

Efemeride voor de fysische waarneming van de Zon

De Zon draait zoals de Aarde om een as. Dit gebeurt echter veel langzamer dan de Aarde en het duurt ongeveer 27 dagen voor we een zonnevlek een volledige omwenteling zien voltooien. De rotatieduur varieert en hangt af van de breedte op de Zon (de heliografische breedte). De rotatie-as van de Zon staat niet precies loodrecht op het vlak van de aardbaan, maar helt om een hoek van 7°. Op de Aarde is de nulmeridiaan gedefinieerd als de meridiaan die loopt door de sterrenwacht van Greenwich, zodat dit geografische coördinatennet vast ligt ten opzichte van het aardoppervlak. Maar op de Zon is er geen vaste structuur. Daarom werd door de Engelse astronoom R. C. Carrington (1826-1875) een willekeurig lengtesysteem bedacht. De nulmeridiaan op de Zon is wiskundig gedefinieerd, en voor de siderische rotatieduur (ten opzichte van de sterren) werd per definitie exact 25.38 dagen gekozen. Dat komt overeen met een synodische rotatieduur (ten opzichte van de bewegende Aarde) van gemiddeld 27.2752 dagen. De tabel geeft, voor 0 h UT van elke dag van 2021, de waarden (in graden en decimalen) van de hoeken P, B0 en L0. Deze gegevens hebben betrekking op de manier waarop wij vanaf de Aarde tegen de Zon aankijken. Ze zijn van belang voor wie, op basis van foto's of tekeningen van de zonnenschijf, posities van zonnevlekken (heliografische lengte en breedte) wil afleiden. De positiehoek P van de rotatie-as van de Zon heeft betrekking op het noordelijk uiteinde van deze as. Deze positiehoek wordt geteld vanaf het noordpunt van de zonnenschijf, positief naar het oosten, negatief naar het westen. B0 en L0 zijn de heliografische breedte en lengte van het middelpunt van de zonnenschijf. Per dag neemt L0 met gemiddeld met 13.20 graden af.

Datum (0 ^h UT))	P (°)	B ₀ (°)	L ₀ (°)	Schijnbare radius ' ''
2023 Jan 01	2.19	-2.97	4.97	16 15.91
2023 Jan 02	1.71	-3.09	351.80	16 15.93
2023 Jan 03	1.22	-3.20	338.63	16 15.94
2023 Jan 04	0.74	-3.32	325.46	16 15.95
2023 Jan 05	0.26	-3.43	312.29	16 15.95
2023 Jan 06	-0.23	-3.54	299.12	16 15.94
2023 Jan 07	-0.71	-3.66	285.95	16 15.93
2023 Jan 08	-1.19	-3.77	272.78	16 15.91
2023 Jan 09	-1.67	-3.88	259.61	16 15.89
2023 Jan 10	-2.15	-3.98	246.44	16 15.86
2023 Jan 11	-2.63	-4.09	233.27	16 15.82
2023 Jan 12	-3.10	-4.20	220.10	16 15.78
