

# FYZIKÁLNÍ TABULKY

## PŘEHLED NĚKTERÝCH FYZIKÁLNÍCH KONSTANT

konstanta	symbol	hodnota	abs. chyba	rozměr
elementární náboj	$e, q_e$	$1,6021892 \times 10^{-19}$	$4,6 \times 10^{-25}$	C
měrný náboj elektronu	$e/m$	$1,7588047 \times 10^{11}$	$4,9 \times 10^5$	C/kg
Planckova konstanta	$h$	$6,626176 \times 10^{-34}$	$3,6 \times 10^{-39}$	Js
rychlost elmag. vlnění	$c$	$2,99792458 \times 10^8$	přesně	m/s
Boltzmannova konstanta	$k$	$1,380662 \times 10^{-23}$	$4,4 \times 10^{-28}$	J/K
permeabilita vakua	$\mu_0$	$4\pi \times 10^{-7} =$ $= 12,56637 \times 10^{-7}$		H/m
normální tíhové zrychlení	$g_n$	9,80665	přesně	m/s <sup>2</sup>
permitivita vakua	$\epsilon_0$	$8,854187818 \times 10^{-12}$	$7,1 \times 10^{-20}$	F/m

## PŘEHLED JEDNOTEK SOUSTAVY SI VYSKYTUJÍCÍCH SE V ÚLOHÁCH

veličina	název	značka	veličina	název	značka
délka $l$	metr	m	tepelná vodivost $\lambda$	–	Wm <sup>-1</sup> K <sup>-1</sup>
plocha $S$	–	m <sup>2</sup>	zářivý tok $P$	watt	W
objem $V$	–	m <sup>3</sup>	světelný tok	lumen	lm
hmotnost $m$	kilogram	kg	osvětlení $E$	lux	lx
hustota $\rho$	–	kg/m <sup>3</sup>	extinkce $E$	–	–
čas $t$	sekunda	s	propustnost $T$	procento	%
kmitočet $f$	hertz	Hz	náboj $Q$	coulomb	C
rychlost $v$	–	m/s	intenzita el. pole $E$	–	V/m
zrychlení $a$	–	m/s <sup>2</sup>	kapacita $C$	farad	F
práce, energie $A, E$	joule	J	proud $I$	ampér	A
výkon $P$	watt	W	odpor $R$	ohm	$\Omega$
povrchové napětí $\sigma$	–	N/m	měrný el. odpor $\rho$	–	$\Omega$ m
teplota $t$	st. Celsia	°C	permeabilita $\mu$	–	H/m
termodynamická teplota $T$	kelvin	K	indukčnost $L$	henry	H
teplo $Q$	joule	J	magnetická indukce $B$	tesla	T
tepelná kapacita $w$	–	J/K	aktivita radionuklidů $A$	becquerel	Bq = s <sup>-1</sup>
měrná tepelná kapacita $c$	–	Jkg <sup>-1</sup> K <sup>-1</sup>	elektrický potenciál, napětí $\varphi, U$	volt	V
měrné skupenské teplo $l$	–	J/kg	teplotní součinitel odporu $\alpha$	–	K <sup>-1</sup>

hustota $\rho$ [kg/m <sup>3</sup> ]	
sklo	2210 ÷ 2590
ocel	7800
mosaz	8300 ÷ 8600
měď	8960
hliník, dural	2750 ÷ 2870
teflon	2100 ÷ 2300
novodur	1340 ÷ 1400
kartit	1360 ÷ 1400
textgumoid	1300 ÷ 1400
plexisklo	1160 ÷ 1200
láh	789

měrná tepelná kapacita při 20°C [Jkg <sup>-1</sup> K <sup>-1</sup> ]	
voda	4181,8
glycerin	2390
olej	1760 ÷ 1840
železo	450 ÷ 500
měď	383 ÷ 393
olovo	129
cín	227
mosaz	384
hliník	879 ÷ 896

tepelná vodivost [Wm <sup>-1</sup> K <sup>-1</sup> ]	
měď	335 ÷ 400
mosaz	109 ÷ 121
hliník	180 ÷ 240

teplotní součinitel odporu $\alpha$ [K <sup>-1</sup> ]	
měď	4,33×10 <sup>-3</sup>
železo	6,53×10 <sup>-3</sup>
mosaz	1,5×10 <sup>-3</sup>
dural	2,2×10 <sup>-3</sup>

vlnové délky světla [nm]	
<i>viditelná část spektra</i>	
fialová	380 ÷ 450
temně modrá	450 ÷ 480
světle modrá	480 ÷ 510
zelená	510 ÷ 550
žlutozelená	550 ÷ 575
žlutá	575 ÷ 585
oranžová	585 ÷ 620
červená	620 ÷ 760
<i>rtuťová výbojka</i>	
fialová	407,8
modrofialová	435,8
modrozelená	491,6
zelená1	546,1
zelená2	576,9
žlutá	579,1
oranžová	607,3
červená	623,4
<i>sodíková výbojka</i>	
žlutá1	589,0
žlutá2	589,6
<i>He-Ne laser</i>	
červená	632,8

rychlost zvuku ve vzduchu	
<i>t</i> [°C]	<i>v</i> [m/s]
0	331,46
5	334,5
10	337,5
15	340,6
20	343,6
25	346,3

magnetická susceptibilita	
vzduch	4×10 <sup>-7</sup>
voda	-9,478×10 <sup>-6</sup>
molybden	111,18×10 <sup>-6</sup>
vizmut	-159,74×10 <sup>-6</sup>
tantal	179,14×10 <sup>-6</sup>

