

# Costanti di dissociazione acida ( $K_a$ ) e basica ( $K_b$ )

( $T = 298,15 \text{ K}$ )

$pK_a$	$K_a$	Coppie acido-base coniugate			$K_b$	$pK_b$
-	$\gg$	acido perclorico	$\text{HClO}_4 - \text{ClO}_4^-$	ione perclorato	$\ll$	-
-	$\gg$	acido iodidrico	$\text{HI} - \text{I}^-$	ione ioduro	$\ll$	-
-	$\gg$	acido bromidrico	$\text{HBr} - \text{Br}^-$	ione bromuro	$\ll$	-
-	$\gg$	acido cloridrico	$\text{HCl} - \text{Cl}^-$	ione cloruro	$\ll$	-
-	$\gg$	acido solforico	$\text{H}_2\text{SO}_4 - \text{HSO}_4^-$	ione idrogenosolfato	$\ll$	-
-	$\gg$	acido trifluoroacetico	$\text{CF}_3\text{COOH} - \text{CF}_3\text{COO}^-$	ione trifluoroacetato	$\ll$	-
-	$\gg$	acido clorico	$\text{HClO}_3 - \text{ClO}_3^-$	ione clorato	$\ll$	-
-	55,5	ione idronio (o ossonio)	$\text{H}_3\text{O}^+ - \text{H}_2\text{O}$	acqua	$1,8 \cdot 10^{-16}$	-
-	$\approx 20$	acido nitrico	$\text{HNO}_3 - \text{NO}_3^-$	ione nitrato	$\approx 5 \cdot 10^{-16}$	-
0,78	$1,7 \cdot 10^{-1}$	acido iodico	$\text{HIO}_3 - \text{IO}_3^-$	ione iodato	$6,0 \cdot 10^{-14}$	13,22
0,91	$1,2 \cdot 10^{-1}$	acido difosforico	$\text{H}_4\text{P}_2\text{O}_7 - \text{H}_3\text{P}_2\text{O}_7^-$	ione triidrogenodifosfato	$8,3 \cdot 10^{-14}$	13,09
1,23	$5,9 \cdot 10^{-2}$	acido fosfinico (acido ipofosforoso)	$\text{H}_3\text{PO}_2 - \text{H}_2\text{PO}_2^-$	ione fosfinato (ione diidrogenoipofosfito)	$1,7 \cdot 10^{-13}$	12,77
1,25	$5,6 \cdot 10^{-2}$	acido ossalico	$(\text{COOH})_2 - \text{HC}_2\text{O}_4^-$	ione idrogenoossalato	$1,8 \cdot 10^{-13}$	12,75
1,51	$3,1 \cdot 10^{-2}$	acido fosfonico (acido solforoso)	$\text{H}_3\text{PO}_3 - \text{H}_2\text{PO}_3^-$	ione idrogenofosfonato (ione diidrogenofosfito)	$3,2 \cdot 10^{-13}$	12,49
1,89	$1,3 \cdot 10^{-2}$	acido solforoso	$\text{H}_2\text{SO}_3 - \text{HSO}_3^-$	ione idrogenosolfito	$7,7 \cdot 10^{-13}$	12,11
1,96	$1,1 \cdot 10^{-2}$	ione idrogenosolfato	$\text{HSO}_4^- - \text{SO}_4^{2-}$	ione solfato	$9,1 \cdot 10^{-13}$	12,04
1,96	$1,1 \cdot 10^{-2}$	acido cloroso	$\text{HClO}_2 - \text{ClO}_2^-$	ione clorito	$9,1 \cdot 10^{-13}$	12,04
2,15	$7,1 \cdot 10^{-3}$	acido fosforico	$\text{H}_3\text{PO}_4 - \text{H}_2\text{PO}_4^-$	ione diidrogenofosfato	$1,4 \cdot 10^{-12}$	11,85
2,19	$6,5 \cdot 10^{-3}$	acido arsenico	$\text{H}_3\text{AsO}_4 - \text{H}_2\text{AsO}_4^-$	ione diidrogenoarseniato	$1,5 \cdot 10^{-12}$	11,81
2,31	$4,9 \cdot 10^{-3}$	ione triidrogenodifosfato	$\text{H}_3\text{P}_2\text{O}_7 - \text{H}_2\text{P}_2\text{O}_7^{2-}$	ione diidrogenodifosfato	$2,1 \cdot 10^{-12}$	11,69
2,95	$1,1 \cdot 10^{-3}$	acido ftalico	$\text{C}_6\text{H}_4(\text{COOH})_2 - \text{C}_6\text{H}_4\text{O}_4^{2-}$	ione idrogenoftalato	$8,9 \cdot 10^{-12}$	11,05
3,15	$7,1 \cdot 10^{-4}$	acido nitroso	$\text{HNO}_2 - \text{NO}_2^-$	ione nitrito	$1,4 \cdot 10^{-11}$	10,85
3,17	$6,8 \cdot 10^{-4}$	acido fluoridrico	$\text{HF} - \text{F}^-$	ione fluoruro	$1,5 \cdot 10^{-11}$	10,83
3,74	$1,8 \cdot 10^{-4}$	acido formico	$\text{HCOOH} - \text{HCOO}^-$	ione formiato	$5,5 \cdot 10^{-11}$	10,26