2023 Jan 13	-3.58	-4.30	206.93	16 15.73
2023 Jan 14	-4.05	-4.40	193.77	16 15.68
2023 Jan 15	-4.52	-4.51	180.60	16 15.62
2023 Jan 16	-4.99	-4.61	167.43	16 15.56
2023 Jan 17	-5.45	-4.70	154.26	16 15.49
2023 Jan 18	-5.92	-4.80	141.10	16 15.42
2023 Jan 19	-6.38	-4.90	127.93	16 15.34
2023 Jan 20	-6.83	-4.99	114.76	16 15.26
2023 Jan 21	-7.29	-5.08	101.60	16 15.18
2023 Jan 22	-7.74	-5.18	88.43	16 15.09
2023 Jan 23	-8.19	-5.27	75.26	16 15.00
2023 Jan 24	-8.63	-5.35	62.10	16 14.91
2023 Jan 25	-9.07	-5.44	48.93	16 14.81
2023 Jan 26	-9.51	-5.52	35.76	16 14.71
2023 Jan 27	-9.94	-5.61	22.60	16 14.61
2023 Jan 28	-10.37	-5.69	9.43	16 14.50
2023 Jan 29	-10.79	-5.77	356.27	16 14.39
2023 Jan 30	-11.21	-5.84	343.10	16 14.27
2023 Jan 31	-11.63	-5.92	329.93	16 14.15
2023 Feb 01	-12.04	-5.99	316.77	16 14.02

2023 Feb 02	-12.44	-6.06	303.60	16 13.89
2023 Feb 03	-12.84	-6.13	290.43	16 13.75
2023 Feb 04	-13.24	-6.20	277.27	16 13.61
2023 Feb 05	-13.63	-6.27	264.10	16 13.46
2023 Feb 06	-14.02	-6.33	250.93	16 13.30
2023 Feb 07	-14.40	-6.39	237.77	16 13.15
2023 Feb 08	-14.78	-6.45	224.60	16 12.98
2023 Feb 09	-15.15	-6.51	211.43	16 12.81
2023 Feb 10	-15.52	-6.56	198.27	16 12.64
2023 Feb 11	-15.88	-6.62	185.10	16 12.46
2023 Feb 12	-16.24	-6.67	171.93	16 12.27
2023 Feb 13	-16.59	-6.72	158.76	16 12.09
2023 Feb 14	-16.94	-6.77	145.60	16 11.90
2023 Feb 15	-17.28	-6.81	132.43	16 11.70
2023 Feb 16	-17.61	-6.85	119.26	16 11.50
2023 Feb 17	-17.94	-6.89	106.09	16 11.30
2023 Feb 18	-18.26	-6.93	92.93	16 11.10
2023 Feb 19	-18.58	-6.97	79.76	16 10.89
2023 Feb 20	-18.89	-7.00	66.59	16 10.68
2023 Feb 21	-19.20	-7.04	53.42	16 10.47
2023 Feb 22	-19.50	-7.07	40.25	16 10.26
2023 Feb 23	-19.79	-7.09	27.08	16 10.05
2023 Feb 24	-20.08	-7.12	13.91	16 09.83
2023 Feb 25	-20.36	-7.14	0.74	16 09.62
2023 Feb 26	-20.64	-7.16	347.57	16 09.40
2023 Feb 27	-20.91	-7.18	334.40	16 09.18
2023 Feb 28	-21.17	-7.20	321.23	16 08.95
2023 Mar 01	-21.43	-7.21	308.06	16 08.73
2023 Mar 02	-21.68	-7.23	294.88	16 08.50
2023 Mar 03	-21.92	-7.24	281.71	16 08.26
2023 Mar 04	-22.16	-7.24	268.54	16 08.03
2023 Mar 05	-22.39	-7.25	255.36	16 07.79
2023 Mar 06	-22.62	-7.25	242.19	16 07.54
2023 Mar 07	-22.84	-7.25	229.01	16 07.30
2023 Mar 08	-23.05	-7.25	215.84	16 07.05
2023 Mar 09	-23.26	-7.25	202.66	16 06.80
2023 Mar 10	-23.45	-7.24	189.48	16 06.54
