

Přírodní vědy s didaktikou 2

PREZENTACE 1

Osnova přednášky

- PŘÍRODOVĚDNÝ POKUS
- složení vesmíru
- něco o planetách, planeta Země
- Slunce (sluneční záření)
- ostatní hvězdy (druhy, vzdálenosti, souhvězdí, dvojhvězdy, černé díry, relativita času a prostoru)
- Měsíc
- lidé a vesmír (jak se létá do kosmu)
- stručná historie kosmonautiky, otázky budoucnosti
- Gravitace a teorie relativity

POKUS V PŘÍRODOVĚDĚ

- Kontext doby
- ŽIVOTNÍ TEMPO
- GENERAČNÍ PROBLÉMY, ROZCHOD S TRADICEMI
- EKOLOGICKÁ SITUACE
- INFORMAČNÍ EXPLOZE
- MEZILIDSKÉ VZTAHY, RODINA
- HODNOTY A HODNOTOVÁ ORIENTACE

POKUS V PŘÍRODOVĚDĚ

- Přírodovědná gramotnost (PISA,2000)
- Od akademického modelu k utilinárnímu
- **schopnost využívat přírodovědné vědomosti, klást otázky a z daných skutečností vyvozovat závěry, které vedou k porozumění světu přírody a pomáhají v rozhodování o něm a o změnách působených lidskou činností.**

POKUS V PŘÍRODOVĚDĚ

- **Zodpovědně rozhodovat** v běžných životních situacích, v situacích dnešního globalizovaného světa.
- **POZITIVISMUS A ZMĚNA PARADIGMATU VĚDY** (postmodernismus)
- **Fakta, koncepce a teorie, které utváří vědecké poznání nejsou nikdy trvalá ani nesporná.**

POKUS V PŘÍRODOVĚDĚ

- Znat – porozumět
- Škola výkonová X škola osobnostně-rozvojová
- Rigidní obsah vzdělávání, pasivní žák
- Užívání pojmů BEZ pochopení žákem
- Změna MYŠLENÍ o přírodních vědách
- Nejen VÝSLEDEK, ale PROCES

POKUS A VÝZNAM PŘÍRODOVĚDNÉHO VZDĚLÁVÁNÍ

- **1. dává odpovědi na dětskou zvědavost, na dětský zájem**
- **2. orientace v technickém světě (rozvoj vědecko-technické gramotnosti)**
- **3. rozvíjet u dětí obdiv a pokoru k přírodě**

KONSTRUKTIVISMUS

- Aktivní zdroj poznání
- Vnitřní aktivita subjektu spolu s vnějšími vlivy prostředí
- Žák nemusí nutně operovat s vědeckými pojmy (akceptace jazyka žáka)
- Prekoncepty žáků
- Piaget a principy akomodace, asimilace. Stádium konkrétních operací (smyslová zkušenost), př. Gravitace.

Vliv sociokulturního prostředí

- **Pokusy mohou být pro děti poměrně náročné**, mohou být často nad rámec jejich možností, ale vzhledem k jejich **motivačnímu charakteru je neodrazují pustit se do práce**. Na jejich bezchybné vyřešení však je často potřeba **učitelovy pomoci**.

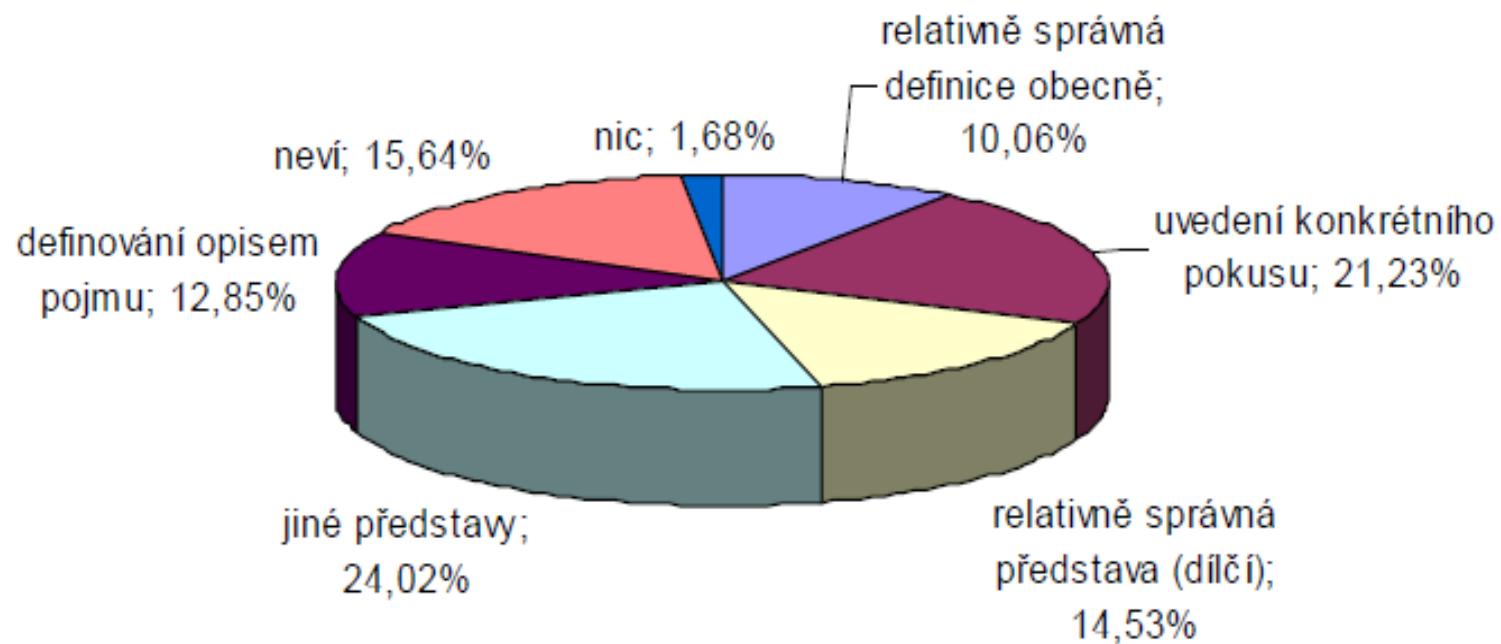
Jen poznatky? (nonkognitivní souvislosti)

- Motivace (poznávací potřeby), př. hoření
- zájem
- postoj
- hodnoty (respekt, úcta, pokora ...)
- sebepojetí (selfkoncept) žáka – prožít úspěch

