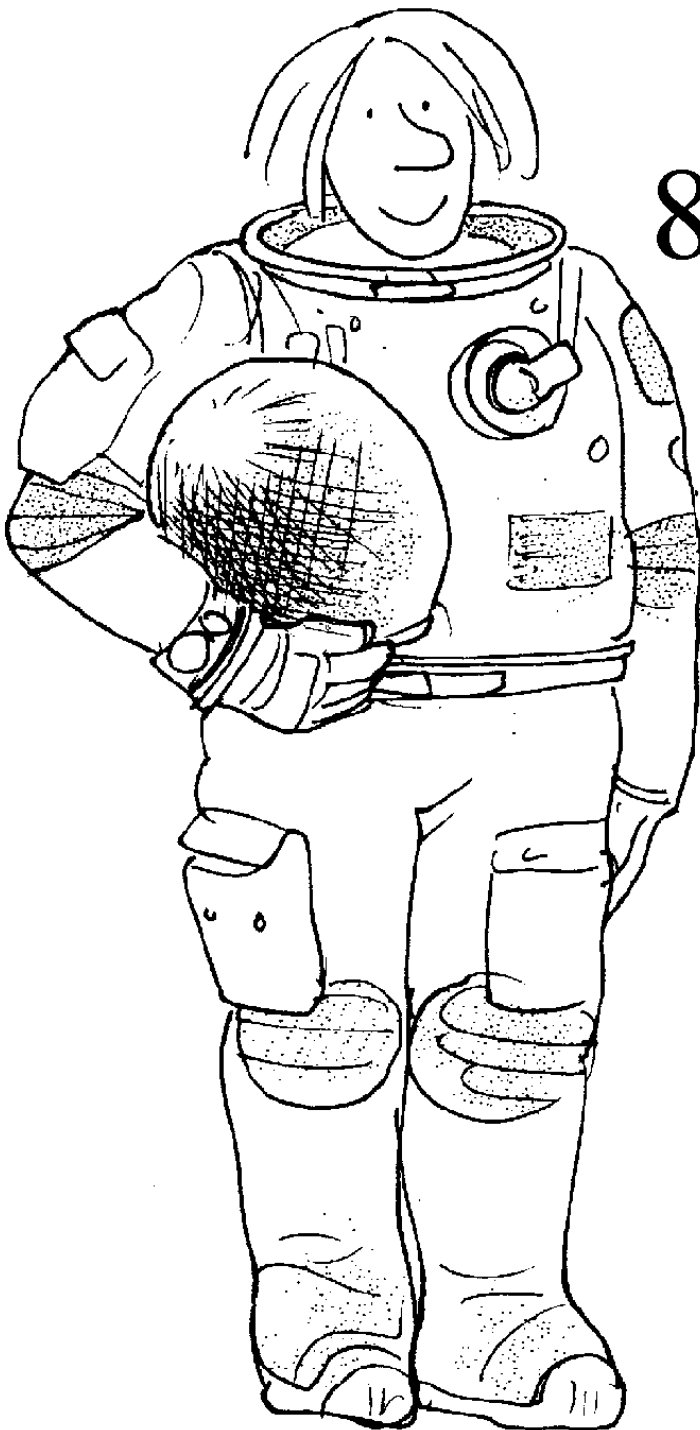


Жан-П'єр Петі

НАВКОЛО СВІТУ

ЗА

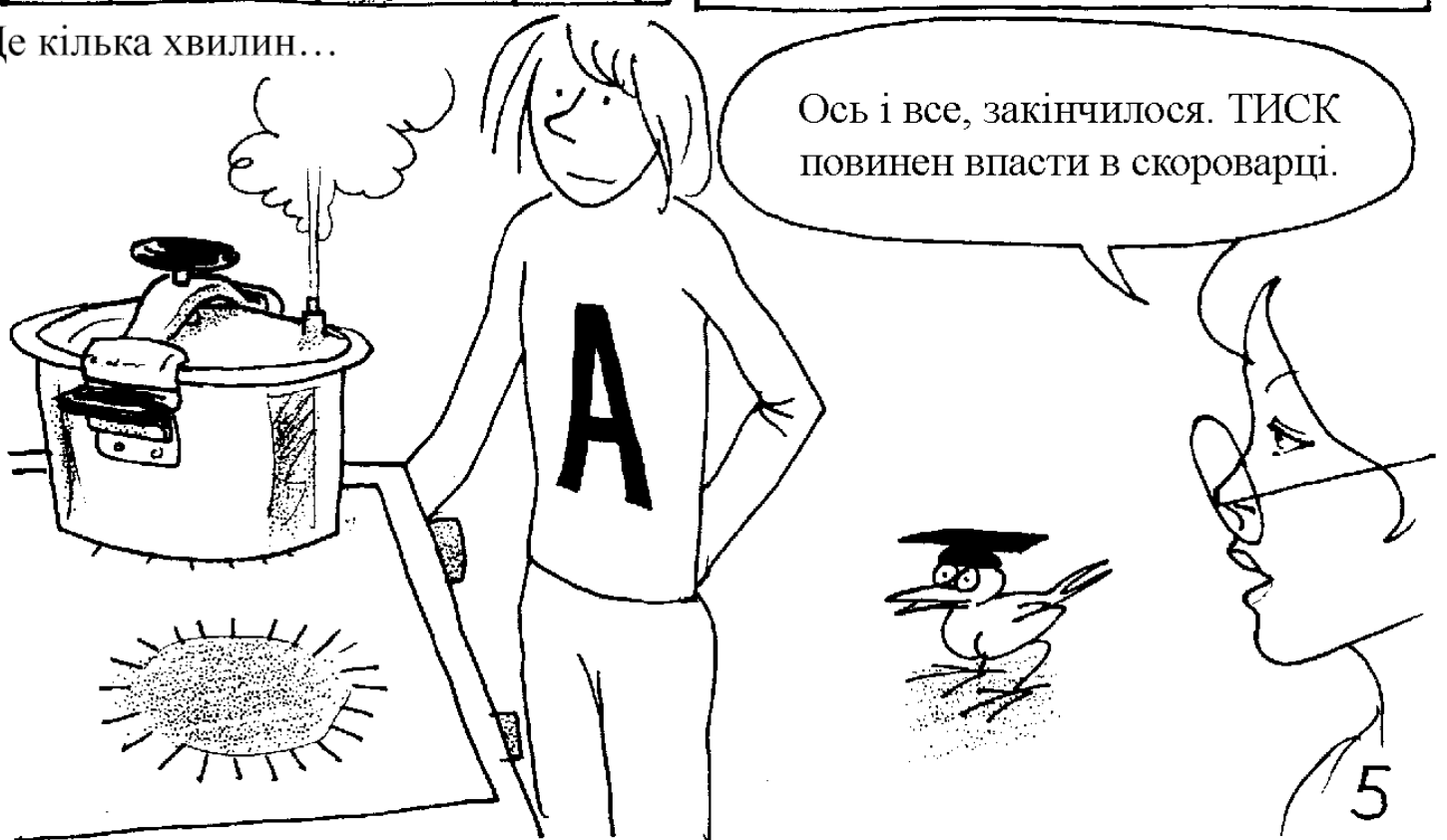
80 ХВИЛИН

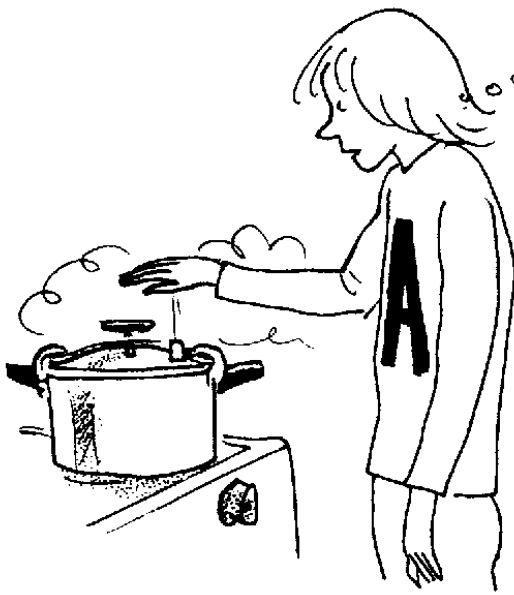


РЕАКТИВНИЙ РУХ



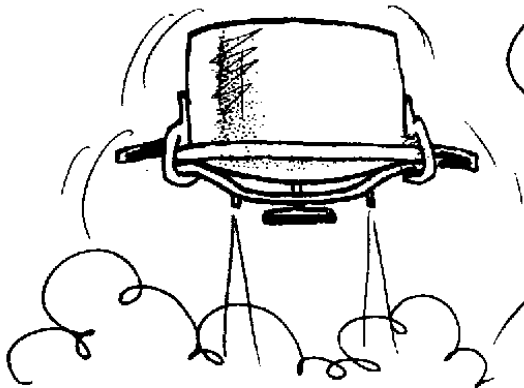
Ще кілька хвилин...





Цікава ця сила.

Це як повітряна куля, яку я надуваю, а потім випускаю в кімнаті, за винятком того, що вона триває набагато довше.



Літаюча сковорітка? Ні, вона дуже важка...



Я думаю, що рішення полягає в тому, щоб вивільнити енергію в закритому просторі, а потім дозволити їй вийти через отвір.



Я поклав петарду під перевернуту коробку.





Господи, він піднявся щонайменше на двадцять метрів.



Це успіх, але все ще трохи brutally.



Хіба я не міг би використати енергію, що міститься в одному сірнику?

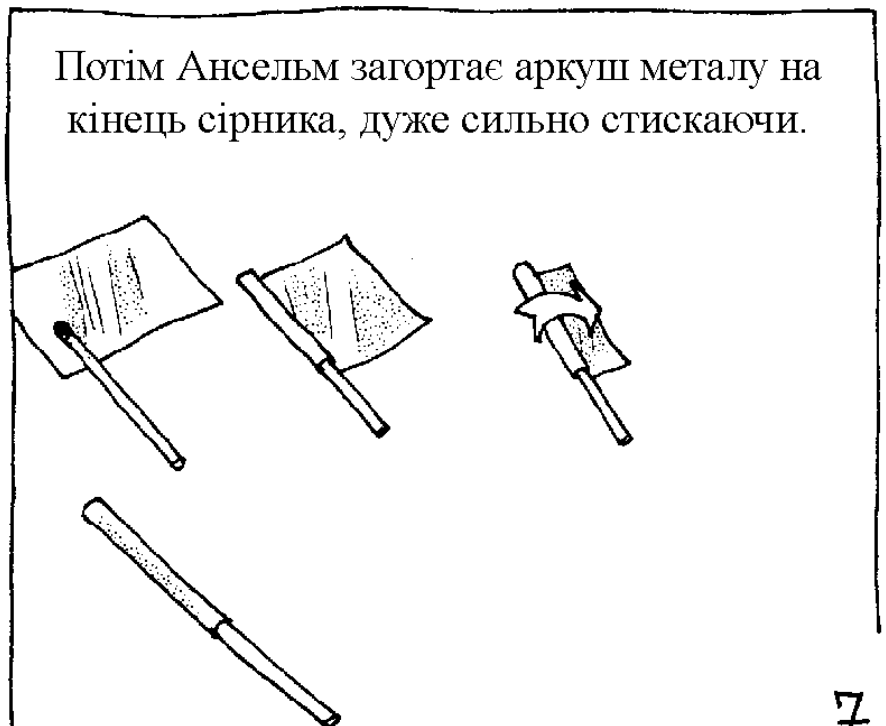
Але в чому його замкнути?



Я буду використовувати металеву кришку від йогурту, добре розгладивши її нігтем.



Потім я вирізаю прямокутник 2 см на 5 см, дуже плоский.



Потім Ансельм загортає аркуш металу на кінець сірнику, дуже сильно стискаючи.

Так, але як закрити кінець?

Ансельм вирішує відрізати кінець, залишивши сантиметр.

Потім за допомогою зубів згинає металевий кінець вдвічі, добре його розчавивши.

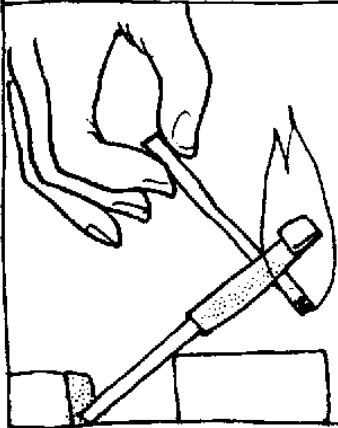
Як кінець тюбика зубної пасти.

Добре, дуже добре. Але як ви збираєтеся зараз запустити свою ракету?

Запалити – це просто нагріти об'єкт до достатньої температури.

