



atoom- nummer	symbool	massagetal	atoommassa		voorkomen (in de natuur)		halveringstijd	verval en energie van het deeltje ^{*1}
			u	%	s/min/h/d/y	MeV		
0	n	1	1,008 665			10,2 min	β^- en p^+	
1	H	1	1,007 825	99,9885		$> 7 \cdot 10^{10}$ y		
		2	2,014 102	0,0115				
		3	3,016 049			12,3 y	β^- 0,018	
2	He	3	3,016 029	0,00014				
		4	4,002 603	100				
		6	6,018 886			0,807 s	β^- 3,5	
3	Li	6	6,015 122	7,59				
		7	7,016 004	92,41				
		8	8,022 486			0,838 s	β^- 12,0	
4	Be	7	7,016 929			54 d	γ , K-vangst ^{*2}	
		8	8,005 305			10^{-16} s	2 α	
		9	9,012 182	100				
		10	10,013 534			$1,5 \cdot 10^6$ y	β^- 0,555	
5	B	8	8,024 607			0,770 s	β^+ 14	
		10	10,012 937	19,9				
		11	11,009 305	80,1				
		12	12,014 352			0,020 s	β^- 13,4, γ	
		13	13,003 354	1,07				
6	C	10	10,016 853			19,2 s	β^+ 2,2	
		11	11,011 433			20,4 min	β^+ 0,95, K-vangst	
		12	12,000 000 ^{*3}	98,93				
		13	13,003 354	1,07				
		14	14,003 242			5730 y	β^- 0,156	
		15	15,000 11	0,37				
7	N	12	12,018 61			0,0110 s	β^+ 16,6	
		13	13,005 74			9,97 min	β^+ 0,92	
		14	14,003 07	99,63				
		15	15,000 11	0,37				
		16	16,006 10			7,13 s	β^- 10,0, γ	
8	O	15	15,003 07			122 s	β^+ 1,7	
		16	15,994 91	99,76				
		17	16,999 13	0,038				
		18	17,999 16	0,20				
		19	19,003 58			26,9 s	β^- 3,0, γ	
9	F	19	18,998 40	100				
10	Ne	20	19,992 44	90,48				
		21	20,993 84	0,27				
		22	21,991 38	9,25				
		24	23,993 61			3,38 min	β^- 1,4, γ	
11	Na	22	21,994 44			2,6 y	β^+ 1,8, γ	
		23	22,989 77	100				
		24	23,990 96			14,96 h	β^- 1,39, γ	
12	Mg	22	21,999 57			3,9 s	β^+ 4,8, K-vangst	
		24	23,985 04	78,99				
		25	24,985 84	10,00				
		26	25,982 59	11,01				
		28	27,983 88			20,9 h	β^- 0,460	
13	Al	26	25,986 89			$7,17 \cdot 10^7$ y	β^+ 2,99	
		27	26,981 54	100				
		28	27,981 91			2,4 min	β^- 3,0, γ	
14	Si	28	27,976 93	92,23				
		29	28,976 49	4,68				