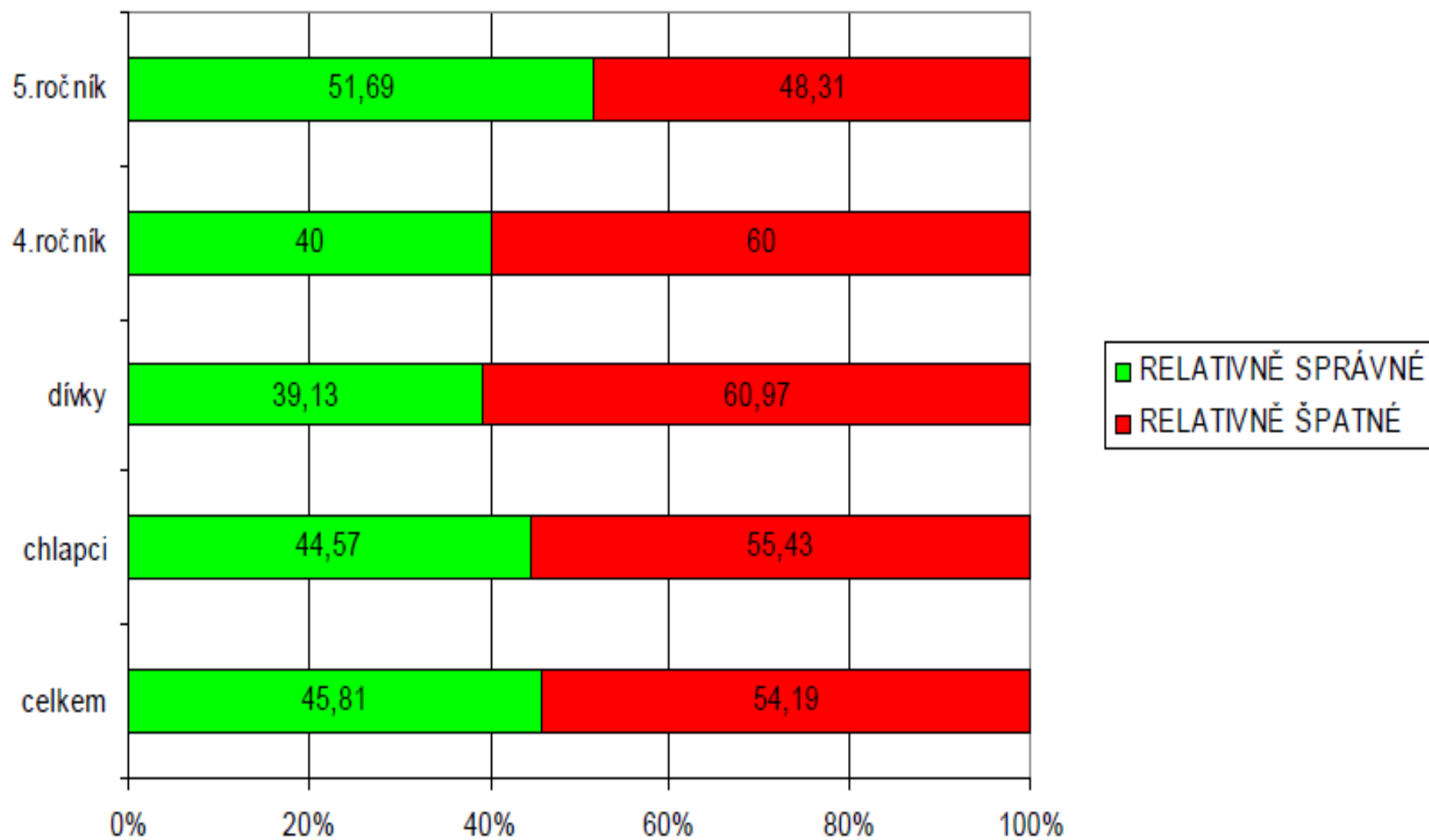
„Hra“ s termíny

- **pokus a experiment**
- *„je úmyslně navoděný děj, jehož pozorováním se má zjistit buď zákonitý vztah mezi danými a navoděnými podmínkami a následky, nebo správnost takového předpokládaného vztahu.“ (Ottův slovník naučný, 2000)*
- pokus X demonstrace

CHÁPÁNÍ POJMU POKUS ŽÁKY



Představy žáků o pojmu pokus



miliónkrát převyšuje
objem Země, jeho hmot-

hustotu 5,5krát větší než
voda).

plynu v podobě tzv.
protuberancí [2]. Ná-

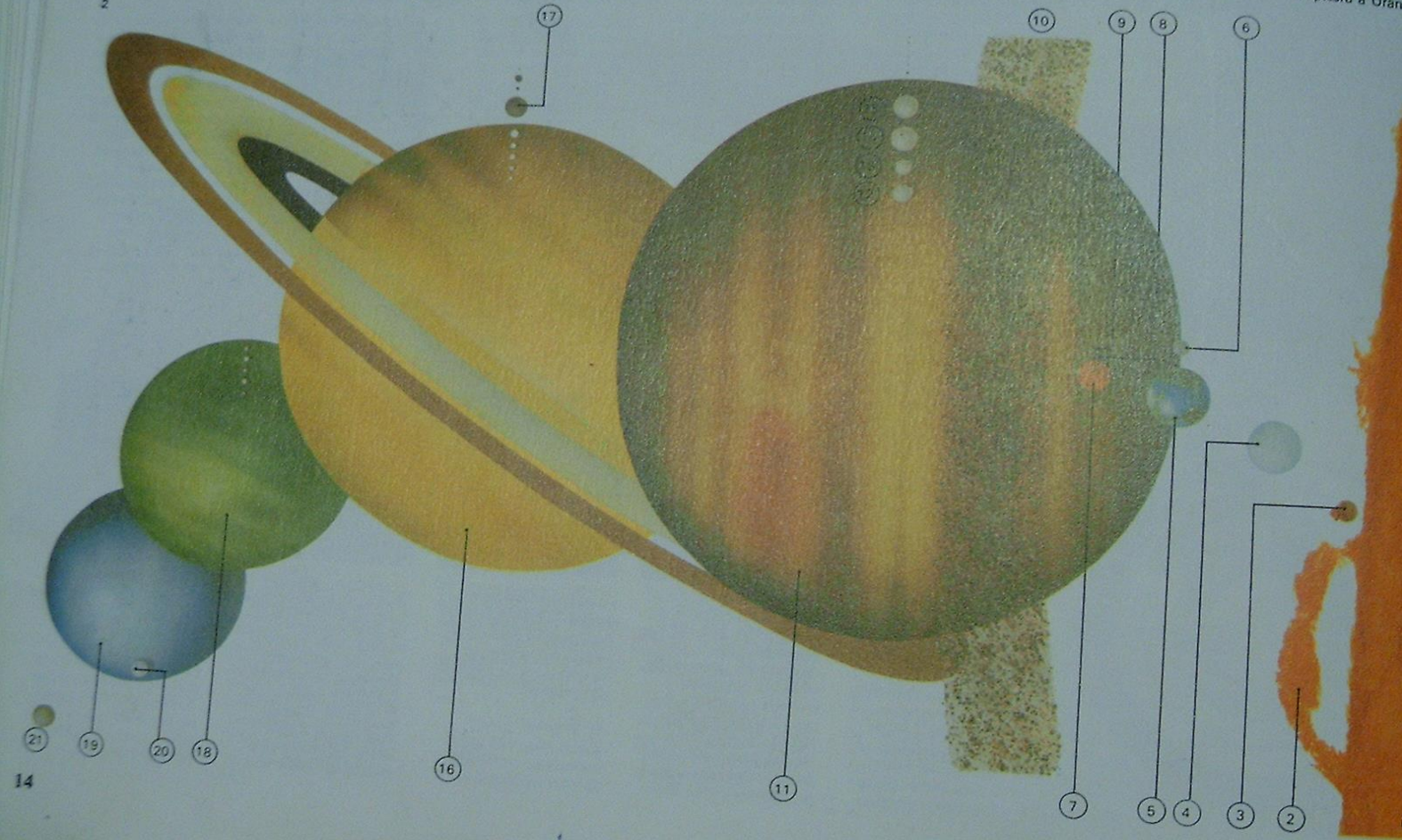
ry těchto družic jsou na
obrázku zvětšeny; kdy-