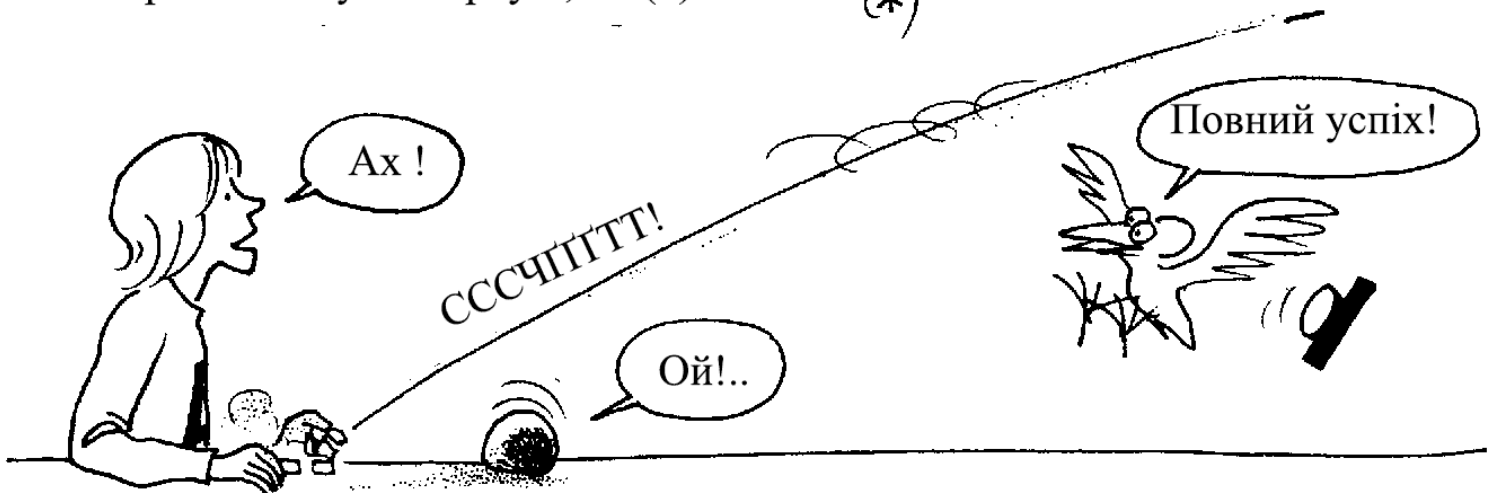
О, так...

Софія права. Я збираюся нагріти кінець сірника через металевий корпус, ось так.

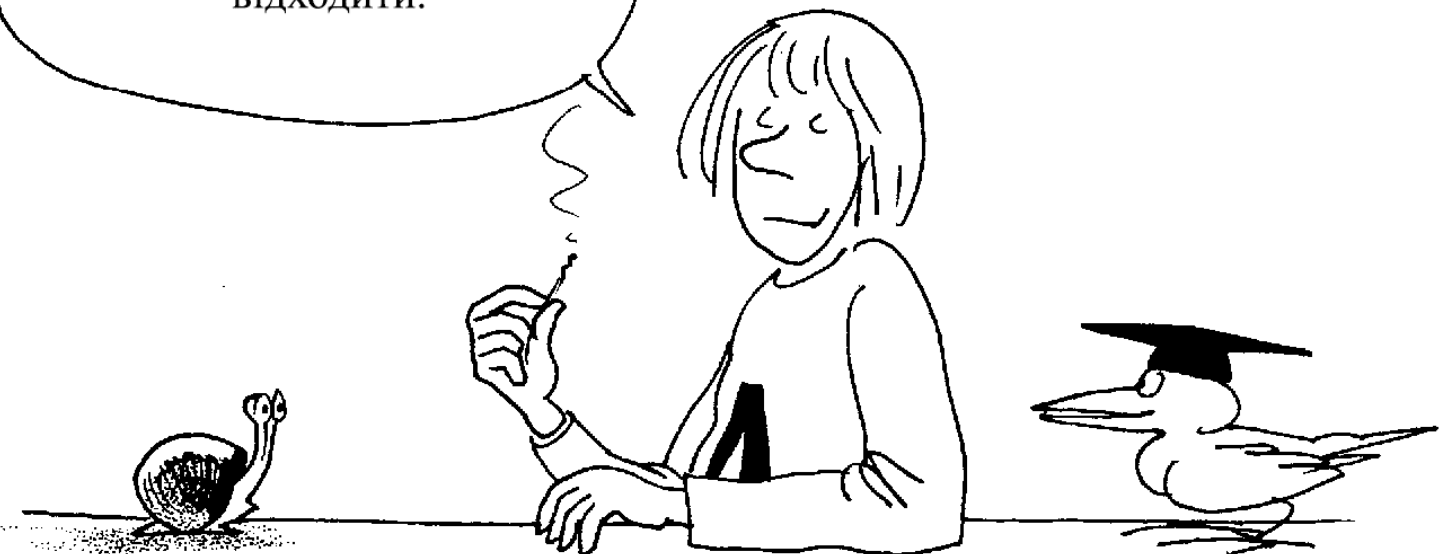


Ансельм повторює операцію, ще трохи затягуючи аркуш, і... (*)

(*)



Розумієш, Тірезіє, тиск — це коли ти не даєш теплу відходити.

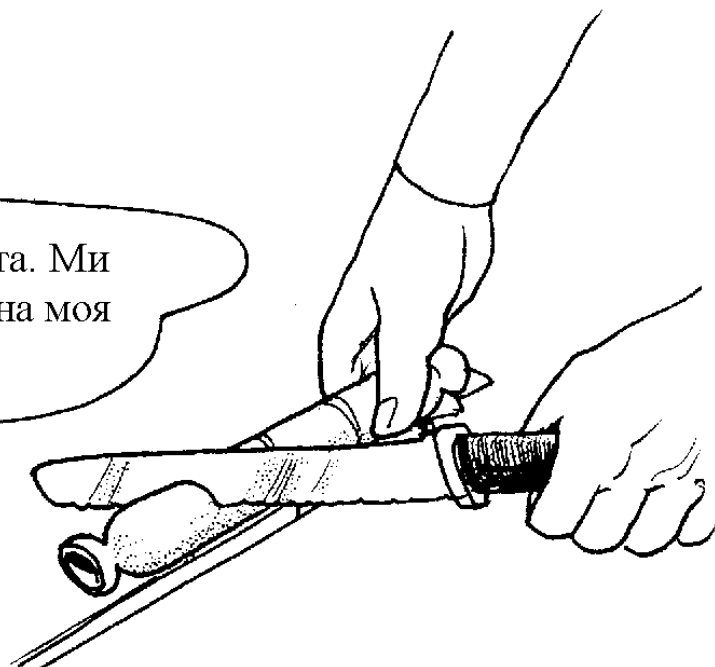


(*) Рекорд вісім метрів.

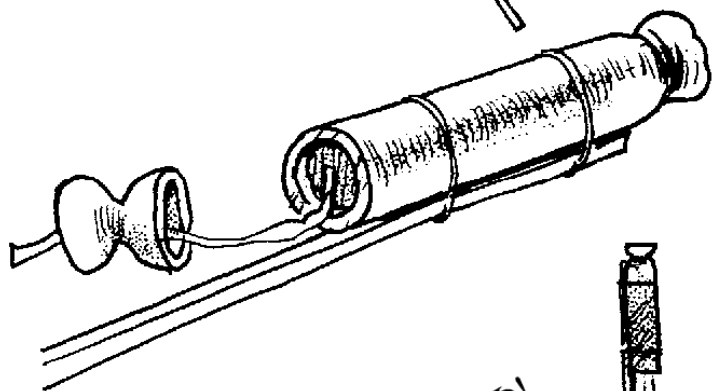
ПОРОХОВІ РАКЕТИ



Ось порохова ракета. Ми перевіримо, чи вірна моя теорія.



Лантурлу делікатно відпиляв кінець ракети.



ФШШУУФ!

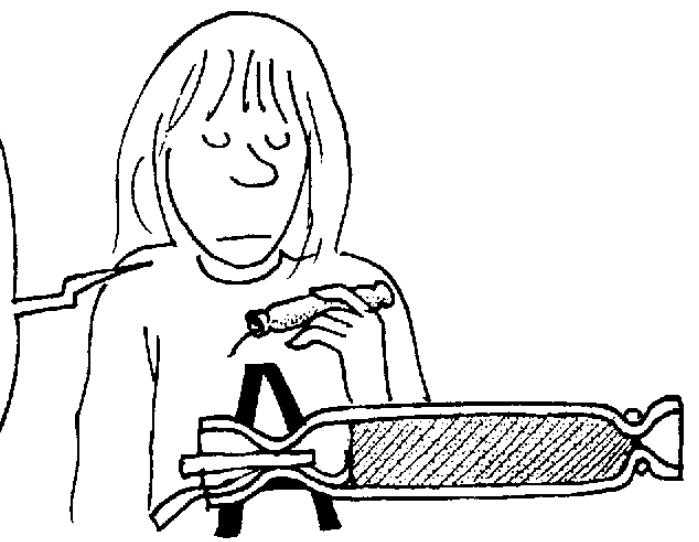


Дивись Максе, я був правий. Я зняв ту частину, яка звужується, куди виходить газ, і ракета більше не злітає!



Тиск і температура нижчі, тому викиди газів згоряння нижчі і менший потік газу. Це пояснює втрату тяги.

Я припускаю, що якщо я повністю
закрию канал, тиск і температура
підвищиться, горіння вийде з-під
контролю,
і моя ракета вибухне.

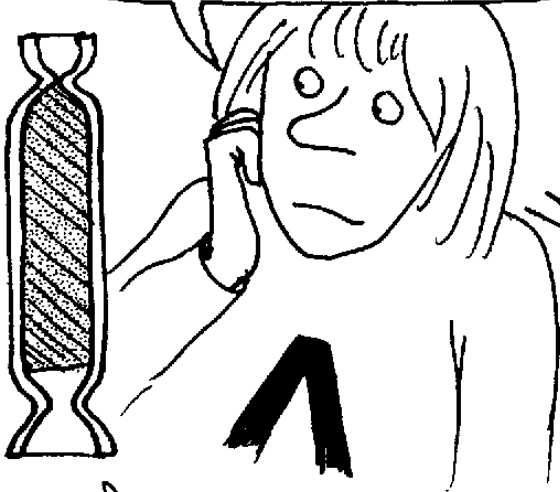


БУМ!



Дійсно.

Ця ракета піднімається на 300
метрів. Але мені здається це дуже не
просто. Картон ще дуже товстий.



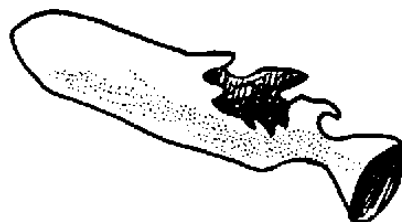
Постав ще тоншу
стінку.



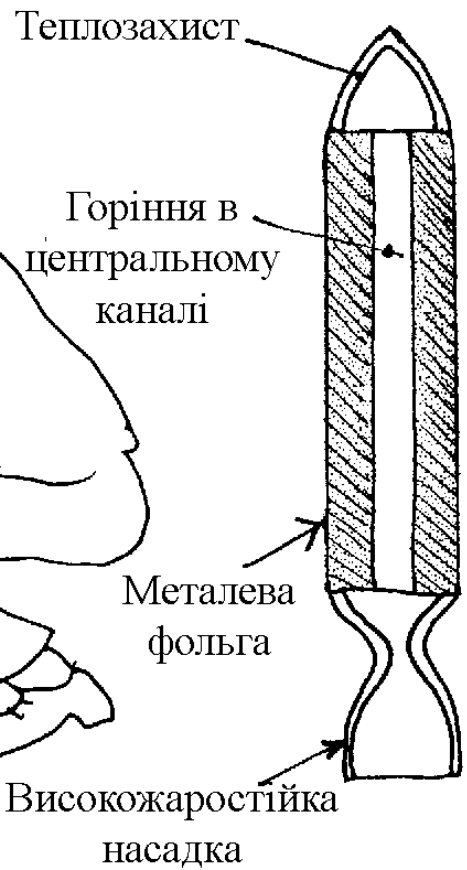
БУМ!



Оболонка була досить міцною,
але тепло, що виділяється при
згорянні, викликало її горіння.

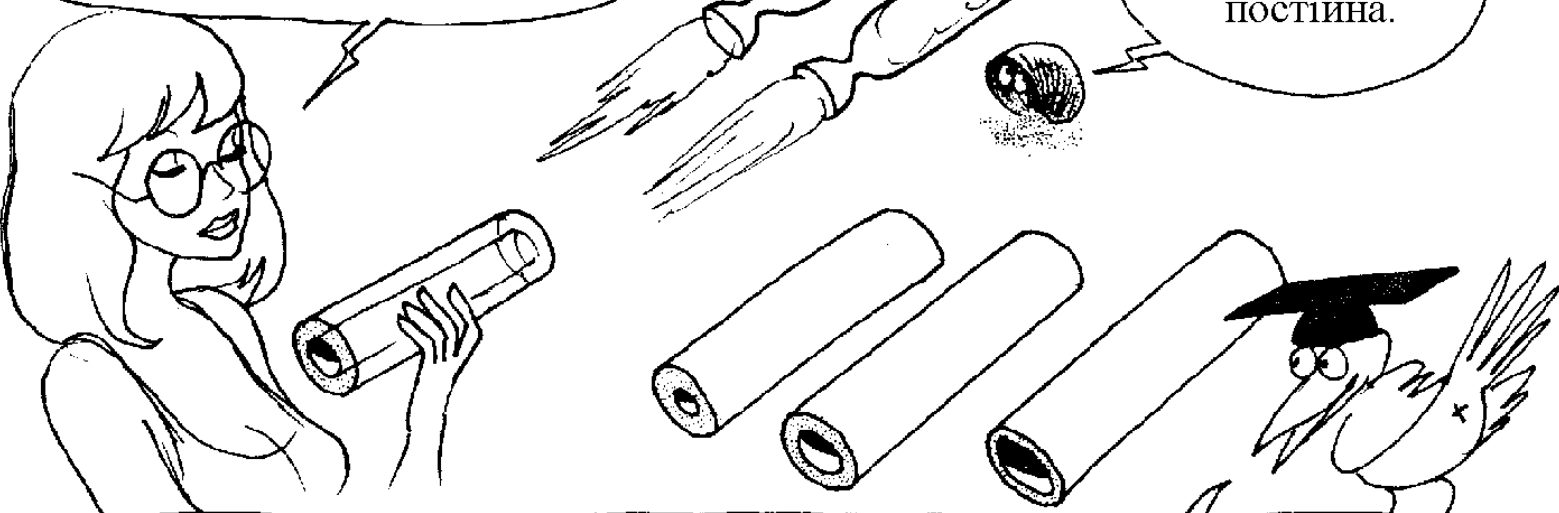


Це просто! Мені потрібно використовувати лише сам порошок, щоб захистити стінку **НАКОНЕЧНИКА**.



