

Właściwości fizyczne pary wodnej na linii nasycenia [1]

t	p	ρ	i''	r	c_p	λ	$a \cdot 10^6$	$\eta \cdot 10^6$	$\nu \cdot 10^6$	Pr
[°C]	[kPa]	[kg/m ³]	[kJ/kg]	[kJ/kg]	[kJ/(kg K)]	[W/(m K)]	[m ² /s]	[Pa s]	[m ² /s]	[-]
100	101,3	0,598	2675,9	2256,8	2,135	0,02372	18,58	11,97	20,02	1,08
110	143,	0,826	2691,4	2230,	2,177	0,02489	13,08	12,46	15,07	1,09
120	198,	1,121	2706,5	2202,8	2,206	0,02593	10,5	12,85	11,46	1,09
130	270,	1,496	2720,7	2174,3	2,257	0,02686	7,972	13,24	8,85	1,11
140	361,	1,966	2734,1	2145,	2,315	0,02791	6,13	13,54	6,89	1,12
150	476,	2,547	2746,7	2114,3	2,395	0,02884	4,728	13,93	5,47	1,16
160	618,	3,258	2758	2082,6	2,479	0,03012	3,722	14,32	4,39	1,18
170	792,	4,122	2768,9	2049,5	2,583	0,03128	2,939	14,72	3,57	1,21
180	1003,	5,157	2778,5	2015,2	2,709	0,03268	2,339	15,11	2,93	1,25
190	1255,	6,394	2786,4	1978,8	2,856	0,03419	1,872	15,6	2,44	1,3
200	1555,	7,862	2793,1	1940,7	3,023	0,03547	1,492	15,99	2,03	1,36
210	1908,	9,588	2798,2	1900,5	3,199	0,03722	1,214	16,38	1,71	1,41
220	2320,	11,62	2801,5	1857,8	3,408	0,03896	0,983	16,87	1,45	1,47
230	2798,	13,99	2803,2	1813,	3,634	0,04094	0,806	17,36	1,24	1,54
240	3348,	16,76	2803,2	1765,6	3,881	0,04291	0,658	17,76	1,06	1,61
250	3978,	19,98	2801,1	1715,8	4,158	0,04512	0,544	18,25	0,913	1,68
260	4694,	23,72	2796,5	1661,4	4,468	0,04803	0,453	18,84	0,794	1,75
270	5505,	28,09	2798,8	1604,4	4,815	0,05106	0,378	19,32	0,688	1,82
280	6419,	33,19	2779,7	1542,9	5,234	0,05489	0,317	19,91	0,6	1,9
290	7445,	39,15	2766,4	1476,3	5,694	0,05827	0,261	20,6	0,526	2,01
300	8592,	46,21	2749,2	1404,3	6,28	0,06268	0,216	21,29	0,461	2,13
310	9870,	54,58	2727,4	1325,2	7,118	0,06838	0,176	21,97	0,403	2,29
320	11290,	64,72	2700,2	1238,1	8,206	0,07513	0,141	22,86	0,353	2,5
330	12865,	77,1	2665,9	1139,7	9,881	0,08257	0,108	23,94	0,31	2,86
340	14608,	92,76	2621,9	1027,1	12,35	0,09304	0,081	25,21	0,272	3,35
350	16537,	113,6	2564,5	893,1	16,24	0,10700	0,058	26,58	0,234	4,03
360	18674,	144,	2481,2	719,7	23,03	0,12790	0,039	29,14	0,202	5,23
370	21053,	203,	2330,9	438,4	56,52	0,17100	0,015	33,75	0,166	11,1

Właściwości fizyczne wody na linii nasycenia [1]

