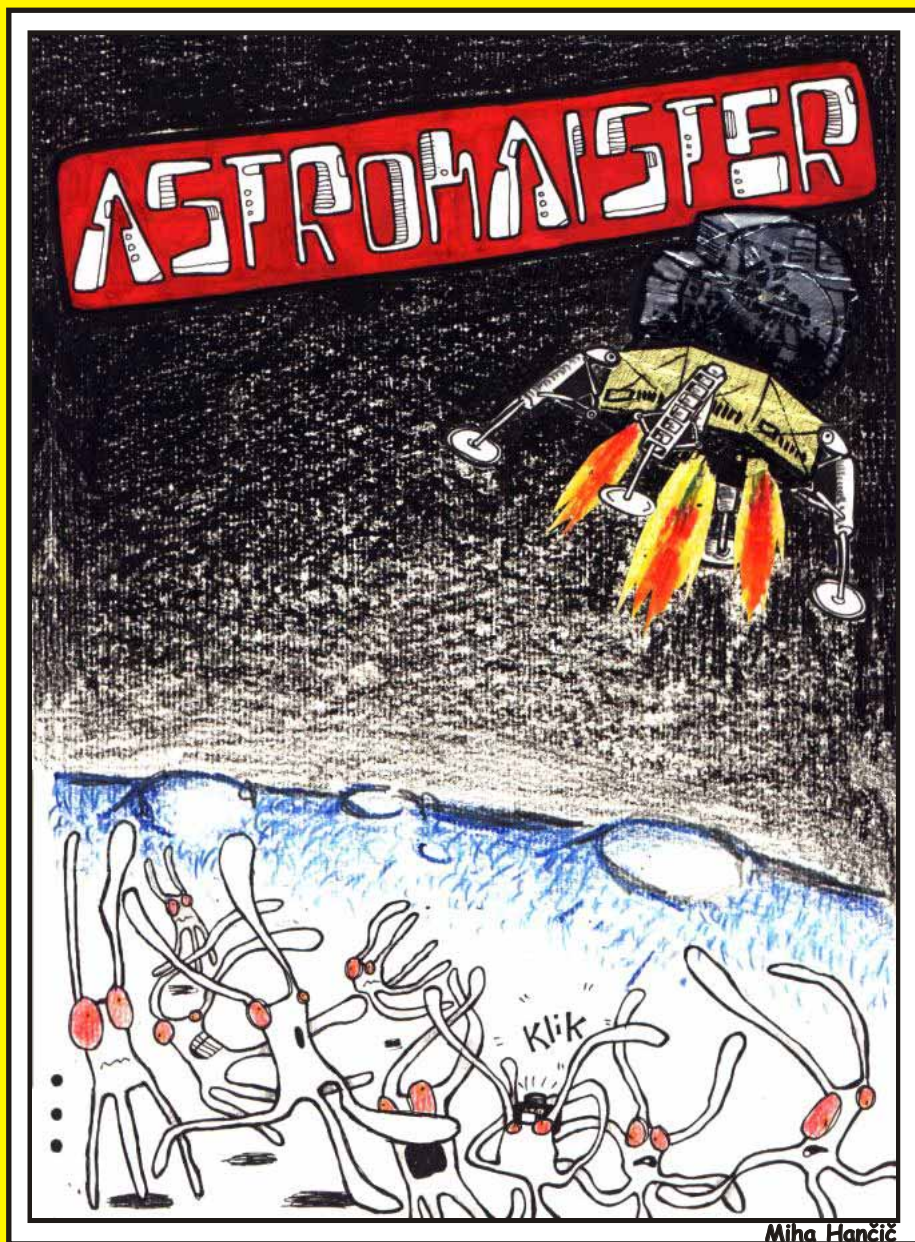




...
DALEČ, DALEČ V
GLOBINAH VESOLJA
NEKJE ... TRIJE
NEIZMERNO POGUMNI
RAZISKOVALCI ...
... POČNEJO TO, KAR
OD ROK NAJBOLJE
JIM GRE ...

... NO JA ...

RIŠE: MIHA
PIŠE: HANČIČ

Zoo8 ...

AAAAAAAAA AAAUČ

SAMGA SEBE SI
PREKOSU! ZMERI
BOLŠ TI GRE!

ČE MAH PA
SAM **ENO**
OKO!!!

U KAKO SE
VSE VRTI.

ŠE ČUDN DA SMO SPLOH
PLANET ZADEL. PREJŠNGA
SMO ČIST SFAHIL. HEH.

NE BOD NO
TAK. SEJ
VEŠ DA SE
HEGAVA.

AAAAAM...
MISLM DA
NAS ...

PA SE
TRUDM.
RES SE!

NEKDO
NAS GLEDA!!!

MAMAMIA,
ČE NAS DOBIJO!

HITRO
SEM NOT

A NAM KDO SLEDI?

NE. MISLM
DA SMO NA
VARNEM.

Se nadaljuje na zadnji strani

AstroMaister

Letnik IX, Maj 2008

MENTOR: Lojze Vrankar

ISSN 1580-3562

LETNIK IX, MAJ 2008

MENTOR: Lojze Vrankar

www.astromaister.sc-rm.net

e-mail: AstroMaister@sc-rm.net

Zakaj je lepo biti RAK-ovec?	2
Rekorderji Osončja.....	4
Aurora borealis.....	6
Obiskal nas je Holmes	8
Lunin mrk	9
Ogledali smo si zimsko nebo... ..	12
Poskusa... ..	14
Klasifikacija galaksij... ..	16
Človek na Luni – da ali ne?	18
Namesto na morje v vesolje.....	22
Vroča misija na Merkur	24
Padec asteroida na Zemljo	25
Astronomska ura v Pragi	28
Prihajamo v miru	32
Obisk iz vesolja	34
Astronomsko dobri piškoti.....	36
Quiz™	37
Križanka.....	44

NAMESTO UVODNIKA...

»Ampak nekaj pa naši reviji res še manjka«, nam je zastavila uganko Tamara. Če se prav spomnim, je bilo to prav takrat, ko smo že nekaj (hudičevo zgodnjih) uric zmrzovali na šolski terasi ob teleskopih, ki so bili usmerjeni proti Luni. No, Luna, Sonce in Zemlja pač ne izberejo vedno ravno najbolj primerne termina, da se postavijo v vrsto in nam privoščijo pojav, ki ga poznamo pod imenom Lunin mrk. Če ste že poskusili, boste že vedeli, da ob takšnih urah in v mrazu možgani delajo malce drugače, kot ob bolj spodobnih dnevnih uricah, recimo točno opoldne v učilnici št. 76... »Ja, uvodnik urednika, vendarle! Saj ga ima vsaka poštena revija, še celo Lady«, nas je končno razsvetlila in še Luna se je zazdela nekoliko bolj svetla, kot malo prej. Ali pa je bilo to morda samo zato, ker je že uhajala iz Zemljine sence, kdo ve? In kaj zdaj? »Ja, nekaj bo treba napisat«, s(m)o se strinjali. Le kaj? Morda nekaj o tem, kako smo prilezli že do devete številke AstroMaistra in da bo drugo leto, če bo sreča mila in zvezde ravno prav naravnane, pred vami okrogla, deseta številka. In to prav na mednarodno leto astronomije. Ali pa o tem, da se znamo že kar dobro orientirati na nebu in tudi kaj poiskati s tistimi našimi »topovi«, ki jih usmerjamo v nebo. In da smo ravno dobili nov teleskop, takšnega za opazovanje Sonca. Pa to, da avtomat za kuhanje čaja še vedno deluje in da se redimo ob izvrstnem Natašinem pecivu. Ne vem, ampak nekaj bo res treba napisat. Pravzaprav, pa saj ste ga pravkar prebrali...

Uredništvo

ZAKAJ JE LEPO BITI RAK-OVEC?

OZ.

'LEPO JE V NAŠI DOMOVINI BITI ASTRONOM'

Tamara Komatar, 3.d



✚ Ker ponedeljkove večere, namesto doma za zvezki, zabijemo v mrazu na šolski strehi išoč zvezde

✚ Ker se na naših sestankih včasih česa naučimo, vedno pa se najemo (hvala, Nataša!) in grejemo s čajčkom

✚ Ker si potem lahko domišljamo, da imamo pri prof. Vrankarju posebne privilegije



✚ Ker lahko ob 2:30 (ja, zjutraj!) opazujemo Lunin mrk, potem pa še kot redki doživimo pogled na sončni vzhod s šolske strehe



✚ Ker se vsake toliko časa dobimo na Kisovcu ali pa na

Zapricah in nebo opazujemo celo noč (vsaj tisti, ki zdržijo)

✚ Ker ne računamo preveč (zadnjič smo računali drugič v 3 letih)

✚ Ker se gremo razne kvize in si lahko vedno znova izmislimo izvirno, a zgovorno ime skupine



- ✚ Ker smo slavni in se o nas veliko govori
- ✚ Ker se tudi astronomi znamo zabavati in imamo zanimiv smisel za humor
- ✚ Ker vidimo v prihodnost
- ✚ Ker izdajamo Astromaistra, drugo najbolj prebirano astronomsko revijo v Sloveniji, ki je bila že večkrat nagrajena
- ✚ Ker nas obiščejo tudi zanimivi ljudje, ki nam s predavanji popestrijo srečanja (npr. dr. Dušan Petrač iz NASE)
- ✚ Ker nameravamo v naslednjih nekaj letih leteti na Luno (sponzorja še iščemo, zainteresirani bogataši se javite pri prof. Vrankarju)
- ✚ Ker smo vzgojili svojo, posebno žlahtno vrsto plesni (sedaj zanjo dobro skrbijo biologi)
- ✚ Ker se ponoči lahko ozremo navzgor, vedoč kaj natanko na nočnem nebu vidimo (ja,tista velika



svetla
skala, katere je
včasih več, včasih manj, se
imenuje Luna in je naš edini
naravni satelit ☺)

✚ Ker imamo svoje
sophisticirane in nadvse
inteligentne šale ter
pogovore

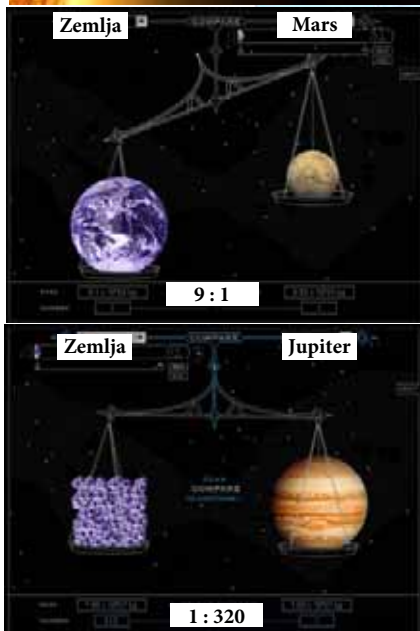
✚ Ker imamo radi astronomijo
☺

Torej, če bi se radi pridružili
našemu krožku, kar brez sramu! Sestanke imamo vsak ponedeljek ob 18:00 v
učilnici 76, če pridete s seboj to izdajo Astromaistra, vam prvič ne bo treba
pomivati »šalic« za čaj! Vsi vas že komaj čakamo!