4,28	$5,2 \cdot 10^{-5}$	ione idrogenoossalato	$\text{HC}_2\text{O}_4^- - \text{C}_2\text{O}_4^{2-}$	ione ossalato	$1,9 \cdot 10^{-10}$	9,72
4,74	$1,8 \cdot 10^{-5}$	acido acetico	$\text{CH}_3\text{COOH} - \text{CH}_3\text{COO}^-$	ione acetato	$5,6 \cdot 10^{-10}$	9,26
5,41	$3,9 \cdot 10^{-6}$	ione idrogenoftalato	$\text{C}_6\text{H}_5\text{O}_4^- - \text{C}_6\text{H}_4(\text{COO})_2^{2-}$	ione ftalato	$2,6 \cdot 10^{-9}$	8,59
6,33	$4,7 \cdot 10^{-7}$	acido carbonico	$\text{H}_2\text{CO}_3(\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}) - \text{HCO}_3^-$	ione idrogenocarbonato	$2,1 \cdot 10^{-8}$	7,67
6,70	$2,5 \cdot 10^{-7}$	ione diidrogenodifosfato	$\text{H}_2\text{P}_2\text{O}_7^{2-} - \text{HP}_2\text{O}_7^-$	ione idrogenodifosfato	$4,0 \cdot 10^{-8}$	7,40
7,00	$1,0 \cdot 10^{-7}$	acido solfidrico	$\text{H}_2\text{S} - \text{HS}^-$	ione idrogenosolfuro	$1,0 \cdot 10^{-7}$	7,00
7,00	$1,0 \cdot 10^{-7}$	ione diidrogenoarseniato	$\text{H}_2\text{AsO}_4^- - \text{HASO}_4^{2-}$	ione idrogenoarseniato	$1,0 \cdot 10^{-7}$	7,00
7,19	$6,5 \cdot 10^{-8}$	ione idrogenosolfito	$\text{HSO}_3^- - \text{SO}_3^{2-}$	ione solfito	$1,5 \cdot 10^{-7}$	6,81
7,21	$6,2 \cdot 10^{-8}$	ione diidrogenofosfato	$\text{H}_2\text{PO}_4^- - \text{HPO}_4^{2-}$	ione idrogenofosfato	$1,6 \cdot 10^{-7}$	6,79
7,54	$3,0 \cdot 10^{-8}$	acido ipocloroso	$\text{HClO} - \text{ClO}^-$	ione ipoclorito	$3,3 \cdot 10^{-7}$	6,46
9,21	$6,2 \cdot 10^{-10}$	acido cianidrico	$\text{HCN} - \text{CN}^-$	ione cianuro	$1,6 \cdot 10^{-5}$	4,79
9,24	$5,8 \cdot 10^{-10}$	acido borico	$\text{H}_3\text{BO}_3 - \text{H}_2\text{BO}_3^-$	ione diidrogenoborato	$1,7 \cdot 10^{-5}$	4,76
9,26	$5,5 \cdot 10^{-10}$	ione ammonio	$\text{NH}_4^+ - \text{NH}_3$	ammoniaca	$1,8 \cdot 10^{-5}$	4,74
9,32	$4,8 \cdot 10^{-10}$	ione idrogenodifosfato	$\text{HP}_2\text{O}_7^{2-} - \text{P}_2\text{O}_7^{3-}$	ione difosfato	$2,1 \cdot 10^{-5}$	4,68
10,33	$4,7 \cdot 10^{-11}$	ione idrogenocarbonato	$\text{HCO}_3^- - \text{CO}_3^{2-}$	ione carbonato	$2,1 \cdot 10^{-4}$	3,67
10,64	$2,3 \cdot 10^{-11}$	ione metilammonio	$\text{CH}_3\text{NH}_3^+ - \text{CH}_3\text{NH}_2$	metilammina	$4,3 \cdot 10^{-4}$	3,36
11,50	$3,2 \cdot 10^{-12}$	ione idrogenoarseniato	$\text{HASO}_4^{2-} - \text{ASO}_4^{3-}$	ione arseniato	$3,1 \cdot 10^{-3}$	2,50
12,36	$4,4 \cdot 10^{-13}$	ione idrogenofosfato	$\text{HPO}_4^{2-} - \text{PO}_4^{3-}$	ione fosfato	$2,3 \cdot 10^{-2}$	1,64
12,89	$1,3 \cdot 10^{-13}$	ione idrogenosolfuro	$\text{HS}^- - \text{S}^{2-}$	ione solfuro	$7,7 \cdot 10^{-2}$	1,11
-	$1,8 \cdot 10^{-16}$	acqua	$\text{H}_2\text{O} - \text{OH}^-$	ione idrossido	55,5	-
-	$\ll$	ammoniaca	$\text{NH}_3 - \text{NH}_2^-$	ione ammido	$\gg$	-
-	$\ll$	etanolo (alcol etilico)	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} - \text{CH}_3\text{CH}_2\text{O}^-$	ione etossido	$\gg$	-

I simboli  $\gg$  o  $\ll$  indicano che la costante di equilibrio ha un valore molto grande o molto piccolo.

