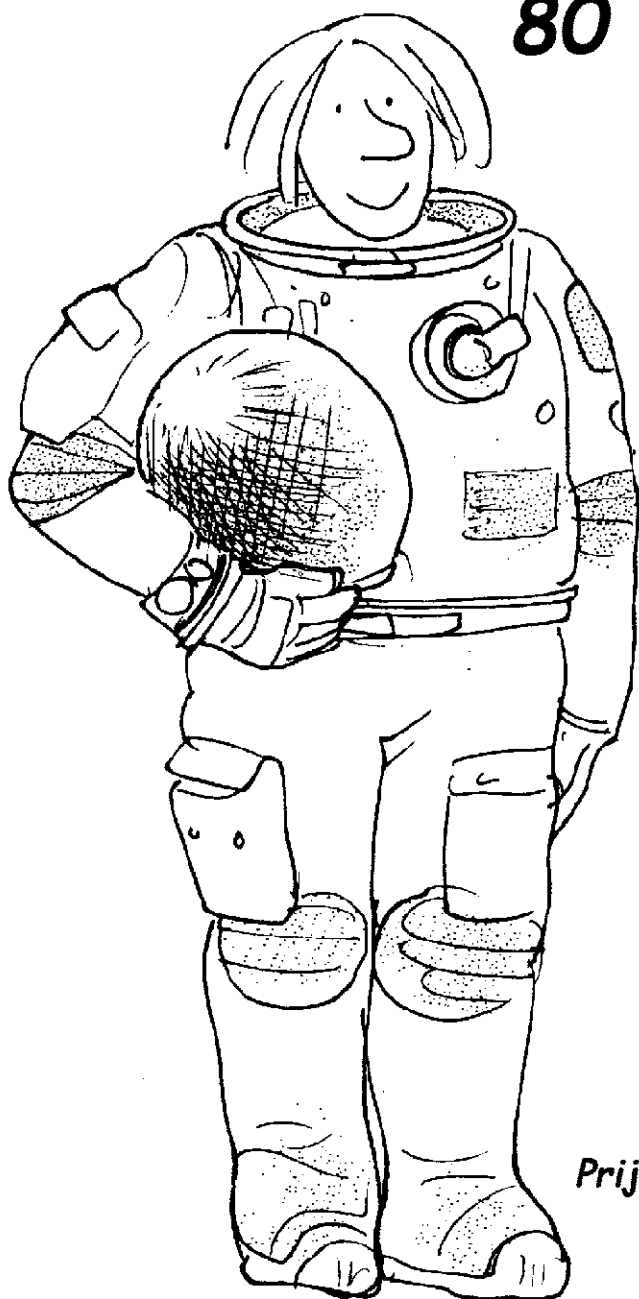


savoir sans frontières

**PUT OKO SVIJETA ZA
80 MINUTA**

Jean-Pierre Petit



Prijevod Tanja Mrkalj

<http://www.savoir-sans-frontieres.com>

Pustolovine Archibalda Higginsa

U epizodi

PUT OKO SVIJETA ZA 80 MINUTA

Autor Jean-Pierre Pettit

Prijevod Tanja Mrkalj



Asocijaciju, znanost bez granica, oformio je znanstvenik, astrofizičar, Jean-Pierre Petit, u cilju pružanja znanstvenih i tehničkih znanja najvećem broju naroda u što većem broju jezika. Ilustrirani albumi, koji su njegovo autorsko djelo, sada su pristupačni svima i to bez ikakve nadoknade. Formiranjem ove asocijacije svi su slobodni

kopirati postojeće fajlove, bilo u digitalnom obliku ili kao printane kopije, mogu ih prosljeđivati školama, knjižnicama, sveučilištima ili asocijacijama čiji su ciljevi bliski ciljevima znanosti bez granica, ukoliko one tim putem ne stižu bilo kakvu materijalnu dobit, niti imaju kakve političke, sektaške ili propovjedačke konotacije. Ovi PDF fajlovi također se mogu učiniti dostupnim i putem kompjutorskih mreža školskih ili sveučilišnih knjižnica.

Jean-Pierre Petit nastoji otići dalje u prosvjećivanju svijeta, i svoja dijela učiniti bližim što široj publici. Čak i nepismeni ljudi imat će mogućnosti uživanja u njegovim stripovima, jer će tekstualni dijelovi crteža „progovarati“ kada čitaoc upotrijebi dvostruki klik na njima. Ostali albumi bit će dvojezični tako što će prelazak s jednog jezika na drugi biti omogućen jednostavnim klikom. Na ovakav način stripovi bit će korisni i prilikom učenja stranih jezika i razvijanja jezičkih sposobnosti, uopće.

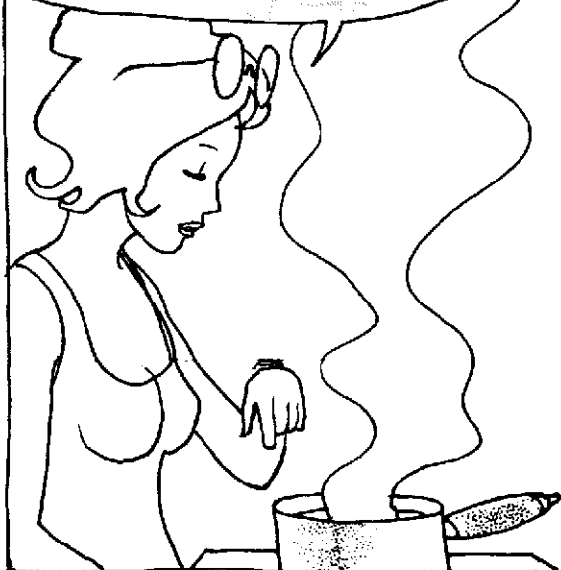
Jean-Pierre Petit rođen je 1937.godine. Svoju znanstvenu karijeru izgradio je kao francuski istraživač. Radio je kao plazma fizičar, upravljao centrom za kompjutorske nauke, pravio kompjutorske programe, objavio na stotine članaka u znanstvenim časopisima, radio je na raznim temama, počevši od mehanike fluida pa sve do teoretske kozmologije. Objavio je blizu trideset knjiga koje su prevedene na razne jezike.

Asocijaciju znanost bez granica možete upoznati i kontaktirati putem internet sajta:

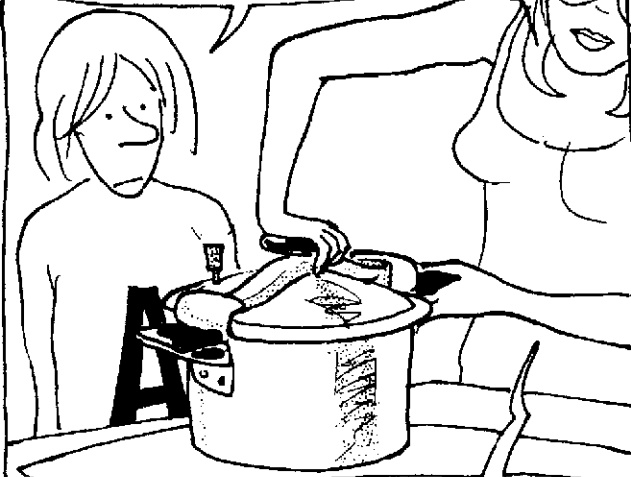
<http://www.savoir-sans-frontieres.com>

UZROKOVANO POKRETANJE

Ovi krumpiri se nikad ne budu skuhalo. Budem uzela lonac na tlak.



A čemu on služi?



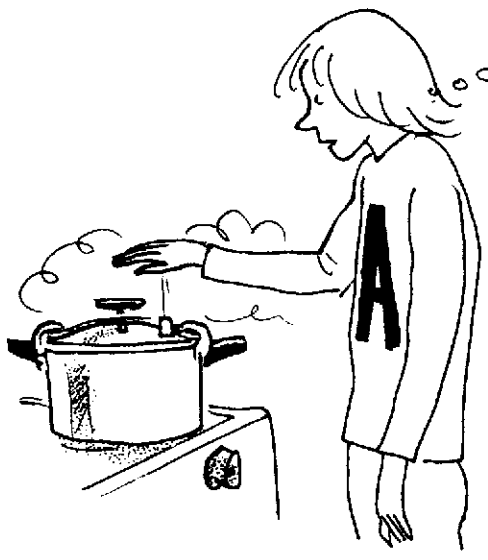
Pod pritiskom i na visokoj temperaturi, kemijske reakcije su brže

nakon 5 minuta....



Eto, gotovo. Sad trebamo sačekati da tlak u loncu opadne

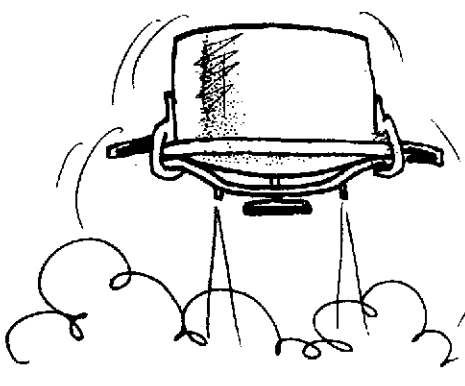




ova sila je interesantna



To je kao balon kojeg sam napuhao i onda pustio u sobi, samo što to traje puno dulje



Leteći ekspres lonac? Ne, to je preteško



Rješenje je u oslobađanju energije u zatvorenom prostoru a onda joj dopuštamo izlazak kroz otvor

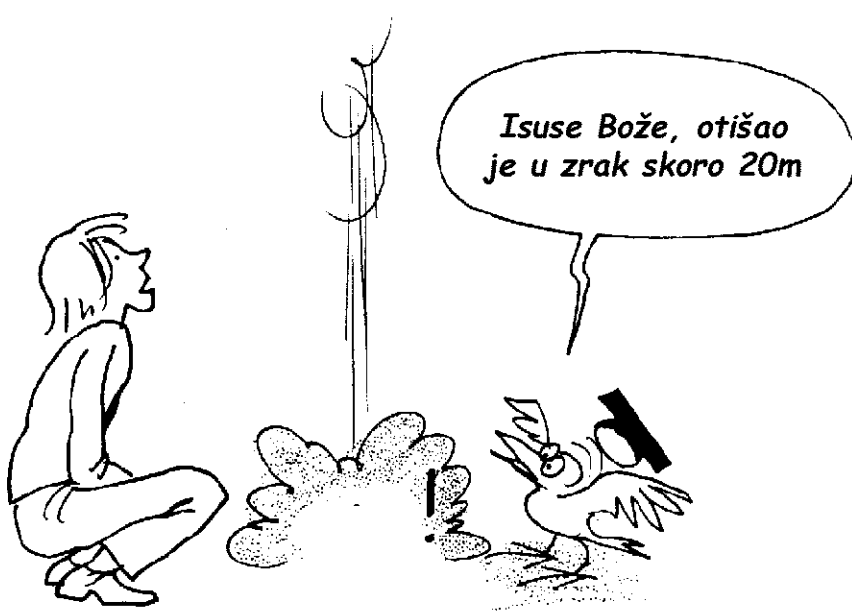


mala praskalica

aluminij konzerva (ovalna konzerva ili nešto slično)



Budem stavio praskalicu ispod preokrenute konzerve



Isuse Bože, otišao je u zrak skoro 20m



Uspjeh, ali u isto vrijeme prilično brutalan



Zar ne mogu koristiti energiju sadržanu u običnoj šibici?

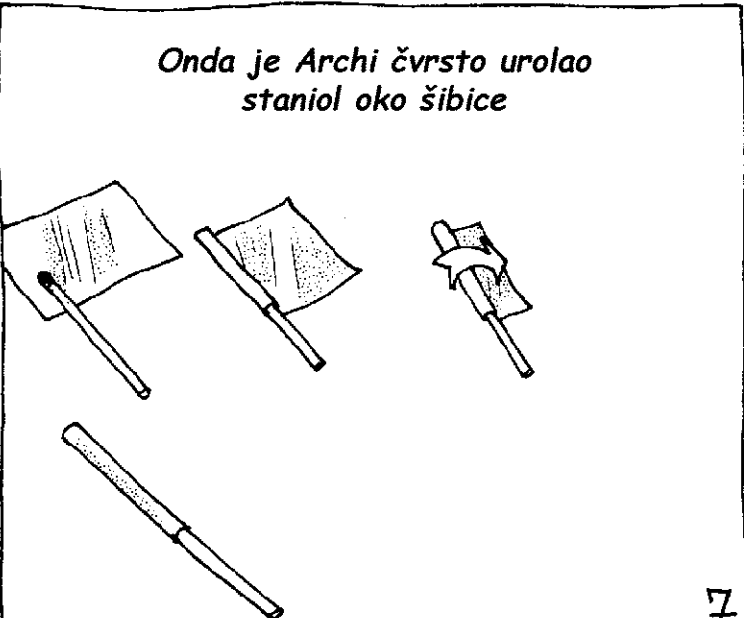
ali sa čim je budeš obmotao?



Budem uzeo staniol sa poklopca jogurta nakon što ga izglačam noktom



Onda ga budem izrezao pravokutno da bude ravan i prav 2cm sa 5cm



Onda je Archi čvrsto urolao staniol oko šibice

Da, ali kako zatvoriti kraj?

Archi se odlučio odsjeći kraj, ostavivši samo 1cm

Onda, pomoću zuba, presavio ga je dva puta i jako pitisnuo

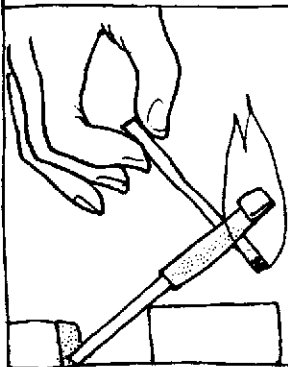
kao kraj tube kaladonta

Ok, dobro, ali kako sad prenjeti vatru do rakete?

Osvjetliti nešto je jednostavno zagrijati objekt na dovoljnoj temperaturi

Ah da....

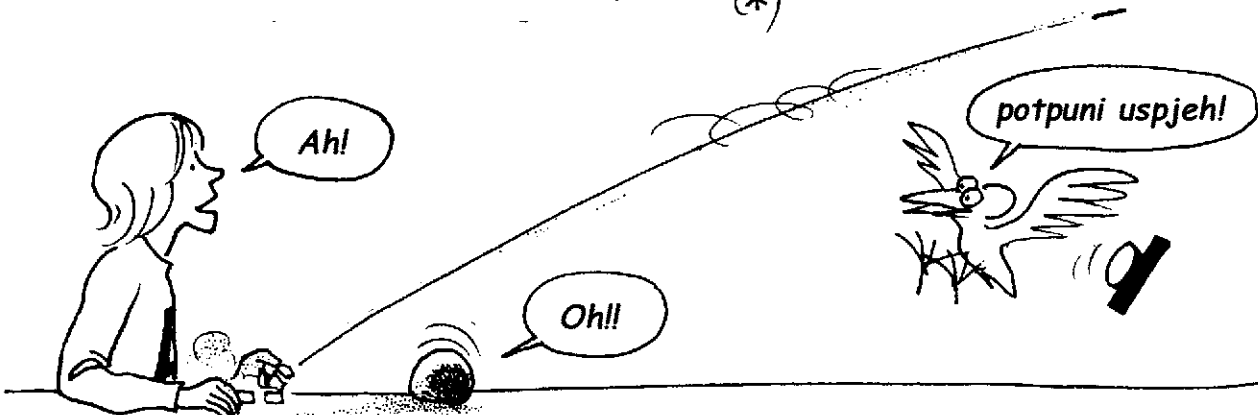
Sofi je u pravu. Budem zagrijao kraj šibice kroz metalni omotač, ovako



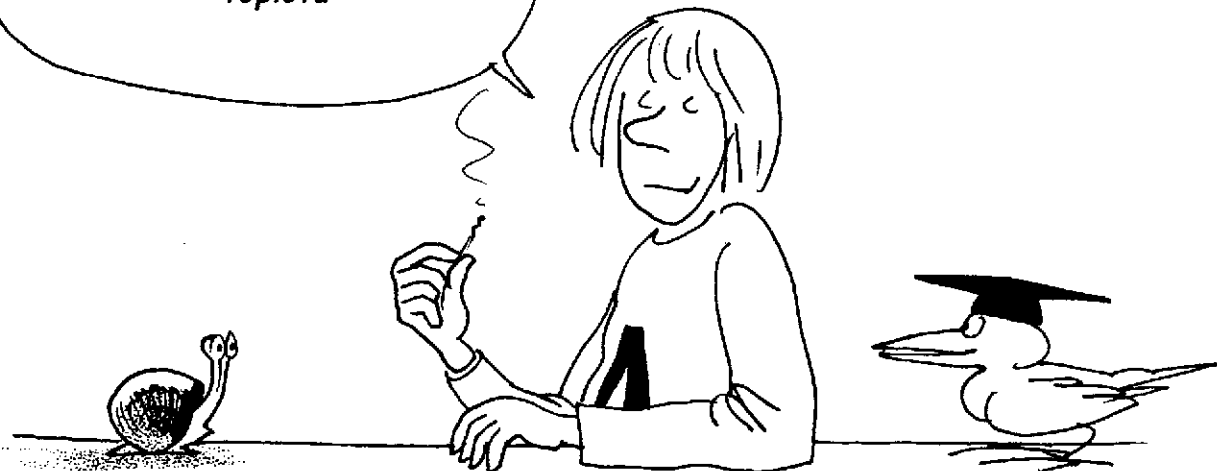
Gori ali je sagorijevanje vrlo malo



Archi je ponovio postupak, zatezao je staniol sve više, i ... (*)

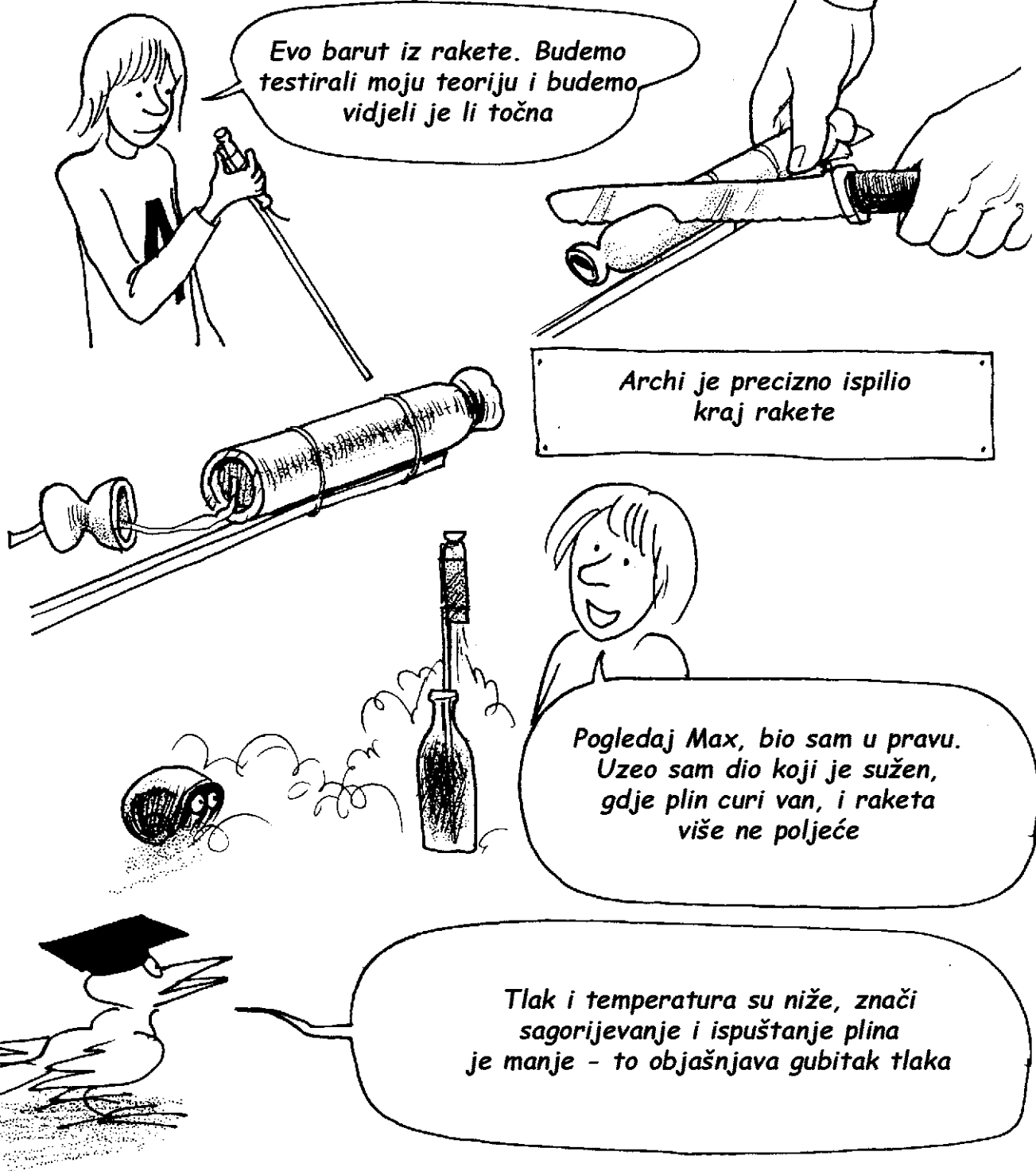


Vidiš Tiresias, pritisak, nastao kad smo zaustavili toplotu

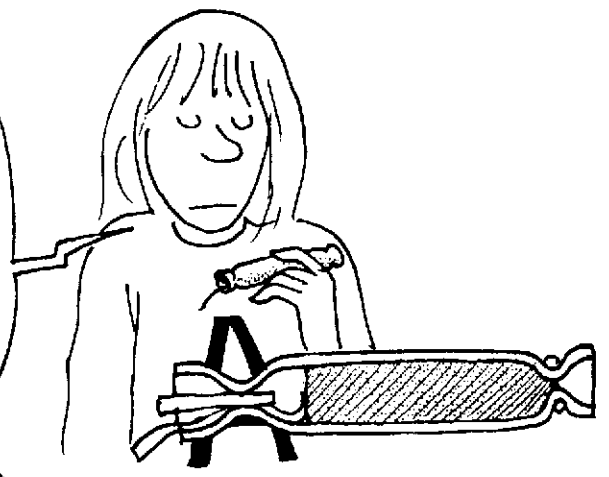


(*) rekord je 8m

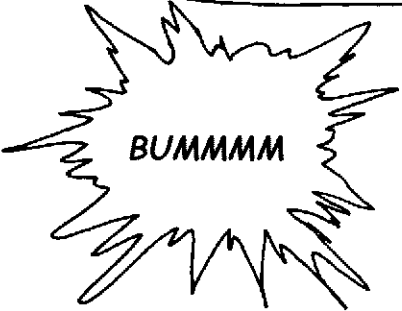
RAKETE NA ČVRSTO GORIVO



Pretpostavljam, ako potpuno zatvorim kanal, tlak i temperatura budu šiknule, sagorijevanje bude izmaklo kontroli i raketa bude eksplodirala



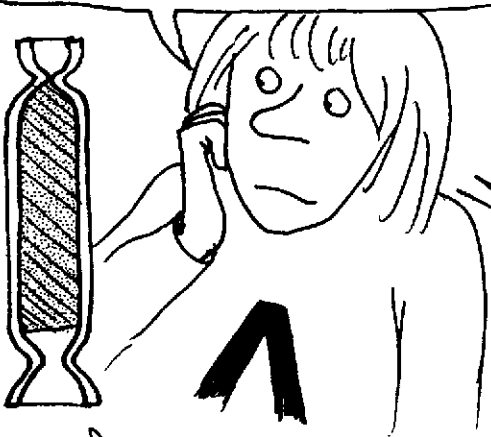
BUMMMM



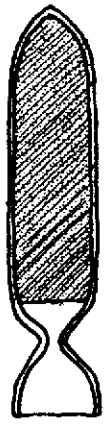
Efikasno



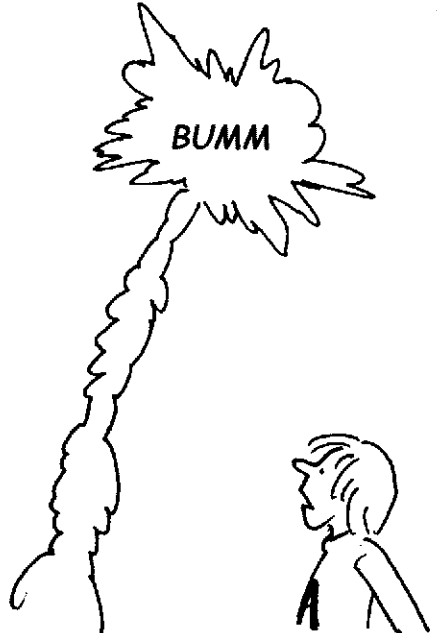
Ova raketa može dostići 300m, ali meni izgleda teško. Karton je jako debeo.



