

**TABEL: NORMPOTENTIALEN ( $E^{\circ}$ ) VAN REDOXKOPPELS (298 K)**

OX	+ n e <sup>-</sup>	⇌	RED	$E^{\circ}$
F <sub>2</sub> (g)	+ 2 e <sup>-</sup>	⇌	2 F <sup>-</sup>	+ 2,87
O <sub>3</sub> (g) + 2 H <sub>3</sub> O <sup>+</sup>	+ 2 e <sup>-</sup>	⇌	O <sub>2</sub> (g) + 3 H <sub>2</sub> O	+ 2,07
S <sub>2</sub> O <sub>8</sub> <sup>2-</sup> + 2 H <sub>3</sub> O <sup>+</sup>	+ 2 e <sup>-</sup>	⇌	2 SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	+ 2,00
H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> + 2 H <sub>3</sub> O <sup>+</sup>	+ 2 e <sup>-</sup>	⇌	4 H <sub>2</sub> O	+ 1,78
PbO <sub>2</sub> (v) + HSO <sub>4</sub> <sup>-</sup> + 3 H <sub>3</sub> O <sup>+</sup>	+ 2 e <sup>-</sup>	⇌	PbSO <sub>4</sub> (v) + 5 H <sub>2</sub> O	+ 1,69
MnO <sub>4</sub> <sup>-</sup> + 4 H <sub>3</sub> O <sup>+</sup>	+ 3 e <sup>-</sup>	⇌	MnO <sub>2</sub> (v) + 6 H <sub>2</sub> O	+ 1,68
2 HClO + 2 H <sub>3</sub> O <sup>+</sup>	+ 2 e <sup>-</sup>	⇌	Cl <sub>2</sub> (g) + H <sub>2</sub> O	+ 1,63
2 BrO <sub>3</sub> <sup>-</sup> + 12 H <sub>3</sub> O <sup>+</sup>	+ 10 e <sup>-</sup>	⇌	Br <sub>2</sub> + 18 H <sub>2</sub> O	+ 1,52
MnO <sub>4</sub> <sup>-</sup> + 8 H <sub>3</sub> O <sup>+</sup>	+ 5 e <sup>-</sup>	⇌	Mn <sup>2+</sup> + 12 H <sub>2</sub> O	+ 1,49
PbO <sub>2</sub> (v) + 4 H <sub>3</sub> O <sup>+</sup>	+ 2 e <sup>-</sup>	⇌	Pb <sup>2+</sup> + 6 H <sub>2</sub> O	+ 1,46
Ce <sup>4+</sup>	+ 1 e <sup>-</sup>	⇌	Ce <sup>3+</sup>	+ 1,44
BrO <sub>3</sub> <sup>-</sup> + 6 H <sub>3</sub> O <sup>+</sup>	+ 6 e <sup>-</sup>	⇌	Br <sup>-</sup> + 9 H <sub>2</sub> O	+ 1,44
Au <sup>3+</sup>	+ 3 e <sup>-</sup>	⇌	Au <sub>(v)</sub>	+ 1,42
Cl <sub>2</sub>	+ 2 e <sup>-</sup>	⇌	2 Cl <sup>-</sup>	+ 1,36
Cr <sub>2</sub> O <sub>7</sub> <sup>2-</sup> + 14 H <sub>3</sub> O <sup>+</sup>	+ 6 e <sup>-</sup>	⇌	2 Cr <sup>3+</sup> + 21 H <sub>2</sub> O	+ 1,33
2 HNO <sub>2</sub> + 4 H <sub>3</sub> O <sup>+</sup>	+ 4 e <sup>-</sup>	⇌	N <sub>2</sub> O(g) + 7 H <sub>2</sub> O	+ 1,27
O <sub>3</sub> (g) + H <sub>2</sub> O	+ 2 e <sup>-</sup>	⇌	O <sub>2</sub> (g) + 2 OH <sup>-</sup>	+ 1,24
O <sub>2</sub> (g) + 4 H <sub>3</sub> O <sup>+</sup>	+ 4 e <sup>-</sup>	⇌	6 H <sub>2</sub> O	+ 1,23
MnO <sub>2</sub> (v) + 4 H <sub>3</sub> O <sup>+</sup>	+ 2 e <sup>-</sup>	⇌	Mn <sup>2+</sup> + 6 H <sub>2</sub> O	+ 1,21
Pt <sup>2+</sup>	+ 2 e <sup>-</sup>	⇌	Pt <sub>(v)</sub>	+ 1,20
2 IO <sub>3</sub> <sup>-</sup> + 12 H <sub>3</sub> O <sup>+</sup>	+ 10 e <sup>-</sup>	⇌	I <sub>2</sub> + 18 H <sub>2</sub> O	+ 1,19