# Valori di alcune costanti fisiche universali

Costante di Avogadro	$N_A = 6,022137 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$	Costante di Boltzman	$k = 1,380658 \cdot 10^{-23} \text{ J K}^{-1}$
Carica elettrica elementare	$e = 1,6021773 \cdot 10^{-19} \text{ C}$	Costante dei gas ideali	$R = 8,31451 \text{ J mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$ $= 1,98722 \text{ cal mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$ $= 0,0820578 \text{ dm}^3 \text{ atm mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$
Massa dell'elettrone	$m_e = 9,1093897 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$		
Massa del protone	$m_p = 1,6726231 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$	Volume molare dei gas ideali	$V_m = 22,4141 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3 \text{ mol}^{-1}$
Massa del neutrone	$m_n = 1,6749286 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$	a 273,15 K (0 °C) e 1 atm	
Costante di Planck	$h = 6,626076 \cdot 10^{-34} \text{ Js}$	Velocità della luce nel vuoto	$c = 2,9979245 \cdot 10^8 \text{ m s}^{-1}$
Raggio di Bohr	$a_0 = 5,2917725 \cdot 10^{-11} \text{ m}$	Permittività elettrica del vuoto	$\epsilon_0 = 8,8541878 \cdot 10^{-12} \text{ C V}^{-1} \text{ m}^{-1}$
Costante di Faraday	$F = 9,648531 \cdot 10^4 \text{ C mol}^{-1}$	Permeabilità magnetica del vuoto	$\mu_0 = 1,2566371 \cdot 10^{-6} \text{ H m}^{-1}$
Costante di Rydberg	$R_\infty = 1,09737315 \cdot 10^7 \text{ m}^{-1}$		

## Potenziali normali (o standard) di alcune semireazioni di riduzione

(Stato standard:  $T = 298,15 \text{ K}$ ; Concentrazione =  $1 \text{ mol} \cdot \text{l}^{-1}$ ; Pressione =  $1 \text{ atm}$ )

Semireazione di riduzione	$E^\circ$ (volt)	Semireazione di riduzione	$E^\circ$ (volt)
$\text{Li}^+ + e^- \rightarrow \text{Li}$	-3,040	$\text{Cu}^+ + e^- \rightarrow \text{Cu}$	0,521
$\text{K}^+ + e^- \rightarrow \text{K}$	-2,931	$\text{I}_2 + 2e^- \rightarrow 2\text{I}^-$	0,535
$\text{Ca}^{2+} + 2e^- \rightarrow \text{Ca}$	-2,868	$\text{MnO}_4^- + e^- \rightarrow \text{MnO}_4^{2-}$	0,558
$\text{Na}^+ + e^- \rightarrow \text{Na}$	-2,71	$\text{MnO}_4^- + 2\text{H}_2\text{O} + 3e^- \rightarrow \text{MnO}_2 + 4\text{OH}^-$	0,595
$\text{Mg}^{2+} + 2e^- \rightarrow \text{Mg}$	-2,372	$\text{BrO}_3^- + 3\text{H}_2\text{O} + 6e^- \rightarrow \text{Br}^- + 6\text{OH}^-$	0,61
$\text{U}^{3+} + 3e^- \rightarrow \text{U}$	-1,79	$\text{ClO}_3^- + 3\text{H}_2\text{O} + 6e^- \rightarrow \text{Cl}^- + 6\text{OH}^-$	0,62