atoom- nummer	symbool	massagetal	atoommassa	voorkomen (in de natuur)	halveringstijd	verval en energie van het deeltje ^{*1}
14 (vervolg)	Si	30	29,97377	3,09	—	—
		31	30,97536	—	2,6 h	β^- 1,48
		32	31,97415	—	150 y	β^- 0,21
15	P	30	29,97831	—	2,50 min	β^+ 3,5
		31	30,97376	100	—	—
		32	31,97362	—	14,3 d	β^- 1,72
		33	32,97173	—	25,3 d	β^- 0,26
16	S	32	31,97207	94,93	—	—
		33	32,97146	0,76	—	—
		34	33,96787	4,29	—	—
		35	34,96903	—	87,3 d	β^- 0,167
		36	35,96708	0,02	—	—
		38	37,97116	—	2,84 h	β^- 1,10
		39	38,96801	—	1,53 s	β^+ 4,5, γ
17	Cl	34	33,97375	—	—	—
		35	34,96885	75,78	—	—
		36	35,96831	—	$3,01 \cdot 10^5$ y	β^- 0,66, β^+ , K-vangst
		37	36,96590	24,22	—	—
		38	37,96801	—	37,2 min	β^- 4,81, γ
		39	38,96801	—	55,5 min	β^- 2,5
18	Ar	36	35,96755	0,34	—	—
		37	36,96678	—	35,0 d	K-vangst
		38	37,96273	0,06	—	—
		39	38,96231	—	269 y	β^- 0,565
		40	39,96238	99,6	—	—
19	K	39	38,96371	93,26	—	—
		40	39,96400	0,01	$1,28 \cdot 10^9$ y	β^- 1,33, K-vangst, γ
		41	40,96183	6,73	—	—
		42	41,96240	—	12,4 h	β^- 3,55, γ
20	Ca	40	39,96259	96,9	—	—
		41	40,96228	—	$1,1 \cdot 10^5$ y	K-vangst
		42	41,95862	0,65	—	—
		43	42,95877	0,14	—	—
		44	43,95549	2,1	—	—
		45	44,95619	—	163 d	β^- 0,256
		46	45,95369	0,004	—	—
		47	46,95455	—	4,54 d	β^- 1,4, γ
		48	47,95253	0,187	—	—
		49	48,95032	—	—	—
21	Sc	41	40,96925	—	0,60 s	β^+ 4,94
22	Ti	44	43,95969	—	0,67 y	K-vangst
23	V	50	49,94716	0,25	$1 \cdot 10^{17}$ y	β^- , γ
		51	50,94396	99,75	—	—
24	Cr	51	50,94477	—	27,7 d	γ , K-vangst
		52	51,94051	83,8	—	—
		53	52,94065	9,5	—	—
25	Mn	54	53,94036	—	312 d	K-vangst, γ
		55	54,93805	100	—	—
26	Fe	54	53,93961	5,85	—	—
		55	54,93830	—	2,7 y	K-vangst
		56	55,93494	91,75	—	—
		57	56,93540	2,12	—	—
		58	57,93328	0,28	—	—
		59	58,93488	—	45 d	β^- 1,56, γ

vervolg

atoom- nummer	symbool	massagetal	atoommassa	voorkomen (in de natuur)	halveringstijd	verval en energie van het deeltje ^{*1}
27	Co	56	55,93984	—	77 d	β^+ 1,5, γ , K-vangst
		57	56,93630	—	272 d	K-vangst, γ
		58	57,93576	—	70,9 d	β^+ 0,58, γ , K-vangst
		59	58,93320	100	—	—
		60	59,93382	—	5,27 y	β^- 0,315 (0,12% 1,48), γ
28	Ni	58	57,93535	68,1	—	—
		60	59,93079	26,2	—	—
		61	60,93106	1,1	—	—
		62	61,92835	3,6	—	—
		63	62,92967	—	100 y	β^- 0,062
		64	63,92797	0,9	—	—
		65	64,93009	—	2,5 h	β^- 2,10, γ
29	Cu	63	62,92960	69,17	—	—
		64	63,92977	—	12,7 h	β^- 0,573, β^+ , K-vangst
		65	64,92779	30,83	—	—
30	Zn	64	63,92915	48,6	—	—
		65	64,92925	—	244 d	β^+ 0,33, K-vangst, γ
		66	65,92603	27,9	—	—
		67	66,92713	4,1	—	—
		68	67,92485	18,8	—	—
		69	68,92655	—	56 min	β^- 0,90
		70	69,92533	0,6	—	—
		71	70,92470	—	—	—
		72	71,92637	—	14,1 h	β^- 3,16
		73	72,92449	—	—	—
31	Ga	67	66,92821	—	3,26 d	K-vangst, γ
		69	68,92558	60,1	—	—
		71	70,92470	39,9	—	—
32	Ge	72	71,92637	—	—	—
		73	72,92449	35,94	—	—
		74	73,92383	—	18 d	β^- 1,4, β^+ 0,94, γ
		75	74,92159	100	—	—
		76	75,92239	—	1,08 d	β^- 2,97
33	As	74	73,92383	—	—	—
		75	74,92159	—	—	—
		76	75,92239	—	1,08 d	β^- 2,97
		77	76,92065	—	40 h	β^- 0,68
34	Se	78	77,92337	—	—	—
		79	78,92344	49,6	—	—
35	Br	79	78,91834	50,7	—	—
		80	79,91853	—	17,7 min	β^- 2,0, β^+
		81	80,91629	49,3	—	—
		82	81,91681	—	35,3 h	β^- 0,465, γ
		83	82,91503	—	—	—
		84	83,91344	—	—	—
36	Kr	80	79,91638	2,25	—	—
		81	80,91659	—	$2,3 \cdot 10^8$ y	K-vangst
		82	81,91348	11,6	—	—
		83	82,94034	11,5	—	—
		84	83,91151	57,0	—	—
		85	84,91253	—	10,7 y	β^- 0,85, γ
		86	85,91062	17,3	—	—
		87	86,91336	—	76,3 min	β^- 3,8, γ
		88	87,91167	—	3,2 min	β^- 4,0
		89	88,91676	—	—	—
37	Rb	81	80,91900	—	4,6 h	β^- 1,05, K-vangst, γ
		85	84,91179	72,2	—	—
		86	85,91117	—	18,6 d	β^- 1,77, γ
		87	86,90919	27,8	$4,8 \cdot 10^{10}$ y	β^- 0,274
		—	—	—	—	—