Daj joj tanji vanjski zid



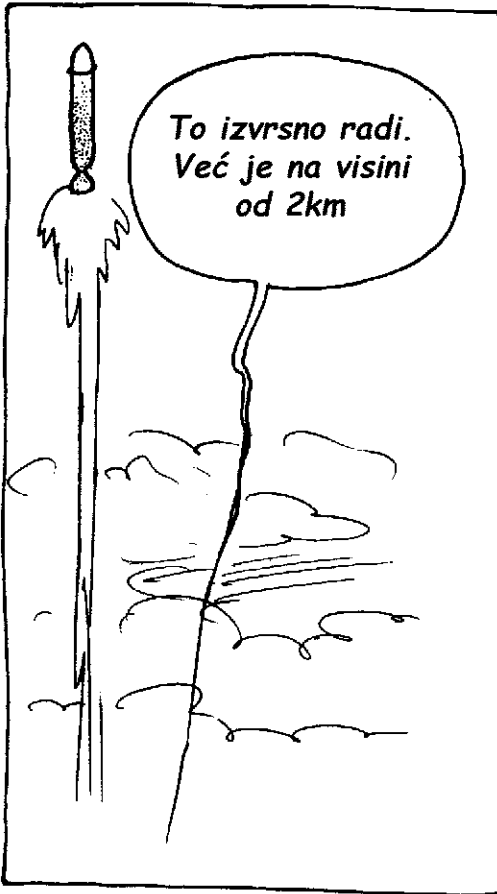
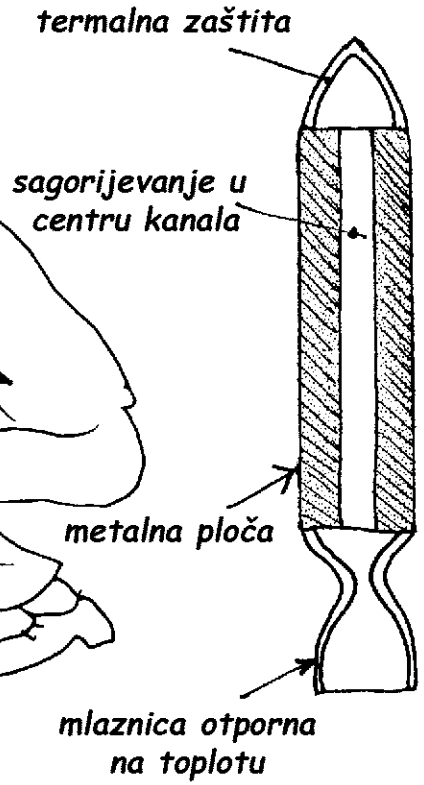
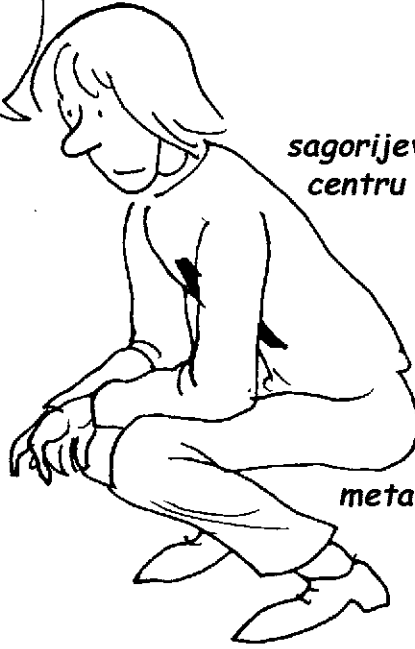
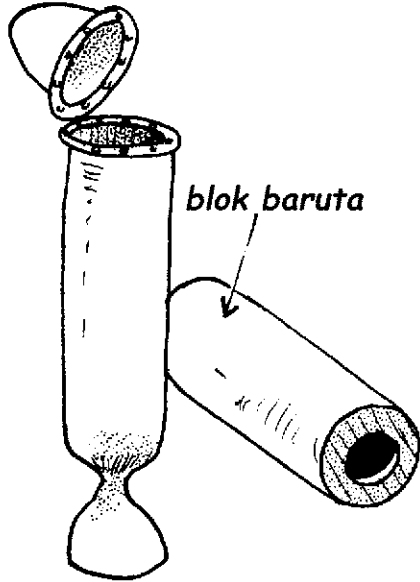
BUMM



Oмотаč je bio dovoljno čvrst ali ga je sagorijevanje toplote progorio

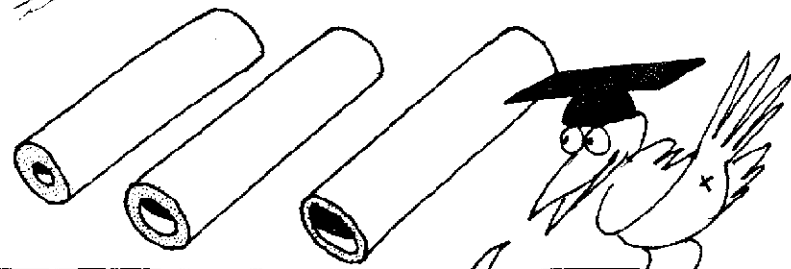
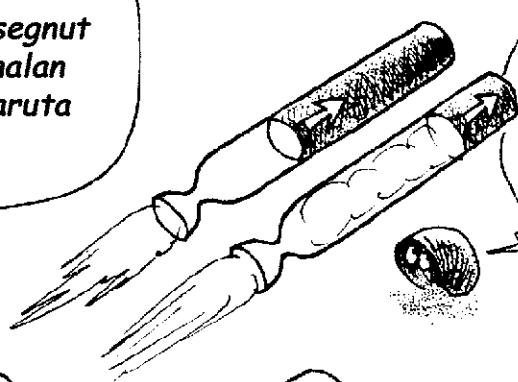
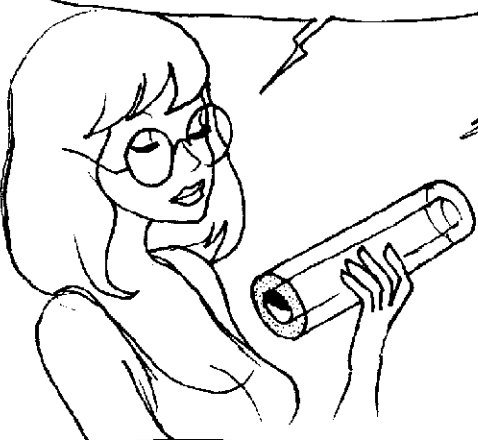


Jednostavno! Moram rabiti
sam barut za zaštititi
zidove rukavca



U propulziji baruta dosegnut pritisak je proporcionalan površini zapaljenog baruta

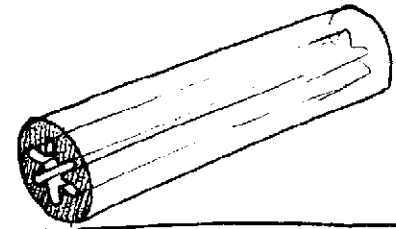
Sa sagorijevanjem "oblik cigare" površina je konstantna



U sustavu sa centralnim kanalom, površina sagorijevanje raste sa radijusom, koji se povećava kako vrijeme prolazi. Dakle krajnja eksplozija.

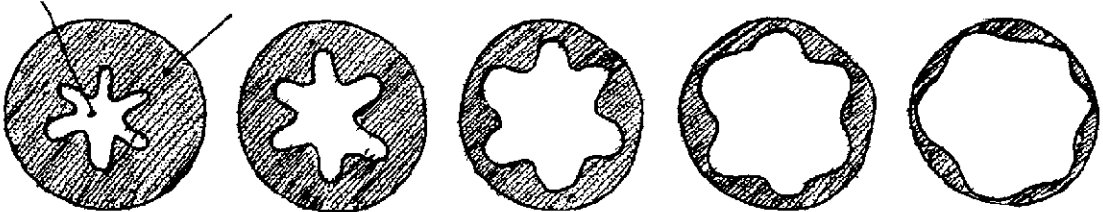
Znači, niš se ne može uraditi

ne... IDEJA!



Samo trebam stvoriti Zvezdani kanal

centralni kanal
barut



To je način za očuvati više ili manje nepromjenjenu površinu, tako i tlak sagorijevanje, tokom određenog perioda vremena.



U jako dugačkim pokretačima barut se može moduirati u pojedinačni blok. Nekoliko elementa moraju biti spojeni zajedno

Vatra koja se javi na neispravnoj točki jednog od tih zglobova uzrokuje gubitak

fleksibilni
zglobovi

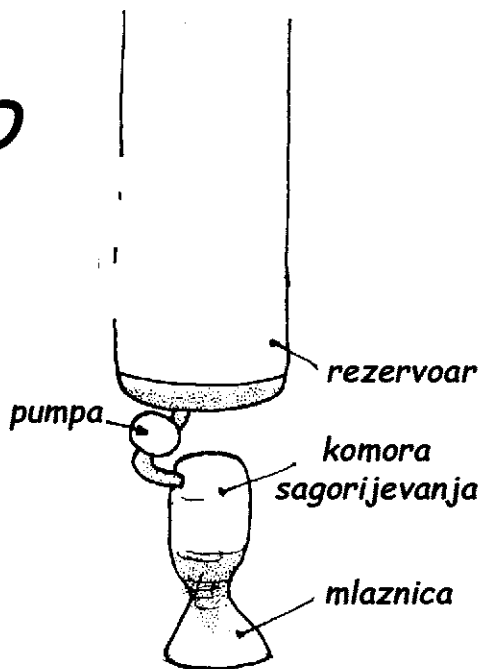
Kada su raketni pokretači ispaljeni, kako ih onda ugasiš?

SPLOSSSSH

Da, potrebna nam je jako precizna kontrola vremena sagorijevanja pokretača. Uglavnom izbacujem kapislu sa najvećim curenjem plina, smanjujemo tako tlak u komori i to dovodi do gašenja.

RAKETE NA TEČNO GORIVO

Uporabom pokretanja u tečnom obliku ovi problemi su eliminirani. Dovoljno je pumpati to u komoru sagorijevanja i zaštititi komoru od užasne toplote



Ali kako zapaliti karburant? Kako se on penje tamo je sve manje i manje zraka i uopće ga nema u praznom prostoru.

Uzmi zrak sa sobom!

Kako to misliš?

Držiš samo kisik u zraku koji ti pretvaraš na -193°C . Tako nosiš rashlađivač

Ja, to smo uradili 1942 g. u Pennemunde sa V2

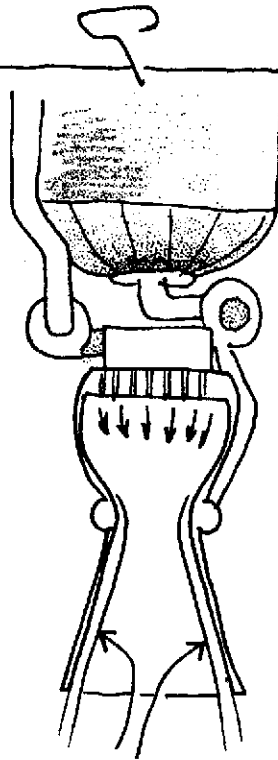
tečni kisik

etanol

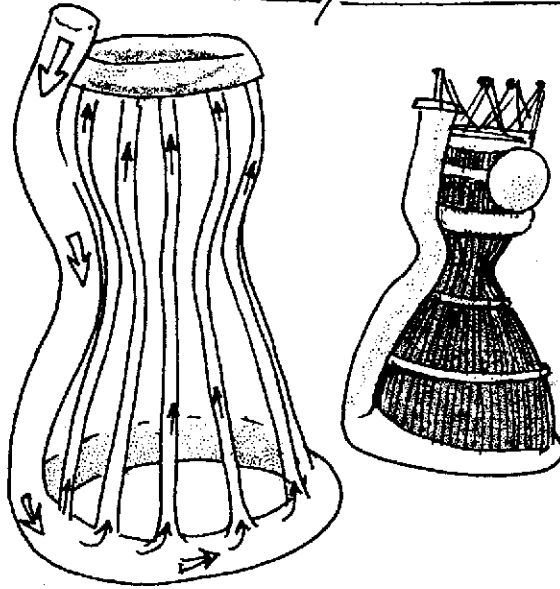
komora sagorijevanja

mlaznica

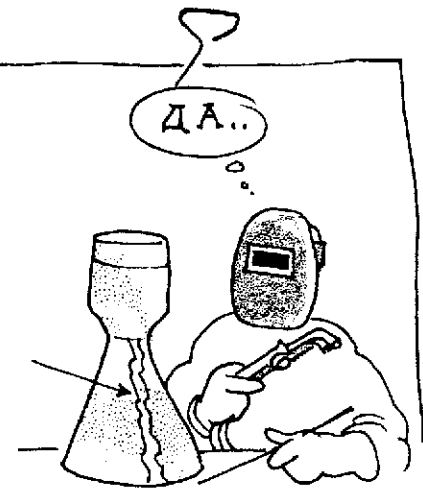
Bilo je... delikatno. ako znate na što mislim



rashlađivanje zidova
uporabom tečne opne
kisika (kao znojenje)
(Francuska)

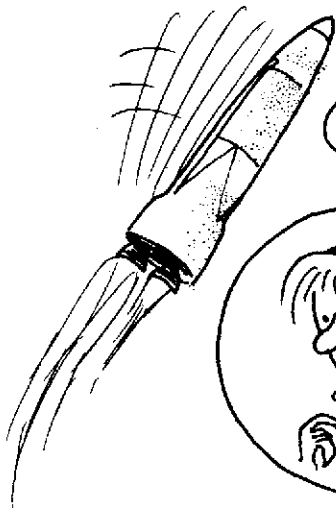


Rashlađivanje cijele komore (USA)



tuyere INOX Conique
(URSS)
stožasta nehrđajuća željezna
mlaznica

Evo različitih, manje
ili više usavršenih motora



WHAT!?



СТО!



a njihovo postavljanje je uvijek
bio naporan posao



Nec plus ultra je mješavina
vodika i kisika. To daje
najbolju snagu.

Da ali vodik postaje tečan
samo na -270° . Nije lako
pumpati tako hladnu tekućinu.



Zar ne mislite da sva ta
poljetanja raketa i
ostavljanja enormnih oblaka
dima ne uzrokuju velika
zagađenja?

Da, ali kad je to mješavina
vodika i kisika znaš li ti
što to daje?



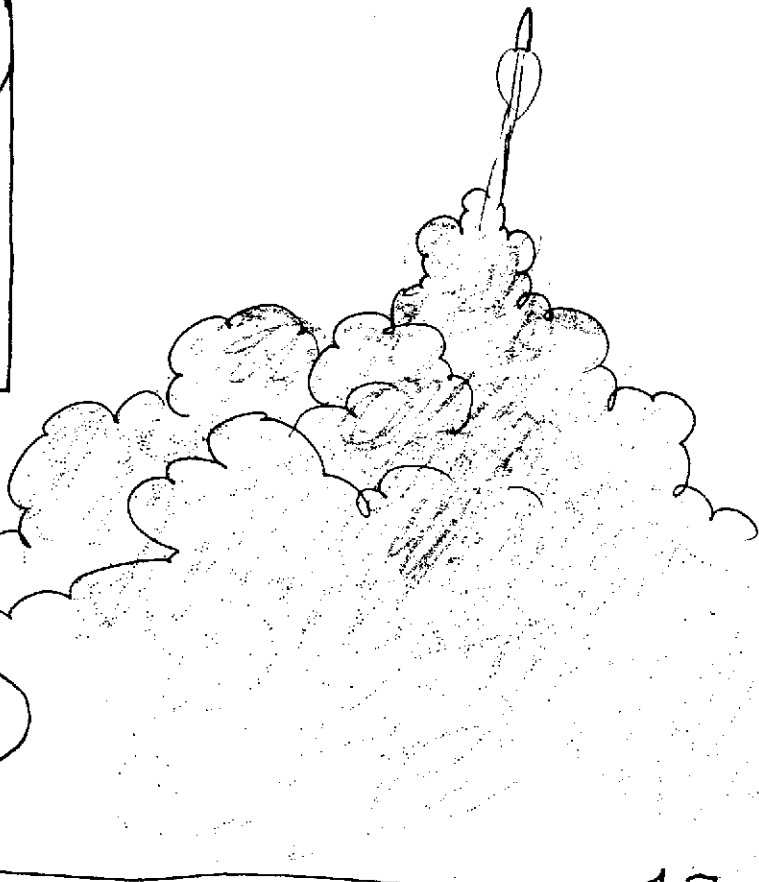
Logično...
Daje vodonični kisik...

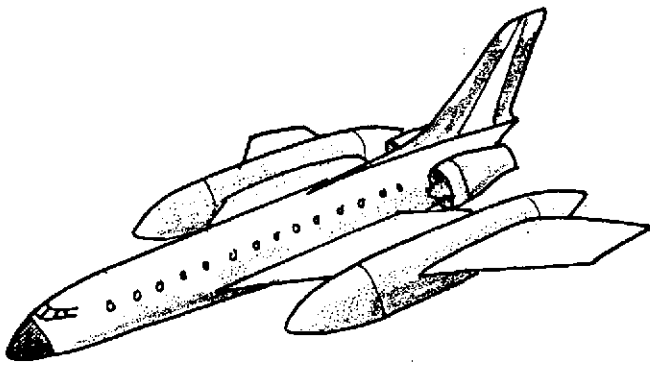


Drugim riječima H_2O ,
vodu



?!?

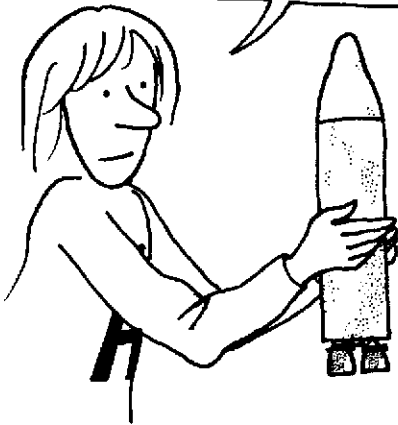




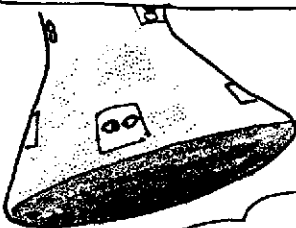
U budućnosti, ovaj ne-zagađujući karakter tih vodonično-kisik raketa može postati idealna formula za zrakoplove!

Rakete na čvrsto gorivo imaju prednost lakog skladištenja i uporabe, one su jako jednostavne.

Zato njih rabe i u vojsci, i zato što su precizne za ispaljivanje iz nuklearnih podmornica



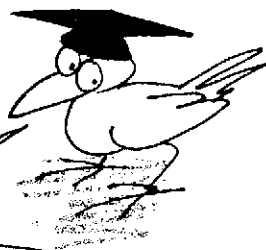
Rakete na tečno gorivo, u drugu ruku, je jedini tip koji se može samougasiti i iznova upaliti, po slobodnoj volji, dok je na raketama na čvrsto gorivo jednom paljenje



Imamo čitav opseg vođenih raketa i položaje kontrolora

STRUKTURE

Rukavac rakete na čvrsto gorivo mora biti potpuno otporan za podržati tlak sagorijevanja. U raketama na tečno gorivo ovaj tlak postoji samo unutar same komore sagorijevanja. Tako uvijek pokušavaju napraviti spremnik goriva što je moguće lakšim.



Moram napraviti ovaj model spremnika raketnog goriva u metalnoj foliji za zadržati njegov opseg.

Debljina zidova spremnika rakete Ariane je 1,4mm

Budemo stavili ovaj rukavac na sto

sad gornji sloj

pažljivo spremnik pada!

Rukavac uvijek pada pod svojom težinom. Napravili smo ga previše tankog.



