

Table 24.1
Standard Potentials in Water Solution at 25°C

OXIDIZING AGENT	REDUCING AGENT	E_{red}° (V)
$\text{Li}^+(aq) + e^-$	$\rightarrow \text{Li}(s)$	-3.05
$\text{K}^+(aq) + e^-$	$\rightarrow \text{K}(s)$	-2.93
$\text{Ba}^{2+}(aq) + 2e^-$	$\rightarrow \text{Ba}(s)$	-2.90
$\text{Ca}^{2+}(aq) + 2e^-$	$\rightarrow \text{Ca}(s)$	-2.87
$\text{Na}^+(aq) + e^-$	$\rightarrow \text{Na}(s)$	-2.71
$\text{Mg}^{2+}(aq) + 2e^-$	$\rightarrow \text{Mg}(s)$	-2.37
$\text{Al}^{3+}(aq) + 3e^-$	$\rightarrow \text{Al}(s)$	-1.66
$\text{Mn}^{2+}(aq) + 2e^-$	$\rightarrow \text{Mn}(s)$	-1.18
$\text{Zn}^{2+}(aq) + 2e^-$	$\rightarrow \text{Zn}(s)$	-0.76
$\text{Cr}^{3+}(aq) + 3e^-$	$\rightarrow \text{Cr}(s)$	-0.74
$\text{Fe}^{2+}(aq) + 2e^-$	$\rightarrow \text{Fe}(s)$	-0.44
$\text{Cr}^{3+}(aq) + e^-$	$\rightarrow \text{Cr}^{2+}(aq)$	-0.41
$\text{Cd}^{2+}(aq) + 2e^-$	$\rightarrow \text{Cd}(s)$	-0.40
$\text{PbSO}_4(s) + 2e^-$	$\rightarrow \text{Pb}(s) + \text{SO}_4^{2-}(aq)$	-0.36
$\text{Tl}^+(aq) + e^-$	$\rightarrow \text{Tl}(s)$	-0.34
$\text{Co}^{2+}(aq) + 2e^-$	$\rightarrow \text{Co}(s)$	-0.28
$\text{Ni}^{2+}(aq) + 2e^-$	$\rightarrow \text{Ni}(s)$	-0.25
$\text{AgI}(s) + e^-$	$\rightarrow \text{Ag}(s) + \text{I}^-(aq)$	-0.15
$\text{Sn}^{2+}(aq) + 2e^-$	$\rightarrow \text{Sn}(s)$	-0.14
$\text{Pb}^{2+}(aq) + 2e^-$	$\rightarrow \text{Pb}(s)$	-0.13
$2\text{H}^+(aq) + 2e^-$	$\rightarrow \text{H}_2(g)$	0.00
$\text{AgBr}(s) + e^-$	$\rightarrow \text{Ag}(s) + \text{Br}^-(aq)$	0.07
$\text{S}(s) + 2\text{H}^+(aq) + 2e^-$	$\rightarrow \text{H}_2\text{S}(aq)$	0.14
$\text{Sn}^{4+}(aq) + 2e^-$	$\rightarrow \text{Sn}^{2+}(aq)$	0.15
$\text{Cu}^{2+}(aq) + e^-$	$\rightarrow \text{Cu}^+(aq)$	0.15
$\text{SO}_4^{2-}(aq) + 4\text{H}^+(aq) + 2e^-$	$\rightarrow \text{SO}_2(g) + 2\text{H}_2\text{O}$	0.20
$\text{Cu}^{2+}(aq) + 2e^-$	$\rightarrow \text{Cu}(s)$	0.34
$\text{Cu}^+(aq) + e^-$	$\rightarrow \text{Cu}(s)$	0.52
$\text{I}_2(s) + 2e^-$	$\rightarrow 2\text{I}^-(aq)$	0.53
$\text{Fe}^{3+}(aq) + e^-$	$\rightarrow \text{Fe}^{2+}(aq)$	0.77
$\text{Hg}_2^{2+}(aq) + 2e^-$	$\rightarrow 2\text{Hg}(l)$	0.79
$\text{Ag}^+(aq) + e^-$	$\rightarrow \text{Ag}(s)$	0.80
$2\text{Hg}_2^{2+}(aq) + 2e^-$	$\rightarrow \text{Hg}_2^{2+}(aq)$	0.92
$\text{NO}_3^-(aq) + 4\text{H}^+(aq) + 3e^-$	$\rightarrow \text{NO}(g) + 2\text{H}_2\text{O}$	0.96
$\text{AuCl}_4^-(aq) + 3e^-$	$\rightarrow \text{Au}(s) + 4\text{Cl}^-(aq)$	1.00
$\text{Br}_2(l) + 2e^-$	$\rightarrow 2\text{Br}^-(aq)$	1.07
$\text{O}_2(g) + 4\text{H}^+(aq) + 4e^-$	$\rightarrow 2\text{H}_2\text{O}$	1.23
$\text{MnO}_2(s) + 4\text{H}^+(aq) + 2e^-$	$\rightarrow \text{Mn}^{2+}(aq) + 2\text{H}_2\text{O}$	1.23
$\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}(aq) + 14\text{H}^+(aq) + 6e^-$	$\rightarrow 2\text{Cr}^{3+}(aq) + 7\text{H}_2\text{O}$	1.33
$\text{Cl}_2(g) + 2e^-$	$\rightarrow 2\text{Cl}^-(aq)$	1.36
$\text{ClO}_3^-(aq) + 6\text{H}^+(aq) + 5e^-$	$\rightarrow \frac{1}{2}\text{Cl}_2(g) + 3\text{H}_2\text{O}$	1.47
$\text{Au}^{3+}(aq) + 3e^-$	$\rightarrow \text{Au}(s)$	1.50
$\text{MnO}_4^-(aq) + 8\text{H}^+(aq) + 5e^-$	$\rightarrow \text{Mn}^{2+}(aq) + 4\text{H}_2\text{O}$	1.52
$\text{PbO}_2(s) + \text{SO}_4^{2-}(aq) + 4\text{H}^+(aq) + 2e^-$	$\rightarrow \text{PbSO}_4(s) + 2\text{H}_2\text{O}$	1.68
$\text{H}_2\text{O}_2(aq) + 2\text{H}^+(aq) + 2e^-$	$\rightarrow 2\text{H}_2\text{O}$	1.77
$\text{Co}^{3+}(aq) + e^-$	$\rightarrow \text{Co}^{2+}(aq)$	1.82
$\text{F}_2(g) + 2e^-$	$\rightarrow 2\text{F}^-(aq)$	2.87