У пороховому двигуні досягнутий тиск пропорційний поверхні порошку, що спалюється.

При горінні «сигарети» ця поверхня постійна.



У цій системі центрального каналу ця поверхня горіння збільшується з радіусом, який збільшується з часом. Звідси остаточний вибух.

Гому нічого не можна зробити!

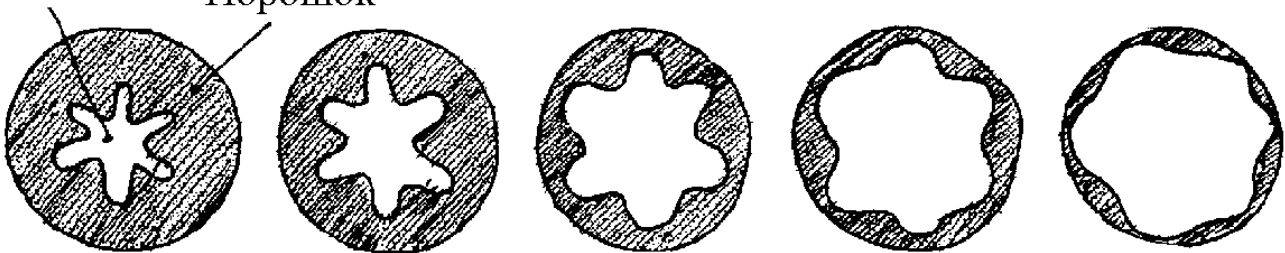
Не маю уявлення!



Мені просто потрібно створити **ЗОРЯНИЙ КАНАЛ**.

Центральний канал

Порошок



Це спосіб зберегти більш-менш постійну поверхню, а отже, і **ТИСК ГОРЯННЯ** протягом певного періоду часу.



У дуже довгих двигунах порошок не можна сформувати в один блок. Кілька елементів потрібно закріпити між собою.

Пожежа, що виникла в дефектній точці на одному з цих шарнірів, спричинила втрату американського космічного шатла.

Гнучке
ущільнення

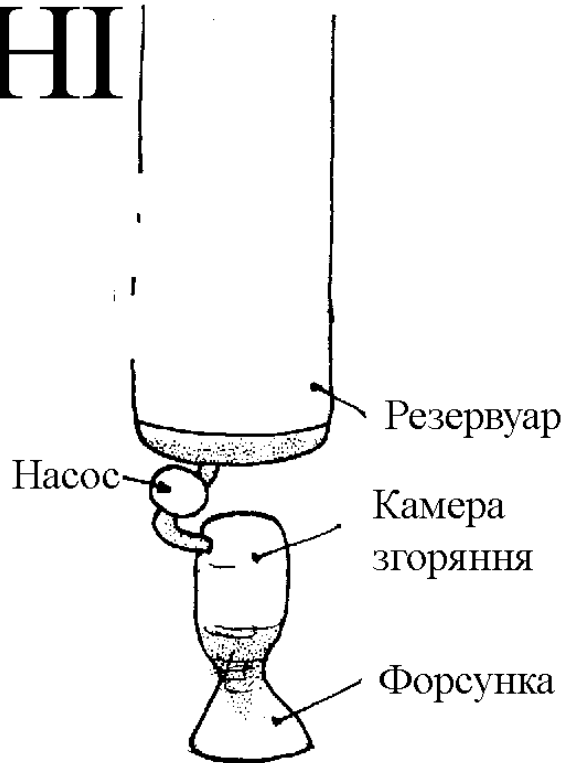
Коли ці ракетні прискорювачі увімкнені, як їх вимкнути?

ЩІЛОТЦІ!

Так, насправді нам потрібен дуже точний контроль часу горіння пропелерів. Зазвичай ми викидаємо ковпачок, який створює витік газу, знижує тиск у камері та призводить до його гасіння.

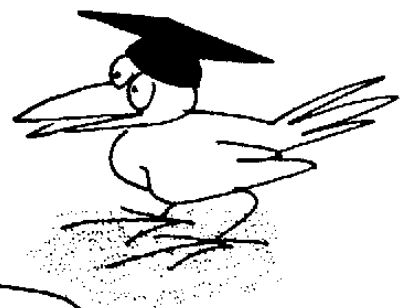
РІДКІ ПАЛИВНІ РАКЕТИ

Використовуючи **PROPULSIVE** в рідкому вигляді, ці проблеми можна усунути. Досить закачати його в **КАМЕРА ЗГОРЯННЯ** і захистити камеру від страшної спеки.



Але як спалювати **Паливо**? У міру підйомів стає все менше і очищується повітря, а в **ПОРОЖНЬОМУ ПРОСТОРИ** його немає.

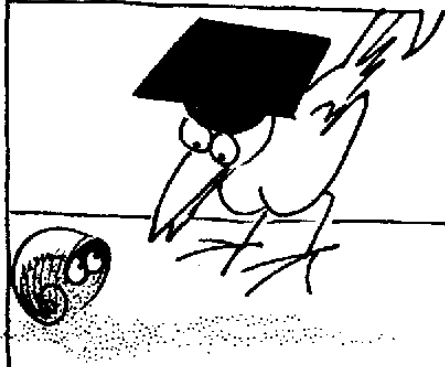
Візьміть повітря з собою!

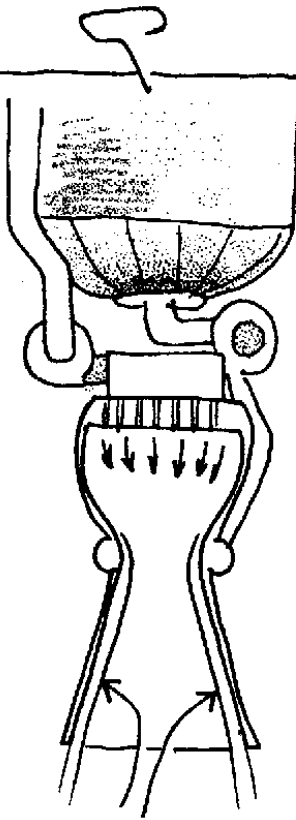


Що ти маєш на увазі?

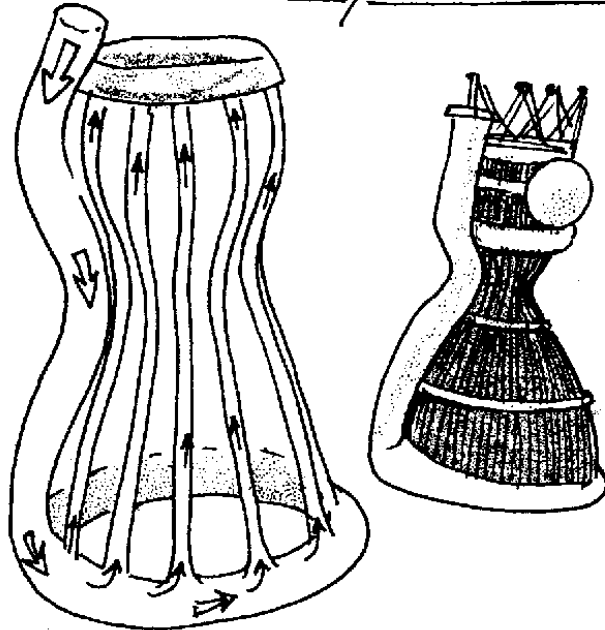
З повітря ви зберігаєте лише кисень і розріджуєте його при -193 градусах за Цельсієм. Таким чином ви також берете **ОХОЛОДЖУВАЧ**.

Так, це те, що ми зробили в 1942 році в Пеннемюнде, з V2.





Охолодження стіни за допомогою півки рідкого кисню (судація)
(Франція)



Охолодження всієї оболонки
(США)



Тут різні двигуни, більш-менш складні.



І встановлювати їх завжди було...
трудомістко.



Кращим варіантом є суміш водню і кисню. Це дає найкращий результат.

Так, але водень рідкий лише при мінус двісті сімдесят градусів. Перекачувати таку холодну рідину непросто.

Хіба ви не вважаєте, що всі ці ракети, що злітають і залишають величезні клуби диму, викликають забруднення?

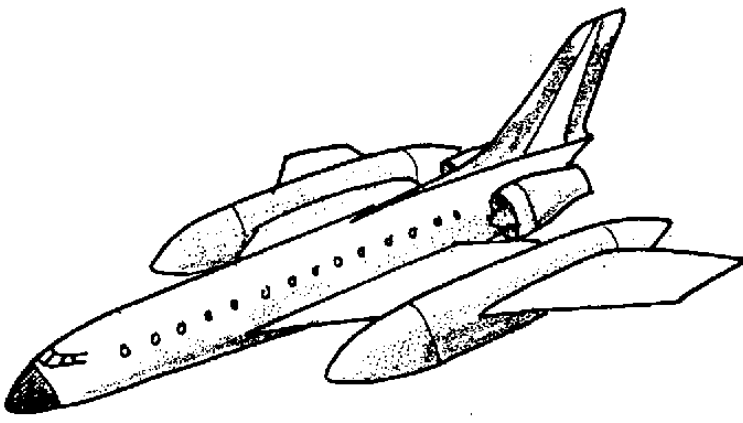
Так, але коли справа доходить до киснево-водневої суміші, ви знаєте, що це дає?

Логічно... давайте подивимося... це має бути оксид водню.



Іншими словами H_2O , ВОДА!

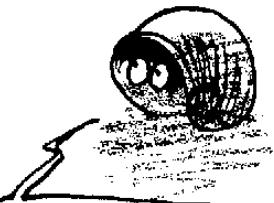
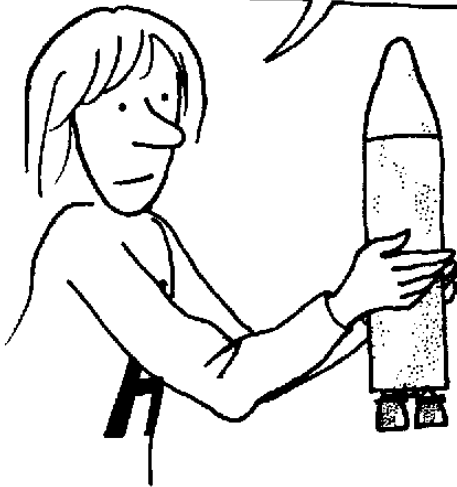
?!?



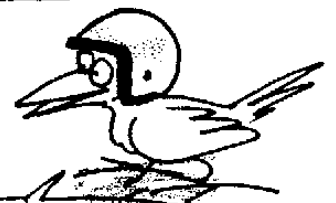
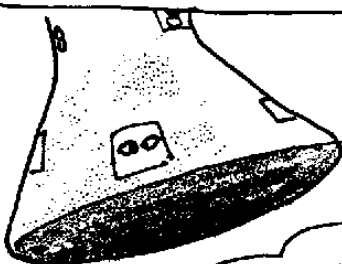
Ця екологічна природа згорання воднево-кисневої суміші, можливо, зробить її ідеальною формулою для... літаків у майбутньому!

Твердопаливні ракети мають перевагу простого зберігання та використання, вони надзвичайно прості.

Ось чому вони подобаються військовим, хоча вони намагаються запалити їх ПОЗА своїми атомними підводними човнами.



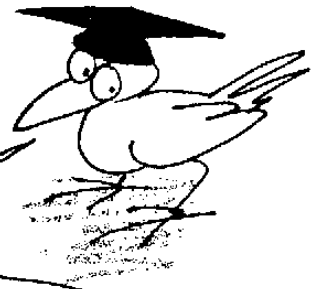
Рідкопаливні ракети, з іншого боку, є єдиним типом, який можна загасити і знову запалити за бажанням, тоді як, як тільки відбувається займання на твердопаливній ракеті, все закінчується...



Звідси цілий ряд ракет для пілотування, для управління висотою машин.

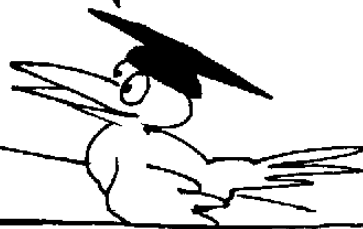
СТРУКТУРИ

Тверді ракетні оболонки повинні бути достатньо міцними, щоб витримувати тиск горіння. У рідинних ракетах цей тиск переважає лише в камері згорання. Тому ми намагалися зробити їхні танки максимально легкими.