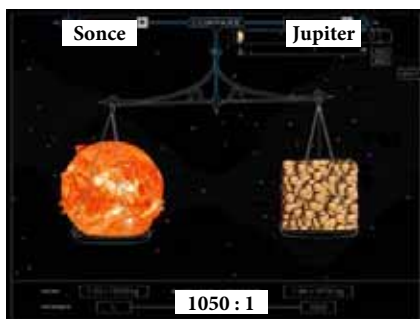
REKORDERJI OSONČJA

Klemen Jerman, 3.b

Javljam se vam v živo z jubilejne 100000. Osončijade. Po atraktivni otvoritvi, ki se je končala s prelepo supernovo, se danes začenjajo prva tekmovanja. Nekaj tekem je že za nami, zato predlagam, da si pogledamo rezultate. Po nepotrebnem tehtanju, je bilo za telo z največjo maso že 100000-ič zapored proglašeno Sonce, ki ima še vedno maso $2 \cdot 10^{30}$ kg. V kategoriji planetov je prav tako še vedno nepremagan Jupiter z maso $1,89 \cdot 10^{27}$ kg. Sonce je sicer



razmišljalo, da bi se zaradi pomanjkanja motivacije v celoti odpovedalo nastopu na Osončijadi, vendar se je po posvetovanju s trenerjem in zaradi sponzorskih obveznosti vendarle odločilo za nastop v eni izmed disciplin. Sodniki pravkar končujejo merjenje časa vrtenja okrog svoje osi, zato rezultate lahko pričakujemo v kratkem. Ravno kar pa smo na naše komentatorsko mesto dobili tudi uradne rezultate: zmagovalec za hitro vrtenje je Jupiter, ki za en obrat potrebuje 9 ur in 55 minut, za počasno vrtenje pa Venera. Ta si za to vzame kar 243 zemeljskih dni, kar je več od njenega osebnega



bi premagali Merkur, se je Merkur še vedno obdržal najbližje Soncu in si priboril pričakovano zmago. Merkur je tudi prvi favorit za prvo zmago za najmanjši planet po diskvalifikaciji Plutona iz planetarnih tekmovanj in tudi drži trenutni rekord v dirki okrog Sonca, ki znaša 88 zemeljskih dni. Iz režije mi sporočajo, da se naš prenos zaradi nizke gledanosti bliža koncu, preden pa zaključimo, bi rad omenil še nekaj govoric iz zakulisja. Govori se, da bo zaradi ponavljajočih se rezultatov to zadnja Osončijada. Z enakim pojasnilom tudi stavnice razlagajo svojo odločitev, da se na ta tekmovanja ne da staviti. Kot vse kaže, se to prestižno športno tekmovanje spreminja zgolj v družaben dogodek. Ne glede na razplet tega problema, pa so organizatorji zagotovili, da bodo vse rezultate objavili v vseh pomembnejših astronomskih knjigah. Za konec pa bi še Zemlji zaželel veliko sreče v nadaljnjih tekmovanjih.

Lep pozdrav s komentatorskega plovila -
Klemen Jerman

rekorda v dirki okrog Sonca (224 zemeljskih dni), ki je zaradi trajanja dirke, kot ponavadi, na sporedu zadnja. Kljub poskusom Venere in Zemlje, da



AURORA BOREALIS

Tamara Komatar, 3.d

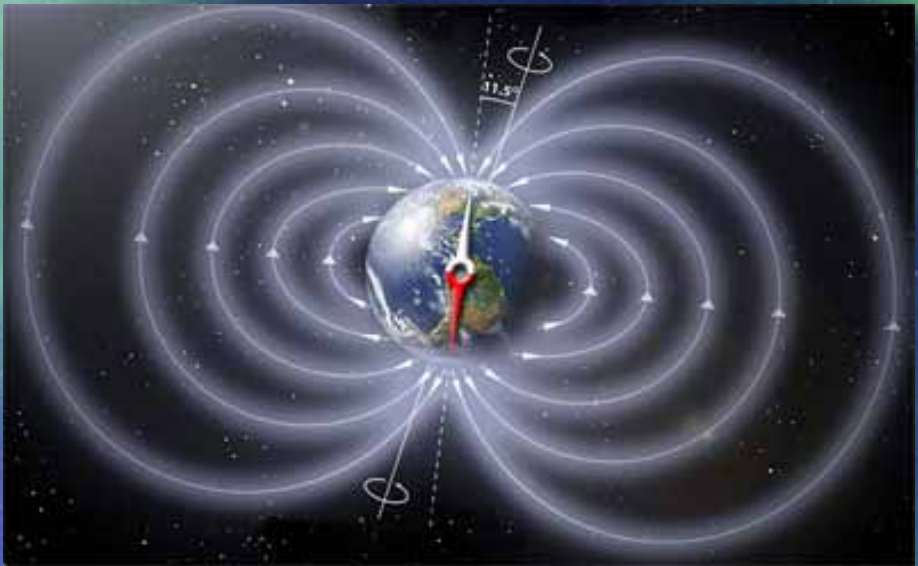
Severni sij je eden izmed najbolj čarobnih pojavov na Zemlji, ki dolgo ni bil znanstveno razložen. Inuiti, na primer, so stvar poenostavili in si Zemljo predstavljali ravno, nad njo pa je bilo nebo – kupola iz trdnega materiala. Zunaj te kupole je svetloba in ko je na Zemlji tema, to svetlobo vidimo skozi majhne luknjice v kupoli (zvezde). Skozi te luknjice prehajajo duše umrlih na oni svet po ozkem mostu prek strmega prepada. Da ne bi zašle, jim duše, ki so že na drugem svetu, svetijo z baklami. Te bakle pa naj bi bile polarni sij.

No, znanstvena razlaga je rahlo drugačna. Zemljo obdaja magnetni ščit, ki služi predvsem kot ščit pred sončnim vetrom, plazmo nabitih delcev, ki se od Sonca proti Zemlji giblje s hitrostjo približno 400 km/s. Magnetno polje Zemlje predstavlja izredno učinkovit ščit, saj prepusti le približno 0,1% energije sončnega vetra in le okoli 10% električnega polja v sončnem vetru. Kljub precejšnji učinkovitosti magnetnega ščita pa na polarnih kapah ostaja področje, kjer delci iz sončnega vetra in kozmično sevanje zlahka prispejo do zemeljskega površja. V tem področju so namreč magnetne silnice zemeljskega magnetnega polja sklopljene s silnicami medplanetarnega magnetnega polja iz sončnega vetra, ter tako ne tečejo od južnega k severnemu tečaju, temveč se nadaljujejo v okolišnji prostor. Kljub temu, da atmosfera zadrži dobršen del nabitih delcev, pa je tako v polarnih regijah vseeno povečano sevanje. Okoli področij, izpostavljenih sevanju, se nahajata ovalni področji severnega (južnega) sija. Prav tako kot na severu, namreč lahko tudi na jugu opazujemo v področju auror podoben spektakel narave, le da mu na južni hemisferi pravimo aurora australis.

Pojavnost severnega sija je še posebno pogosta med geomagnetnimi nevihtami, obdobji, ko je zaradi povečanega pritiska sončevega vetra Zemljino magnetno polje zmanjšano tudi za 50%. V tem primeru seveda magnetno polje Zemlje ne ščiti več satelitov, tako da jih ionizirajoči delci lahko poškodujejo, prav tako pa lahko zmotijo navigacijske naprave, ki temeljijo na smeri zemeljskega magnetnega polja. Področje polarnega sija

se lahko razširi celo na tropska področja. Vsako magnetno nevihto sestavlja množica magnetnih podneviht, ki tipično trajajo eno uro ter se pojavljajo v povprečju vsake štiri ure.

V času magnetne podnevihte se količina nabitih delcev nad poloma izredno poveča. Poleg tega dobimo tudi dodatno električno polje, ki pospeši elektrone proti zemeljskemu površju. Elektroni sedaj lahko dosežejo nižje plasti atmosfere. Tu vzbudijo molekule v atmosferi. Vzbujene molekule nato sevajo v značilnih barvah, pri čemer je barva odvisna od višine, na kateri se je elektron obregnul ob molekule atmosfere. Nad 250 km lahko opazimo rdečo barvo, ki jo seva vzbujen kisik. Nižje, tja do 100 km seva kisik zeleno, medtem ko pod 100 km dušik seva modro in rdečo svetlobo.

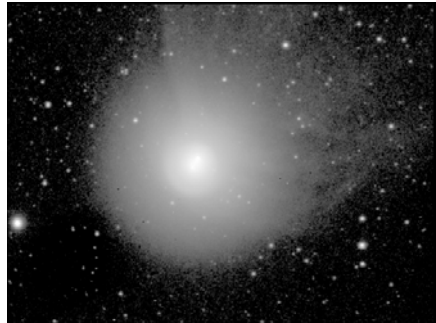


Seveda je ta razlaga veliko bolj zapletena od inuitske, pa vendar je tako za Inuite, znanstvenike, pa tudi nas, 'male ljudi', opazovanje aurore ne glede na razumevanje eno najbolj čarobnih in poduhovljenih doživetij in v trenutku, ko nekdo opazuje auroro, mu je verjetno vseeno, ali gre za bakle ali za sončni veter.

OBISKAL NAS JE HOLMES

Anže Rožman

Še ne dolgo nazaj smo lahko s prostim očesom dobro razločili na nebu nenavadno razmazano pego oziroma neke vrste meglico. Ta pega je bil komet Holmes, ki je bil še v torek, 23. oktobra, popolnoma običajen komet, ki ga je bilo moč opazovati le z zelo



močnimi teleskopi. Svetil je namreč s komaj 17. magnitudo. Že naslednji dan, v sredo 28. oktobra, pa je komet v nekaj urah začel svetiti skoraj milijonkrat bolj kot dan prej. Zasvetil je namreč z magnitudo 2,8, kar pomeni, da je bil na nočnem nebu viden kar s prostim očesom in

sicer v ozvezdju Perzej. Pri opazovanju s teleskopom smo lahko opazili, da je koma, megličasta ovojnica, ki je obdajala jedro kometa, popolnoma okrogle oblike. Proti koncu svojega pohoda je velikost le te skokovito narasla in je bila večja celo od največjega planeta v Osončju, Jupitra. Ta nenadna sprememba je po mnenju znanstvenikov verjetno nastala zaradi eksplozije na površju jedra kometa.

Sprožile so se velike količine ledenih kristalov in drugih snovi. Komet Holmes je leta 1892 odkril angleški astronom Edwin Holmes, po katerem je dobil tudi ime. Holmes kroži okrog Sonca v orbiti, ki leži med orbitama Jupitra in Marsa.



LUNIN MRK

Nataša Sivec, 3.č

Kaj je lunin mrk?