IO <sub>3</sub> <sup>-</sup> + 6 H <sub>3</sub> O <sup>+</sup>	+ 6 e <sup>-</sup>	⇌	I <sup>-</sup> + 9 H <sub>2</sub> O	+ 1,09
Br <sub>2</sub>	+ 2 e <sup>-</sup>	⇌	2 Br <sup>-</sup>	+ 1,07
AuCl <sub>4</sub> <sup>-</sup>	+ 3 e <sup>-</sup>	⇌	Au <sub>(v)</sub> + 4 Cl <sup>-</sup>	+ 0,99
HNO <sub>2</sub> + H <sub>3</sub> O <sup>+</sup>	+ 1 e <sup>-</sup>	⇌	NO(g) + 2 H <sub>2</sub> O	+ 0,99
NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> + 4 H <sub>3</sub> O <sup>+</sup>	+ 3 e <sup>-</sup>	⇌	NO(g) + 6 H <sub>2</sub> O	+ 0,96
NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> + 3 H <sub>3</sub> O <sup>+</sup>	+ 2 e <sup>-</sup>	⇌	HNO <sub>2</sub> + 4 H <sub>2</sub> O	+ 0,94
2 Hg <sup>2+</sup>	+ 2 e <sup>-</sup>	⇌	Hg <sub>2</sub> <sup>2+</sup>	+ 0,91
H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	+ 2 e <sup>-</sup>	⇌	2 OH <sup>-</sup>	+ 0,87
Hg <sup>2+</sup>	+ 2 e <sup>-</sup>	⇌	Hg <sub>(vl)</sub>	+ 0,85
Pd <sup>2+</sup>	+ 2 e <sup>-</sup>	⇌	Pd <sub>(v)</sub>	+ 0,83
NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> + 2 H <sub>3</sub> O <sup>+</sup>	+ 1 e <sup>-</sup>	⇌	NO <sub>2</sub> (g) + 3 H <sub>2</sub> O	+ 0,81
Ag <sup>1+</sup>	+ 1 e <sup>-</sup>	⇌	Ag <sub>(v)</sub>	+ 0,80
Hg <sub>2</sub> <sup>2+</sup>	+ 2 e <sup>-</sup>	⇌	2 Hg <sub>(vl)</sub>	+ 0,79
Fe <sup>3+</sup>	+ 1 e <sup>-</sup>	⇌	Fe <sup>2+</sup>	+ 0,77
PtCl <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	+ 2 e <sup>-</sup>	⇌	Pt <sub>(v)</sub> + 4 Cl <sup>-</sup>	+ 0,73
O <sub>2</sub> (g) + 2 H <sub>3</sub> O <sup>+</sup>	+ 2 e <sup>-</sup>	⇌	H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> + H <sub>2</sub> O	+ 0,68
MnO <sub>4</sub> <sup>-</sup> + 2 H <sub>2</sub> O	+ 3 e <sup>-</sup>	⇌	MnO <sub>2</sub> (v) + 4 OH <sup>-</sup>	+ 0,59
MnO <sub>4</sub> <sup>-</sup>	+ 1 e <sup>-</sup>	⇌	MnO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	+ 0,54
I <sub>2</sub>	+ 2 e <sup>-</sup>	⇌	2 I <sup>-</sup>	+ 0,54
Cu <sup>1+</sup>	+ 1 e <sup>-</sup>	⇌	Cu <sub>(v)</sub>	+ 0,52
H <sub>2</sub> SO <sub>3</sub> + 4 H <sub>3</sub> O <sup>+</sup>	+ 4 e <sup>-</sup>	⇌	S <sub>(v)</sub> + 7 H <sub>2</sub> O	+ 0,45
O <sub>2</sub> (g) + 2 H <sub>2</sub> O	+ 4 e <sup>-</sup>	⇌	4 OH <sup>-</sup>	+ 0,40
Fe(CN) <sub>6</sub> <sup>3-</sup>	+ 1 e <sup>-</sup>	⇌	Fe(CN) <sub>6</sub> <sup>4-</sup>	+ 0,36
Ag <sub>2</sub> O + H <sub>2</sub> O	+ 2 e <sup>-</sup>	⇌	2 Ag <sub>(v)</sub> + 2 OH <sup>-</sup>	+ 0,34
Cu <sup>2+</sup>	+ 2 e <sup>-</sup>	⇌	Cu <sub>(v)</sub>	+ 0,34
Hg <sub>2</sub> Cl <sub>2</sub> (v)	+ 2 e <sup>-</sup>	⇌	2 Hg <sub>(vl)</sub> + 2 Cl <sup>-</sup>	+ 0,27

