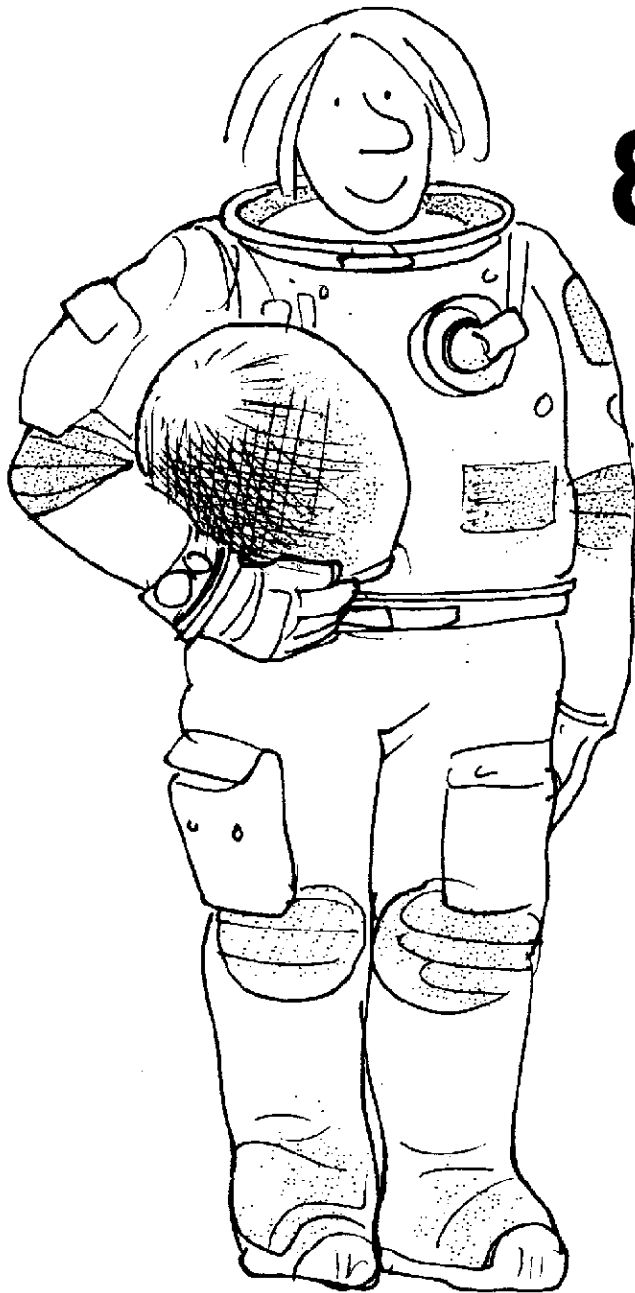


savoir sans frontières

ОБИКОЛКА НА СВЕТА ЗА 80 МИНУТИ



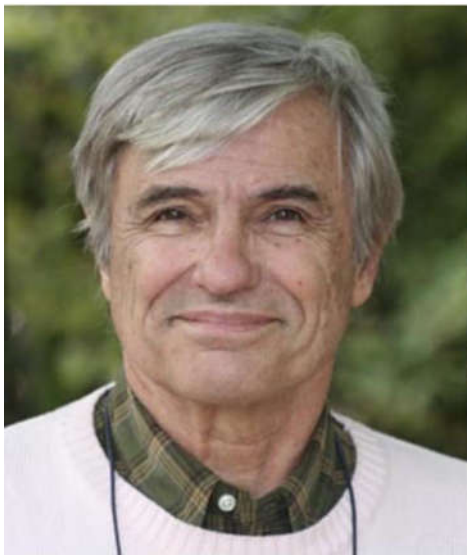
Жан-Пьер Пети

Превод:
Елена Ст. Влагова

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

Знание без граници

Сдружение с нестопанска цел, създадено през 2005 г. и управлявано от двама френски учени. Цел: да разпространява научни знания, като използва лентата, изтеглена чрез безплатни PDF файлове за изтегляне. През 2020 г. бяха постигнати 565 превода на 40 езика. С повече от 500 000 изтегляния.



Jean-Pierre Petit



Gilles d'Agostini

Сдружението е напълно доброволно. Парите са дарени изцяло на преводачите.

За да направите дарение, използвайте бутона PayPal на началната страница:

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



РЕАКТИВНО ДВИЖЕНИЕ

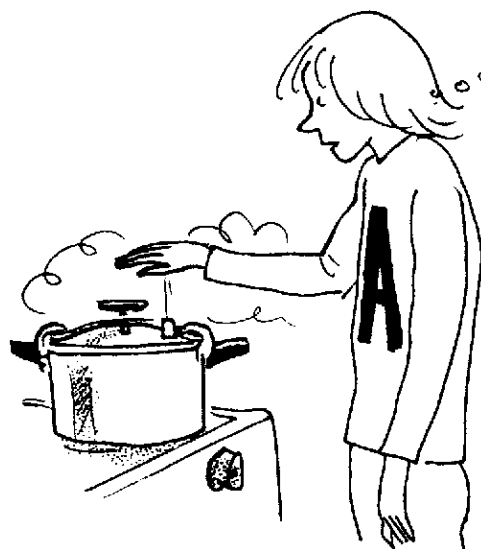


Няколко минути по-късно...



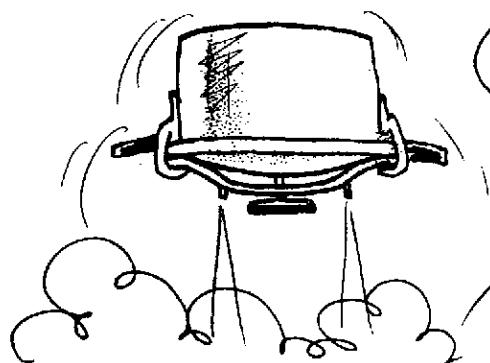
Ето, готови са.
Сега трябва да почакаме **НАЛЯГАНЕТО** да спадне.





Странна сила.

Също като балона, който надувам
и пускам да лети из стаята, но там
продължава по-дълго.



Летяща тенджера под налягане?
Не, тя е много тежка...



Открих решението - да
създам енергия в херметически
затворен съд, а после енергията
ще излезе сама през отвора.

Малък
фишек.

Алуминиева
кутия.



Сложих фишека под
обърната наопаки кутия.



ССССССТ





БУМ!

Я виж ти!
Тя излетя поне на
двадесет метра нагоре.



Опитът бе успешен,
но малко несръчен.



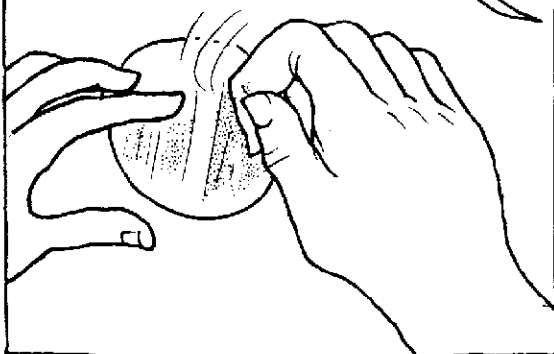
Не мога ли да използвам
енергията, която се съдържа само
в една кибритена клечка?



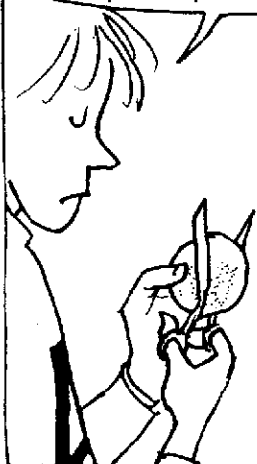
Но в какво ще
я затвориш?



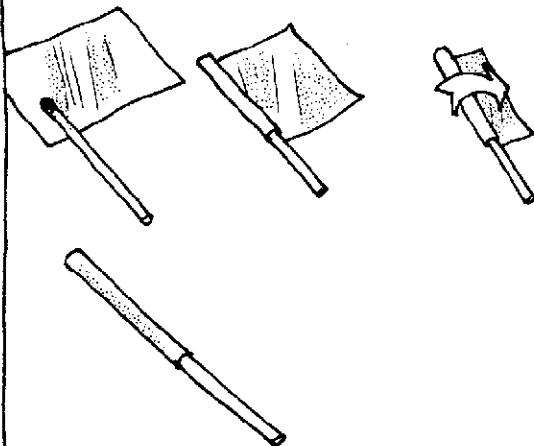
Ще използвам металната
капачка на бурканче с кисело
мляко, но първо ще го
загладя добре с нокти.



След това ще изрежа
съвсем плосък правоъгълник
с размери 2 на 5 см.



След това Анселм ще навие металния
лист на края на кибритената клечка,
като притиска много силно.



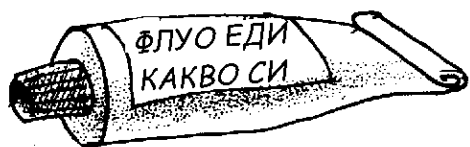
А сега как да
го затворя накрая?



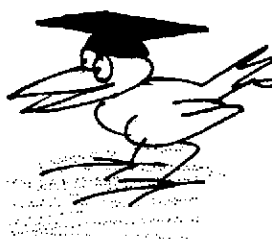
Анселм решава
да отреже края,
като остави един
сантиметър.



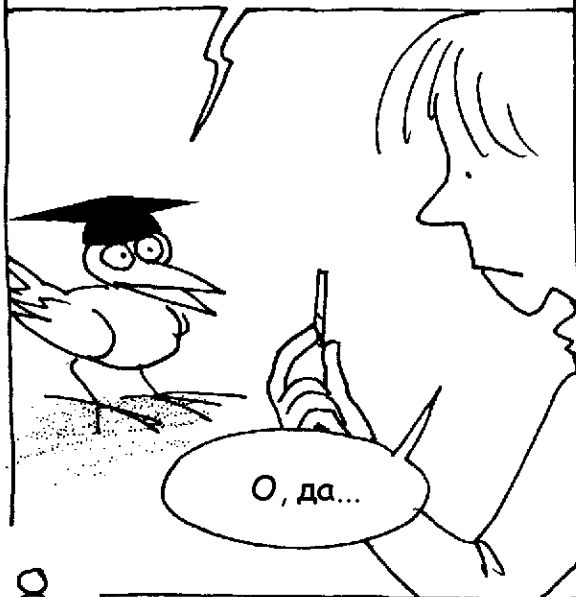
След това с помощта на зъбите
си той прегъва два пъти края и
го смачква добре.



Обикновено така се
прави с края на тубичката
с паста за зъби.



Много хубаво,
но сега какво ще направиш,
за да запалиш ракетата?

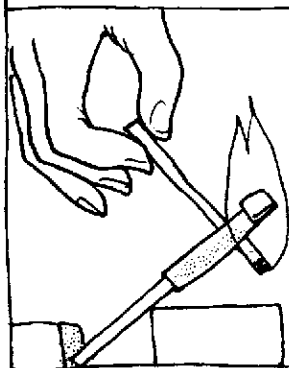


О, да...

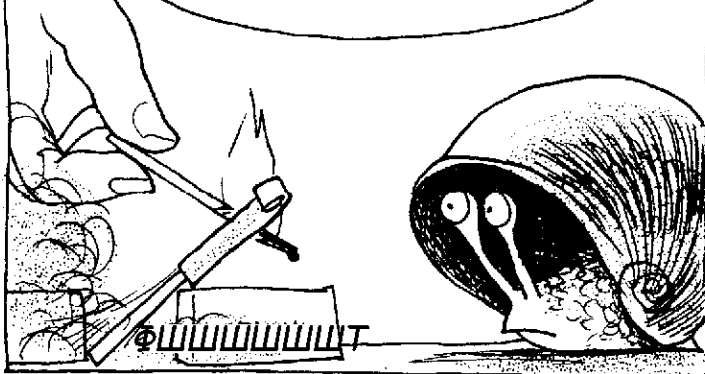
За да запалиш един обект
трябва просто да го нагреееш до
необходимата температура.



Софи е права. Ето така ще
нагрея края на кибритената
клетка през металната
обвивка.



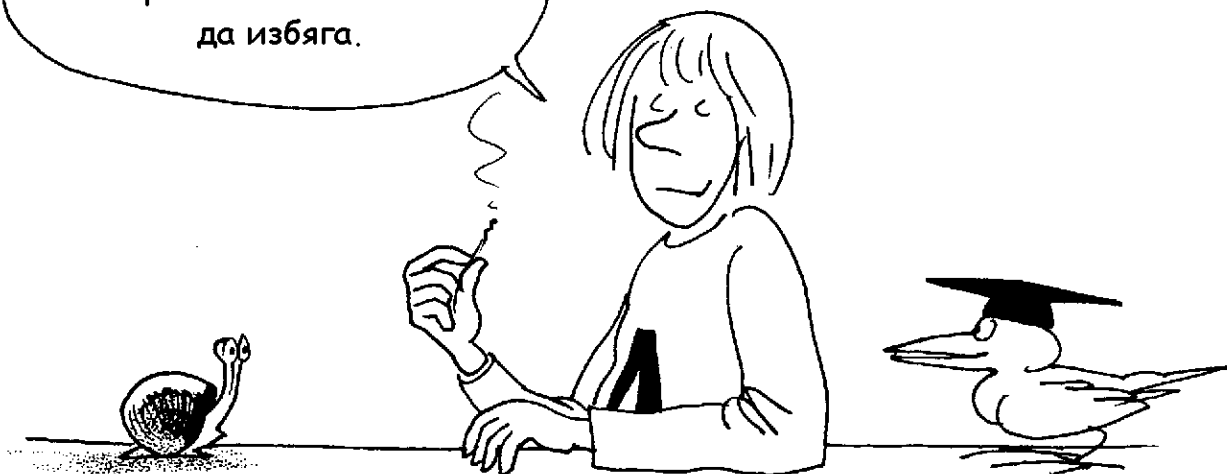
Ето, запалва се,
но много бавно. Ракетата ми
СЕ ЗАПАЛВА БАВНО.



Анселм повтаря операцията,
стискайки още по-силно металното покритие и... (*)



Виждаш ли, Тирезий,
налягане има тогава, когато
поперчим на топлината
да избяга.



(*) Рекордът на полета е осем метра.

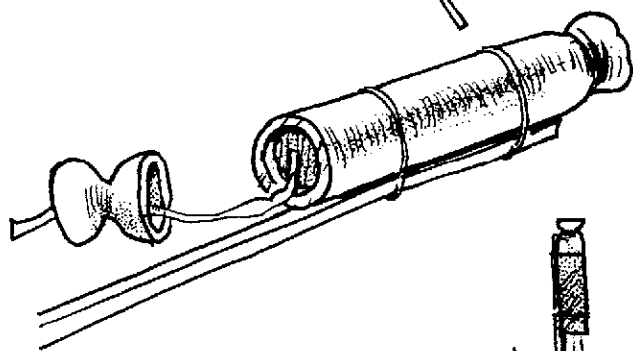
РАКЕТИ С ТВЪРДО ГОРИВО



Ето една ракета с твърдо гориво.
Ще проверим дали
теорията ми е вярна.



Лантурлу внимателно
отрязва края на ракетата.



ФШШШШТ!

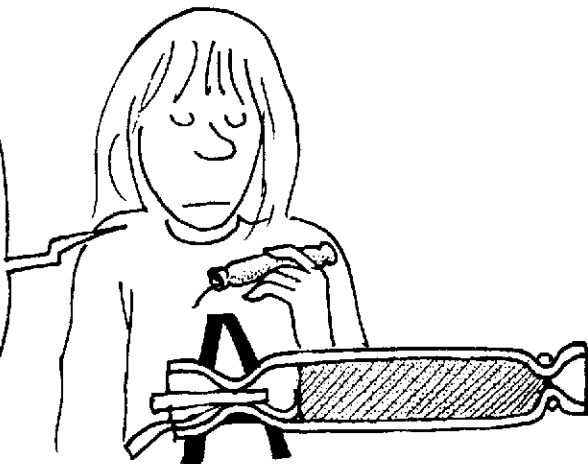


Виж, Макс, бях прав.
Отрязях ограничителната част,
от която газът излиза навън и
сега тя не лети.



Налягането и температурата намаляха,
следователно изгарянето става по-бавно
и разходът на газ е по-малък.
Затова намалява и тласъкът.

Предполагам, че ако запуша
напълно този канал, налягането
и температурата ще се повишат,
скоростта на изгаряне на газ ще
се увеличи и ракетата ми
ще експлодира.

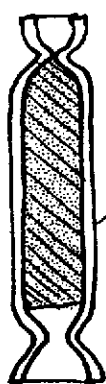


БУМ!



Има резултат.

Тази ракета излита на 300 метра,
но ми изглежда много тежка.
Картонът е още доста дебел.

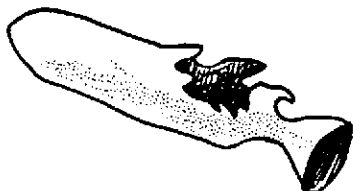


Направи
външната стена
по-тънка.

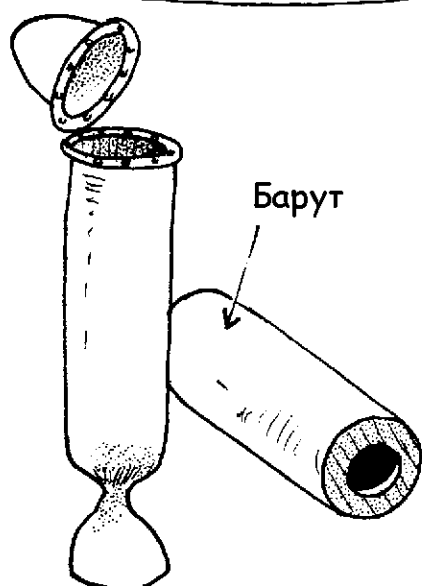


БУМ!