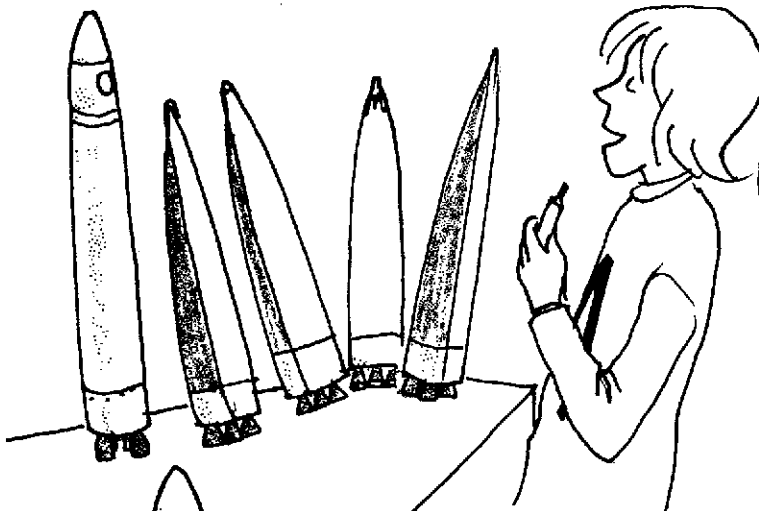
Ne, Tiresias, na raketi u punoj veličini morali smo ga pritiskivati, uvećati spremnik za izbjeći njegovo popuštanje pod sopstvenom težinom



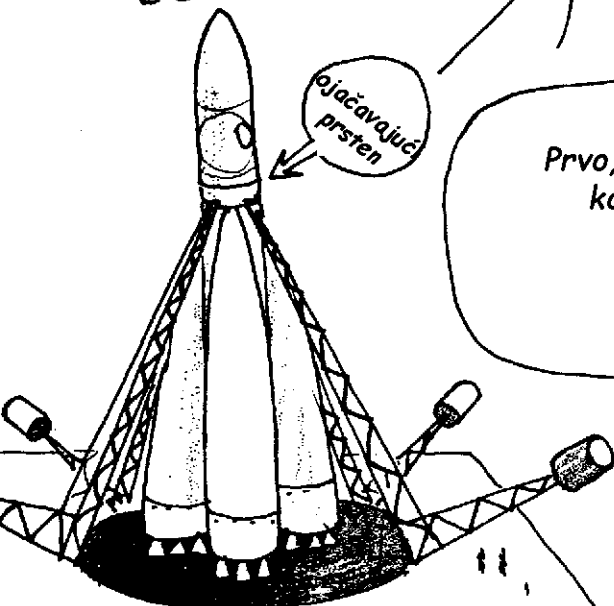
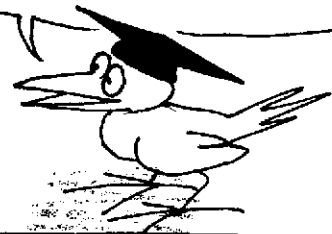
Ah, ok....

Osvajanje svemira donosi mnoštvo novih tehničkih problema, o kojima uglavnom do tada ništa nismo znali

JEDNOSTAVNOST ...

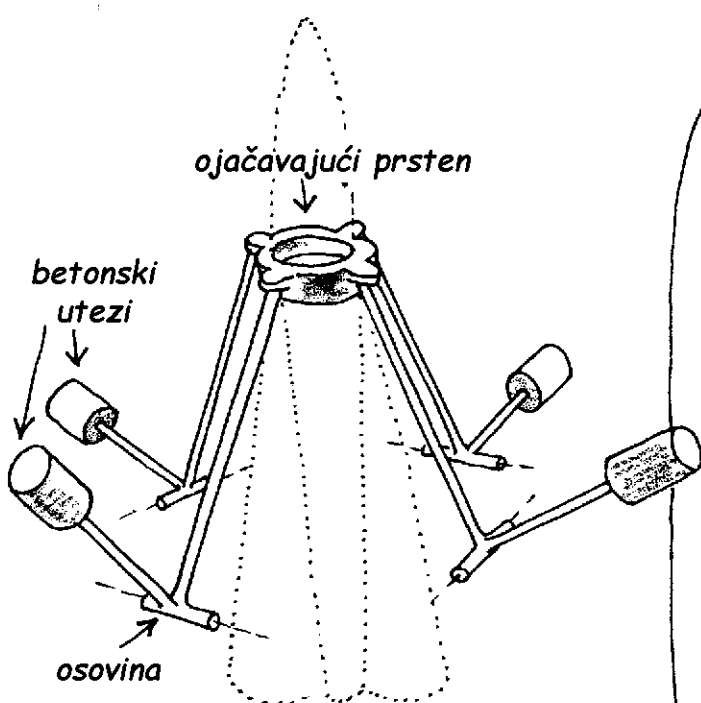


Bez sumnje nagrada za jednostavnost ide svemirskoj raketi SEMIORKI za sve namjene, koju je izumio ruski znanstvenik Korolev

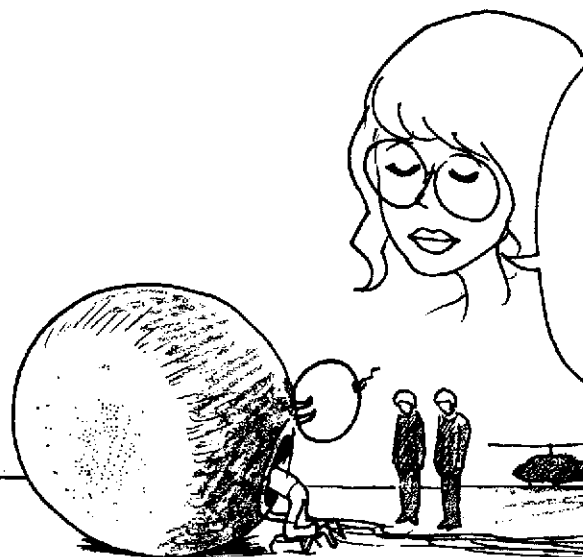
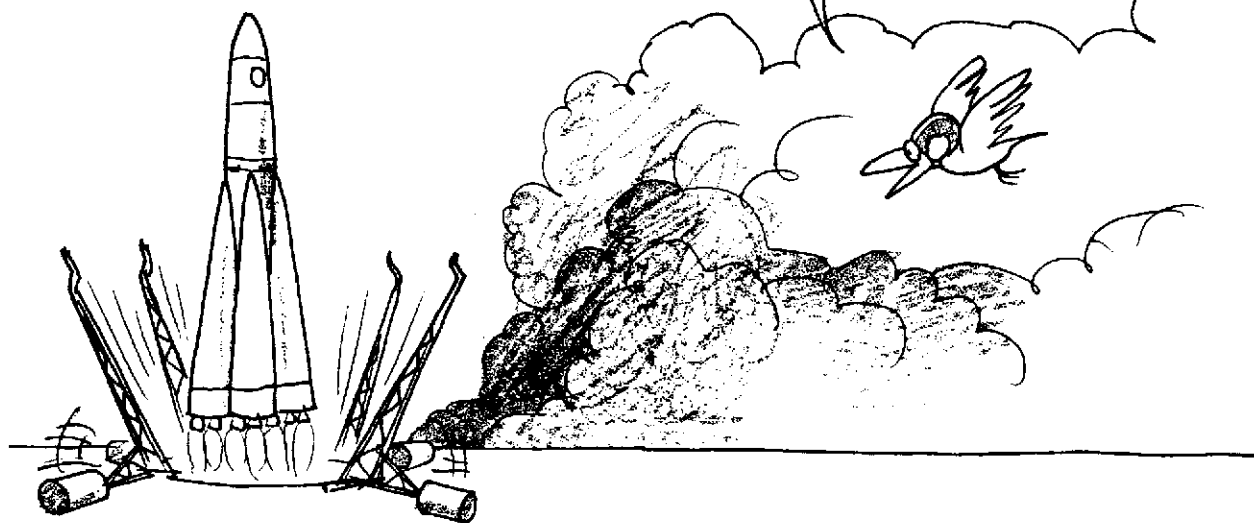


Prvo, plan dodatnog generatora daje mu vrlo kompaktan izgled i sjajnu otpornost na vibracije i bočne vjetrove tokom kritičke faze uzlijetanja





Ojačavajuća spojnica je ona koja drži sav napor potiska ali je takođe i ono što dozvoljava raketi zaustavljanje na lansirnoj rampi, uporabom 4 jednostavna podupirača. Kad 24 rakete djeluju zajedno zglobne "ruke" se automatski povlače nazad pivotirajući na svojim osovinama zbog svojih tegova.



Ali Sovjeti su izgubili svoja tri astronauta zbog slučajnog otvaranja kapka. Vratili su se mrtvi na Zemlju, naduveni usljed eksplozivne dekompresije, njihova krv se skuhalo

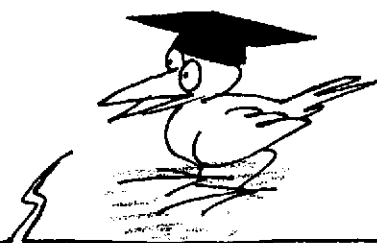
... ILI SOFISTICIRANO?

Obratno, Amerikanci su umnožili broj kontrole i sustava za navođenje. Američki Space Shuttle je pod kontrolom 4 kompjutora. Tri su istog tipa a četvrti, različit, je napravljen za kontrolu eventualnih pogreški ostala tri. Jednog dana četvrti kompjutor se pokvario i potpuno blokirao proceduru lansiranja...



Takva misija je već bila poduzeta, ali ne mogu se sjetiti ničega oko toga. Ne mogu to dozvoliti dok ne pronađem podatke.

Što je s ovim računalom?



to je previše

Kašnjenje od nekoliko tisućinki sekunde između ovog kompjutorskog sata i druga tri, čine to da četvrti (kontrolni kompjutor) kad primi podatke od ostala tri pomiješa budućnost i prošlost

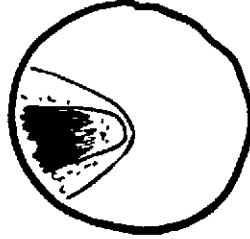
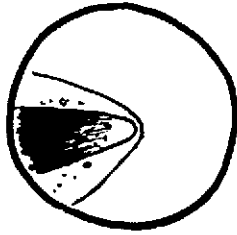
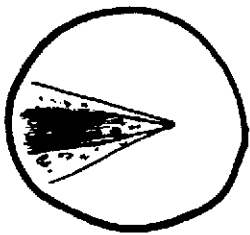
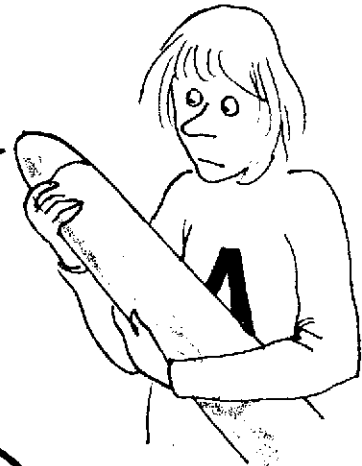
(*)



A kad samo pomislimo na termonuklearan obrambeni štit iz "Ratova Zvijezda" koji je trebao biti potpuno upravljan pomoću superkompjutora, od toga mi prolaze trnci kralježnicom

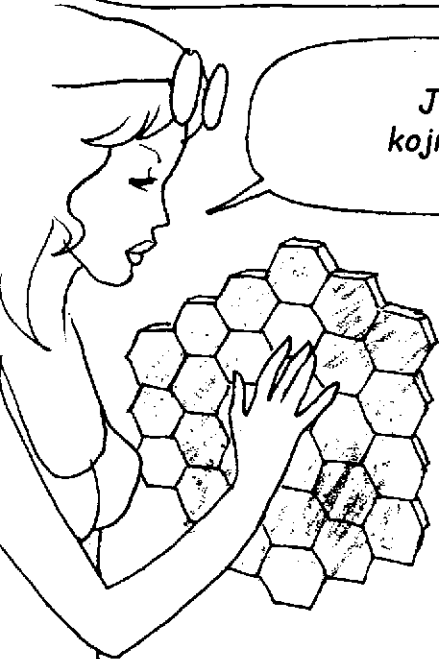
PONOVNI ULAZAK U ATMOSFERU

Sve ove rakete mogu biti s druge strane atmosfere, ali ako nešto želiš vratiti odatle, moraš misliti o nekom načinu za ponovni ulazak u atmosferu pri brzini od 28000 km/h



Velika brzina ulaska je sinonim za trenje i toplinu.
Označen objekt ne bude uspjeo

Jednostavnije rješenje je toplotni štit
koji bude absorbovao toplotu isparavanjem



centar gravitacije

Za ponovni ulazak možemo
rabiti tijelo sfernog oblika



(*) kad materijal prolazi direktno iz čvrstog u plinovito stanje - to se zove Sublimacija

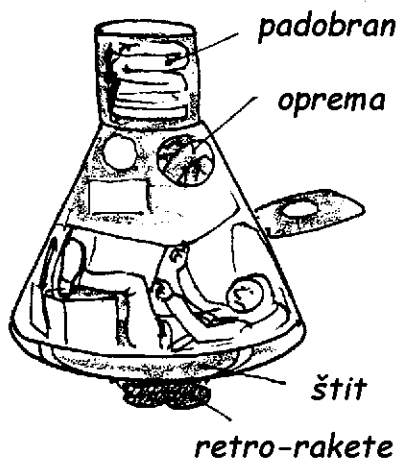
Objekt treba ostati stabilan tokom faze ponovnog ulaska. Ako bi se preokrenuo to bi bila apsolutna katastrofa.

Nema problema oko stabilnosti sa sferom, to je sovjetsko rješenje

Ovakav tip objekta (živa, Apollo kapsula) je dovoljno dobar, obezbjeđuje svoj centar gravitacijom

Ok, ali ja ne vidim kako raketa može biti očuvana u zraku i da ne padne na Zemlju onda kad joj se potroši gorivo

Idem kuglati, to mi bude razbistrilo misli.



Mala kapsula Merkury

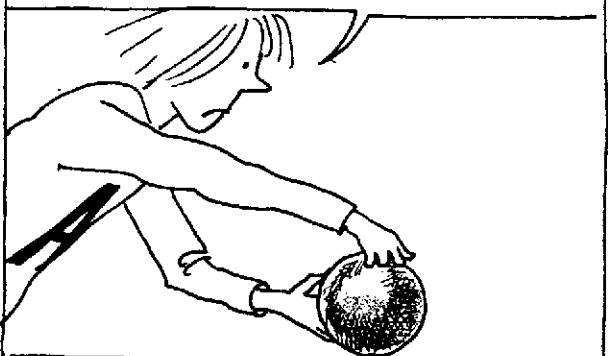
SLANJE U ORBITU



Huh, to je zabavno, čudan bunar na gradskom trgu ne radi. Bude bilo interesantno igrati na zakrivljenoj površini



Gledano sa oblika same površine, budem kuglu bacio tako da se vrati do svoje točke odlaska

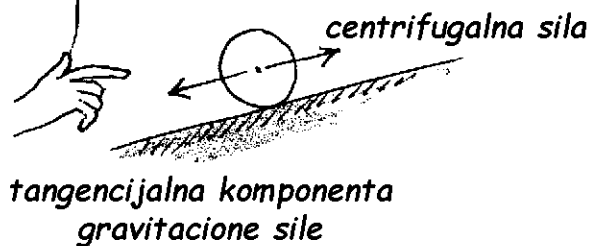


nakon nekoliko neuspješnih pokušaja



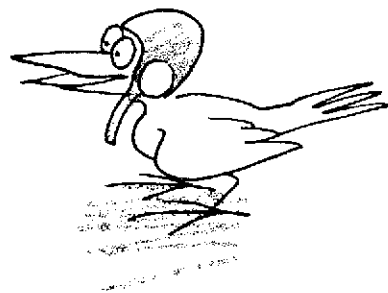
Tvoja kugla sad kruži oko rupe.
Tu je tako reći, centrifugalna
sila jednaka privlačenju gravitacije

Misliš - centrifugalna
sila je ono što spriječava
satelite od padanja?



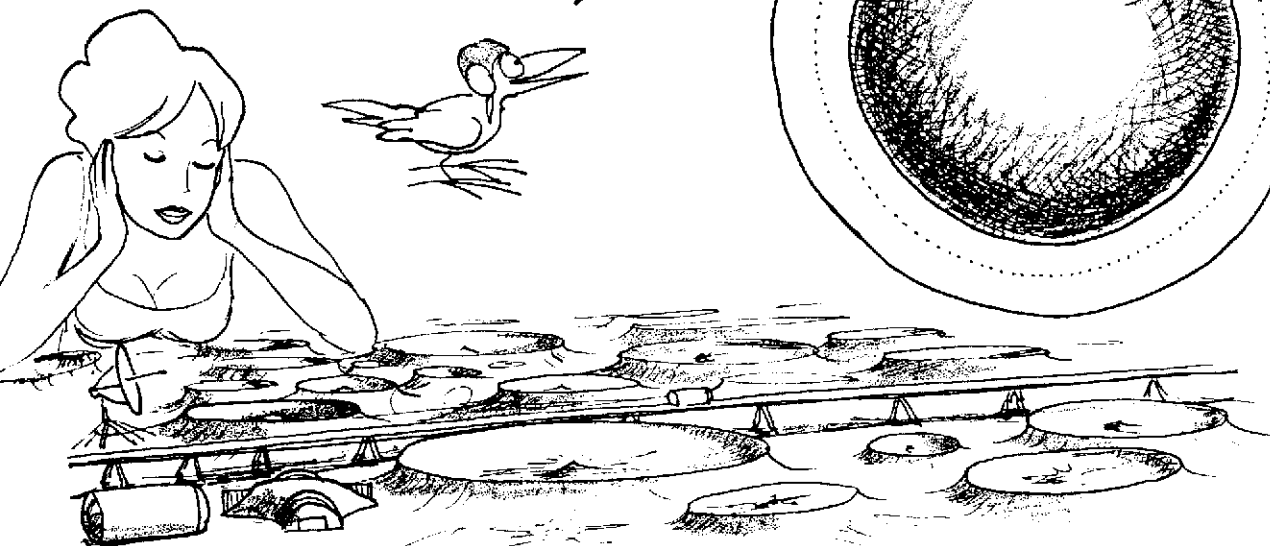
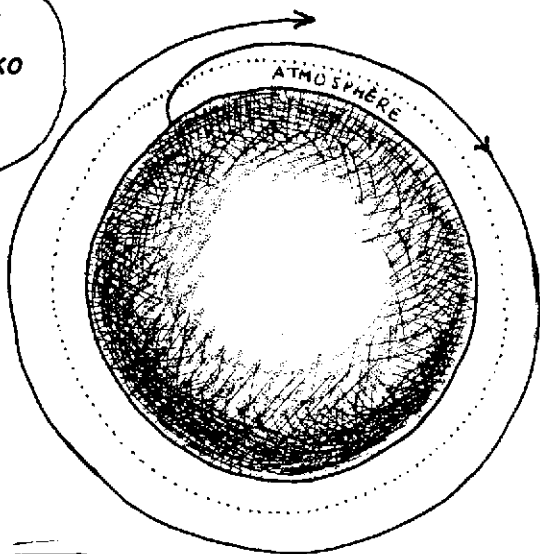
Točno

Ali kad se rakete lansiraju one imaju
uspravnu putanju u odnosu na
površinu Zemlje a ne tangencijalnu

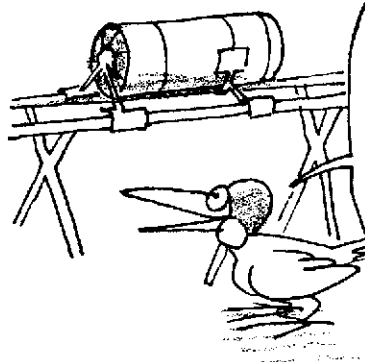


Pa moraš izaći iz atmosfere, one onda vrlo
brzo naginju svoje putanje. Pogledaj odlazak
ovog space shuttla.

