

# PŘEDNÁŠKA NA LETNÍ ŠKOLE

## Planetky a jejich charakteristiky

Miroslav Randa, Pedagogická fakulta ZČU, Plzeň

### KEPLERŮV MODEL SLUNEČNÍ SOUSTAVY

planeta	$a$ [AU]	poměr	poměr pro tělesa	pravidelná tělesa
Merkur	0,39			
Venuše	0,72	1,87	1,73	8stěn
Země	1,00	1,38	1,26	20stěn
Mars	1,52	1,52	1,26	12stěn
Jupiter	5,20	3,41	3,00	4stěn
Saturn	9,55	1,83	1,73	6stěn

### TITIUS-BODEHO POSLOUPNOST

$a = 0,4 + 0,3 \cdot 2^k$  (Wurmovy koeficienty: 0,387; 0,293)

planeta	skutečná $a$	vypočtená $a$	pro $k$
Merkur	0,39	0,4	$-\infty$
Venuše	0,72	0,7	0
Země	1,00	1,0	1
Mars	1,52	1,6	2
?		2,8	3
Jupiter	5,20	5,2	4
Saturn	9,55	10,0	5
Uran (1781)	19,18	19,6	6
Neptun (1846)	30,06	38,8	7
Pluto (1930)	39,44	77,2	8



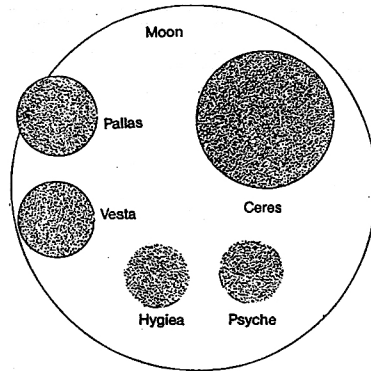
## Randa: Planetky a jejich charakteristiky

### NEJJASNĚJŠÍ PLANETKY

planetka	albedo	střední magnituda
(4) Vesta	0,38	6,8
(1) Ceres	0,10	7,6
(2) Pallas	0,14	8,6
(7) Iris	0,16	9,4
(6) Hebe	0,17	9,4
(15) Eunomia	0,19	9,5
(8) Flora	0,15	9,6
(3) Juno	0,16	9,7
(9) Metis	0,14	9,9
(20) Massalia	0,17	10,1

### NEJVĚTŠÍ PLANETKY

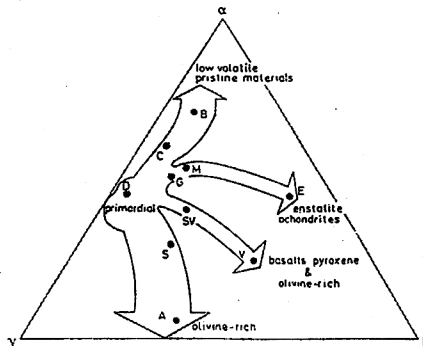
planetka	velikost [km]	hmotnost
(1) Ceres	960 x 932	$8,7 \cdot 10^{20}$ kg
(20 000) Varuna	900	
(2) Pallas	570 x 525 x 482	$3,2 \cdot 10^{20}$ kg
(4) Vesta	530	$3,0 \cdot 10^{20}$ kg
(10) Hygiea	429	$9,3 \cdot 10^{19}$ kg
(511) Davida	337	
(704) Interamnia	333	
(52) Europa	312	
(10 199) Chariklo	300	
(15) Eunomia	272	$8,3 \cdot 10^{18}$ kg
(87) Sylvia	271	
(16) Psyche	264	
(31) Euphrosyne	248	
(65) Cybele	245	



TYPY PLANETEK PODLE JEJICH SLOŽENÍ

typ	popis (albedo)	poznámka
<b>C-typ</b>	uhlíkové (velmi tmavé – albedo 0,03)	75 % známých planetek
<b>S-typ</b>	křemičitanové (světlé – albedo 0,10–0,22)	17 % známých planetek
<b>M-typ</b>	kovové (světlé – albedo 0,10–0,18)	6 %
<b>E-typ</b>	enstatické achondrity (albedo 0,35)	enstatit = $MgSiO_3$
<b>V-typ</b>	pyroxeno-olivínové bazalty (albedo 0,23)	
<b>A-typ</b>	olivínové bazalty	olivín = $(Mg, Fe)_2 SiO_4$
<b>D-typ</b>	červenější než C, velmi tmavé, původní (Trojané)	

další vzácné typy (P, B, G, R apod.)