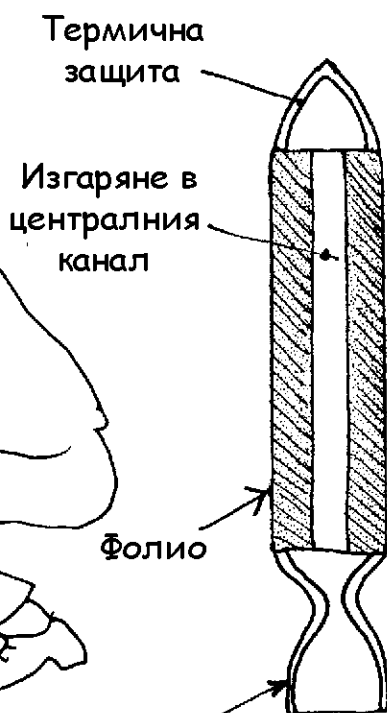
Външната стена бе много
солидна, но отделената при
изгарянето топлина я проби.



Много просто!
Ще използвам барута
само за това, за да отделя
стената от ПРЪСТЕНА.



Барут



Термична
защита

Изгаряне в
централния
канал

Фолио

Тръба, издържаща
на висока температура



Всичко е наред.
Тя вече се издигна
на височина
два метра.



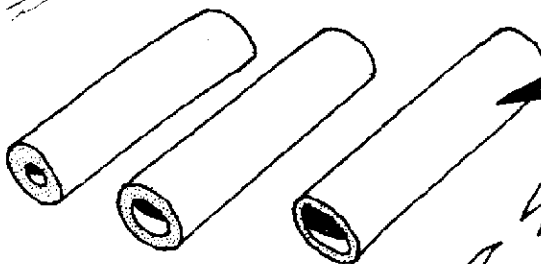
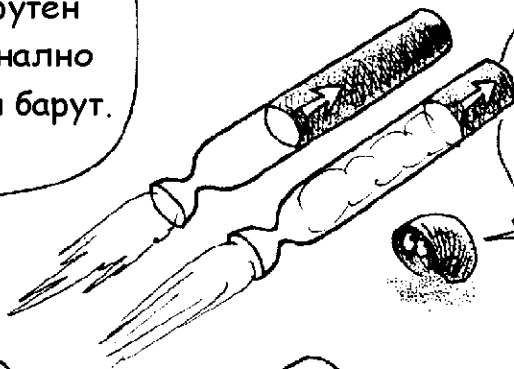
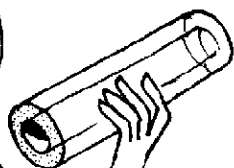
Не, тя пак
се взриви преди да
изгори всичият
барут.



Какво?
Но нали уж
всичко бе наред?
Какво стана?

Налягането в един барутен двигател е пропорционално на площта на изгарящия барут.

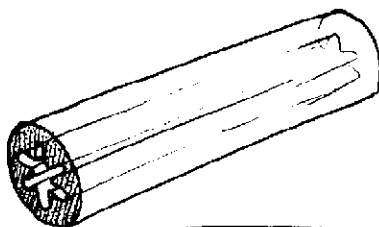
При изгаряне „в цигарена форма“ тази площ е постоянна.



В тази система с централен канал площта на изгаряне непрестанно се увеличава, както с времето лъчът нараства по дължина. На това се дължи на взривяването.

Значи няма решение!

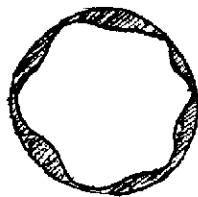
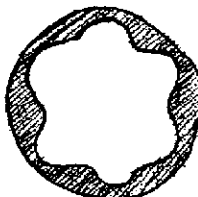
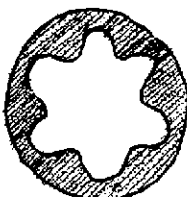
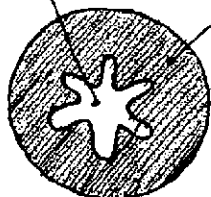
Има...
Измислих!



Централен канал

Барут

Ще направя канал с формата на звезда.



Това е начинът да се запази постоянна площ, както и относително постоянна стойност на **НАЛЯГАНЕ ПРИ ИЗГАРЯНЕ**.



В много дългите двигатели барутът не може да бъде поставен само в един блок. Той трябва да се намира в няколко елемента, свързани последователно.

Неизправност в един от тези елементи доведе до гибелта на американската совалка.

Подвижна
свързка

А как може да се изгаси огънят на подпалил се ракетен двигател?

БУХ !

Трябва с голяма точност да можем да контролираме времето на изгаряне в подобен двигател. Обикновено се отваря съединителен капак, откъдето излиза газа, а целта на всичко това е да се намали налягането в камерата и да се потуши огънят.

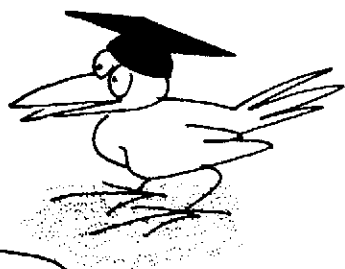
РАКЕТИ С ТЕЧНО ГОРИВО

Ще избегнем тези проблеми,
ако използваме течно гориво.
Достатъчно е да го изпомпим в
ГОРИВНАТА КАМЕРА, която трябва
да предпазваме от висока температура.



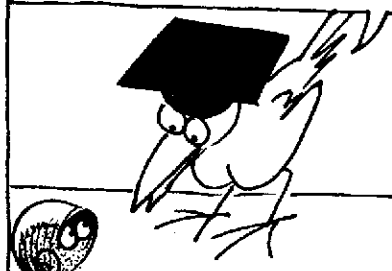
Но как ще запалим
това **ГОРИВО**? Колкото
по-нависоко се издига
ракетата, толкова повече
намалява въздухът, който
съвсем го няма в
**КОСМИЧЕСКОТО
ПРОСТРАНСТВО**.

Значи трябва да
си носиш въздух
със себе си!



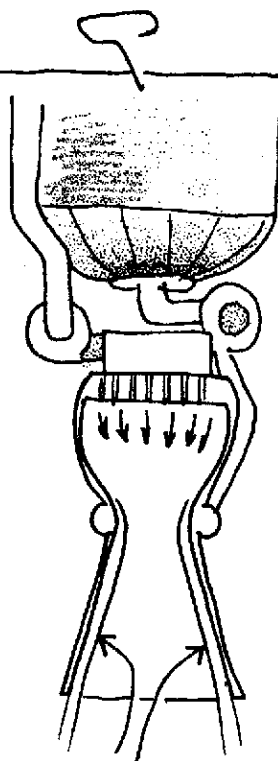
Какво искаш
да кажеш?

Запазваш си от въздуха само
кислорода и го превръщаш в
течно състояние при 193 градуса
по Целзий. Така ще можеш
да вземеш със себе си и
ОХЛАДИТЕЛ.

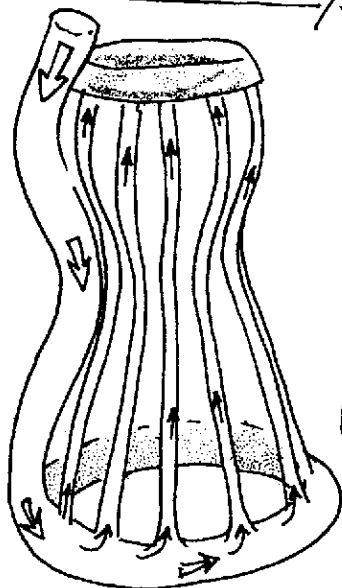


Я, точно това направихме
през 1942 г. в Пенемюнде
с нашата ракета V2.

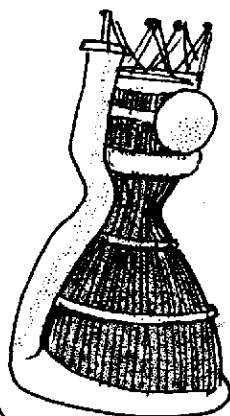




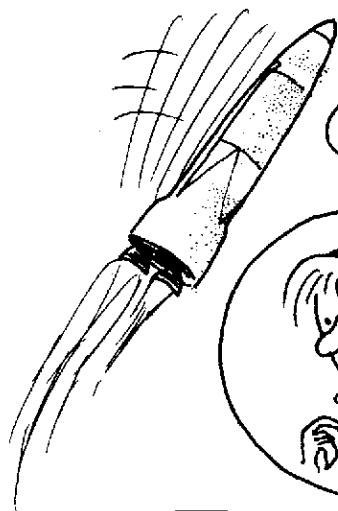
Охлаждане на стените
с помощта на слой
течен кислород -
чрез изпаряване
(Франция)



Пълно охлаждане на
горивната камера (САЩ)



Ето няколко примера
за различни видове
двигатели.



КАКВО!?



ЧТО!



Привеждането им в действие
навсякъде бе... мъчително.



Най-добра е сместа от водород и кислород. Тази смес има най-голям коефициент на полезно действие.

Добре, но водородът се втечнява чак при 270 градуса. Не е лесно да втечниш толкова студена течност.

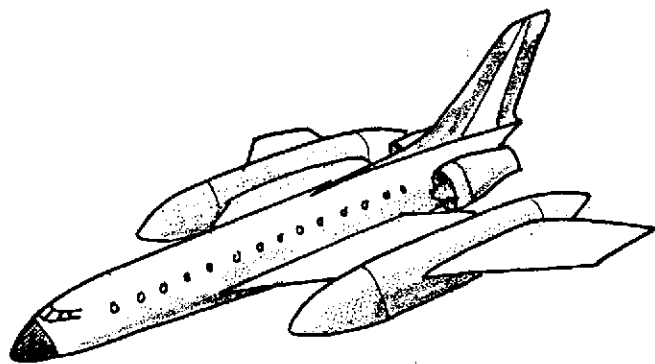
Не смятате ли, че всички тези ракети, които оставят след себе си толкова дим, замърсяват природата?

Да, но знаеш ли в какво се превръща сместа от кислород и водород?

Да помислим логично...
Трябва да се превръща във водороден окис.

С други думи
- H_2O , ВОДА.

?!?

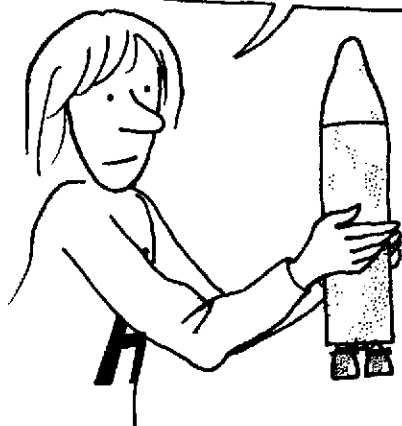


Незамърсяващият ефект при изгаряне на сместа от кислород и водород може би ще я направи в бъдеще идеалното гориво за... самолетите!

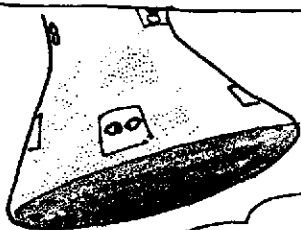


Предимството на ракетите с твърдо гориво е начинът му на съхранение и лесното му използване. Много е лесно.

Поради тази причина ракетите с твърдо гориво се използват често от военните, макар че те предпочитат да ги запалват ИЗВЪН техните ядрени подводници.



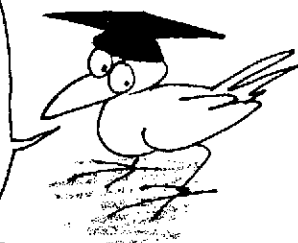
За сметка на това ракетите с течено гориво са единствените, които могат да се запалят и изгасят когато си поискаш. Докато ако запалиш една ракета с твърдо гориво, това е веднъж завинаги...



На това се дължи голямото разнообразие от управляеми ракети и начини за контролиране на двигателя.

СТРУКТУРИ

Обръчите ни ракетите с твърдо гориво трябва да са много издържливи, за да устоят на налягането, отделяно при изгаряне. При ракетите с течено гориво такова налягане има само в горивната камера. Значи резервоарите им трябва да бъдат възможно най-леки.



За да запазя мащаба, трябваше да направя този макет на резервоар на ракета от станиол на шоколад.



Дебелината на стените на резервоарите на ракетата „Ариан“ е 1,4 милиметра.



Да сложим това звено на масата.



Слагам най-горния етаж.

Внимание! Резервоарът се прегъна!

Но това звено винаги се прегъва под собствената си тежест. Направихме я с много тънки стени.



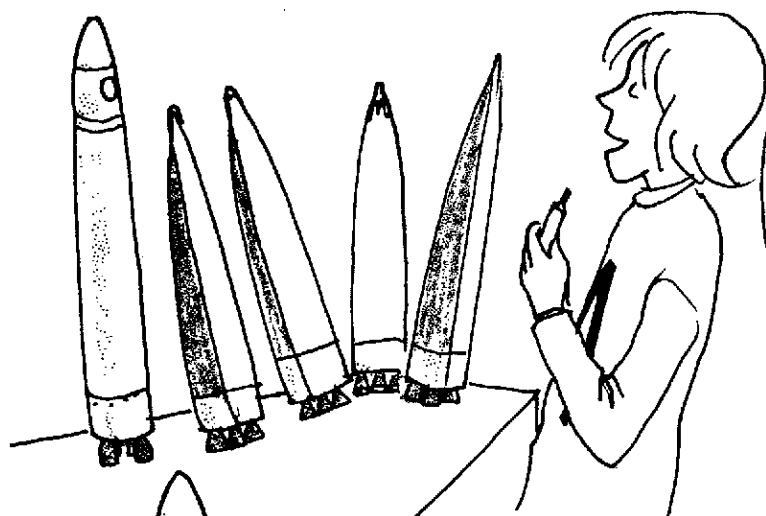
Не, Тирезий. Когато говорим за истинска ракета, трябва да поддържаме нормално налягане, да херметизираме резервоарите, за да не се разрушат под влияние на собствената си тежест.



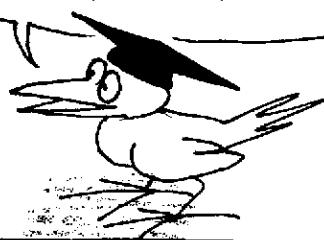
Така ли?...

Завладяването на Космоса изправи хората пред множество проблеми от техническо естество, за много от които нямаме и ни най-малка представа как да разрешим.

ПРОСТОТА...



Първенството по простота държи многофункционалната ракета „СЕМЬОРКА“, измислена от Сергей Корольов.



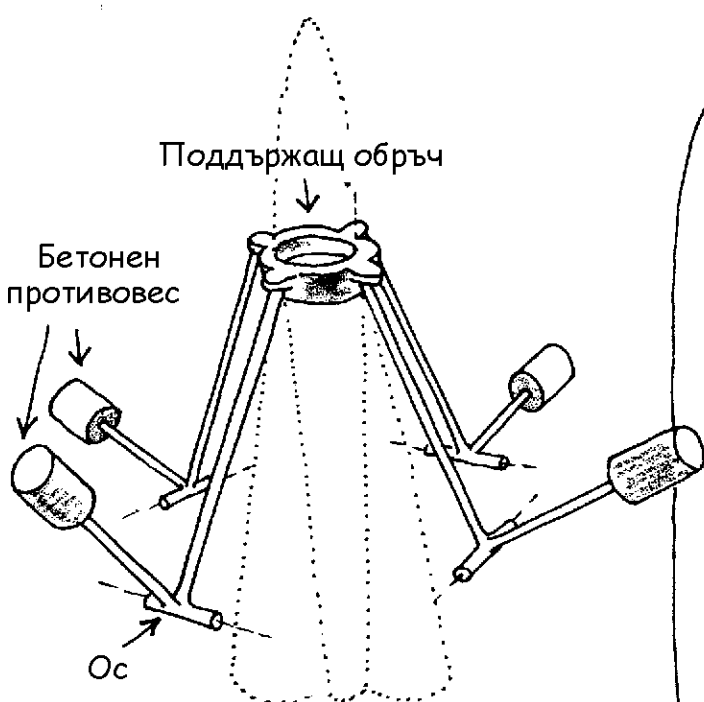
Първо, наличието на четири **БУСТЕРА** ѝ придава изключително компактен вид. Те ѝ осигуряват пълно съпротивление на вибрациите и насрещните ветрове в най-критичния момент - излитането.



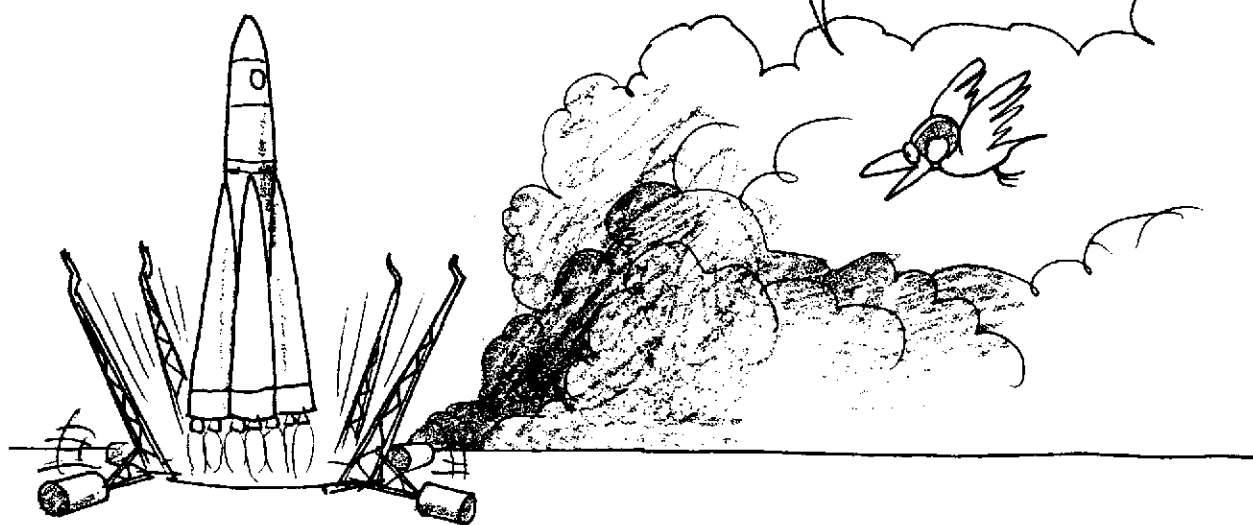
Поддържащ обръч

Бетонен
противовес

Ос



Това е поддържащ обръч, който приема цялата сила на налягането, но именно благодарение на него при **СТАРТИРАНЕТО** ракетата се задържа от четирите прости опори. Когато се включат всички 24 двигателя, опорите падат автоматично благодарение на прикрепените противовеси, които се въртят около оста си.