hustota vody v závislosti na teplotě			
<i>t</i> [°C]	$\rho$ [kg/m <sup>3</sup> ]	<i>t</i> [°C]	$\rho$ [kg/m <sup>3</sup> ]
0	999,843	15	999,102
1	999,901	16	998,945
2	999,943	17	998,777
3	999,967	18	998,598
4	999,975	19	998,407
5	999,967	20	998,206
6	999,943	21	997,995
7	999,904	22	997,773
8	999,851	23	997,541
9	999,783	24	997,299
10	999,702	25	997,048
11	999,607	26	996,787
12	999,500	27	996,517
13	999,379	28	996,237
14	999,246	29	995,949
15	999,102	30	995,651

hustota vzduchu [kg/m <sup>3</sup> ] v závislosti na teplotě $t$ a tlaku $p$										
$t$ [°C]	$p$ [hPa]									
	960	970	980	990	1000	1010	1013,25	1020	1030	1040
0	1,225	1,238	1,251	1,264	1,276	1,289	1,293	1,302	1,315	1,327
1	1,221	1,233	1,246	1,259	1,272	1,284	1,288	1,297	1,310	1,322
2	1,216	1,229	1,242	1,254	1,267	1,280	1,284	1,292	1,305	1,318
3	1,212	1,225	1,237	1,250	1,262	1,275	1,279	1,288	1,300	1,313
4	1,207	1,220	1,233	1,245	1,258	1,270	1,275	1,283	1,296	1,308
5	1,203	1,216	1,228	1,241	1,253	1,266	1,270	1,278	1,291	1,303
6	1,199	1,211	1,224	1,236	1,249	1,261	1,265	1,274	1,286	1,299
7	1,195	1,207	1,219	1,232	1,244	1,257	1,261	1,269	1,282	1,294
8	1,190	1,203	1,215	1,227	1,240	1,252	1,256	1,265	1,277	1,290
9	1,186	1,198	1,211	1,223	1,235	1,248	1,252	1,260	1,273	1,285
10	1,182	1,194	1,206	1,219	1,231	1,243	1,247	1,256	1,268	1,280
11	1,178	1,190	1,202	1,214	1,227	1,239	1,243	1,251	1,264	1,276
12	1,174	1,186	1,198	1,210	1,222	1,235	1,239	1,247	1,259	1,271
13	1,169	1,182	1,194	1,206	1,218	1,230	1,234	1,243	1,255	1,267
14	1,165	1,177	1,190	1,202	1,214	1,226	1,230	1,238	1,250	1,262
15	1,161	1,173	1,185	1,198	1,210	1,222	1,226	1,234	1,246	1,258
16	1,157	1,169	1,181	1,193	1,205	1,218	1,221	1,230	1,242	1,254
17	1,153	1,165	1,177	1,189	1,201	1,213	1,217	1,225	1,237	1,249
18	1,149	1,161	1,173	1,185	1,197	1,209	1,213	1,221	1,233	1,245
19	1,145	1,157	1,169	1,181	1,193	1,205	1,209	1,217	1,229	1,241
20	1,141	1,153	1,165	1,177	1,189	1,201	1,205	1,213	1,225	1,237
21	1,138	1,149	1,161	1,173	1,185	1,197	1,201	1,209	1,220	1,232
22	1,134	1,145	1,157	1,169	1,181	1,193	1,197	1,205	1,216	1,228
23	1,130	1,142	1,153	1,165	1,177	1,189	1,193	1,200	1,212	1,224
24	1,126	1,138	1,149	1,161	1,173	1,185	1,189	1,196	1,208	1,220
25	1,122	1,134	1,146	1,157	1,169	1,181	1,185	1,192	1,204	1,216
26	1,119	1,130	1,142	1,153	1,165	1,177	1,181	1,188	1,200	1,212
27	1,115	1,126	1,138	1,150	1,161	1,173	1,177	1,184	1,196	1,208
28	1,111	1,123	1,134	1,146	1,157	1,169	1,173	1,181	1,192	1,204
29	1,107	1,119	1,130	1,142	1,154	1,165	1,169	1,177	1,188	1,200
30	1,104	1,115	1,127	1,138	1,150	1,161	1,165	1,173	1,184	1,196

povrchové napětí [N/m]		
	při 20 °C	při 30 °C
voda	$72,75 \times 10^{-3}$	$71,18 \times 10^{-3}$
etylalkohol	$22,8 \times 10^{-3}$	$21,9 \times 10^{-3}$

měrné skupenské teplo tání [kJ/kg]	
led	333,7

PŘEHLED RADIOAKTIVNÍCH ZÁŘIČŮ POUŽÍVANÝCH PŘI MĚŘENÍ

i z o t o p			poločas rozpadu [roky]	typ rozpadu	energie částic [keV], (v závorce: počet částic na jeden rozpad)
značka	Z	A			
Na	11	22	2,62	gama	511 (1); 1280 (1)
Mn	25	54	0,849	gama	835 (1)
Co	27	60	5,3	beta	319 (1); 1480 (0,0015)
				gama	1173 (1) 1332 (1)
Sr	38	90	28	beta	540 (1) 2240 (1)
Cs	55	137	30	beta	1170 (0,08) 510 (0,92)
				gama	662 (0,92)
Ba	56	133	10,597	gama	82 (0,32) 301 (0,12) 356 (0,64) 380 (málo)
Pu	94	239	24410	alfa	5147 (0,72) 5134 (0,168) 5096 (0,107)
				gama	13 (0,168) 37 (málo) 51 (0,107)
Am	95	241	458	alfa	5480 (0,85) 5440 (0,127) 5390 (0,0017)
				gama	430 370 328 270 210 102 99 59