OX

RED

OX	+ n e <sup>-</sup>	⇌	RED	E°
AgCl <sub>(v)</sub>	+ 1 e <sup>-</sup>	⇌	Ag <sub>(v)</sub> + Cl <sup>1-</sup>	+ 0,22
HSO <sub>4</sub> <sup>1-</sup> + 3 H <sub>3</sub> O <sup>1+</sup>	+ 2 e <sup>-</sup>	⇌	SO <sub>2(g)</sub> + 5 H <sub>2</sub> O	+ 0,20
Cu <sup>2+</sup>	+ 1 e <sup>-</sup>	⇌	Cu <sup>1+</sup>	+ 0,16
Sn <sup>4+</sup>	+ 2 e <sup>-</sup>	⇌	Sn <sup>2+</sup>	+ 0,15
S <sub>(v)</sub> + 2 H <sub>3</sub> O <sup>1+</sup>	+ 2 e <sup>-</sup>	⇌	H <sub>2</sub> S <sub>(g)</sub> + 2 H <sub>2</sub> O	+ 0,14
S <sub>4</sub> O <sub>6</sub> <sup>2-</sup>	+ 2 e <sup>-</sup>	⇌	2 S <sub>2</sub> O <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	+ 0,10
AgBr <sub>(v)</sub>	+ 1 e <sup>-</sup>	⇌	Ag <sub>(v)</sub> + Br <sup>1-</sup>	+ 0,07
HCOOH + 2 H <sub>3</sub> O <sup>1+</sup>	+ 2 e <sup>-</sup>	⇌	H <sub>2</sub> CO + 3 H <sub>2</sub> O	+ 0,06
NO <sub>3</sub> <sup>1-</sup> + H <sub>2</sub> O	+ 2 e <sup>-</sup>	⇌	NO <sub>2</sub> <sup>1-</sup> + 2 OH <sup>1-</sup>	+ 0,01
2 H <sub>3</sub> O <sup>1+</sup>	+ 2 e <sup>-</sup>	⇌	H <sub>2</sub> + 2 H <sub>2</sub> O	0,00
Fe <sup>3+</sup>	+ 3 e <sup>-</sup>	⇌	Fe <sub>(v)</sub>	- 0,04
Pb <sup>2+</sup>	+ 2 e <sup>-</sup>	⇌	Pb <sub>(v)</sub>	- 0,13
Sn <sup>2+</sup>	+ 2 e <sup>-</sup>	⇌	Sn <sub>(v)</sub>	- 0,14
O <sub>2(g)</sub> + 2 H <sub>2</sub> O	+ 2 e <sup>-</sup>	⇌	H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> + 2 OH <sup>1-</sup>	- 0,15
Ag <sup>1(v)</sup>	+ 1 e <sup>-</sup>	⇌	Ag <sub>(v)</sub> + I <sup>1-</sup>	- 0,15
Ni <sup>2+</sup>	+ 2 e <sup>-</sup>	⇌	Ni <sub>(v)</sub>	- 0,23
Co <sup>2+</sup>	+ 2 e <sup>-</sup>	⇌	Co <sub>(v)</sub>	- 0,28
PbSO <sub>4(v)</sub>	+ 2 e <sup>-</sup>	⇌	Pb <sub>(v)</sub> + SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	- 0,36
Cd <sup>2+</sup>	+ 2 e <sup>-</sup>	⇌	Cd <sub>(v)</sub>	- 0,40
Fe <sup>2+</sup>	+ 2 e <sup>-</sup>	⇌	Fe <sub>(v)</sub>	- 0,41