2023 Mar 11	-23.65	-7.23	176.31	16 06.28
2023 Mar 12	-23.83	-7.22	163.13	16 06.02
2023 Mar 13	-24.01	-7.21	149.95	16 05.75
2023 Mar 14	-24.19	-7.20	136.77	16 05.49
2023 Mar 15	-24.35	-7.18	123.59	16 05.22
2023 Mar 16	-24.51	-7.16	110.41	16 04.95
2023 Mar 17	-24.66	-7.14	97.23	16 04.68
2023 Mar 18	-24.81	-7.12	84.05	16 04.41
2023 Mar 19	-24.95	-7.09	70.87	16 04.13
2023 Mar 20	-25.08	-7.06	57.69	16 03.86
2023 Mar 21	-25.21	-7.03	44.50	16 03.59
2023 Mar 22	-25.33	-7.00	31.32	16 03.32
2023 Mar 23	-25.44	-6.97	18.14	16 03.05
2023 Mar 24	-25.54	-6.93	4.95	16 02.78
2023 Mar 25	-25.64	-6.89	351.76	16 02.51
2023 Mar 26	-25.73	-6.85	338.58	16 02.24
2023 Mar 27	-25.81	-6.81	325.39	16 01.97
2023 Mar 28	-25.89	-6.77	312.20	16 01.70
2023 Mar 29	-25.96	-6.72	299.01	16 01.43
2023 Mar 30	-26.02	-6.67	285.82	16 01.16
2023 Mar 31	-26.08	-6.62	272.63	16 00.89
2023 Apr 01	-26.12	-6.57	259.44	16 00.62
2023 Apr 02	-26.17	-6.52	246.25	16 00.35
2023 Apr 03	-26.20	-6.46	233.05	16 00.08
2023 Apr 04	-26.23	-6.41	219.86	15 59.81
2023 Apr 05	-26.24	-6.35	206.67	15 59.53
2023 Apr 06	-26.26	-6.28	193.47	15 59.26
2023 Apr 07	-26.26	-6.22	180.27	15 58.98
2023 Apr 08	-26.26	-6.16	167.08	15 58.71
2023 Apr 09	-26.25	-6.09	153.88	15 58.43
2023 Apr 10	-26.23	-6.02	140.68	15 58.15
2023 Apr 11	-26.21	-5.95	127.48	15 57.87
2023 Apr 12	-26.18	-5.88	114.28	15 57.60

2023 Apr 13	-26.14	-5.81	101.08	15 57.32
2023 Apr 14	-26.09	-5.73	87.88	15 57.04
2023 Apr 15	-26.04	-5.65	74.67	15 56.77
2023 Apr 16	-25.98	-5.57	61.47	15 56.49
2023 Apr 17	-25.91	-5.49	48.27	15 56.22
2023 Apr 18	-25.83	-5.41	35.06	15 55.95
2023 Apr 19	-25.75	-5.33	21.86	15 55.68
2023 Apr 20	-25.66	-5.25	8.65	15 55.42
2023 Apr 21	-25.56	-5.16	355.44	15 55.16
2023 Apr 22	-25.45	-5.07	342.23	15 54.90
2023 Apr 23	-25.34	-4.98	329.03	15 54.64
2023 Apr 24	-25.22	-4.89	315.82	15 54.39
2023 Apr 25	-25.09	-4.80	302.61	15 54.14
2023 Apr 26	-24.96	-4.71	289.39	15 53.89
2023 Apr 27	-24.82	-4.61	276.18	15 53.65
2023 Apr 28	-24.67	-4.52	262.97	15 53.40
2023 Apr 29	-24.51	-4.42	249.76	15 53.16
2023 Apr 30	-24.35	-4.32	236.54	15 52.92
2023 May 01	-24.18	-4.22	223.32	15 52.68
2023 May 02	-24.00	-4.12	210.11	15 52.45
2023 May 03	-23.81	-4.02	196.89	15 52.21
2023 May 04	-23.62	-3.92	183.67	15 51.98
2023 May 05	-23.42	-3.81	170.46	15 51.74
2023 May 06	-23.21	-3.71	157.24	15 51.51