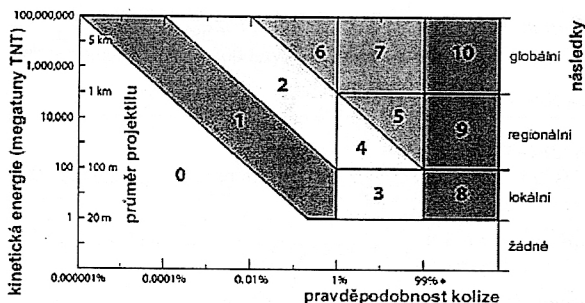
## ROZDĚLENÍ PLANETEK PODLE VZDÁLENOSTI OD SLUNCE

skupina planetek	charakteristika
<b>Aten-Apollo-Amor</b>	dráhy v okolí Země (NEA, NEO – 500)
	200 PHA ( $r > 180$ m, blíže než 0,05 AU)
<b>křížiči Marsu</b>	protínají dráhu Marsu
<b>hlavní pás planetek</b>	mezi Marsem a Jupiterem, asi třetina soustředěna v rodinách:
	Flora ( $a \sim 2,2$ AU; více než 400 členů)
	Koronis ( $a \sim 2,9$ AU; asi 50 členů, Ida)
	Eos ( $a \sim 3,0$ AU; asi 75 členů)
	Themis ( $a \sim 3,1$ AU; asi 65 členů)
	Hilda ( $a \sim 3,9$ AU); Thule ( $a \sim 4,3$ AU)
<b>Trojané</b>	$a \sim 5,2$ AU
<b>Kentauroi</b>	za drahou Jupitera
<b>transneptunická tělesa</b>	za drahou Neptuna (nyní více než 200)

## NEJVĚTŠÍ KRÁTERY NA ZEMI

kráter	poloha	velikost	stáří
<b>Vredefort</b>	Jižní Afrika	300 km	2 miliard let
<b>Sudbury</b>	Kanada	250 km	1,9 miliard let
<b>Chicxulub</b>	Mexiko	170 km	65 milionů let
<b>Manicougan</b>	Kanada	100 km	214 milionů let
<b>Popigai</b>	Rusko	100 km	35 milionů let
<b>Acraman</b>	Austrálie	90 km	590 milionů let

NEBEZPEČÍ SRÁŽKY ZEMĚ S PLANETKOU



rozměr	četnost	důsledek
do 50 m	do 1 roku	většinou shoří v atmosféře
75 m	1 000 let	zničí město
160 m	5 000 let	zničí velkoměsto
350 m	15 000 let	zničí malý stát (Malta)
700 m	63 000 let	zničí střední stát (ČR)
1 700 m	250 000 let	zničí velký stát (Francie)
10 000 m	100 milionů let	globální katastrofa

LITERATURA, INTERNET

- [1] Pravec P.: *Pohled do světa planetek aneb Malý princ by se divil*. Ve: Havlík T. (red.): *Příběhy planetek a komet*. Hvězdárna a planetárium VŠB, Ostrava 1995, str. 10.
- [2] <<http://cfa-www.harvard.edu/cfa/ps/mpc.html>> IAU: Minor Planet Center (anglicky).
- [3] <<http://planetky.astro.cz/>> Planetky z našich luhů a hájů (česky).
- [4] <<http://www.hvezcb.cz/>> Hvězdárna a planetárium České Budějovice (česky).
- [5] <<http://earth.agu.org/revgeophys/claeys00/node7.html>> Chicxulub Crater (anglicky).
- [6] <<http://seds.lpl.arizona.edu/nineplanets/nineplanets/>> The Nine Planets (anglicky).
- [7] <<http://www.solarviews.com/eng/asteroid.htm>> Asteroid Introduction – Views of the Solar System (anglicky).
- [8] <<http://neo.jpl.nasa.gov/orbits/>> Orbits (anglicky).
- [9] <<http://cfa-www.harvard.edu/iau/lists/PHACloseApp.html>> PHA Close Approaches To The Earth (anglicky).
- [10] <<http://cfa-www.harvard.edu/iau/lists/Closest.html>> Closest Approaches to the Earth by Minor Planets (anglicky).
- [11] <<http://www.ifa.hawaii.edu/faculty/jewitt/kb.html>> Kuiper Belt (anglicky).
- [12] <<http://www.ifa.hawaii.edu/faculty/jewitt/kb/plutino.html>> The Plutinos (anglicky).
- [13] <<http://www.flag.wr.usgs.gov/USGSFlag/Space/nomen/asteroids/astesysTOC.html>> Asteroids nomenclature table of contents (anglicky).
- [14] <<http://near.jhuapl.edu/>> Near Earth Asteroid Rendezvous mission (anglicky).