

Nr 12. ZANIK RADONU  $I = I_0 e^{-\lambda t}$ Tablica wartości funkcji  $e^{-\lambda t}$  w założeniu, że okres radonu  $T = 3,823$  dni,  $\lambda = 0,18131$  dni<sup>-1</sup>

Godziny	0 dni	1 dzień	2 dni	3 dni	4 dni	5 dni	6 dni	7 dni	8 dni	9 dni	10 dni
		0,	0,	0,	0,	0,	0,	0,	0,	0,	0,
0	1,00000	83418	69585	58047	48421	40392	33694	28107	23446	19558	16315
1	0,99247	82790	69062	57610	48057	40088	33441	27895	23269	19411	16192
2	98500	82167	68542	57176	47695	39786	33189	27685	23094	19265	16070
3	97759	81548	68026	56746	47336	39487	32939	27477	22920	19120	15950
4	97023	80935	67514	56319	46980	39190	32691	27270	22748	18976	15829
5	96293	80326	67006	55895	46626	38895	32445	27065	22577	18833	15710
6	95569	79721	66502	55474	46275	38602	32201	26861	22407	18692	15592
7	94849	79121	66001	55057	45927	38311	31959	26659	22238	18551	15474
8	94135	78526	65504	54642	45581	38023	31718	26459	22071	18411	15358
9	93427	77935	65011	54231	45238	37737	31479	26260	21905	18272	15243
10	92724	77348	64522	53823	44898	37453	31242	26062	21740	18135	15128
11	92026	76766	64036	53418	44560	37171	31007	25866	21576	17998	15014
12	91333	76188	63554	53016	44225	36891	30774	25671	21414	17863	14901
13	90646	75615	63076	52617	43892	36614	30542	25478	21253	17728	14789
14	89964	75046	62602	52221	43562	36338	30312	25286	21093	17595	14677
15	89287	74481	62131	51828	43234	36065	30084	25096	20934	17463	14567
16	88615	73921	61663	51438	42908	35793	29858	24907	20777	17332	14457
17	87948	73364	61199	51051	42585	35524	29633	24719	20620	17201	14348
18	87286	72812	60738	50667	42265	35257	29410	24533	20465	17072	14241
19	86629	72264	60281	50285	41947	34991	29189	24349	20311	16943	14133
20	85977	71720	59827	49907	41631	34728	28969	24165	20158	16816	14027
21	85330	71180	59377	49531	41318	34466	28751	23984	20006	16689	13922
22	84688	70645	58930	49158	41007	34207	28535	23803	19856	16563	13817
23	84050	70113	58487	48788	40698	33950	28320	23624	19706	16439	13713

ZANIK RADONU  $I = I_0 e^{-\lambda t}$ 

(ciąg dalszy)

Godziny	11 dni	12 dni	13 dni	14 dni	15 dni	16 dni	17 dni	18 dni	19 dni	20 dni	21 dni
	0,	0,	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
0	13610	11353	94701	78998	65898	54971	45855	38251	31908	26617	22204
1	13507	11267	93989	78403	65402	54557	45510	37963	31668	26417	22036
2	13405	11182	93281	77813	64910	54146	45168	37678	31430	26218	21871
3	13305	11098	92579	77227	64421	53739	44828	37394	31193	26021	21706
4	13204	11015	91882	76646	63937	53334	44490	37113	30959	25825	21543
5	13105	10932	91191	76069	63455	52933	44155	36833	30726	25631	21380
6	13007	10850	90505	75497	62978	52535	43823	36556	30494	25438	21220
7	12908	10768	89823	74929	62504	52139	43493	36281	30265	25246	21060
8	12811	10687	89147	74365	62033	51747	43166	36008	30037	25056	20901
9	12715	10606	88477	73805	61566	51357	42841	35737	29811	24868	20744
10	12619	10527	87810	73250	61103	50971	42519	35468	29587	24681	20588
11	12524	10447	87150	72698	60643	50587	42199	35201	29364	24495	20433
12	12430	10369	86494	72151	60187	50206	41881	34936	29143	24310	20279
13	12336	10291	85843	71608	59734	49829	41566	34673	28924	24127	20127
14	12244	10213	85197	71069	59284	49454	41253	34413	28706	23946	19975
15	12152	10136	84556	70534	58838	49081	40943	34153	28490	23766	19825
16	12060	10060	83919	70004	58395	48712	40634	33896	28276	23587	19676
17	11969	09984	83288	69477	57956	48457	40329	33641	28063	23409	19527
18	11879	09909	82661	68954	57520	47982	40025	33388	27852	23233	19381
19	11790	09835	82039	68435	57087	47620	39724	33137	27642	23058	19235
20	11701	09761	81421	67920	56657	47262	39425	32887	27434	22885	19090
21	11613	09687	80809	67409	56231	46906	39128	32640	27227	22712	18946
22	11516	09614	80200	66901	55808	46553	38834	32394	27022	22542	18804
23	11439	09542	79597	66398	55387	46203	38541	32150	26819	22372	18662