Мені довелося зробити цю модель паливного бака ракети з металевої фольги, щоб зберегти її в масштабі.

Товщина стінок резервуарів на ракеті Ariane становить 1,4 мм.



Покладемо цей рукав на стіл.

Тепер верхній етап.

Обережно, танк руйнується!

Рукав завжди руйнується під дією власної ваги. Ми зробили його занадто тонким.



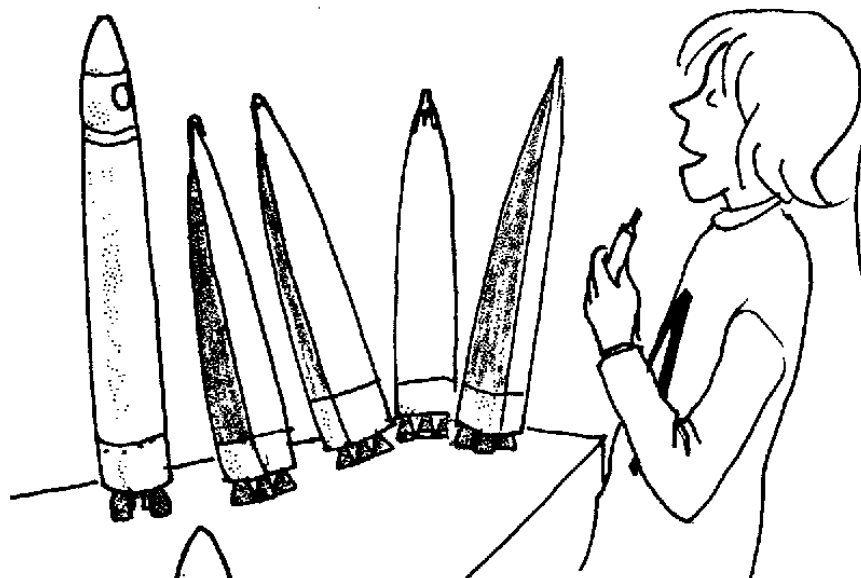
Ні Тіресіас, на повнорозмірній ракеті нам доведеться тиснути на неї, накачувати танки, щоб уникнути їх розвалу під власною вагою.



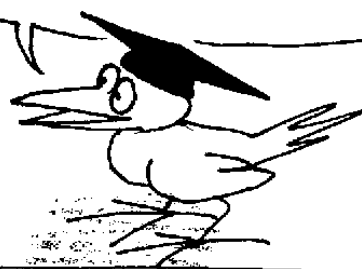
НУ
ГАРАЗД...

Завоювання космосу викликало безліч нових технічних проблем, про які ми часто нічого не знали.

ПРОСТОТА...



Безсумнівно, нагороду за простоту має отримати **СІМКА**, універсальна ракета, винайдена радянським ученим **КОРОЛЬОВИМ**.



Армуючий
комір

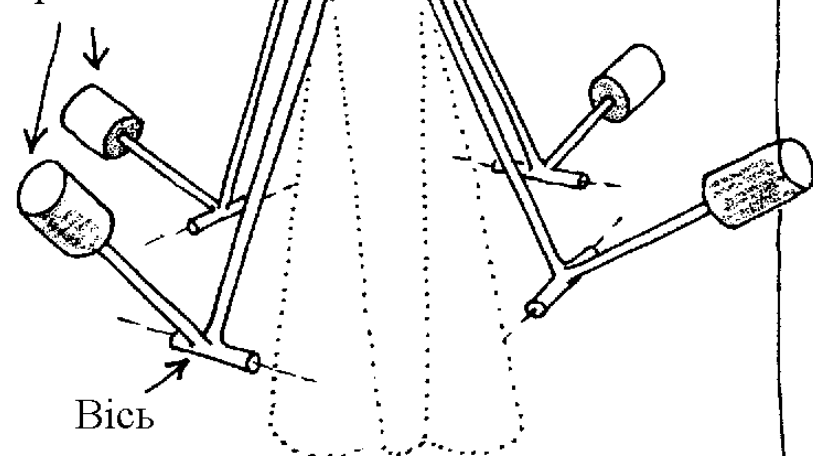
По-перше, розташування чотирьох **БУСТЕРІВ** надає йому надзвичайно компактний вигляд, що надає йому чудову стійкість до вібрацій та бокового вітру під час критичної фази : зльоту.



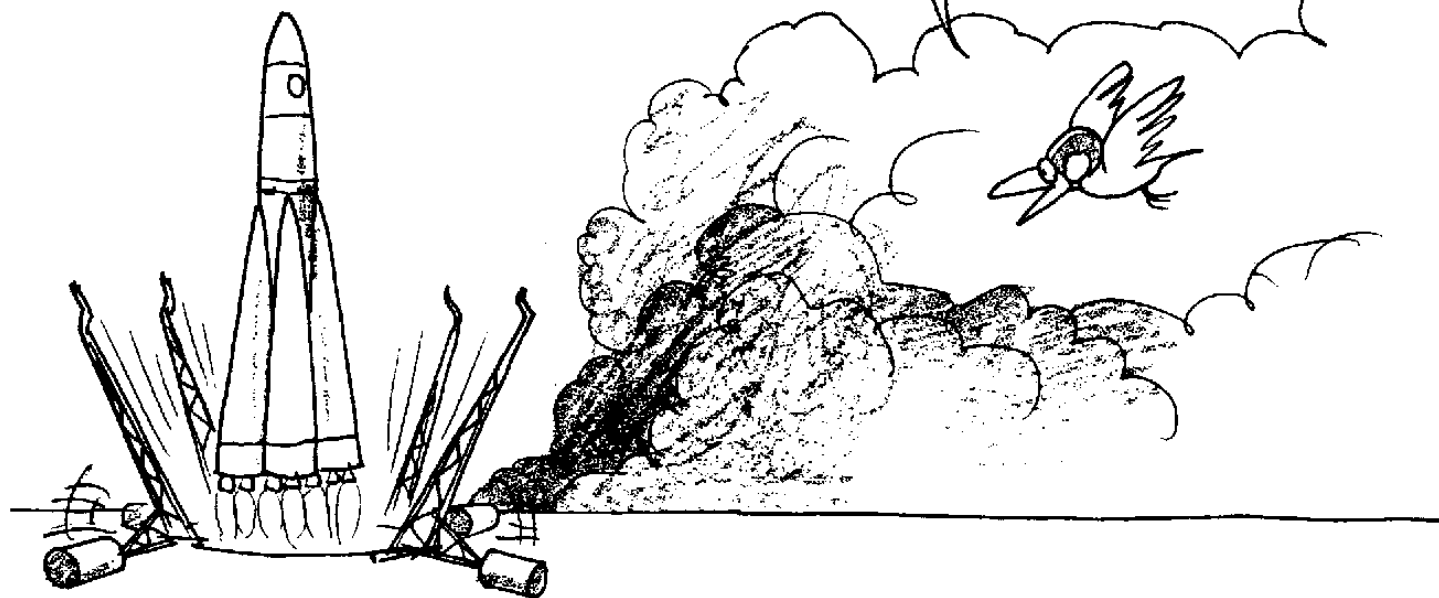
Арматурне
кільце

Бетонна
противага

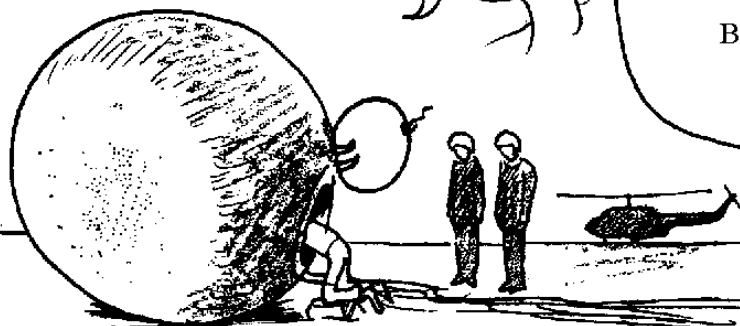
Вісь



Це зміцнюючий комір, який утримує всі зусилля довіри, але він також дозволяє підвішувати ракету на стартовій площадці, як шинку, за допомогою 4 простих вушок. Коли 24 ракети вступають у дію, шарнірні руки автоматично стираються, завдяки противаги, повертаючись на їх осях.



Але радянські війська втратили трьох космонавтів через випадкове відкриття клапана. Вони прибули на землю мертвими, опухлими від вибухової декомпресії, їх кров закипіла.



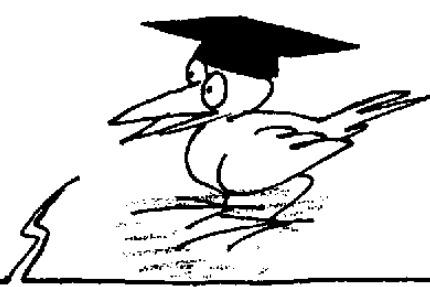
...ЧИ СКЛАДНІСТЬ?

І навпаки, американці примножують системи командування та управління. Таким чином, американський космічний шаттл знаходиться під контролем чотирьох комп'ютерів. Три є на одній моделі, а четвертий, іншого характеру, повинен контролювати можливе злодіяння трьох інших. Однак одного дня цей четвертий комп'ютер зламався і заблокував всю процедуру зльоту...



Таку місію вже проводили, але я нічого про неї не пам'ятаю. Я не можу дозволити зліт, поки не знайду ці дані.

Що з ним?

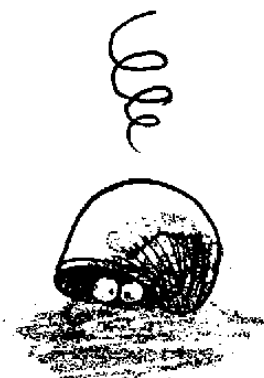


Це занадто!



Різниця в кілька тисячних секунди між годинниками цього комп'ютера та годинників трьох інших означала, що цей, отримуючи дані, які йому передали троє інших, переплутав МАЙБУТНЄ і МИНУЛЕ (*).

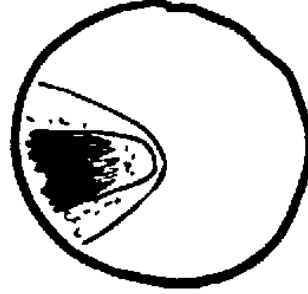
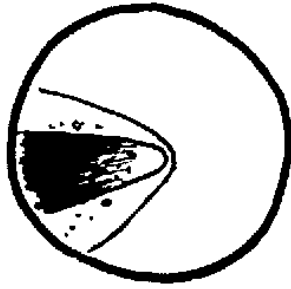
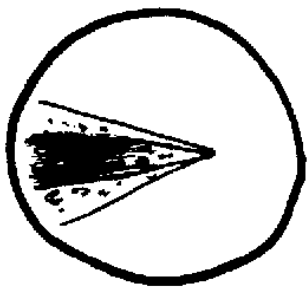
(*)



І подумати, що термоядерний захисний щит «**ЗОРЯНИХ ВОЇН**» повинен повністю управлятися суперкомп'ютерами. Це викликає тремтіння по спині...

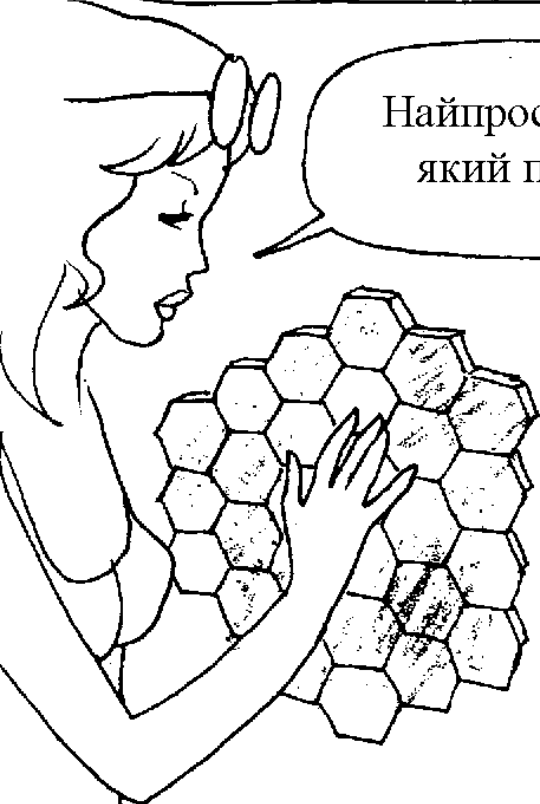
ПОВТОРНИЙ ВХІД В АТМОСФЕРУ

Всі ці ракети можуть вийти за межі атмосфери, але якщо ви хочете щось повернути звідти, ви повинні придумати якийсь спосіб, щоб воно знову увійшло в атмосферу зі швидкістю 28 000 км/год.



Висока швидкість входу є синонімом тертя і тепла. Гострий предмет абсолютно не витримує.

Найпростішим рішенням є **ТЕПЛОВИЙ ЩИТ**, який поглинає тепло шляхом випаровування.




Ми можемо використовувати тіло, що знову входить, у формі кулі.




Центр гравітації




(*): коли матеріал переходить безпосередньо з твердого стану в газоподібний, це називається СУБЛІМАЦІЯ.