Но руснаците се прощават с трима свои космонавти заради това, че случайно се е отворила врата на шлюз. Когато пристигнали на Земята, те били мъртви, целите подпухнали заради взривната декомпресия, която предизвикала „кипене“ на кръвта.



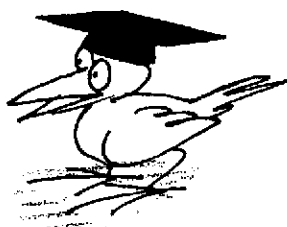
... ИЛИ СЛОЖНОСТ?

Тъкмо обратното, американците увеличават броя на командните и контролни системи. Американският космически кораб се командва от четири компютъра. Трите работят по един и същ модел, а четвъртият, който е различен, е предвиден, за да контролира евентуалните глупости, извършени от другите три компютъра. И така един ден четвъртият компютър блокирал цялата процедура по излитане...



Такава команда вече бе изпълнена по-рано, но не мога да я намеря в паметта си. Не мога да разреша излитането преди да съм намерил тези данни.

Какво му става?



Малко мъжко му дойде!

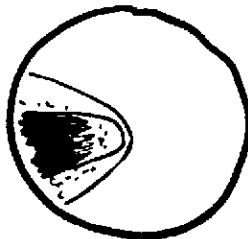
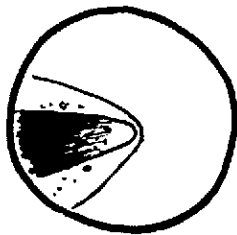
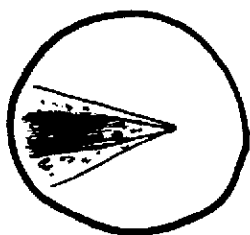
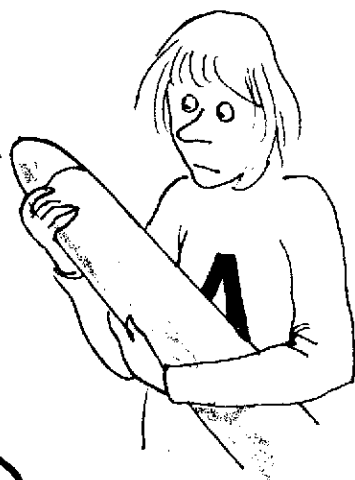
Отклонение в отчитането на времето с няколко стотни от секундата в часовника на този компютър и на останалите три довело до това, че получавайки данните от трите компютъра, този объркал **БЪДЕЩЕ** и **МИНАЛО**. (*)



Само като си помисля, че термоядреният щит от **„МЕЖДУЗВЕЗДНИ ВОЙНИ“** се управлява изцяло от суперкомпютри, ме побиват тръпки по гърба.

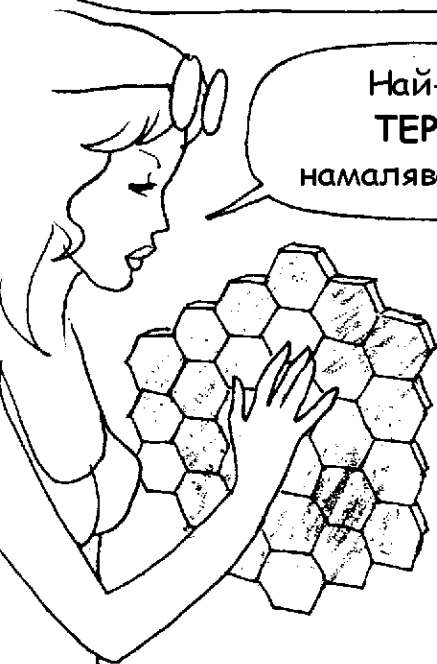
НАВЛИЗАНЕ В АТМОСФЕРНИЯ СЛОЙ

Всички тези ракети позволяват да се излезе от земната атмосфера, но ако искаме да си върнем обратно това, което сме изпратили в Космоса, трябва да знаем, че тези обекти навлизат в атмосферата със скорост 28000 км/ч.

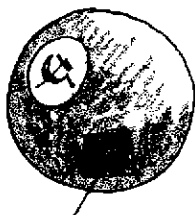


Скоростта на навлизане в атмосферата е синоним на триене и нагряване. Един островърх предмет няма да издържи на подобно изпитание.

Най-простото решение е да се използва **ТЕРМИЧЕН ЩИТ**, който ще помогне за намаляването на температурата при изпаряване.



Може да се използва и обект със сферична форма.



Център на тежестта.

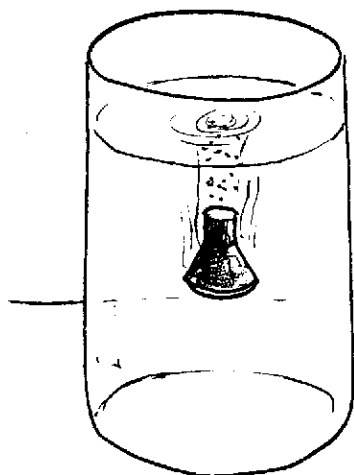


(*) Когато едно вещество преминава направо от твърдо в газообразно състояние, това се нарича СУБЛИМАЦИЯ.



Необходимо е в момента на **НАВЛИЗАНЕ** в атмосферния слой обектът да запази своето стабилно положение. Ако той се преобърне, това ще е катастрофално.

Сферичните форми - изобретение на руснаците, нямат никакви проблеми да бъдат в стабилно положение.



Този тип обекти, като капсулите „Меркурий“, „Джемини“, „Аполо“, са подходящи и при ниско разположение на центъра на тежестта.



Миниатюрна капсула „Меркурий“

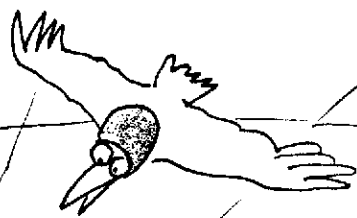
Добре, но при това положение не мога да разбера как ракетите се задържат във въздуха и кое им пречи да паднат на Земята, след като им свърши горивото.



Отивам да поиграя малко боулинг, може да ми се поизбистри.



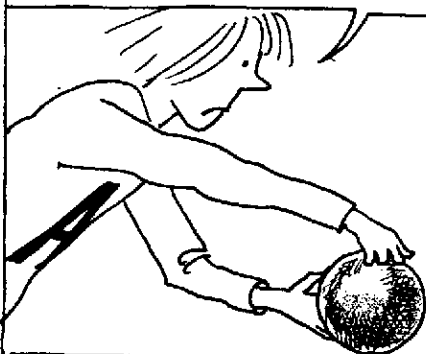
ИЗЛИЗАНЕ В ОРБИТА



Я виж ти, странният шадраван на
Кметския площад не работи. Много
ще е забавно да поиграя боулинг
върху изкривена повърхност.



Като имам пред вид формата
на тази повърхност, ще се
опитам да направя така,
че топката да се върне
в първоначалната точка.



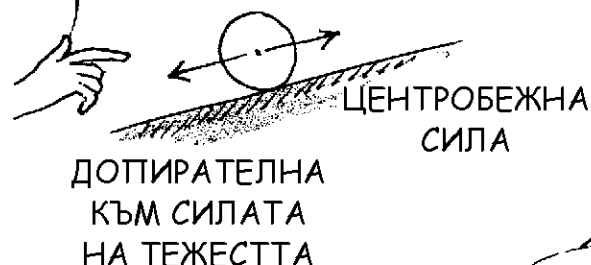
След няколко неуспешни опита.



Най-после намерих
подходящата скорост.

Сега топката ти се движи по орбитата на дупката. Това означава, че центробежната сила уравновесява силата на тежестта.

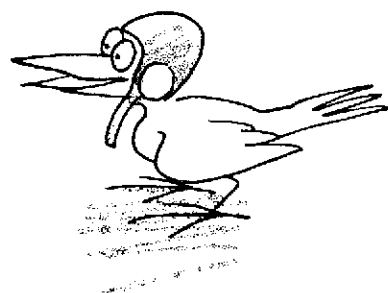
Искаш да кажеш, че именно **ЦЕНТРОБЕЖНАТА СИЛА** пречи на спътниците да паднат.



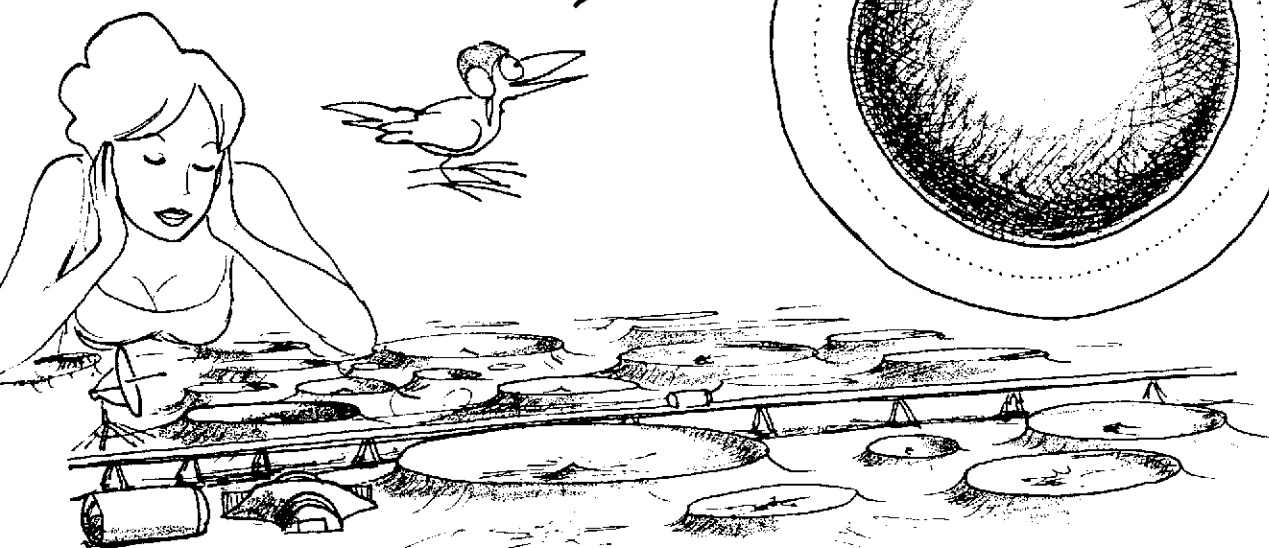
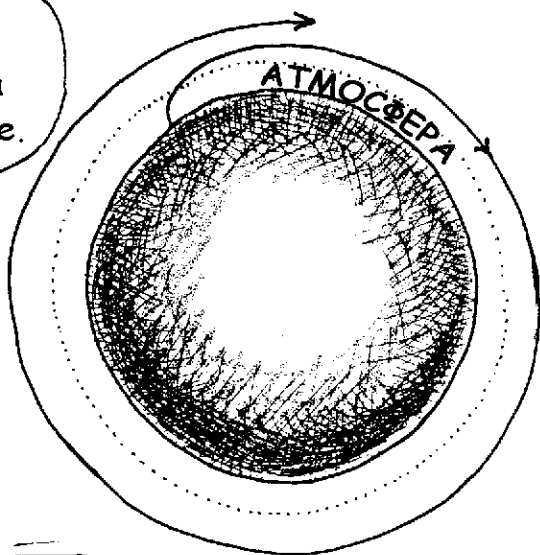
Точно така.

Но нали когато излитат, ракетите имат траектория, перпендикулярна на земната повърхност, а не допирателна.

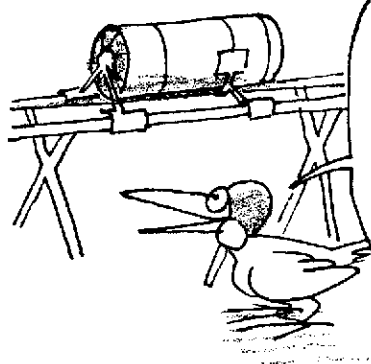
Така е, защото те трябва да излязат от атмосферния слой, но малко след това траекторията им се променя. Погледни как излита този космически кораб.



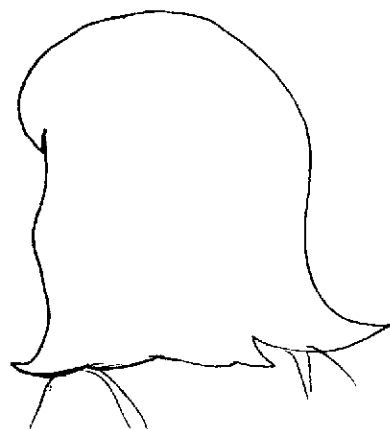
Ето схема на излитане в орбита.
(Всъщност атмосферният слой е сто
пъти по-тънък). Вижда се как ракетата
променя траекторията си след излитане.



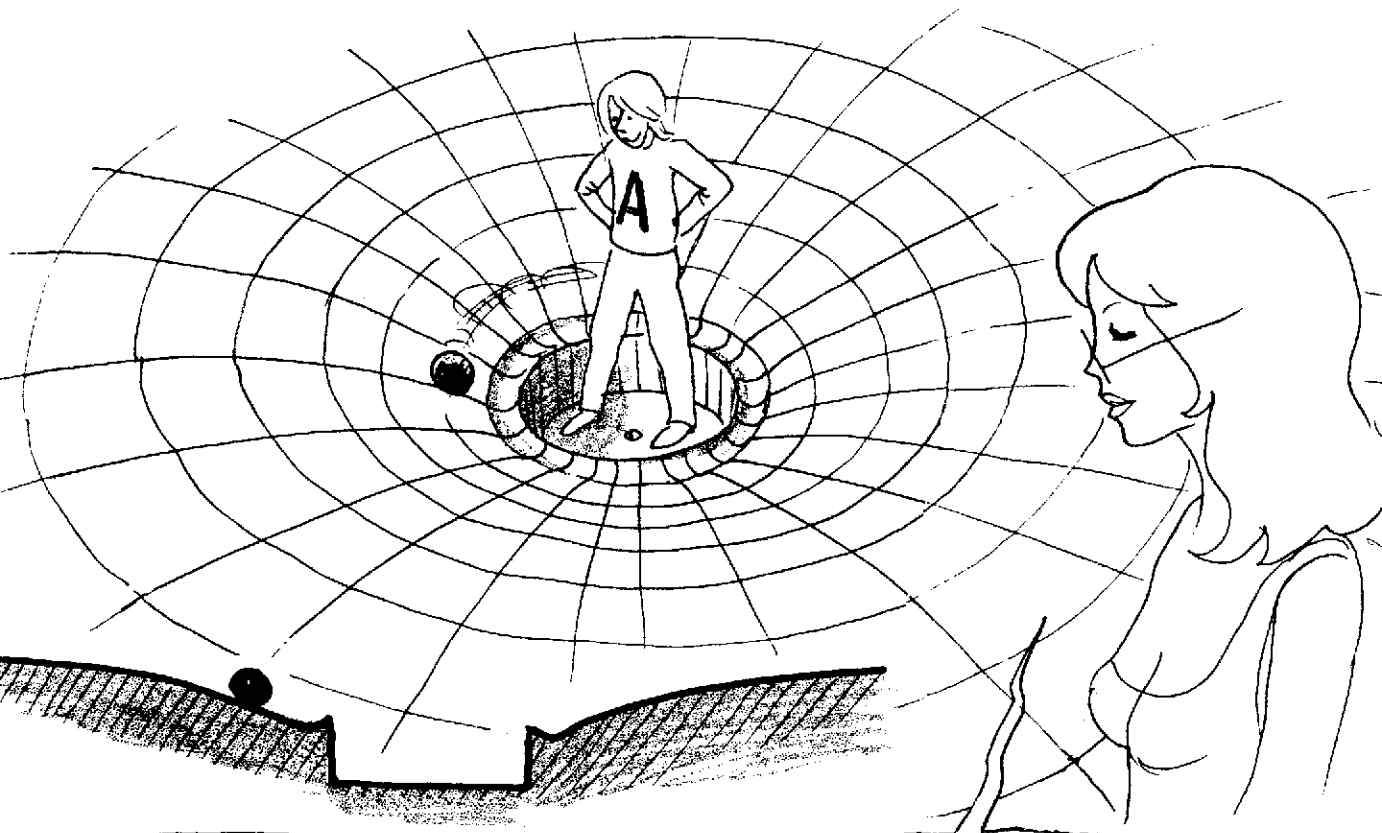
Но ако един ден на Луната, която няма
атмосфера, се построи космическа база,
обектите ще могат да се извеждат в орбита
около Луната, като се изстрелват директно
от установки, разположени паралелно
на повърхността. (*)



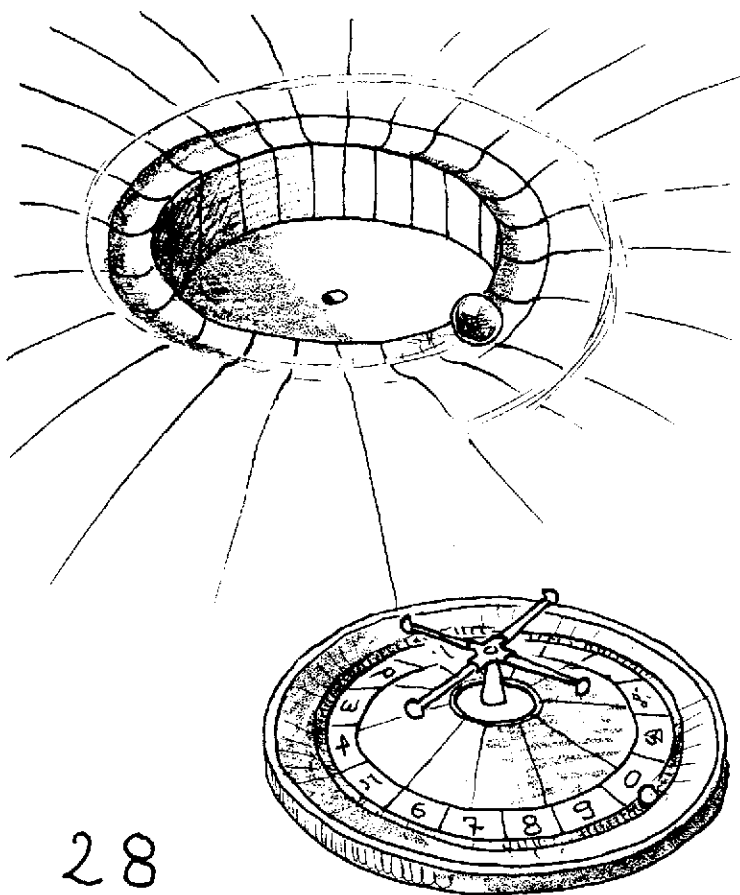
За да се движи моята топка в кръгова орбита,
съседна на мястото, където извира водата на шадравана,
трябва да ѝ задам минимална скорост от 80 см в секунда.