Lunin mrk nastane, ko so Sonce, Zemlja in Luna na isti premici in je Zemlja na sredini. Če se to zgodi, se od Lune ne more odbijati svetloba, ker je v senci Zemlje in tako Luna postane "nevidna", čeprav bi takrat morala biti polna luna. Vseeno pa nekaj svetlobe lomi skozi Zemljino ozračje na Luno. Modra svetloba se razprši in večinoma ostane samo še rdeča, zato se Luna sveti v rdečkastih barvnih odtenkih. Pri tem je barva Lune odvisna od trenutnih lastnosti zemeljske atmosfere, dejavnosti Sonca ter razdalje med Zemljo in Luno. Do polsenčnega Luninega mrka pride, ko Luna zaide v Zemljino polsenco in se sence sploh ne dotakne. Sij Lune se le malo zmanjša, zato mrka neizkušeni opazovalec sploh ne more opaziti.

Kako pa smo lunin mrk opazovali RAK-ovci?

Profesor nam je predlagal, da bi lunin mrk opazovali kar s strehe šole. Predlog smo seveda (kot se za največje piflarje spodobi) z veseljem sprejeli, čeprav se nas je opazovanja udeležilo bolj malo, saj se je dogodek odvijal sredi počitnic ob pol štirih zjutraj.

Dogovorili smo se, da se dobimo kakšno uro prej, da postavimo teleskope, pripravimo fotoaparate, skuhamo čaj ... priprave na opazovanje pa so seveda potekale že dan poprej.

Treba je bilo kupiti baterije za fotoaparat, pripraviti termovko s kavo in ... speči palačinke.

S Tamaro sva se odločili, da bova spekli palačinke, ker bomo verjetno sestradani od »napornega«

opazovanja. Tako sem



Naš mali nepospravljeni kabinet

Opazovanje vesolja

v sredo zvečer prišla k njej domov, da sva lahko v miru naredili palačinke. Končali sva okoli pol enajstih zvečer, rezultat pa je bilo veliko palačink z marmelado in še več s čokolado (njam...). Ko sva končno pripravili še termovko s kavo, je bila ura že enajst in tako so nama ostale le še tri ure za spanje.

Ob dveh sva hitro vstali, da bi se čimprej umili in oblekli, potem pa sva spili vsaka eno skodelico močne kave. Prevoz naju je že čakal, tako da sva še ne čisto zbujeni in ne čisto psihično pripravljene stekli iz hiše. Zbasali sva se v petko in skupaj smo oddrveli proti Kamniku.

Ko smo prišli v Kamnik, smo ugotovili, da profesorja še ni. Upali smo, da (še) ni pozabil na nas in po nekaj napetih minutah čakanja smo na obzorju

končno zagledali belo mazdo. Nekaj se jih je odpravilo na khm... čik pavzo (ker je pot od Radomelj pa do Kamnika res naporna), ostali pa smo počasi odpeketal za profesorjem v šolo.

V kabinet smo pospravili svoje stvari ter začeli postavljati teleskope. Nebo je bilo jasno in brez oblaka.

Malo smo pogledali Luno, malo zvezdice, potem pa smo šli pit čaj, ki se je tačas že skuhal. Ker se me je tisto sredo pred mrkom lotila želja po ustvarjanju, sem spekla še pomarančne mafine. Tako smo nekaj časa sedeli in pili čaj in jedli in jedli in pili čaj...

Vmes so se vrnili tudi naši zagreti kadilci, potem pa je bil že čas, da se vrnemo na streho.

Na strehi smo vsi zagreto fotografirali. V



Po velikih količinah palačink so nekateri omagali



Podstrešje, kjer imamo pospravljene teleskope

kabinetu smo pod kupom prahu (ki ga je tam tako ali tako na tone) odkrili stojalo za fotoaparatus, ga očistili ter si ga malo izposodili. Na žalost nimamo vsi tako velike sreče (plače?) kot profesor Vrankar, zato si ne moremo privoščiti fotoaparatusov z visoko ločljivostjo in velikimi povečavami. Smo si pa zato sposodili še teleskop in so fotografije vseeno kar dobre.

Vmes se nam je za kratek čas pridružila še profesorica Marta Zabret s svojimi fanti. Počasi se je vlekla senca čez Luno, ko je nenadoma skupaj z Luno mrknil profesor. In z njim nato še vsi ostali gostje. Kam so šli, nam je ostala neznanka, a se nismo preveč sekirali, saj je ostalo več teleskopov za nas (in naše fotoaparate).

Malo pred popolnim mrkom se je večina postavila vsak za "svoj" teleskop ter napeto opazovala. Oči so se nam od napenjanja že kar rosile, baterija v fotoaparatu pa je bila vedno bolj prazna. Mrk je trajal skoraj uro, takoj ko ga je bilo konec, pa smo se vsi zgnetli v kabinet ter si privoščili palačinke.

Čudo prečudno - ko je nehala »mrkovati« Luna se je nenadoma pojavil tudi



Ker nam je skoraj vsa moška populacija pobegnila, je pospravljanje ostalo nam

profesor (ali pa je bilo to zaradi palačink?) in z izdatnimi porcijami smetane je počasi kopnel kup slastnih palačink. Po večerji/zajtrku pa je nekatere že zelo očitno vabil spanec.

Nekaj časa smo še opazovali Luno, ki se je nekajkrat skrila za oblaki, okoli šestih zjutraj pa smo počasi pospravili teleskope ter se preselili čez cesto na zasluženo močno kavo (vsaj nekateri). Večino dneva, ki je sledil, smo bolj ali manj prespali ali pa vsaj vegetirali, a je vendar trajalo še nekaj dni, da smo si popolnoma opomogli ...

OGLEDALI SMO SI ZIMSKO ZVEZDNATO NEBO...

Teja Trifunovič, 5.c

V sredo, 13. 2. 2008, smo se učenci in starši iz 5.c razreda Osnovne šole Preserje pri Radomljah, na povabilo prof. fizike, Lojzeta Vrankarja, odpravili v Šolski center Rudolfa Maistra, opazovat zvezde.



Zbrali smo se pred domačo šolo, kjer smo se najprej malo poigrali, potem pa smo se skupaj z avtomobili odpravili v Kamnik. Ko smo prišli, nam je na parkirišču gospa Krevs predstavila nekaj pravil, ki se jih moramo držati med samim ogledom, potem pa smo se odpravili v učilnico, kjer nas je že čakal prof. Vrankar. Na zanimiv način nam je razložil veliko stvari o vesolju. Po prijetni razlagi smo se odpravili na streho šole, ki je bila seveda tudi ograjena. Zelo smo bili nestrpni in komaj smo čakali, da vidimo zvezde in planete. Tam sta bila dva teleskopa in en daljnogled. Profesor nam je povedal, da so teleskopa in daljnogled zelo občutljive naprave, zato smo res upoštevali pravila. Najprej smo si ogledali planet Mars, Luno in zatem zvezde. Sošolec Anže je našel zvezdo, ki spreminja barve, a na koncu se je izkazalo, da je to letalo in ne zvezda.



Po zvezdah in Luni smo si ogledali še Orion in meglico. Čez čas nam je profesor rekel, da si bomo ogledali Saturn, ki ima okrog sebe obroč.

Na zanimiv planet smo čakali kar nekaj časa, ker je bil skrit za hribom. Vsi smo bili zelo nestrpni in komaj smo čakali, da se prikaže. Ko je bila ura 19.45, se je končno prikazal in vsi smo odšli k teleskopu. Vrsta za teleskopom je bila zelo dolga, a vseeno se je izplačalo počakati. Vsem se je Saturn zdel najlepši planet. Težko smo se poslovili in odšli domov, čeprav je bilo precej hladno.

Bili smo zelo veseli, da smo videli in izvedeli toliko novih stvari o vesolju. Profesorju pa smo se še posebej zahvalili.



POSKUSA, S KATERIMA SI LAHKO POMAGAMO PRI PREDSTAVI DOGAJANJA V VESOLJU

Nežka Rugelj, 1.a

POSKUS 1 - SPIRALE

Cilj: Prikazati, kako se giblje spiralna galaksija.

Potrebuješ:

- list papirja
- luknjač za papir
- kozarec za vlaganje
- svinčnik
- vodo

Postopek:

Kozarec za vlaganje napolni z vodo približno do treh četrtin.

Z luknjačem za papir naredi nekaj krogcev (približno 20).

Stresi papirnate kroge v vodo.

S svinčnikom vodo hitro premešaj.

Ko nehaš mešati, poglej vodo z vrha in od strani.

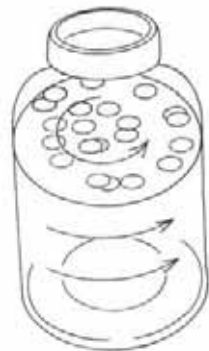
Rezultat: Papirnati krogci krožijo v obliki spirale.

Razlaga:

Gibajoči se papirnati krogci ponazarjajo gibanje v obliki spirale in koncentracijo delčkov v njej. Galaksija je gostejša na sredini, pravzaprav je nabrekla. Tudi Rimska cesta je spiralna galaksija, ki se vrti okoli središča. Za en obhod potrebuje 250 milijonov let, sestavlja pa jo več kot 200 milijard zvezd. Osončje je samo majhen del te ogromne galaksije, ki v premeru meri 100.000 svetlobnih let.



Naša galaksija



POSKUS 2 – KRČENJE

Cilj: Prikazati, kako so morda nastale črne luknje.

Potrebuješ:

- 2 majhna okrogla balona
- 2 kozarca za vlaganje s širokim vratom
- flomaster
- hladilnik

Postopek:

Pripravi 2 kozarca in vanju vstavi nenapihnjena balona.

Balon drži tako, da zgornja polovica gleda iz kozarca.

Napihni ga.

Zaveži ustje balona, vendar glej, da ga polovica ostane zunaj kozarca.

Na balonu označi, do kod sega rob kozarca.

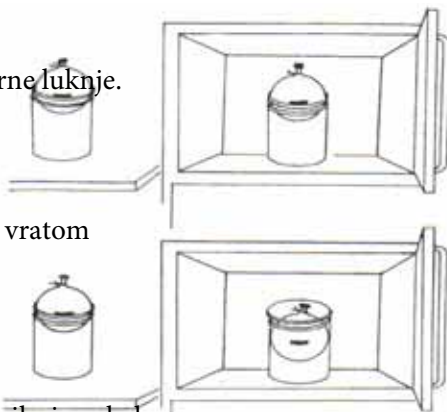
En kozarec daj v hladilnik, drugega pa pusti na sobni temperaturi.

Po 30 minutah vzemi kozarec z balonom iz hladilnika ter ga primerjaj s tistim, ki si ga pustil/-a zunaj.

Rezultat: Balon, ki je bil na sobni temperaturi, ni spremenil položaja, tisti, ki je bil v hladilniku, pa se je skrčil in zlezal v kozarec.

Razlaga:

Velikost balona ostane nespremenjena, dokler je pritisk v njem enak kakor zunaj. Če pritisk v balonu pade, se zmanjša tudi njegova velikost. Bolj kot se zmanjšuje pritisk v balonu, manjši je balon. Ravnotežje med zračnim pritiskom v balonu in zunaj njega nam lahko razloži nastanek črnih lukenj. Jedrske reakcije v zvezdah povzročajo pritisk navzven. Vse dokler je težnost zvezde enaka pritisku, ki nastaja z jedrsko reakcijo, zvezda podobno kakor balon ohranja svojo velikost. Ko se v njej jedrski proces konča, se poruši ravnotežje med silama in deluje samo še sila težnosti; ta povzroči, da se začne vsa snov gibati proti središču zvezde. Znanstveniki menijo, da se zvezda toliko časa krči, da postane tako zelo majhna, da sploh ni vidna. To naj bi bila črna luknja.