vervolg



atoom- nummer	symbool	massagetal	atoommassa	voorkomen	halveringstijd	verval en energie van het deeltje ¹⁾
			u	%	s/min/h/d/y	MeV
38	Sr	87	86,90888	7,0	–	–
		88	87,90562	82,6	–	–
		89	88,90746	–	51 d	β^- 1,5, γ
		90	89,90774	–	28 y	β^- 0,6
		94	93,91523	–	1,3 min	β^- 2,1, γ
39	Y	88	87,90951	–	107 d	β^+ 0,83, γ
		89	88,90586	100	–	–
		90	89,90585	–	64 h	β^- 2,3, γ
40	Zr	90	89,90470	51,5	–	–
41	Nb	93	92,90638	100	–	–
42	Mo	99	98,90771	–	65,9 h	β^- 1,23, γ
43	Tc	99	98,90625	–	$2,1 \cdot 10^5$ y	β^- 0,32
		99m ¹⁾	98,90640	–	6,0 h	γ
44	Ru	102	101,90434	31,6	–	–
		103	102,90632	–	40 d	β^- 6,84, γ
		104	103,90542	18,6	–	–
45	Rh	103	102,90550	100	–	–
46	Pd	107	106,90513	–	–	–
47	Ag	107	106,90509	51,8	–	–
		108	107,90595	–	2,37 min	β^- 1,49, γ
		109	108,90476	48,2	–	–
		110	109,90611	–	25 s	β^- 2,8
48	Cd	108	107,90418	0,9	–	–
		109	108,90495	–	463 d	K-vangst, γ
		110	109,90301	12,5	–	–
49	In	111	110,90511	–	2,8 d	K-vangst, γ
		113	112,90406	4,3	–	–
		114	113,90492	–	72 s	β^- 2,0, K-vangst
		115	114,90388	95,7	$4,4 \cdot 10^{14}$ y	γ
		116	115,90523	–	13 s	β^- 2,8
50	Sn	113	112,90517	–	115 d	K-vangst, γ
		115	114,90335	0,34	–	–
		116	115,90175	14,53	–	–
		120	119,90220	32,58	–	–
		121	120,90423	–	27,1 h	β^- 0,4
51	Sb	121	120,90382	57,2	–	–
		122	121,90518	–	2,72 d	β^- , β^+ 1,98, γ
		123	122,90422	42,8	–	–
52	Te	128	127,90446	31,7	–	–
53	I	123	122,90561	–	13,2 h	K-vangst, γ
		125	124,90462	–	59 d	K-vangst, γ
		127	126,90447	100	–	–
		128	127,90587	–	25,0 min	β^- 2,02, γ
		131	130,90612	–	8,0 d	β^- 0,60, γ
54	Xe	128	127,90353	1,92	–	–
		132	131,90414	26,9	–	–
		133	132,90591	–	5,2 d	β^- 0,35, γ
		140	139,92144	–	16 s	β^- , γ
55	Cs	133	132,90543	100	–	–
		137	136,90709	–	30 y	β^- 1,17, γ
56	Ba	133	132,90600	–	10,8 y	K-vangst, γ