# ZANIK RADONU $I = I_0 e^{-\lambda t}$

(ciąg dalszy)

Godziny	22 dni	23 dni	24 dni	25 dni	26 dni	27 dni	28 dni	29 dni	30 dni
0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1	18521	15450	12888	10751	89684	74812	62406	52058	43426
2	18382	15334	12791	10670	89009	74249	61937	51666	
3	18244	15219	12695	10590	88339	73690	61471	51277	
4	18107	15104	12600	10510	87593	73135	61008	50891	
5	17970	14990	12505	10431	87014	72585	60549	50508	
6	17835	14878	12411	10353	86359	72039	60093	50128	
7	17701	14766	12317	10275	85709	71497	59641	49751	
8	17568	14655	12224	10197	85064	70958	59192	49377	
9	17435	14544	12132	10121	84424	70424	58746	49005	
10	17304	14435	12041	10044	83789	69894	58304	48636	
11	17174	14326	11951	99969	83158	69368	57866	48270	
12	17045	14218	11861	99894	82532	68846	57430	47907	
13	16916	14111	11771	99819	81911	68328	56998	47546	
14	16789	14005	11683	99746	81295	67814	56569	47188	
15	16663	13900	11595	99672	80683	67304	56143	46833	
16	16537	13795	11508	99599	80075	66797	55721	46481	
17	16413	13681	11421	99527	79473	66294	55301	46131	
18	16289	13588	11335	99455	78875	65795	54885	45784	
19	16167	13486	11250	99384	78281	65300	54472	45439	
20	16045	13384	11165	99314	77692	64809	54062	45097	
21	15924	13284	11081	99244	77107	64321	53655	44758	
22	15805	13184	10998	99174	76527	63837	53251	44421	
23	15686	13085	10915	99105	75949	63356	52850	44087	
24	15568	12986	10833	99036	75379	62880	52453	43755	

### Nr 13. NAGROMADZANIE SIĘ RADONU W PREPARACIE RADU

Tablica daje zależność od czasu funkcji  $t_r = \frac{1}{\lambda} (1 - e^{-\lambda t})$ , tj. czasu zredukowanego, w założeniu, że  $T = 3,823$  dni,

$$\lambda = 0,18131 \text{ dni}^{-1}, \theta = \frac{1}{\lambda} = 5,515 \text{ dni}.$$

