

📖 燃焼の反応式の書き方

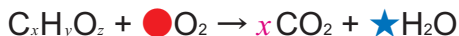
炭素, 水素, 酸素原子の順で係数を決めていく。

例: $C_xH_yO_z$ の場合

STEP1 炭素Cが燃焼すると CO_2 に, 水素Hが燃焼すると H_2O になるので, 反応式は次のようになる。



STEP2 CO_2 の係数を求める。左辺の $C_xH_yO_z$ のCの数は x 個。右辺の CO_2 のCの数は, $\blacktriangle \times 1$ 個なので, CO_2 の係数は, x となる。



STEP3 H_2O の係数を求める。左辺の $C_xH_yO_z$ のHの数は y 個。右辺の H_2O のHの数は, $\star \times 2$ 個なので, $2\star = y$

よって, $\star = \frac{y}{2}$ で, H_2O の係数は, $\frac{y}{2}$ となる。

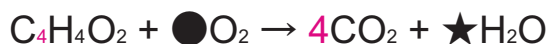
STEP4 最後に O_2 の係数を求める。左辺の $C_xH_yO_z$ のOの数は, z 個, $\bullet O_2$ のOの数は, $\bullet \times 2$ 個なので, 合計, $2\bullet + z$ 。

右辺のOの数は, $x CO_2$ は, $2x$ 個, $\frac{y}{2} H_2O$ のOの数は,

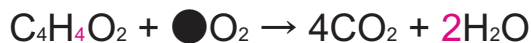
$\frac{y}{2}$ 個なので, 合計 $\left(2x + \frac{y}{2}\right)$ よって, $2\bullet + z = 2x + \frac{y}{2}$

これを解いて, O_2 の係数は, $x + \frac{y}{4} - \frac{z}{2}$ となる。

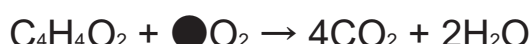
例題 $C_4H_4O_2$ が完全燃焼するときの反応式を書け。



ココの数が係数になる



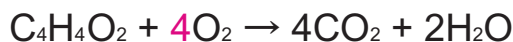
ココの数の半分が係数になる



$$2 + 2 \times \bullet = 4 \times 2 + 2$$

$$\therefore \bullet = 4$$

よって, 反応式は



👉 左辺と右辺の係数を比較

📖 燃焼反応から分子式・組成式を求めるタイプの出題形式 ★ (背景オレンジ)は質量百分率タイプ

	求める有機化合物	有機化合物の与えられた値	生成した CO_2 の値	生成した H_2O の値	求める値	出題年
質量タイプ	$C_xH_yO_4$	質量(84mg)	質量(176mg)	質量(36mg)	分子式	2012年・本
	鎖式化合物 $\Rightarrow C_xH_yO$	質量(18.0mg)	質量(26.4mg)	質量(10.8mg)	分子式	2007年・追
	エステル	質量(15.0mg)	質量(39.6mg)	質量(9.0mg)	分子式	2006年・追
	$C_xH_yO_z$	質量(29mg)	質量(66mg)	質量(27mg)	組成式を求める	2003年・本
	炭化水素 $\Rightarrow C_xH_y$	質量(18.0mg)	質量(26.4mg)	質量(10.8mg)	組成式 $\Rightarrow CO_2$ の体積	2003年・追
	$C_xH_yO_z$	質量(6.00mg)	質量(13.2mg)	質量(7.20mg)	組成式 \Rightarrow 化合物の名称	2000年・追
★	$C_xH_yO_z$	分子量60	炭素60.0%	水素13.3%	分子式	2009年・追
物質タイプ	炭素数7の不飽和炭化水素 $\Rightarrow C_7H_x$		質量(308mg)	質量(108mg)	分子式 \Rightarrow 付加問題	2010年・本
	炭素数4の鎖式不飽和炭化水素 $\Rightarrow C_4H_x$		質量(88mg)	質量(27mg)	分子式 \Rightarrow 付加問題	2009年・本
	炭化水素 $\Rightarrow C_xH_y$	物質量(0.050mol)	質量(11g)	質量(5.4g)	分子式 \Rightarrow 構造異性体の数求める	2008年・追
	$C_nH_{n+4}O$ であるケトン	質量(98mg)		質量(90mg)	分子式 $\Rightarrow CO_2$ の物質質量	2007年・本
	$C_8H_nO_2$	質量(34mg)		質量(18mg)	水素原子の数	2005年・本
	$C_nH_{2n}O_2$ であるエステル	質量(120mg)	質量(176mg)		分子式 $\Rightarrow H_2O$ の物質質量	2004年・本

・表を見てわかるように, 質量タイプは, 有機化合物と生成物である CO_2 と H_2O の3つの質量が与えられている場合に用いる。

・質量百分率で与えられていたのは, 2009年追試の1回しか出題されていない。