$\text{Al}^{3+} + 3e^- \rightarrow \text{Al}$	-1,662	$\text{O}_2 + 2\text{H}^+ + 2e^- \rightarrow \text{H}_2\text{O}_2$	0,695
$\text{Mn}^{2+} + 2e^- \rightarrow \text{Mn}$	-1,185	$2\text{NO} + \text{H}_2\text{O} + 2e^- \rightarrow \text{N}_2\text{O} + 2\text{OH}^-$	0,76
$\text{V}^{2+} + 2e^- \rightarrow \text{V}$	-1,175	$\text{Fe}^{3+} + e^- \rightarrow \text{Fe}^{2+}$	0,771
$\text{SO}_4^{2-} + \text{H}_2\text{O} + 2e^- \rightarrow \text{SO}_3^{2-} + 2\text{OH}^-$	-0,93	$\text{Hg}_2^{2+} + 2e^- \rightarrow 2\text{Hg}$	0,797
$\text{TiO}_2 + 4\text{H}^+ + 4e^- \rightarrow \text{Ti} + 2\text{H}_2\text{O}$	-0,86	$\text{Ag}^+ + e^- \rightarrow \text{Ag}$	0,799
$2\text{H}_2\text{O} + 2e^- \rightarrow \text{H}_2 + 2\text{OH}^-$	-0,827	$\text{Pd}^{2+} + 2e^- \rightarrow \text{Pd}$	0,83
$\text{HSnO}_3^- + \text{H}_2\text{O} + 2e^- \rightarrow \text{Sn} + 3\text{OH}^-$	-0,79	$\text{Hg}_2^{2+} + 2e^- \rightarrow \text{Hg}$	0,851
$\text{Zn}^{2+} + 2e^- \rightarrow \text{Zn}$	-0,761	$\text{ClO}^- + \text{H}_2\text{O} + 2e^- \rightarrow \text{Cl}^- + 2\text{OH}^-$	0,90
$\text{AsO}_3^{3-} + 2\text{H}_2\text{O} + 2e^- \rightarrow \text{AsO}_2^- + 4\text{OH}^-$	-0,71	$\text{NO}_3^- + 3\text{H}^+ + 2e^- \rightarrow \text{HNO}_2 + \text{H}_2\text{O}$	0,934
$\text{Fe}(\text{OH})_3 + e^- \rightarrow \text{Fe}(\text{OH})_2 + \text{OH}^-$	-0,56	$\text{NO}_3^- + 4\text{H}^+ + 3e^- \rightarrow \text{NO} + 2\text{H}_2\text{O}$	0,957
$\text{H}_3\text{PO}_3 + 2\text{H}^+ + 2e^- \rightarrow \text{H}_3\text{PO}_2 + \text{H}_2\text{O}$	-0,50	$\text{HNO}_2 + \text{H}^+ + e^- \rightarrow \text{NO} + \text{H}_2\text{O}$	0,983
$\text{In}^{3+} + e^- \rightarrow \text{In}^{2+}$	-0,49	$\text{IO}_3^- + 6\text{H}^+ + 6e^- \rightarrow \text{I}^- + 3\text{H}_2\text{O}$	1,085
$\text{Fe}^{2+} + 2e^- \rightarrow \text{Fe}$	-0,447	$\text{Br}_2 + 2e^- \rightarrow 2\text{Br}^-$	1,087
$\text{Cr}^{3+} + e^- \rightarrow \text{Cr}^{2+}$	-0,407	$2\text{IO}_3^- + 12\text{H}^+ + 10e^- \rightarrow \text{I}_2 + 6\text{H}_2\text{O}$	1,195
$\text{Cd}^{2+} + 2e^- \rightarrow \text{Cd}$	-0,403	$\text{MnO}_2 + 4\text{H}^+ + 2e^- \rightarrow \text{Mn}^{2+} + 2\text{H}_2\text{O}$	1,224
$\text{PbSO}_4 + 2e^- \rightarrow \text{Pb} + \text{SO}_4^{2-}$	-0,356	$\text{O}_2 + 4\text{H}^+ + 4e^- \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}$	1,229
$\text{Ti}^+ + e^- \rightarrow \text{Ti}$	-0,334	$\text{Ti}^{3+} + 2e^- \rightarrow \text{Ti}^+$	1,247