KLASIFIKACIJA GALAKSIJ

Nežka Rugelj, 1.a

Prvo vsesplošno klasifikacijo galaksij je leta 1929 predlagal Hubble.

Po njej so bile galaksije razdeljene na 4 osnovne tipe:

- ELIPTIČNE GALAKSIJE
- NORMALNE SPIRALNE GALAKSIJE
- SPIRALNE GALAKSIJE S PREČKO
- NEPRAVILNE GALAKSIJE

Eliptične galaksije:

So okrogle in eliptične oblike. Videti so kot klobčič, katerih sij se enakomerno zmanjšuje od središča navzven. Ni videti strukturnih podrobnosti, so brez zgostitev ali prašnih oblakov. Stopnja sploščenosti (ali eliptičnosti) se od galaksije do galaksije zelo spreminja.



Spiralna galaksija M31

Normalne spiralne galaksije:

So podobne naši Galaksiji. Njihove najopaznejše značilnosti so ukrivljene, podolgovate in izredno svetle tvorbe, spiralne veje, ki se vijejo iz svetlega jedra. S podrobnejšim proučevanjem so odkrili, da te galaksije sestojijo iz dveh glavnih komponent: *središčne odebelitve*, bolj ali manj sploščene oblike, podobnih lastnosti kot eliptične galaksije, in tankega *diska* iz zvezd, prahu in plina. Galaksije se med seboj razlikujejo po velikosti diska in jedra ter števila, oblike in velikosti vej. Zato jih glede na relativno velikost jedra in diska ter



Eliptična galaksija v ozvezdju Strelca

strnjenosti spiralnih vej delimo na podskupine. Galaksije tipa *Sa* imajo v primerjavi z diskom zelo veliko jedro, zelo goste in tesno navite veje. Galaksije tipa *Sc* imajo majhno jedro ter zelo raztegnjene in med seboj dobro ločene veje. Galaksije z vmesnimi lastnostmi spadajo k tipu *Sb*.



Spiralna galaksija s prečko v Eridanu

Spiralne galaksije s prečko:

Poleg jedra in diska imajo še tretji sestavni del, ki je valjaste oblike, imenovan *prečka*. V splošnem je prečka simetrična glede na jedro in iz njenih koncev se vijejo spiralne veje. Včasih izvirajo veje iz kakšne točke svetlega kolobarja, ki imajo središče v jedru in premer, ki se ujema z dolžino prečke. Velikosti prečke, jedra in vej so zelo različne. Tudi za te galaksije veljajo isti kriteriji kot za normalne spiralne, zato jih prav tako razvrščamo v podskupine *Sba*, *Sbb* in *Sbc*.



Nepravilna galaksija

Nepravilne galaksije:

Nimajo simetričnih oblik. V njih je veliko prahu in druge medzvezdne snovi. V splošnem imajo majhno maso in šibak sij.

Lečaste galaksije:

Pozneje so odkrili, da je med eliptičnimi in spiralnimi galaksijami še ena vrsta, ki je podobna normalnim spiralnim galaksijam, le da je brez prahu in večinoma tudi brez plina.



Lečasta galaksija

ČLOVEK NA LUNI – DA ALI NE?

Andreja Cene

Že več kot 30 let se ljudje sprašujejo in ugotavljajo resnico o pristanku Apolla 11 na Luni. Vse več ljudi zanika Armstrongov 'velik korak za človeštvo' in vse to označuje za eno večjih potegavščin. Začelo naj bi se februarja, leta 2001, ko je televizijska postaja Fox predvajala program s pomenljivim naslovom: Ali smo pristali na Luni? Po koncu programa so ljudje stvar vzeli resno in kmalu je bil internet preplavljen z vsemi mogočimi teorijami, ki naj bi dokazale, da je bilo vse zrežirano nekje v puščavi Mojave. Pa vendar so kaj kmalu dobili odgovore tudi na še tako nemogoča vprašanja. Za začetek nekaj takih, ki jih res ni tako težko razložiti s pomočjo fizike.

Zakaj na fotografijah ni videti zvezd?

Nebo na Zemlji je podnevi enako kot nebo na Luni (razen dejstva, da na Luni ni atmosfere, kar naredi nebo črno), zvezd pa podnevi ne moremo videti. Lunino površje je zelo svetlo, kar pomeni, da so, v primerjavi s površjem, zvezde zelo nejasne, temne. Poleg tega je zelo težko narediti fotografijo z zelo svetlim in temnim objektom. Če imamo fotoaparat nastavljen za fotografiranje svetlih objektov, potem se nejasnih objektov sploh ne bo videlo na sliki. Če pa fotografiramo nejasne objekte, bodo svetli postali razmazani. Namen misije Apollo je bil fotografirati vse, kar zadeva Luno, in ne zvezde.

Zakaj na veliko fotografijah lahko vidimo sence pod različnim kotom in



različnih dolžin?



Senca

astronavta na desni je veliko daljša od sence astronava na levi. Zakaj? Površje med astronautoma ni ravno – senca desnega se razteza po 'hribu' navzdol, senca levega pa navzgor.

Ta dva diagrama prikazujeta razmerje na fotografiji. Sonce je na obeh diagramih pod istim kotom, a je zaradi površja, ki je na desni pod drugačnim kotom, senca desnega astronava skoraj podvojena v primerjavi s senco levega.

Zakaj prah ne ostane v 'zraku' dalj časa kot na Zemlji?

S tako majhno gravitacijo bi prah lebdel še nekaj let. In zakaj ne? Poznamo dva osnovna razloga za to:

- prah ne lebdi v vakuumu. Edini razlog, da lebdi na Zemlji, je zrak, ki ga obdaja. V vakuumu pa se prah obnaša kot vsaka druga stvar – vse kar vržeš bo tudi padlo. V vakuumu še najlažja stvar ne more lebdeti.

- ker na Luni ni zraka, prah pada hitreje, kot pa na Zemlji. To se zdi dokaj neverjetno glede na gravitacijo Lune, vendar je pomanjkanje atmosfere ključnega pomena.

Torej, ker nikjer na Zemlji ni mogoče doseči takega obnašanja prahu, naj bi ti dve dejstvi veljali kot neizpodbitna dokaza za pristanek na Luni.



Zastava na Luni daje vtis, da plapolja.

Kako je to mogoče, ko pa na Luni ni vetra? V plapolanju zastave naj ne bi bilo nič nenavadnega ravno zaradi dejstva, da se to dogaja na Luni.

Zastava je bila pripeta tudi horizontalno na drog, ki je bil pod kotom 90° dodan prvotnemu drogu zastave. To je bilo narejeno z namenom, da zastava ne bi samo visela z droga, kar bi delovalo neprivlačno.

Lunino površje pod tanko plastjo prahu je zelo trdo, kar pomeni, da zapčiti drog zastave ni lahko delo. Astronavt je drog vrtel in premikal v vse smeri, kar je povzročilo tresenje dodanega droga in valovanje zastave.

Drog zastave je narejen iz lahkega aluminija, ki je dokaj prožen. Tudi, ko je astronavt drog spustil, je ta še kar nekaj časa vibriral, kar je povzročilo plapolanje zastave.

Pa še nekaj nepojasnjenih pojavov in nerazložljivih dejstev:

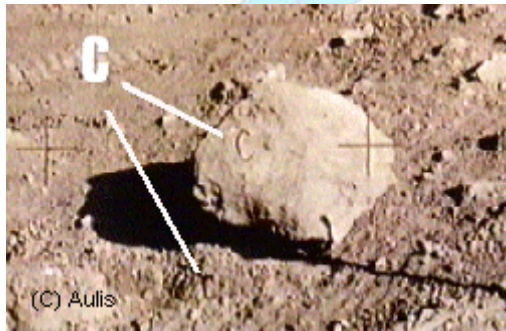
1. Rečeno je, da je nastanek ognja v vakuumu nemogoč zaradi pomanjkanja kisika. Pa vendar obstajajo posnetki, ki prikazujejo ogenj, ki prihaja iz plovila. Očitno so s tem ovrgli teorijo ognja v vakuumu. Precej bolj verjetno pa je, da je plovilo delovalo v atmosferi.

2. Namesto 30-metrskega poskakovanja v zrak, smo pri šestini naše gravitacije videli le 2-metrsko 'hopsanje'.

3. Vesoljske uniforme so bile z zadrgo povezane od notranje strani stegen vse do ramen. To vsekakor ni oprema primerna za vesolje, saj že majhna luknja lahko povzroči nenehno uhajanje zraka.

4. Leta 1969 računalniških čipov še niso poznali. Največ možnega računalniškega spomina je imel računalnik, ki je bil spravljen v veliki klimatsko opremljeni stavbi – bilo ga je 256kb. Leta 2002 najboljši računalnik rabi vsaj 64 Mb spomina, da zažene simulacijo pristanka na Luni,

kar pa ne vključuje ponovnega vzleta. Domnevno je imel računalnik v Apollu 11 le 32kb spomina, kar je enako žepnemu kalkulatorju.



5. Radiacijski pasovi okoli Zemlje so lahko veliko bolj nevarni za astronavte, kot je bilo domnevano. Van Allenovi pasovi lahko proizvedejo tako imenovane 'ubijalske elektrone', ki lahko dramatično vplivajo na astronavtovo zdravje.

6. Leta 2007 NASA še ni imela tehnologije, da bi poslala človeka na Luno in ga tudi varno pripeljala nazaj.

7. Zakaj ima prikazan kamen na sebi črko 'C'? Lahko jo vidimo tudi pred kamnom. Marsikdo ve, da je tako označevanje značilno pri snemanju filma, saj pomaga pri razločevanju centra dogajanja. Nekdo je na to pripomnil, da je zgolj las in ne črka 'C'. Las na kamnu in na tleh? Vsekakor pa nezemljani nimajo nič pri tem.

Torej, je človek hodil po Luni ali ne? Mislim, da na to vprašanje še nekaj časa ne bomo poznali zanesljivega odgovora. Lahko pa se nehamo spraševati in raje počakamo na naslednjo ali pač prvo misijo na Luno. Res je, da na kaj takega lahko čakamo še nekaj desetletij, vendar se nikoli ne ve; mogoče nam bodo ZDA postregle z novim znanstveno-fantastičnim filmom, ki bo vsekakor poskrbel, da bo prvo osvajanje Lune vsaj za nekaj časa pozabljeno.



NAMESTO NA MORJE V VESOLJE

Urška Pirnat, 2.b

Ste željni vesoljskih avantur? Potem imate srečo. Hotel v vesolju počasi postaja resničnost. Najdražji hotel v osončju, imenovan Galactic Suite naj bi bil zgrajen do leta 2012. S hotelom bodo lahko turisti v 80 minutah obkrožili Zemljo in si kar 15-krat ogledali sončni vzhod ter se v vesoljskih oblekah preizkusili v vlogi Spidermana, ko se bodo prilepili na stene svojih sob. Potovanje pa ne bo prav poceni. Tridnevno bivanje v vesolju vas bo stalo štiri milijone dolarjev. V to ceno je všteto tudi osem tednov intenzivnega urjenja v vesoljskem kampu na tropskem otoku.