jsou zobrazeny obří
planety Jupiter [11] se

Z nich největší je
Titan [17], dále násle-
dují Uran [18] s pěti

letech byly obje-
tenké prstence
Jupitera a Uran

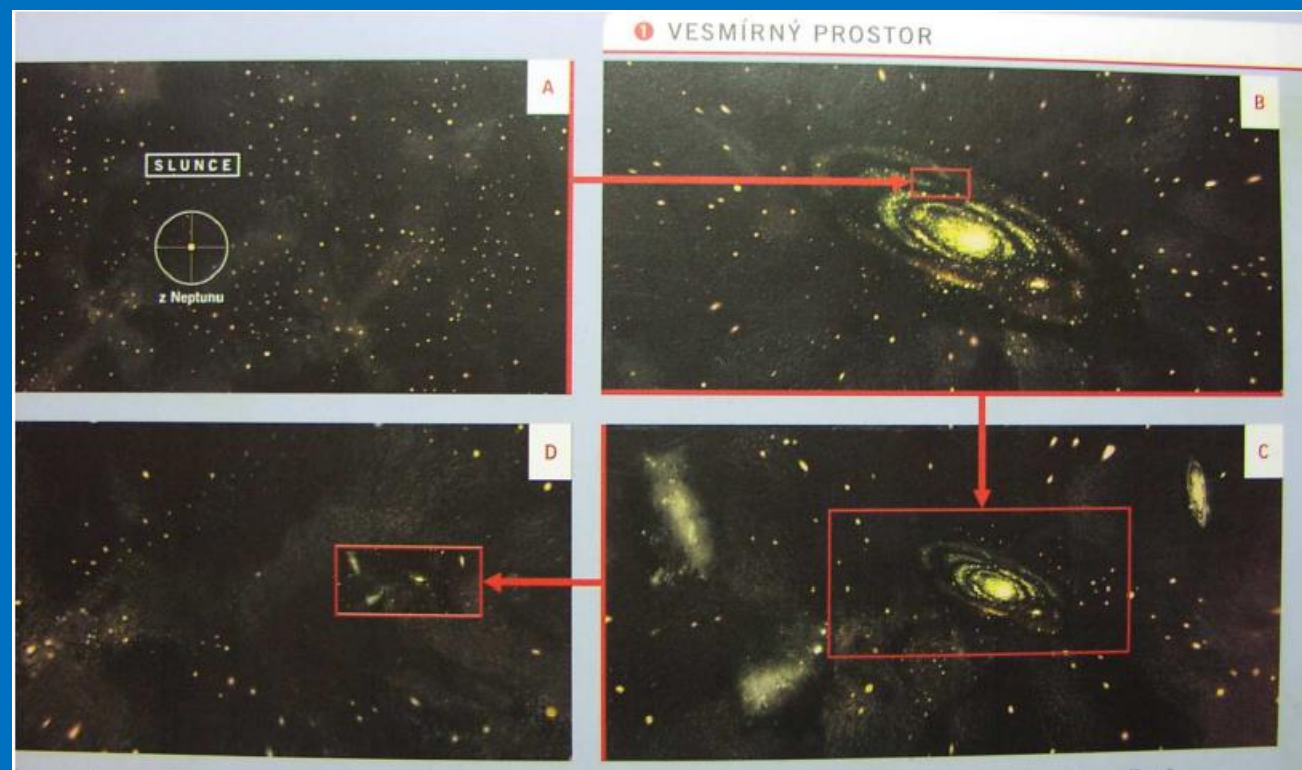
2



14

Vzdálenosti ve vesmíru

- Imaginární let fotonovou raketou



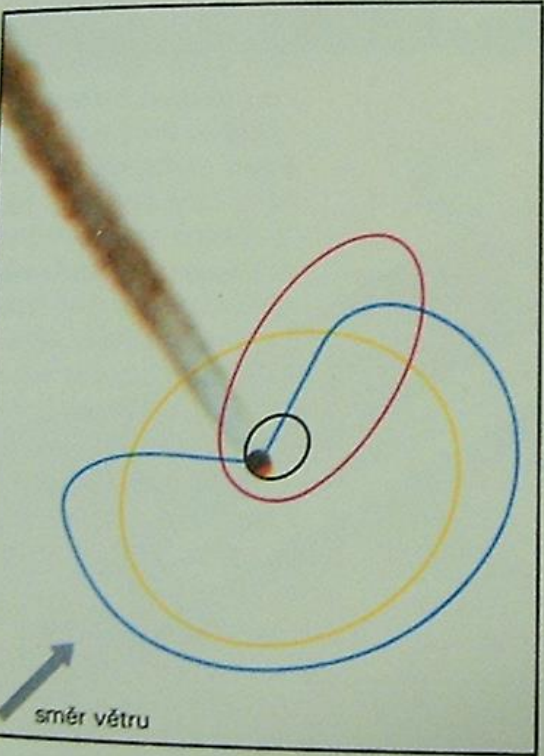
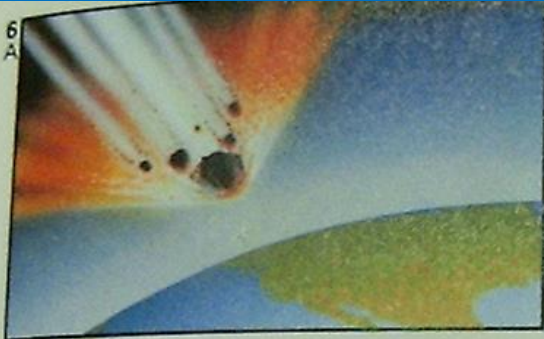
lečně s nepravidelně tvarovaným Erosem [B]. Ve stejném měřítku je pro porovnání zakreslen pozemský Měsíc [A]. Měření průměrů malých planet je obtížné právě pro jejich nepatrné rozměry. Dondávna byl průměr Cerey udáván na 685 km, ale dnes víme, že je podstatně větší — asi 830 km.





