# ПРИЛОЖЕНИЯ

*Приложение 1*

*Продолжение прил. 1*

# Термодинамические константы некоторых веществ

*1 2 3 4*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| AuCl(к) | -36,4 |  | 85,17 | -14,6 |
| AuClз(к) | -118,4 |  | 164,4 | -53,6 |
| Аи(ОН)з(к) | -477,8 |  | 121 | -349,8 |
| AuzOз(к) | -13,0 |  | 134,3 | 78,7 |
| В(к) | 0 |  | 5,8 | 0 |
| BBr (к) | - |  | 228,5 | -237,5 |
| BClз(<) | -427,1 |  | 206 | -387,2 |
| BFз(r) | -1137,0 |  | 254,37 | -1120 |
| ВzОз(аморф) | -1254 |  | 80,8 | -1193 |
| НзВОз(к) | -1094 |  | 88,74 | -968,8 |
| В2ЅЗ(к) | -252 |  | 106,3 | -238,1 |
| Ва(к) | 0 |  | 67 | 0 |
| BaBrz(к) | -756,5 |  | 150 | -732 |
| BaClz(«) | -859,1 |  | 126 | -811,4 |
| ВаСОз(к) | -1219 |  | 112 | -1139 |
| ВаО(к) | -558,1 |  | 70,3 | -528,4 |
| BaOz(к) | -629,7 |  | 65,7 | -587,9 |
| Ва(ОН)2(к) | -950 |  | 124,0 | -886 |
| ВаЅ(к) | -460,5 |  | 78,3 | -456 |
| ВаЅО4(к) | -1465,0 |  | 132,0 | -1353,0 |
| Ве(к) | 0 |  | 9,5 | 0 |
| ВеСОз(к) | -982 |  | 67,29 | -944,7 |
| ВеО(к) | -598 |  | 14,1 | -582 |
| Ві(к) | 0 |  | 56,9 | 0 |
| BiCl (к) | -379,0 |  | 172,0 | -313,1 |
| В<2(Г) | 30,9 |  | 254,5 | 3,1 |
| B\*z(>) | 0 |  | 152,2 | 0 |
| BrFз( ) | -303,1 |  | 178,1 | -242,9 |
| НВг(г) | -34,1 |  | 198,6 | -51,2 |
| С(графит,к) | 0 |  | 5,74 | 0 |
|  |  | 92 |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Вещество | Энтальпия кДж/моль | Энтропия  Дж/(моль К) | | *bG f,298›*  кДж/моль |
|  | *2* | *3* | | *4* |
| Ag(r) | 284,93 | 172,88 | | 246,10 |
| Ag(к) | 0 | 42,55 | | 0 |
| Ag’ (р) | 105,58 | 72,80 | | 77,12 |
| AgBr(к) | -100,7 | 107,1 | | -97,2 |
| AgCl(к) | -127,1 | 96,11 | | -109,8 |
| AgI(к) | -61,9 | 115,5 | | -66,4 |
| AgNOз(к) | -124,5 | 140,9 | | -33,6 |
| AgtO(к) | -31,1 | 121,0 | | -11,3 |
| Ag2S(к) | -32,8 | 144,0 | | -40,8 |
| А SO4(K) | -717,2 | 199,8 | | -619,6 |
| Al(r) | 32d,3 | 164,4 | | 288,7 |
| Al(к) | 0 |  | 28,35 | 0 |
| Al"(p) | -530,0 |  | -301 | -490,5 |
| АlВгз(к) | -513,4 |  | 180,2 | -490,6 |
| AlCl («) | -704,2 |  | 109,3 | -628,6 |
| А 2О3(К) | -1676 |  | 50,92 | -1582 |
| AlzSз(к) | -723,4 |  | 96 | -492,5 |
| Ar( ) | 0 |  | 154,7 | 0 |
| As(г) | 288,7 |  | 175,1 | 142,2 |
| АsВгэ(к) | -197,5 |  | 159 | -161,7 |
| AsClэ(г) | -305,0 |  | 212,5 | -268,4 |
| AsFэ(r) | -920,65 |  | 289,0 | -907,7 |
| АsНз(к) | 66,4 |  | 223,0 | 68,9 |
| AszO5(K) | -924,9 |  | 165,4 | -782,4 |
| Au(r) | 365,25 |  | 180,41 | 325,6 |
| Au(к) | 0 |  | 47,40 | 0 |
|  |  | 91 |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *1* | *2* |  | *3* | *4* |  | *1* | *2* |  | *3* | *4* |