vervolg ▶

atoom- nummer	symbool	massagetal	atoommassa	voorkomen	halveringstijd	verval en energie van het deeltje ¹⁾
			u	%	s/min/h/d/y	MeV
56 (vervolg)	Ba	137	136,90581	11,2	–	–
		137m ¹⁾	136,90652	–	2,6 min	γ
		138	137,90523	71,7	–	–
		140	139,91060	–	12,8 d	β^- 1,02, γ
		144	143,92267	–	11,9 s	β^-
57	La	138	137,90711	0,09	$1,1 \cdot 10^{11}$ y	β^- 0,21, K-vangst
		140	139,90947	–	1,7 d	β^- 1,35, γ
58	Ce	139	138,90665	–	138 d	K-vangst, γ
		140	139,90543	88,5	–	–
		141	140,90822	–	32 d	β^- 0,56, γ
142	141,90925	11,1	$5 \cdot 10^{16}$ y	–	–	
59	Pr	141	140,90765	100	–	–
60	Nd	142	141,90772	27,2	–	–
61	Pm	145	144,91274	–	17,7 y	α , K-vangst
62	Sm	147	146,91491	15,0	17,7 y	α 2,1, β^- 0,210, γ
63	Eu	152	151,92174	–	13,5 y	β^- , K-vangst
64	Gd	158	157,92402	24,8	–	–
65	Tb	158	157,92541	–	180 y	β^- , K-vangst
66	Dy	154	153,92442	–	$3 \cdot 10^6$ y	α
67	Ho	163	162,92873	–	4570 y	K-vangst
68	Er	169	168,93459	–	9,40 d	β^-
69	Tm	171	170,93643	–	1,92 y	β^-
70	Yb	169	168,93519	–	32,03 d	K-vangst
71	Lu	176	175,94268	2,6	$2,2 \cdot 10^{10}$ y	β^- 0,430, γ
72	Hf	180	179,94655	35,1	–	–
		181	180,94910	–	43 d	β^- 0,41, γ
73	Ta	181	180,94799	99,99	–	–
		182	181,95015	–	115 d	β^- 0,53, γ
74	W	184	183,95093	30,7	–	–
		185	184,95342	–	74 d	β^- 0,43, γ
		186	185,95436	28,6	–	–
75	Re	183	182,95082	–	70 d	K-vangst
76	Os	194	193,96518	–	6,0 y	β^-
77	Ir	191	190,96058	37,3	–	–
		192	191,96260	–	74 d	β^- , β^+ , γ
		193	192,96292	62,7	–	–
		194	193,96477	33,8	–	–
78	Pt	195	194,96477	–	–	–
79	Au	192	191,96462	–	4,0 h	β^- 1,9, K-vangst, γ
		197	196,96654	100	–	–
80	Hg	202	201,97062	29,9	–	–
		203	202,97288	–	46,5 d	β^- 0,208, γ
		204	203,97347	6,9	–	–
		205	204,97621	–	5,5 min	β^- 1,75
81	Tl	203	202,97232	29,5	–	–
		204	203,97385	–	2,7 y	β^- 0,76, K-vangst
		205	204,97440	70,5	–	–
		206	205,97610	–	4,2 min	β^- 1,8
		207	206,97745	–	4,76 min	β^- 1,47, γ
		208	207,98201	–	3,1 min	β^- 1,82, γ
		209	208,98530	–	2,2 min	β^- 1,8
		210	209,99005	–	1,32 min	β^- 1,80

