

GEOGRAFIA FIZYCZNA

Układ słoneczny

SŁOŃCE

Średnica (na równiku)	1,392 mln km (109,1 średnic Ziemi)
Masa	$1,989 \cdot 10^{30}$ kg (3 332 946 mas Ziemi) ponad 99% masy Układu Słonecznego)
Średnia gęstość	1,408 g/cm ³
Średnia odległość od Ziemi	149,6 mln km
Najmniejsza odległość od Ziemi (2 stycznia)	147,1 mln km
Największa odległość od Ziemi (3 lipca)	152,1 mln km
Średni czas przebiegu światła ze Słońca do Ziemi	8 min 32 s
Okres obrotu (na równiku)	25 ^d 9 ^h 7 ^m
Skład chemiczny	wodór (ok. 70% wag.), hel (27%), inne (3%)
Temperatura powierzchni	5 530°C
Temperatura wnętrza	14 mln °C
Prędkość ruchu wokół środka Galaktyki	220 km/s
Moc promieniowania	$3,826 \cdot 10^{26}$ W
Obserwowana średnica kątowna na niebie	od 31'31" do 32'35" (średnio 31'59")

PLANETY UKŁADU SŁONECZNEGO

Nazwa	Średnia odległość od Słońca (mln km)	Okres obiegu wokół Słońca	Prędkość ruchu po orbicie (km/s)	Średnica (km)	Masa (Ziemia = 1)	Okres obrotu wokół osi	Liczba księżyców
Merkury	57,91	87 ^d 23 ^h	47,6	4878	0,0553	58 ^d 15 ^h 30 ^m	0
Wenus	108,2	224 ^d 17 ^h	34,8	12 104	0,8150	243 ^d 0 ^h 15 ^m	0
Ziemia	149,6	365 ^d 6 ^h	29,6	12 752	1,0000	23 ^h 56 ^m 04 ^s	1
Mars	227,9	686 ^d 18 ^h	24,0	6 788	0,1074	24 ^h 37 ^m 23 ^s	2
Jowisz	778,3	11 ^l 315 ^d	13,0	142 796	317,89	9 ^h 55 ^m 30 ^s	17
Saturn	1429,4	29 ^l 167 ^d	9,6	120 660	95,168	10 ^h 39 ^m 22 ^s	22
Uran	2875,0	84 ^l 6 ^d	6,8	51 108	14,559	17 ^h 14 ^m 24 ^s	15
Neptun	4504,3	164,8 ^l	5,4	49 534	17,239	16 ^h 06 ^m 36 ^s	8
Pluton	5911,8	247,7 ^l	4,7	2 300	0,002	6 ^d 10 ^h 17 ^m	1

Układ Słoneczny oprócz Słońca i planet obejmuje planetoidy, komety i pył kosmiczny. Obecnie znanych jest ponad 5000 planetoid (największa z nich – Ceres – ma średnicę 914 km), oraz ok. 750 komet. ¹ – lat,

KSIĘŻYC

Srednica	3476 km (0,2725 średnicy Ziemi)
Masa	$7,347 \cdot 10^{22}$ kg (1/81,30068 masy Ziemi)
Średnia gęstość	$3,347 \text{ g/cm}^3$
Okres obiegu wokół Ziemi (miesiąc synodyczny)	$29^d 12^h 44^m 2^s, 78$
Średnia odległość od Ziemi	384 400 km
Największa odległość od Ziemi	407 000 km
Najmniejsza odległość od Ziemi	356 000 km
Siła ciężenia na powierzchni	ok. 1/6 ciężenia na Ziemi ($a = 1,62 \text{ m/s}^2$)
Atmosfera	brak
Temperatura	od -160°C (noc) do $+140^\circ\text{C}$ (dzień)
Średnia prędkość w ruchu wokół Ziemi	1,02 km/s
Obserwowana średnica kątowna na niebie	od $29'20''$ do $33'32''$ (średnio $31'05''$)