BASIC SOLUTION

$\text{Fe}(\text{OH})_2(s) + 2e^-$	$\rightarrow \text{Fe}(s) + 2\text{OH}^-(aq)$	-0.88
$2\text{H}_2\text{O} + 2e^-$	$\rightarrow \text{H}_2(g) + 2\text{OH}^-(aq)$	-0.83
$\text{Fe}(\text{OH})_3(s) + e^-$	$\rightarrow \text{Fe}(\text{OH})_2(s) + \text{OH}^-(aq)$	-0.56
$\text{S}(s) + 2e^-$	$\rightarrow \text{S}^{2-}(aq)$	-0.43
$\text{Cu}(\text{OH})_2(s) + 2e^-$	$\rightarrow \text{Cu}(s) + 2\text{OH}^-(aq)$	-0.22
$\text{CrO}_4^{2-}(aq) + 4\text{H}_2\text{O} + 3e^-$	$\rightarrow \text{Cr}(\text{OH})_3(s) + 5\text{OH}^-(aq)$	-0.12
$\text{NO}_3^-(aq) + \text{H}_2\text{O} + 2e^-$	$\rightarrow \text{NO}_2^-(aq) + 2\text{OH}^-(aq)$	0.01
$\text{ClO}_4^-(aq) + \text{H}_2\text{O} + 2e^-$	$\rightarrow \text{ClO}_3^-(aq) + 2\text{OH}^-(aq)$	0.36
$\text{O}_2(g) + 2\text{H}_2\text{O} + 4e^-$	$\rightarrow 4\text{OH}^-(aq)$	0.40
$\text{ClO}_3^-(aq) + 3\text{H}_2\text{O} + 6e^-$	$\rightarrow \text{Cl}^-(aq) + 6\text{OH}^-(aq)$	0.62
$\text{ClO}^-(aq) + \text{H}_2\text{O} + 2e^-$	$\rightarrow \text{Cl}^-(aq) + 2\text{OH}^-(aq)$	0.89