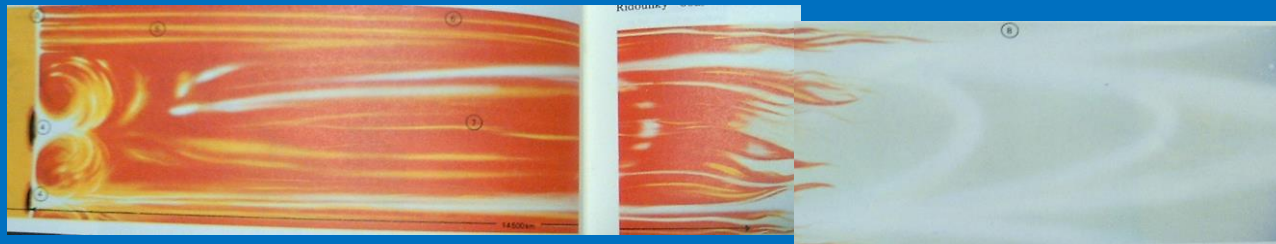
Jasná kometa na snímku je Bennettova kometa, pojmenovaná po jihoafrickém astronomovi-amatérovi, který ji objevil r. 1970. Snímek z 12. 3. 1970 zobrazuje jasný plynný chvost, zatímco jádro je skryto v přeexponovaném obrazu komy. Koma je tvořena odpařeným materiálem jádra, jež má rozměry jen několik málo kilometrů. Při přiblížení ke Slunci stoupá teplota povrchu jádra až na tisíce kelvinů, takže povrchové vrstvy se prudce odpařují do hloubky několika metrů. Ve spektru komet byly objeveny kromě sloučenin vodíku, kyslíku a uhlíku i kovové prvky: železo, vápník, sodík, draslík, měď, chróm a nikel.





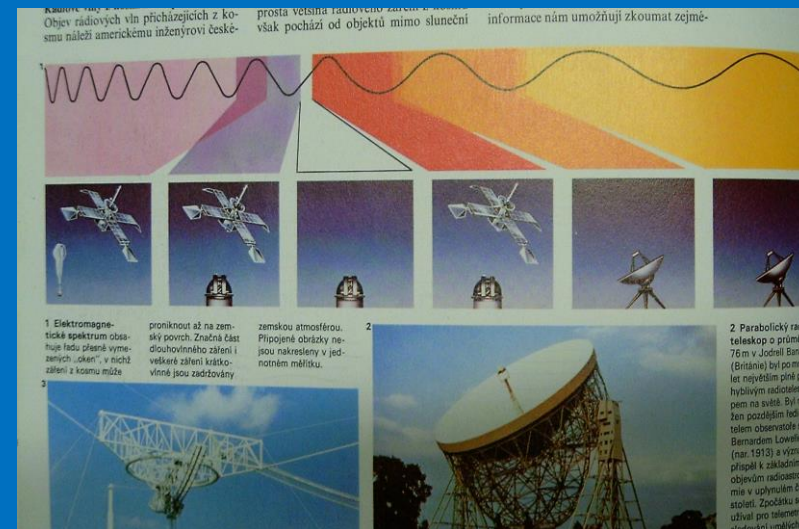
SLUNCE

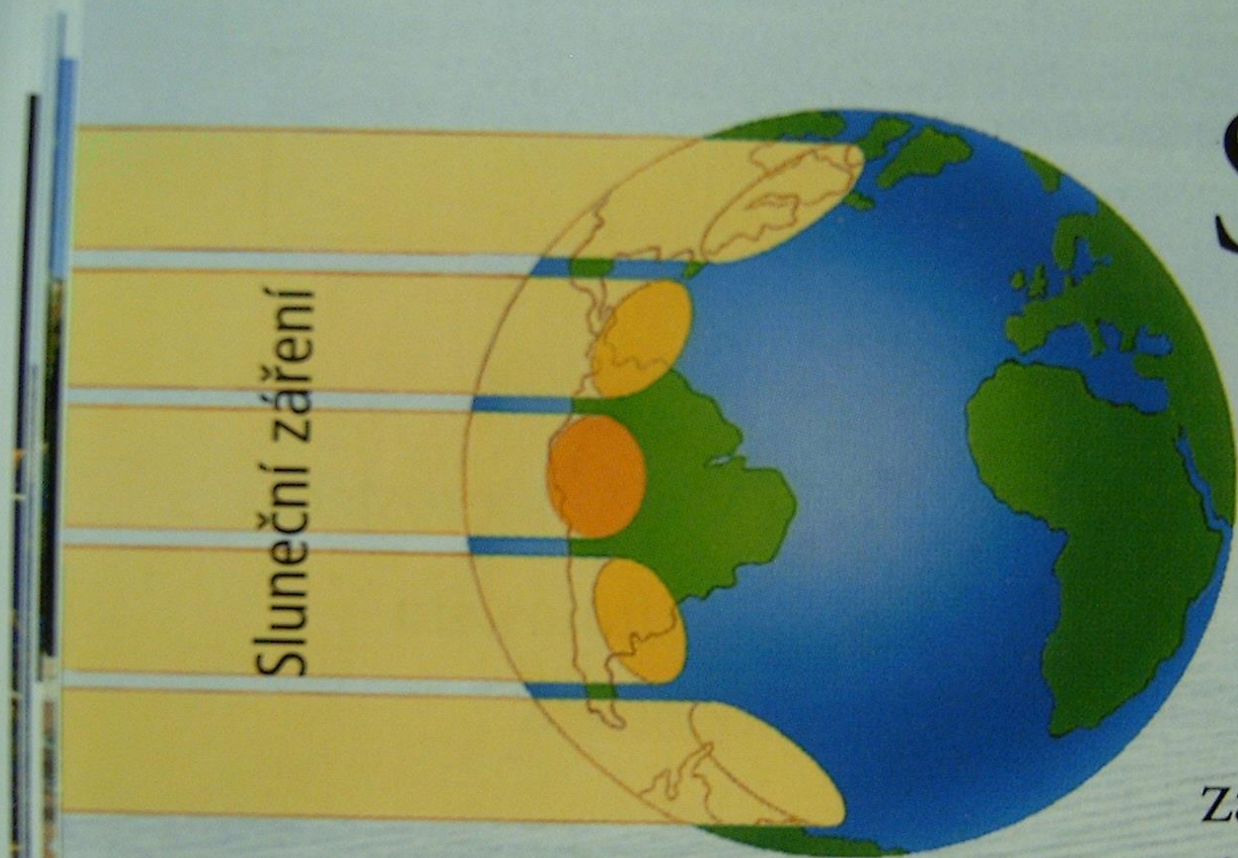
3,9.10²³, 696000km, 2.10³⁰ kg
hustota: 6x větší než Osmium
TR:1039 jader H – jádra He (4 = 1) + En



nanometr: 6,5x Z-S (24375x kolem rovníku), z toho 1 vzd = 3750obletů (rozdělit na metry, tak 1m = 1nm)

- gama – rentgenové –
ultrafialové – viditelné –
infračervené – mikrovlnné –
rádiové
- princip odražení



