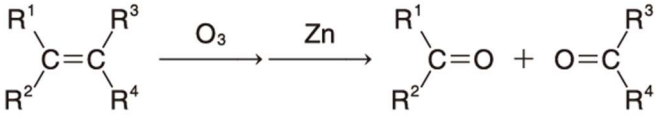
河合塾

● 第3回全統共通テスト模試から見直しておきたい問題

【 問題 】

第4問　問5 b

b　アルケンにオゾン O_3 を作用させた後に亜鉛 Zn で処理すると，図２に示すように炭素原子間の二重結合が開裂し，ケトンまたはアルデヒドが得られる。この反応はオゾン分解とよばれる。



（R^1～R^4 は炭化水素基または水素原子）

図２　オゾン分解

分子式 C_6H_{12} で表されるアルケン D を図２にしたがってオゾン分解すると，化合物 E と F が得られた。化合物 E と F に銀鏡反応およびヨードホルム反応を試みたところ，表１の結果が得られた。

©Kawaijuku Educational Institution.

表1　銀鏡反応とヨードホルム反応の結果

	銀鏡反応	ヨードホルム反応
化合物 E	○	○
化合物 F	×	○

（○は反応したことを，×は反応しなかったことを表す。）

アルケン D の構造式として最も適当なものを，次の①～⑥のうちから一つ選べ。 24

① $CH_3-CH_2-CH=CH-CH_2-CH_3$

② $CH_2=C(CH_3)-CH_2-CH_2-CH_3$

③ $CH_3-C(CH_3)=CH-CH_2-CH_3$

④ $CH_3-CH(CH_3)-CH=CH-CH_3$

⑤ $CH_2=CH-CH(CH_3)-CH_2-CH_3$

⑥ $CH_3-CH=C(CH_3)-CH_2-CH_3$

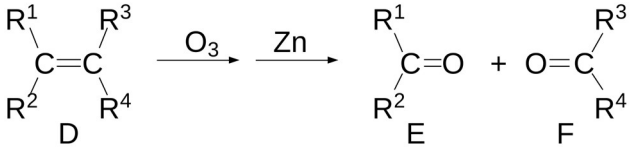
【 ポイント 】

正解:⑥

分子式 C_6H_{12} のアルケンの構造を決定する問題で、正答率は 42.2％でした。なお、現役生（正答率 38.8％）と高卒生（正答率 60.6％）で最も差が付いた問題でした。

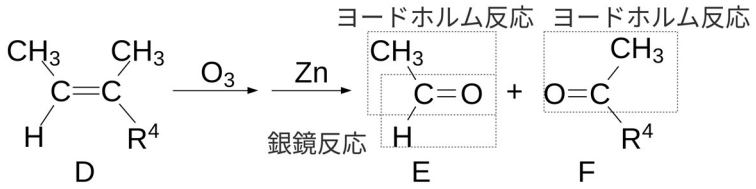
問題に与えられたオゾン分解の反応、皆さんが教科書で学習した銀鏡反応とヨードホルム反応を当てはめて考えてみましょう。

分子式 C_6H_{12} のアルケン D をオゾン分解すると、次のように化合物 E、F が得られます。

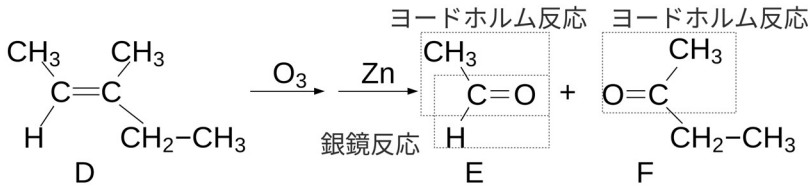


銀鏡反応は $-C(=O)-H$ の構造をもつ化合物で起こる反応、ヨードホルム反応は $-C(=O)-CH_3$ または $-CH(OH)-CH_3$ の構造をもつ化合物で起こる反応です。よって、上記の R^1～R^4のうち、3か所の構造が決まります。

Kei-Net
©Kawaijuku Educational Institution.



また、Dの炭素数(＝EとFの炭素数の和)は6なので、R^4の炭素数は2であり、Dの構造式が⑥と決定します。なお、Dにはシス-トランス異性体が存在します。



このように、基本的な反応の知識さえ身につけていれば、与えられた情報に当てはめることにより正答を導けます。

有機化学は差が付きやすい分野です。教科書に記載されている基本事項を整理し、その上で問題演習を積み重ねると、得点力が高まります。

©Kawaijuku Educational Institution.