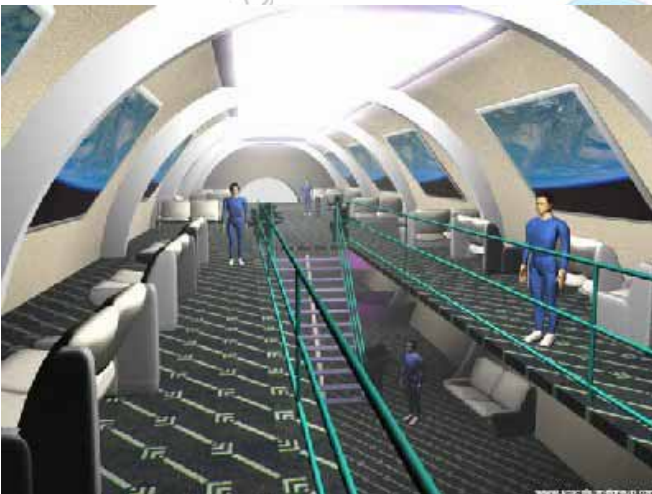
Vsaka soba v "Galactic Suite" vodi v kapsulo, prostori so visoki 7 in široki 4 metre. Največ težav ustvarjalcem hotela povzroča kopalnica v



breztežnostnem prostoru, vendar naj bi težavo že rešili. Gostje se bodo lahko oprhali v sobi, kjer bodo naokoli krožili vodni mehurčki. V hotelu pa gostje ne bodo samo lenarili, ampak bodo med letovanjem v vesolju opravili tudi znanstvene poskuse.

Hotel naj bi stal tri milijarde dolarjev, projekt so zasnovali arhitekti iz Barcelone, prevzelo pa ga je ameriško podjetje, ki vidi hotel kot prvo stopnjo na poti do kolonizacije Marsa. V hotel bodo najverjetneje investirali tudi zasebniki iz Japonske, ZDA in Združenih arabskih

emirátov. Na svetu naj bi bilo 40.000 ljudi, ki si lahko privoščijo tako vesoljsko avanturo, čeprav še ne vedo, koliko bi jih denar res zapravilo na ta način.



Torej, ste tudi sami eden izmed 40.000 srečnežev, ki si tako avanturo lahko privoščijo?

Priporočljivo, da pohitite kajti sobe bodo kmalu rezervirane in še vedno boste lahko samo žalostno zrli u nebo.

VROČA MISIJA NA MERKUR

Urška Pirnat, 2.b

Ameriška vesoljska sonda Messenger, ki so jo izstrelili avgusta 2004 je 14.1. letela samo 200km mimo Merkurja, Soncu najbližjega planeta. Je prva sonda, ki se je po 33 letih približala Merkurju. Za ta namen je do konca leta 2007 opravila 19 manevrov, s katerimi je popravila svojo tirnico, ki jo je popeljala do Merkurja. Zadnji vžig Messengerjevega raketnega motorja se je zgodil 19. decembra lani in je trajal 110 sekund, sonda pa je pri tem spremenila svojo hitrost za 1,1m/s.



Ob 20:04 po srednjeevropskem času je letela 200km nad njegovim površjem in bila izpostavljeni vročini do 449 stopinj Celzija. Posnela je več kot tisoč fotografij Merkurjevega, s kraterji posutega, površja in opazovala tudi dele planeta, ki jih doslej ni preučilo še nobeno vesoljsko plovilo. S spektrometri je opravila meritve, ki bodo pokazale mineraloško in kemijsko sestavo Merkurjevega površja. Izmerila je tudi gravitacijsko in magnetno polje planeta. Nato je izbrala težnost Merkurja in s tem pospešila svojo hitrost in je sedaj na poti okrog Sonca.

Merkurju se bo približala še dvakrat in sicer prvič letos oktobra nato pa še septembra 2009. Sonda je malo več kot na polovici svoje 7,9 milijarde kilometrov dolge poti, čeprav je Merkur po najbližji poti od Zemlje oddaljen le 80 milijonov kilometrov. Razlog je v tem, da tehnološko namreč ni izvedljivo leteti naravnost do Merkurja, ampak mora plovilo najprej enkrat obkrožiti Zemljo, dvakrat Venero in trikrat Merkur, preden bo lahko dovolj zmanjšalo hitrost in vstopilo v njegovo orbito.

Misijska sonda Messenger, vredna 427 milijonov dolarjev, je del programa Discovery, ki ga izvaja vesoljska agencija NASA. Ta številka vključuje izstrelitev plovila brez človeške posadke ter vse znanstvene analize nadaljnjih sedem let.

Svoj končni cilj bo sonda opravila marca 2011 in sicer utirjenje v Merkurjevo orbito. Misijska pa bo končana leta 2012, ko se bo sonda po kroženju okoli Merkurja zrušila na njegovo površino.

KAKŠNE POSLEDICE BI POVZROČIL PADEC 18 KM VELIKEGA ASTEROIDA NA ZEMLJO?

Andraž Žugelj, 2.c

Trčenje Zemlje z 18 km velikim asteroidom bi imelo globalne katastrofalne posledice. Večji del živalskih in rastlinskih vrst bi izumrl - nekatere kot posledica samega trčenja, druge pa pozneje, ko bi se zelo spremenile klimatske razmere.

Da bomo dobili boljši pregled nad tem, kakšne posledice ima takšno trčenje, si oglejmo nekaj znanih padcev večjih teles na Zemljo. Eden najbolj znanih je povezan z izumrtjem dinozavrov. Pred približno 65 milijoni let, to je na prehodu med kreda in terciarjem, ki ga zato pogosto na kratko imenujejo kar K/T, je namreč



izumrla več kot polovica živalskih in rastlinskih vrst. Ena od zelo verjetnih razlag pravi, da je v Zemljo trčilo telo s premerom približno 10 km, pri čemer se je sprostila energija 100 milijonov MT (megaton) TNT. Za primerjavo povejmo, da se je ob eksploziji atomske bombe nad Hirošimo sprostilo 13 kT energije, energija 1 MT pa ustreza $4,2 \cdot 10^{15}$ J. Pri tako silovitem trčenju je seveda moral nastati velikanski krater. Iskanje kraterja je bilo precej težavno, saj se je oblika Zemljinega površja v 65 milijonih let zelo spremenila, bujno raste pa lahko krater povsem skrije. Krater, ki je nastal ob padcu omenjenega asteroida (ali kometa) leži na polotoku Yucatan v Srednji Ameriki in ima premer 180 km. Prepričanje znanstvenikov v pravilnost te razlage krepí tudi dejstvo, da ne pojasni le izumrtja velikega števila vrst, temveč tudi druge geološke posebnosti, npr. precej povečan delež iridija v plasti Zemljine skorje,

Astronomija & Astrologija

ki ustreza tistemu obdobju.

Znanih je tudi veliko padcev asteroidov v kasnejših obdobjih, a na srečo veliko manj katastrofalnih razsežnosti. Leta 1908 je proti Zemlji priletel 60 m velik asteroid. Ob silovitem vstopu v atmosfero se je razletel na veliko manjših kosov in v višini okrog 6 km eksplodiral. Posledica je bilo opustošenje približno 2000 km² velikega področja. Ker



Drevesa v bližini reke Tunguska v Sibiriji, kot so izgledala skoraj dve desetletji po eksploziji asteroida.

se je to zgodilo na področju redko naseljene sibirske tajge, je bilo število ljudi v neposredni bližini majhno. V primeru, da bi padel asteroid na gosto poseljeno področje Zemlje, bi izbrisal celo mesto. Poudariti pa velja, da gornjih podatkov ni jemati za čisto zlato, saj ne moremo narediti poskusov,



ki bi jih lahko natančno potrdili. Dajo naj nam le občutek za to, približno kakšne so posledice. Posledice so seveda odvisne od mnogih parametrov, npr. sestave, relativne hitrosti asteroida ali kometa in kota pod katerim prileti.

Iz spodnjega grafa je razvidno, da se ob padcu asteroida s premerom 30 m sprosti približno energija 1 MT. Verjetnost, da se zgodi tak dogodek v enem letu, je 1:100, povprečno število žrtev pa je 100. Z naraščanjem velikosti asteroida se seveda večja sproščena energija in število žrtev, verjetnost za take dogodke pa je vse manjša. Do



Krater Barringer v Arizoni je nastal ob padcu asteroida pred 50,000 leti

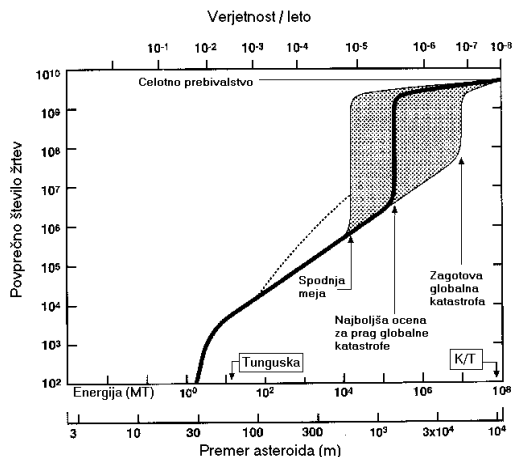
TNT-ja ali nekaj milijonkrat večji šok kot atomska bomba nad Hirošimo l.1945. Asteroidi na srečo niso radioaktivni. Ob takem šoku bi bila Zemljina atmosfera tako uničena, da bi doživeli pravo zimo, saj bi velikanski oblak prahu zakril Sonce in povzročil dolgo noč, ohladitve pod 0°C in uničujoče viharje. Nevarnejši pa so objekti ali asteroidi, ki merijo okrog 10 km. Tak velik asteroid se zaleti v Zemljo le vsakih 100 milijonov let. Enega takih dogodkov razkrivajo fosilni ostanki: padec nebesnega objekta označuje konec obdobja krede in začetek terciarja pred 65 milijoni let.

Čeprav vdrine s premerom 170 km na mehiškem polotoku Jukatan ne moremo videti neposredno, pa se vidi z vesolja, dokazano pa je bilo tudi med vrtanjem za nafto. Velikost asteroida so ocenili na 10 do 20 km. Na podlagi proučevanj je gromozanska eksplozija dvignila skale in paro v ozračje. Sprožila je velike potrese in udarne valove po vsej zemeljski obli. Popolna tema je trajala mesece dolgo, povzročila je močno ohladitev in ledeno dobo. Zemljo je prikrila debela plast usedlin, pod njo pa se nahajajo ostanki dinosavrov, ki so tedaj izumrli. Po dolгих stoletjih je bilo čutiti še učinek tople grede, ki je segrel Zemljo na 15°C .

globalne katastrofe pride ob trčenju s telesom, ki ima premer med 0,5 in 5 km. Da gre za globalno katastrofo pravimo, če je motena globalna proizvodnja kmetijskih pridelkov in posredno ali neposredno umre več kot četrtnina celotnega prebivalstva.