$\text{Co}^{2+} + 2e^- \rightarrow \text{Co}$	-0,28	$\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + 14\text{H}^+ + 6e^- \rightarrow 2\text{Cr}^{3+} + 7\text{H}_2\text{O}$	1,33
$\text{H}_3\text{PO}_4 + 2\text{H}^+ + 2e^- \rightarrow \text{H}_3\text{PO}_3 + \text{H}_2\text{O}$	-0,276	$\text{Cl}_2 + 2e^- \rightarrow 2\text{Cl}^-$	1,358
$\text{V}^{3+} + e^- \rightarrow \text{V}^{2+}$	-0,255	$\text{ClO}_2 + 8\text{H}^+ + 8e^- \rightarrow \text{Cl}^- + 4\text{H}_2\text{O}$	1,389
$\text{Ni}^{2+} + 2e^- \rightarrow \text{Ni}$	-0,23	$\text{BrO}_3^- + 6\text{H}^+ + 6e^- \rightarrow \text{Br}^- + 3\text{H}_2\text{O}$	1,423
$\text{Sn}^{2+} + 2e^- \rightarrow \text{Sn}$	-0,137	$\text{ClO}_3^- + 6\text{H}^+ + 6e^- \rightarrow \text{Cl}^- + 3\text{H}_2\text{O}$	1,451
$\text{Pb}^{2+} + 2e^- \rightarrow \text{Pb}$	-0,126	$\text{PbO}_2 + 4\text{H}^+ + 2e^- \rightarrow \text{Pb}^{2+} + 2\text{H}_2\text{O}$	1,455
$2\text{H}^+ + 2e^- \rightarrow \text{H}_2$	0	$\text{Au}^{3+} + 3e^- \rightarrow \text{Au}$	1,498
$\text{NO}_3^- + \text{H}_2\text{O} + 2e^- \rightarrow \text{NO}_2^- + 2\text{OH}^-$	0,01	$\text{MnO}_4^- + 8\text{H}^+ + 5e^- \rightarrow \text{Mn}^{2+} + 4\text{H}_2\text{O}$	1,507
$\text{Sn}^{4+} + 2e^- \rightarrow \text{Sn}^{2+}$	0,151	$\text{H}_2\text{O}_2 + 2\text{H}^+ + 2e^- \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}$	1,776
$\text{SO}_4^{2-} + 4\text{H}^+ + 2e^- \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O}$	0,172	$\text{S}_2\text{O}_8^{2-} + 2e^- \rightarrow 2\text{SO}_4^{2-}$	2,010
$\text{IO}_3^- + 3\text{H}_2\text{O} + 6e^- \rightarrow \text{I}^- + 6\text{OH}^-$	0,26	$\text{O}_3 + 2\text{H}^+ + 2e^- \rightarrow \text{O}_2 + \text{H}_2\text{O}$	2,076
$\text{Cu}^{2+} + 2e^- \rightarrow \text{Cu}$	0,341	$\text{F}_2 + 2\text{H}^+ + 2e^- \rightarrow 2\text{HF}$	3,03
$\text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O} + 4e^- \rightarrow 4\text{OH}^-$	0,401		

## Prodotti di solubilità

Arseniati $K_{ps}$		Bromati $K_{ps}$		Carbonati $K_{ps}$		Fluoruri $K_{ps}$		Idrossidi e ossidi $K_{ps}$		Iodati $K_{ps}$		Solfuri $K_{ps}$	
$Ag_3AsO_4$	$1,12 \cdot 10^{-20}$	$AgBrO_3$	$5,25 \cdot 10^{-5}$	$Ag_2CO_3$	$8,13 \cdot 10^{-12}$	$BaF_2$	$1,70 \cdot 10^{-6}$	$Al(OH)_3$	$3,70 \cdot 10^{-15}$	$AgIO_3$	$3,09 \cdot 10^{-8}$	$Ag_2S$	$5,50 \cdot 10^{-51}$
$AlAsO_4$	$1,58 \cdot 10^{-16}$	$Ba(BrO_3)_2$	$5,50 \cdot 10^{-6}$	$BaCO_3$	$8,10 \cdot 10^{-9}$	$CaF_2$	$3,20 \cdot 10^{-11}$	$Cd(OH)_2$	$1,99 \cdot 10^{-14}$	$Ba(IO_3)_2$	$1,51 \cdot 10^{-9}$	$Bi_2S_3$	$1,58 \cdot 10^{-99}$