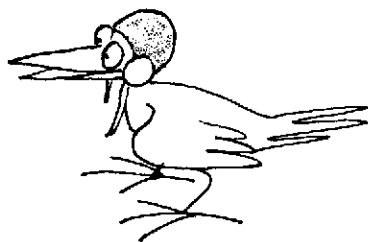
(*) Втора космическа скорост при излитане от Луната е 2,36 км/сек.



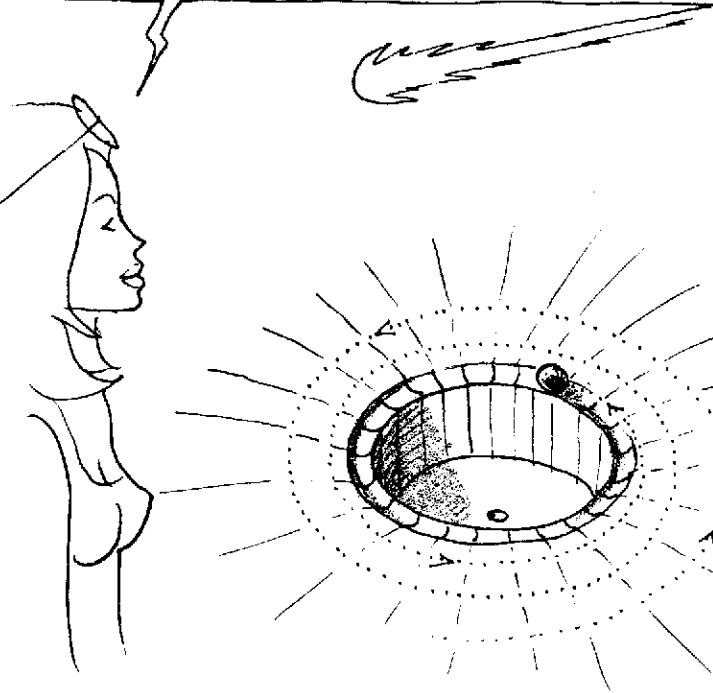
Това е еквивалентно на **КРЪГОВАТА ОРБИТАЛНА СКОРОСТ**
или **ПЪРВА КОСМИЧЕСКА СКОРОСТ**, която е десет хиляди
пъти по-висока, тоест, $7,8 \text{ км/сек.}$



Ако скоростта е по-ниска,
топката ще падне в трапа,
както става с топчето в играта
на бакара. След това, заради
грапавините по повърхността,
ще спре.



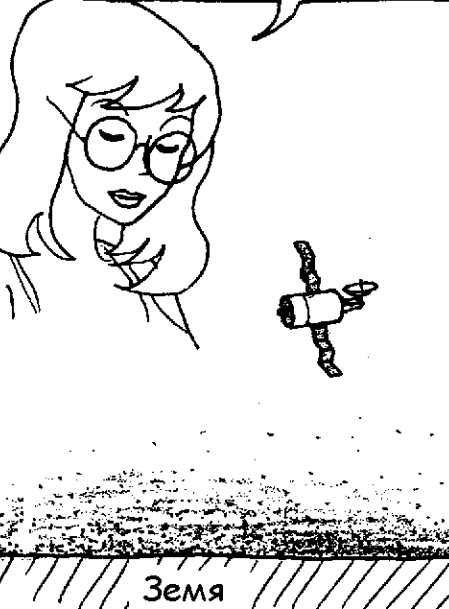
Същото се случва и със спътника - ако изведнъж заради повреда в последния отсек на неговия двигател той не набере минималната скорост от 7,8 км/сек., той непременно ще започне да пада към атмосферния слой на Земята и скоростта му ще намалее.



Във всеки случай топките, които се движат в орбита, близка до извора на шадравана, в края на краищата ще паднат в ямата по спирална траектория заради спирачния ефект.

Това съответства на **ПРОДЪЛЖИТЕЛНОСТТА НА ЖИВОТ** на спътниците.

Преди 20 години влиянието на спирачния ефект се подценявало, разчитало се на **СТАНДАРТНОТО СЪСТОЯНИЕ** на високите слоеве на атмосферата.



Точно заради това американците се простили с космическата си станция „СКАЙЛАБ“. (*)

Земя

(*) Изведена в околоземна орбита през 1973 г., на 435 км височина, космическата станция „СКАЙЛАБ“ пада на Земята на 11 юли 1979 г.

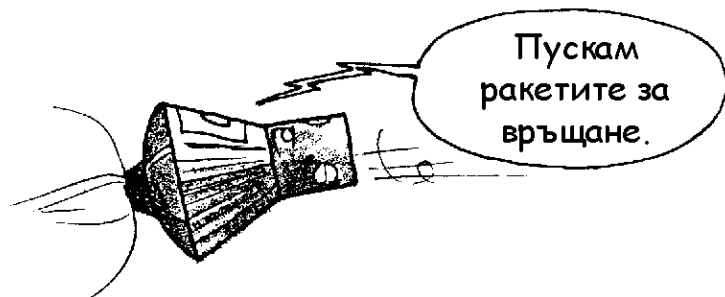
Високите слоеве на атмосферата не са статични.
Те могат да се сравнят със слой от пара, чието вертикално
разпространение зависи от слънчевата активност.
При слънчево изригване атмосферата „кипва“...

Слънчевите петна
са доказателство за
силната слънчева
активност.

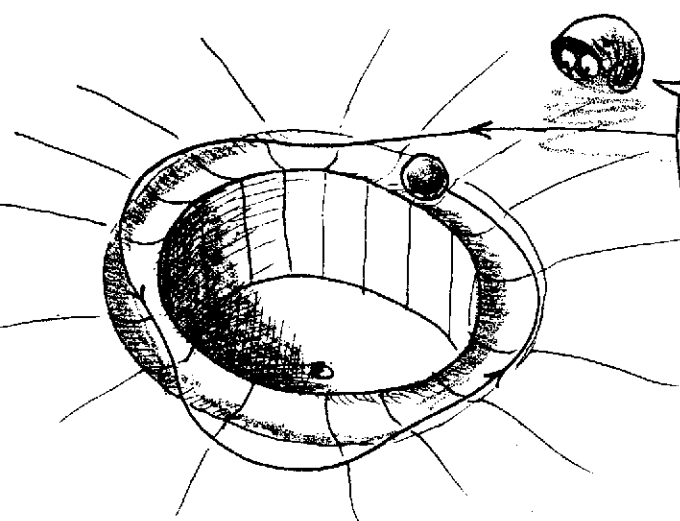


... при сблъсъка с безбройното
количество енергийни частици,
излъчвани от слънцето. Когато
спътникът попадне във високите
слоеве, той постепенно спира.

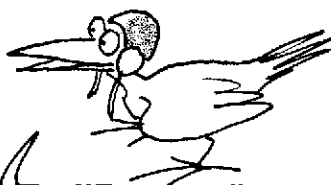
Земната атмосфера му позволява да се върне на Земята без
да изразходва енергия. (В противен случай за да се завърне обектът в
пълна изправност, той трябва да изразходва толкова енергия, колкото
е била необходима, за да се изведе в орбита). Но завръщането
трябва да се осъществи под определен ъгъл.



ПРОЗОРЕЦ ЗА ВЛИЗАНЕ



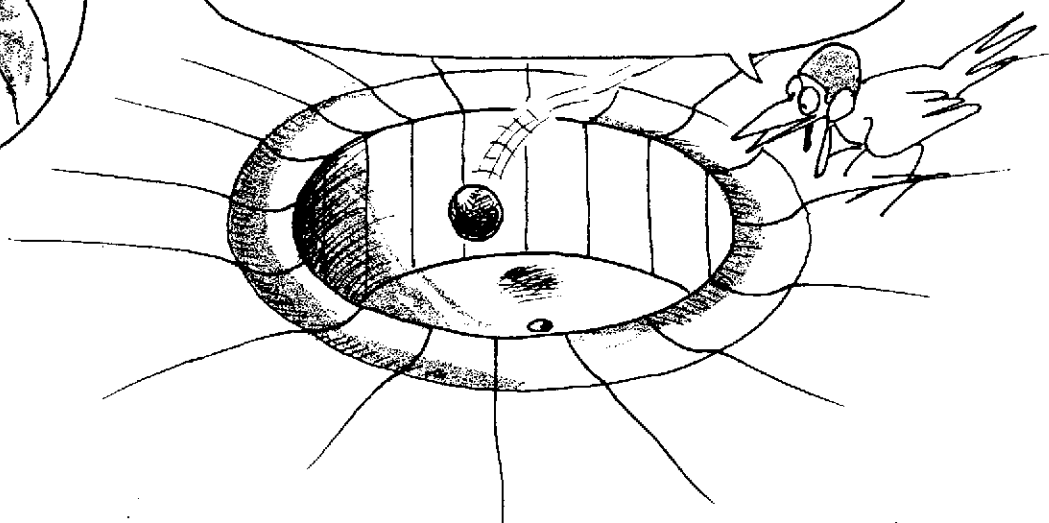
Ако навлизането в атмосферата се извършва по много допирателна траектория, топката дълго ще се лута в ямата. Спирателният път ще бъде недостатъчен и топката ще трябва да направи множество кръгове, преди да спре.



Това означава, че космическият кораб ще рикошира във високите слоеве на атмосферата като камък във вода. Спирателният път ще е продължителен, но по време на множеството обиколки около Земята, космическият кораб много ще се нагрее.



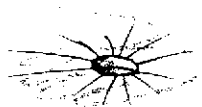
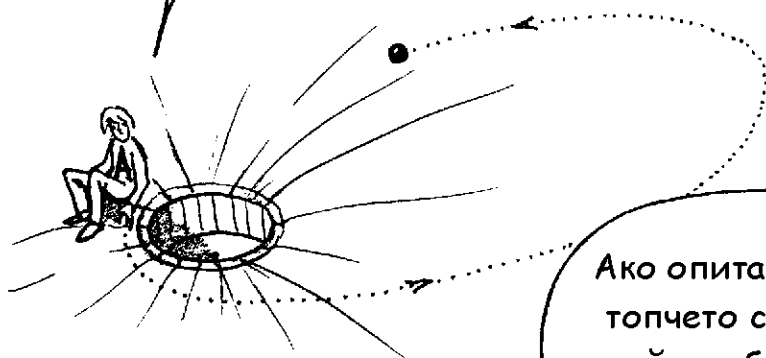
Обратното - ако ъгълът е голям, топката ще падне в центъра на извора.



Обяснението е следното: рязкото навлизане във високите слоеве на атмосферата ще бъде съпроводено от такова забавяне на скоростта, че това може да разруши кораба.

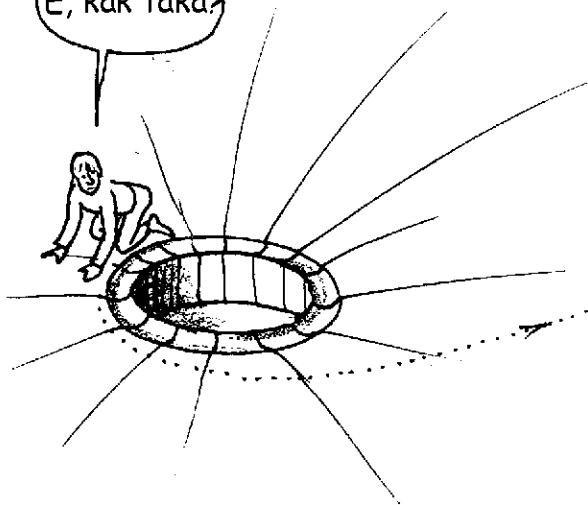


Ако задам на моя кораб скорост, по-висока от 80 см/сек, мога да го накарам да се движи по елипсовидна траектория из най-отдалечените райони.



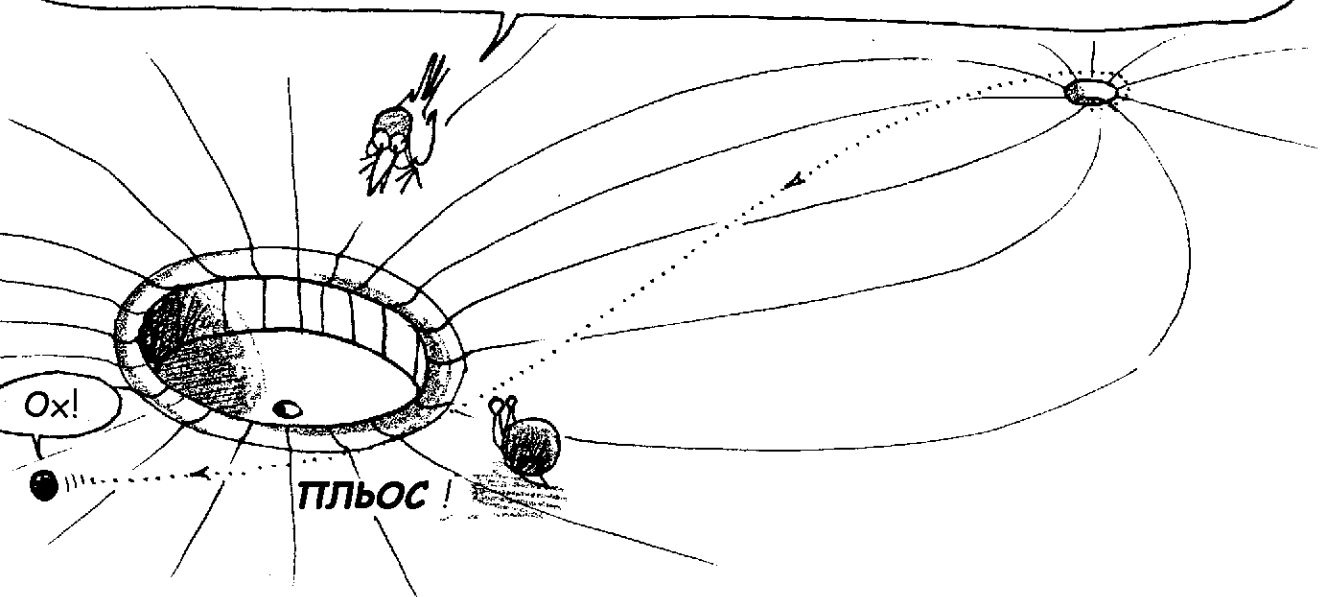
Ако опиташ отново, можеш да изпратиш топчето си до втория празен кладенец, който е без яма, с по-малък централен извор и с по-гладки краища.

Е, как така?

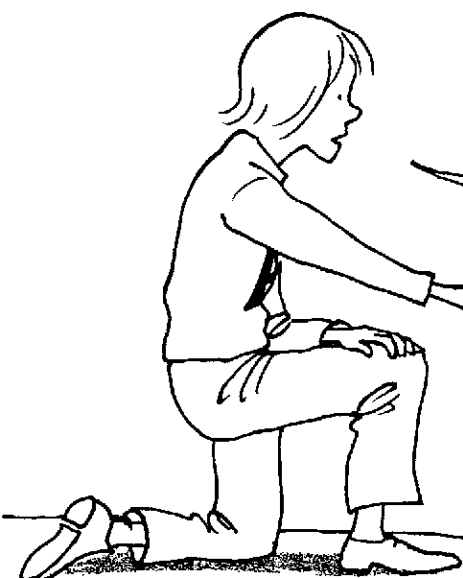


Идеално, ти току-що осъществи своята ЛУННА МИСИЯ.