POSLEDICE

En kilometer velik objekt bi povzročil šok, enak tistemu pri eksploziji desetih milijard ton



ASTRONOMSKA URA V PRAGI

Nataša Sivec, 3.č

Mnenja mnogih poznavalcev se nagibajo v prid trditvi, da praška astronomska ura in njej podobne ure poleg časa kažejo tudi konstelacije zvezd, Sončevega sistema (Sonca, planetov, Lune) in še neko pomembno človeško lastnost – na prirojeno zanimanje človeškega rodu do vesoljskega reda. Astronomska ura na pročelju starega praškega magistrata je ena največjih znamenitosti češkega glavnega mesta. Obkrožajo jo stare izjemno slikovite romanske in gotske zgradbe.

Ura je bila izdelana leta 1410. Zasnoval in izdelal jo je urar Mikuláš iz Kadaña v sodelovanju z Janom Ondřejúvim

imenovanim Šindel, profesorjem matematike in astronomije na praški Karlovi univerzi. Okrog leta 1490 so dodali nekoliko nižje pod astronomsko uro še mehanski koledar. V tem času so celotno pročelje zgradbe bogato okrasili z izrazito Vladislavovo gotiko in postavili kamnite kipe v istem stilu. Pomembna stilska izjema so kipi na levi in desni strani ure in figure ob številčnici, ki so jih naredili na začetku 15. stoletja člani kamnoseške prostozidarske lože pod vodstvom Petra Parlerja. Na začetku 17. stoletja so bili dodani novi kipi. Ob strani astronomske ure je izzivalna podoba premikajoče se "smrti" (okostnjak z zvončkom v roki), ki se pojavi ob zvonjenju ob polnih urah. Ob koledarskem disku so postavili še dodaten nepremičen kip. Kipi 12 apostolov se vsako uro zvrstijo ob dveh oknih nad astronomsko uro. Bili so dodani po velikem vzdrževalnem posegu v letih



1865-1866. Ura je bila zelo poškodovana v zadnjih dneh druge svetovne vojne. Med zadnjimi boji v Pragi so jo nacisti topniško obstreljevali, tudi z zažigalnimi granatami. Magistrat je v celoti pogorel skupaj z mestnim arhivom. Kljub vsemu se je veliko ljudi požrtvovalno lotilo rekonstrukcije, obnova je sledila prvotnim rešitvam in danes so rane zaceljene.

Pravijo, da ima vse v Pragi svojo legendo, enako velja za staro astronomsko uro. Domačini trdijo, da so po dokončanju gibljivih kipcev mestni politiki konstruktorja urarja oslepili, da nikoli več ne bi izdelal še ene take mojstrovine. V maščevanju je slepec splezal v stolp in ustavil urni mehanizem za dolgih 50 let. Stoletja pozneje, med puščobo komunistične in ruske vladavine, je legenda postala metafora za nekreativna desetletja komunističnega enoumja.

Ura skoraj neprekinjeno zagotavlja mnoge astronomske podatke. Astronomski del ure, imenovan tudi astrolab, je postavljen pred časovno številčnico in deluje skoraj nepretrgano s svojo prvotno mehaniko do današnjih dni. Mehanizem ponazarja tri povezana gibanja: povprečno periodično navidezno gibanje Sonca, Lune in navidezno gibanje zvezd (ozvezdij ekliptike, ki se imenujejo zodiak ali tudi živalski krog). V ozvezdijh zodiaka se navidezno premikajo Sonce, Luna in planeti. Ta ozvezdja so glede na lego Sonca po mesecih: Kozorog, Vodnar, Ribi, Oven, Bik, Dvojčka, Rak, Lev, Devica, Tehtnica, Škorpion in Strelec. Skupaj torej 12. Horizont na uri je določen z mejo med modrim in rdečim poljem, na levem delu je prehod v jutro, jutranja zarja (napis AVRORA) z mejo vzhoda (napis ORTVS), v desnem delu je mrak (napis CREPVSCVLVM) z mejo zahoda (napis OCCASVS). Temno polje (spodaj) kaže astronomsko noč. Ura prikazuje približno tisti del neba, ki ga vidimo, če se obrnemo proti jugu, na levi je vzhod, na desni pa zahod. Znotraj astronomskega dela ure krožijo trije kazalci: prvi kaže lego Sonca, drugi Lune, tretji zodiaka.

Mehanizem ure sestavlja troje velikih zobatih soosnih koles enakega premera, gnanih z enim zobatim kolesom. Zobata kolesa imajo 365, 366 in 379 serij zob. Zakaj tako razmerje med zobniki (365, 366 in 379 zob)?

Dolžina leta je zaokrožena na 365 povprečnih Sončevih dni, odtod tudi 365 zob kolesa za obračanje osi zodiakalnega kroga. Zodiakalni krog se obrača tako, da se v enem letu zvrstijo vse zvezde zodiaka, recimo na večernem nebu, tako kot je to moč v resnici videti v naravi. Skratka, pogleda na uro in v nebo

se ujemata. Še nekaj besed o razliki med zvezdnim in Sončevim dnevom. Sončev dan je čas med dvema zaporednima zgornjima kulminacijama Sonca, to je čas obrata Zemlje glede na Sonce. Sončev dan je zaradi gibanja Zemlje okrog Sonca približno 4 minute daljši od zvezdnega dneva, ki je definiran s časom obrata Zemlje okrog lastne osi glede na zvezde. Ker Zemlja potuje okrog Sonca, se le to navidezno premakne med ozvezdji nekaj manj kot za eno stopinjo na dan ($360^\circ/365$), kar povzroči približno 4 minute daljši Sončev dan glede na zvezdnega. Če se torej zodiakalni krog zavrti v zvezdnem dnevju, se mora Sončeva os v Sončevem dnevju, kar pomeni, da se mora zavrteti za slabo stopinjo ($360^\circ/365$) na dan glede na živalski krog (zodiak). Da to dosežemo, mora imeti zobato kolo na pogonski osi za Sonce en zob več od zodiakalnega zobatega kolesa, torej skupaj 366. Ostane nam samo še nekoliko težji izračun števila zob tretjega kolesa, ki premika kazalec z Luno glede na zodiak in Sonce. Kot smo že povedali, Luna naredi en obrat okrog Zemlje glede na Sonce v 29,53 dneh. V tem času obhoda, torej v enem mesecu, Luna spet ujame Sonce (od mlaja do mlaja preteče en mesec). Upoštevati pa je



potrebno, da se tudi Sonce navidezno giblje in sicer se v enem mesecu premakne v povprečju približno za $29,1^\circ$ glede na zodiak ($29,53\text{dni} \cdot 360^\circ / 365,24\text{dni} = 29,1^\circ$). To pomeni, da Luna opiše na nebu 360° na obrat glede na zvezde, plus približno $29,1^\circ$, da ujame na videz stalno premikajoče se Sonce. Skupaj opiše torej kot $389,1^\circ$ glede na ozvezdje zodiaka. Koliko zob moramo dodati kolesu za premikanje Lune glede na zodiakalno kolo, da bo Luna opisala v 29,53 dneh kot $389,1^\circ$ na zodiaku? Na dan se bo Luna morala premakniti glede na zodiak za $(389,10^\circ / 29,53 = 13,2^\circ)$. X naj bo iskano število zob Luninega kolesa. Premik Luninega kolesa za en zob povzroči zasuk za $360/X$ stopinje. Število dodatnih zob glede na zodiakalno kolo je X minus 365 zob, kar pa je enako razmerju (kvocientu) med kotom dnevnega premika Lune ($389,10^\circ / 29,53$) in kotom zasuka Luninega kolesa za en zob ($360^\circ / X$). Povedano zapišimo v enačbo:

$$(X - 365) = (389,10^\circ / 29,53) / (360^\circ / X).$$

Če izrazimo iz enačbe iskano število zob X, bomo po zaokroževanju prišli do vrednosti $X = 379$ zob. Kolesu, ki poganja Luno, se mora torej dodati 14 zob več kot zodiakalnemu kolesu. Luna tako vsak dan zaostaja za Soncem (lahko tudi rečemo, da ga prehiteva) za $379 - 366 = 13$ zob. Rezultat je plod zaokroževanja, kar pomeni, da tudi mehanika ne bo kazala natančne lege Sonca in Lune glede na zodiak, a je kljub temu ura nazoren in dokaj veren pokazatelj dogajanja na nebu.



PRIHAJAMO V MIRU

Andreja Cene

Neznani leteči predmet, na kratko NLP, je pač leteči predmet, katerega izvora ne poznamo. Najpogostejša razlaga NLP – jev je, seveda, prevozno sredstvo, ki ga uporabljajo bitja, za katera ne vemo, kakšna so, od kod izhajajo, kako se imenujejo in če dejansko sploh obstajajo. Število ljudi, ki naj bi videli NLP, je iz dneva v dan večje, a je pri večini primerov šlo le za lažni preplah. Da se tudi vi ne bi zaman vznemirjali, če bi slučajno opazili nekaj domnevno neznanega, pa si oglejmo, kaj vse NI NLP.

Najprej je treba ugotoviti, ali se leteči predmet premika ali ne. V primeru, da se ne, lahko s skorajšnjo gotovostjo rečemo, da gre za zvezdo ali planet. Sicer tudi zvezde in planeti ne mirujejo povsem, a z našega vidika se gibljejo tako počasi, da bi morali počakati nekaj ur, da bi to zaznali. Pri tem je najbolj varljiva Venera, saj je najbolj svetlo nebesno telo in je pogosto vidna tudi podnevi. Kakršnekoli dvome pa



Še nekaj o nenavadnih gibanjih na nebu:

Meteorji, meteorski prah in drugi 'vesoljski odpadki' *Pojav je časovno kratek*

- V stiku z Zemljino atmosfero zažarijo in zgorijo
- Se bleščijo, vidni so za sekundo ali dve, nato izginejo
- Za njimi lahko ostane svetel 'rep'

Bolidi

- Podnevi jih je skorajda nemogoče opaziti
- Ne zgorijo tako hitro, saj imajo večjo maso
- Žarijo na nebu, bleščeča svetloba lahko traja tudi deset sekund, spremlja jih zamolklo bobnenje

Umetni sateliti

- Imajo ustaljen tir
- Gibljejo se s stalno hitrostjo
- Vidni so kot svetle pike

najlažje preženemo z zvezdno karto, ki nam bo skoraj zagotovo pokazala ustrezno nebesno telo in ga za nameček še poimenovala.

Leteči predmet se premika? Vseeno ni nujno, da gre za NLP. Konec koncev, leteči predmeti naj bi tudi SE premikali. Če stvar opazujemo podnevi, bomo verjetno takoj prepoznali predmet. Pa vendar znajo biti nekateri predmeti še kako varljivi. Za primer vzemimo balon: kadar je balon zelo visoko v zraku, se bodo sončni žarki odbijali od njegove gladke površine. Svetlikajoča se pika je na Zemlji vidna kot čudna leteča stvar okrogle ali kopaste oblike. Tudi letala, obsijana z močno sončno svetlobo, so lahko videti zelo popačeno. Še večji vzrok za napačno predstavo pa so lahko cepelini. S svojo valjasto podobo so videti dokaj nenavadno, poleg tega pa jih nismo vajeni, saj našega neba ne preletavajo pogosto. Ste že kdaj videli oblak, ki je izgledal kot NLP? Jaz ga nisem, a sem prepričana, da se to pogosto dogaja. Najbolj znani so lentikularni oblaki, ki so ploščati in se lahko oblikujejo v nenavadne oblike. Svetli ovali, ki neslišno drsijo preko neba – sliši se misteriozno, ampak ni, saj so to lahko zgolj ptičje jate, katerih spodnji del oprsja se lesketa v soncu.