Об'єкти повинні залишатися стабільними під час фази **ВХОДУ**. Якби вони обернулися, це було б абсолютно катастрофічно.



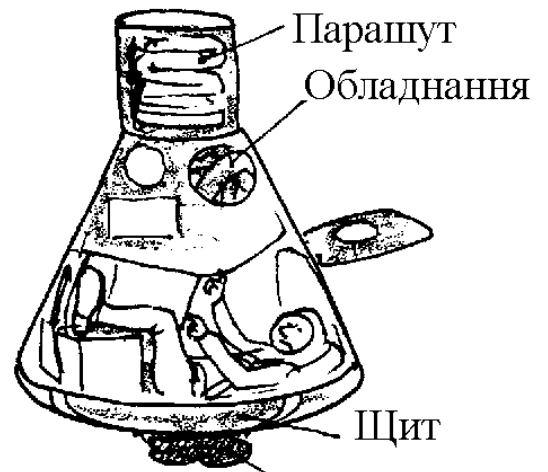
Для сфери, радянське рішення, немає проблеми стабільності.



Такий тип об'єкта (капсула Меркурія, Близнюки, Аполлон) теж цілком підійде, за умови, що центр ваги розміщений досить низько.




Добре, але це означає, що я не бачу, що могло б утримувати ракети в повітрі та не дати їм впасти назад на Землю, як тільки їхнє паливо закінчиться.

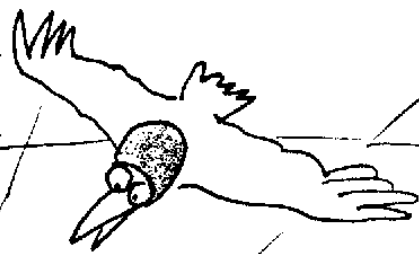


Крихітна капсула Ретроракети Меркурія

Я піду в боулінг, це прояснить мої думки.



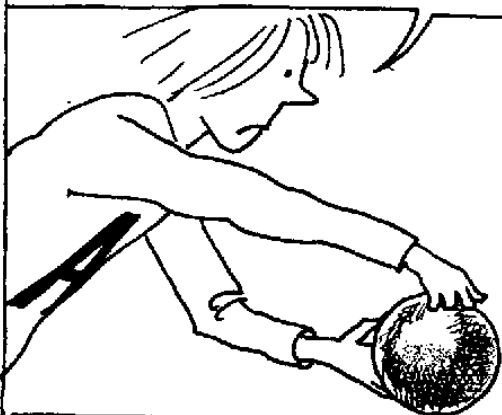
ВІДПРАВЛЕННЯ НА ОРБІТУ



Ну, смішно, дивний фонтан на ратушній площі не працює. Мабуть, дивно грати в боулінг на вигнутій поверхні.



Враховуючи форму цієї поверхні, я спробую повернути м'яч у вихідну точку.



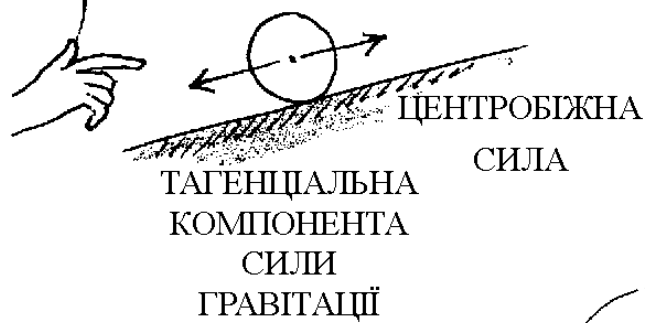
Після кількох невдалих спроб.



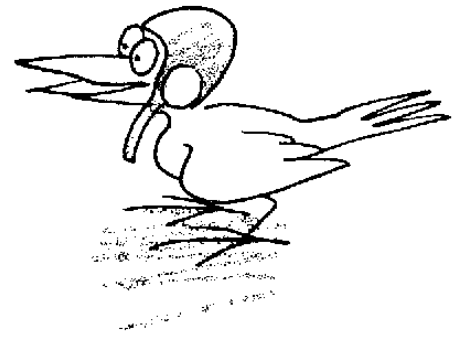
Я знайшов правильну швидкість.

Ваш м'яч тепер обертається навколо цієї лунки. Тобто відцентрова сила врівноважує силу тяжіння.

Ви маєте на увазі, що **ЦЕНТРОБІЖНА СИЛА** - це те, що зупиняє супутники від падіння?



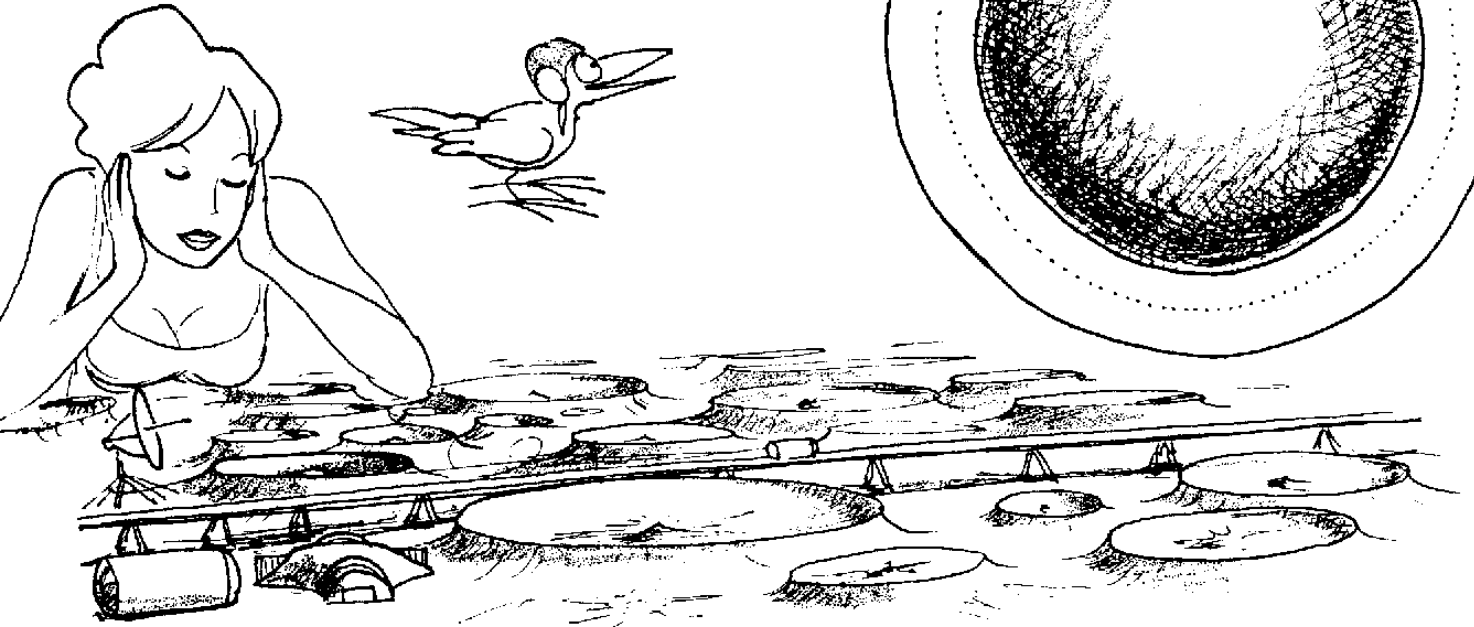
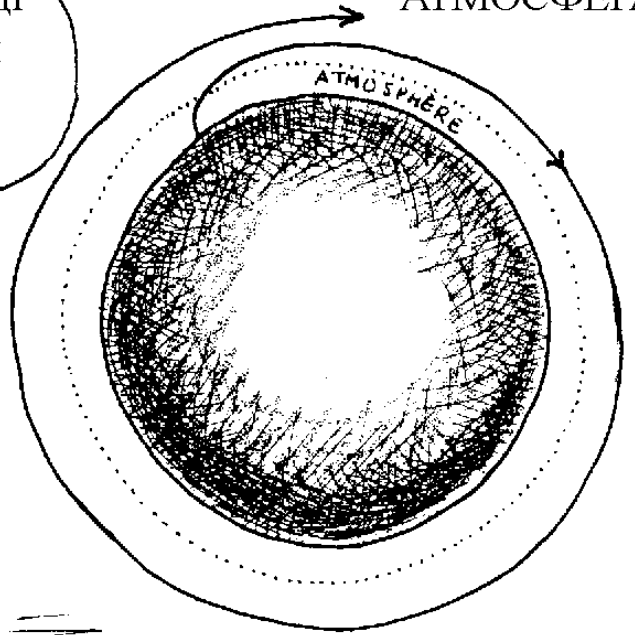
Точно.



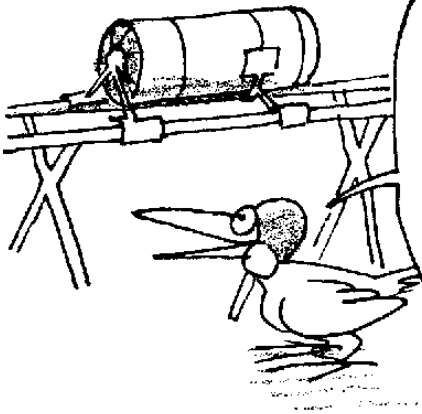
Але, коли ракети злітають, чи мають вони траєкторію перпендикулярну до земної поверхні чи вона дотична?

Вони повинні вибратися з атмосфери, але дуже швидко нахиляють свою траєкторію. Подивіться, як злітає цей космічний шатл.

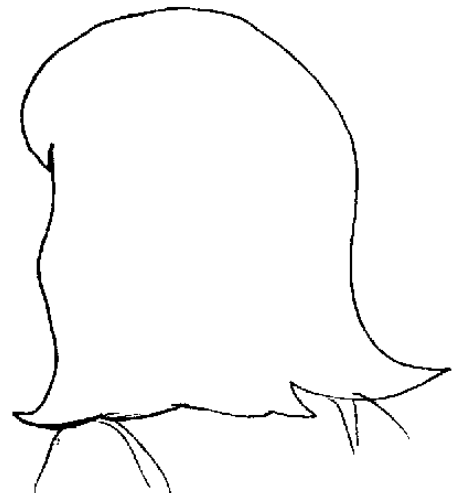
Ось схема виведення на орбіту. (Насправді шар атмосфери в сто разів тонший). Ми бачимо, як ракета нахиляється після зльоту.



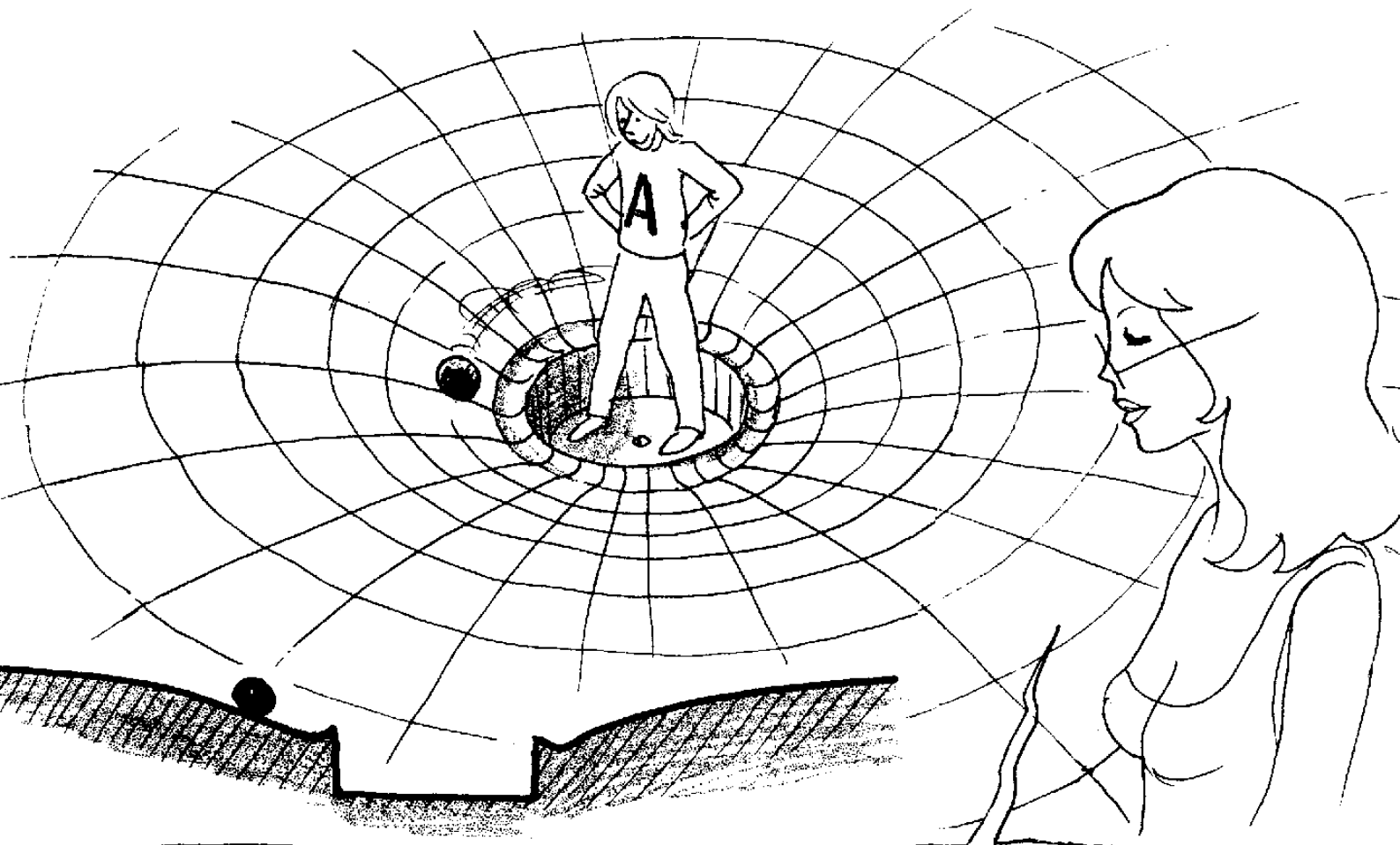
Але якщо одного дня ми побудуємо базу на Місяці, оскільки на ньому немає атмосфери, ми зможемо визначати об'єкти навколо нього, безпосередньо прискорюючи їх з рампи, розташованої паралельно землі (*).