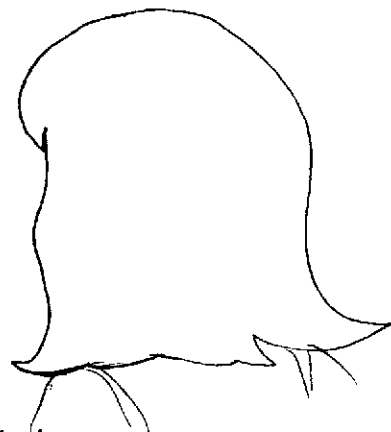
Evo sheme za stavljanje u orbitu. (u biti atmosferski sloj je puno tanji). Vidimo kako se raketa naginje nakon odlaska



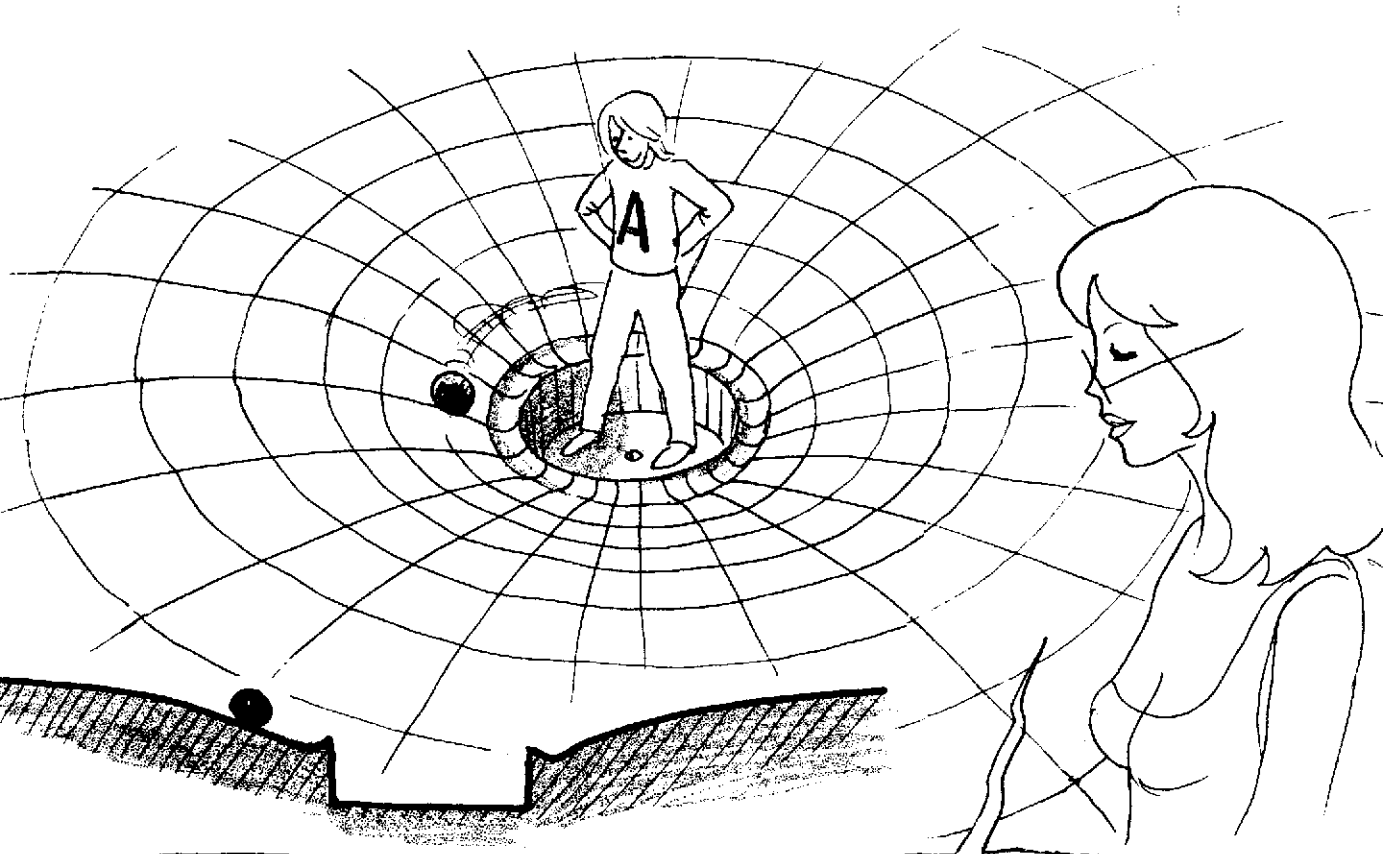
Ali ako jednog dana budemo izgradili stanicu na Mjesecu, kako on nema atmosferu, mi budemo morali objekte stavljeti uokolo pomoću direktnog ubrzanja koje dobijamo pomoću rampe položene paralelno sa zemljom (*)



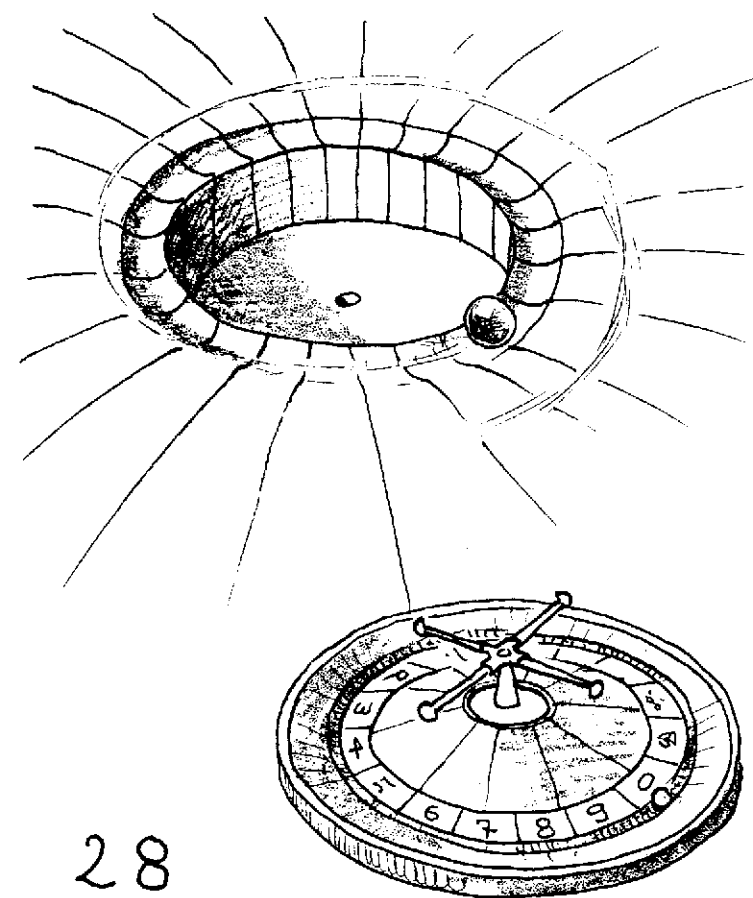
U međuvremenu, moram podijeliti minimalnu brzinu od 90cm/sek za moju kuglu da kruži oko centralnog bunara



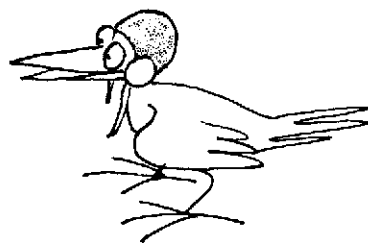
(*) Ubrzanje udaljavanja od Mjeseca: 2,36km/sek



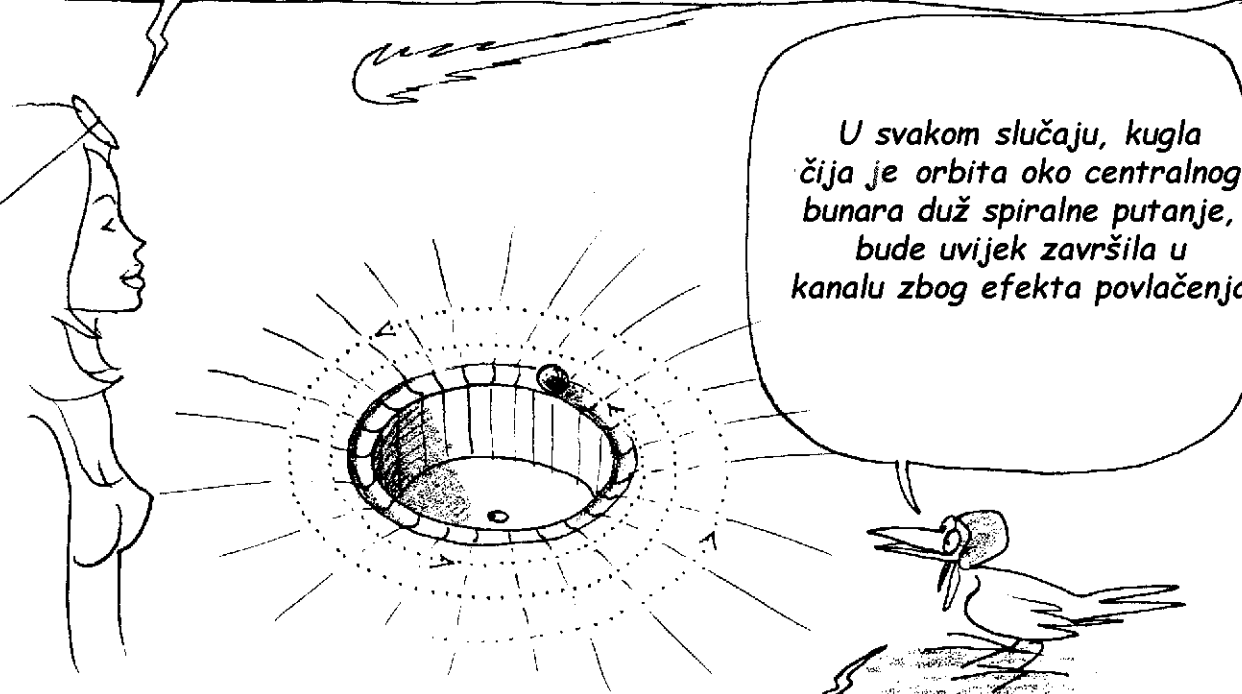
To je ekvivalentno cirkularnom orbitnom ubrzanju ili Glavnoj Kozmičkoj Brzini, koja je jednostavno deset puta veća, tj. $7,8\text{km/sec}$



Ako je brzina manja, kugla bude upala u kanal, kao kuglica na točku ruleta, budu ju vukle neravnine, onda se bude zaustavila



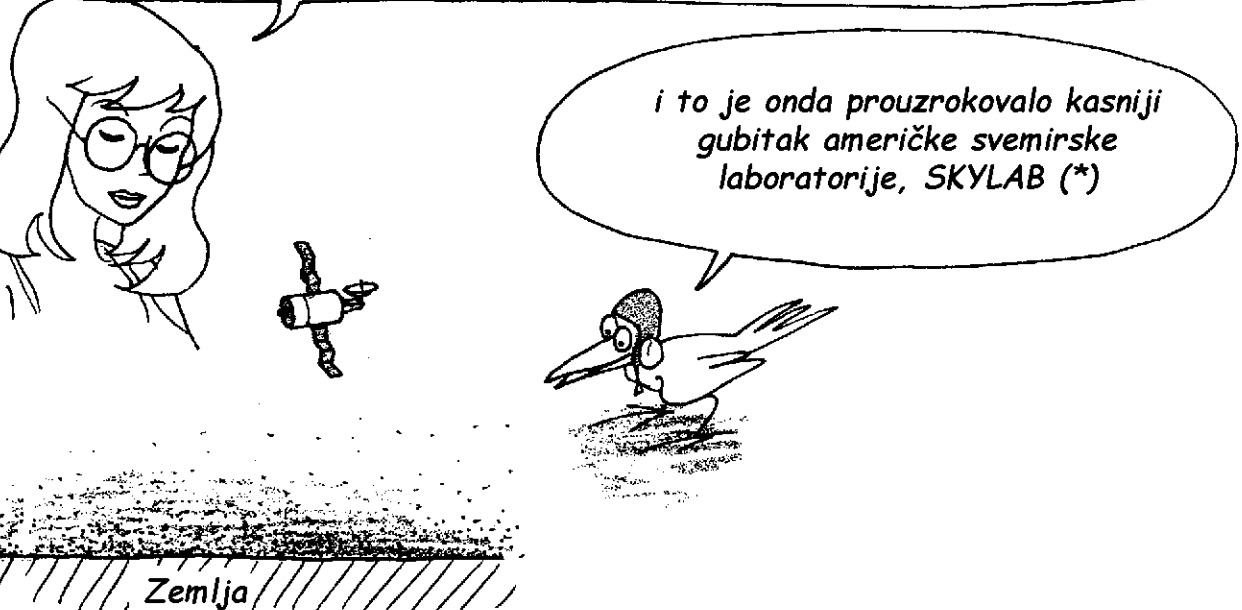
Na isti način, ako neuspjeh gornjeg sloja rakete zaustavi satelit od dosezanja minimalne brzine od 7,8 km/sek, onda on bude pao nazad u niže slojeve atmosfere, a oni ga budu brzo usporili.



U svakom slučaju, kugla čija je orbita oko centralnog bunara duž spiralne putanje, bude uvijek završila u kanalu zbog efekta povlačenja

To se podudara sa životnim vijekom satelita

Prije 20 godina podcijenili smo ovaj efekt kočenja tako što smo predpostavljali standardno stanje u gornjoj atmosferi



i to je onda prouzrokovalo kasniji gubitak američke svemirske laboratorije, SKYLAB (*)

Zemlja

(*) Stavljena je u orbitu 1973 na visinu od 435km, svemirska postaja se vratila na Zemlju 11.7.1979.

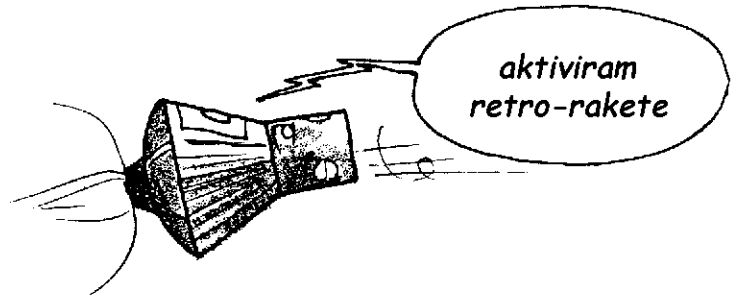
Gornja atmosfera nije statična. Možeš je uporediti sa zavjesom pare čiji okomiti nastavak ovisi o sunčevoj aktivnosti. Atmosfera počinje "ključati" kada su sunčeve erupcije...

sunčeve pjege, znakovi
intenzivne eruptivne
sunčeve aktivnost

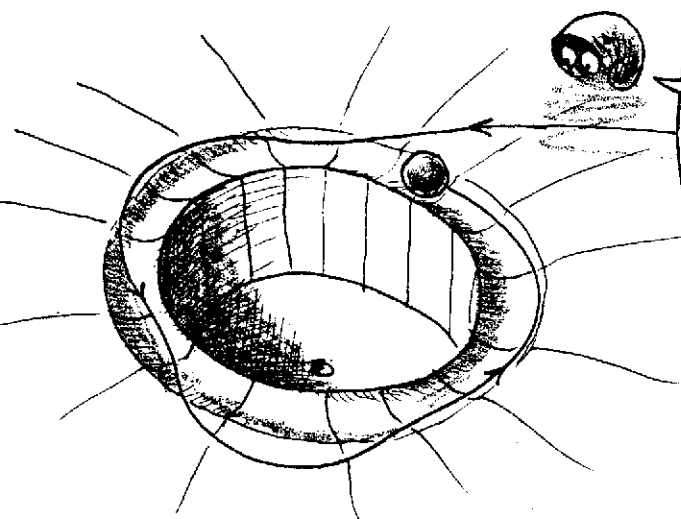


... pod efektom udara mnoštva visoko energetskih čestica emitiranih od Sunca. Ovo znatno povećava povlačenje satelita u gornje slojeve.

Zemljina atmosfera dozvoljava povratak na Zemlju bez gubljenja energije (ako bi bilo drugačije to onda bude zahtjevalo puno više energije za povratak, više nego što je trebalo za odlazak u orbitu). Ali ponovni ulazak se mora voditi pod jako preciznim kutom.



PROZOR PONOVNOG ULASKA



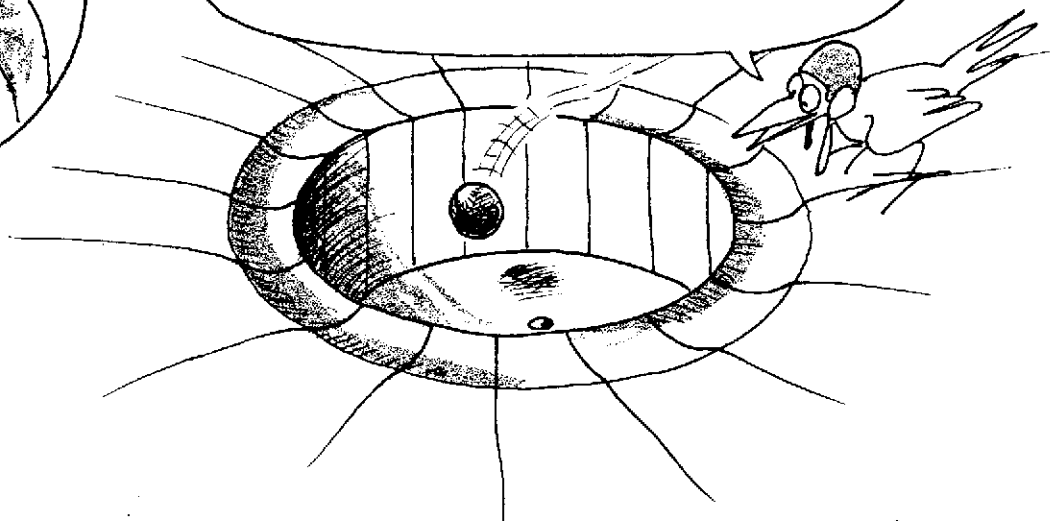
Ako je ponovni ulazak isuviše tangencijalan onda kugla bude oscilirala po žlijebu. Tamo ne bude bilo dovoljno raskidajućeg efekta i kugla se, prije nego što se zaustavi, bude kretala unutar i van



To znači - svemirski brod bude odskočio od gornjih slojeva atmosfere, kao kamen ("žabica") koji odskakuje od površine vode. Tamo bude bilo malo otpora, ali nakon nekoliko obilazaka oko Zemlje, brod bude prikupio previše toplote i bude se pregrijavao.



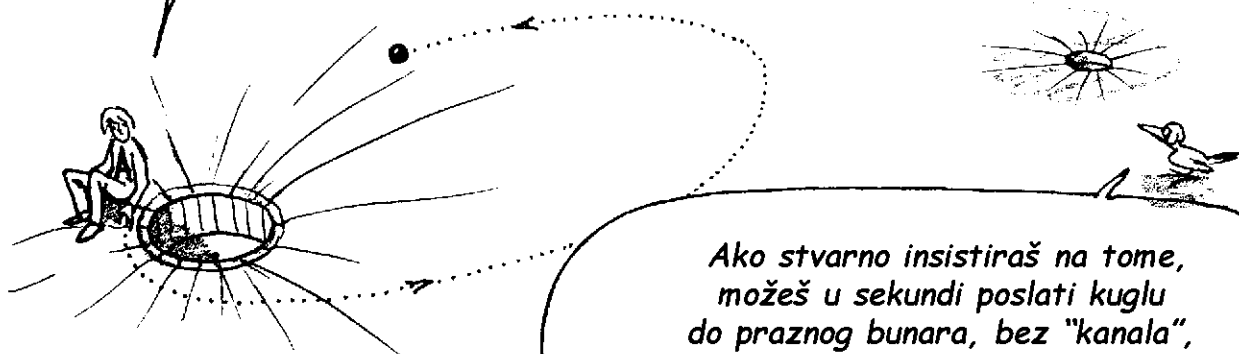
I obrnuto, ako je kut previše oštar, kugla bude upala u centar.



Drugim rječima: ponovni ulazak bude bio previše brutalan i praćen usporavanjem, tako može doprinjeti uništenju svemirskog broda.

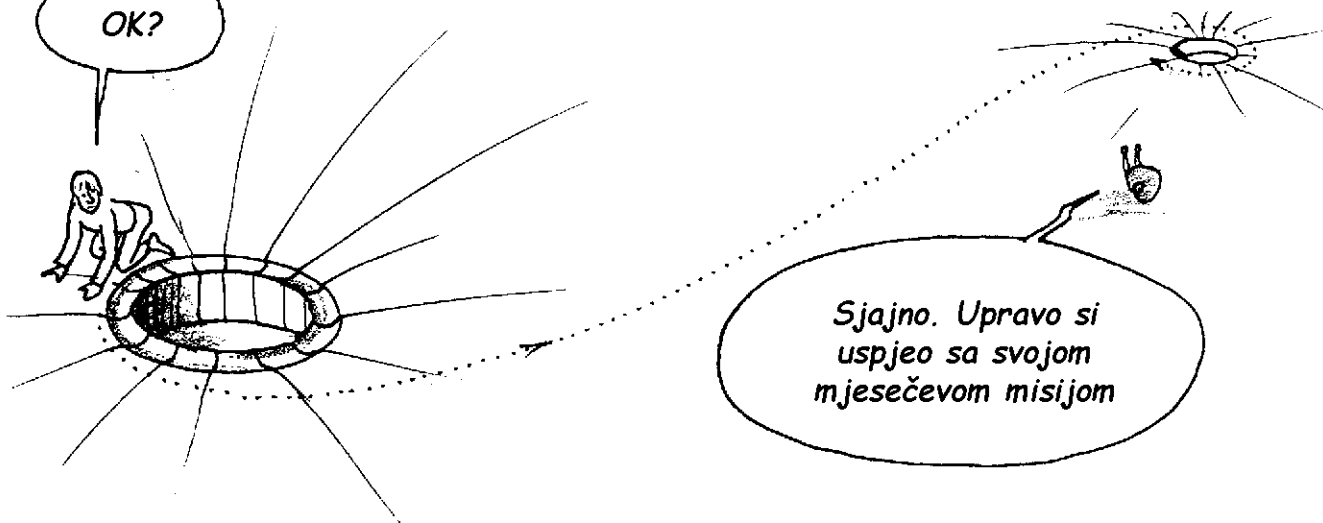


Ako kugli dam brzinu od 80 cm/sek mogu je navesti na prelazak sve daljeg i daljeg prostora prateći eliptičke putanje



Ako stvarno insistiraš na tome, možeš u sekundi poslati kuglu do praznog bunara, bez "kanala", manji centralni bunar i glatke strane

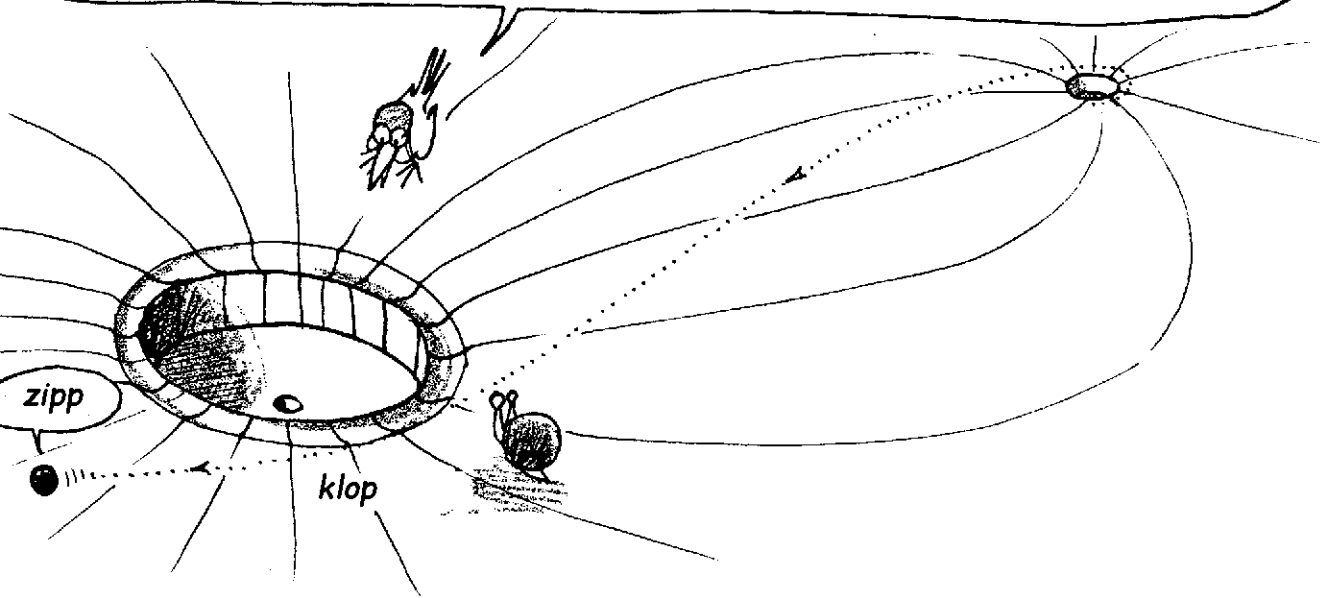
OK?



