

Table: Downward rate coefficients (given as $A(B) = A \cdot 10^B$) of rotational levels of C_3O in collision with He as a function of kinetic temperature (in units of $cm^3 s^{-1}$)

Initial	Final	Rate coefficients					
level J	level J'	2 K	5 K	10 K	15 K	20 K	25 K
1	0	2.6399(-11)	3.0977(-11)	3.7758(-11)	4.2978(-11)	4.6943(-11)	4.9850(-11)
2	0	2.1375(-11)	2.3555(-11)	2.4119(-11)	2.4131(-11)	2.4128(-11)	2.4071(-11)
2	1	3.6046(-11)	4.1793(-11)	4.9772(-11)	5.6279(-11)	6.1567(-11)	6.5685(-11)
3	0	3.0432(-12)	2.4828(-12)	2.2340(-12)	2.3851(-12)	2.7169(-12)	3.1047(-12)
3	1	3.1851(-11)	3.6005(-11)	3.6050(-11)	3.5483(-11)	3.5110(-11)	3.4811(-11)
3	2	3.8555(-11)	4.6493(-11)	5.4761(-11)	6.1422(-11)	6.6825(-11)	7.0990(-11)
4	0	3.4942(-12)	3.3070(-12)	2.7954(-12)	2.4510(-12)	2.2459(-12)	2.1291(-12)
4	1	4.9409(-12)	4.0804(-12)	3.8169(-12)	4.1573(-12)	4.7432(-12)	5.3853(-12)
4	2	3.3551(-11)	3.8407(-11)	3.8804(-11)	3.8450(-11)	3.8249(-11)	3.8076(-11)
4	3	4.2546(-11)	5.0917(-11)	5.8603(-11)	6.4857(-11)	7.0012(-11)	7.3994(-11)
5	0	2.5315(-13)	3.3012(-13)	4.3359(-13)	5.3396(-13)	6.2612(-13)	7.0491(-13)
5	1	4.7446(-12)	4.6812(-12)	4.0017(-12)	3.5727(-12)	3.3615(-12)	3.2798(-12)
5	2	5.6380(-12)	4.8188(-12)	4.4417(-12)	4.7683(-12)	5.3991(-12)	6.1061(-12)
5	3	3.4602(-11)	4.1392(-11)	4.1720(-11)	4.1174(-11)	4.0832(-11)	4.0540(-11)
5	4	4.5447(-11)	5.4955(-11)	6.1980(-11)	6.7774(-11)	7.2635(-11)	7.6384(-11)
6	0	1.3461(-13)	1.2819(-13)	1.2492(-13)	1.5117(-13)	1.9386(-13)	2.4160(-13)
6	1	4.8228(-13)	5.9717(-13)	7.4254(-13)	8.9606(-13)	1.0482(-12)	1.1851(-12)
6	2	5.5456(-12)	5.5343(-12)	4.6985(-12)	4.1694(-12)	3.9042(-12)	3.7938(-12)
6	3	6.8428(-12)	5.9319(-12)	5.2522(-12)	5.4652(-12)	6.0599(-12)	6.7557(-12)
6	4	3.3859(-11)	4.2598(-11)	4.3489(-11)	4.2978(-11)	4.2592(-11)	4.2229(-11)
6	5	4.6339(-11)	5.7886(-11)	6.4962(-11)	7.0415(-11)	7.4984(-11)	7.8473(-11)
7	0	5.0133(-14)	4.7589(-14)	5.1460(-14)	6.5026(-14)	8.4401(-14)	1.0534(-13)
7	1	2.1909(-13)	2.1889(-13)	2.2444(-13)	2.7488(-13)	3.5213(-13)	4.3730(-13)
7	2	6.8814(-13)	8.3116(-13)	9.7149(-13)	1.1304(-12)	1.2932(-12)	1.4402(-12)
7	3	5.6736(-12)	5.9839(-12)	5.1304(-12)	4.5473(-12)	4.2463(-12)	4.1114(-12)
7	4	7.9357(-12)	7.1668(-12)	6.2075(-12)	6.2624(-12)	6.7765(-12)	7.4209(-12)
7	5	3.3627(-11)	4.3357(-11)	4.4622(-11)	4.4184(-11)	4.3799(-11)	4.3395(-11)
7	6	4.7998(-11)	5.9073(-11)	6.6506(-11)	7.1990(-11)	7.6484(-11)	7.9833(-11)
8	0	1.9469(-14)	2.1514(-14)	2.5006(-14)	3.2131(-14)	4.2381(-14)	5.3828(-14)