| CCl4(Г) | -102,93 |  | 309,74 | -60,63 |  | СгFз(к) | -1159,0 |  | 94,14 | -1089,3 |
| CCl4(Ж) | -135,44 |  | 214,6 | -64,7 |  | С\*2О3(К) | -1140,6 |  | 81,2 | -1059 |
| СН4(Г) | -74,86 |  | 186,19 | -50,79 |  | Сг(ОН)з(к) | -999,98 |  | 80,33 | -849,02 |
| CO(г) | -110,52 |  | 197,54 | -137,14 |  | Cu(к) | 0 |  | 33,15 | 0 |
| COz(r) | -393,51 |  | 213,68 | -394,38 |  | CuCl(к) | -137,3 |  | 87,0 | -120,1 |
| СЅ2( ) | 88,7 |  | 151,0 | 64,4 |  | CuClt(к) | -215,6 |  | 108,1 | -171,4 |
| Са(к) | 0 |  | 41,63 | 0 |  | Cu(NOз)2(к) | -305,34 |  | 192,46 | -117,5 |
| СаСОз( ) | -1206,9 |  | 92,9 | -1128 |  | CuO(к) | -162 |  | 42,63 | -129,4 |
| CaClz(к) | -795 |  | 113,6 | -750,2 |  | СизО(к) | -173,2 |  | 92,93 | -150,5 |
| СаО(к) | -635,5 |  | 39,7 | -604,2 |  | CuSO4(к) | -770,9 |  | 109 | -661,8 |
| Ca(OH)z(к) | -986,6 |  | 76,1 | -896,8 |  | CuSO45HzO(к) | -2279,4 |  | 300 | -1879,9 |
| Саз(РО4)2(к) | -4123,6 |  | 236,0 | -3887,6 |  | Fz(r) | 0 |  | 202,9 | 0 |
| СаЅ(к) | -482,7 |  | 56,5 | -477,7 |  | HF(r) | -270,9 |  | 173,7 | -272,8 |
| CaSO40,5HzO(к) | -1577,8 |  | 130,6 | -1437,8 |  | HF(p) | -320,08 |  | - | -296,86 |
| Cd(к) | 0 |  | 51,76 | 0 |  | Fe(к) | 0 |  | 27,15 | 0 |
| СdКОз(к) | -754,6 |  | 96,7 | -674,5 |  | Fe3’(p) | -46,39 |  | -309,7 | -4,52 |
| CdO(к) | -260,0 |  | 54,8 | -229,3 |  | FеСОз(к) | -738,15 |  | 95,4 | -665,1 |
| Са(OH)z(к) | -986,6 |  | 76,1 | -89d,8 |  | FeCl2(к) | -341,75 |  | 118,0 | -302,35 |
| Clz(r) | 0 |  | 222,9 | 0 |  | FeClз(к) | -396,23 |  | 145,6 | -340,16 |
| CI\*(p) | -167,2 |  | 56,54 | -131,4 |  | FeO(к) | -264,8 |  | 60,75 | -244,3 |
| ClFз(>) | -157,7 |  | 281,5 | -117,8 |  | FезОз(к) | -822,2 |  | 87,4 | -740,3 |
| Cl2O(r) | 75,7 |  | 266,2 | 93 |  | FезО4(к) | -1117,1 |  | 146,2 | -1014,2 |
| Cl2O7( ) | 251 |  | — | — |  | Fe(OH)z(к) | -561,7 |  | 88,0 | -479,7 |
| HCl(r) | -91,8 |  | 186,8 | -94,79 |  | Fе(ОН)з(к) | -826,2 |  | 105,0 | -699,6 |
| HCl(p) | -166,9 |  | 56,5 | -131,2 |  | FeS(к) | -100,4 |  | 60,29 | -100,8 |
| Со(ОН)э(<) | -730,53 |  | 83,68 | -596,64 |  | Fez(SO4)3(к) | -2584 |  | 282,8 | -2253 |
| СоО(к) | -239,3 |  | 43,9 | -213,4 |  | Ge(к) | 0 |  | 31,3 | 0 |
| CoзO4(к) | -879 |  | 102,9 | -761,5 |  | GeCl4( ) | -569 |  | 303,0 | -497 |
| Сг(к) | 0 |  | 23,6 | 0 |  | GeOz(к) | -554,7 |  | 55,27 | -500,8 |
| Cr"(p) | -236,1 |  | -215,6 | -223,2 |  | Hz(r) | 0 |  | 130,52 | 0 |
| CrCl («) | -570,3 |  | 124,7 | -500,7 |  | Hg(ж) | 0 |  | 75,9 | 0 |
|  |  | 93 |  |  |  |  |  | 94 |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *1* | *2* | *3* | *4* |  |  | *2* | *3* | | *4* |