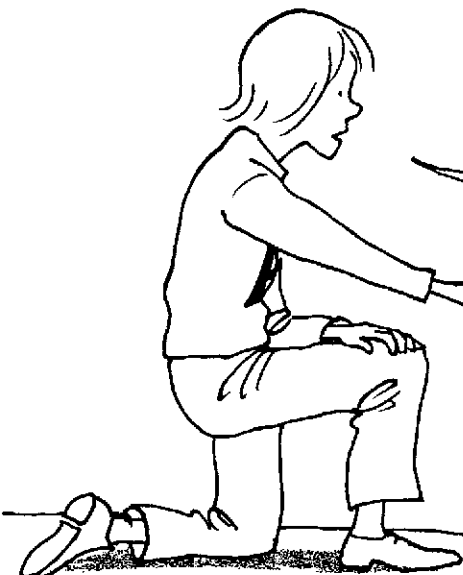
Sjajno. Upravo si uspeo sa svojom mjesječevom misijom

Povratak je taj koji je vrlo delikatan zato što svemirski brod prilazi Zemlji pri 11km/sek umjesto 7,8.

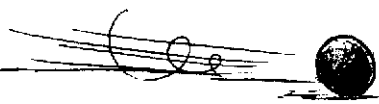
Najmanja pogreška i astronauti budu bili spljeskani kao palačinke, ili model ponovnog ulaska bude odskočio od atmosfere i nestao u kozmosu.



UBRZANJE ODALJAVANJA

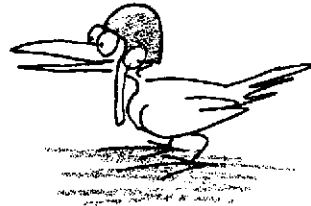


Sad, ako bi izbjegao "lunarnu" oblast, vidim da moja kugla dostiže brzinu ispod 110cm/sek, uvijek se vraća, bez obzira na smjer. Ako ne, onda se bude gibala sve dalje i dalje.

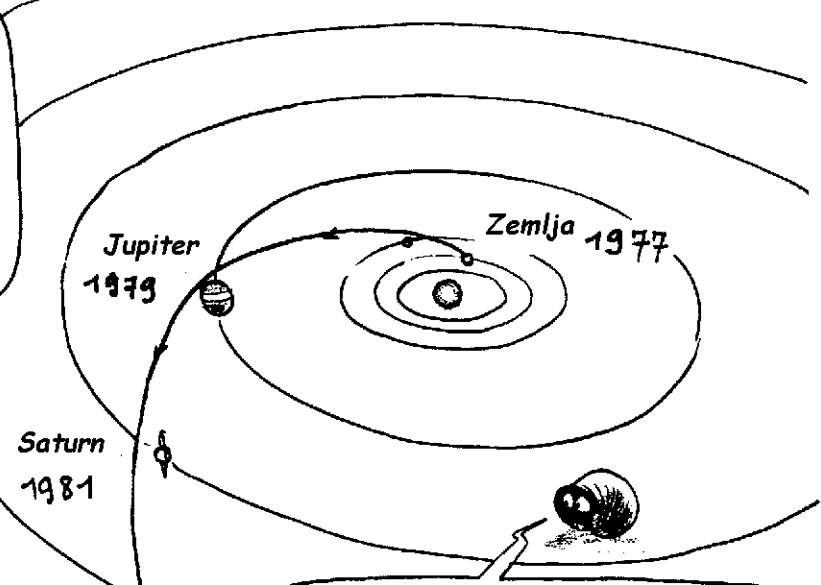


Ovo je ekvivalent ubrzanju odaljavanja, brzina koja se mora dostići za prevladati zemljino privlačenje, ili Drugo Kozmičko Ubrzanje, koje je blizu 11km/sek

Ali to isto tako znači da mi moramo opskrbiti svemirski brod sa dvostruko više energije.



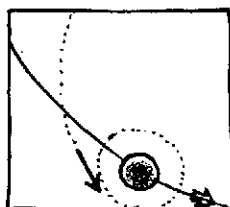
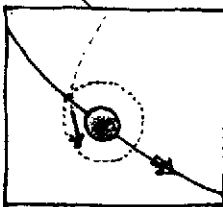
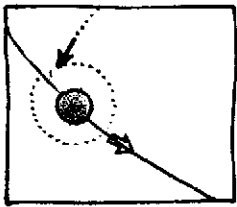
Mogli smo ekonomizirati sa velikim dijelom ove energije na svemirskom brodu Voyager II, uporabom iznimnog postavljenja Planeta u sunčevom sustavu.



Kad objekt prolazi tragom planete, sama planeta se okreće ka "povlačenju i vučenju" i tako mu daje ekstra brzinu

Dobici sukcesivne brzine dozvoljavaju brodovima napuštanje sunčevog sustava.

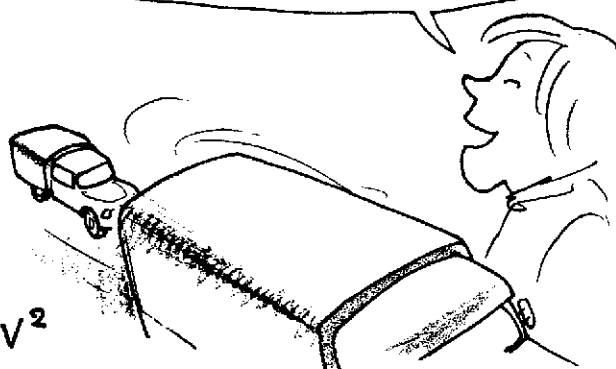
To me podsjeća na način na koji je moj stric Albert vozio svoja mala kola iza velikog kamiona, tako je išao brže par kilometara po satu



brod prodire u zonu planetnog privlačenja

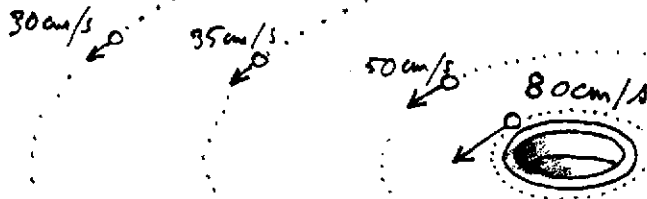
to zahtjeva ekstra brzinu

onda napušta zonu privlačenja i nastavlja svojim putem



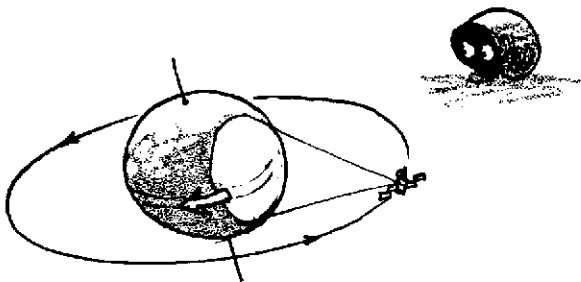
GEOSTACIONIRANI SATELITI

Svaka razdaljina od Centralne rupe ima odgovarajuću, dobro definiranu orbitalnu brzinu



Orbitalni period se povećava sa razdaljinom od Zemlje (*). Pri niskoj nadmorskoj visini orbitalni period satelita je gotova za sat. Mjesecu treba čitavih mjesec dana.

Stoga, mora postojati posredna razdaljina gdje je kruženje završeno u 24sata.



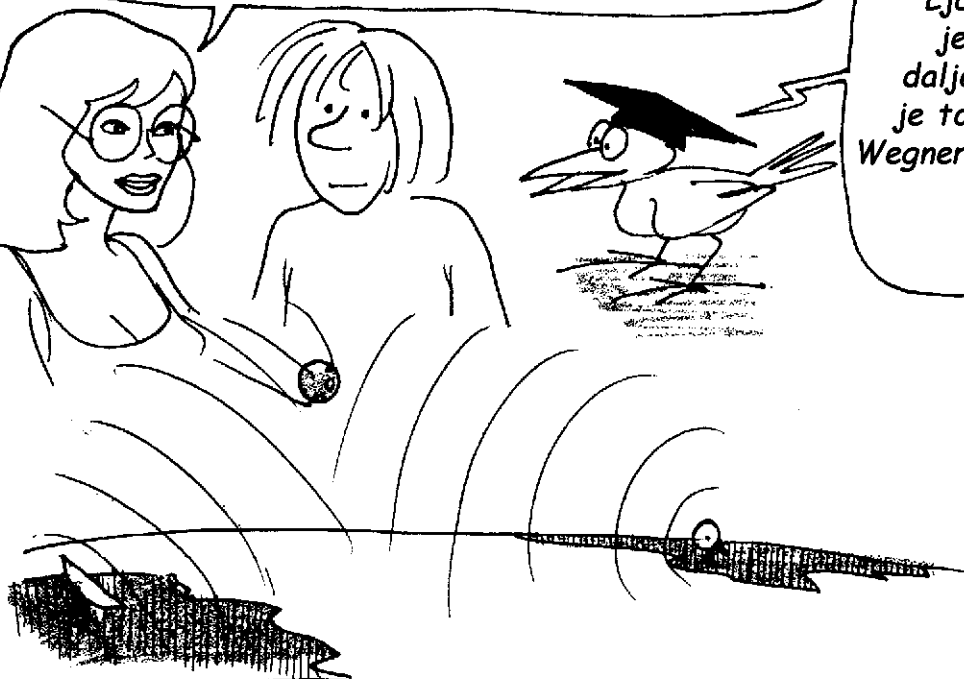
Pod tim uvjetima sateliti bi se trebali uvijek naći iznad iste točke na zemljinoj površini.

(*) Keplerov zakon: kvadrat orbitalnog vremena razlikuje se sa trećim stupnjem orbitnog radijusa

POGLED IZ SVEMIRA

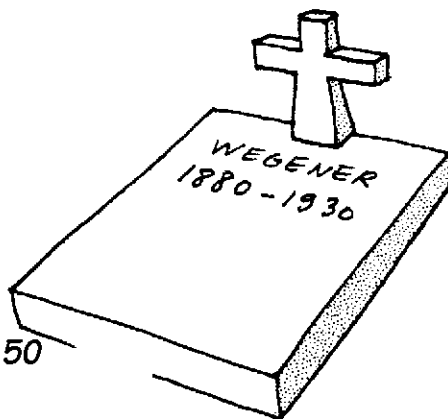
Naučili smo kako izmjeriti prilaz ili brzinu udaljavanja objekta za godine, i to vrlo precizno čak i za velike razdaljine, pomoću Doppler-Fizeau(*) efekta.

Ljude je dugo zanimalo je li se Amerika giba dalje od Europe, kao što je to sugerirao meteorolog Wegner na početku 20 stoljeća.



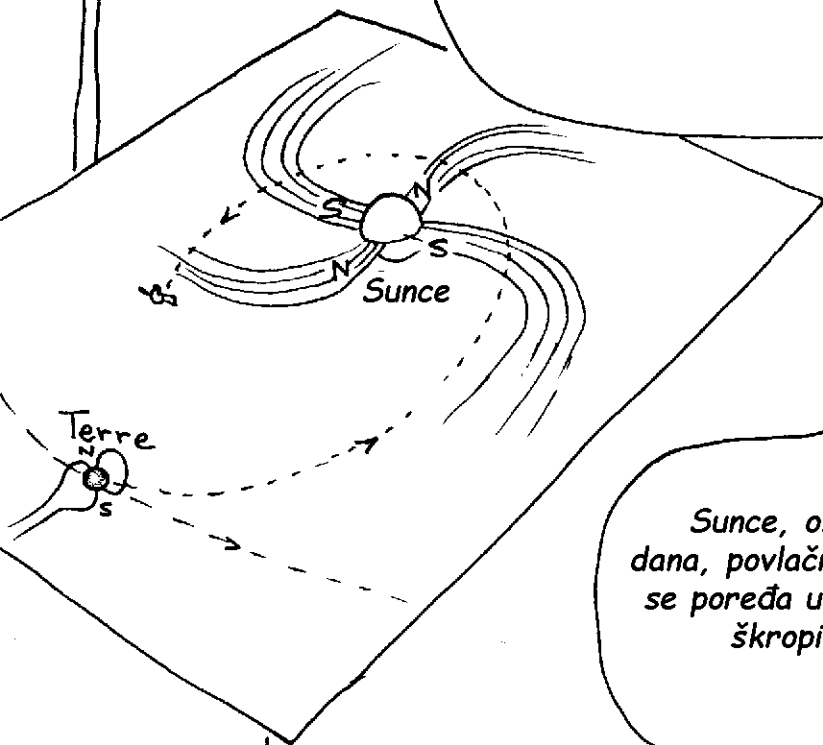
Ubrzo nakon što su lansirani prvi sateliti, Wegnerova teorija bila je potvrđena: kopneno kretanje je realnost, par centimetara za godinu dana.

Korist od Wegnerovog odsustva, smrt u obitelji, imao je geolog koji ga je propisno ozloglasio, on je dao novo ime teoriji - Ploča Tektonika



Nakon geologa i meteorolozi su imali korist od dobijenih slika putem satelita, tako su mogli puno preciznije predviđati vrijeme. Kao i vojnici - koji su sad mogli jasnije i bolje pratiti jedni druge.

Ali jednog dana, cirkumsolarni satelit transemitovao je podatke magnetnog polja koji su uznemirili astrofizičare. Dugo je bilo poznato da Sunce ima magnetno polje, ali nije se znalo da to polje ima dva pola, južni i sjeverni, smješteni u ravni sunčevog ekvatora

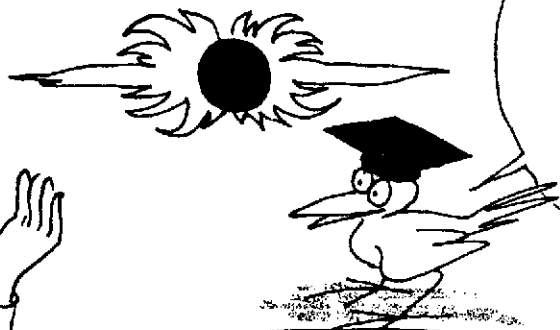


Sunce, okrećući se oko sebe za oko 30 dana, povlači s tim i magnetnu emanaciju, koja se poređa uokolo kao mlaznice sa rotirajućeg škropila za zalijevanje travnjaka.

Uspjeli smo pogledati iznutra taj sastav, a do tada smo znali samo kako to izgleda nacrtano.



Ali kako budemo saznali nešto sa ove razdaljine o obliku sunčevog magnetnog polja?

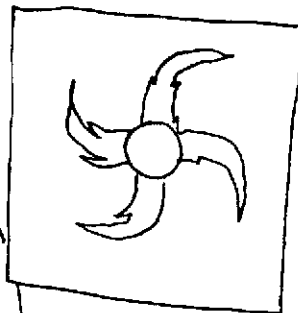


Pa, tokom pomračenja Mjesec pravi solarni disk tako da mi možemo jasno vidjeti sunčev vijenac i njegov "sjaj"



Ishlapljivanje se sastoji od iona, vrlo vrućeg plina i prati crtu prodora magnetnog polja


Ali ako te mlaznice od ioniziranog plina, PLAZMA, prate crte magnetnog polja, onda sunčev vijenac, koji se vidi sa simetričke ose, treba izgledati ovako



Ali to je swastika, solarni simbol u tekstovima Veda (*)




Veda je pismo razvijeno u staroj indijanskoj tradiciji i inspirisalo je znanstvenike kao što su Heisenberg, Niels Bohr i Oppenheimer, ali od tada do...



Magnetno polje Zemlje tijekom daleke povijesti bilo je podvrgnuto nekoj vrsti pražnjenja. Je li bi to moglo biti isto za ... Suncem?


Ako si pretpostavimo - prije nekoliko milijuna godina Korona se pojavljivala tijekom pomračenja, misterija i dalje ostaje zato što ta Korona, na toj razdaljini od Sunca, ne bude bila dovoljno osvjetljenja da bi se mogla vidjeti golim okom. Traži dobar fotografski sustav sa jakim aparatima. jedino, naravno, ako je sve to slučajnost

Čudna priča



Svemirski brod koji je poslat u četvrti kut sunčevog sustava prikupio je potpuno neočekivane informacije.

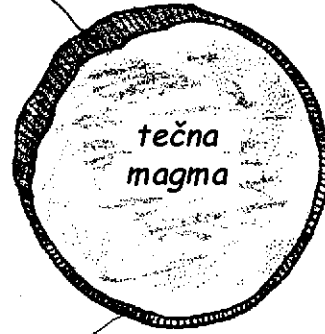
Odatle su radarski valovi emitirani sa američkog broda mogli prodrijeti oblake koji prekrivaju Veneru i dati prve indikacije svog oslobađanja.



Na površini svih zemnih planeta, to su one koje nemaju totalno fluidnu masu, kao što su Jupiter i Saturn, očvrsnuta magma formira "kontinent" i "more", al mi ne znamo zašto.

O čemu to pričaš? Mars nema vodu a Venera je topionica na 500 stupnjeva

kontinent (gust sloj)

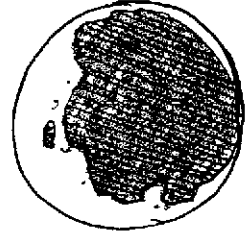


(ne mjerljivo)

"more" (fin sloj očvrsnute magme)

Na Zemlji, voda je tečno stanje koje ispunjava regije na niskim nadmorskim visinama a "kontinent" je samo masa čvrste magme, koja pluta na površinu mase tečne magme.

OK, znači Mars, Venera i Merkur imaju kontinent, pa što onda?



Unutrašnje gibanje magme na Zemlji opterećuje jake veze u čvrstim slojevima i kida ih, izazivajući kopneno pomjeranje. Gornji slojevi konstantno pucaju i magma se pojavljuje duž srednjo-oceanskih pozadina, regije intenzivne vulkanske aktivnosti.

kontinent

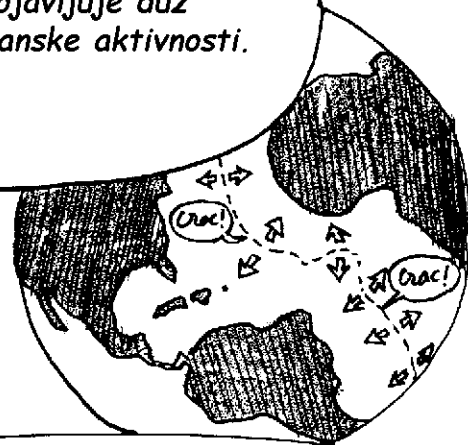
voda

slojevi čvrste magme

srednjo-oceanska pozadina

prenošenje gibanja tečne magme

kontinent



Ovdje je oblik podmorskog planinskog područja, on je na pola puta između Afrike i Sjeverne Amerike, koje se gibaju jedna od druge.

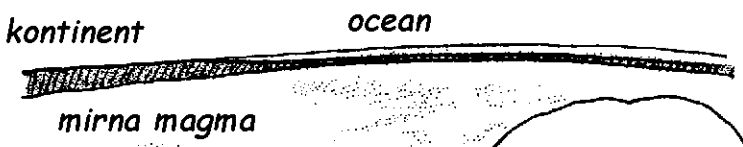
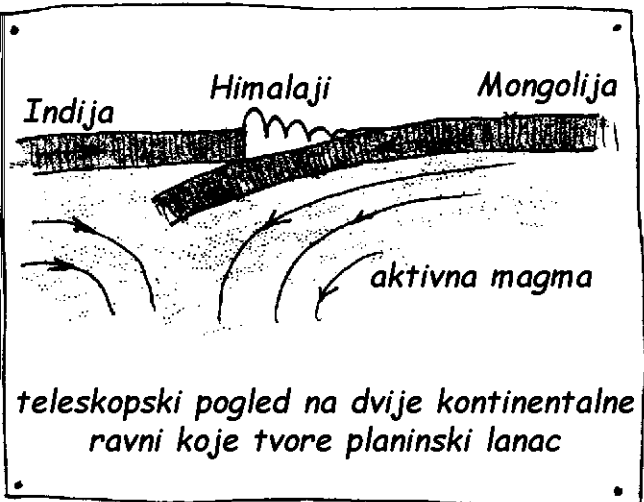
Radarska kartografija drugih planeta otkrila je da one nemaju srednjo-oceansku pozadinu i nisu bile izložene njihovim prvobitnim kontinentima.



To znači - magme Marsa, Venere i Merkura su "mirne" u odnosu na magmu Zemlje.



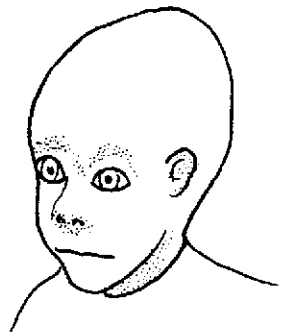
Pretpostavimo ovo - oko neke druge zvijezde postoje planete sa vodom u tekućem stanju. Ne bude trebalo dugo da kiša spere taj reljef kreiran meteorskim udarima. A kako tamo ne bude bilo kontinentalnog pomjeranja, samim tim nema ni mogućnosti kreiranja novih planina... a to znači ta planeta bi bila ravna kao palačinka



Ako se život razvio na "ravnoj" planeti, odsustvo prirodnih granica bude ometalo različitu evoluciju.



Tamo bude bilo manje životinjskih vrsta a i ako se razvije ljudska vrsta to bude bila samo jedna rasa sa jednim zajedničkim jezikom



Na skali solarnih sustava, pomjeranje kontinenata je rijedak fenomen - on djeluje samo na Zemlji. Da je to generalni fenomen, bilo koje ekstra-zemaljsko biće koje bi došlo imalo bi štošta za vidjeti.

Po šefe, oni izgleda boje stvari različitim bojama po različitim oblastima.

Možemo pogledati unaprijed u velika znanstvena otkrića svemira. Volio bih i ja učestvovati u takvoj pustolovini!!!

Imam Misiju Hermes 15-og. Možeš krenuti sa nama ako želiš.

Izvršno!!! Budem bio čovjek u svemiru - svemirac

Samo malo - moraš proći jako ozbiljan trening!

PRIPREMA ASTRONAUTA (*)

Ali ja sam u izvrsnoj tjelesnoj kondiciji!?

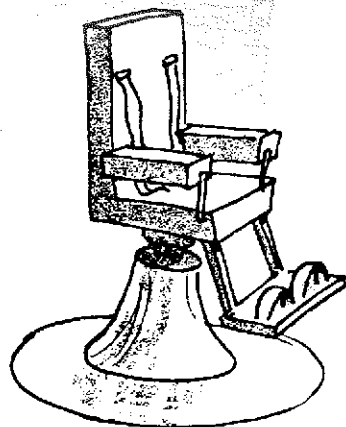
Idemo to malo provjeriti

Što je ono?
Električna stolica?

