

### Kiegészített egyenletek

1.  $2\text{KMnO}_4 + 5\text{Na}_2\text{SO}_3 + 3\text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow 2\text{MnSO}_4 + \text{K}_2\text{SO}_4 + 5\text{Na}_2\text{SO}_4 + 3\text{H}_2\text{O}$
2.  $2\text{KMnO}_4 + 5(\text{COOH})_2 + 3\text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow 2\text{MnSO}_4 + \text{K}_2\text{SO}_4 + 10\text{CO}_2 + 8\text{H}_2\text{O}$
3.  $2\text{MnSO}_4 + 5\text{PbO}_2 + 6\text{HNO}_3 \longrightarrow 2\text{HMnO}_4 + 3\text{Pb}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{PbSO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$
4.  $2\text{KMnO}_4 + 3\text{Na}_2\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow 2\text{MnO}_2 + 3\text{Na}_2\text{SO}_4 + 2\text{KOH}$
5.  $2\text{KMnO}_4 + \text{Na}_2\text{SO}_3 + 2\text{KOH} \longrightarrow 2\text{K}_2\text{MnO}_4 + \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$
6.  $\text{Mn}^{2+} + 4\text{OH}^- + 2\text{NO}_3^- \longrightarrow \text{MnO}_4^{2-} + 2\text{NO}_2^- + 2\text{H}_2\text{O}$
7.  $2\text{Mn}^{2+} + 5\text{S}_2\text{O}_8^{2-} + 8\text{H}_2\text{O} \longrightarrow 2\text{MnO}_4^- + 10\text{SO}_4^{2-} + 16\text{H}^+$
8.  $\text{Pb} + 4\text{HNO}_3 \longrightarrow \text{Pb}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{NO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$
9.  $4\text{Ca} + 10\text{HNO}_3 \longrightarrow 4\text{Ca}(\text{NO}_3)_2 + \text{N}_2\text{O} + 5\text{H}_2\text{O}$
10.  $5\text{Co} + 12\text{HNO}_3 \longrightarrow 5\text{Co}(\text{NO}_3)_2 + \text{N}_2 + 6\text{H}_2\text{O}$
11.  $3\text{Ag} + 4\text{HNO}_3 \longrightarrow 3\text{AgNO}_3 + \text{NO} + 2\text{H}_2\text{O}$
12.  $3\text{P} + 5\text{HNO}_3 + 2\text{H}_2\text{O} \longrightarrow 3\text{H}_3\text{PO}_4 + 5\text{NO}$
13.  $6\text{V} + 10\text{HNO}_3 \longrightarrow 3\text{V}_2\text{O}_5 + 10\text{NO} + 5\text{H}_2\text{O}$
14.  $5\text{H}_2\text{O}_2 + 2\text{MnO}_4^- + 6\text{H}^+ \longrightarrow 2\text{Mn}^{2+} + 5\text{O}_2 + 8\text{H}_2\text{O}$
15.  $3\text{H}_2\text{O}_2 + \text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + 8\text{H}^+ \longrightarrow 2\text{Cr}^{3+} + 3\text{O}_2 + 7\text{H}_2\text{O}$
16.  $2\text{HNO}_3 + 3\text{H}_2\text{S} \longrightarrow 3\text{S} + 2\text{NO} + 4\text{H}_2\text{O}$
17.  $5\text{I}^- + \text{IO}_3^- + 6\text{H}^+ \longrightarrow 3\text{I}_2 + 3\text{H}_2\text{O}$
18.  $5\text{Br}^- + \text{BrO}_3^- + 6\text{H}^+ \longrightarrow 3\text{Br}_2 + 3\text{H}_2\text{O}$
19.  $4\text{NaH} + \text{TiCl}_4 \longrightarrow \text{Ti} + 4\text{NaCl} + 2\text{H}_2$
20.  $5\text{VOSO}_4 + \text{HMnO}_4 + 11\text{H}_2\text{O} \longrightarrow 5\text{H}_3\text{VO}_4 + \text{MnSO}_4 + 4\text{H}_2\text{SO}_4$
21.  $2\text{H}_3\text{VO}_4 + 6\text{HCl} \longrightarrow 2\text{VOCl}_2 + \text{Cl}_2 + 6\text{H}_2\text{O}$
22.  $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + 6\text{I}^- + 14\text{H}^+ \longrightarrow 2\text{Cr}^{3+} + 3\text{I}_2 + 7\text{H}_2\text{O}$
23.  $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + 6\text{Fe}^{2+} + 14\text{H}^+ \longrightarrow 2\text{Cr}^{3+} + 6\text{Fe}^{3+} + 7\text{H}_2\text{O}$