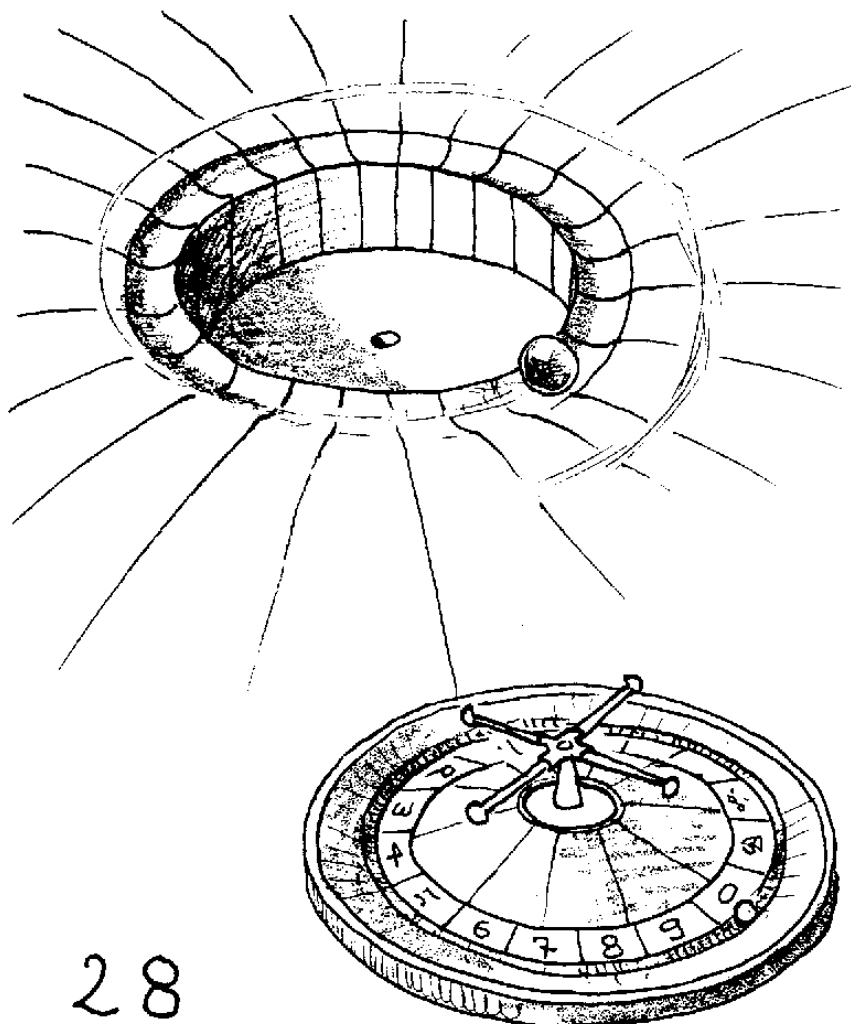
Тим часом я повинен забезпечити мінімальну швидкість дев'яносто сантиметрів/сек, щоб мій м'яч кружляв навколо центрального колодязя фонтану.



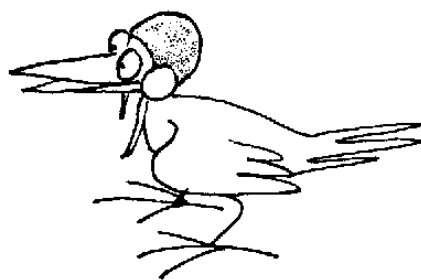
(*). Швидкість звільнення з Місяця: 2,36 км/с.




Це еквівалентно **КРУГОВОЇ ШВИДКОСТІ ОБОРЬТАЦІЇ** або **ПЕРВИННОЇ КОСМІЧНОЇ ШВИДКОСТІ**, яка просто в десять тисяч разів вища, тобто 7,8 кілометрів на секунду.



Якщо швидкість менша, м'яч впаде в канал, як м'яч на колесі рулетки, і, уповільнений від нерівностей, зупиниться.




Так само, якщо через несправність останньої ступені своєї ракети-носія супутник не досягне мінімальної швидкості 7,8 км/с, він неминуче пірне до нижніх шарів атмосфери Землі, що дуже швидко сповільнить його.



У будь-якому випадку кульки, які обертаються поблизу центральної свердловини, завжди досягають каналу по спіральних траєкторіях через гальмування.

І це відповідає **ЧАСУ ЖИТТЯ** супутників.

Двадцять років тому ми недооцінили це гальмування, розраховуючи на **СТАНДАРТНИЙ СТАН** верхніх шарів атмосфери.



А це згодом призвело до втрати американської космічної лабораторії SKYLAB (*).

Земля

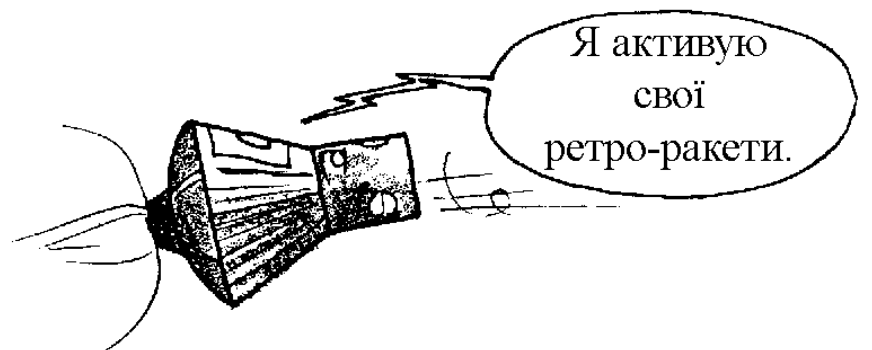
(*) Виведена на орбіту в 1973 році на висоті 435 км, космічна станція SKYLAB впала на Землю 11 липня 1979 року.

Верхні шари атмосфери не статичні. Його можна порівняти з шаром пари, вертикальне розширення якого залежить від сонячної активності. Коли відбувається спалах на сонці, ця атмосфера починає «вириватися»...

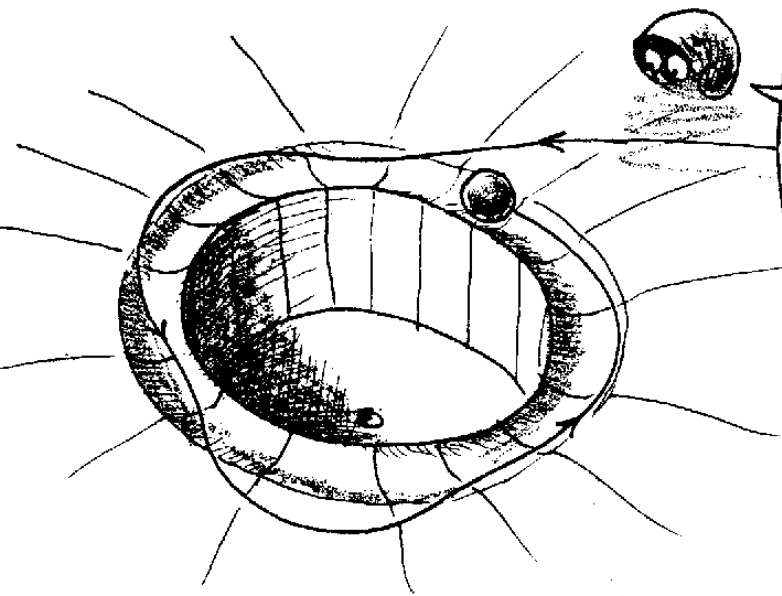
Сонячні плями, ознаки інтенсивного виверження сонячної активності



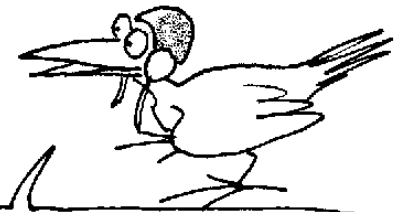
Атмосфера Землі дозволяє повернутися на Землю без витрати енергії (інакше потрібно було б повернути об'єкт на землю в цілісному вигляді, витративши стільки енергії, скільки він витратив, щоб вивести його на свою орбіту). Але цей повторний вхід має відбуватися під досить точним кутом.



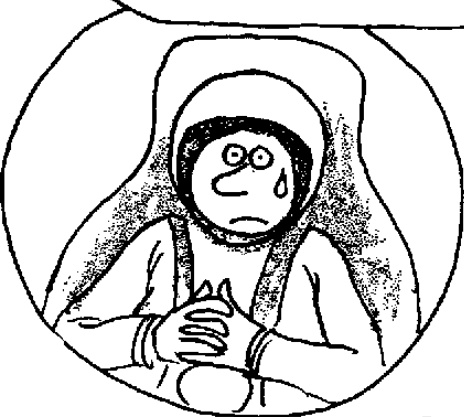
ВІКНО ПОВТОРНОГО ВХОДУ



Якщо повторний вхід занадто дотичний, куля коливатиметься в каналі. Гальмування буде недостатнім, і він пройде кілька кіл, перш ніж зупиниться.



Це означає, що космічний корабель рикошетом відірветься від верхніх шарів атмосфери, але після кількох обертів навколо Землі корабель буде збирати занадто багато тепла і матиме тенденцію до нагрівання.



І навпаки, якщо кут занадто гострий, м'яч впаде в центральний колодязь.



Іншими словами: повторний вхід буде надто жорстоким і супроводжується уповільненням таким, що може призвести до знищення космічного корабля.

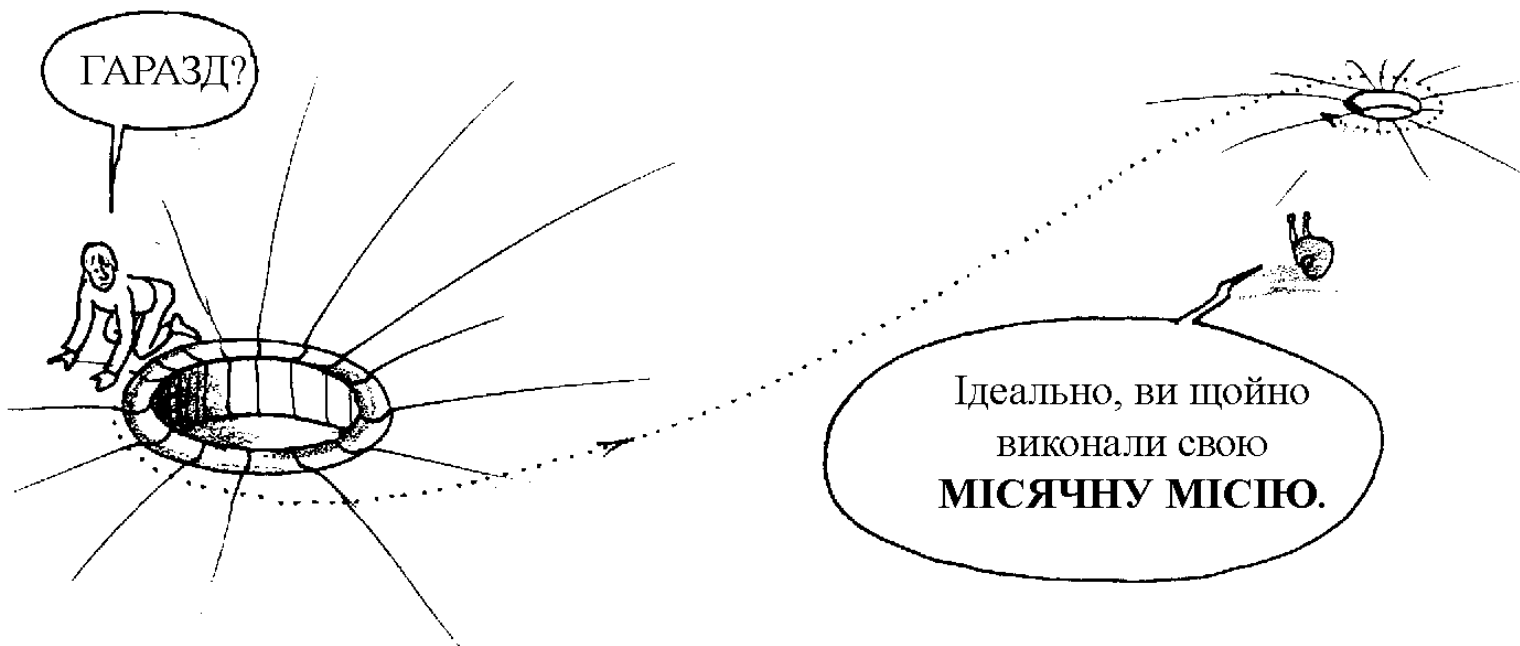


Якщо я передам своєму м'ячу швидкість вище 80 см/с, я змушу його досягати все більш і більш віддалених регіонів відповідно до траєкторій у формі еліпсів.