ZIEMIA

Promień równikowy	6378,14 km
Promień biegunowy	6356,75 km
Różnica między promieniem równikowym i biegunowym	21,39 km
Średni promień	6371,0 km
Obwód równika	40075,0 km
Obwód Ziemi wzdłuż południków	40007,4 km
Powierzchnia	$510,066 \text{ mln km}^2$
Objętość	$1,083 \cdot 10^{12} \text{ km}^3$
Masa	$5,975 \cdot 10^{24} \text{ kg}$
Średnia gęstość	$5,52 \text{ g/cm}^3$
Okres obrotu wokół osi	23 h 56 min 4,09 s
Okres obiegu wokół Słońca	365 d 5 h 48 min 45,975 s
Średnia prędkość ruchu obrotowego na równiku	$463,8 \text{ m/s} = 1670 \text{ km/h}$
Średnia prędkość ruchu Ziemi po orbicie	$29,6 \text{ km/s} = 106\,600 \text{ km/h}$
Średnie przyspieszenie grawitacyjne	$9,81 \text{ m/s}^2$
Przyspieszenie grawitacyjne na biegunie	$9,83 \text{ m/s}^2$
Przyspieszenie grawitacyjne na równiku	$9,78 \text{ m/s}^2$
Nachylenie płaszczyzny równika do płaszczyzny orbity Ziemi (ekliptyki)	$23^\circ 26' 21'', 448$
Okres precesji osi obrotu Ziemi	25770 lat

OŚWIETLENIE ZIEMI W CIĄGU ROKU

	Szerokość geo-graficzna	Wysokość Słońca w południe				Dzień naj-dłuższy	Dzień naj-krótszy
		21.III.	22.VI.	23.IX.	22.XII.		
Biegun północny	90° N	0°	$23^\circ 27'$	0°	–	189 ^{dni}	0
Koło polarne pn.	$66^\circ 33' \text{ N}$	$23^\circ 27'$	$46^\circ 54'$	$23^\circ 27'$	0°	24 ^h	0
Zwrotnik Raka	$23^\circ 27' \text{ N}$	$66^\circ 33'$	90°	$66^\circ 33'$	$43^\circ 06'$	13 ^h 45 ^m	10 ^h 41 ^m
Równik	0°	90°	$66^\circ 33'$	90°	$66^\circ 33'$	12 ^h 7 ^m	12 ^h 7 ^m
Zwrotnik Koziorożca	$23^\circ 27' \text{ S}$	$66^\circ 33'$	$43^\circ 06'$	$63^\circ 33'$	90°	13 ^h 45 ^m	10 ^h 41 ^m
Koło polarne pd.	$66^\circ 33' \text{ S}$	$23^\circ 27'$	0°	$23^\circ 27'$	$46^\circ 54'$	24 ^h	0
Biegun południowy	90° S	0°	–	0°	$23^\circ 27'$	182 ^{dni}	0
Warszawa	$52^\circ 14' \text{ N}$	$37^\circ 45'$	$61^\circ 12'$	$37^\circ 45'$	$14^\circ 18'$	16 ^h 47 ^m	7 ^h 42 ^m

Najdłuższa noc trwa na biegunie północnym 176 dni, a na południowym 183 dni. Taka różnica wynika stąd, że odległość Ziemia-Słońce zmienia się w cyklu rocznym

WYSOKOŚĆ GÓROWANIA SŁOŃCA NA DOWOLNEJ SZEROKOŚCI GEOGRAFICZNEJ W PIERWSZE DNI ASTRONOMICZNYCH PÓR ROKU

21 III, 23 IX	$h = 90 - \varphi$
21 VI Półkula północna Półkula południowa	$h = 90^\circ - \varphi + 23^\circ 27'$ $h = 90^\circ - \varphi - 23^\circ 27'$
22 XII Półkula północna Półkula południowa	$h = 90^\circ - \varphi - 23^\circ 27'$ $h = 90^\circ - \varphi + 23^\circ 27'$

φ – szerokość geograficzna, h – wysokość górowania Słońca

SKŁAD CHEMICZNY RÓŻNYCH ŚRODOWISK W % WAGOWYCH

Układ Słoneczny			Ziemia jako całość			Skorupa ziemska		
Wodór	H	74,4	Żelazo	Fe	32,07	Tlen	O	45,5
Hel	He	23,7	Tlen	O	30,12	Krzem	Si	27,2
Tlen	O	0,87	Krzem	Si	15,12	Glin	Al	8,3
Węgiel	C	0,39	Magnez	Mg	13,90	Żelazo	Fe	6,2
Neon	Ne	0,206	Siarka	S	2,92	Wapń	Ca	4,66
Żelazo	Fe	0,136	Nikiel	Ni	1,82	Magnez	Mg	2,76
Azot	N	0,087	Wapń	Ca	1,54	Sód	Na	2,27
Krzem	Si	0,0761	Glin	Al	1,41	Potas	K	1,84
Magnez	Mg	0,0705	Chrom	Cr	0,41	Tytan	Ti	0,63
Siarka	S	0,0448	Fosfor	P	0,19	Wodór	H	0,15
Argon	Ar	0,0113	Sód	Na	0,12	Fosfor	P	0,11
Nikiel	Ni	0,00784	Tytan	Ti	0,08	Mangan	Mn	0,11
Inne	–	0,023	inne	–	0,30	inne	–	0,26