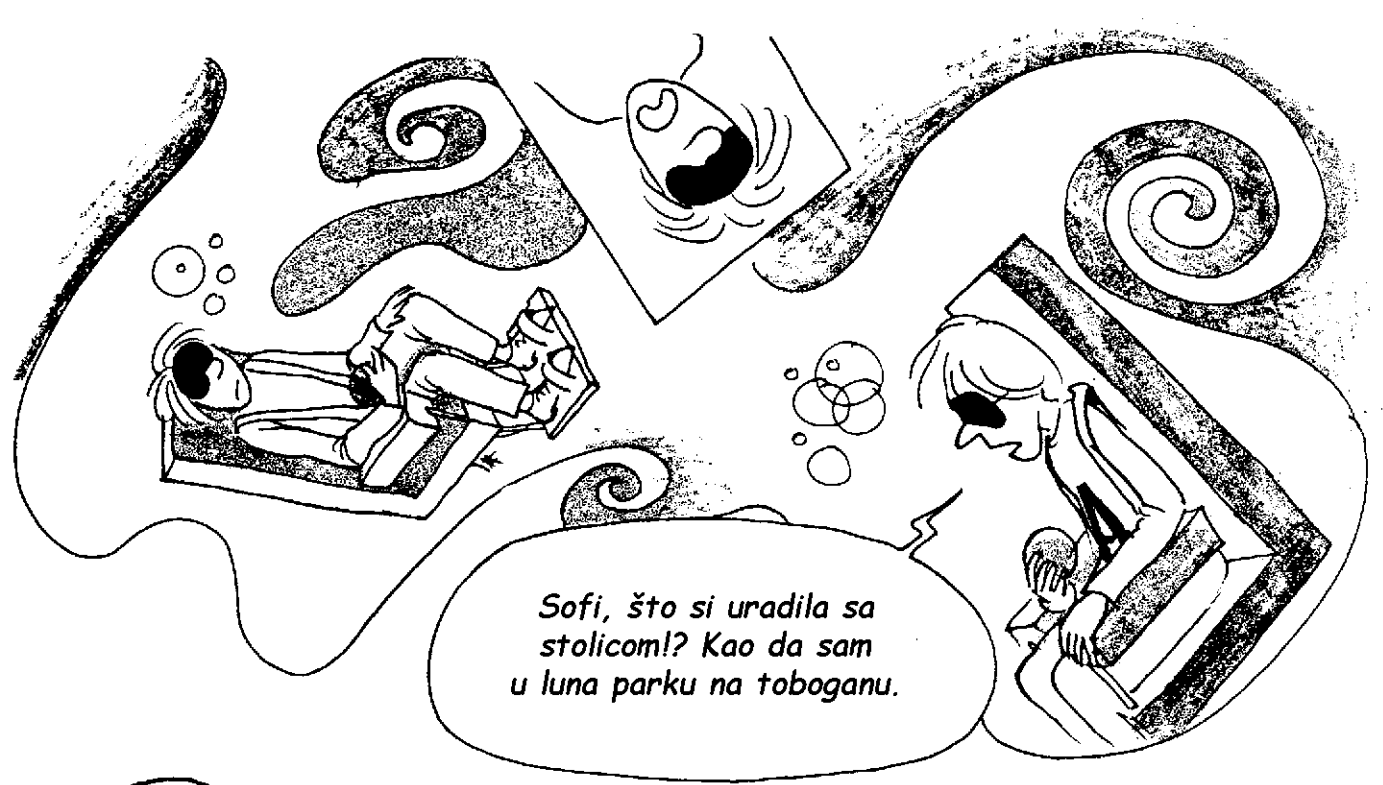
Ne, to je samo stolica koja se obrće oko svoje ose

Spreman!

Što se događa?

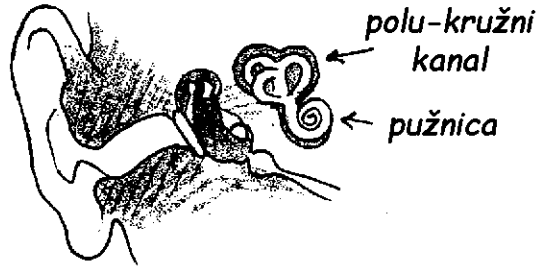


(*) Mladi "svemirac" može naći i rabiti ovakvu opremu u Patric Baudry svemirskom kampu u Cannu, Francuska

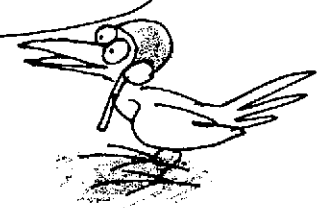
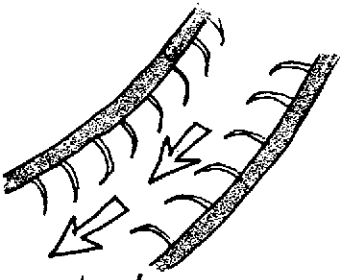


Sofi, što si uradila sa stolicom!? Kao da sam u luna parku na toboganu.

Kad su ti zatvorene oči ti rabiš svoj unutrašnji sustav, svoje UNUTRAŠNJE UHO, za odrediti svoju poziciju u svemiru



Zamisli sustav ustrajnosti napravljen od tri cijevi koje su ispunjene tekućinom i postavljene na tri okomite ravni, unutrašnjost cijevi je prekrivena dlakama koje se ponašaju kao senzori. Kada se sustav samookreće tekućina se pokreće a protok savija dlake i dopušta opažanje bilo kakvog oštrog ubrzavanja.





Ako osjetimo oštro ubrzavanje za određeni pokret, mi procijenjujemo dobijenu rotacionu brzinu i, kad dođe do usporavanja, dobijamo nejasnu ideju o amplitudi zbog pokreta. Ali ovaj metod mjerenja je ponekad neprecizan

Jednostavan rotacijski pokret bio je dovoljan da protrese tekućinu u mojim cijevima i to do točke kad nisam znao što je gore a što dolje.



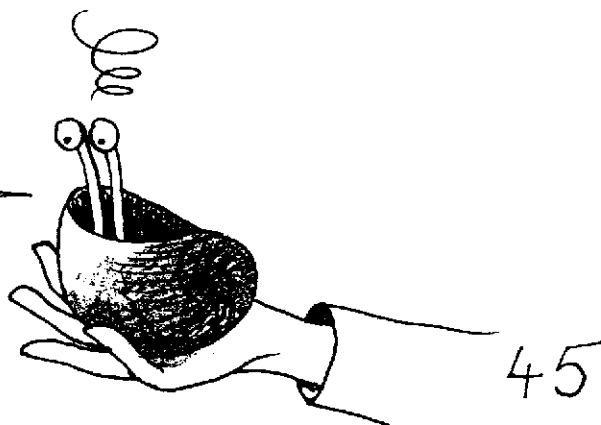
Reci nešto Tiresias

Izgleda potpuno zgrčeno

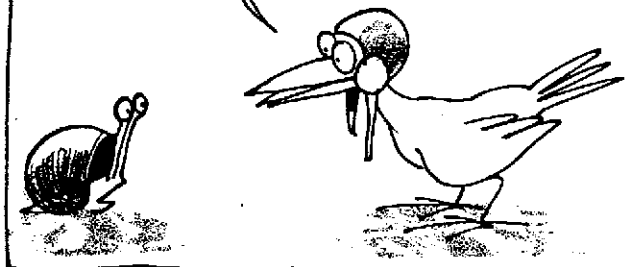
Možeš izaći, gotovo je...

... sigurno

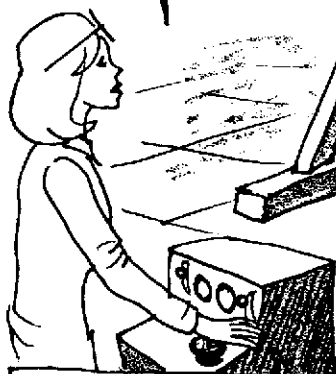
Zašto ste izokrenuli ovaj trening centar?



Zamisli ti ovo - ti si se nalazio u svemirskoj kapsuli koja je iznenada izgubila stabilnost. U takvoj situaciji nije lako ostati priseban

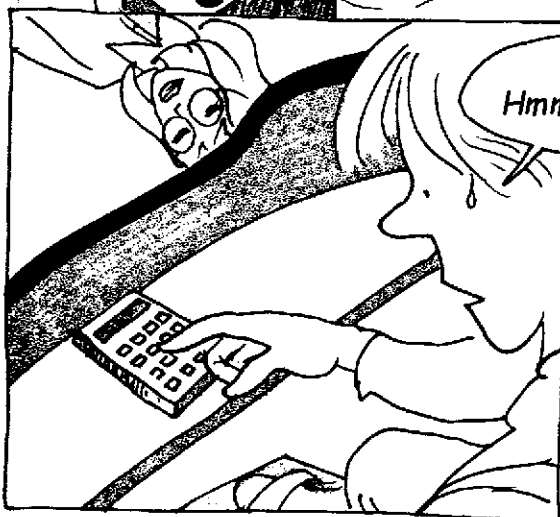


Archi koliko je 47 put 38?



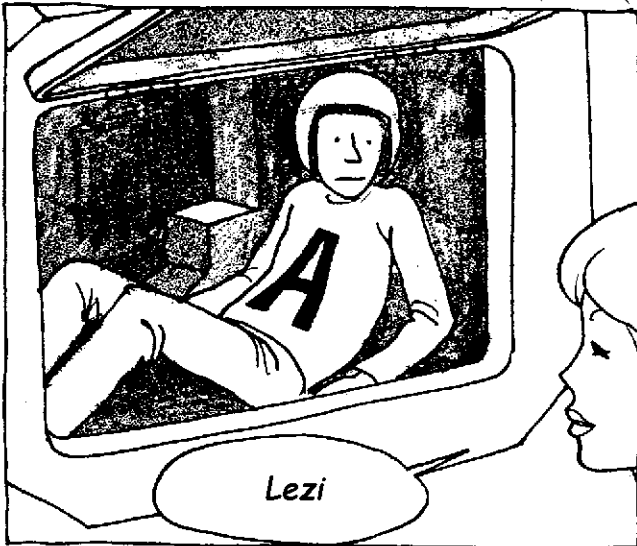
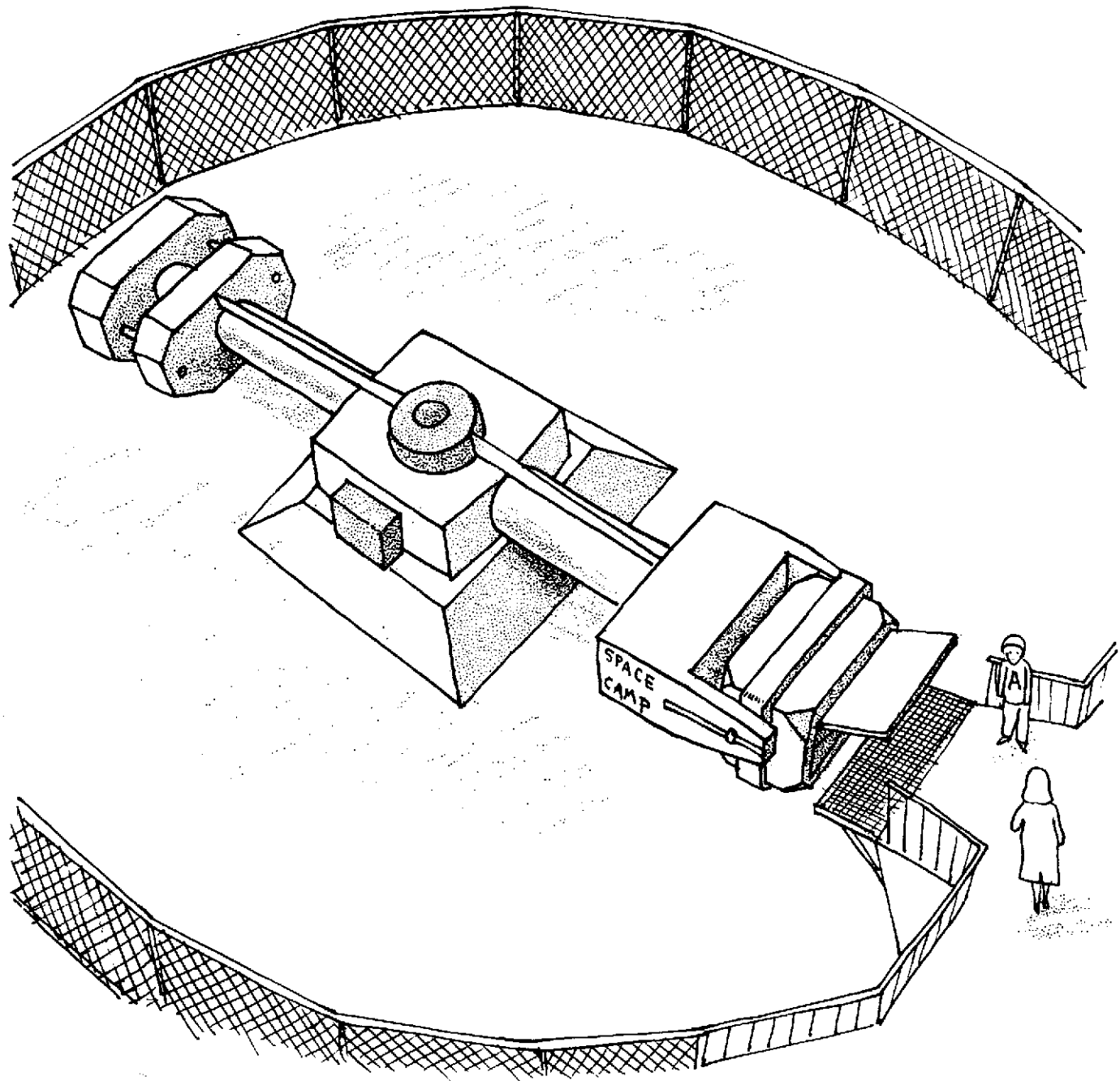
Samo malo, budem izračunao

Hmmm, nije lako....



Dobro, sad centrifuga.

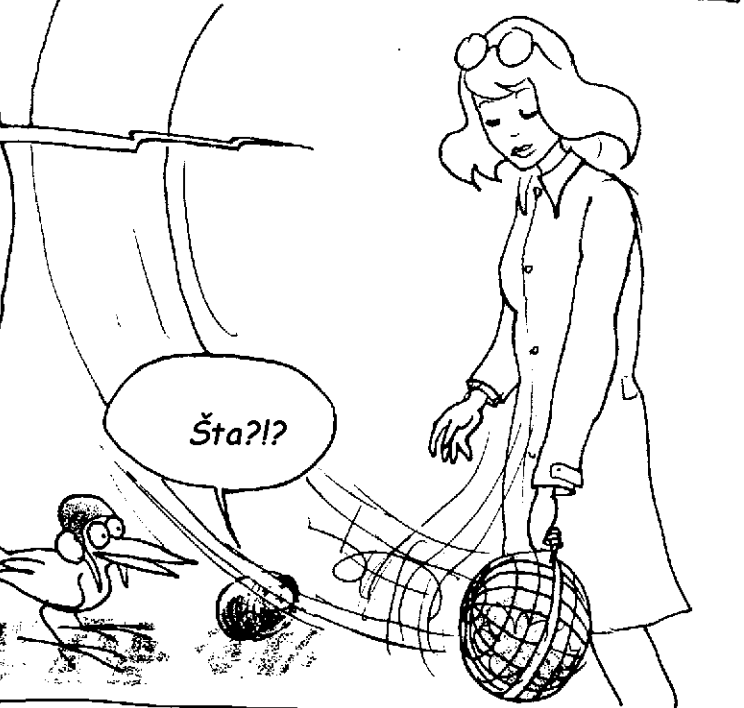




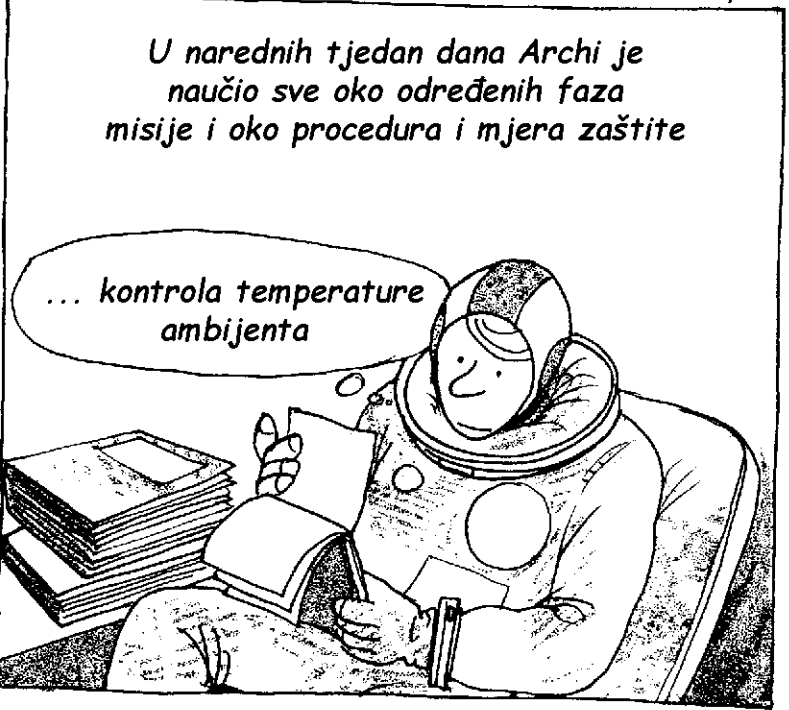


Šta značiti to tri "g"?

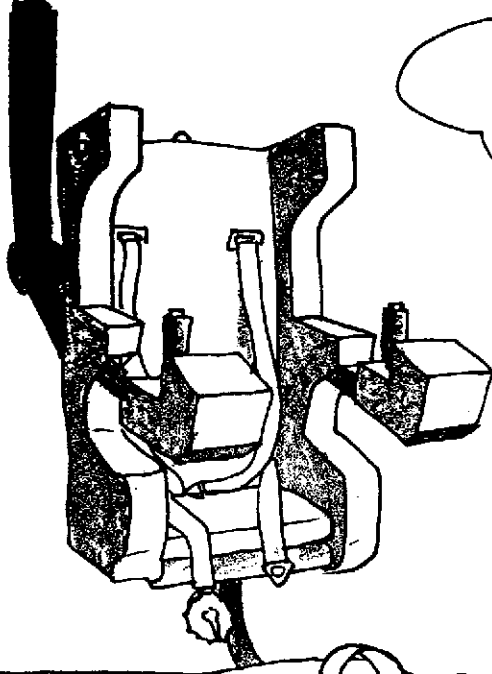
U trenutku Archi mjeri tri puta svoju težinu. Ako hoćeš, tri "g" je ubrzavanje salate kada je ti okrećeš oko sebe u ovom čudu za sušenje



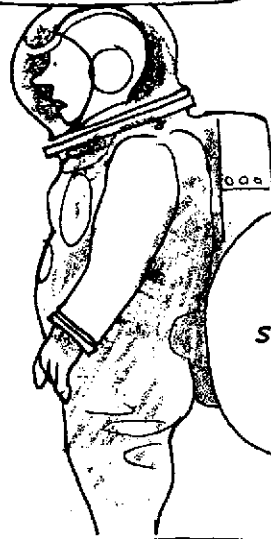
Možeš li ti zamisliti sebe u tri g sušilici salate??



U narednih tjedan dana Archi je naučio sve oko određenih faza misije i oko procedura i mjera zaštite



Što je ono tamo?

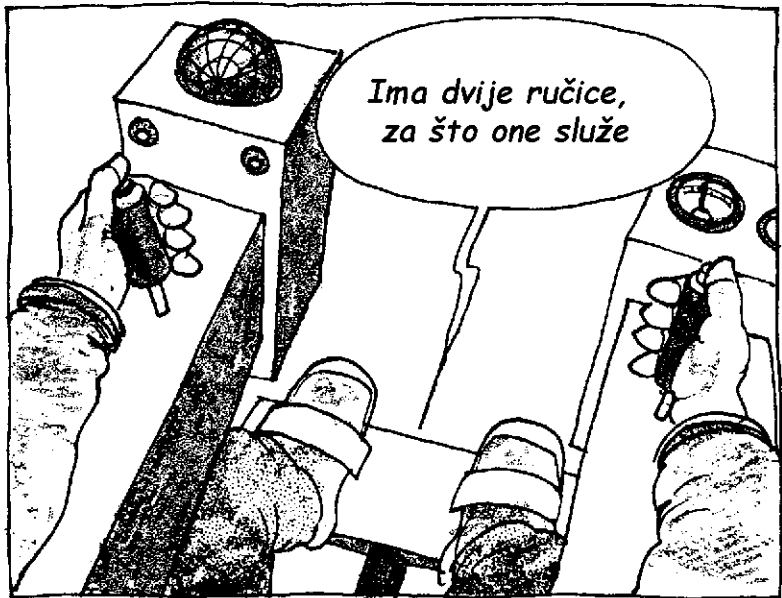


To je model u omjeru 1/1 svemirskog skutera kojeg ti budeš koristio u misiji.



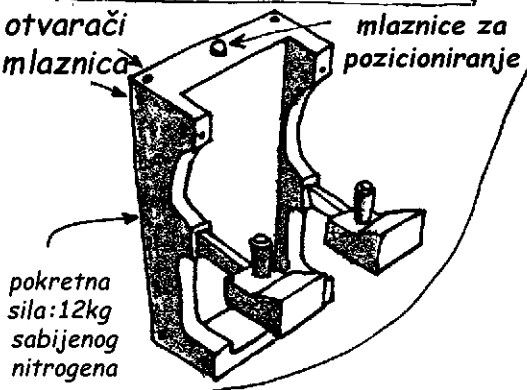
Budemo ga stavili u brod?