$Ca_3(AsO_4)_2$	$6,76 \cdot 10^{-19}$	<b>Bromuri <math>K_{ps}</math></b>		$CaCO_3$	$1,00 \cdot 10^{-8}$	$MgF_2$	$6,46 \cdot 10^{-9}$	$Co(OH)_2$	$2,51 \cdot 10^{-16}$	$Hg(IO_3)_2$	$3,16 \cdot 10^{-13}$	$CaS$	$5,75 \cdot 10^{-8}$
$CrAsO_4$	$7,76 \cdot 10^{-21}$	$AgBr$	$3,50 \cdot 10^{-13}$	$CdCO_3$	$5,01 \cdot 10^{-12}$	$PbF_2$	$2,69 \cdot 10^{-8}$	$Co(OH)_3$	$3,98 \cdot 10^{-45}$	$Pb(IO_3)_2$	$2,63 \cdot 10^{-13}$	$CdS$	$5,01 \cdot 10^{-28}$
$FeAsO_4$	$6,17 \cdot 10^{-21}$	$CuBr$	$5,25 \cdot 10^{-9}$	$CoCO_3$	$7,94 \cdot 10^{-13}$	$SrF_2$	$2,45 \cdot 10^{-9}$	$Cr(OH)_3$	$5,02 \cdot 10^{-31}$	<b>Ioduri <math>K_{ps}</math></b>		$CoS$	$5,01 \cdot 10^{-22}$
$Mg_3(AsO_4)_2$	$2,09 \cdot 10^{-20}$	$Hg_2Br_2$	$5,62 \cdot 10^{-23}$	$CuCO_3$	$2,51 \cdot 10^{-10}$	<b>Fosfati <math>K_{ps}</math></b>		$Cu(OH)_2$	$1,58 \cdot 10^{-19}$	$AgI$	$8,32 \cdot 10^{-17}$	$Cu_2S$	$1,20 \cdot 10^{-49}$
$Mn_3(AsO_4)_2$	$1,91 \cdot 10^{-29}$	$HgBr_2$	$1,12 \cdot 10^{-19}$	$FeCO_3$	$3,47 \cdot 10^{-11}$	$Ag_3PO_4$	$1,40 \cdot 10^{-18}$	$Fe(OH)_2$	$7,94 \cdot 10^{-15}$	$AuI$	$1,58 \cdot 10^{-23}$	$CuS$	$3,98 \cdot 10^{-26}$
$Pb_3(AsO_4)_2$	$4,07 \cdot 10^{-36}$	<b>Cianuri <math>K_{ps}</math></b>		$MgCO_3$	$3,98 \cdot 10^{-5}$	$AlPO_4$	$1,29 \cdot 10^{-20}$	$Fe(OH)_3$	$6,31 \cdot 10^{-38}$	$CuI$	$1,10 \cdot 10^{-12}$	$FeS$	$5,01 \cdot 10^{-18}$
$Zn_3(AsO_4)_2$	$1,07 \cdot 10^{-23}$	$AgCN$	$1,20 \cdot 10^{-16}$	$MnCO_3$	$1,82 \cdot 10^{-11}$	$Ba_3(PO_4)_2$	$6,03 \cdot 10^{-39}$	$HgO$	$2,51 \cdot 10^{-26}$	$Hg_2I_2$	$4,68 \cdot 10^{-29}$	$Fe_2S_3$	$1,00 \cdot 10^{-88}$
<b>Cloruri <math>K_{ps}</math></b>		$Hg_2(CN)_2$	$5,01 \cdot 10^{-40}$	$NiCO_3$	$6,10 \cdot 10^{-9}$	$Ca_3(PO_4)_2$	$2,00 \cdot 10^{-24}$	$Mg(OH)_2$	$3,41 \cdot 10^{-11}$	$HgI_2$	$3,98 \cdot 10^{-29}$	$HgS$	$1,58 \cdot 10^{-52}$
$AgCl$	$1,58 \cdot 10^{-10}$	$Ni(CN)_2$	$3,16 \cdot 10^{-33}$	$PbCO_3$	$1,00 \cdot 10^{-13}$	$CaHPO_4$	$2,69 \cdot 10^{-7}$	$Mn(OH)_2$	$4,57 \cdot 10^{-14}$	$PbI_2$	$1,41 \cdot 10^{-8}$	$MnS$	$4,51 \cdot 10^{-14}$
$AuCl$	$1,99 \cdot 10^{-13}$	$Zn(CN)_2$	$3,16 \cdot 10^{-23}$	$SrCO_3$	$1,61 \cdot 10^{-10}$	$Mg_3(PO_4)_2$	$1,00 \cdot 10^{-13}$	$Mn(OH)_3$	$1,00 \cdot 10^{-36}$	<b>Solfati <math>K_{ps}</math></b>		$NiS$	$1,00 \cdot 10^{-22}$
$CuCl$	$1,58 \cdot 10^{-7}$			$ZnCO_3$	$1,45 \cdot 10^{-11}$	$MgNH_4PO_4$	$2,51 \cdot 10^{-13}$	$Ni(OH)_2$	$2,82 \cdot 10^{-16}$	$Ag_2SO_4$	$1,70 \cdot 10^{-5}$	$PbS$	$1,26 \cdot 10^{-28}$