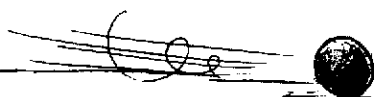
Най-сложното е завръщането, защото корабът се приближава към Земята със скорост 11 км/сек вместо със 7,8 км/сек. При най-малката грешка или космонавтите ще бъдат размазани като палачинки, или космическият модул ще рикошира в атмосферата и ще се изгуби из далечния Космос.



СКОРОСТ НА ОСВОБОЖДАВАНЕ



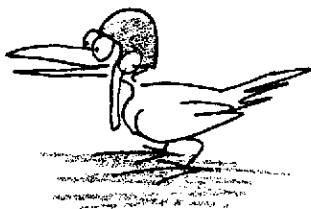
Ако мога да избегна „лунната“ близост, констатирам, че ако топчето ми достигне до скорост, по-малка от 110 см/сек, то винаги ще се връща, независимо от това в каква посока го хвърля. Иначе много ще се отдалечи.



Това е еквивалент
на **СКОРОСТТА НА**
ОСВОБОЖДАВАНЕ от
земното притегляне, или
ВТОРА КОСМИЧЕСКА СКОРОСТ,
която е равна на 11 км/сек.



Но това също означава,
че трябва да набавим на една
космическа сонда два пъти
по-голяма енергия.

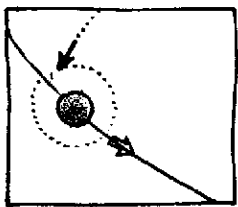


Благодарение на това, че
планетите в нашата слънчева
система са разположени по
права линия, бе възможно да
се спести енергия. Именно
по този начин действаше
космическата сонда
„Вояджър 2“.

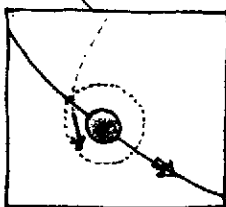


Всъщност, когато един
обект се движи по орбитата
на една планета, тя се опитва
да го вземе „на буксир“ и
така увеличава скоростта му.

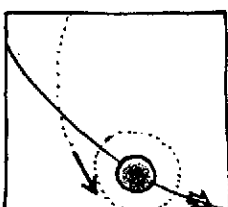
Това постепенно увеличаване на
скоростта позволява на кораба да
излезе от Слънчевата система.



Корабът попада
в зоната, където
е привлечен от
планетата.

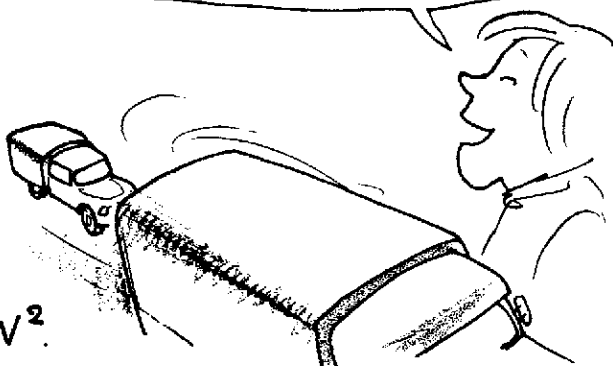


Той получава
допълнително
скорост.



След това
напуска зоната
и продължава
по пътя си.

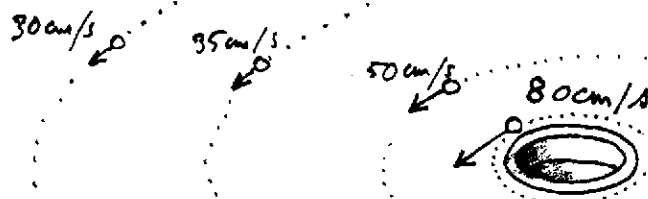
Това ми напомня за начина,
по който моят чичо Адолф
кара малката си кола след
камионите, за да натрупа
няколко допълнителни
километра в час.



ГЕОСТАЦИОНАРЕН СПЪТНИК

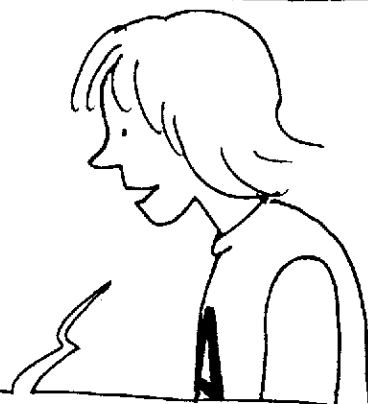
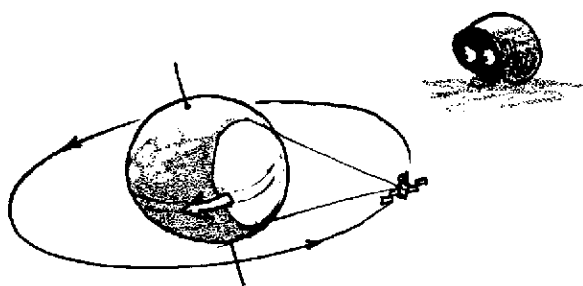


Скоростта на въртене на орбитата зависи от степента на отдалеченост от центъра и винаги е точно определена.



Периодите на **ПЪЛНО ЗАВЪРТАНЕ** нарастват с отдалечеността от Земята. (*) На ниска височина на сателита му е необходим повече от час, за да обиколи Земята. На Луната за това ѝ е необходим един месец.

Трябва да съществува междинно разстояние, на което пълното завъртане на Земята ще се извърши за 24 часа.



В такъв случай спътникът трябва винаги да се намира в една и съща точка по вертикална ос от повърхността на Земята.

(*) Закон на КЕТПЛЕР: Квадратите на периодите на обикаляне T на планетите около Слънцето, се отнасят както кубовете им на разстояние r до Слънцето.

ГЛЕДКА ОТКЪМ КОСМОСА

Благодарение на Ефекта на ДОПЛЕР-ФИЗО (*), още отдавна учените са успели да изчислят с голяма точност скоростта на приближаване и отдалечаване на един обект, дори и на големи разстояния.

Хората отдавна са искали да разберат дали Америка се отдалечава от Европа, както е предположил метеорологът ВЕГЕНЕР в началото на XX век.

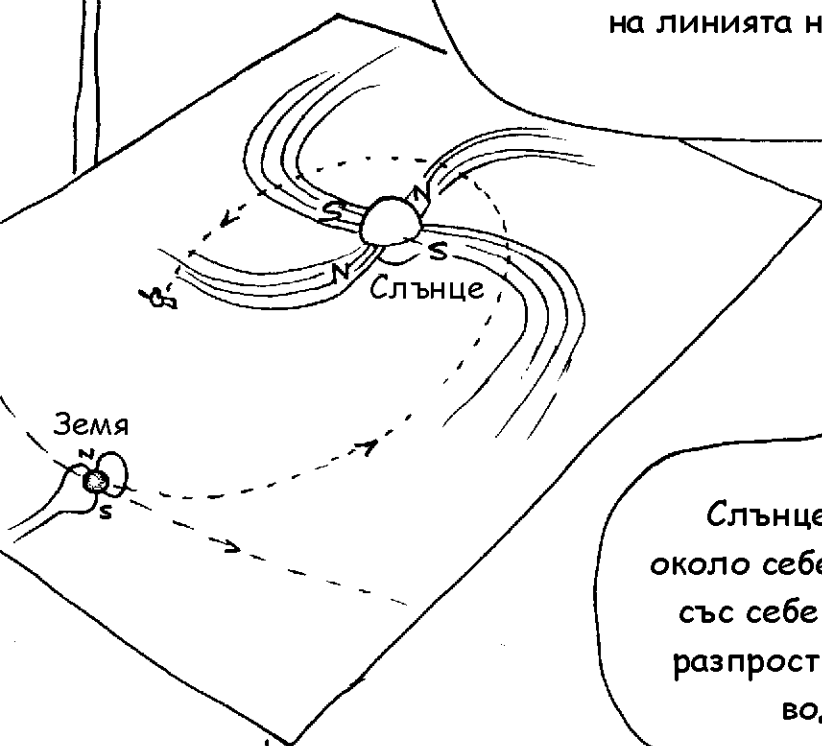
Теорията на Вегенер се потвърдила още щом били изстреляни първите спътници - континенталният дрейф съществува, континентите се отдалечават с по няколко сантиметра всяка година.

След като ВЕГЕНЕР умрял, геолозите, които винаги критикували теорията му, я нарекли ТЕКТОНИКА НА ПЛОЧИТЕ.

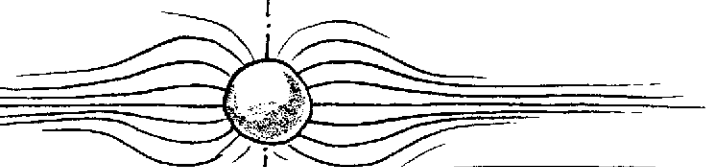


След геофизиците, дошъл ред и на метеоролозите да извлекат полза от получените с помощта на спътници фотографии. Те успели да направят по-подробни прогнози. А колкото до нашите любими военни, те получили възможността да се следят един друг.

Но веднъж една изследователска сонда, работеща близо до Слънцето, предала данни за магнитно поле, което объркало астрофизиците. Знаело се отдавна, че Слънцето има магнитно поле, но учените игнорирали факта, че полето има два полюса - северен и южен, разположени на линията на слънчевия екватор.



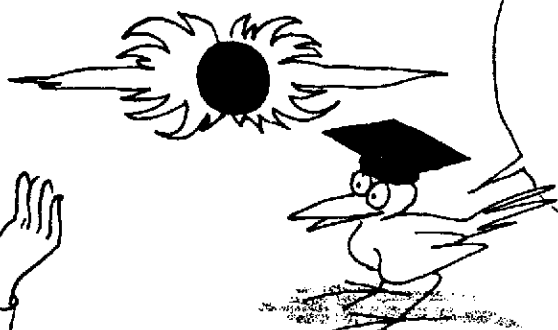
Слънцето, което прави завъртане около себе си за тридесетина дни, носи със себе си магнитно поле, което се разпростира около него като струите вода от градински кран.



Тъй като преди сме наблюдавали това явление само в един участък, била ни е известна само тази рисунка.



Но как хората са могли да изобразят
така точно формата на магнитното поле?
Нали слънцето се намира на огромно
разстояние от нас!

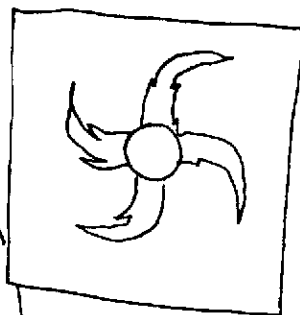


Работата е там,
че по време на лунно
затъмнение, Луната изцяло
скрива Слънцето, което
позволява да се види ясно
СЛЪНЧЕВАТА КОРОНА и
нейните „огньове“.



Тези избухвания се състоят
от йонизиран газ под много висока
температура, който следва линията
на магнитното поле.

Но тогава, ако тези изблици на
йонизиран газ, на **ПЛАЗМА**, следват
линията на магнитното поле, значи
слънчевата корона, ако се наблюдава
от гледна точка на симетричната ос,
трябва да изглежда така.



Но... Това е **СВАСТИКА**,
символ на слънцето във
ведическите текстове! (*)

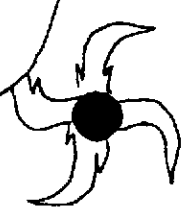


Ведическите текстове са
свързани с древна индийска традиция.
Те са вдъхновили учени като
Хайзенберг, Нилс Бор
и Опенхаймер, но от тях до...

(*) В определен период от време са използвани с отвратителни цели от някой си Хитлер.

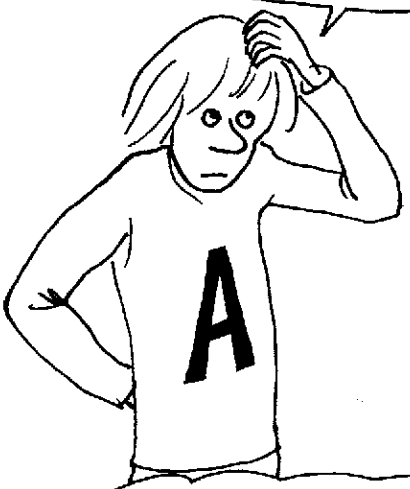


Казват, че преди много време магнитното поле на Земята се изменило. Възможно е същото да се е случило и със... Слънцето.



Да предположим, че слънчевата корона е изглеждала така по време на едно затъмнение преди няколко хиляди години. Тайната остава неразкрита, защото короната, намираща се на такова разстояние от Слънцето, трябва да е била много тъмна, за да може да се наблюдава с просто око. За това е необходима такава система, която да позволява дълга фотографска сесия. Освен ако това не е съвпадение.

Странна история.



Космическите сонди, изпратени във всички страни на Слънчевата система, събрали абсолютно изненадващи данни.



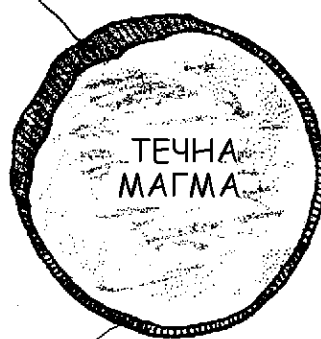
Така сигналите, изпратени от радара на една американска сонда, успели да пробият облачната покривка на Венера и донесли първите данни за нейния релеф.



На повърхността на всички планети от земната група, тоест, които не представляват изцяло течна маса, като Юпитер и Сатурн, сгъстилата се на повърхността магма образува „континент“ или „море“, но не може да се обясни защо става така.

Какво говориш? На Марс няма вода, а Венера е истинска пещ - температурата на повърхността ѝ е 500 градуса!

КОНТИНЕНТ (плътен слой)

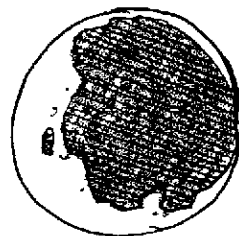


(мащабът не е спазен)

„МОРЕ“ (ТЪНЪК СЛОЙ ОТ ЗАСТИНАЛА МАГМА)

На Земята водата в течно състояние заема само областите, намиращи се на неголяма височина, а „континентът“ е маса от втвърдена магма, която плува по повърхността на масата с течна магма.

Добре, Марс, Венера и Меркурий имат континент. И какво от това?



На планетата Земя подпочвената активност на магмата оказва силен натиск върху втвърдилият се слой и го разчупва, предизвиквайки **КОНТИНЕНТАЛЕН ДРЕЙФ**. Покривката непрекъснато поддава и магмата излиза на повърхността на **ВЪЗВИШЕНИЯТА НАД ОКЕАНСКОТО РАВНИЩЕ**, източници на силна вулканична дейност.

Континент

вода

слой втвърдена магма

„Възвишение над океанското равнище“

движение на течна магма

континент



Ето един вид подводна планинска верига, разположена между Африка и Южна Америка, които се отдалечават един от друг.

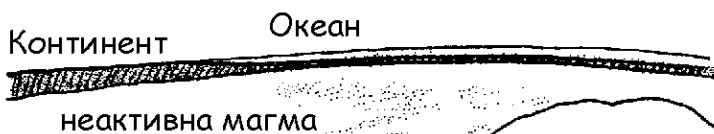
Картографията на другите планети, съставена въз основа на показанията на радара доказва, че на тях не е имало възвишения над океанското равнище и че те не са били разделени от континента.



Това просто означава, че магмата на Марс, Венера и Меркурий е „спокойна“, точно обратното на земната магла.



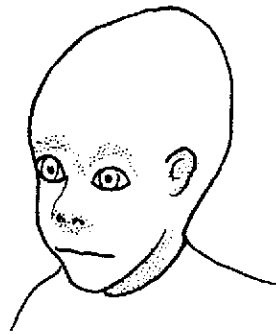
Представи си, че някъде, около някоя друга звезда, съществува още една планета с вода в течно състояние. Дъждовете ще променят първоначалния релеф, създаден в следствие на сблъсъка на метеоритите. И тъй като няма да има континентален дрейф, което би довело до създаването на нови планини, тази планета ще бъде... плоска като маса.



Ако **ЖИВОТЪТ** се развива на „гладка“ планета, отсъствието на естествени граници ще попречи на самостоятелната еволюция на видовете.



Ще има много по-малко животински видове и ако изведнъж се зароди хуманоиден вид, той ще се развие само в една раса с един общ език.



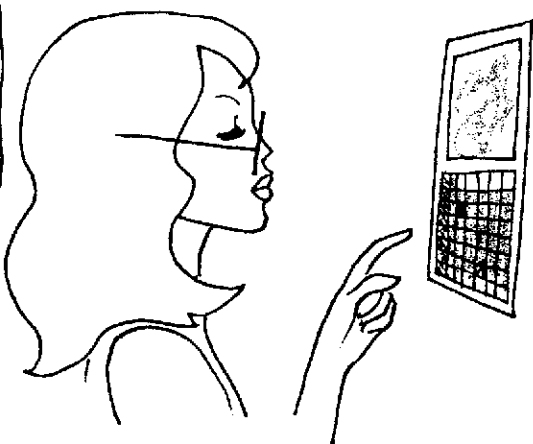
В мащаба на нашата Слънчева система явлението „континентален дрейф“ е рядко срещано, тъй като се наблюдава само на Земята. Ако то бе по-разпространено, извънземните, които биха ни дошли на гости щяха да са изненадани.



Шефе, струва ми се, че те се боядисват в различни цветове според района.



От Космоса могат да се направят важни научни открития. Ех, как ми се иска да участвам в това приключение!



На 15-и започва мисия „ХЕРМЕС“, в която участвам. Ако искаш, ела с мен.



Страхотно!
Ще бъда човек в Космоса,
КОСМОНАВТ.



Момент.
Трябва да се подложиш на много тренировки.

ТРЕНИРОВКАТА НА КОСМОНАВТА

Но... Аз съм в отлична
физическа форма!

