

102-9

問題文

オゾン(O_3)の構造式として最もふさわしいのはどれか。1つ選べ。



1



2



3



4



5

解答

1

解説

オゾンは問題文にもある通り、 O_3 で表される分子です。その構造は、3つの酸素原子が折れ線型に並んでいて電荷の配置は 1 のようになっています。

2 の場合、左側の酸素に二重結合と+の両方が付いているのがおかしいです。酸素は 6 価なので左側の酸素には二重結合のほかに非共有電子対が2組あることになりませんが、そうするとこの酸素は 8 電子則を満たすので+を付ける余地はありません。

3 の場合、中央の酸素には二重結合が2つ付いていますが、酸素は 6 価なので、このほかに非共有電子対を 1 組持つことになりません。しかし、そうするとこの酸素の価電子は 10 になってしまい 8 電子則に反するので、この構造も誤りです。

4 では、分子全体の電荷の合計が 0 になっていない点がおかしいです。また、分子全体の価電子数を数えると 20 ($=7+6+7$) になっていて O_3 が本来持つべき 18 個と合いません。よって、これも誤りです。

5について、炭素の三員環（シクロプロパン）や、炭素 2 つと酸素 1 つから成る三員環（エポキシド）ならともかく、酸素のみの三員環だと高エネルギー過ぎるので分子として成立しません。

以上の通り、選択肢 2～5 はどれも不適切ですが、1 はこのような不備や矛盾がないので、1 が正しい構造式となります。