Ne, on je već tamo, mi ga samo trebamo snabdjeti gorivom

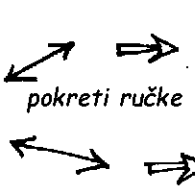
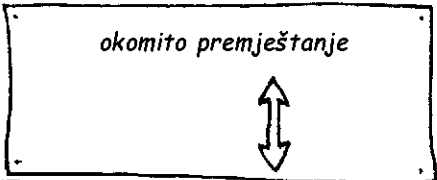
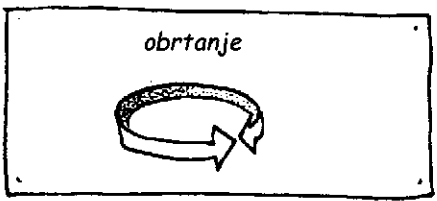


Ima dvije ručice, za što one služe

kontrola skutera



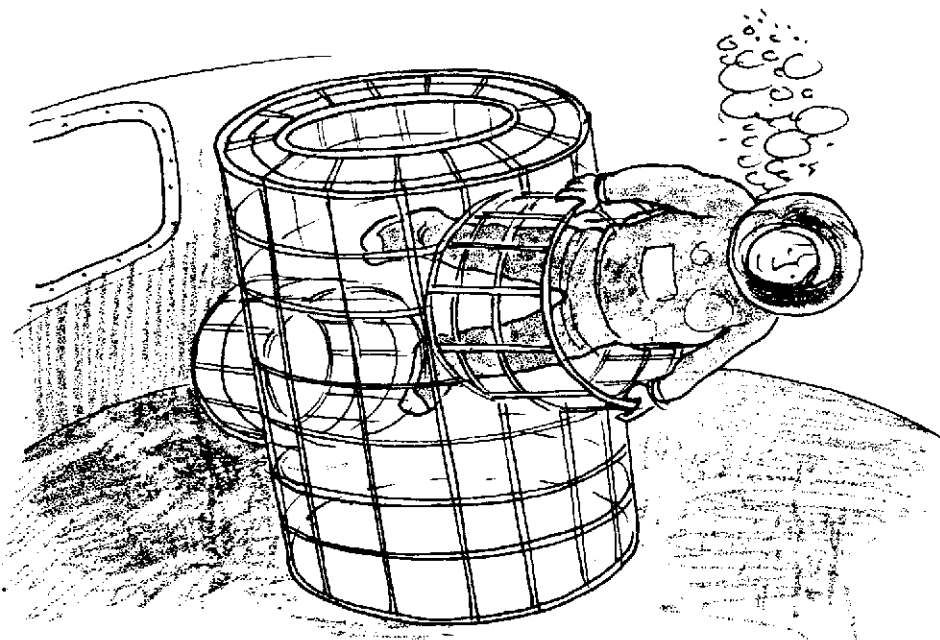
gumbi



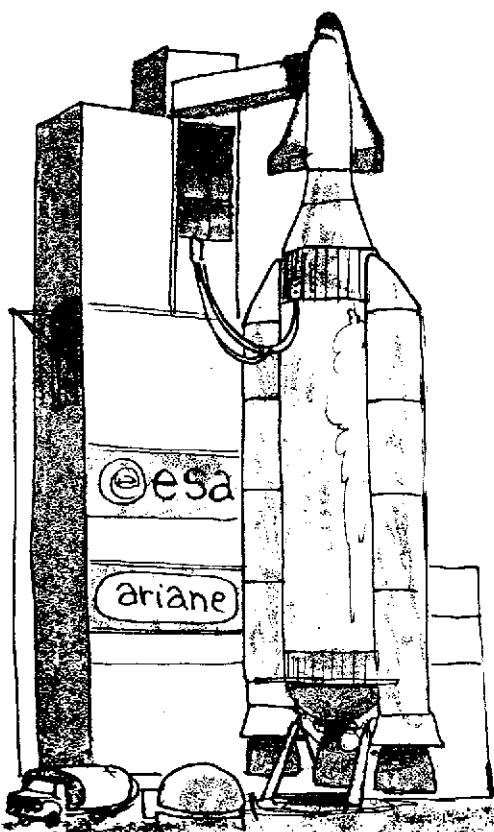
premještanje naprijed - nazad
premještanje desno - lijevo

*

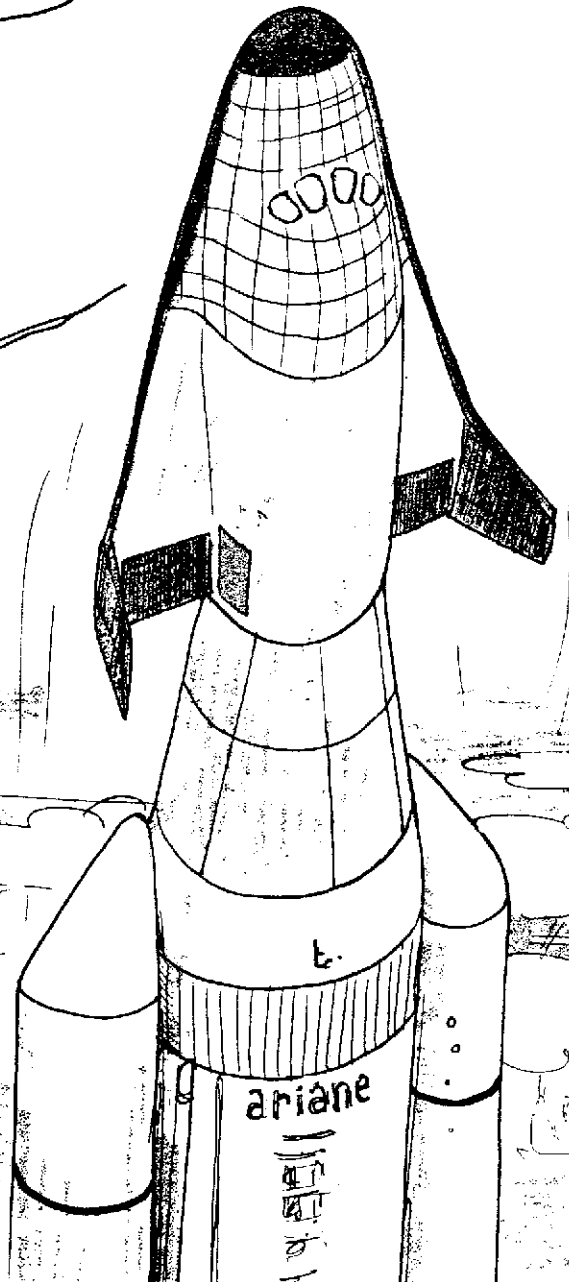
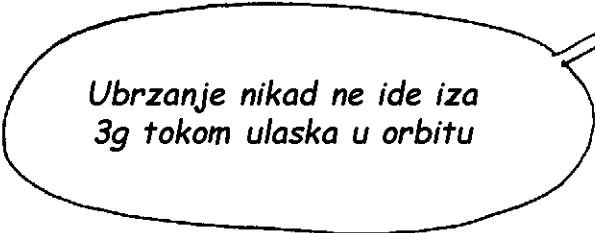
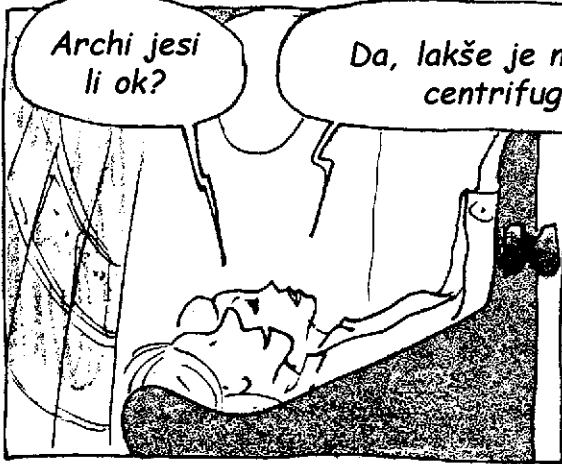
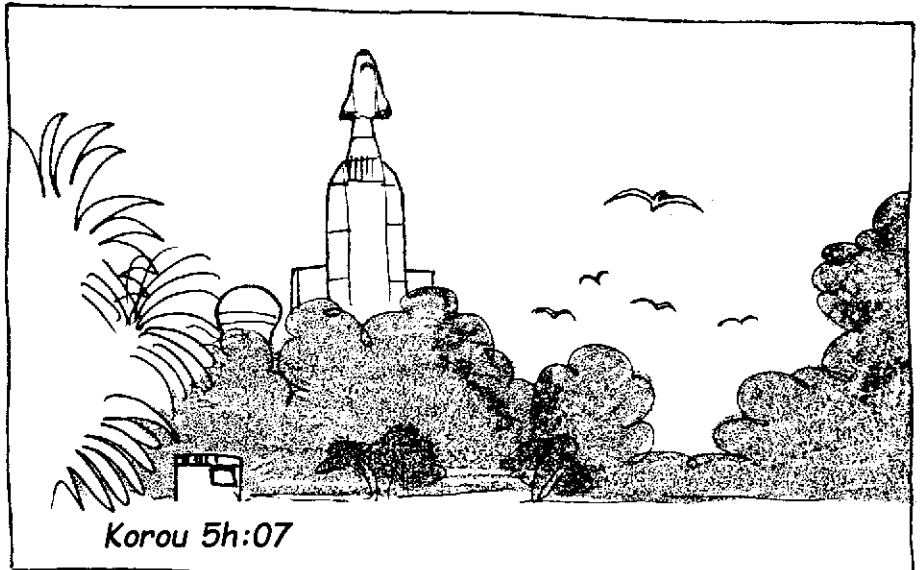
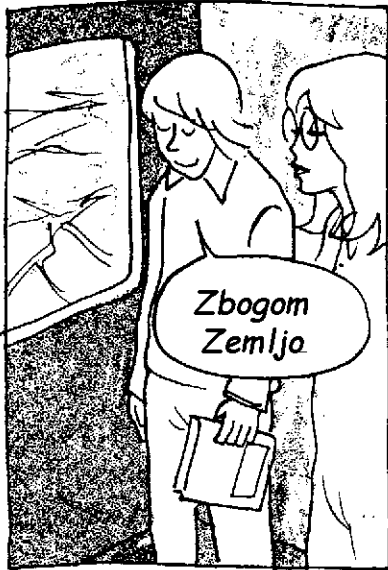
Archi je završio svoj trening provodeći sate u bazenu za simuliranje beztežinskog stanja, tu je vježbao pokrete koje bude radio tijekom svoje misije u svemiru



HERMES



Ovo je svemirski brod Hermes zakačen na 5 raketa Ariane. One je dugačak 50m. Lansir sadrži 2 generatora čvrstog goriva, svaki razvija potisak od 600 tona, oni su stavljeni na svaku stranu pokretača i rabe tečni vodik i kisik i posjeduje pokretnu mlaznicu koju koristi pilot sustava. To razvija potisak od 110 tona, sve ukupno potisak od 1370 tona. Zajedno, Lansir i brod teže 750 tona.



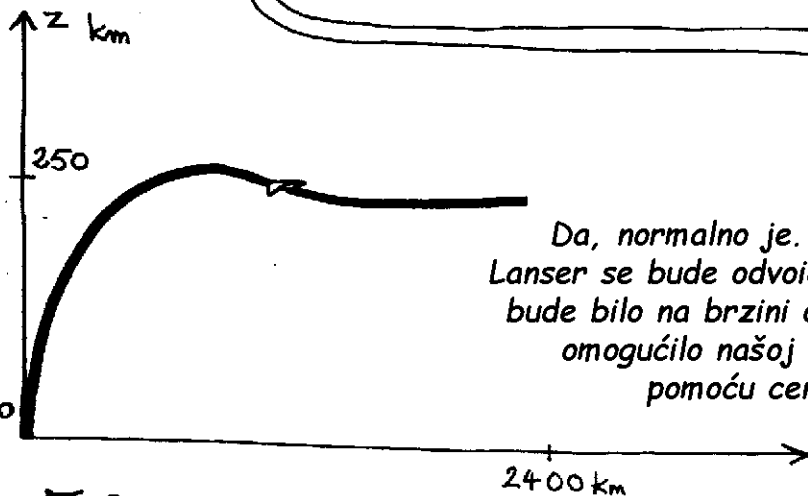
Ariana se podešava - Hermes probija zvučni zid nakon 50sek

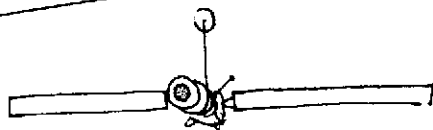
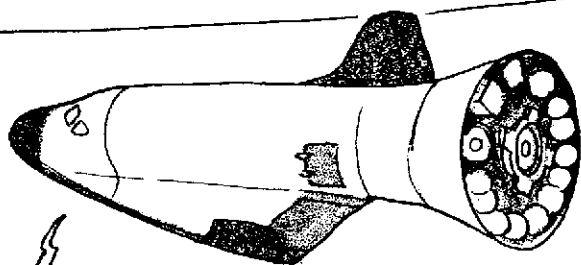
120 sekundi

40 km. Rješili smo se
2 generatora koji su nas
izbavili iz gustog
dijela atmosfere.

Sekunde. Sad smo skoro vodoravni. Čak
mi se čini kao da idemo dolje. Je li to normalno?

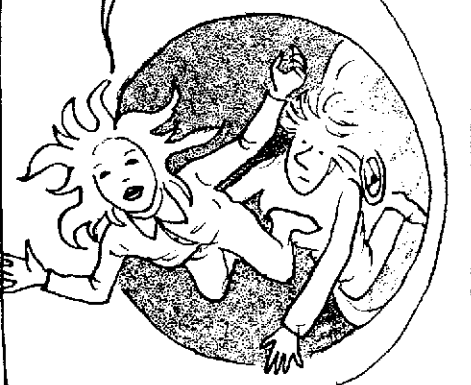
Da, normalno je. Kroz nekoliko sekundi
Lanser se bude odvoio i tada pokretanje broda
bude bilo na brzini od 7.5 km/sek a to bude
omogućilo našoj težini uravnoteženje
pomoću centrifugalne sile.





Sad smo se povezali sa orbitnom laboratorijom na visini od 250 km

Idemo na posao

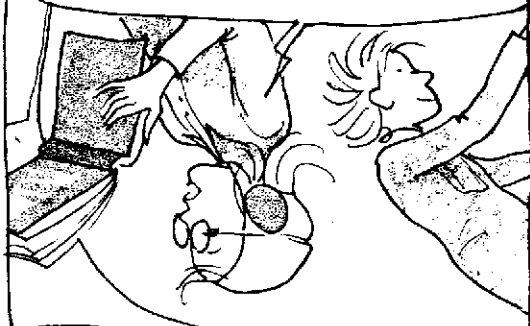


Isuse Bože, krv mi je jurnula u glavu



To je jedan od efekata beztežinskog stanja. ne brini brzo bude nestao

Dobro, imamo za uraditi puno toga prije nego što izađemo van



Možeš ući u odijelo



nekoliko sati kasnije

izlazni otvor

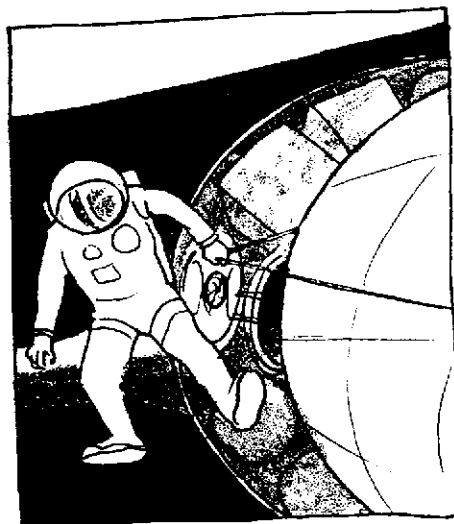
solarni paneli

Hermes

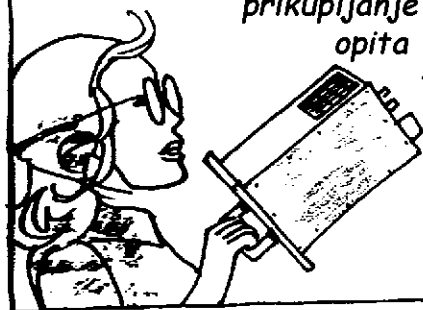
poluga za rukovanje

teleskopska antena

modul



Dok se Archi odmarao od izlaska u svemir, Sofi je završavala prikupljanje podataka iz različitih opita koji su rađeni na toj svemirskoj postaji

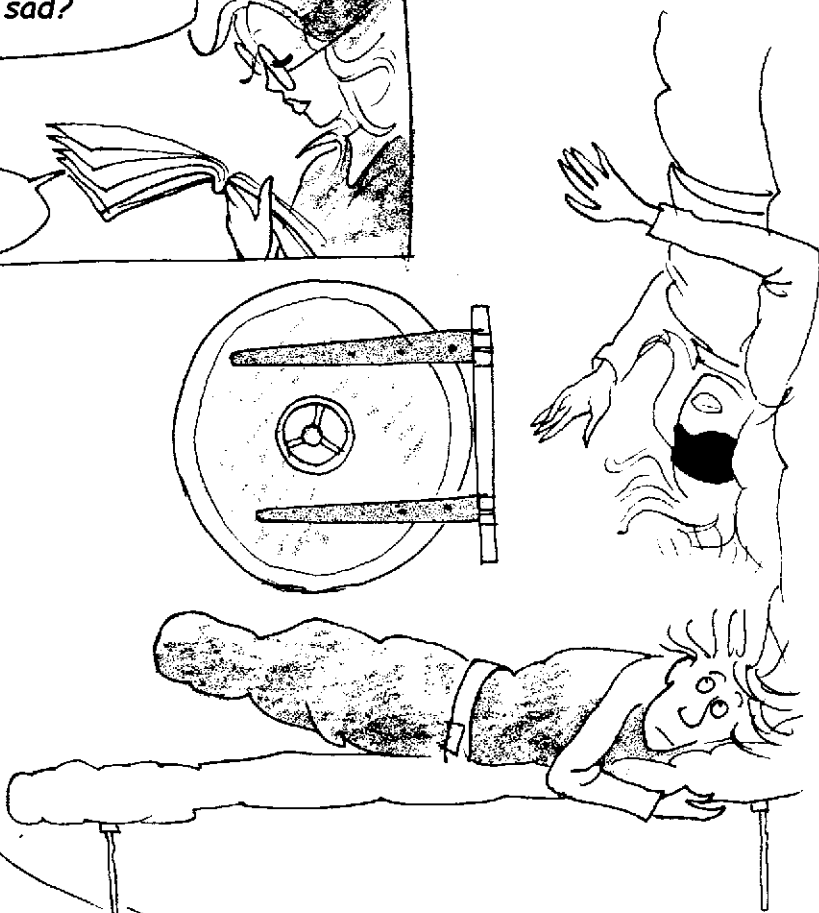
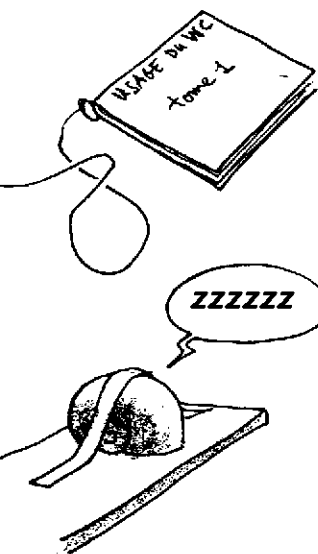
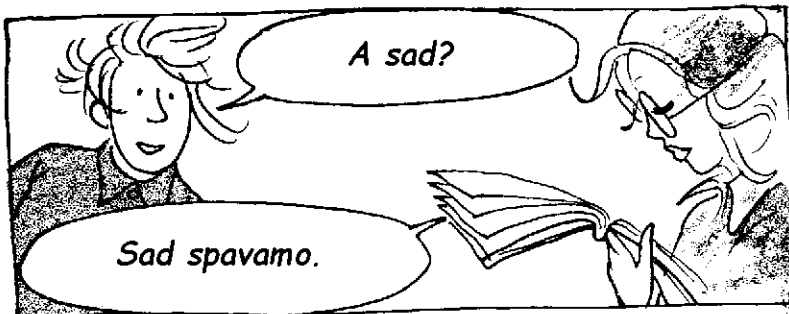


U svemirskoj postaji ljudi provode svoje vrijeme radeći



A sad?

Sad spavamo.





Probudi se Archil Ustani!!
Moramo prikupiti podatke o
zagađenju na 1000 m od postaje

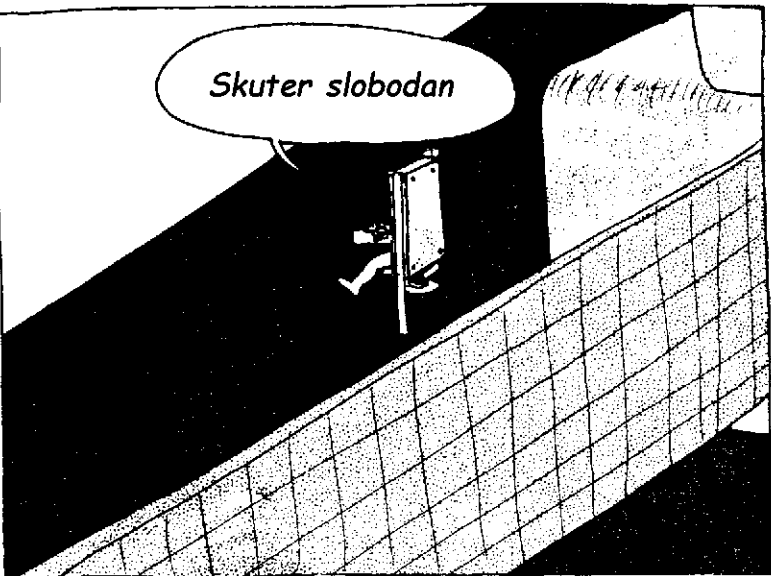
Ustani!! Kako očekuješ da
ustanem kad ovdje nema
ni gore ni dolje?

Došao sam do dna postaje,
spreman sam uzeti skuter

Sigurnosni pojas
zakopčan



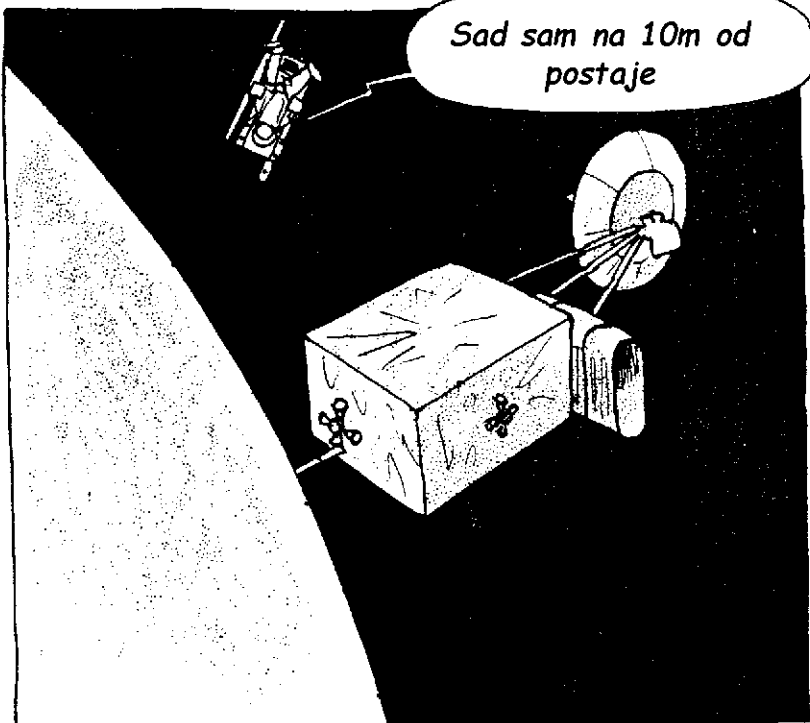
Skuter slobodan



Možeš vidjeti?