24.  $3\text{Fe} + 4\text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{Fe}_3\text{O}_4 + 4\text{H}_2$
25.  $3\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{CO} \longrightarrow 2\text{Fe}_3\text{O}_4 + \text{CO}_2$
26.  $\text{Fe}_3\text{O}_4 + 4\text{CO} \longrightarrow 3\text{Fe} + 4\text{CO}_2$
27.  $\text{CuS} + 10\text{HNO}_3 \longrightarrow \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 + 8\text{NO}_2 + 4\text{H}_2\text{O}$
28.  $\text{Pb} + 2\text{AgNO}_3 \longrightarrow 2\text{Ag} + \text{Pb}(\text{NO}_3)_2$
29.  $5\text{HCl} + \text{HClO}_3 \longrightarrow 3\text{Cl}_2 + 3\text{H}_2\text{O}$
30.  $\text{I}_2 + 5\text{HClO} + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow 2\text{HIO}_3 + 5\text{HCl}$
31.  $\text{I}_2 + 2\text{S}_2\text{O}_3^{2-} \longrightarrow 2\text{I}^- + \text{S}_4\text{O}_6^{2-}$
32.  $\text{I}_2 + \text{H}_2\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow 2\text{HI} + \text{H}_2\text{SO}_4$
33.  $\text{I}_2 + \text{Na}_3\text{AsO}_3 + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow 2\text{I}^- + \text{Na}_3\text{AsO}_4 + 2\text{H}^+$
34.  $\text{P}_4 + 16\text{H}_2\text{O} \longrightarrow 4\text{H}_3\text{PO}_4 + 10\text{H}_2$
35.  $2\text{As} + 5\text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow 2\text{H}_3\text{AsO}_4 + 5\text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$
36.  $7\text{ClO}_2^- + 2\text{S}_4\text{O}_6^{2-} + 6\text{H}_2\text{O} \longrightarrow 7\text{Cl}^- + 8\text{SO}_4^{2-} + 12\text{H}^+$
37.  $7\text{BrO}_3^- + 3\text{S}_4\text{O}_6^{2-} + 9\text{H}_2\text{O} \longrightarrow 7\text{Br}^- + 12\text{SO}_4^{2-} + 18\text{H}^+$
38.  $2\text{Ce}^{4+} + \text{As}^{3+} \longrightarrow 2\text{Ce}^{3+} + \text{As}^{5+}$
39.  $2\text{Ce}^{4+} + (\text{COO})_2^{2-} \longrightarrow 2\text{Ce}^{3+} + 2\text{CO}_2$
40.  $4\text{Br}_2 + \text{S}^{2-} + 4\text{H}_2\text{O} \longrightarrow 8\text{Br}^- + \text{SO}_4^{2-} + 8\text{H}^+$
41.  $4\text{Br}_2 + \text{S}_2\text{O}_3^{2-} + 5\text{H}_2\text{O} \longrightarrow 8\text{Br}^- + 2\text{SO}_4^{2-} + 10\text{H}^+$
42.  $\text{Sn}^{2+} + \text{I}_2 \longrightarrow \text{Sn}^{4+} + 2\text{I}^-$
43.  $\text{IO}_4^- + 7\text{I}^- + 8\text{H}^+ \longrightarrow 4\text{I}_2 + 4\text{H}_2\text{O}$
44.  $\text{BrO}_3^- + 6\text{I}^- + 6\text{H}^+ \longrightarrow 3\text{I}_2 + \text{Br}^- + 3\text{H}_2\text{O}$
45.  $\text{ClO}_3^- + 6\text{Br}^- + 6\text{H}^+ \longrightarrow 3\text{Br}_2 + \text{Cl}^- + 3\text{H}_2\text{O}$
46.  $\text{Cu}^{2+} + 4\text{NH}_3 \longrightarrow [\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]^{2+}$
47.  $\text{Pb}^{2+} + 2\text{IO}_3^- \longrightarrow \underline{\text{Pb}(\text{IO}_3)_2}$
48.  $3\text{Ag}^+ + \text{PO}_4^{3-} \longrightarrow \underline{\text{Ag}_3\text{PO}_4}$
49.  $\text{NH}_4^+ + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{NH}_3 + \text{H}_3\text{O}^+$
50.  $\text{CN}^- + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{HCN} + \text{OH}^-$