Ела за малко да
погледнеш тук.

Какво е това?
Електрически стол ли?

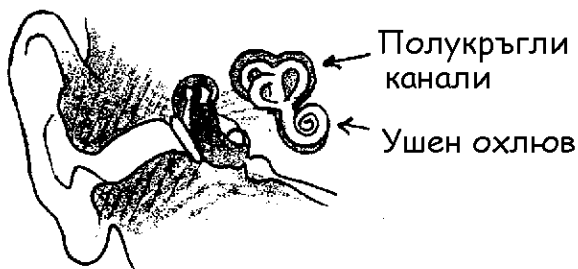
Ами... Това е
един обикновен
стол, който се върти
около оста си.

Готов
ли си?

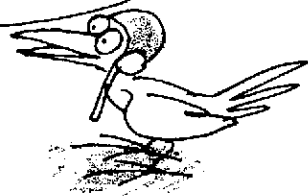
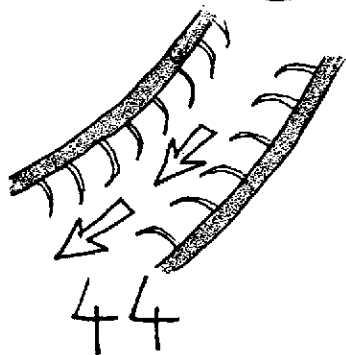
Но... Какво става?



За да можеш да се ориентираш в пространството когато си със затворени очи, използваш своя **ВЕСТИБУЛАРЕН АПАРАТ**, своето **ВЪТРЕШНО УХО**.



Представете си инерционна система, която се състои от три тръби, пълни с течност, разположени в три перпендикулярни плоскости. Вътрешната част на тръбите е покрита с власинки, които играят ролята на сензори. Когато системата се върти, течността се раздвижва, накланя власинките и така може да се определи ъгловото ускорение.





При продължително ъглово ускорение на тялото ни, ние се движим с приетата скорост на въртене и когато скоростта намалее, ние мълчно си представяме амплитудата на извършеното ъглово преместване.

Тази измервателна система си остава неточна.

Това глупаво ротационно движение се оказва достатъчно, за да затопли течността в тръбите до такава степен, че изобщо не разбрах къде е горе и къде долу.



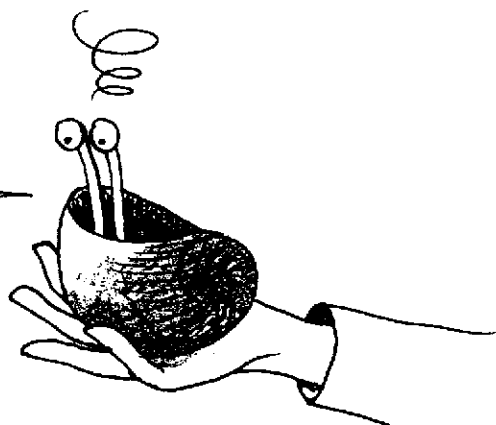
Тирезий, кажи нещо!

Той съвсем се е свил в дъното на черупката си.

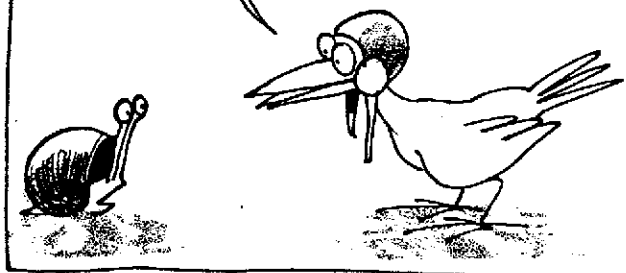
Можеш да излизаш, всичко свърши...

Вие... сигурни ли сте?

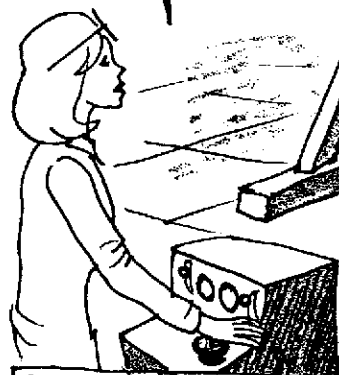
Защо обърнахте наопаки тренировъчния център?



Представи си, че един ден се озовеш в космически кораб, в който изведнъж е нарушено равновесието. (*) В такава ситуация не е лесно да опазиш главата си.

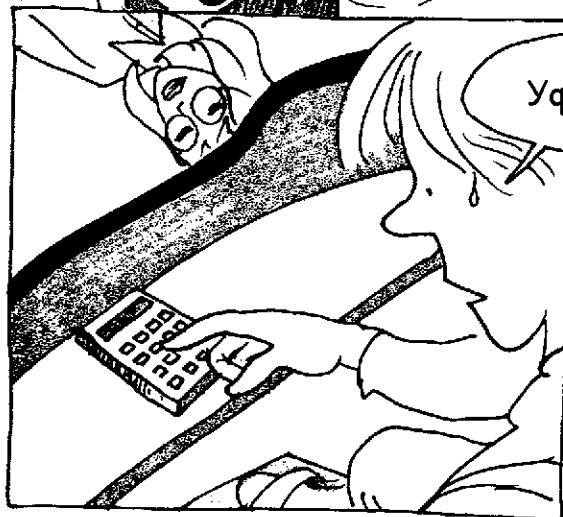


Анселм,
колко прави 47
умножено по 38?



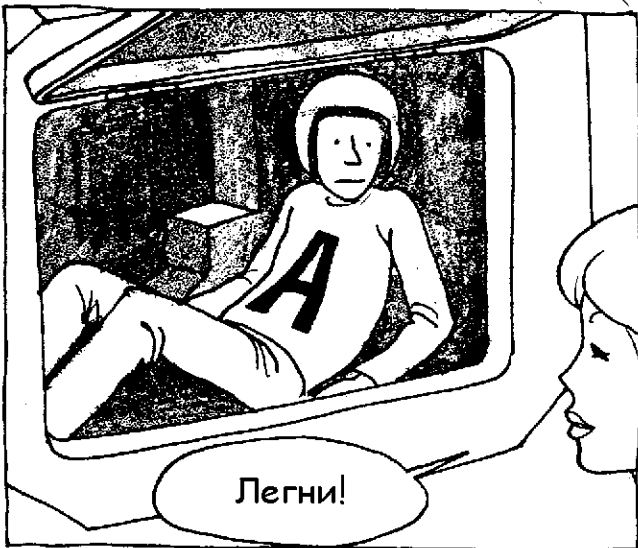
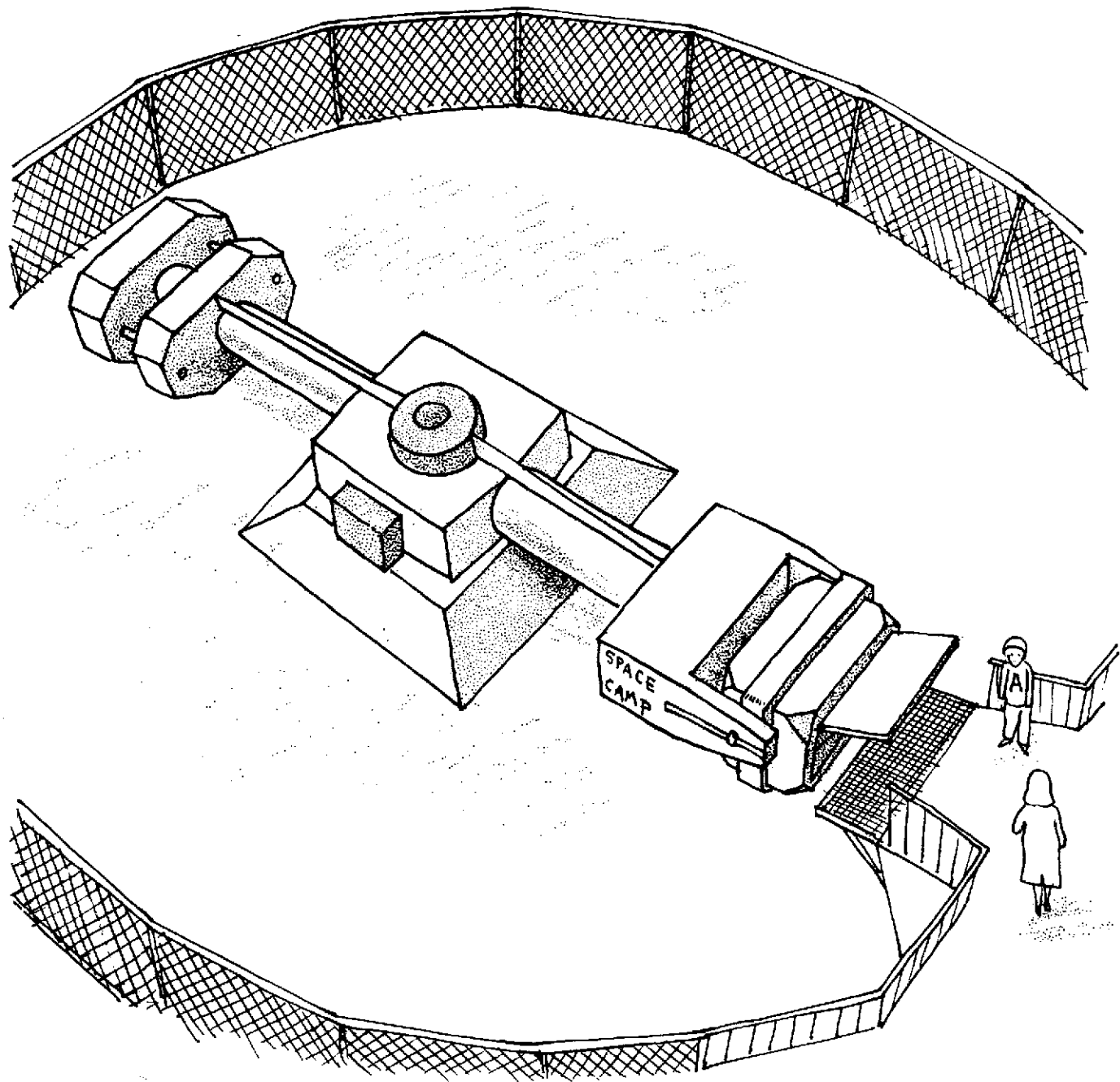
Момент, ей сега
ще сметна.

Уф, хич не е лесно...



Сега е ред на центрофугата.







Сега сме на етап 3 "g".

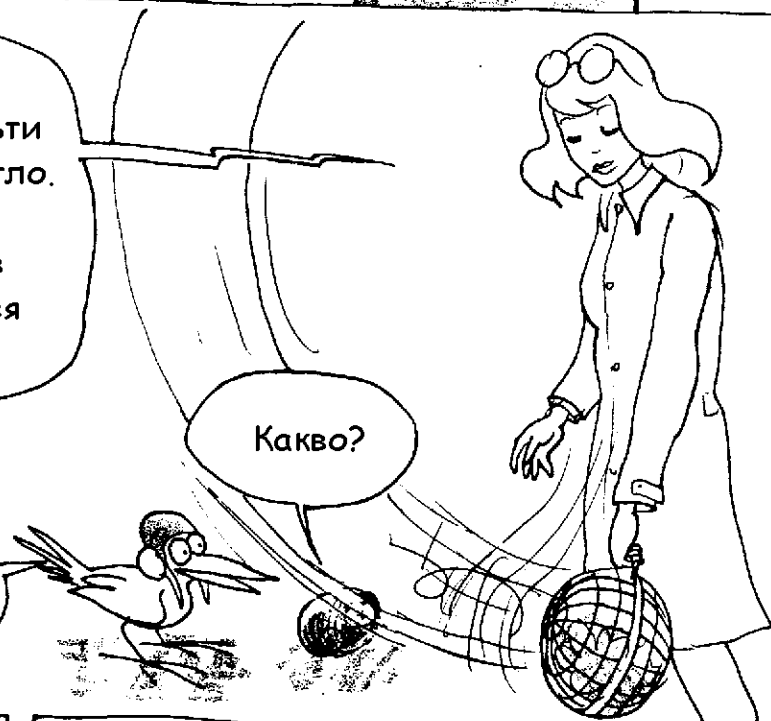


Софи,
какво означава
3 "g"?

Това означава, че в този
момент Анселм тежи три пъти
повече от собственото си тегло.

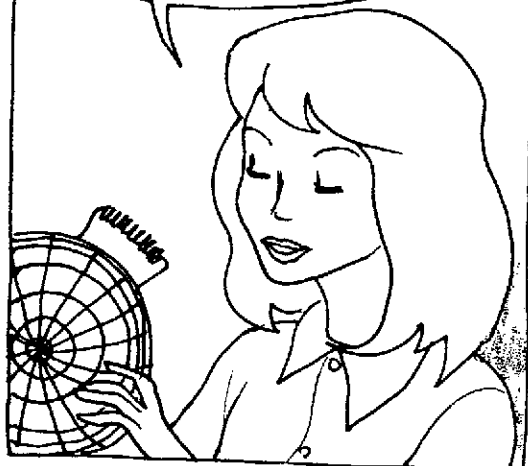
3 g, това е, например,
ускорението на салатата в
момента, в който я залюлея
в сушилника.

Тирезий, можете ли да си
представите самия себе си в
сушилник за салатата по време
на действието на 3 g?



Какво?

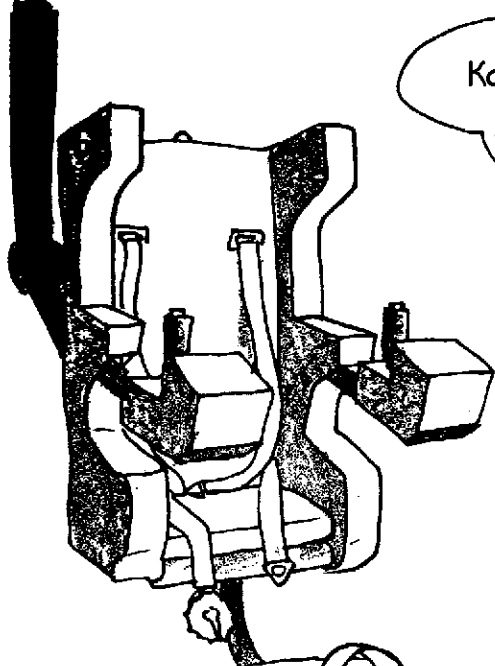
Това е максималната
стойност на ускорението,
което може да се достигне
по време на изпълнение
на мисия.



През следващите седмици Анселм изучи
всички етапи на мисията, всички процедури
и всички инструкции по безопасност.

... и след това да
контролира температурата
на средата.





Какво е това нещо?

Това е точен макет 1/1 на **КОСМИЧЕСКИ СКУТЕР**, който ще трябва да управляваш по време на мисията.

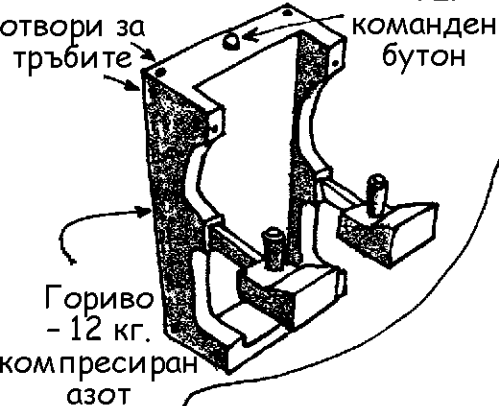
На кораба ли ще го вземем?

Не, той вече е там. Само ще го заредим с гориво. (*)



Има две ръчки. За какво са те?

УПРАВЛЕНИЕ НА СКУТЕРА



бутони

движение встрани

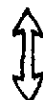


завой



движение на ръчката

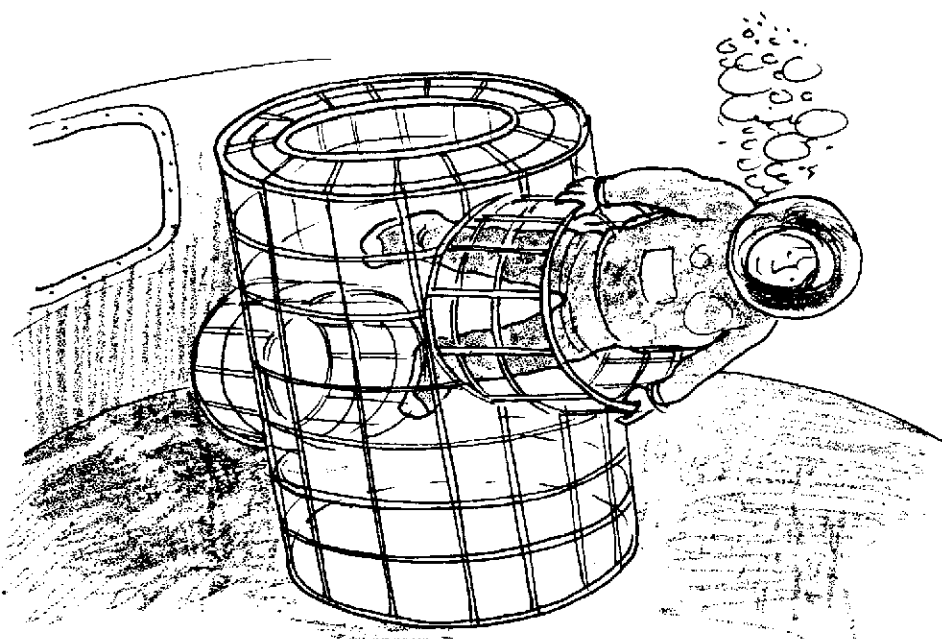
движение за вертикално преместване



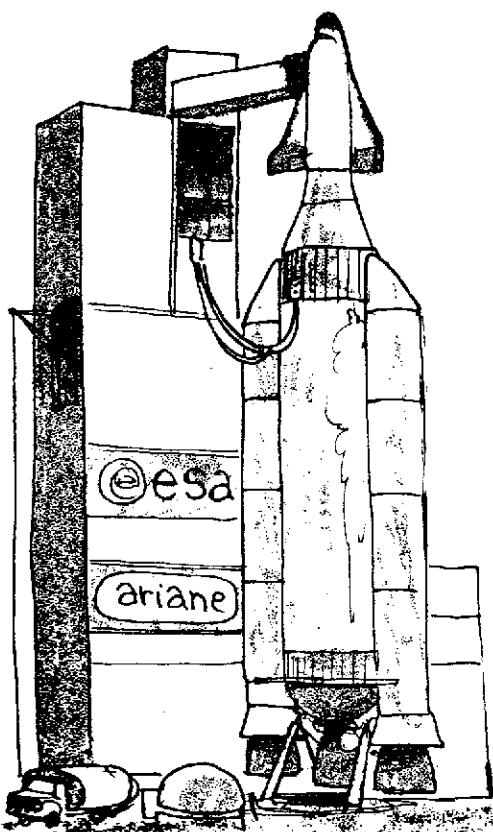
движение напред-назад
движение наляво-надясно

(*) Азот под налягане.