Litosfera

POWIERZCHNIA LĄDÓW

Kontynent	Powierzchnia		
	tys. km ²	% pow. lądów	% pow. Ziemi
Azja	44 389	29,8	8,7
Afryka	30 305	20,3	5,9
Ameryka Pn.	24 241	16,3	4,8
Ameryka Pd.	17 819	12,0	3,5
Antarktyda	13 180	8,8	2,6
Europa	10 529	7,1	2,1
Australia i Oceania	8 536	5,7	1,7
Lądy łącznie	148 999	100,0	29,2

HIPSOMETRIA ŁĄDÓW

Wysokość m n.p.m.	<0 (depresja)	0-300	300-500	500- -1000	1000- -2000	2000- -3000	3000- -5000	>5000	średnia wys., m
	w % powierzchni ogólne								
Afryka	0,1	22,4	27,0	28,6	20,2	1,5	0,2	0,0	657
Ameryka Pn.	0,0	32,8	22,6	17,4	16,5	10,1	0,1	0,5	781
Ameryka Pd.	0,0	49,0	19,5	16,9	6,2	3,4	3,9	1,1	655
Antarktyda (lądolód)	0,0	6,4	0,2	5,2	28,7	56,9	2,5	0,1	2030
Azja	1,2	31,2	15,8	21,3	17,6	6,1	4,0	2,8	987
Europa	1,4	72,6	10,0	10,9	4,4	0,6	0,1	-	292
Australia i Oceania	0,2	54,0	29,5	13,0	2,4	0,7	0,2	0,0	330
Łądy łącznie	0,6	33,5	18,6	19,0	15,8	9,5	2,1	1,0	875
Polska	0,2	91,1	5,6	2,9	0,2	0,0	-	-	174

HIPSOMETRIA OCEANÓW

Głębokość ^a m	0-200	200- -1000	1000- -2000	2000- -3000	3000- -4000	4000- -5000	5000- -6000	6000- -7000	>7000
	w % powierzchni ogólne								
Ocean Atlantycki ^a	13,6	7,3	5,2	9,8	18,9	27,8	17,0	0,4	0,0
Ocean Spokojny	5,7	3,5	4,5	8,7	23,7	32,3	19,8	1,6	0,3
Ocean Indyjski	4,7	3,5	3,6	8,8	25,4	37,8	16,1	0,1	0,0
Ocean łącznie	7,8	4,6	4,5	9,0	22,7	32,1	18,3	0,9	0,1

^a – wraz z Morzem Arktycznym

NAJWYŻSZE GÓRY WG KONTYNETÓW

EUROPY

Nazwa	Wysokość [m.n.p.m.]	Pasma górskie	Lokalizacja
Mont Blanc (Monte Bianco)	4807	Alpy Sabaudzkie	Francja, Włochy
Dufourspitze (Monte Rosa)	4634	Alpy Penińskie	Szwajcaria, Włochy
Dorn	4545	Alpy Penińskie	Włochy
Lyskamm	4527	Alpy Penińskie	Włochy
Weisshorn	4506	Alpy Penińskie	Szwajcaria
Matterhorn (Cervino)	4478	Alpy Penińskie	Szwajcaria, Włochy
Mont Maudit	4465	Alpy Sabaudzkie	Francja, Włochy
Finsteraarhorn	4274	Alpy Berneńskie	Szwajcaria
Jungfrau	4158	Alpy Berneńskie	Szwajcaria
Barre des Ecrines	4102	Alpy Pelvoux	Francja
Gran Paradiso	4061	Alpy Graickie	Włochy
Piz Bernina	4049	Alpy Bernina	Włochy
Monte Viso	3841	Alpy Kotyjskie	Włochy
Grossglockner	3797	Wysokie Taury	Austria