$Hg_2Cl_2$	$1,29 \cdot 10^{-18}$			<b>Cromati <math>K_{ps}</math></b>		$FePO_4$	$1,29 \cdot 10^{-22}$	$Pb(OH)_2$	$3,98 \cdot 10^{-15}$	$BaSO_4$	$1,00 \cdot 10^{-10}$	$Sb_2S_3$	$1,58 \cdot 10^{-93}$
$PbCl_2$	$1,62 \cdot 10^{-5}$			$Ag_2CrO_4$	$1,70 \cdot 10^{-12}$	$Pb_3(PO_4)_2$	$7,94 \cdot 10^{-43}$	$PbO_2$	$3,16 \cdot 10^{-66}$	$CaSO_4$	$7,10 \cdot 10^{-5}$	$SnS$	$1,26 \cdot 10^{-27}$
				$Ag_2Cr_2O_7$	$1,00 \cdot 10^{-10}$	$Sr_3(PO_4)_2$	$1,00 \cdot 10^{-31}$	$Sn(OH)_2$	$1,99 \cdot 10^{-28}$	$Hg_2SO_4$	$6,76 \cdot 10^{-7}$	$SnS_2$	$1,00 \cdot 10^{-70}$
				$BaCrO_4$	$1,17 \cdot 10^{-10}$	$Zn_3(PO_4)_2$	$9,12 \cdot 10^{-33}$	$Sn(OH)_4$	$1,00 \cdot 10^{-57}$	$PbSO_4$	$1,58 \cdot 10^{-8}$	$ZnS$	$1,58 \cdot 10^{-23}$
				$CaCrO_4$	$7,08 \cdot 10^{-4}$			$Zn(OH)_2$	$4,79 \cdot 10^{-17}$				
				$Hg_2CrO_4$	$1,99 \cdot 10^{-9}$								
				$PbCrO_4$	$1,78 \cdot 10^{-14}$								

## Costanti di formazione "K<sub>F</sub>" di complessi ionici (a 25°C)

Equilibrio di formazione	$K_F$	Equilibrio di formazione	$K_F$	Equilibrio di formazione	$K_F$
$Ag^+ + 2 Cl^- \rightleftharpoons [AgCl_2]^-$	$5,0 \cdot 10^4$	$Co^{2+} + EDTA^{4-} \rightleftharpoons [CoEDTA]^{2-}$	$2,0 \cdot 10^{16}$	$Hg^{2+} + SCN^- \rightleftharpoons [Hg(SCN)_4]^{2-}$	$7,9 \cdot 10^{20}$
$Ag^+ + 2 Br^- \rightleftharpoons [AgBr_2]^-$	$1,3 \cdot 10^7$	$Co^{2+} + 3 en \rightleftharpoons [Co(en)_3]^{2+}$	$6,6 \cdot 10^{13}$	$Mn^{2+} + EDTA^{4-} \rightleftharpoons [MnEDTA]^{2-}$	$1,0 \cdot 10^{14}$
$Ag^+ + 2 I^- \rightleftharpoons [AgI_2]^-$	$5,0 \cdot 10^{13}$	$Co^{2+} + 3 phen \rightleftharpoons [Co(phen)_3]^{2+}$	$1,3 \cdot 10^{20}$	$Mn^{2+} + 3 phen \rightleftharpoons [Mn(phen)_3]^{2+}$	$2,5 \cdot 10^{10}$
$Ag^+ + 2 CN^- \rightleftharpoons [Ag(CN)_2]^-$	$1,2 \cdot 10^{21}$	$Cu^+ + 2 Cl^- \rightleftharpoons [CuCl_2]^-$	$3,2 \cdot 10^5$	$Ni^{2+} + 4 NH_3 \rightleftharpoons [Ni(NH_3)_4]^{2+}$	$6,2 \cdot 10^7$
$Ag^+ + NH_3 \rightleftharpoons [AgNH_3]^+$	$2,5 \cdot 10^3$	$Cu^+ + 2 CN^- \rightleftharpoons [Cu(CN)_2]^-$	$1,0 \cdot 10^{24}$	$Ni^{2+} + 6 NH_3 \rightleftharpoons [Ni(NH_3)_6]^{2+}$	$3,1 \cdot 10^8$
$Ag^+ + 2 NH_3 \rightleftharpoons [Ag(NH_3)_2]^+$	$1,7 \cdot 10^7$	$Cu^+ + 4 CN^- \rightleftharpoons [Cu(CN)_4]^{3-}$	$2,0 \cdot 10^{30}$	$Ni^{2+} + 4 CN^- \rightleftharpoons [Ni(CN)_4]^{2-}$	$2,0 \cdot 10^{31}$