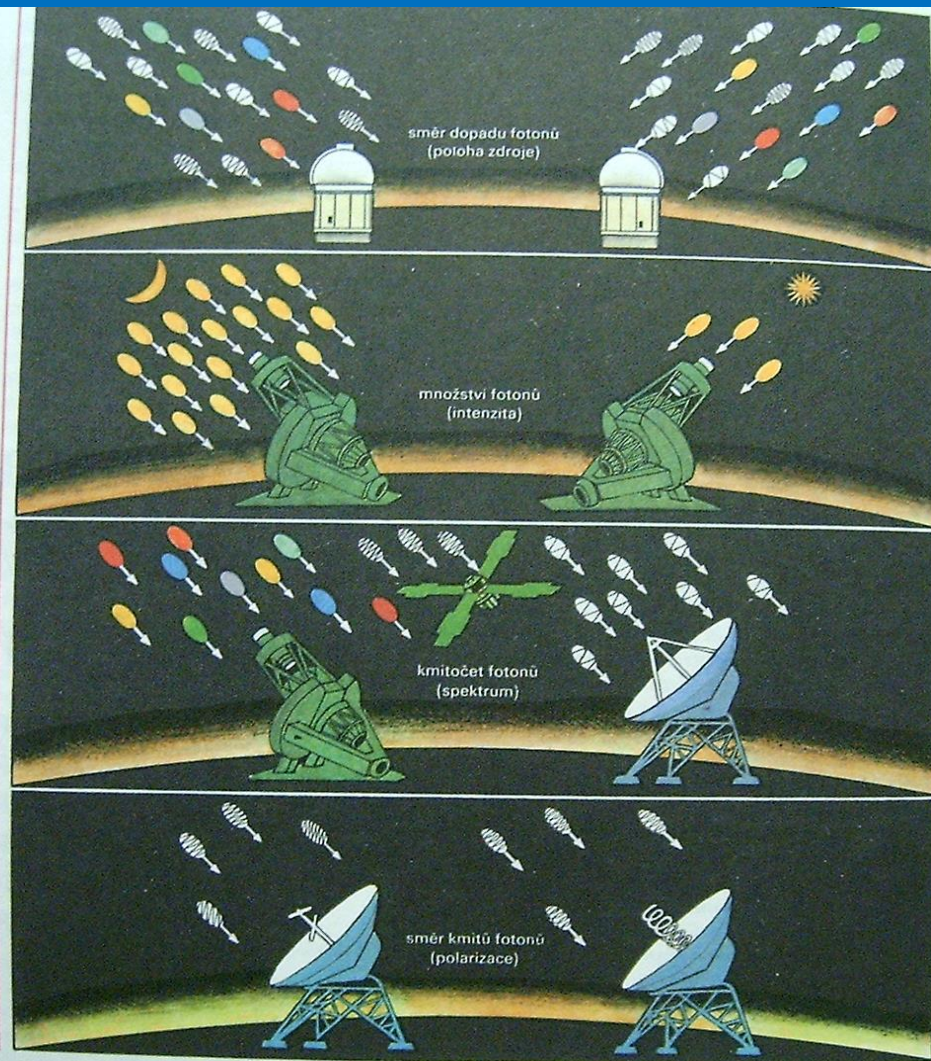


▲ Sluneční záření
dopadá na povrch Země,

Slunce o
energii
energie
dopadu
jisté mí
zpětně o
rakter po
zapříčiňuj
mají odlišné
V rovníkové
vysoké a relat

ÍR KOI

vesmíru
ní částice
struktura čas
míru
y ve vesmíru
prach
oustava
ězd
hvězd
galaxií
vesmír
ý vesmír
ských těles
esmíru
voj galaxi
voj a zánik
emických p
ývoj slunce
Zemí
í života ve
o navázání
zacemi
esmíru



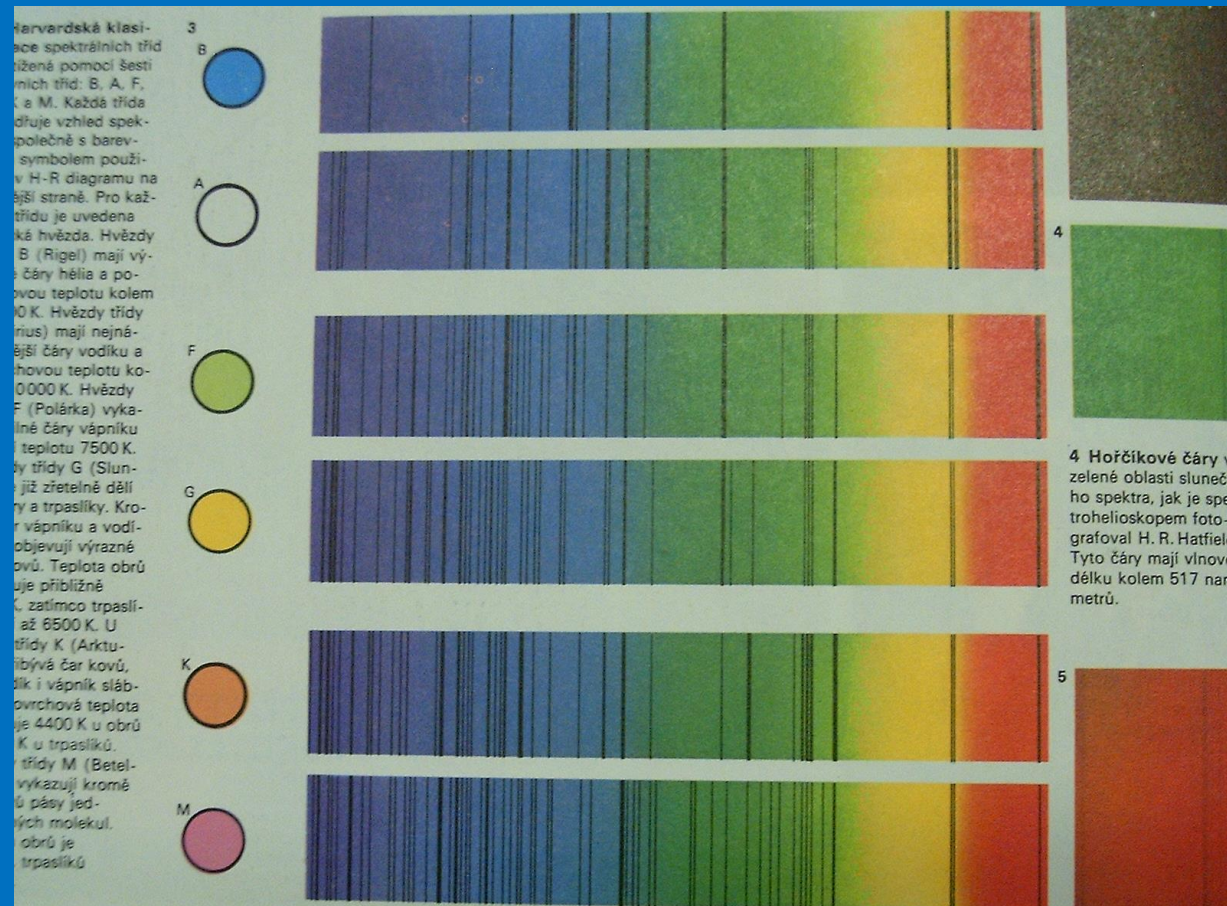
308 Astronomové určují směr, z něhož fotony přicházejí — to jest polohu zdroje (astrometrie). Měří množství fotonů z určitého zdroje (čili intenzitu nebo tok)

Fotony přenáš
ho místa ve ve
je foton, jsme
jsme také, jak
v látce zanika
se informací n
dil, ale i o p
162). Praktick
míru byly zís
jest elektro
nefotonových
ru je pomérne
jsou výsledky
(to je na pov
a v meziplan
puskulárním
teoritů a při
vln.