Cr <sup>3+</sup>	+ 1 e <sup>-</sup>	⇌	Cr <sup>2+</sup>	- 0,41
NO <sub>2</sub> <sup>1-</sup> + H <sub>2</sub> O	+ 1 e <sup>-</sup>	⇌	NO <sub>(g)</sub> + 2 OH <sup>1-</sup>	- 0,46
2 CO <sub>2(g)</sub> + 2 H <sub>3</sub> O <sup>1+</sup>	+ 2 e <sup>-</sup>	⇌	(COOH) <sub>2</sub> + 2 H <sub>2</sub> O	- 0,49
S	+ 2 e <sup>-</sup>	⇌	S <sup>2-</sup>	- 0,51
Cr <sup>2+</sup>	+ 2 e <sup>-</sup>	⇌	Cr <sub>(v)</sub>	- 0,56
Cr <sup>3+</sup>	+ 3 e <sup>-</sup>	⇌	Cr <sub>(v)</sub>	- 0,74
Zn <sup>2+</sup>	+ 2 e <sup>-</sup>	⇌	Zn <sub>(v)</sub>	- 0,76
2 H <sub>2</sub> O	+ 2 e <sup>-</sup>	⇌	H <sub>2</sub> <sub>(g)</sub> + 2 OH <sup>1-</sup>	- 0,83
HSO <sub>4</sub> <sup>1-</sup> + H <sub>3</sub> O <sup>1+</sup>	+ 2 e <sup>-</sup>	⇌	SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> + 2 H <sub>2</sub> O	- 0,92
Mn <sup>2+</sup>	+ 2 e <sup>-</sup>	⇌	Mn <sub>(v)</sub>	- 1,03
N <sub>2(g)</sub> + 4 H <sub>2</sub> O	+ 4 e <sup>-</sup>	⇌	N <sub>2</sub> H <sub>4</sub> + 4 OH <sup>1-</sup>	- 1,16
Zn(OH) <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	+ 2 e <sup>-</sup>	⇌	Zn <sub>(v)</sub> + 4 OH <sup>1-</sup>	- 1,22
Al <sup>3+</sup>	+ 3 e <sup>-</sup>	⇌	Al <sub>(v)</sub>	- 1,66
Be <sup>2+</sup>	+ 2 e <sup>-</sup>	⇌	Be <sub>(v)</sub>	- 1,70
Mg <sup>2+</sup>	+ 2 e <sup>-</sup>	⇌	Mg <sub>(v)</sub>	- 2,38
Na <sup>1+</sup>	+ 1 e <sup>-</sup>	⇌	Na <sub>(v)</sub>	- 2,71
Ca <sup>2+</sup>	+ 2 e <sup>-</sup>	⇌	Ca <sub>(v)</sub>	- 2,76
Sr <sup>2+</sup>	+ 2 e <sup>-</sup>	⇌	Sr <sub>(v)</sub>	- 2,89
Ba <sup>2+</sup>	+ 2 e <sup>-</sup>	⇌	Ba <sub>(v)</sub>	- 2,90
Cs <sup>1+</sup>	+ 1 e <sup>-</sup>	⇌	Cs <sub>(v)</sub>	- 2,92
K <sup>1+</sup>	+ 1 e <sup>-</sup>	⇌	K <sub>(v)</sub>	- 2,92
Rb <sup>1+</sup>	+ 1 e <sup>-</sup>	⇌	Rb <sub>(v)</sub>	- 2,93
Li <sup>1+</sup>	+ 1 e <sup>-</sup>	⇌	Li <sub>(v)</sub>	- 3,02

OX

RED