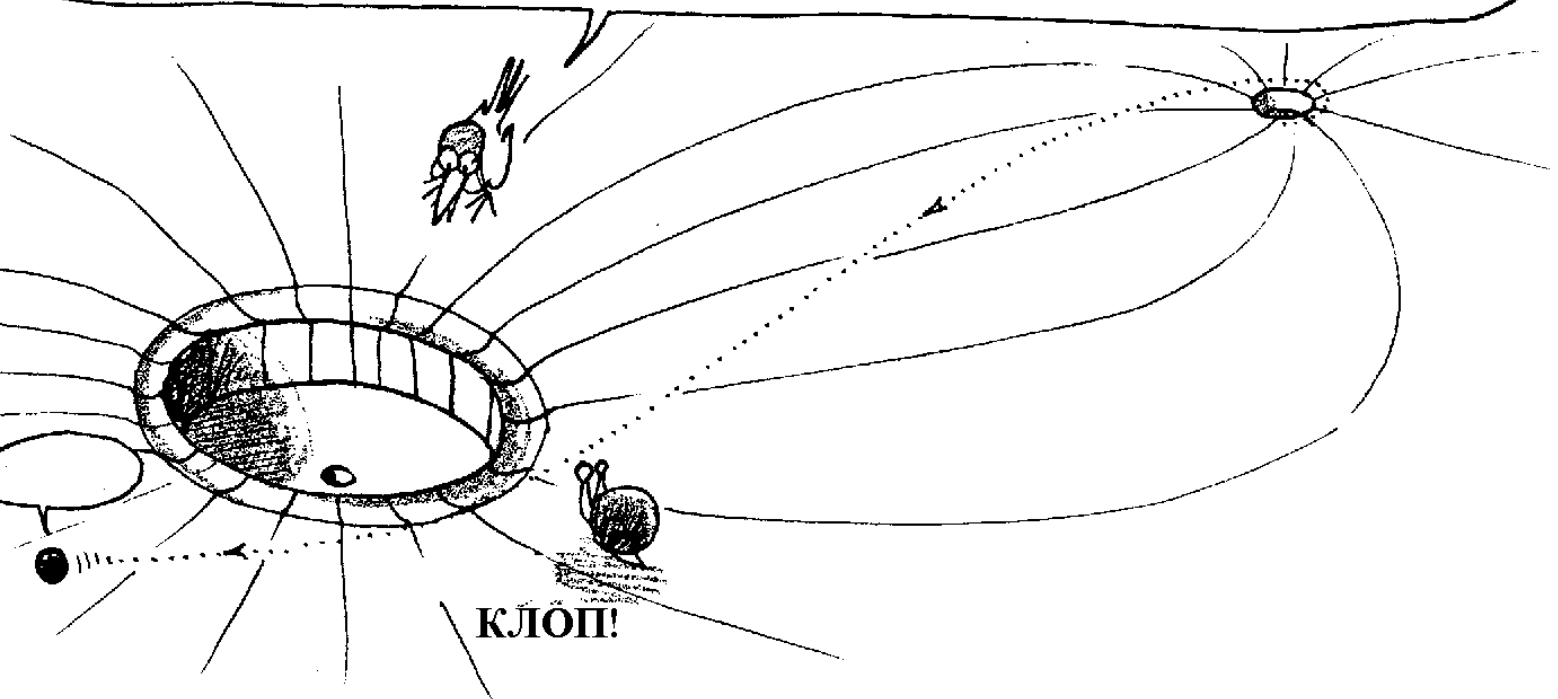
Якщо ви дійсно наполягаєте, можете відправити м'яч до другого порожнього фонтану, без «каналу», меншого центрального колодязя та більш гладких боків.

ГАРАЗД?

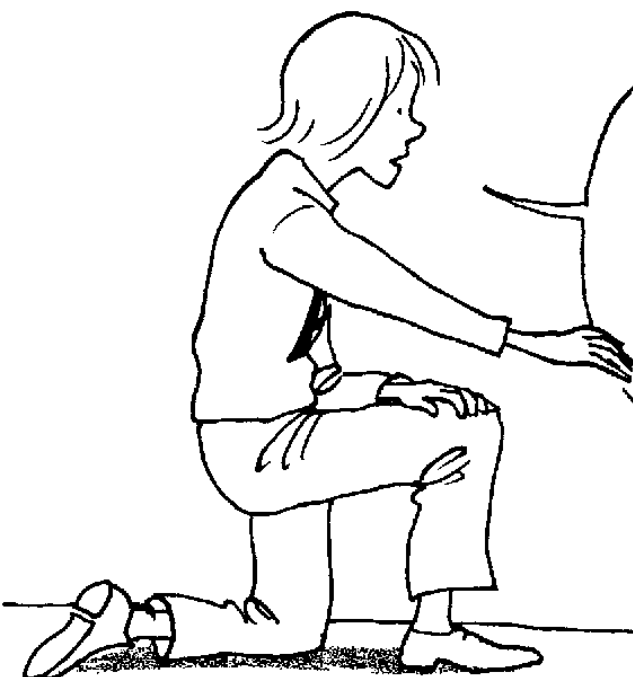


Ідеально, ви щойно виконали свою **МІСЯЧНУ МІСІЮ.**

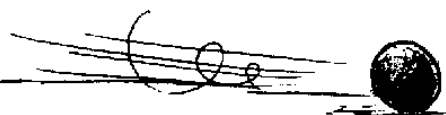
Це повернення є особливо делікатним, оскільки космічний корабель наближається до Землі зі швидкістю одинадцять кілометрів на секунду замість 7,8. При найменшій помилці або астронавти будуть розплющені, як млинці, або модуль повторного входу рикошетом відірветься від атмосфери і остаточно загубиться в Космосі.



ШВИДКІСТЬ ВІДПУСКАННЯ



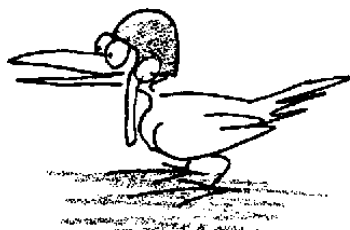
Тепер, якщо я уникаю «місячної» області, я бачу, що якщо мій м'яч досягає швидкості нижче 110 см/с, він завжди повертається назад, незалежно від напрямку. Якби ні, він би віддалявся все далі й далі.



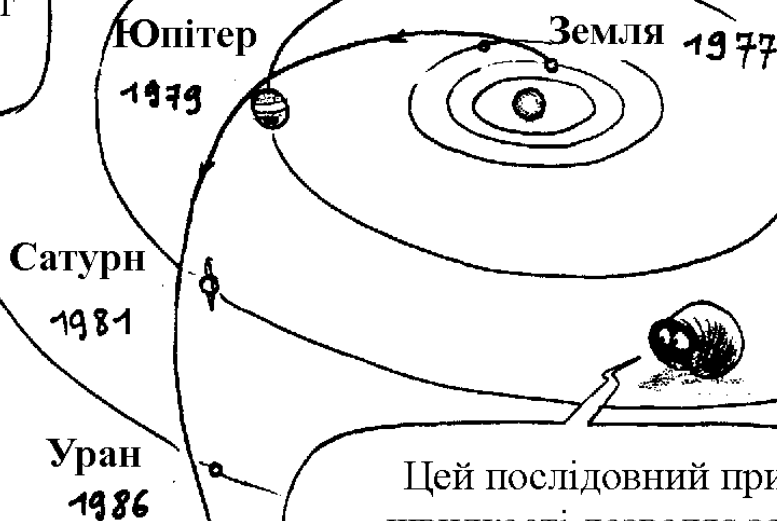
Це еквівалентно **ШВИДКОСТІ ВІДПУСКАННЯ** земного тяжіння, або **ДРУГІЙ КОСМІЧНОЇ ШВИДКОСТІ**, яка наближається до 11 км/с.



Але це також означає, що в космічний зонд доведеться постачати вдвічі більше енергії.



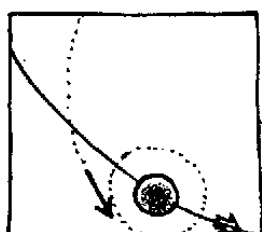
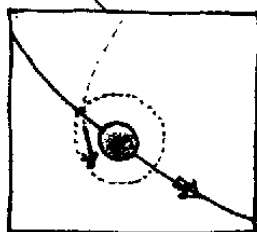
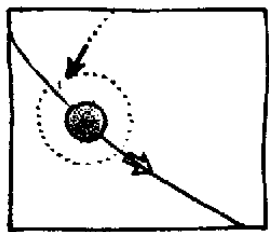
Ми змогли заощадити велику частину цієї енергії за допомогою космічного корабля «Вояджер-П», використовуючи виняткове вирівнювання планет у Сонячній системі.



Цей послідовний приріст швидкості дозволяє зондам покинути Сонячну систему.

Дійсно, коли об'єкт проходить слідом за планетою, остання прагне брати його «на буксир» і таким чином надає йому збільшення швидкості.

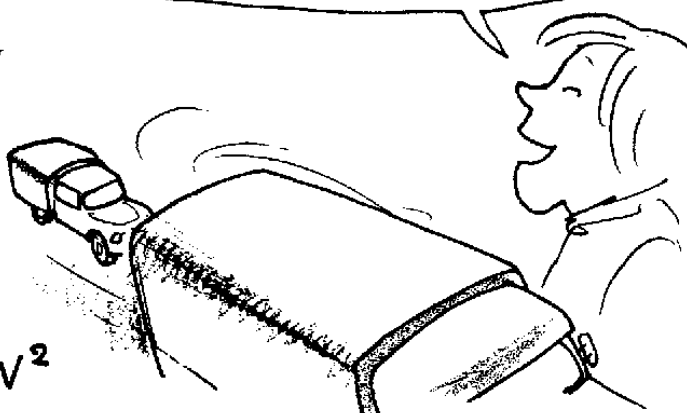
Це змушує мене думати про те, як мій дядько Адольф залишається позаду вантажівок зі своєю маленькою машиною, щоб набирати кілька додаткових кілометрів на годину.




Зонд потрапляє в зону тяжіння планети.

Він набуває додаткової швидкості.


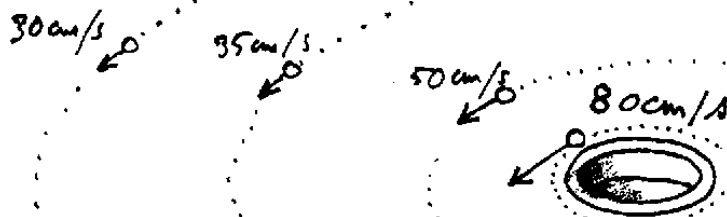
Потім залишає зону тяжіння і продовжує свій шлях.



ГЕОСТАЦІОНАРНІ СУПУТНИКИ

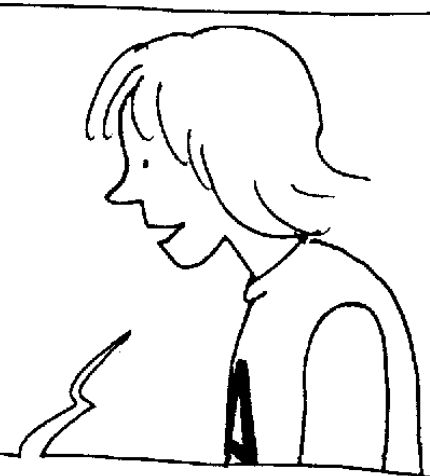
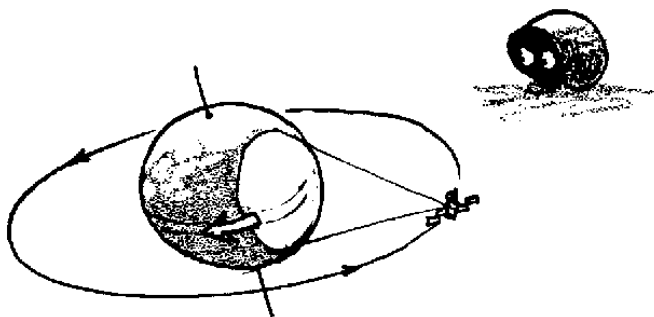


Кожній відстані від центральної свердловини відповідає добре визначена орбітальна швидкість.



ПЕРІОДИ ОБОРОТІВ збільшуються, чим далі ви відходите від Землі (*). На малій висоті супутник обертається навколо Землі трохи більше ніж за годину. **МІСЯЦЬ** займає місяць.

Отже, має існувати проміжна відстань, де ця земна революція відбудеться через двадцять чотири години.