2023 May 07	-23.00	-3.60	144.02	15 51.28
2023 May 08	-22.78	-3.50	130.80	15 51.05
2023 May 09	-22.55	-3.39	117.57	15 50.82
2023 May 10	-22.32	-3.28	104.35	15 50.60
2023 May 11	-22.08	-3.17	91.13	15 50.37
2023 May 12	-21.83	-3.06	77.91	15 50.15
2023 May 13	-21.57	-2.95	64.68	15 49.93
2023 May 14	-21.31	-2.84	51.46	15 49.72
2023 May 15	-21.04	-2.73	38.23	15 49.50
2023 May 16	-20.77	-2.61	25.01	15 49.29
2023 May 17	-20.49	-2.50	11.78	15 49.09
2023 May 18	-20.20	-2.38	358.56	15 48.89
2023 May 19	-19.90	-2.27	345.33	15 48.69
2023 May 20	-19.60	-2.15	332.10	15 48.50
2023 May 21	-19.30	-2.04	318.87	15 48.31
2023 May 22	-18.98	-1.92	305.65	15 48.13
2023 May 23	-18.66	-1.80	292.42	15 47.95
2023 May 24	-18.34	-1.68	279.19	15 47.78
2023 May 25	-18.01	-1.57	265.96	15 47.61
2023 May 26	-17.67	-1.45	252.73	15 47.44
2023 May 27	-17.33	-1.33	239.50	15 47.28
2023 May 28	-16.98	-1.21	226.26	15 47.12
2023 May 29	-16.63	-1.09	213.03	15 46.97
2023 May 30	-16.27	-0.97	199.80	15 46.82
2023 May 31	-15.91	-0.85	186.57	15 46.67
2023 Jun 01	-15.54	-0.73	173.33	15 46.52
2023 Jun 02	-15.17	-0.61	160.10	15 46.38
2023 Jun 03	-14.79	-0.49	146.87	15 46.24
2023 Jun 04	-14.40	-0.37	133.63	15 46.11
2023 Jun 05	-14.02	-0.25	120.40	15 45.97
2023 Jun 06	-13.63	-0.13	107.16	15 45.84
2023 Jun 07	-13.23	-0.01	93.93	15 45.71
2023 Jun 08	-12.83	0.12	80.69	15 45.58
2023 Jun 09	-12.43	0.24	67.46	15 45.46
2023 Jun 10	-12.02	0.36	54.22	15 45.34
2023 Jun 11	-11.61	0.48	40.98	15 45.23
2023 Jun 12	-11.19	0.60	27.75	15 45.11
2023 Jun 13	-10.77	0.72	14.51	15 45.01
2023 Jun 14	-10.35	0.84	1.28	15 44.90
2023 Jun 15	-9.92	0.96	348.04	15 44.81
2023 Jun 16	-9.50	1.08	334.80	15 44.72
2023 Jun 17	-9.07	1.20	321.57	15 44.63
2023 Jun 18	-8.63	1.31	308.33	15 44.55
2023 Jun 19	-8.20	1.43	295.09	15 44.47
2023 Jun 20	-7.76	1.55	281.86	15 44.40
2023 Jun 21	-7.32	1.67	268.62	15 44.34

2023 Jun 22	-6.87	1.79	255.39	15 44.28
2023 Jun 23	-6.43	1.90	242.15	15 44.22
2023 Jun 24	-5.98	2.02	228.91	15 44.17
2023 Jun 25	-5.54	2.13	215.68	15 44.13
2023 Jun 26	-5.09	2.25	202.44	15 44.09
2023 Jun 27	-4.64	2.36	189.20	15 44.05
2023 Jun 28	-4.19	2.48	175.96	15 44.02
2023 Jun 29	-3.74	2.59	162.73	15 44.00
2023 Jun 30	-3.28	2.70	149.49	15 43.97
2023 Jul 01	-2.83	2.81	136.25	15 43.95
2023 Jul 02	-2.38	2.92	123.02	15 43.94
2023 Jul 03	-1.93	3.03	109.78	15 43.92