Nebo ponoči. Luči, ki se prižigajo in ugašajo – najverjetneje luči na trupu in krilih, torej gre za letalo. Manjša letala ali helikopterji lahko v zraku manevrirajo, kar lahko zmede vsakogar. Predvsem varljivi so manevri helikopterjev, saj se dvigajo in spuščajo, hitro spreminjajo smer ali pa preprosto obvisijo v zraku. Vse skupaj je lahko še bolj skrivnostno, če zračni tokovi odnašajo zvok motorja, in je vse kar vidimo, le luči, ki se premikajo v razne smeri.

Kot vidimo, obstaja veliko situacij, pri katerih je bolje dobro premisliti, preden koga obvestimo o obisku nezemljanov. Tudi, če se vam kdaj med nočnim opazovanjem zazdi, da vam je satelit 'pomežiknil' (ob tem bi marsikdo podvomil v verodostojnost satelita), lahko v miru nadaljujete z opazovanjem, saj vam je verjetno le domišljija malo ušla z vajeti.

OBISK IZ VESOLJA

Miha Hančič

...Rekli so, da se bo zaradi tega vse spremenilo. Rekli so, da je napočil naš konec. Rekli so, da so nas prišli uničit. Vsi so se jih bali, prav vsi. Ampak ne jaz!...

Tako nenavadno mirno je. Sam sem tu. Nikjer žive duše. Vsi so že dolgo nazaj odšli in zdaj prestrašeni čepijo globoko pod površjem. Skriti v podzemnih rovih čakajo, da nevarnost mine. Mala pika na nebu se počasi večja. Svetlika se v sončni svetlobi in njeno prej komaj zaznavno brnenje postaja vedno glasnejše. Blizu so že.

Pred nekaj tedni se je pojavila na nebu. Nova zvezda, smo si mislili. Pa se je izkazalo, da le ni tako. Neverjetni pojav, kot so ga poimenovali, je zasedal prve strani v vseh novicah. Pojavljali so se že prvi posnetki te svetleče pike. Nihče ni vedel, kaj bi to bilo. Znanstveniki so cele ure razpravljali o naravi tega čuda, pa se nikakor niso mogli zediniti. V eni stvari pa so se vendarle strinjali. Karkoli je že to bilo, letelo je naravnost proti nam. Stvar se nam je bližala in bližala se je hitro.

Zvok je res nenavaden. Enakomerno brnenje, ki pa ga vsake toliko časa prekine kratek pisk ali dva. Kot nekakšno prasketanje se izgublja v tišino, ki me obdaja. Svetloba, ki jo odbija predmet, mi blešči v očeh. Kljub temu že skoraj razločim njegovo zaobljeno obliko. Vedno bliže so.

Ko so ga znanstveniki podrobneje opazovali, so ugotovili, da ne gre za nikakršen meteor ali komet, ki bi iz neznanega razloga zašel s svoje običajne poti in se namenil proti nam. Ne, bilo je nekaj veliko bolj presenetljivega. Vsi instrumenti, ki so ga opazovali, so čudno hreščali. Ves čas se je iz zvočnikov širil čuden mehaničen zvok. Da bi prišlo do okvare na prav vseh napravah, je bilo le malo verjetno. Zvok, ki so ga naprave ulovile, je moral prihajati s tega predmeta. Naenkrat je bilo vsem jasno, da to nikakor ne more biti meteor. Vest se je razširila neverjetno hitro. Dobili bomo obisk. Obisk iz vesolja.

Vedno sem si potihoma želel spoznati bitja iz vesolja. Nekako sem vseskozi verjel v njihov obstoj. In ko sem izvedel, da so namenjeni ravno k nam, si niti predstavljati nisem hotel, da bi vse skupaj preždel globoko pod zemljo skrit in prestrašen. Ne, jaz že ne. Želel sem vedeti kakšni so. Želel sem jih videti na lastne oči. Če so res tako nepredstavljivo različni od nas. Take priložnosti

nisem mogel izpustiti, zato sem se moral nekako izmuzniti iz skrivališča. Zdaj sedim tu sam in iz svojega zavetja gledam proti približujočemu se čudu. Kako hitro mi bije srce. Še vedno kar ne morem verjeti, da se vse to res dogaja.

Zavladala je panika. V zraku odmevajoči zvoki obvestila, ki vse pozivajo k mirnemu odhodu na varno, so bili le komaj zaznaven šum v ozadju. Prestrašeni kriki in trušč, ki so ga zganjali ob evakuaciji, so ga krepko preglasili. Kot nori so bežali na vse strani, grabili še zadnje dragocenosti in se hiteli skrit. Zaklonišča so se hitro napolnila. Vsi so mislili le na najhujše. Sem bil le jaz tako čuden, da sem se njihovega prihoda veselil?

Nedaleč stran od mojega skrivališča se to veliko svetlikajoče se čudo odloči pristati. Tipalkam podobni izrastki ob straneh se počasi bližajo podlagi in mehko ublažijo pristanek. Mehanični zvok nenadoma utihne. Zasliši se kratek pisk. Nekaj se dogaja v kupoli. Stisnjen plin iz notranjost puhne na plano. V meglici, ki jo pusti za sabo, počasi razločim nekaj podolgovatega. Iz kupole prihaja bitje. Dve bitji. Ob prizoru mi zastane dih.

Bitji sta čisto beli in nekoliko podolgovati. Veliko večji od mene. Tako smešni sta na svojih samo dveh okončinah. Prav s težavo ju podpirajo, saj sploh ne hodita, kar nekako poskakujeta sem in tja. Eden izmed njiju priskaklja prav nevarno blizu. Če ne bi bilo tiste velike skale! Skrit za njo ugotovim še nekaj zelo zanimivega. Bitji se oglašata. Sta se pogovarjali med seboj? Čeprav ne razumem, kaj bi ti čudni zvoki pomenili, si poskušam zapomniti, kar slišim. Nekako takole je zvenelo to čudno blebetanje ...

... vAn smOI sTep foR men ... vaN žajNt Lip fOr meNkaJnd ...

Ko sta se bitji zelo zavzeto ubadali z neko čudno plapolajočo zadevo, sem jo popihal stran in odšel vsem skritim v zakloniščih ves navdušen razlagat o svojem odkritju. Škoda le, da sta bitji že odšli, ko mi je končno uspelo večino prepričat, naj si jih ogledajo.

No ja ... mogoče se pa še kdaj vrnejo.

ASTRONOMSKO DOBRI PIŠKOTI

Manca Mlakar in Tamara Komatar, 3.d

Na astronomskem krožku ne gledamo le v nebo, ampak (vse prevečkrat? ☺) tudi v bogato obložene krožnike. Za gurmansko izkušnjo ponavadi poskrbi Nataša s svojimi raznovrstnimi in okusnimi mafini, ampak odločili sva se, da je treba narediti konec njeni nadvladi na tem področju. Da pa bi ji sploh lahko bili konkurenca, sva se morali odločiti za prigrizek, poln okusa, ki ne nasiti preveč (navsezadnje je treba pustiti prostor tudi za mafine ☺) in ga je lahko narediti. Odločili sva se za piškote z delci čokolade, kokosom in lešniki. Ker so teknili vsem, sva prišli na idejo, da recepta ne bova obdržali zase, ampak ga bova delili z vesoljnim svetom (ali vsaj tistimi, ki ste se odločili kupiti to številko Astromaistra). Priložnosti in okusu primerno sva se odločili za ime astronomsko dobri piškoti ☺.

ASTRONOMSKO DOBRI PIŠKOTI

Sestavine

250 g zmehčanega masla

170 g rjavega sladkorja

1 jajce

250 g bele moke

1 čajna žlička pecilnega praška

45 g kokosove moke

220 g mlečne čokolade

185 g grobo narezanih lešnikov



1. Maslo in sladkor stepajte v posodi dokler mešanica ni gladka in penasta. Vmešajte jajce.
2. Dodajte moko, pecilni prašek, kokos, na majhne koščke narezano čokolado in lešnike in dobro zmešajte.
3. Z žlico oblikujte piškote in jih položite na pomaščen pladenj. Pecite pri temperaturi 180°C 12 – 15 minut, dokler niso zlatorjavi. Počakajte, da se ohladijo in uživajte!

Če boste sledili receptu in imate vsaj pol toliko kuharskega talenta kakor midve, boste na koncu lahko uživali v hrustljavih, okusnih piškotih, ki jih bo zmanjkalo prej, kot bi lahko rekli 'keks'. Pa dober tek!

QUIZ™

Urška Pirnat, 2.b in Anže Rožman

Pred vami je quiz (in to nagradni)!

Pravila reševanja:

Veljajo samo pravilne rešitve!

Ne veljajo napačne rešitve!

Vmesne rešitve niso možne!

Napačne rešitve se ne upoštevajo!

Ne ugibajte, saj je le 20% možnosti, da odgovorite prav!

Če boste ugibali, je 80% možnosti, da odgovorite narobe!

Za reševanje uporabljajte pisalo (in ne šestila ali krede)!

Kakršno koli pomožno gradivo ni dovoljeno!

Prepisovanje je strogo prepovedano!

Če vas zalotimo pri prepisovanju, bodo posledice strahotne (opomba: mentor Lojze Vrankar)!

Prav tako je strogo prepovedano pogledovanje k sosedu!

Črke pred odgovori, za katere domnevate, da so pravilni, obkrožite le z eno krožnico!

Dvournna vprašanja rešujete dvournno!

Če bodo odgovori dvournni, ne dobite nagrade!

Nagrade prav tako ne dobite, če quiza ne rešite!

Če mislite, da je vaš odgovor napačen, imate prav!

Če mislite, da je vaš odgovor pravilen, se verjetno motite!

Če se vam zdi quiz pretežak, se malo zamislite nad sabo!

Možni so tudi stranski učinki, ki še niso znani, pojasnjeni in povezani s quizom!

Čas reševanja je neomejen, vendar ne rešujete več kot 6 ur 66 minut, saj je 666 zelo nesrečna številka!

Vprašanja so astronomskega tipa in zato ne rešujete quiza, če se zanj niste pripravljali vsaj pol leta prej!

Črke pred pravilnimi odgovori tvorijo geslo, ki ga napišete na kuponček na koncu quiza!

Pravilno ali napačno geslo (verjetno drugo) oddajte prof. Lojzetu

Astronomsko razvedrilo

Vrankarju osebno, ki bo presodil ali si zaslužite nagrado ali kazen!

Če gesla ne razumete, ga ne oddajte!

Kupon z geslom izpolnite z ustreznimi podatki!

Pozorno preberite navodila vsaj 153x in se nato posvetujte še z najbližjim astronomom in psihiatrom!