vervolg ▶

atoom- nummer	symbool	massagetal	atoommassa	voorkomen (in de natuur)		halveringstijd	verval en energie van het deeltje ¹		
				u	%				
82	Pb	204	203,973 02	1,4		$1,4 \cdot 10^{17}$ y	γ		
		206	205,974 44	24,1		—	—		
		207	206,975 87	22,1		—	—		
		208	207,976 63	52,4		—	—		
		209	208,981 08			3,3 h	β^- 0,72		
		210	209,984 17			22,6 y	β^- 0,025, γ		
		211	210,988 73			36,1 min	β^- 0,5, γ		
		212	211,991 87			10,6 h	β^- 0,59, γ		
		214	213,999 77			26,8 min	β^- 0,65, γ		
		83	Bi	207	206,978 46			35 y	K-vangst, γ
209	208,980 37			100		—	—		
210	209,984 11					5,0 d	α 5,0, β^- , γ		
211	210,987 30					2,16 min	α 6,62, β^- , γ		
212	211,991 27					60,6 min	α 6,09, β^- , γ		
213	212,994 32					46,5 min	β^- 1,2, α		
214	213,998 69					19,7 min	β^- 3,3, α 5,50		
84	Po			209	208,982 40			102 y	α 4,09
				210	209,982 86			138 d	α 5,4, γ
				211	210,986 66			0,5 s	α 7,434
		212	211,988 87			$3 \cdot 10^{-7}$ s	α 8,776		
		213	212,992 83			$3,2 \cdot 10^{-6}$ s	α 8,3		
		214	213,995 19			$1,6 \cdot 10^{-4}$ s	α 7,68		
		215	214,999 42			$1,83 \cdot 10^{-3}$ s	α 7,365		
		216	216,001 90			0,158 s	α 6,774, β^-		
		218	218,008 93			3,05 min	α 5,998, β^-		
		85	At	215	214,998 66			10^{-4} s	α 8,04
216	216,002 41					$3 \cdot 10^{-4}$ s	α 7,64		
217	217,004 65					$2 \cdot 10^{-3}$ s	α 7,0		
218	218,008 61					2 s	α 6,63		
86	Rn			218	218,005 59			$1,9 \cdot 10^{-3}$ s	α 7,1
		219	219,009 48			3,92 s	α 6,824		
		220	220,011 38			55,6 s	α 6,4		
		222	222,017 57			3,825 d	α 5,486		
		87	Fr	221	221,014 25			4,8 min	α 6,3
223	223,019 73					21 min	β^- 1,2, γ		
224	224,023 23					3,0 min	β^- 2,8, γ		
88	Ra	223	223,018 50			11,2 d	α 5,719, γ		
		224	224,020 20			3,64 d	α 5,7		
		226	226,025 40			$1,60 \cdot 10^3$ y	α 4,79, γ		
		228	228,031 06			5,75 y	β^- 0,046		
89	Ac	225	225,023 22			10,0 d	α 5,8		
		227	227,027 75			27,7 y	β^- 0,04, γ , α 4,94		
		228	228,031 10			6,13 h	β^- , γ , α 4,54		
90	Th	227	227,027 70			18,7 d	α 6,05, γ		
		228	228,028 73			1,9 y	α 5,42, γ		
		229	229,031 75			7900 y	α 5,02		
		230	230,033 13			$7,5 \cdot 10^4$ y	α 4,68, γ		
		231	231,036 30			1,06 d	β^- 0,302, γ		
		232 ²	232,038 05	100		$1,4 \cdot 10^{10}$ y	α 3,98, γ		
		233	233,041 58			22,2 min	β^- 1,23		
		234	234,036 60			24,1 d	β^- 0,192, γ		