| HgC1z(к) | -228,2 | 140,02 | -180,9 |  | Мо(к) | 0 | 28,6 | | 0 |
| Hg2Clz(к) | -265,1 | 192,76 | -210,8 |  | МоОз(к) | -745,2 | 77,74 | | -668,1 |
| Hg(NOз) (к) -226 Na( ) 0 | | | | | | |  | 199,9 | 0 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| HgO(к) | -90,9 |  | 70,3 | -58,4 |  | NFз(r) | -126 |  | 260,6 | -84,4 |
| HgS(к) | -59 |  | 82 | -51,4 |  | NHз( ) | -46,19 |  | 192,6 | -16,71 |
| In(к) | 0 |  | 57,82 | 0 |  | NH4Cl(K) | -314,2 |  | 95,8 | -203,2 |
| К(к) | 0 |  | 71,45 | 0 |  | 4N 2(K) | -237,4 |  | 253,7 | -116,8 |
| КВИ(к) | -392,5 |  | 95,85 | -378,8 |  | 4NОз(к) | -365,4 |  | 151 | -183,8 |
| КВгОз(к) | -332,2 |  | 149,2 | -243,5 |  | NO(г) | 90,25 |  | 210,6 | 86,58 |
| КzСОз(к) | -1146,1 |  | 156,32 | -1059,8 |  | NOCl(r) | 52,5 |  | 261,5 | 66,9 |
| KCl(к) | -435,9 |  | 82,56 | -408 |  | NOz(r) | 33 |  | 240,2 | 51,5 |
| КСlОз(к) | -391,2 |  | 142,97 | -289,9 |  | N2 3(F) | 83,3 |  | 307,3 | 140,6 |
| KClO4(K) | -430,1 |  | 151,0 | -300,4 |  | NzO4(>) | 19,05 |  | 209,3 | 98,0 |
| КНКОз(к) | -959,3 |  | 128,7 | -860,6 |  | NzO5(<) | -42,7 |  | 178,4 | 114,2 |
| КІ(к) | -327,6 |  | 110,79 | -324,1 |  | HNOz(P) | -119,2 |  | 152,7 | -55,6 |
| КІОэ(к) | -508,4 |  | 151,46 | -425,5 |  | HNOз( ) | -135,1 |  | 266,9 | -74,8 |
| KNO2(K) | -370,3 |  | 117 | -218,6 |  | HNOз( ) | -174,1 |  | 156,6 | -80,8 |
| КNОз(к) | -493,2 |  | 132,93 | -393,1 |  | Na(к) | 0 |  | 51,45 | 0 |
| КОН(к) | -425,8 |  | 79,32 | -380,2 |  | Na (р) | -1142,8 |  | 188,3 | -1041,8 |
| KOH(p) | -477,3 |  | 91,6 | -440,5 |  | NdAlOz(к) | -1132,2 |  | 70,4 | -1066,27 |
| Kr(г) | 0 |  | 164 | 0 |  | NaCl(к) | -411,1 |  | 72,12 | -384 |
| Mg(к) | 0 |  | 32,7 | 0 |  | NaClOз(к) | -365,4 |  | 129,7 | -275 |
| МgСОз(к) | -113 |  | 65,7 | -1029,3 |  | NаНСОз(к) | -947,7 |  | 102 | -851,9 |
| MgCl2(к) | -641,1 |  | 89,8 | -591,6 |  | NaNO2(к) | -359 |  | 106 | -295 |
| Mg(NOз)z6HzO(к) | -2499,6 |  | 366 | -2115,6 |  | NaNOз(к) | -466,7 |  | 116 | -365,9 |
| MgO(к) | -601,8 |  | 26,9 | -569,6 |  | NaOH(к) | -425,6 |  | 64,4 | -380,7 |
| Mg(OH)z(к) | -924,7 |  | 63,14 | -833,7 |  | NaOH(p) | -470 |  | 48,1 | -380,7 |
| MgSO4(к) | -1301,4 |  | 91,6 | -158,7 |  | Nа2СОз(к) | -1131,0 |  | 136,4 | -1047,5 |
| Мп(к) | 0 |  | 32 | 0 |  | NazO(к) | -416,0 |  | 75,27 | -377,1 |
| МпСОз(к) | -881,7 |  | 109,5 | -811,4 |  | NazOз(к) | -510,4 |  | 94,88 | -446,9 |
| MnO2(K) | -521,5 |  | 53,1 | -466,7 |  | Na2S(к) | -370,3 |  | 77,4 | -354,8 |
|  |  | 95 |  |  |  |  |  | 96 |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | *2* | *3* | *4* |  | *1* | *2* |  | *4* |