2023 Jul 04	-1.47	3.14	96.55	15 43.91
2023 Jul 05	-1.02	3.25	83.31	15 43.91
2023 Jul 06	-0.57	3.36	70.07	15 43.90
2023 Jul 07	-0.11	3.46	56.84	15 43.90
2023 Jul 08	0.34	3.57	43.60	15 43.90
2023 Jul 09	0.79	3.67	30.37	15 43.91
2023 Jul 10	1.24	3.78	17.13	15 43.92
2023 Jul 11	1.69	3.88	3.90	15 43.93
2023 Jul 12	2.14	3.98	350.66	15 43.95
2023 Jul 13	2.59	4.08	337.43	15 43.98
2023 Jul 14	3.03	4.18	324.20	15 44.01
2023 Jul 15	3.48	4.28	310.96	15 44.04
2023 Jul 16	3.92	4.37	297.73	15 44.08
2023 Jul 17	4.36	4.47	284.50	15 44.13
2023 Jul 18	4.80	4.56	271.27	15 44.18
2023 Jul 19	5.24	4.66	258.04	15 44.24
2023 Jul 20	5.67	4.75	244.81	15 44.30
2023 Jul 21	6.10	4.84	231.57	15 44.37
2023 Jul 22	6.53	4.93	218.34	15 44.44
2023 Jul 23	6.96	5.02	205.11	15 44.52
2023 Jul 24	7.39	5.10	191.88	15 44.60
2023 Jul 25	7.81	5.19	178.66	15 44.69
2023 Jul 26	8.23	5.27	165.43	15 44.78
2023 Jul 27	8.64	5.36	152.20	15 44.88
2023 Jul 28	9.06	5.44	138.97	15 44.98
2023 Jul 29	9.47	5.52	125.74	15 45.08
2023 Jul 30	9.87	5.59	112.51	15 45.19
2023 Jul 31	10.28	5.67	99.29	15 45.30
2023 Aug 01	10.68	5.74	86.06	15 45.41
2023 Aug 02	11.07	5.82	72.83	15 45.53
2023 Aug 03	11.47	5.89	59.61	15 45.65
2023 Aug 04	11.86	5.96	46.38	15 45.77
2023 Aug 05	12.24	6.03	33.16	15 45.89
2023 Aug 06	12.62	6.09	19.93	15 46.02
2023 Aug 07	13.00	6.16	6.71	15 46.15
2023 Aug 08	13.37	6.22	353.49	15 46.28
2023 Aug 09	13.74	6.28	340.27	15 46.42
2023 Aug 10	14.11	6.34	327.04	15 46.56
2023 Aug 11	14.47	6.40	313.82	15 46.70
2023 Aug 12	14.83	6.46	300.60	15 46.85
2023 Aug 13	15.18	6.51	287.38	15 47.01
2023 Aug 14	15.53	6.56	274.16	15 47.17
2023 Aug 15	15.87	6.62	260.94	15 47.33
2023 Aug 16	16.21	6.66	247.73	15 47.50
2023 Aug 17	16.54	6.71	234.51	15 47.67
2023 Aug 18	16.87	6.76	221.29	15 47.85
2023 Aug 19	17.20	6.80	208.07	15 48.03
2023 Aug 20	17.52	6.84	194.86	15 48.22
2023 Aug 21	17.83	6.88	181.64	15 48.41
2023 Aug 22	18.14	6.92	168.43	15 48.60
2023 Aug 23	18.45	6.95	155.21	15 48.80
2023 Aug 24	18.75	6.99	142.00	15 49.00
2023 Aug 25	19.04	7.02	128.78	15 49.21
2023 Aug 26	19.33	7.05	115.57	15 49.42
2023 Aug 27	19.62	7.08	102.36	15 49.63
2023 Aug 28	19.90	7.10	89.15	15 49.84
2023 Aug 29	20.17	7.13	75.93	15 50.06
2023 Aug 30	20.44	7.15	62.72	15 50.28

2023 Aug 31	20.70	7.17	49.51	15 50.50
2023 Sep 01	20.96	7.19	36.30	15 50.72
2023 Sep 02	21.21	7.20	23.09	15 50.94
