

次の酸化剤の半反応式を、もととなる変化を参考書きなさい。

	酸化剤	半反応式のもと	半反応式
1	二酸化硫黄	$\text{SO}_2 \rightarrow \text{S}$	$(4e^- + 4H^+ + \text{SO}_2 \rightarrow \text{S} + 2\text{H}_2\text{O})$
2	ヨウ素	$\text{I}_2 \rightarrow 2\text{I}^-$	$(2e^- + \text{I}_2 \rightarrow 2\text{I}^-)$
3	ニクロム酸カリウム	$\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} \rightarrow 2\text{Cr}^{3+}$	$(6e^- + 14\text{H}^+ + \text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} \rightarrow 2\text{Cr}^{3+} + 7\text{H}_2\text{O})$
4	希硝酸	$\text{HNO}_3 \rightarrow \text{NO}$	$(3e^- + 3\text{H}^+ + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{NO} + 2\text{H}_2\text{O})$
5	オゾン	$\text{O}_3 \rightarrow \text{O}_2$	$(2e^- + 2\text{H}^+ + \text{O}_3 \rightarrow \text{O}_2 + \text{H}_2\text{O})$
6	酸素	$\text{O}_2 \rightarrow \text{H}_2\text{O}$	$(4e^- + 4\text{H}^+ + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{H}_2\text{O})$
7	濃硝酸	$\text{HNO}_3 \rightarrow \text{NO}_2$	$(e^- + \text{H}^+ + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O})$
8	過酸化水素	$\text{H}_2\text{O}_2 \rightarrow \text{H}_2\text{O}$	$(2e^- + 2\text{H}^+ + \text{H}_2\text{O}_2 \rightarrow 2\text{H}_2\text{O})$
9	過マンガン酸カリウム	$\text{MnO}_4^- \rightarrow \text{Mn}^{2+}$	$(5e^- + 8\text{H}^+ + \text{MnO}_4^- \rightarrow \text{Mn}^{2+} + 4\text{H}_2\text{O})$
10	熱濃硫酸	$\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{SO}_2$	$(2e^- + 2\text{H}^+ + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{O})$
11	酸化マンガン	$\text{MnO}_2 \rightarrow \text{Mn}^{2+}$	$(2e^- + 4\text{H}^+ + \text{MnO}_2 \rightarrow \text{Mn}^{2+} + 2\text{H}_2\text{O})$
12	塩素	$\text{Cl}_2 \rightarrow 2\text{Cl}^-$	$(2e^- + \text{Cl}_2 \rightarrow 2\text{Cl}^-)$

次の還元剤の半反応式を、もととなる変化を参考書きなさい。

	還元剤	半反応式のもと	半反応式
1	二酸化硫黄	$\text{SO}_2 \rightarrow \text{SO}_4^{2-}$	($2\text{H}_2\text{O} + \text{SO}_2 \rightarrow \text{SO}_4^{2-} + 4\text{H}^+ + 2\text{e}^-$)
2	ヨウ化カリウム	$2\text{I}^- \rightarrow \text{I}_2$	($2\text{I}^- \rightarrow \text{I}_2 + 2\text{e}^-$)
3	マグネシウム	$\text{Mg} \rightarrow \text{Mg}^{2+}$	($\text{Mg} \rightarrow \text{Mg}^{2+} + 2\text{e}^-$)
4	硫化鉄	$\text{Fe}^{2+} \rightarrow \text{Fe}^{3+}$	($\text{Fe}^{2+} \rightarrow \text{Fe}^{3+} + \text{e}^-$)
5	塩化スズ	$\text{Sn}^{2+} \rightarrow \text{Sn}^{4+}$	($\text{Sn}^{2+} \rightarrow \text{Sn}^{4+} + 2\text{e}^-$)
6	硫化水素	$\text{H}_2\text{S} \rightarrow \text{S}$	($\text{H}_2\text{S} \rightarrow \text{S} + 2\text{H}^+ + 2\text{e}^-$)
7	シュウ酸	$\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4 \rightarrow 2\text{CO}_2$	($\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4 \rightarrow 2\text{CO}_2 + 2\text{H}^+ + 2\text{e}^-$)
8	過酸化水素	$\text{H}_2\text{O}_2 \rightarrow \text{O}_2$	($\text{H}_2\text{O}_2 \rightarrow \text{O}_2 + 2\text{H}^+ + 2\text{e}^-$)
9	シュウ酸ナトリウム	$\text{C}_2\text{O}_4^{2-} \rightarrow 2\text{CO}_2$	($\text{C}_2\text{O}_4^{2-} \rightarrow 2\text{CO}_2 + 2\text{e}^-$)
10	水素	$\text{H}_2 \rightarrow 2\text{H}^+$	($\text{H}_2 \rightarrow 2\text{H}^+ + 2\text{e}^-$)
11	チオ硫酸ナトリウム	$2\text{S}_2\text{O}_3^{2-} \rightarrow \text{S}_4\text{O}_6^{2-}$	($2\text{S}_2\text{O}_3^{2-} \rightarrow \text{S}_4\text{O}_6^{2-} + 2\text{e}^-$)
12	塩酸	$2\text{Cl}^- \rightarrow \text{Cl}_2$	($2\text{Cl}^- \rightarrow \text{Cl}_2 + 2\text{e}^-$)