| Na2SO4(к) | -1384,6 | 149,5 | -1266,8 |  | RuO4(к) | -239,3 | 141 | -150,6 |
| Nа2ЅіОз(к) | -1525,4 | 113,8 | -1427,7 |  | S(к,ромб) | 0 | 31,9 | 0 |
| Nb(к) | 0 | 36,6 | 0 |  | SzClz(>) | -58,2 | — | — |
| 2O5(K) | -1898 | 137,2 | -1764,1 |  | S 2(F) | -296,9 | 248,1 | -300,2 |
| Ne(r) | 0 | 146,2 | 0 |  | ЅОз(г) | -396,1 | 256,4 | -370 |
| Ni(к) | 0 | 29,9 | 0 |  | ЅОз(>) | -439,0 | 122,05 | -368,04 |
| NiO(к) | -239,7 | 37,99 | -211,6 |  | ЅОз(<) | -454,51 | 52,3 | -368,98 |
| O2(F) | 0 | 204,05 | 0 |  | HIS(г) | -910,85 | 20,08 | -744,93 |
| Оз( )  ОН (Р) | 142,3  -230,19 | 238,8  -10,86 | 162,7  -157,42 |  | HzS(p) H2SO4( ) | -39,75  -814,2 | 121,3  156,9 | -27,9  -690,3 |
| нzo( ) | -241,82 | 188,72 | -228,61 |  | ЅЬ(к) | 0 | 45,69 | 0 |
| нzo(^) | -285,83 | 70,08 | -237,24 |  | ЅЬСlз(к) | -381,2 | 183 | -322,5 |
| HzOz(^) | -187,8 | 109,5 | -120,4 |  | Ѕе(к) | 0 | 42,2 | 0 |
| Р( )  Р(к,красн)  P4( )  PClз( ) PCls(r)  PF5(Г)  PHз(F)  4O6(K)  4O10( )  НзРОз(р)  НЗРО4( )  РЬ(к)  PbCl2(K)  Pb(NOз)z( ) РЬО(к)  Pboz(^)  РЬЅ(к)  Pd(к) | 314,64  -17,6  58,9  -287,02  -366  -1593  5,44  -1640  -2984  -964,8  -1279  0  -359,8  -451,7  -219,3  -276,6  -100,4  0  97 | 163,1  22,8  279,9  311,7  364,5  296  210,1  228,8  167,3  110,5  64,8  134,3  217,9  66,2  74,89  91,2  37,7 | 278,28  -11,9  24,5  -260,5  -305,4  -1517,2  13,39  -2697,8  -856,8  -1119,1  0  -314,05  -256,9  -189,1  -218,3  -98,8  0 |  | SeO2(r) ЅеО2(к)  Si(к)  SiC 4( ) SiH4(F)  SiOz(к) SiSz(>)  Н2ЅіОз(аморф) Н4ЅіО4(аморф) Ѕп(к)  ЅпО(к) SnOz(к) Та(к)  Та О,(к)  Ті(к) TiC 4(F) TiC 4( )  Tl(к) | -125,8  -225,7  0  -687,8  34,7  -908,3  -156,1  -1189,1  -1480  0  -286,0  -580,8  0  -20,45  0  -763,2  -804,2  0  98 | 264,8  66,7  18,8  239,7  204,56  42,7  90,5  —  — 51,6  56,5  52,3  41,5  143,01  30,6  352,23  252,4  64,18 | -133,2  -171,6  0  -598,3  57,2  -854,2  -158,6  -1019,1  — 0  -256,9  -519,9  0  -1909,99  0  -726,12  -737,4  0 |

 

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| *1* | *2* | *3* | *4* |
| V(к) | 0 | 28,9 | 0 |
| VCl2(K) | -452,17 | 97,1 | -406,12 |
| VKlз(к) | -582,41 | 130,96 | -516,52 |
| VCl4(ж) | -569,8 | 259 | -505,6 |
| VzOз(к) | -1219,1 | 98,3 | -1139,4 |
| V2O (к) | -1552 | 131 | -1421,2 |
| W(к) | 0 | 32,7 | 0 |
| WOO(к) | -589,63 | 50,55 | -533,87 |
| WОз(к) | -842,7 | 75,94 | -763,9 |
| Zn(к) | 0 | 41,63 | 0 |
| ZпСОз(к) | -810,74 | 92,47 | -732,48 |
| ZnClz(к) | -415,05 | 111,5 | -369,4 |
| ZnO(к) | -350,6 | 43,64 | -320,7 |
| ZnS(к) | -205,4 | 57,74 | -200,7 |
| ZnSO46HtO(к) | -2780,83 | 363,8 | -2325,56 |
| Zr(к) | 0 | 39 | 0 |
| ZrCl4(к) | -979,8 | 181,4 | -889,3 |

99