | --- |
| **単元** | 油脂 |
| **配点** | 4点 |
| **計算問題** | ○ |
| **難易度** | 普通 |

【正解】

④　C17H31

【解説】

　油脂と水素の反応では，油脂に含まれるC＝C結合1ヶ所につき水素1分子が反応します。

　この問題では，消費された水素は標準状態（0℃，1.013×105Pa）で6.72Lなので，その物質量〔mol〕は次のように求めることができます。

　　　＝0.300mol

　油脂Aの物質量が 5.00×10－2molなので，油脂A 1molにつき水素6分子の割合で反応しています。よって，油脂A 1分子中に含まれるC＝C結合は6か所です。

　また，油脂Aを構成する炭化水素基Rは，同じものが3つ結合しています。よって，1つのRに含まれるC＝C結合は2か所です。

　炭化水素基の炭素原子数と水素原子数の関係は，環構造や三重結合がないと考えると，C＝C結合の数で決定します。

　単結合しかなければ，炭化水素基Rの分子式は C*n*H2*n*＋1 です。また，C＝C結合が1ヶ所増えるごとに，水素原子数が2個ずつ減ります。

　この問題では，1つの炭化水素基Rに含まれるC＝C結合は2か所なので， C*n*H2*n*－3 の関係になります。

　この関係にあてはまる選択肢は，④のC17H31のみです。

高校化学Net参考書　<http://ko-ko-kagaku.net/>