Table: Downward rate coefficients (given as $A(B) = A \cdot 10^B$) of rotational levels of C_3O in collision with He as a function of kinetic temperature (in units of $cm^3 s^{-1}$) (*Continued*)

8	1	7.9995(-14)	8.0246(-14)	9.0085(-14)	1.1650(-13)	1.5282(-13)	1.9124(-13)
8	2	2.4814(-13)	2.6537(-13)	2.7591(-13)	3.3686(-13)	4.2811(-13)	5.2681(-13)
8	3	8.9744(-13)	1.0897(-12)	1.2101(-12)	1.3553(-12)	1.5109(-12)	1.6520(-12)
8	4	5.7118(-12)	6.2397(-12)	5.4005(-12)	4.7954(-12)	4.4780(-12)	4.3288(-12)
8	5	7.5158(-12)	7.1293(-12)	6.4513(-12)	6.6010(-12)	7.1595(-12)	7.8188(-12)
8	6	3.2328(-11)	4.3430(-11)	4.5205(-11)	4.4906(-11)	4.4563(-11)	4.4144(-11)
8	7	5.0763(-11)	6.1183(-11)	6.8297(-11)	7.3590(-11)	7.7907(-11)	8.1048(-11)
9	0	2.7064(-15)	4.0039(-15)	7.0518(-15)	1.1650(-14)	1.7263(-14)	2.2962(-14)
9	1	3.1392(-14)	3.4533(-14)	4.0927(-14)	5.4424(-14)	7.3696(-14)	9.4855(-14)
9	2	1.0756(-13)	1.0902(-13)	1.1857(-13)	1.4859(-13)	1.9037(-13)	2.3405(-13)
9	3	2.7271(-13)	3.1251(-13)	3.2968(-13)	3.9792(-13)	4.9707(-13)	6.0164(-13)
9	4	9.7368(-13)	1.2468(-12)	1.3926(-12)	1.5396(-12)	1.6934(-12)	1.8293(-12)
9	5	5.9957(-12)	6.5729(-12)	5.6693(-12)	5.0216(-12)	4.6800(-12)	4.5119(-12)
9	6	7.4207(-12)	7.0750(-12)	6.5926(-12)	6.8442(-12)	7.4552(-12)	8.1311(-12)
9	7	2.9784(-11)	4.2194(-11)	4.4923(-11)	4.4980(-11)	4.4795(-11)	4.4424(-11)
9	8	5.4161(-11)	6.3759(-11)	7.0306(-11)	7.5284(-11)	7.9343(-11)	8.2209(-11)
10	0	9.2733(-16)	1.0334(-15)	1.9664(-15)	4.0051(-15)	6.8962(-15)	1.0035(-14)
10	1	5.5438(-15)	8.1321(-15)	1.3517(-14)	2.1619(-14)	3.1510(-14)	4.1444(-14)
10	2	4.0235(-14)	4.4606(-14)	5.2441(-14)	6.8785(-14)	9.1597(-14)	1.1594(-13)
10	3	1.2670(-13)	1.3393(-13)	1.4512(-13)	1.7818(-13)	2.2350(-13)	2.6974(-13)
10	4	3.0379(-13)	3.5745(-13)	3.8180(-13)	4.5687(-13)	5.6206(-13)	6.6966(-13)
10	5	1.0338(-12)	1.3697(-12)	1.5481(-12)	1.7014(-12)	1.8542(-12)	1.9842(-12)
10	6	5.9672(-12)	6.6804(-12)	5.7966(-12)	5.1450(-12)	4.7994(-12)	4.6226(-12)
10	7	7.6046(-12)	7.2381(-12)	6.8504(-12)	7.1551(-12)	7.7878(-12)	8.4552(-12)
10	8	2.8453(-11)	4.0864(-11)	4.4303(-11)	4.4723(-11)	4.4713(-11)	4.4402(-11)
10	9	5.6439(-11)	6.5778(-11)	7.1953(-11)	7.6700(-11)	8.0528(-11)	8.3110(-11)