2023 Sep 03	21.46	7.21	9.88	15 51.16
2023 Sep 04	21.70	7.23	356.67	15 51.38
2023 Sep 05	21.94	7.24	343.46	15 51.61
2023 Sep 06	22.17	7.24	330.26	15 51.84
2023 Sep 07	22.39	7.25	317.05	15 52.07
2023 Sep 08	22.61	7.25	303.84	15 52.30
2023 Sep 09	22.82	7.25	290.64	15 52.53
2023 Sep 10	23.03	7.25	277.43	15 52.77
2023 Sep 11	23.23	7.25	264.23	15 53.01
2023 Sep 12	23.42	7.24	251.02	15 53.25
2023 Sep 13	23.61	7.24	237.82	15 53.50
2023 Sep 14	23.80	7.23	224.62	15 53.75
2023 Sep 15	23.97	7.21	211.41	15 54.00
2023 Sep 16	24.14	7.20	198.21	15 54.26
2023 Sep 17	24.31	7.18	185.01	15 54.52
2023 Sep 18	24.46	7.17	171.81	15 54.78
2023 Sep 19	24.62	7.15	158.61	15 55.04
2023 Sep 20	24.76	7.13	145.41	15 55.31
2023 Sep 21	24.90	7.10	132.21	15 55.58
2023 Sep 22	25.03	7.07	119.01	15 55.85
2023 Sep 23	25.16	7.05	105.81	15 56.12
2023 Sep 24	25.28	7.02	92.61	15 56.39
2023 Sep 25	25.39	6.98	79.41	15 56.67
2023 Sep 26	25.50	6.95	66.21	15 56.94
2023 Sep 27	25.60	6.91	53.01	15 57.22
2023 Sep 28	25.69	6.87	39.82	15 57.49
2023 Sep 29	25.77	6.83	26.62	15 57.76
2023 Sep 30	25.85	6.79	13.42	15 58.04
2023 Oct 01	25.93	6.75	0.23	15 58.31
2023 Oct 02	25.99	6.70	347.03	15 58.58
2023 Oct 03	26.05	6.65	333.83	15 58.85
2023 Oct 04	26.10	6.60	320.64	15 59.12
2023 Oct 05	26.15	6.55	307.44	15 59.39
2023 Oct 06	26.18	6.49	294.25	15 59.66
2023 Oct 07	26.21	6.43	281.06	15 59.93
2023 Oct 08	26.24	6.38	267.86	16 00.20
2023 Oct 09	26.25	6.32	254.67	16 00.47
2023 Oct 10	26.26	6.25	241.48	16 00.75
2023 Oct 11	26.26	6.19	228.28	16 01.02
2023 Oct 12	26.25	6.12	215.09	16 01.29
2023 Oct 13	26.24	6.05	201.90	16 01.56
2023 Oct 14	26.22	5.98	188.71	16 01.84
2023 Oct 15	26.19	5.91	175.52	16 02.11
2023 Oct 16	26.15	5.84	162.33	16 02.39
2023 Oct 17	26.11	5.76	149.14	16 02.66
2023 Oct 18	26.06	5.69	135.95	16 02.94
2023 Oct 19	26.00	5.61	122.76	16 03.22
2023 Oct 20	25.93	5.53	109.57	16 03.50
2023 Oct 21	25.86	5.45	96.38	16 03.77
2023 Oct 22	25.78	5.36	83.19	16 04.05
2023 Oct 23	25.69	5.28	70.00	16 04.32
2023 Oct 24	25.59	5.19	56.81	16 04.60
2023 Oct 25	25.49	5.10	43.62	16 04.87
2023 Oct 26	25.37	5.01	30.43	16 05.14
2023 Oct 27	25.25	4.92	17.25	16 05.41
2023 Oct 28	25.13	4.82	4.06	16 05.67
2023 Oct 29	24.99	4.73	350.87	16 05.93
2023 Oct 30	24.85	4.63	337.68	16 06.19
2023 Oct 31	24.69	4.53	324.49	16 06.44
2023 Nov 01	24.53	4.43	311.31	16 06.69