次の酸化剤の半反応式を書きなさい。

酸化剤	半反応式
1 二酸化硫黄	($4e^- + 4H^+ + SO_2 \rightarrow S + 2H_2O$)
2 ヨウ素	($2e^- + I_2 \rightarrow 2I^-$)
3 ニクロム酸カリウム	($6e^- + 14H^+ + Cr_2O_7^{2-} \rightarrow 2Cr^{3+} + 7H_2O$)
4 希硝酸	($3e^- + 3H^+ + HNO_3 \rightarrow NO + 2H_2O$)
5 オゾン	($2e^- + 2H^+ + O_3 \rightarrow O_2 + H_2O$)
6 酸素	($4e^- + 4H^+ + O_2 \rightarrow 2H_2O$)
7 濃硝酸	($e^- + H^+ + HNO_3 \rightarrow NO_2 + H_2O$)
8 過酸化水素	($2e^- + 2H^+ + H_2O_2 \rightarrow 2H_2O$)
9 過マンガン酸カリウム	($5e^- + 8H^+ + MnO_4^- \rightarrow Mn^{2+} + 4H_2O$)
10 熱濃硫酸	($2e^- + 2H^+ + H_2SO_4 \rightarrow SO_2 + 2H_2O$)
11 酸化マンガン	($2e^- + 4H^+ + MnO_2 \rightarrow Mn^{2+} + 2H_2O$)
12 塩素	($2e^- + Cl_2 \rightarrow 2Cl^-$)

次の還元剤の半反応式を書きなさい。

還元剤	半反応式
1 二酸化硫黄	($2\text{H}_2\text{O} + \text{SO}_2 \rightarrow \text{SO}_4^{2-} + 4\text{H}^+ + 2\text{e}^-$)
2 ヨウ化カリウム	($2\text{I}^- \rightarrow \text{I}_2 + 2\text{e}^-$)
3 マグネシウム	($\text{Mg} \rightarrow \text{Mg}^{2+} + 2\text{e}^-$)
4 硫化鉄	($\text{Fe}^{2+} \rightarrow \text{Fe}^{3+} + \text{e}^-$)
5 塩化スズ	($\text{Sn}^{2+} \rightarrow \text{Sn}^{4+} + 2\text{e}^-$)
6 硫化水素	($\text{H}_2\text{S} \rightarrow \text{S} + 2\text{H}^+ + 2\text{e}^-$)
7 シュウ酸	($\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4 \rightarrow 2\text{CO}_2 + 2\text{H}^+ + 2\text{e}^-$)
8 過酸化水素	($\text{H}_2\text{O}_2 \rightarrow \text{O}_2 + 2\text{H}^+ + 2\text{e}^-$)
9 シュウ酸ナトリウム	($\text{C}_2\text{O}_4^{2-} \rightarrow 2\text{CO}_2 + 2\text{e}^-$)
10 水素	($\text{H}_2 \rightarrow 2\text{H}^+ + 2\text{e}^-$)
11 チオ硫酸ナトリウム	($2\text{S}_2\text{O}_3^{2-} \rightarrow \text{S}_4\text{O}_6^{2-} + 2\text{e}^-$)
12 塩酸	($2\text{Cl}^- \rightarrow \text{Cl}_2 + 2\text{e}^-$)

次の酸化剤・還元剤の半反応式を書きなさい。

ただし1～12は酸化剤、13～24は還元剤としてはたらくものとする。

酸化剤	半反応式	還元剤	半反応式
1 二酸化硫黄	$(4e^- + 4H^+ + SO_2 \rightarrow S + 2H_2O)$	13 二酸化硫黄	$(2H_2O + SO_2 \rightarrow SO_4^{2-} + 4H^+ + 2e^-)$
2 ヨウ素	$(2e^- + I_2 \rightarrow 2I^-)$	14 ヨウ化カリウム	$(2I^- \rightarrow I_2 + 2e^-)$
3 ニクロム酸カリウム	$(6e^- + 14H^+ + Cr_2O_7^{2-} \rightarrow 2Cr^{3+} + 7H_2O)$	15 マグネシウム	$(Mg \rightarrow Mg^{2+} + 2e^-)$
4 希硝酸	$(3e^- + 3H^+ + HNO_3 \rightarrow NO + 2H_2O)$	16 硫化鉄	$(Fe^{2+} \rightarrow Fe^{3+} + e^-)$
5 オゾン	$(2e^- + 2H^+ + O_3 \rightarrow O_2 + H_2O)$	17 塩化スズ	$(Sn^{2+} \rightarrow Sn^{4+} + 2e^-)$
6 酸素	$(4e^- + 4H^+ + O_2 \rightarrow 2H_2O)$	18 硫化水素	$(H_2S \rightarrow S + 2H^+ + 2e^-)$
7 濃硝酸	$(e^- + H^+ + HNO_3 \rightarrow NO_2 + H_2O)$	19 シュウ酸	$(H_2C_2O_4 \rightarrow 2CO_2 + 2H^+ + 2e^-)$
8 過酸化水素	$(2e^- + 2H^+ + H_2O_2 \rightarrow 2H_2O)$	20 過酸化水素	$(H_2O_2 \rightarrow O_2 + 2H^+ + 2e^-)$
9 過マンガン酸カリウム	$(5e^- + 8H^+ + MnO_4^- \rightarrow Mn^{2+} + 4H_2O)$	21 シュウ酸ナトリウム	$(C_2O_4^{2-} \rightarrow 2CO_2 + 2e^-)$
10 熱濃硫酸	$(2e^- + 2H^+ + H_2SO_4 \rightarrow SO_2 + 2H_2O)$	22 水素	$(H_2 \rightarrow 2H^+ + 2e^-)$
11 酸化マンガン	$(2e^- + 4H^+ + MnO_2 \rightarrow Mn^{2+} + 2H_2O)$	23 チオ硫酸ナトリウム	$(2S_2O_3^{2-} \rightarrow S_4O_6^{2-} + 2e^-)$
12 塩素	$(2e^- + Cl_2 \rightarrow 2Cl^-)$	24 塩酸	$(2Cl^- \rightarrow Cl_2 + 2e^-)$