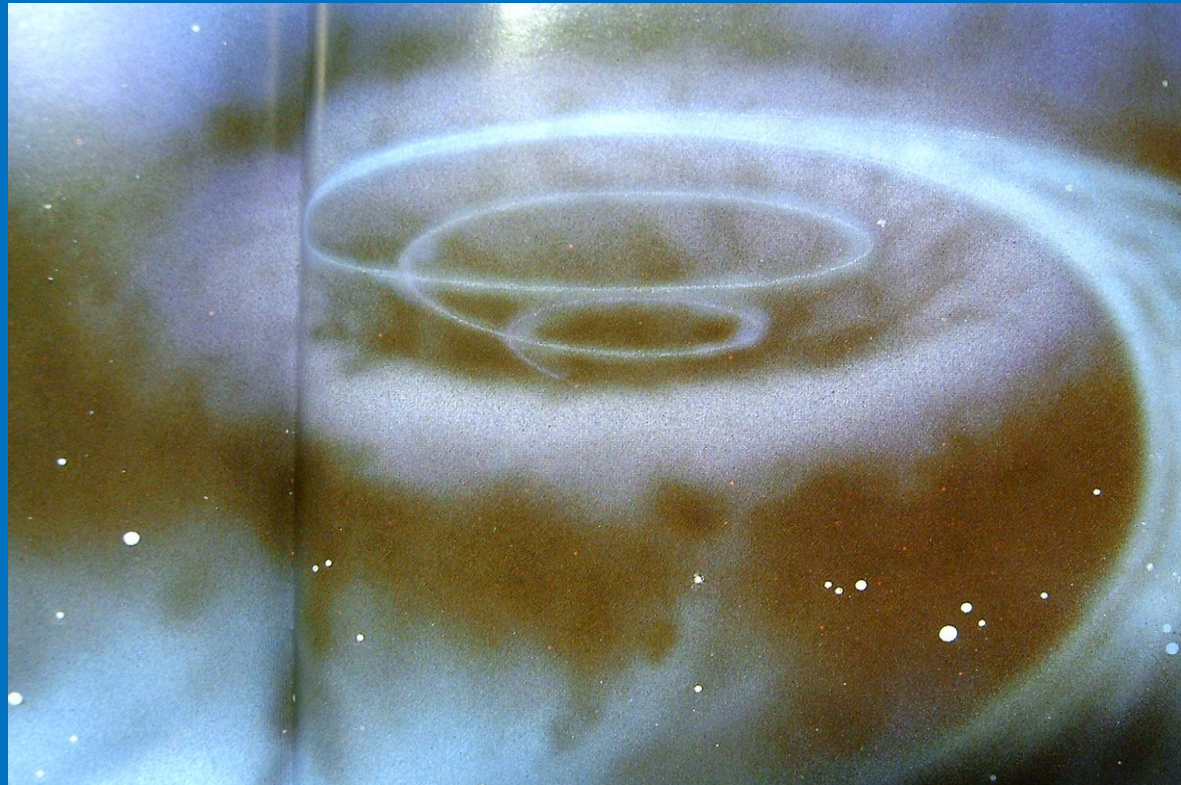
Astronomové
vého záření
z vesmíru: sm
čili polohu z
proud fotonů
plochu — čili
směr kmitání
rie*); jakou e
— čili spekt
trie*) a koneč
zity, polariza
sledků takový
leností nebesk
jich velikost,
tlak, rotaci, te
by a jiné vlast
Na Zemi dopa
znáváme tři d
oblastí oblohy,
všech směrů a
do malé části
záření je rádio
devším jejího
ke galaktické r
záření přichází
oblastí vesmíru
mezi galaxiemi
informace o ra
ru i o jeho

hvězda:8% m_S

- přetahovaná (G-TR)
- výbuch supernovy X degradace
- vzdálenost hvězd (paralaxa-parsek, světelný rok)