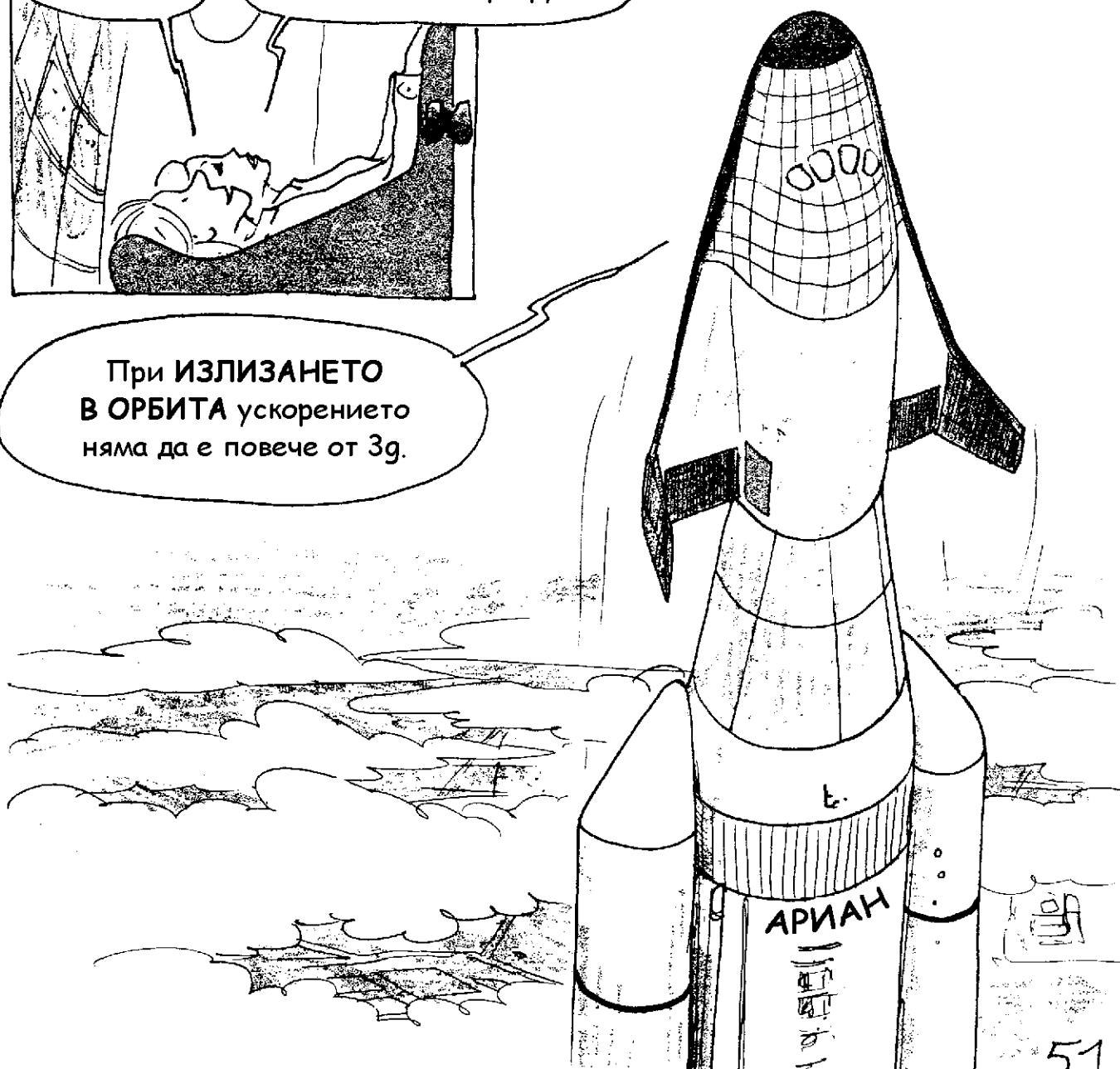
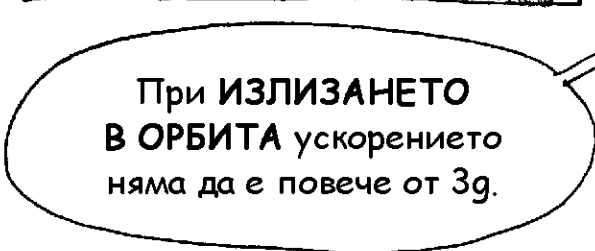
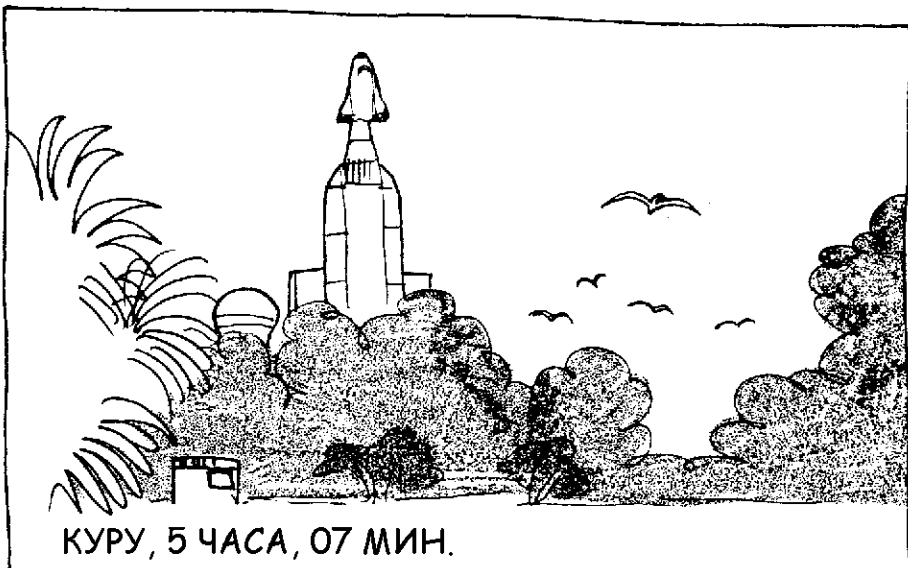
Анселм завърши тренировъчната си подготовка, прекарвайки много часове в симулатора по **БЕЗТЕГЛОВНОСТ**, повтаряйки движения от бъдещата си мисия в Космоса.



КОСМИЧЕСКАТА СОВАЛКА



Ето космическата совалка, кацнала на ракетата „Ариан 5“. Целият комплекс е висок около 50 метра. Ракетата има два **БУСТЕРА** (*) на твърдо гориво, всеки от които има сила на изтласкване 600 тона. Те се намират от двете страни на двигател с течен водород и кислород, снабден с регулираща тръба, която позволява да се контролира целият комплекс. Този двигател развива сила на изтласкване от 110 тона, които сумирани с предходните правят общо 1310 тона. Общо ракетата и совалката тежат 750 тона.



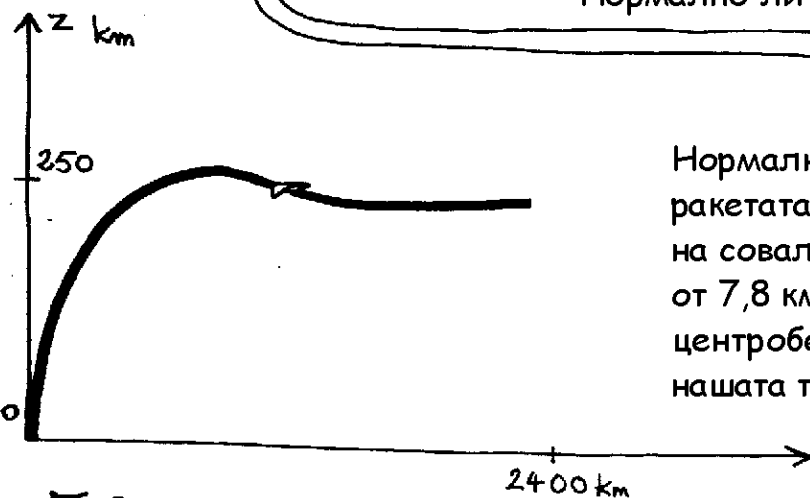
Скоростта на звука
е преодоляна за 50 секунди.

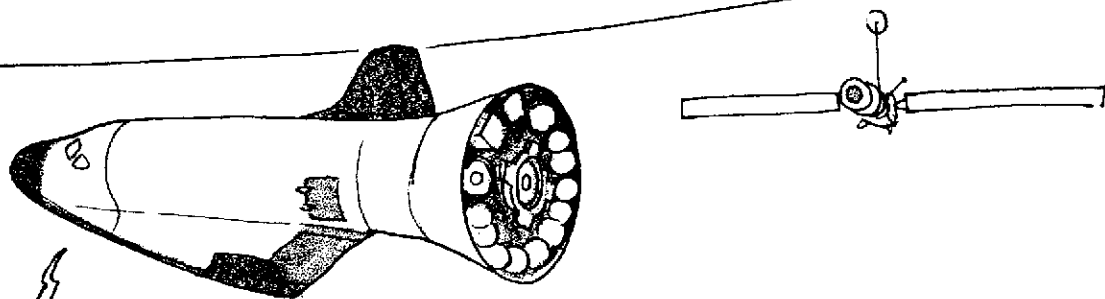
120 секунди.

Височина 40 км.
Отваряме бустерите,
които ни помогнаха
да излезем от плътния
атмосферен слой.

... секунди. Намираме се почти в хоризонтално
положение. Дори ми се струва, че се спускаме.
Нормално ли е?

Нормално е. След няколко секунди
ракетата ще се отдели и двигателят
на совалката ще развие скорост
от 7,8 км/с, което ще позволи на
центробежната сила да уравни
нашата тежест.





Приближаваме се към космическата лаборатория.
Намираме се на 25 км. височина.



Сега можем да пристъпим към действие.



Ох, ох...
Кръвта ми се стече към главата.

Това е един от ефектите на **БЕЗТЕГЛОВНОСТТА**.
Не се тревожи, скоро ще премине.

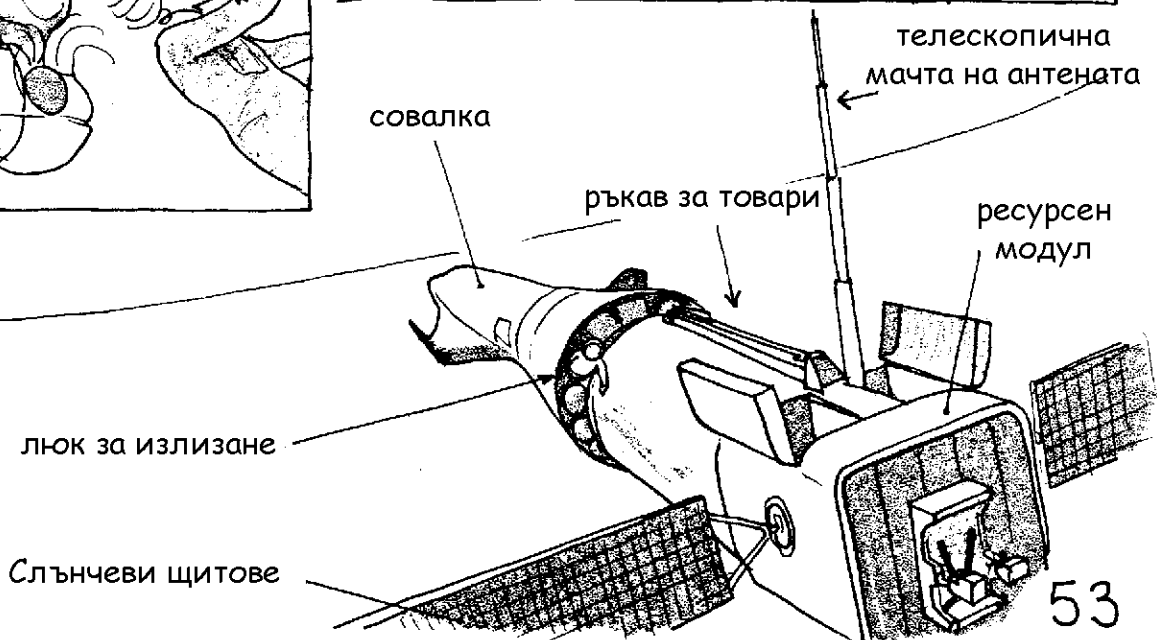


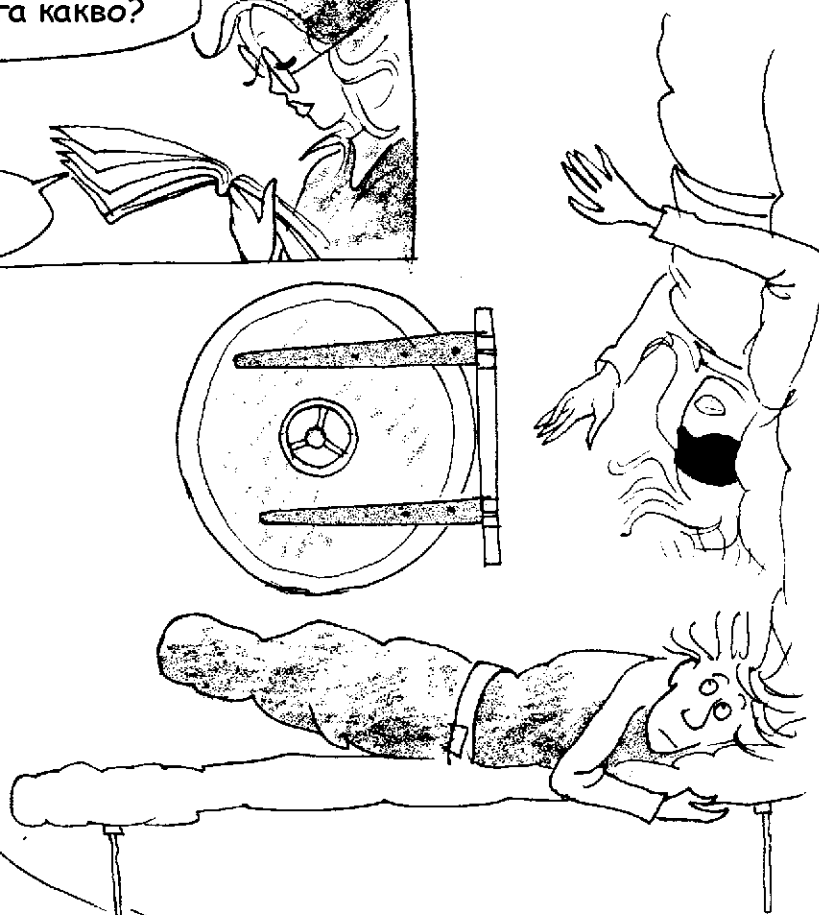
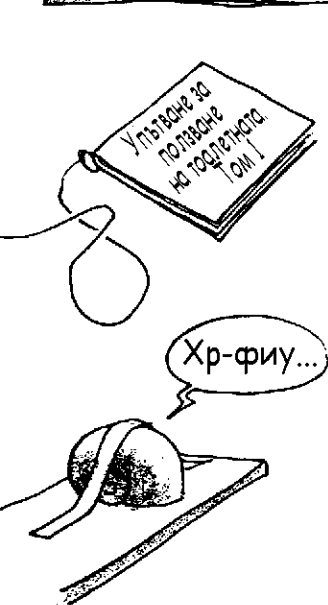
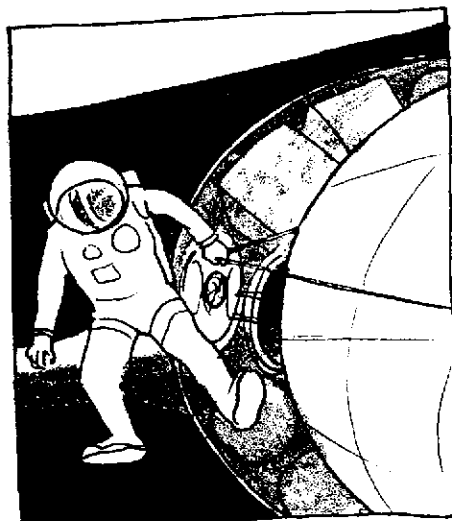
Трябва да свършим един куп неща, преди да излезем в Космоса.



Екипирай се.

ЧЕТИРИ ЧАСА ПО-КЪСНО







Ставай, матрос!
Трябва да се снимат данни за
космическото замърсяване на
1000 метра от станцията.