Godziny	0 dni	1 dzień	2 dni	3 dni	4 dni	5 dni	6 dni	7 dni	8 dni
	0,			2,		3,	3,		4,
0		0,91457	1,6775	3139	2,8448	2876	6571	3,9652	2223
1	041531	94920	7064	3380	8649	3044	6710	9769	2320
2	082731	98356	7350	3619	8848	3211	6849	9885	2417
3	12360	1,0177	7635	3856	9046	3375	6987	9999	2513
4	16419	0515	7917	4092	9243	3539	7124	4,0114	2608
5	20446	0851	8198	4326	9438	3702	7259	0227	2702
6	24439	1185	8476	4558	9632	3864	7394	0339	2796
7	28410	1516	8752	4788	9824	4024	7527	0451	2889
8	32348	1844	9026	5017	3,0014	4183	7660	0561	2981
9	36253	2170	9298	5244	0204	4341	7792	0671	3073
10	40130	2494	9568	5469	0391	4497	7923	0780	3164
11	43980	2815	9836	5692	0577	4653	8053	0888	3254
12	47802	3133	2,0101	5914	0762	4807	8181	0996	3343
13	51591	3449	0365	6134	0946	4960	8309	1102	3432
14	55353	3763	0627	6352	1128	5112	8436	1208	3521
15	59087	4075	0886	6569	1309	5263	8562	1313	3608
16	62793	4384	1144	6784	1489	5413	8686	1417	3695
17	66472	4691	1400	6997	1667	5561	8810	1521	3781
18	70123	4995	1655	7209	1843	5708	8933	1623	3867
19	73747	5298	1907	7420	2019	5855	9055	1725	3952
20	77343	5598	2157	7628	2193	6000	9177	1826	4036
21	80911	5895	2405	7836	2366	6145	9297	1926	4120
22	84452	6191	2652	8041	2537	6288	9416	2026	4203
23	87971	6484	2896	8246	2708	6429	9535	2125	4286

<i>Godziny</i>	<i>9 dni</i>	<i>10 dni</i>	<i>11 dni</i>	<i>12 dni</i>	<i>13 dni</i>	<i>14 dni</i>	<i>15 dni</i>	<i>16 dni</i>	<i>17 dni</i>	<i>18 dni</i>
	4,	4,	4,	4,		5,	5,	5,2	5,	5,3
0	4367	6156	7648	8893	4,9931	0797	1520	122	2625	045
1	4448	6224	7705	8940	4,9970	0830	1547	145	2644	061
2	4529	6290	7761	8987	5,0009	0863	1574	168	2663	076
3	4609	6357	7816	9033	0048	0895	1601	190	2682	092
4	4688	6424	7872	9079	0087	0927	1628	213	2700	107
5	4767	6490	7926	9125	0125	0959	1654	235	2719	123
6	4845	6555	7980	9170	5,0162	0990	1681	256	2737	138
7	4923	6620	8035	9215	0200	1022	1707	279	2756	153
8	5000	6684	8088	9260	0237	1052	1733	300	2773	168
9	5076	6747	8141	9305	0274	1083	1758	322	2791	183
10	5152	6811	8194	9348	0311	1114	1784	343	2809	198
11	5228	6873	8247	9392	0348	1145	1810	364	2827	213
12	5302	6936	8299	9435	5,0384	1175	1835	385	2844	227
13	5376	6997	8350	9478	0420	1205	1860	406	2861	242
14	5450	7059	8401	9521	0455	1234	1885	427	2879	256
15	5523	7120	8452	9564	0490	1264	1909	447	2896	271
16	5595	7181	8503	9606	0526	1293	1933	468	2913	285
17	5667	7241	8553	9648	0560	1322	1958	481	2930	299
18	5738	7300	8602	9689	5,0595	1351	1982	508	2946	313
19	5809	7359	8652	9730	0629	1379	2005	528	2964	326
20	5879	7418	8701	9771	0664	1408	2029	548	2980	340
21	5950	7476	8749	9811	0697	1436	2053	567	2996	354
22	6019	7534	8797	9852	0731	1464	2076	587	3013	368
23	6087	7591	8845	9891	0764	1492	2099	606	3029	381

## Nr 14. DEZAKTYWACJA AKTYWNEGO OSADU RADU

Liczby atomów  $RaA$ ,  $RaB$  i  $RaC$  zanikających w jednostce czasu, w chwili  $t$  od końca aktywacji nasyconej.