3x těžší než Slunce, jen gravitace



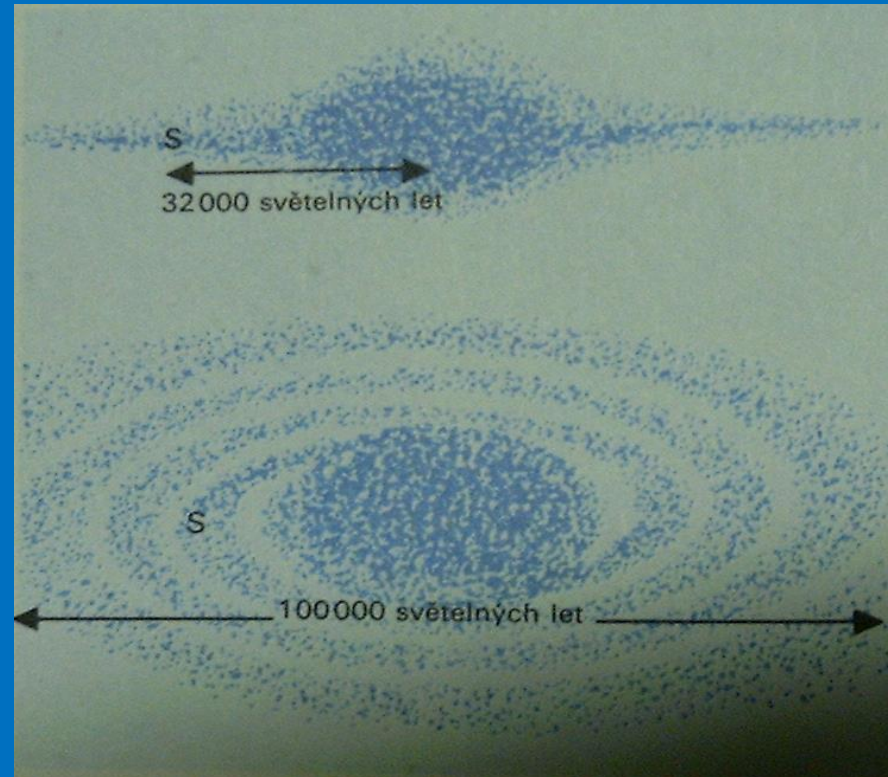
ech,
ob-

Na připojení dia-
gramu vidíme oblast Mléč-
né dráhy (galaktická

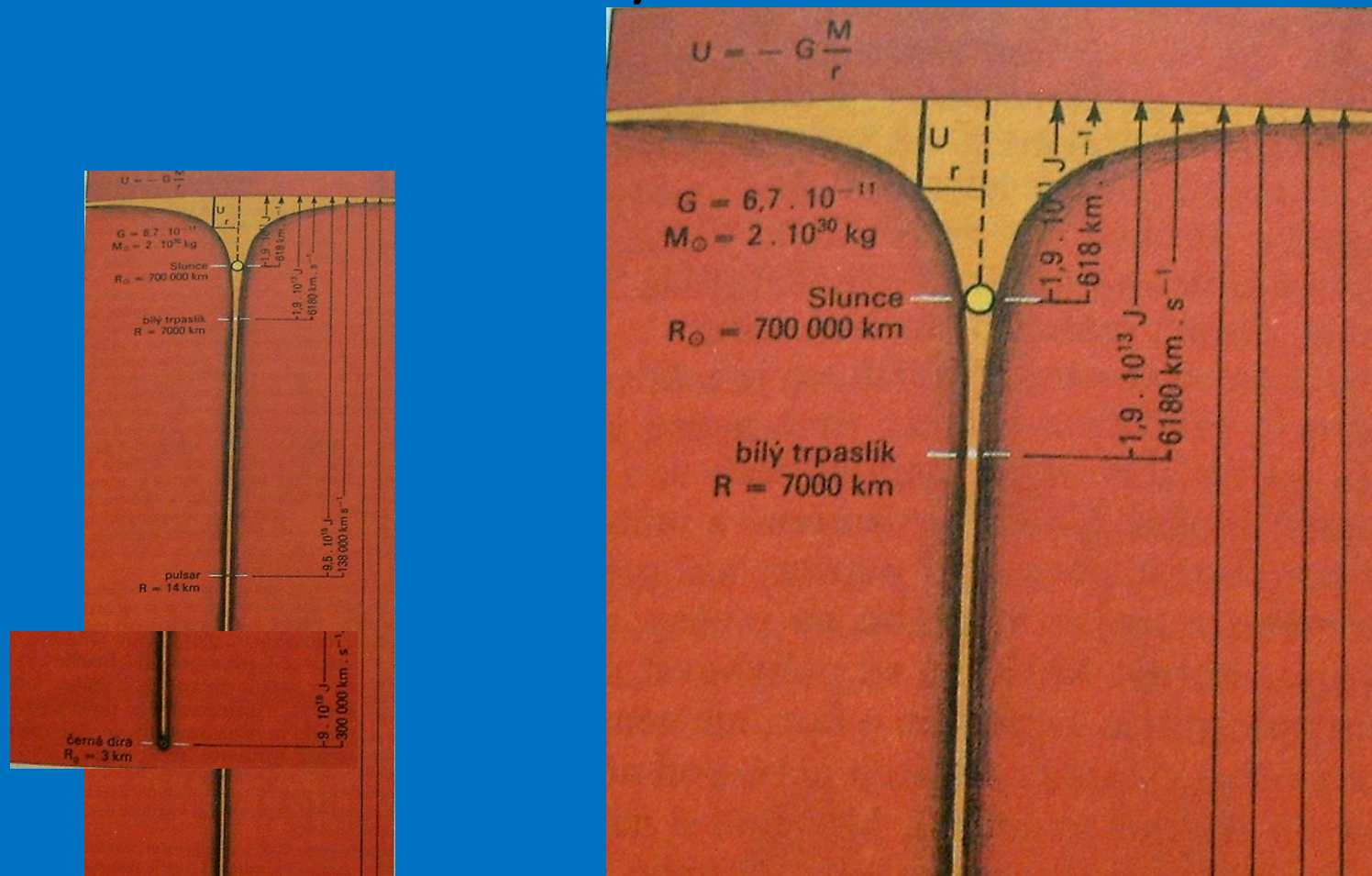
kové rozložení je pa-
trné.

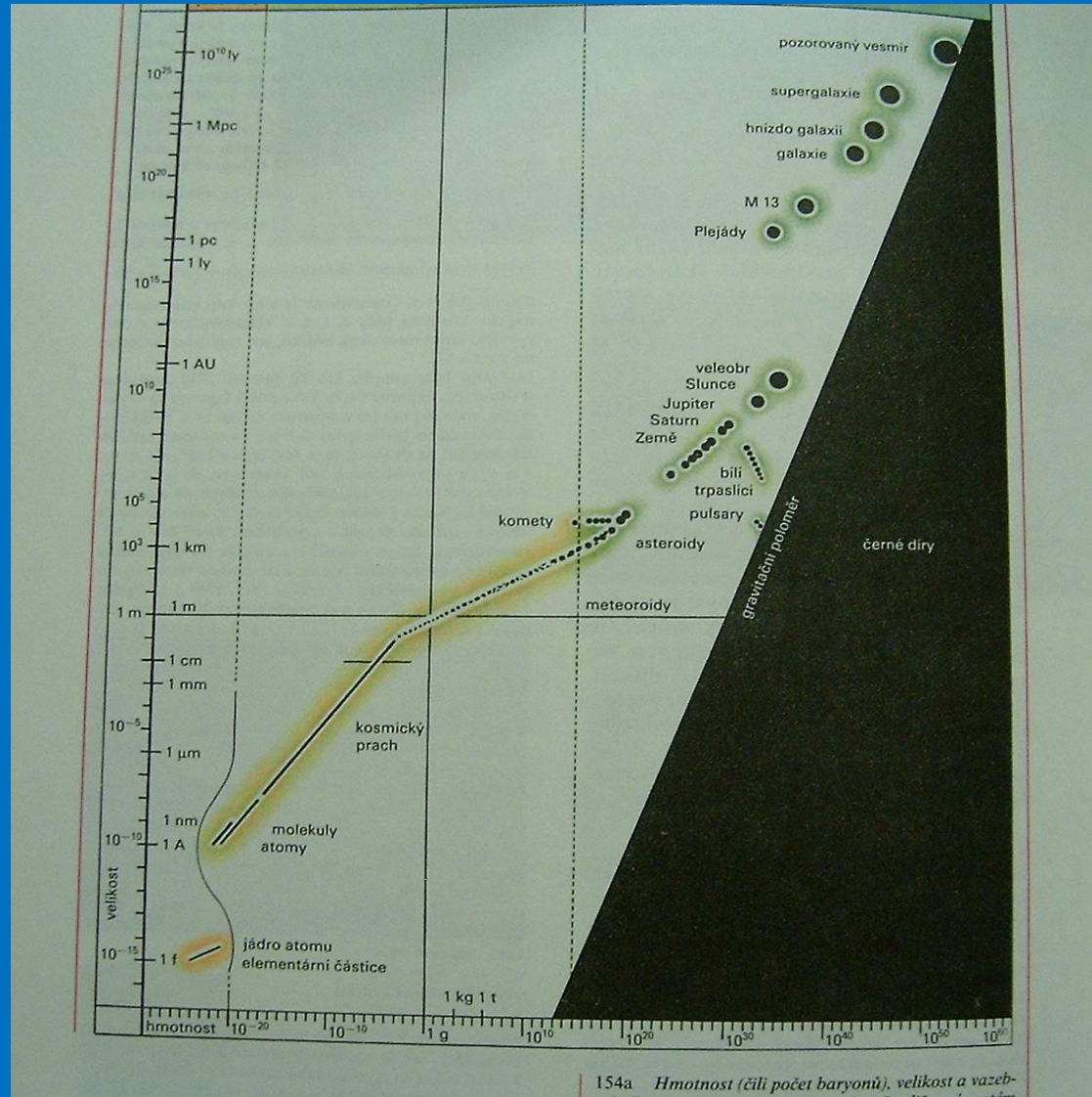


NG:150mld.hvězd – sk.místních galaxií(21) – hnízdo – supergalaxie (známý vesmír:milion) – neznámý vesmír