Želimo vam srečno in prijetno reševanje!

Kaj je 1 astronomska enota?!?

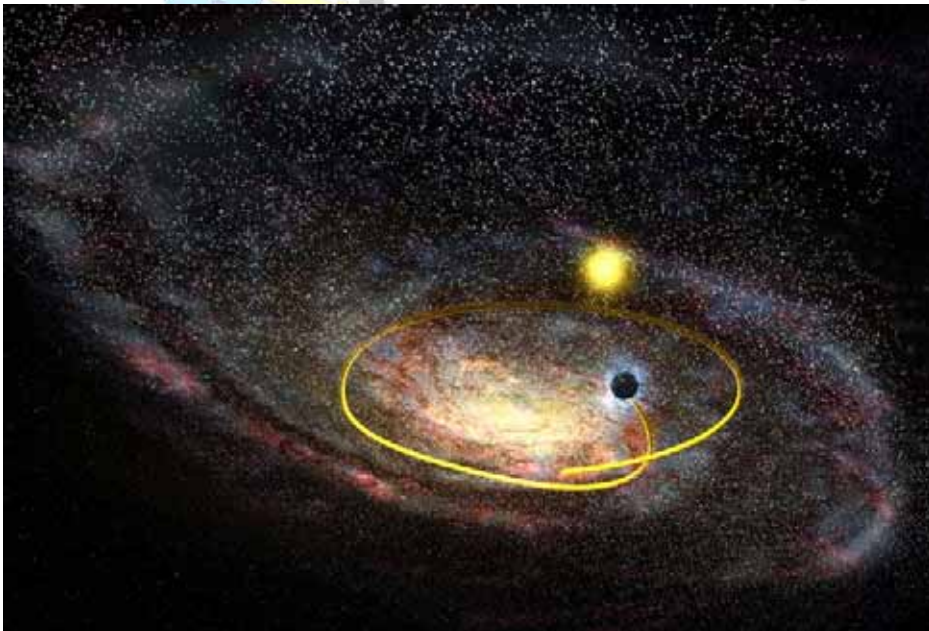
C: razdalja od Kamnika do Ljubljane v astronomskih km

E: največja možna dolžina, ki bi jo astronom v vesolju pretekel z $v = 13,4501 \text{ m/s}$

B: specialna enota astronautov, ki se ukvarjajo z zabavo v vesolju

K: je največja dovoljena hitrost v vesolju

A: razdalja od Zemlje do Sonca



Naša druga najbližja zvezda je:

K: Zvezdica Zaspanka

J: Saturn

A: imena še niso izbrali

S: Alfa Kentavra

M: črna luknja

Katera zvezda je del Malega voza?

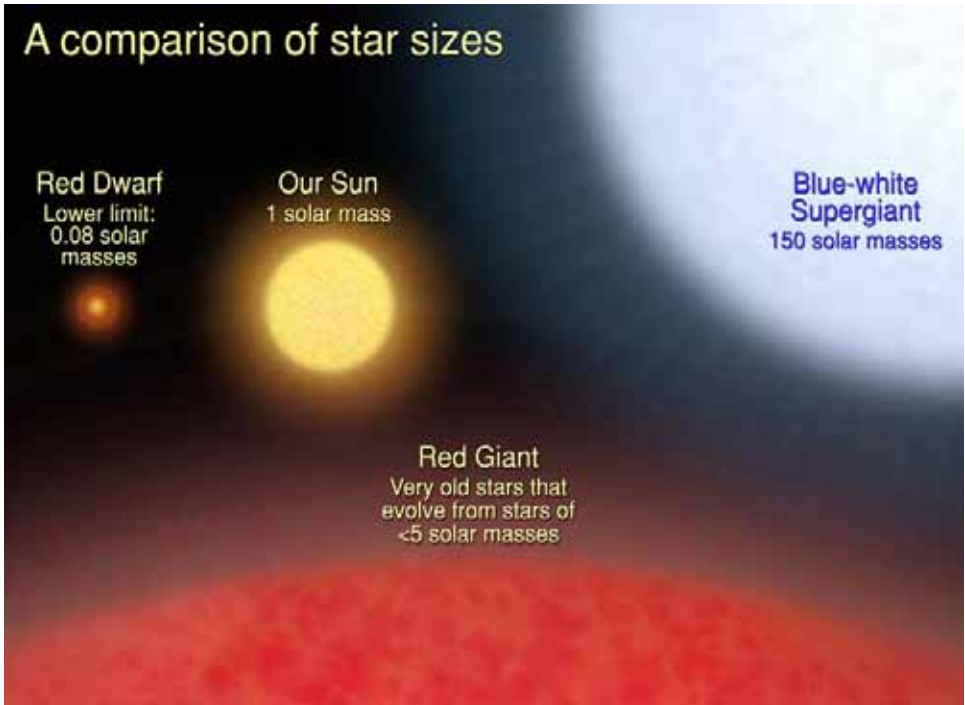
S: Južnica

T: Severnica

Đ: Vzhodnica

Č: Zahodnica

F: Južno-vzhodnica



Bistveni deli teleskopa so:

L: teleskopska palica

C: lonec in kuhovnica

R: zrcalo in okular

A: varčna žarnica

S: bencinski motor z notranjim izgorevanjem

Kateri je bil prvi človek na Luni?

H: Jacob Lunatic

N: Adam von Andromeda

O: Neil Armstrong

I: Adolf Spacemoon

Ž: McGyver v predelanem pralnem stroju

Kako je ime prof. Lojzetu Vrankarju?

T: Josip

G: Jože

M: Lojze

F: Slavko

O: Unkonwn

Po kom se imenujejo 4 Jupitrove lune?

C: po prof. L. Vrankarju

Z: po Frediju Milerju

U: Po Mr. Beanu

A: po Galileju

D: po Paris Hilton

Kaj so sončeve pege?

I: temne, hladne lise na Sončevi površini

S: pege, ki jih dobi Sonce zaradi pretiranega sončenja

F: pege, ki so posledica staranja

E: nadležne akne na Sončevi koži

A: otoki v Sončevem oceanu

Katerega leta je bil izstreljen vesoljski teleskop Hubble?

L: 1875 pr.n.št.

S: 1990

T: 2154

P: 1000 po našem
štetju

O: astronomi, ki

so ga izstrelili, so
bili pod vplivom
opojnih substanc
in so letnico žal
pozabili

Koliko naravnih satelitov ima Zemlja?

I: 50

J: naravni sateliti ne obstajajo

T: 1

Z: niso jih še uspeli prešteti z
današnjo tehnologijo

W: $-\sqrt{30}$

Kateri je naš največji planet?

U: ali jih imamo?

I: Zemlja

E: Jupiter

P: Pluton

A: planet Big Brother



Kaj je 1 svetlobno leto?

A: čas, ki sem ga prešprical pri fiziki

G: čas, ki ga svetloba potrebuje, da pripotuje do pravega centra v možganih

H: čas gorenja sveče, ki stane 5000000€

D: leto, v katerem čas prepotuje eno svetlobo

R: razdalja, ki jo svetloba prepotuje v enem letu

Kupon z geslom:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Ime: _____ Priimek: _____

Razred: _____

Letnica rojstva tvojega očeta: _____

			4
	3		
		1	
2			

1	3				
4			2		
					6
	1			4	5
5					
				1	

Sestavila: Nataša Sivec, 3.č

			4		6			
			3	8			9	
		6				5		
2			5					
					7	9		1
						8	2	
	3		1					7
1	4	9						
	9			5		6		

			8			1	6	5
3	8	6	5		9		4	
4						3		
		8						3
					6		2	9
	7	2			3			
				9	1			
1		3	4	5		7		
		7		6		9		1

Sestavila: Andreja Cene

	2		4					
7	8		1	2		4		
				8				3
9	1							
6								5
							1	2
8				3				
		7		9	1		3	4
					7		9	

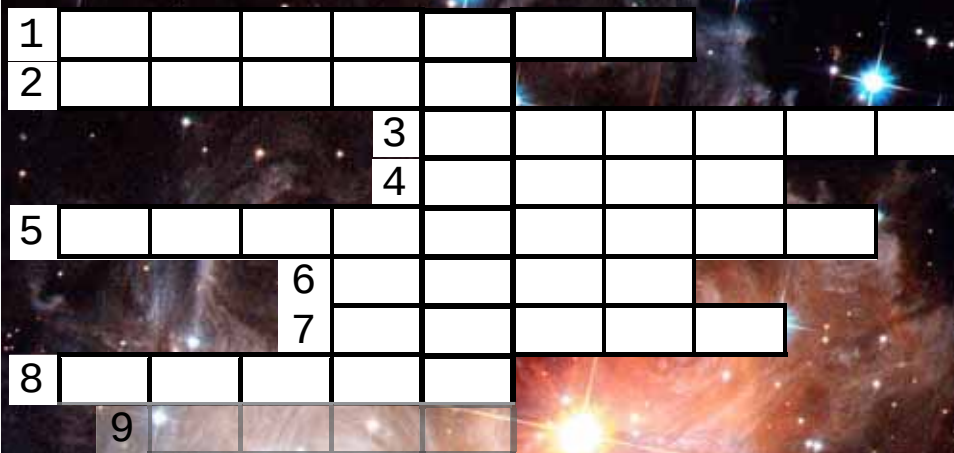
Sestavil: Anže Rožman

				8				
7					4		8	3
	8		3				5	
			5			6		
	4		6		8		2	
		6			2			
	2				5		6	
6	5		8					2
				6				

Sestavila: Nataša Sivec, 3.č

KRIŽANKA

Nataša Sivec, 3.č



- 1 Drugo ime za gostosevce
- 2 Zimsko ozvezdje z meglico
- 3 Poletno ozvezdje z jato galaksij
- 4 Vodni prebivalčki
- 5 Ozvezdje v obliki črke »W«
- 6 Simbol Ljubljane
- 7 Mitološki krilati konj
- 8 Lepa ptica na Blejskem jezeru, a tudi na nebu
- 9 Starejše ime za kozarec

Šolsko glasilo astronomskega krožka AstroMaister je proizvod, za katerega se po 13. točki tarifne številke 3 Zakona o prometni davku (Ur. l. RS, št. 4/92, 9/92, 71/93, 16/96, 75/97 in 3/98) plačuje davek od prometa proizvodov.

fiii'uuu..
TOLE JE
PA BLO,
BLIZU!

PARDON.

FANTA!
IMAM
IDEJO.

TI VEŠ DA
SI TEŽEK!

A black and white illustration of a stylized, dark, multi-eyed creature. The creature has a textured, spiky body and large, white, circular eyes. It appears to be a small, dark, multi-eyed creature with a textured, spiky body. The creature is shown in a simple, cartoonish style with a dark, almost black body and large, white, circular eyes. The texture of the body is represented by many small, dark, spiky lines. The creature is shown in a simple, cartoonish style with a dark, almost black body and large, white, circular eyes. The texture of the body is represented by many small, dark, spiky lines.

KONEC

how he
how

A drawing of a black cat with white paws and chest, surrounded by the word "How" and a series of "A" characters.

Miha Hančič



Javno opazovanje Lune, 14. 4. 2008, KAMNIK