t	p	ρ	i'	c_p	λ	$a \cdot 10^8$	$\eta \cdot 10^6$	$\nu \cdot 10^6$	$\beta \cdot 10^4$	$\sigma \cdot 10^4$	Pr
[°C]	[kPa]	[kg/m ³]	[kJ/kg]	[kJ/(kg K)]	[W/(m K)]	[m ² /s]	[Pa s]	[m ² /s]	[1/K]	[N/m]	[-]
0,01	0,61	999,9	0,	4,212	0,551	13,1	1788,	1,789	-0,63	756,4	13,67
10	1,23	999,7	42,	4,191	0,574	13,7	1306,	1,306	0,7	741,6	9,52
20	2,34	998,2	83,9	4,183	0,599	14,3	1004,	1,006	1,82	726,9	7,02
30	4,24	995,7	125,7	4,174	0,618	14,9	801,5	0,805	3,21	712,2	5,42
40	7,37	992,2	167,5	4,174	0,635	15,3	653,3	0,659	3,87	696,5	4,31
50	12,34	988,1	209,3	4,174	0,648	15,7	549,4	0,556	4,49	676,9	3,54
60	19,92	983,2	251,1	4,179	0,659	16,	469,9	0,478	5,11	662,2	2,98
70	31,17	977,8	293,	4,187	0,668	16,3	406,1	0,415	5,7	643,5	2,55
80	47,36	971,8	335,	4,195	0,674	16,6	355,1	0,365	6,32	625,9	2,21
90	70,11	965,3	377,	4,208	0,68	16,8	314,9	0,326	6,95	607,2	1,95
100	101,3	958,4	419,1	4,22	0,683	16,9	282,5	0,295	7,52	588,6	1,75
110	143,	951,	461,4	4,233	0,685	17,	259,	0,272	8,08	569,	1,6
120	198,	943,1	503,7	4,25	0,686	17,1	237,4	0,252	8,64	548,4	1,47
130	270,	934,8	546,4	4,266	0,686	17,2	217,8	0,233	9,19	528,8	1,36
140	361,	926,1	589,1	4,287	0,685	17,2	201,1	0,217	9,72	507,2	1,26
150	476,	917,	632,2	4,313	0,684	17,3	186,4	0,203	10,3	486,6	1,17
160	618,	907,4	675,4	4,346	0,683	17,3	173,6	0,191	10,7	466,	1,1
170	792,	897,3	719,3	4,38	0,679	17,3	162,8	0,181	11,3	443,4	1,05
180	1003,	886,9	763,3	4,417	0,674	17,2	153,	0,173	11,9	422,8	1,
190	1255,	876,	807,8	4,459	0,67	17,1	144,2	0,165	12,6	400,2	0,96
200	1555,	863,	852,5	4,505	0,663	17,	136,4	0,158	13,3	376,7	0,93
210	1908,	852,8	897,7	4,555	0,655	16,9	130,5	0,153	14,1	354,1	0,91
220	2320,	840,3	943,7	4,614	0,645	16,6	124,6	0,148	14,8	331,6	0,89
230	2798,	827,3	990,2	4,681	0,637	16,4	119,7	0,145	15,9	310,	0,88
240	3348,	813,6	1037,5	4,756	0,628	16,2	114,8	0,141	16,8	285,5	0,87
250	3978,	799,	1085,7	4,844	0,618	15,9	109,9	0,137	18,1	261,9	0,86
260	4694,	784,	1135,1	4,949	0,605	15,6	105,9	0,135	19,7	237,4	0,87
270	5505,	767,9	1185,3	5,07	0,59	15,1	102,	0,133	21,6	214,8	0,88
280	6419,	750,7	1236,8	5,23	0,574	14,6	98,1	0,131	23,7	191,3	0,9
290	7445,	732,3	1290,	5,485	0,558	13,9	94,2	0,129	26,2	168,7	0,93
300	8592,	712,5	1344,9	5,736	0,54	13,2	91,2	0,128	29,2	144,2	0,97
310	9870,	691,1	1402,2	6,071	0,523	12,5	88,3	0,128	32,9	120,7	1,03
320	11290,	667,1	1462,1	6,574	0,506	11,5	85,3	0,128	38,2	98,1	1,11
330	12865,	640,2	1526,2	7,244	0,484	10,4	81,4	0,127	43,3	76,71	1,22
340	14608,	610,1	1594,8	8,165	0,457	9,2	77,5	0,127	53,4	56,7	1,39
350	16537,	574,4	1671,4	9,504	0,43	7,9	72,6	0,126	66,8	38,16	1,6
360	18674,	528,	1761,5	13,984	0,395	5,4	66,7	0,126	109,	20,21	2,35
370	21053,	450,5	1892,5	40,321	0,337	1,9	56,9	0,126	264,	4,71	6,79

Właściwości fizyczne powietrza przy ciśnieniu normalnym [1]

t	ρ	c_p	λ	$a \cdot 10^6$	$\eta \cdot 10^6$	$\nu \cdot 10^6$	Pr
[°C]	[kg/m ³]	[kJ/(kg K)]	[W/(m K)]	[m ² /s]	[Pa s]	[m ² /s]	[-]
-50	1,584	1,013	0,0204	12,7	14,6	9,23	0,728
-40	1,515	1,013	0,0212	13,8	15,2	10,04	0,728
-30	1,453	1,013	0,022	14,9	15,7	10,8	0,723
-20	1,395	1,009	0,0228	16,2	16,2	12,79	0,716
-10	1,342	1,009	0,0236	17,4	16,7	12,43	0,712
0	1,293	1,005	0,0244	18,8	17,2	13,28	0,707
10	1,247	1,005	0,0251	20,	17,6	14,16	0,705
20	1,205	1,005	0,0259	21,4	18,1	15,06	0,703
30	1,165	1,005	0,0267	22,9	18,6	16,	0,701
40	1,128	1,005	0,0276	24,3	19,1	16,96	0,699
50	1,093	1,005	0,0283	25,7	19,6	17,95	0,698
60	1,06	1,005	0,029	27,2	20,1	18,97	0,696
70	1,029	1,009	0,0296	28,6	20,6	20,02	0,694
80	1,	1,009	0,0305	30,2	21,1	21,09	0,692
90	0,972	1,009	0,0313	31,9	21,5	22,1	0,69
100	0,946	1,009	0,0321	33,6	21,9	23,13	0,688
120	0,898	1,009	0,0334	36,8	22,8	25,45	0,686
140	0,854	1,013	0,0349	40,3	23,7	27,8	0,684
160	0,815	1,017	0,0364	43,9	24,5	30,09	0,682
180	0,779	1,022	0,0378	47,5	25,3	32,49	0,681
200	0,746	1,026	0,0393	51,4	26,	34,85	0,68
250	0,674	1,038	0,0427	61,	27,4	40,61	0,677
300	0,615	1,047	0,046	71,6	29,7	48,33	0,674
350	0,566	1,059	0,0491	81,9	31,4	55,46	0,676
400	0,524	1,068	0,0521	93,1	33,	63,09	0,678
500	0,456	1,093	0,0574	115,3	36,2	79,38	0,687
600	0,404	1,114	0,0622	138,3	39,1	96,89	0,699
700	0,362	1,135	0,0671	163,4	41,8	115,4	0,706
800	0,329	1,156	0,0718	188,8	44,3	134,8	0,713
900	0,301	1,172	0,0763	216,2	46,7	155,1	0,717
1000	0,277	1,185	0,0807	245,9	49,	177,1	0,719
1100	0,257	1,197	0,085	276,2	51,2	199,3	0,722
1200	0,239	1,21	0,0915	316,5	53,5	233,7	0,724

Literatura

- [1] E. Kostowski, „Zbiór zadań z przepływu ciepła”, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2006.