Sad sam na 10m od
postaje



Da, tu je. Vidim kako
zastor sija, budem se
okrenuo ka tome.

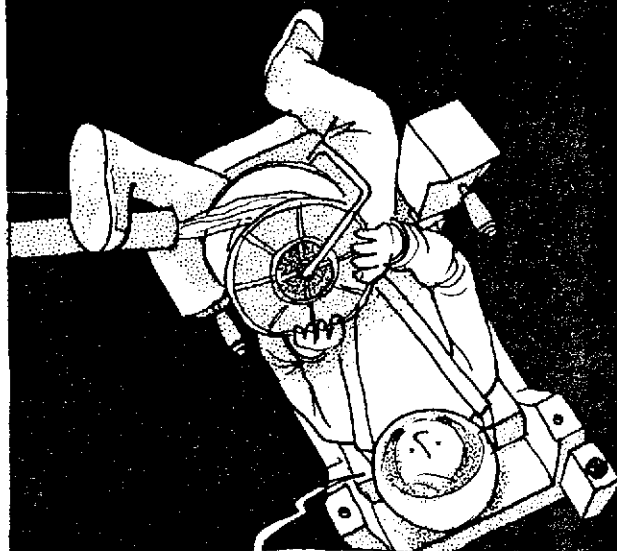
Skoro sam tamo. Isuse
Bože, kakvo sito! (*)

Užasno pipljiv zadatak
za saviti ovaj mylar zastor
koji se rabi za prikupljanje
molekula i čestica koje
sačinjavaju zemaljski okoliš.

Svjetlosna tenda
se održava
otvorenom
neznatnim
rotacijskim
pokretima

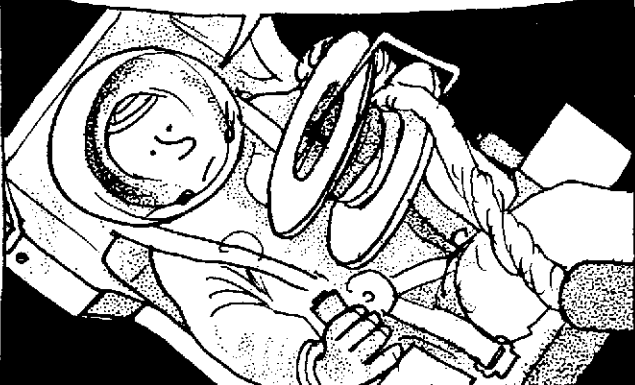


Sofi, završavam i zatvaram ovaj zastor pomoću ove cijevi



Oh... što se događa?

Okrećem se kao zvrk. Moram se brzo stabilizirati.



Pih, pogrešna ručica


Archi, što se događa? Nestao si sa ekrana.



Provjeri kameru postavljenu na vrh tvog skutera



Uradio sam pogrešan manevar sad sam potpuno uhvaćen u ovaj mylar zastor.



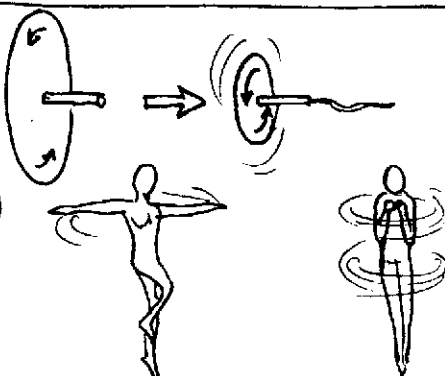
Okrećem se oko sebe kao rotirajući zvrk. I još na sve to ne mogu se osloboditi ovog vražjeg zastora koji me stiše.



To je nekakav elektrostatički fenomen.

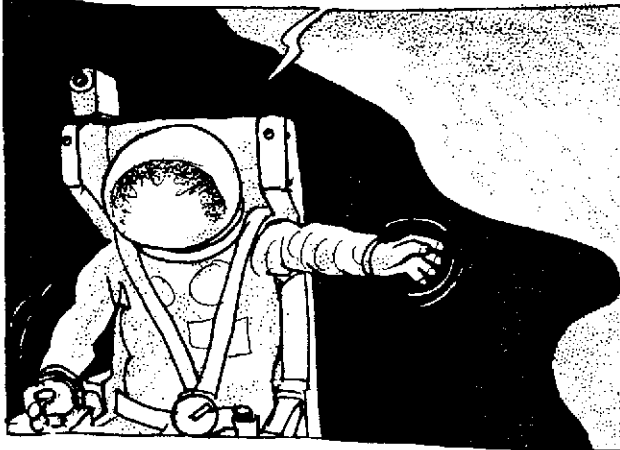
Ali zašto se on toliko okreće?

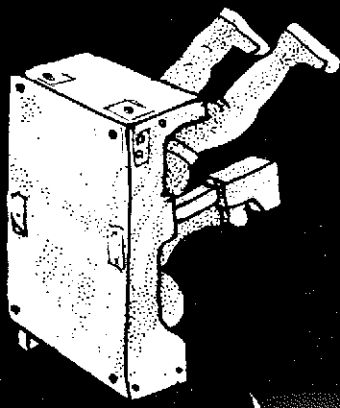
Dok pokušava vući zastor on je pokupio vladajuću kinetičku energiju, kao npr klizač koji spušta ruke ka tijelu



Archi, smiri se. Čujem kako dahćeš kao konj, budeš potrošio sav kisik

OK. Uspio sam se osloboditi zastora, ali moj vizir je sav zamagljen. Jedva nešto vidim





Uspio sam se zaustaviti,
nije bilo lako sve to
uraditi na slijepo

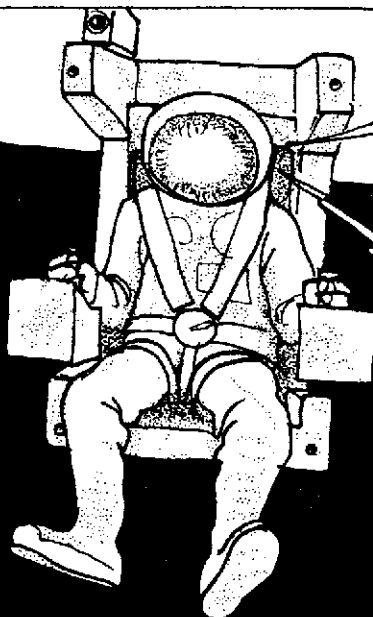
Bude potrošio svu svoju rezervu. Ako
tako nastavi nikad neće stići do postaje.



Kad se zastor zaglavio oko tvog
svemirskog odijela mora da je
pertubirao sustav zračnog stanja.
Smiri se, to se bude dovelo u
red samo od sebe

Sofi, vrati me u postaju,
niš ne vidim!

Vidim te. Imam sliku sa
tvog skutera i pratim
te na radaru.

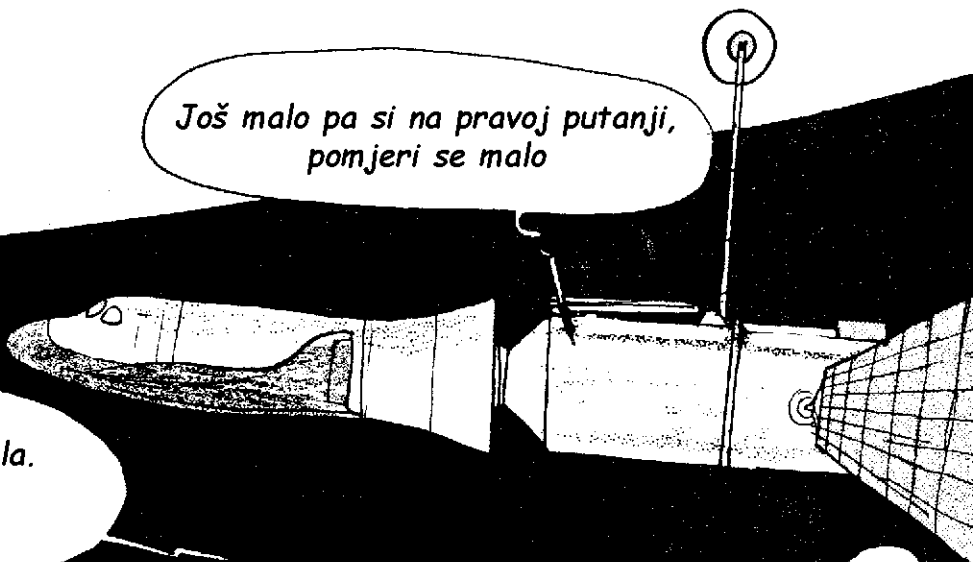


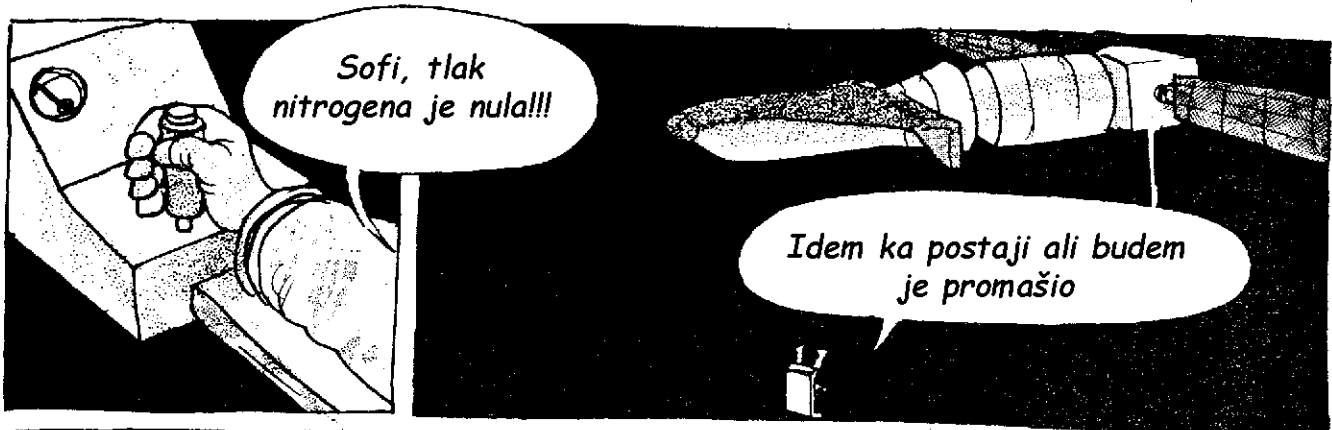
Ja ne vidim brod

Ja vidim tebe,
samo nastavi tako

Još malo pa si na pravoj putanji,
pomjeri se malo

Kondenzacija je nestala.
Vidim postaju





Sofi, tlak nitrogena je nula!!!

Idem ka postaji ali budem je promašio



Ne brini, dolazimo po tebe brodom

Sofi, tlak kisika je pao na 10kgs



To mu ostavlja samo 5min. Dovoljno za dolazak nazad do broda i zračne komore; napustiti postaju i naći ga u... svemiru... Ne!!!



Budem ga pokušala uhvatiti sa pomjerajućom rukom ali prije toga moram okrenuti postaju za 180°

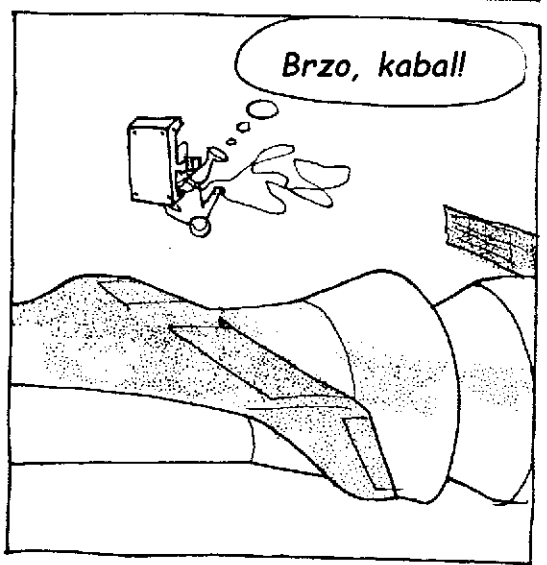
... sa ovim produženim solarnim panelima neću stići na vrijeme



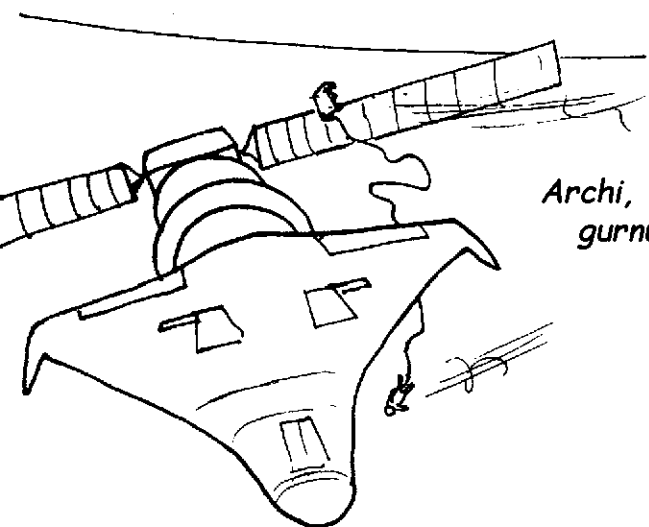
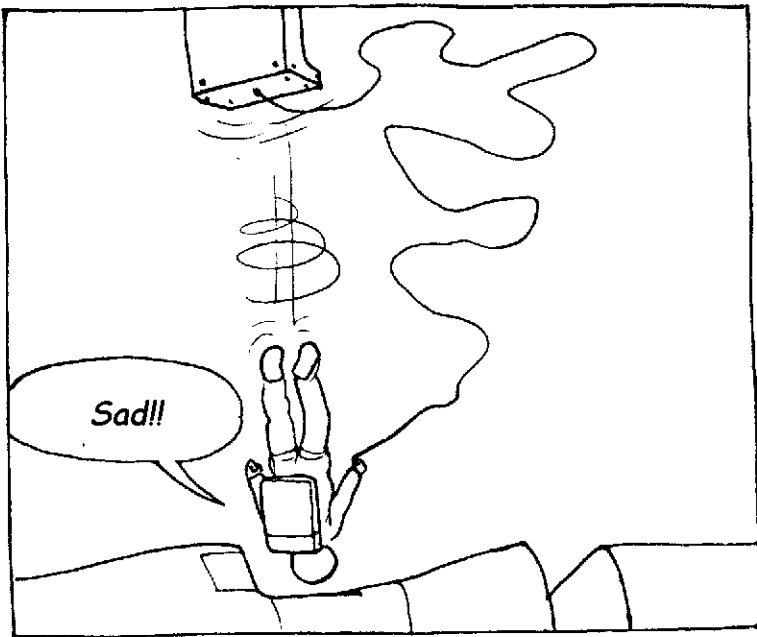
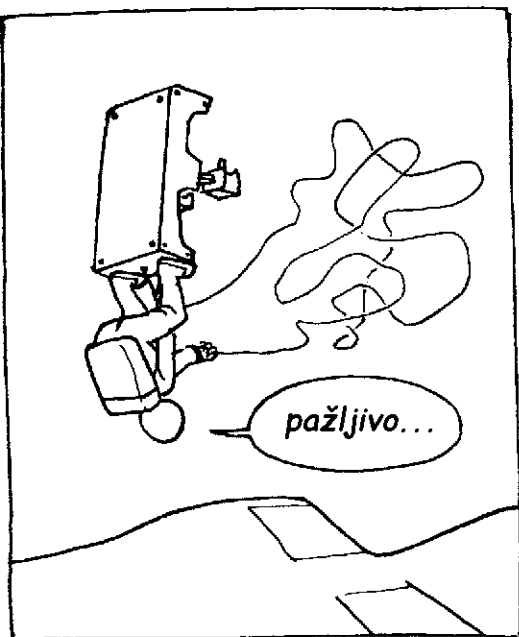
vidiš li ga?

Da - odvoio se od skutera

Huh!?! što sad radi?

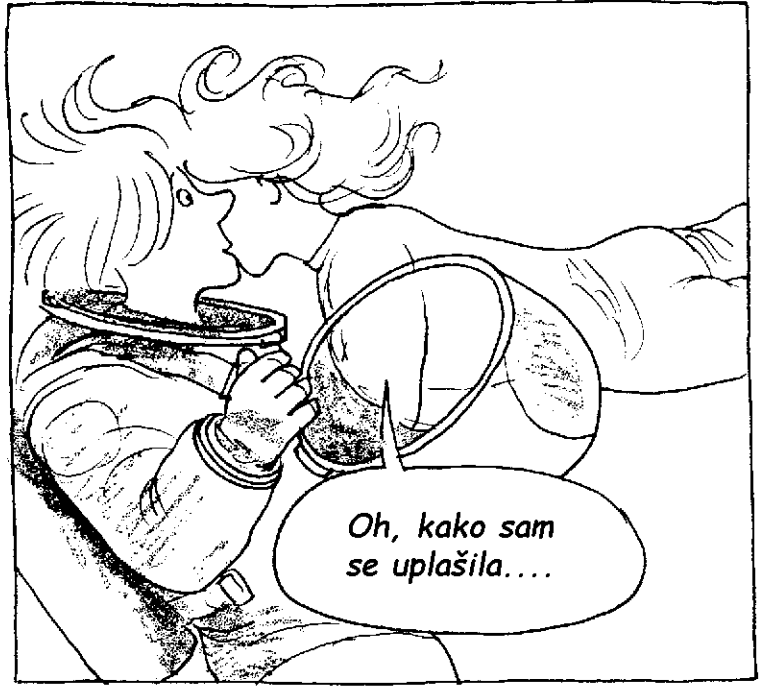
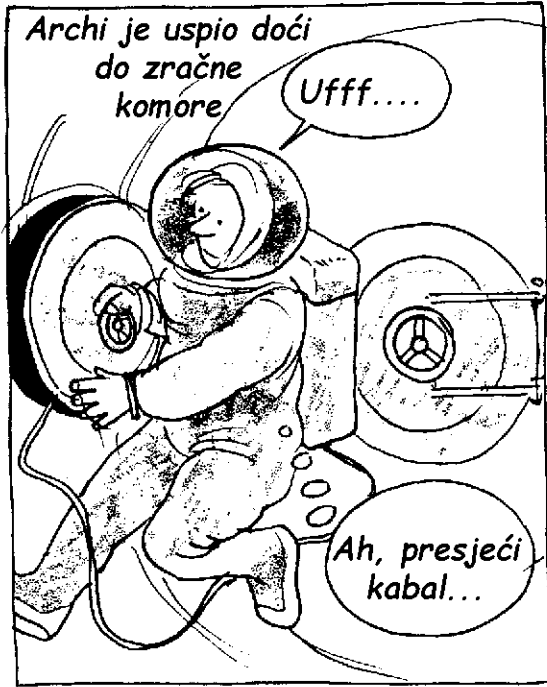


Brzo, kaball



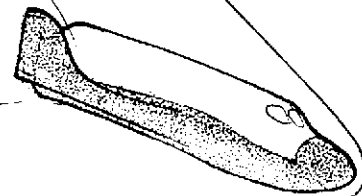
Archi, uporabom principa AKCIJA-REAKCIJA, se gurnuo od skutera i tako ga poslao sa strane postaje a u isto vrijeme gurnuo je sebe u suprotnom smjeru





Onda, kad je brzina uspješno
reducirana, na oko 35 km
visine brod je krenuo ka
Zemlji

Hermes je dosegao zemljinu gornju
atmosferu na visini od 80km i
brzini od 2770 km/h. To je
momenat kada su efekti
toplote najjači.

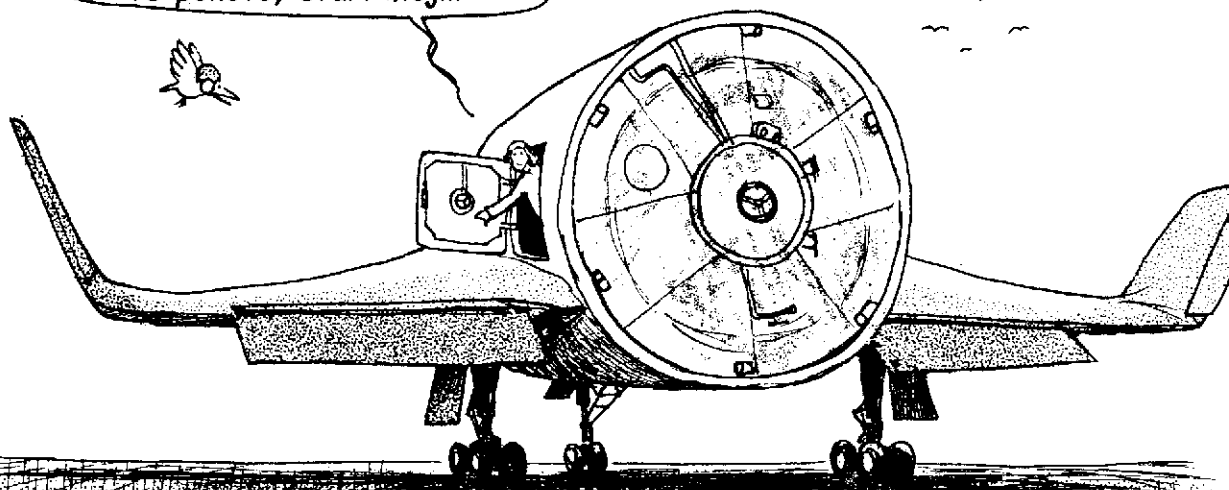


30 minuta kasnije

slijetanje pri 350 km/h

Halo, ovdje Istres. Napravite
korekciju od 2 stupnja i budite
usporedni sa pistom za slijetanje.

Max!!! Lijepo je vidjeti
te ponovo, stari moj!!!



KRAJ