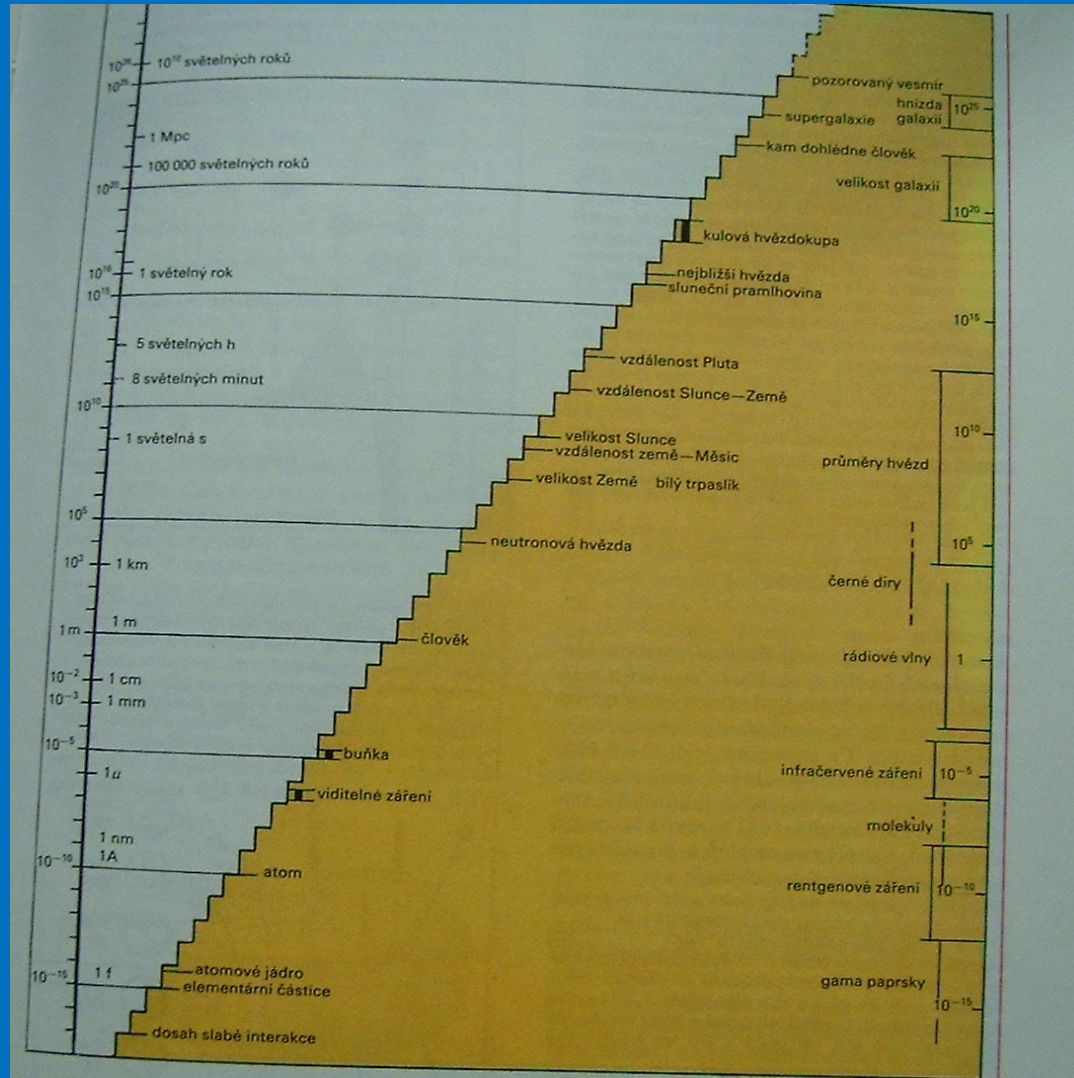


Teorie relativity: Einstein





154a Hmotnost (čili počet baryonů), velikost a vazeb-



154b Znárodnění velikosti systémů. Jeden stupínek nahoru znamená rozměr desetkrát větší.

MĚSÍC

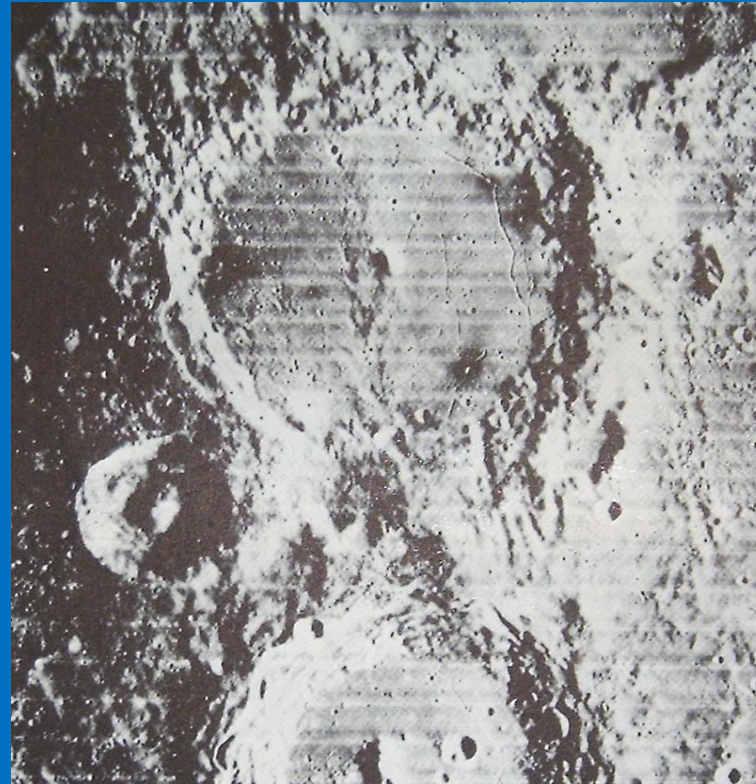
- 384000km
- 4x menší než Z.

27,3

-130 - +90

povrch

člověk: A+A



CESTOVÁNÍ DO VESMÍRU

- 4.10.1957
- 1958 Ex
- 1959 Lu1,2,3
- 1961 JG
- 1969 A11
- dnes NASA
- orbitální stanice
- družice
- výtahy