Czas $t$	Rad $A$ $\lambda_A \times A$	Rad $B$ $\lambda_B \times B$	Rad $C$ $\lambda_C \times C$
0	100	100	100
0 m 30 s	89,3	99,9	100
1 m	79,7	99,7	100
2	63,5	99,0	100
3	50,6	97,9	99,9
4	40,4	96,6	99,8
5	32,2	95,0	99,7
8	16,3	89,7	99,0
10	10,4	85,8	98,2
12	6,6	81,9	97,2
15	3,3	76,2	95,4
20	1,1	67,2	91,6
25	0,3	59,1	86,9
30	0,1	51,9	81,8
35	$\epsilon$	45,7	76,5
40		40,1	71,0
45		35,3	65,7
50		31,0	60,4
1 g		23,9	50,5
1 10 m		18,5	41,7
1 20		14,3	34,2
1 30		11,0	27,7
1 40		8,5	22,4
1 50		6,6	17,9
2		5,0	14,3
2 30		2,3	6,9
3		1,1	3,5
4		0,2	0,8
5		$\epsilon$	0,2
6			$\epsilon$

## Nr 15. DEZAKTYWACJA AKTYWNEGO OSADU AKTYNU

zmów  $RaB$ ,  $RaC$  i  $RaC''$  zanikających w jednostce czasu, w chwili  $t$  od końca aktywacji nasyczonej.

Czas $t$	Aktywność $B$ $\lambda_B \times B$	Aktywność $C$ $\lambda_C \times C$	Aktywność $C''$ $\lambda_{C''} \times C''$
0	100	100	100
1 s	100	100	100
2	99,9	100	100
5	99,8	100	100
10	99,7	100	100
30	99,0	99,9	100
1 m	98,1	99,7	100
2	96,2	99,0	99,9
3	94,4	98,0	99,7
4	92,6	96,5	99,4
5	90,8	95,4	98,9
6	89,1	93,9	98,4
7	87,4	92,3	97,6
8	85,8	90,8	96,8
9	84,1	89,2	95,9
10	82,5	87,6	94,8
15	75,0	81,9	88,7
20	68,1	72,5	81,9
25	61,9	65,9	75,6
30	56,2	59,8	68,5
40	46,4	49,4	56,7
50	38,3	40,8	46,9
1 g	31,6	33,6	38,7
1 10 m	26,1	27,8	31,9
1 20	21,7	23,0	26,4
1 30	17,8	18,9	21,7
1 40	14,6	15,1	18,0
2	10,0	10,6	12,2
2 20	6,8	7,2	8,3
2 40	4,6	4,9	5,7
3	3,2	3,4	3,9
3 20	2,2	2,3	2,6
3 40	1,5	1,6	1,8
4	1,0	1,1	1,2
4 20	0,7	0,7	0,8
4 40	0,5	0,5	0,6
5	0,3	0,3	0,4
5 20	0,2	0,2	0,3
5 40	0,1	0,2	0,2
6	0,1	0,1	0,1
6 20	0,1	0,1	0,1
6 40	$\varepsilon$	$\varepsilon$	0,1

## Nr 16. DEZAKTYWACJA AKTYWNEGO OSADU TORU

Liczby atomów  $ThB$ ,  $ThC$  i  $ThC''$  zanikających w jednostce czasu, w chwili  $t$  od końca aktywacji nasyconej.

Czas $t$	Tor $B$ $\lambda_B \times B$	Tor $C$ $\lambda_C \times C$	Tor $C''$ $\lambda_{C''} \times C''$
0	100	100	100
1 m	99,9	100	100
5	99,5	100	100
10	98,9	99,9	100
15	98,4	99,9	100
20	97,8	99,8	99,9
25	97,3	99,6	99,8
30	96,8	99,5	99,7
40	95,7	99,2	99,4
50	94,7	98,7	99,0
1 g	93,7	98,2	98,5
2	87,7	94,3	94,7
3	82,2	89,5	90,1
4	76,9	84,4	84,8
5	72,1	79,3	79,7
6	67,5	74,4	74,9
7	63,2	69,4	70,2
8	59,2	65,8	65,8
9	55,5	61,3	61,6
10	51,9	57,4	57,7
15	37,4	41,4	41,6
20	27,0	29,8	30,0
25	19,4	21,5	21,6
30	1,40	15,5	15,6
40	7,3	8,0	8,1
50	3,8	4,2	4,2
60	2,0	2,2	2,2
70	1,0	1,1	1,1
80	0,5	0,6	0,6
90	0,3	0,3	0,3
00	0,1	0,2	0,2