$Ag^+ + 2 SCN^- \rightleftharpoons [Ag(SCN)_2]^-$	$1,2 \cdot 10^9$	$Cu^{2+} + 4 NH_3 \rightleftharpoons [Cu(NH_3)_4]^{2+}$	$3,9 \cdot 10^{12}$	$Ni^{2+} + EDTA^{4-} \rightleftharpoons [NiEDTA]^{2-}$	$4,0 \cdot 10^{18}$
$Ag^+ + EDTA^{4-} \rightleftharpoons [AgEDTA]^{3-}$	$2,0 \cdot 10^7$	$Cu^{2+} + 2 en \rightleftharpoons [Cu(en)_2]^{2+}$	$4,0 \cdot 10^{19}$	$Ni^{2+} + 3 en \rightleftharpoons [Ni(en)_3]^{2+}$	$3,9 \cdot 10^{18}$
$Ag^+ + 2 en \rightleftharpoons [Ag(en)_2]^+$	$5,0 \cdot 10^4$	$Cu^{2+} + 3 phen \rightleftharpoons [Cu(phen)_3]^{2+}$	$1,0 \cdot 10^{21}$	$Ni^{2+} + 3 phen \rightleftharpoons [Ni(phen)_3]^{2+}$	$6,3 \cdot 10^{24}$
$Al^{3+} + 6 F^- \rightleftharpoons [AlF_6]^{3-}$	$4,0 \cdot 10^{19}$	$Fe^{2+} + 3 phen \rightleftharpoons [Fe(phen)_3]^{2+}$	$2,0 \cdot 10^{21}$	$Pb^{2+} + 4 CN^- \rightleftharpoons [Pb(CN)_4]^{2-}$	$1,0 \cdot 10^{10}$
$Al^{3+} + EDTA^{4-} \rightleftharpoons [AlEDTA]^-$	$1,3 \cdot 10^{16}$	$Fe^{3+} + 2 F^- \rightleftharpoons [FeF_2]^+$	$1,6 \cdot 10^9$	$Pb^{2+} + 3 Cl^- \rightleftharpoons [PbCl_3]^-$	$1,6 \cdot 10^1$
$Au^+ + 2 CN^- \rightleftharpoons [Au(CN)_2]^-$	$2,0 \cdot 10^{38}$	$Fe^{3+} + SCN^- \rightleftharpoons [FeSCN]^{2+}$	$2,0 \cdot 10^2$	$Pb^{2+} + EDTA^{4-} \rightleftharpoons [PbEDTA]^{2-}$	$1,0 \cdot 10^{18}$
$Au^{3+} + 4 NH_3 \rightleftharpoons [Au(NH_3)_4]^{3+}$	$1,0 \cdot 10^{30}$	$Fe^{3+} + 2 SCN^- \rightleftharpoons [Fe(SCN)_2]^+$	$1,6 \cdot 10^4$	$Pb^{2+} + 3 phen \rightleftharpoons [Pb(phen)_3]^{2+}$	$1,0 \cdot 10^9$
$Ca^{2+} + EDTA^{4-} \rightleftharpoons [CaEDTA]^{2-}$	$5,0 \cdot 10^{10}$	$Fe^{3+} + 3 phen \rightleftharpoons [Fe(phen)_3]^{3+}$	$1,3 \cdot 10^{14}$	$Zn^{2+} + 4 NH_3 \rightleftharpoons [Zn(NH_3)_4]^{2+}$	$1,1 \cdot 10^9$
$Cd^{2+} + 4 CN^- \rightleftharpoons [Cd(CN)_4]^{2-}$	$7,9 \cdot 10^{18}$	$Hg^{2+} + 4 I^- \rightleftharpoons [HgI_4]^{2-}$	$6,3 \cdot 10^{29}$	$Zn^{2+} + 4 CN^- \rightleftharpoons [Zn(CN)_4]^{2-}$	$5,0 \cdot 10^{16}$
$Cd^{2+} + 4 Br^- \rightleftharpoons [CdBr_4]^{2-}$	$3,4 \cdot 10^7$	$Hg^{2+} + 4 Cl^- \rightleftharpoons [HgCl_4]^{2-}$	$1,3 \cdot 10^{15}$	$Zn^{2+} + 3 phen \rightleftharpoons [Zn(phen)_3]^{2+}$	$1,0 \cdot 10^{17}$
$Cd^{2+} + EDTA^{4-} \rightleftharpoons [CdEDTA]^{2-}$	$3,2 \cdot 10^{16}$	$Hg^{2+} + 4 CN^- \rightleftharpoons [Hg(CN)_4]^{2-}$	$3,2 \cdot 10^{11}$		
$Cd^{2+} + 3 phen \rightleftharpoons [Cd(phen)_3]^{2+}$	$6,3 \cdot 10^{15}$	$Hg^{2+} + 4 Br^- \rightleftharpoons [HgBr_4]^{2-}$	$1,0 \cdot 10^{21}$		

EDTA = acido EtilenDiamminoTetraAcetico  
 en = etilendiammina  
 phen = fenantrolina 1,10