vervolg



atoom- nummer	symbool	massagetal	atoommassa	voorkomen (in de natuur)		halveringstijd	verval en energie van het deeltje ¹
				u	%		
91	Pa	231	231,035 88			$3,25 \cdot 10^4$ y	α 4,66
		233	233,040 24			27,0 d	β^- 0,53
		234	234,043 30			6,69 h	β^- 2,2
92	U	233	233,039 63			$1,6 \cdot 10^5$ y	α 4,83, β^- , K-vangst, γ
		234	234,040 95	0,006		$2,5 \cdot 10^5$ y	α 4,76
		235 ²	235,043 92	0,72		$7,04 \cdot 10^8$ y	α 4,52
		236	236,045 56			$2,34 \cdot 10^7$ y	α 4,49, γ
		238 ²	238,050 78	99,274		$4,46 \cdot 10^9$ y	α 4,18, γ
93	Np	237	237,048 17			$2,14 \cdot 10^6$ y	α 4,77, γ
		239	239,052 93			2,4 d	β^- 0,57, γ
94	Pu	239	239,052 16			$2,4 \cdot 10^4$ y	α 5,2, γ
		240	240,053 81			$6,5 \cdot 10^4$ y	α 5,1
		241 ³	241,056 84			14 y	α 4,91, β^-
		244	244,064 20			$8,2 \cdot 10^7$ y	α 4,7
95	Am	241	241,056 82			432 y	α 5,6, γ
		243	243,061 38			$7,4 \cdot 10^3$ y	α 5,4, γ
96	Cm	245	245,065 5			$8,5 \cdot 10^3$ y	α 5,6, γ
		247	247,070 4			$1,6 \cdot 10^7$ y	α 5,4, γ
97	Bk	247	247,070 3			1400 y	α
98	Cf	251	251,079 6			898 y	α
99	Es	252	252,082 9			1,29 y	α , β^- , K-vangst,
100	Fm	249	249,078 9			3 min	α 7,5, K-vangst
		257	257,095 1			100 d	α 6,5, γ
101	Md	255	255,091 1			27 min	α 7,30, K-vangst
		257	257,095 5			5,5 h	K-vangst, α 7,2
102	No	259	259,100 9			58 min	α , K-vangst
103	Lr	257	257,099 6			0,7 s	α 8,6, K-vangst
104	Rf	259	259,105 5			3 s	α 9,2
		260	260,106 3			$20 \cdot 10^{-3}$ s	splijting
105	Db	260	260,111 4			1,5 s	α 9,1
		262	262,113 8			34 s	α 8,5, splijting
106	Sg	259	259,114 7			0,5 s	α 9,6, splijting
		263	263,118 2			0,8 s	α 9,1, splijting
107	Bh	261	261,121 8			$12 \cdot 10^{-3}$ s	α 10,4, splijting
108	Hs	267	267,131 8			$60 \cdot 10^{-3}$ s	α 9,8
109	Mt	268	268,138 8			0,07 s	α 10
110	Ds	271	271,146 1			0,06 s	α
111	Rg	272	272,153 6			$1,5 \cdot 10^{-3}$ s	α
112	Cn	277	277,164 0			$0,24 \cdot 10^{-3}$ s	α

■ Blauwe achtergrond betekent: van dit element zijn niet alle in de natuur voorkomende isotopen in de tabel opgenomen.

1 ► De opgegeven energie bij het β^- of β^+ -verval is de maximale energie.

2 ► K-vangst heet in de Engelstalige literatuur EC, Electron Capture.

Het elektron dat wordt ingevangen is meestal uit de K-schil afkomstig.

3 ► per definitie

4 ► m betekent: isomeer

5 ► thoriumreeks

6 ► actiniumreeks

7 ► uraanreeks

8 ► neptuniumreeks