2023 Nov 02	24.37	4.33	298.12	16 06.94
2023 Nov 03	24.19	4.23	284.93	16 07.19
2023 Nov 04	24.01	4.13	271.75	16 07.43
2023 Nov 05	23.82	4.02	258.56	16 07.67
2023 Nov 06	23.62	3.92	245.38	16 07.91
2023 Nov 07	23.41	3.81	232.19	16 08.15
2023 Nov 08	23.20	3.70	219.01	16 08.38

2023 Nov 09	22.97	3.59	205.82	16 08.61
2023 Nov 10	22.74	3.48	192.64	16 08.84
2023 Nov 11	22.51	3.37	179.46	16 09.07
2023 Nov 12	22.26	3.26	166.27	16 09.30
2023 Nov 13	22.01	3.14	153.09	16 09.52
2023 Nov 14	21.75	3.03	139.91	16 09.75
2023 Nov 15	21.48	2.91	126.72	16 09.97
2023 Nov 16	21.20	2.79	113.54	16 10.19
2023 Nov 17	20.92	2.68	100.36	16 10.41
2023 Nov 18	20.63	2.56	87.18	16 10.63
2023 Nov 19	20.33	2.44	73.99	16 10.84
2023 Nov 20	20.02	2.32	60.81	16 11.05
2023 Nov 21	19.71	2.20	47.63	16 11.26
2023 Nov 22	19.39	2.07	34.45	16 11.46
2023 Nov 23	19.07	1.95	21.27	16 11.66
2023 Nov 24	18.73	1.83	8.09	16 11.86
2023 Nov 25	18.39	1.70	354.91	16 12.05
2023 Nov 26	18.05	1.58	341.72	16 12.24
2023 Nov 27	17.69	1.46	328.54	16 12.42
2023 Nov 28	17.33	1.33	315.36	16 12.59
2023 Nov 29	16.97	1.20	302.18	16 12.76
2023 Nov 30	16.59	1.08	289.00	16 12.93
2023 Dec 01	16.21	0.95	275.82	16 13.09
2023 Dec 02	15.83	0.82	262.65	16 13.24
2023 Dec 03	15.44	0.70	249.47	16 13.39
2023 Dec 04	15.04	0.57	236.29	16 13.54
2023 Dec 05	14.64	0.44	223.11	16 13.68
2023 Dec 06	14.23	0.31	209.93	16 13.82
2023 Dec 07	13.82	0.19	196.75	16 13.95
2023 Dec 08	13.40	0.06	183.58	16 14.08
2023 Dec 09	12.98	-0.07	170.40	16 14.21
2023 Dec 10	12.55	-0.20	157.22	16 14.33
2023 Dec 11	12.12	-0.33	144.05	16 14.44
2023 Dec 12	11.68	-0.45	130.87	16 14.56
2023 Dec 13	11.24	-0.58	117.70	16 14.67
2023 Dec 14	10.79	-0.71	104.52	16 14.78
2023 Dec 15	10.34	-0.84	91.35	16 14.88
2023 Dec 16	9.89	-0.97	78.17	16 14.98
2023 Dec 17	9.44	-1.09	65.00	16 15.08
2023 Dec 18	8.98	-1.22	51.82	16 15.18
2023 Dec 19	8.51	-1.35	38.65	16 15.27
2023 Dec 20	8.05	-1.47	25.47	16 15.35
2023 Dec 21	7.58	-1.60	12.30	16 15.43
2023 Dec 22	7.11	-1.72	359.13	16 15.51
2023 Dec 23	6.64	-1.85	345.95	16 15.58
2023 Dec 24	6.16	-1.97	332.78	16 15.64
2023 Dec 25	5.68	-2.10	319.61	16 15.70
2023 Dec 26	5.21	-2.22	306.43	16 15.75
2023 Dec 27	4.73	-2.34	293.26	16 15.79
2023 Dec 28	4.24	-2.46	280.09	16 15.83
2023 Dec 29	3.76	-2.58	266.92	16 15.86
2023 Dec 30	3.28	-2.70	253.75	16 15.89
2023 Dec 31	2.80	-2.82	240.58	16 15.91