

CHECK15-5 半反応式の作り方

【半反応式】・・・酸化剤・還元剤の、電子 e^- の授受を表す反応式。次の手順でつくる。

手順① 反応式となる物質やイオンを、左辺と右辺に書く。

※ ここは、覚えないと仕方ない。

手順② O 原子の数を合わせるために、【 H_2O 】を必要なだけ加える。

手順③ H 原子の数を合わせるために、【 H^+ 】を必要なだけ加える。

手順④ 両辺の電荷を合わせるために、【 e^- 】を必要なだけ加える。

手順⑤ 反応の中心となる原子の【種類】と、【数】が一致することを確認する。

手順① 覚えるところ

赤で2-7行と3行

逆もい/い

2行・6行2は2行

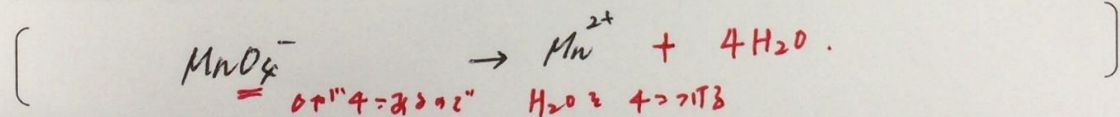
赤で自分でやるべき

酸化剤	過酸化水素	H_2O_2 (酸性)	$H_2O_2 + 2H^+ + 2e^- \rightarrow 2H_2O$
	過マンガン酸カリウム	$KMnO_4$ (酸性)	$MnO_4^- + 8H^+ + 5e^- \rightarrow Mn^{2+} + 4H_2O$
	二クロム酸カリウム	$K_2Cr_2O_7$	$Cr_2O_7^{2-} + 14H^+ + 6e^- \rightarrow 2Cr^{3+} + 7H_2O$
	ハロゲン	Cl_2, Br_2, I_2	$Cl_2 + 2e^- \rightarrow 2Cl^-$ など
	希硝酸	HNO_3	$HNO_3 + 3H^+ + 3e^- \rightarrow NO + 2H_2O$
	濃硝酸	HNO_3	$HNO_3 + H^+ + e^- \rightarrow NO_2 + H_2O$
	二酸化硫黄	SO_2	$SO_2 + 4H^+ + 4e^- \rightarrow S + 2H_2O$
還元剤	金属	Na, Mg, Al など	$Na \rightarrow Na^+ + e^-$ など
	硫化水素	H_2S	$H_2S \rightarrow S + 2H^+ + 2e^-$
	二酸化硫黄	SO_2	$SO_2 + 2H_2O \rightarrow SO_4^{2-} + 4H^+ + 2e^-$
	ヨウ化カリウム	KI	$2I^- \rightarrow I_2 + 2e^-$
	過酸化水素	H_2O_2	$H_2O_2 \rightarrow O_2 + 2H^+ + 2e^-$
	硫酸鉄(II)	$FeSO_4$	$Fe^{2+} \rightarrow Fe^{3+} + e^-$

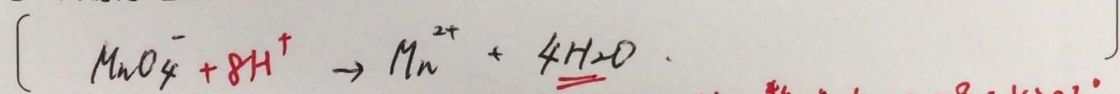
半反応式の作り方

例 過マンガン酸カリウム ① 覚えるところ $MnO_4^- \rightarrow Mn^{2+}$

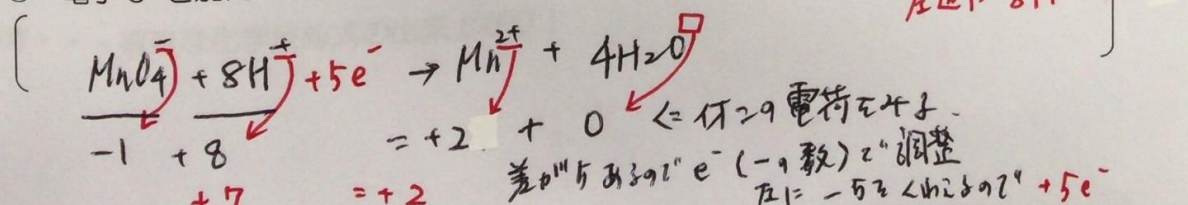
② O 原子を加えて調節



③ H 原子を加えて調節



④ 電子 e^- を加えて調節

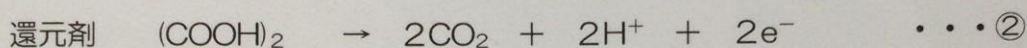
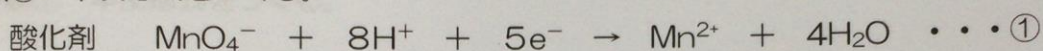


CHECK15-6 酸化還元反応式の作り方

- 手順① 酸化剤と還元剤の【 半反応式 】をつくる。
 手順② 半反応式の e^- の数を合わせてたすと, 【 e^- 】が消去される
 → 【 イオン反応式 】の出来上がり。
 手順③ 反応式に関係しなかったイオンを加えて整理する。
 → 【 化学反応式 】の出来上がり。

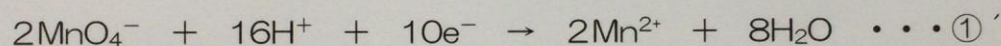
例題 過マンガン酸カリウム KMnO_4 とシュウ酸 $(\text{COOH})_2$ の反応式

手順① 半反応式をつくる。

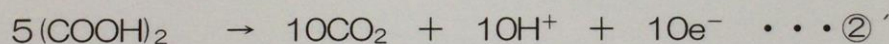


手順② e^- の数を合わせる。

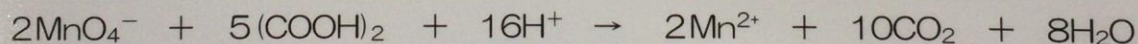
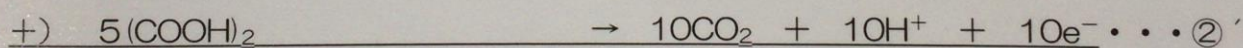
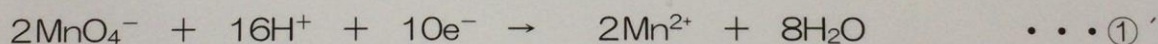
①式×2



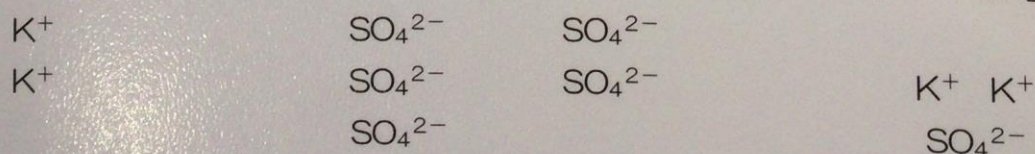
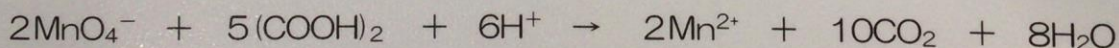
②式×5



①' + ②'



手順③ 反応式に関係しなかったイオンを加えて整理する。 (K^+ , SO_4^{2-} を加える)



加えた結果・・・複雑な化学反応式の出来上がり！