Да ставам? Как искаш
да ме накараш да се изправа в
един свят, в който не
съществува нито горе,
нито долу?

Стигнах до задната стена
на станцията и се каня да
освободя скутера.

Ремъците са стегнати.



Скутерът е освободен.

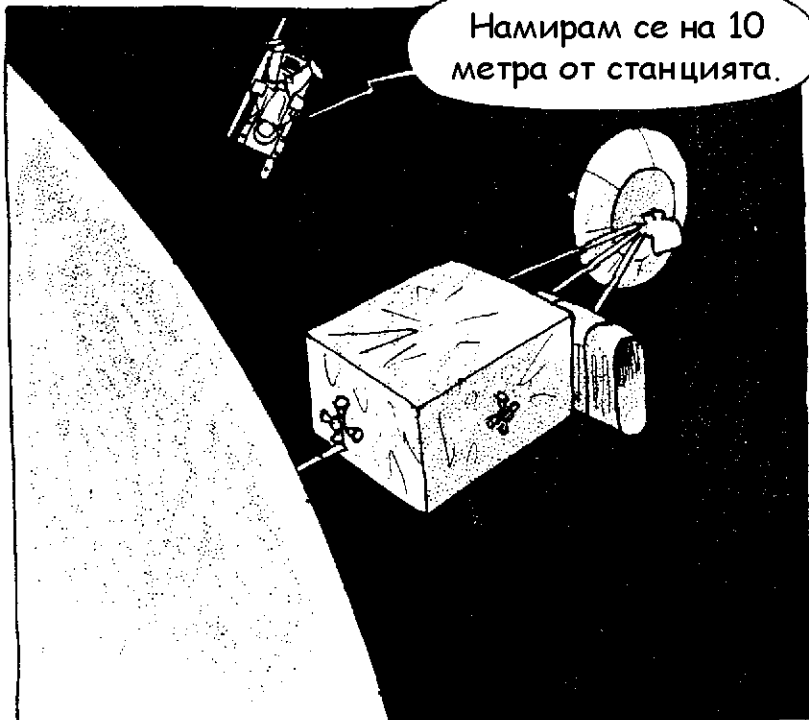


Виждаш ли го?



Да, виждам покрива,
който блести на слънцето.

Намирам се на 10
метра от станцията.



На нея съм. Боже,
каква решетка! (*)

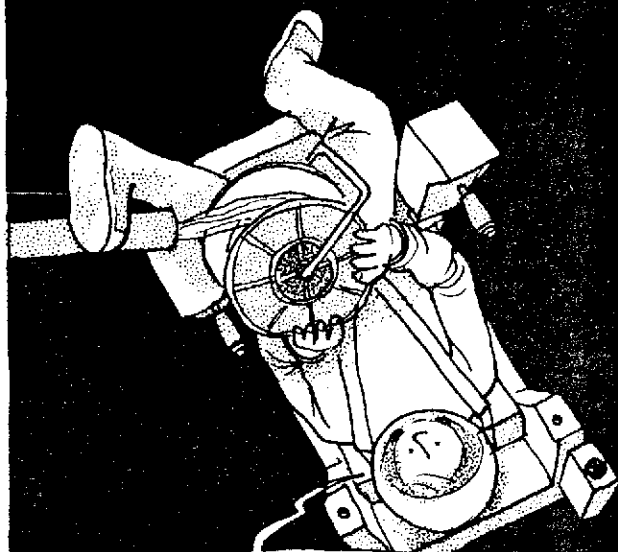
Сложната фаза е тази на
сгъването на решетката,
предназначена да улавя
молекулите и частиците,
които съставляват
земната среда.



Този лек
сенник стои
разтворен с
помощта на
незначителното
ротационно
движение.

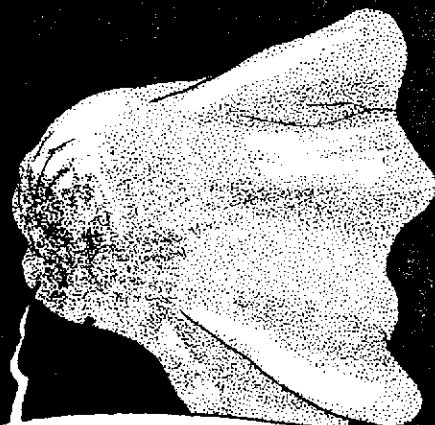
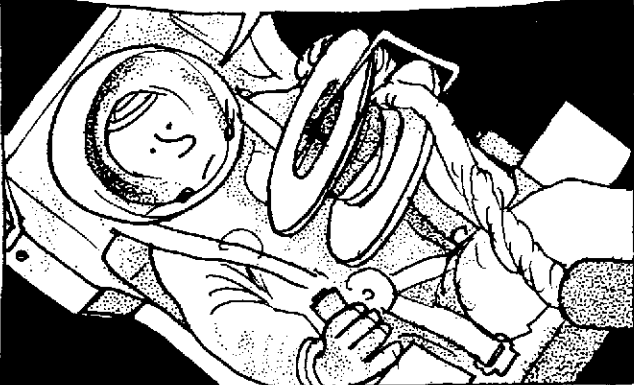


Софи, започвам да
сгъвам сенника, като си
служи с помощта на тръба.



Но... Какво става?

Въртя се като пумпал. Бързо,
трябва да се спре на едно място.



По дяволите,
обърках командата!

Анселм, какво става?
Картината пропадна.



Провери камерата, поставена
на върха на скутера.



След една погрешна маневра
напълно се увих в
тази решетка.



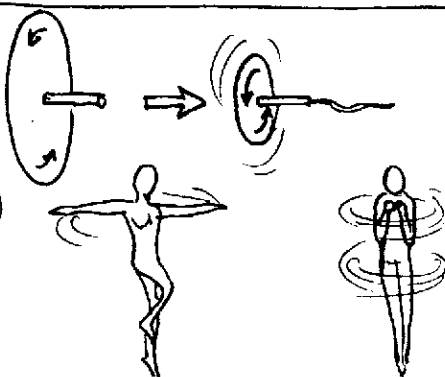
Въртя се като пумпал и
нищо не мога да направя.
Освен това не мога да се
освободя от тази глупава
решетка, която се е увила
около мен като
октопод.



Това сигурно е заради явление,
свързано с електростатиката.

Но защо той се
върти като пумпал?

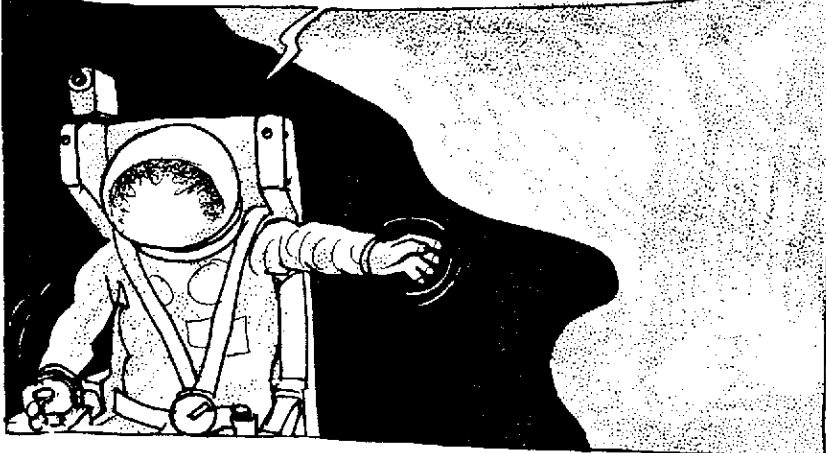
Сгъвайки сенника, той е събрал
КИНЕТИЧНА ЕНЕРГИЯ, също като фигуристка,
която прилепя ръцете си до тялото.

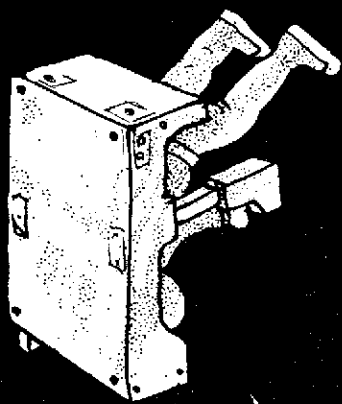


Анселм, опитай се да
се успокоиш. Чувам те,
че се задъхваш като
кон след скок. Ще
изразходваш всичкия
си кислород.



Уф, май най-накрая се освободих
от тази клопка. Но стъклото ми цялото
се запоти. Вече нищо не виждам.





Успях да спра
въртеливото движение.
Не ми беше лесно да го
направя насляпо.

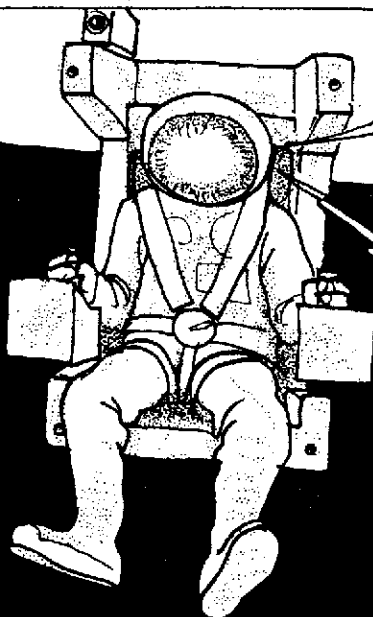
Той изразходва всичките си запаси.
Ако продължава така, никога няма
да се върне на станцията.



Тъй като си се прилепил
плътнo към скафандъра,
сенникът сигурно е попречил
на климатизирането на въздуха.
Успокой се, всичко ще се оправи.

Софи, върни ме обратно на станцията,
вече нищо не виждам.

Затова пък аз те виждам.
От скутера получавам
картина, следя те с радара,
който се намира на борда му.



Не виждам
совалката...

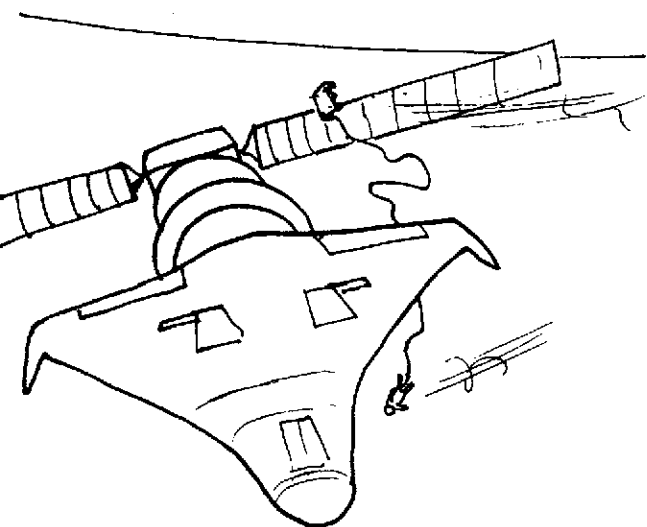
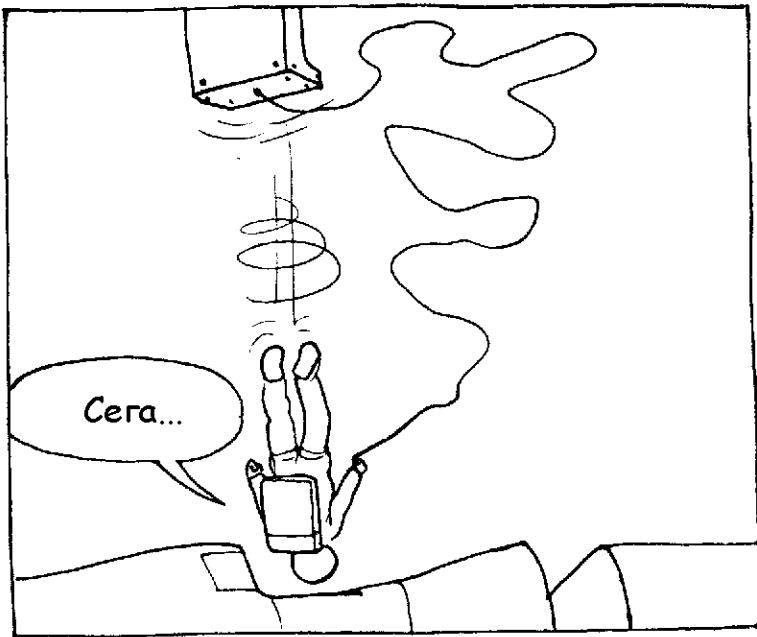
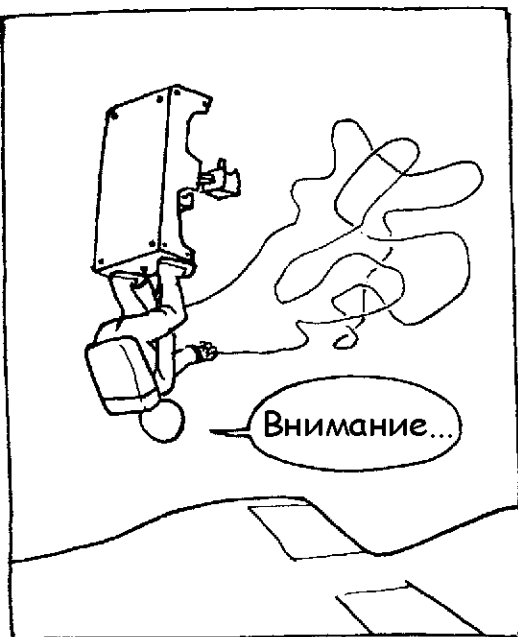
Но аз я виждам.
Продължавай по
същия начин.

Движиш се в почти правилната
посока. Малко по-встрани...

Парата изчезна.
Вече виждам станцията.







Използвайки
**ПРИНЦИПА НА ДЕЙСТВИЕ И
ПРОТИВОДЕЙСТВИЕ**, Анселм
се оттласква от скутера, като
по този начин го запраща в
едната страна на станцията,
а самият той полита в
обратната страна.



Лантурлу се
спуска долу.

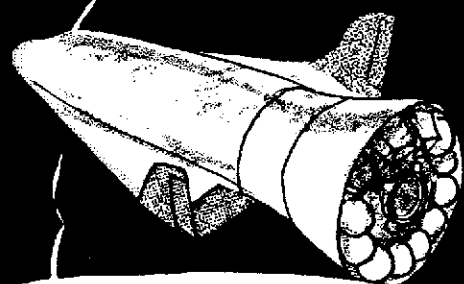
Уф...

А, трябва
да срежа
кабела...



Анселм,
така се изплаших...

Ало! Земята! Започвам
порцедура по завръщане.



Отделяне от станцията.

Люкът е
затворен добре.



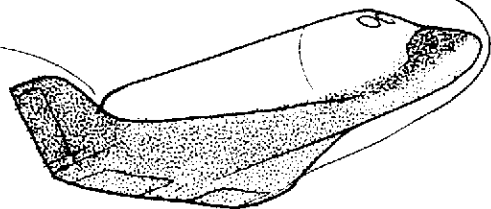
Спирачна маневра.



Малка загуба на скоростта,
от около 100 м/сек, е достатъчно,
за да започне совалката
да пада надолу.

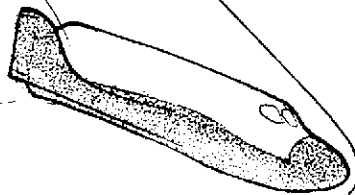
Двигател в пълно действие и завои.





Совалката „Хермес“ навлиза в земната атмосфера под голям ъгъл, на 80 км. височина и със скорост 2770 км/ч. Точно в този момент термичната изолация е много важна.

След това, когато скоростта е доста по-ниска, на височина около 30 км., совалката се насочва към Земята.



Тридесет минути по-късно.

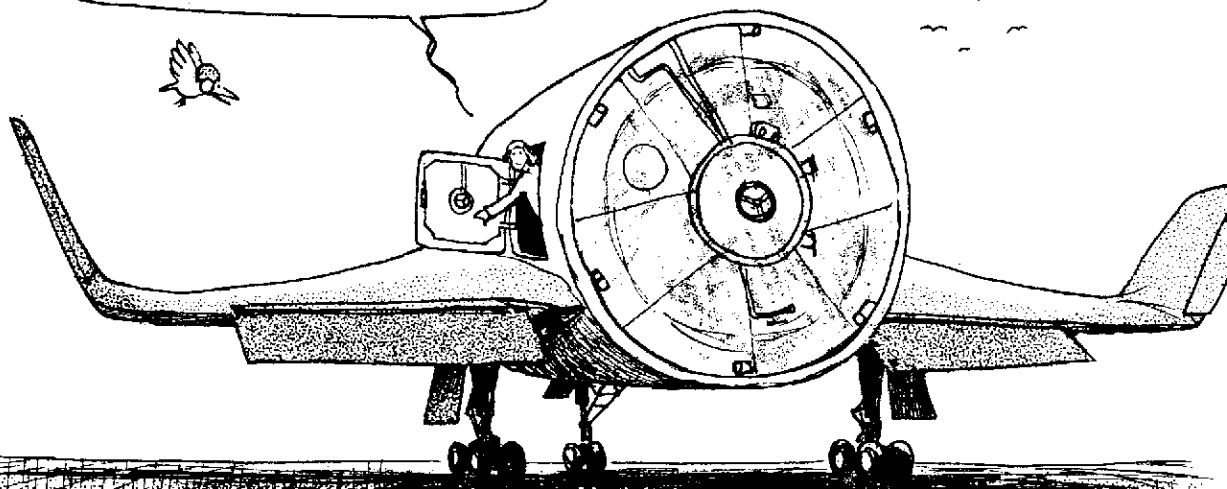


Ало! Тук Земята! Променете курса с два градуса и ще се движите в правилната посока.

Приземяване с 350 км/ч.



Макс, радвам се да те видя!



КРАЙ