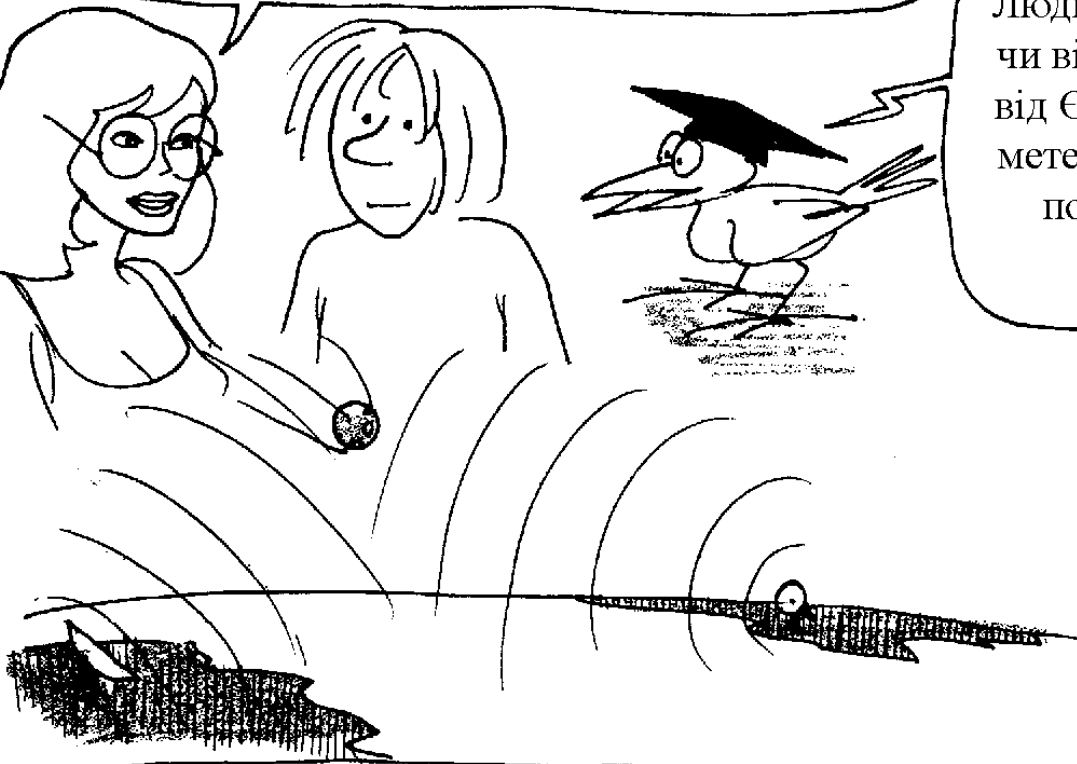
За таких умов супутник завжди повинен знаходитися над однією і тією ж точкою на поверхні Землі.

(*) Закон Кеплера: Квадрат часу обертання змінюється залежно від куба радіуса орбіти.

ПОГЛЯД З КОСМОСУ

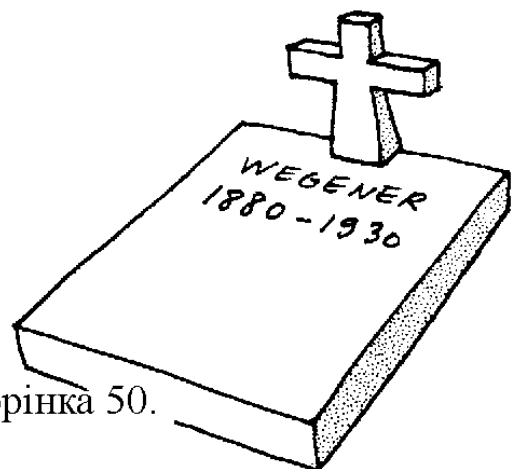
Ми знаємо, як виміряти швидкість
наближення або віддалення об'єкта роками,
дуже точно і навіть на великих відстанях,
використовуючи ефект ДОПЛЕРА-ФІЗО (*).

Люди давно хотіли знати,
чи віддаляється Америка
від Європи, як припускав
метеоролог ВЕГЕНЕР на
початку 20 століття.



Як тільки були запущені перші супутники, теорія
ВЕГЕНЕРА підтвердилася: дрейф континентів
реальний, кілька сантиметрів на рік.

Скориставшись відсутністю ВЕГЕНЕРА через його смерть,
геологи, які завжди осуджували його, перейменували його
теорію **ТЕКТОНІЧНОЇ ПЛИТИ**.



Після геофізиків метеорологи скористалися знімками, надісланими супутниками, і значно уточнили свої прогнози. Щодо дорогих солдатів, то вони вміли спостерігати один за одним.

Але одного разу навколосонячний зонд передав вимірювання магнітного поля, що збентежило астрофізиків. Ми вже давно знали, що Сонце має магнітне поле, але ми не знали, що це поле має два північних полюса і два південних полюси, розташовані в площині сонячного екватора.

Сонце, обертаючись навколо себе приблизно за тридцять днів, тягнуло за собою магнітні випромінювання, які розташовувалися навколо нього, як струмені обертового спрінкера.

Побачивши цей набір з краю, ми знали лише цей малюнок.

Але як ми могли знати форму магнітного поля Сонця на такій великій відстані?

Виявляється, Місяць під час затемнень з точністю маскує сонячний диск, що дає змогу чітко побачити **СОНЯЧНУ КОРОНУ** та її «стрілки».


Видих складається з іонізованого дуже гарячого газу при високій температурі і слідує силовим лініям магнітного поля.

Але якщо ці струмені іонізованого газу, **ПЛАЗМИ**, йдуть за лініями магнітного поля, то сонячна корона, якщо дивитися з симетричної осі, має виглядати так.

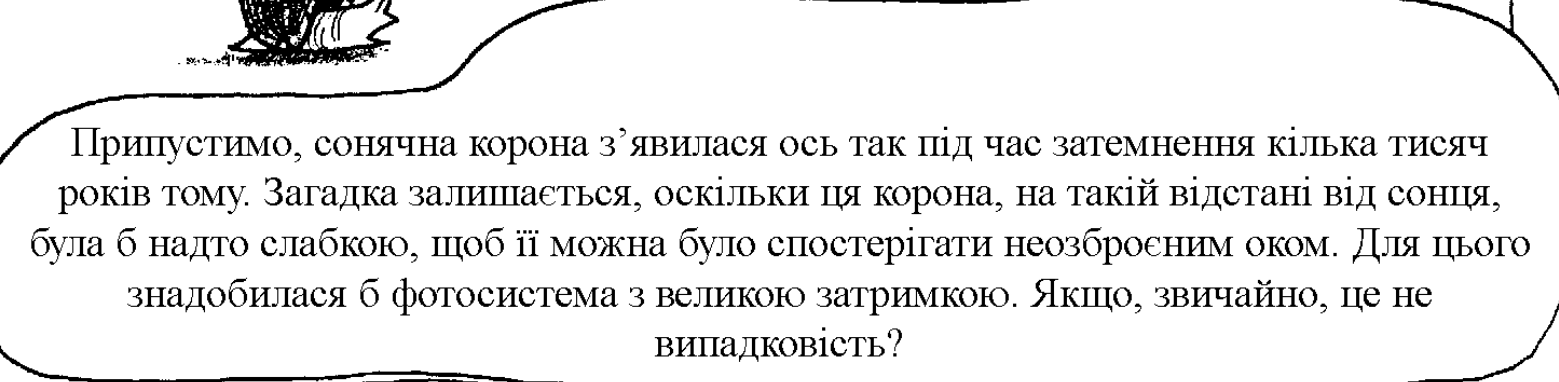
Але це **СВАСТИКА**, сонячний символ у ведичних текстах! (*)

Веди — це тексти дуже давньої індійської традиції, які надихнули таких вчених, як Гейзенберг, Нільс Бор і Опенгеймер, але звідти до...?

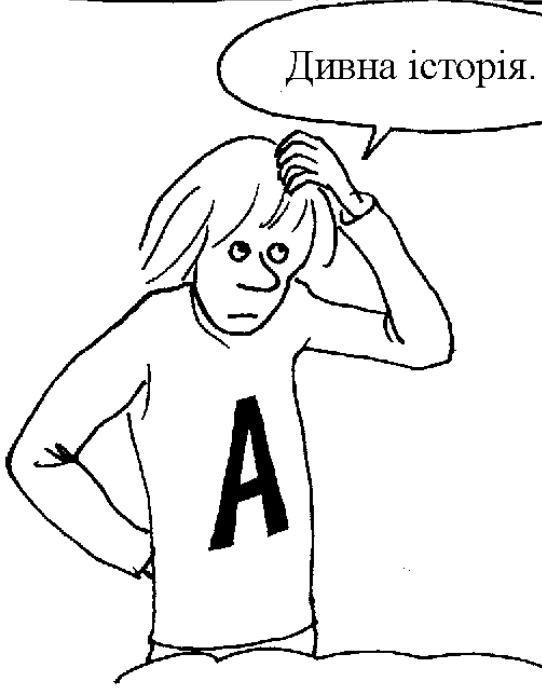
(*) Якийсь Гітлер використовував деякий час для жахливих цілей.



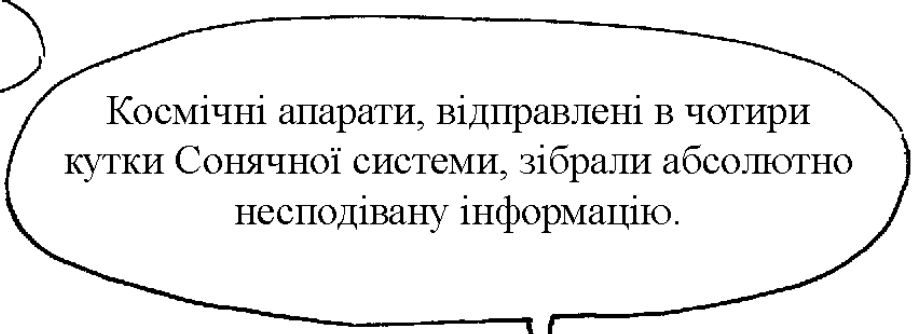
Кажуть, що магнітне поле Землі зазнало свого роду зрушень у стародавньому минулому. Хіба не могло бути так само з... сонцем?



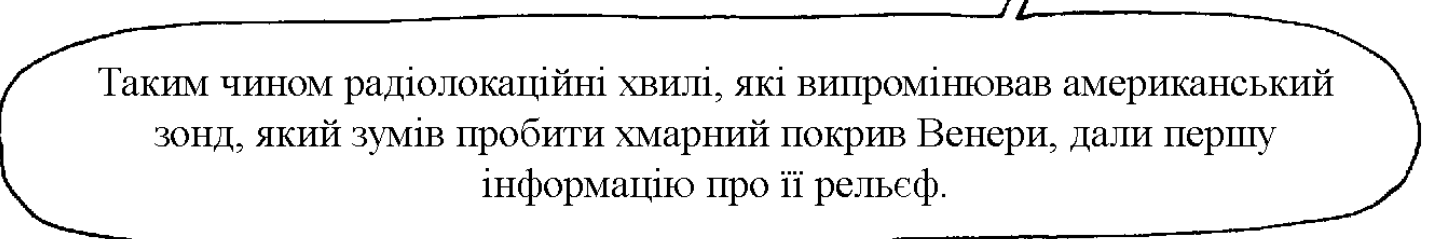
Припустимо, сонячна корона з'явилася ось так під час затемнення кілька тисяч років тому. Загадка залишається, оскільки ця корона, на такій відстані від сонця, була б надто слабкою, щоб її можна було спостерігати неозброєним оком. Для цього знадобилася б фотосистема з великою затримкою. Якщо, звичайно, це не випадковість?




Дивна історія.



Космічні апарати, відправлені в чотири кутки Сонячної системи, зібрали абсолютно несподівану інформацію.

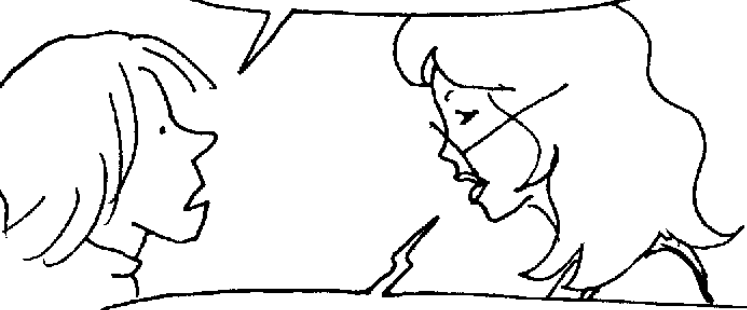


Таким чином радіолокаційні хвилі, які випромінював американський зонд, який зумів пробити хмарний покрив Венери, дали першу інформацію про її рельєф.



На поверхні всіх телуричних планет, тобто які не є повністю текучими масами, як Юпітер і Сатурн, магма, яка затверділа на поверхні, утворює, не знаючи чому, «континент» і «море».

Про що ти говориш?
На Марсі немає води, а Венера — це піч, а земля нагріта до 500 градусів!



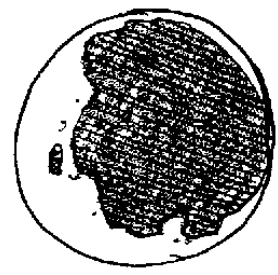
Континент (товстий шар)



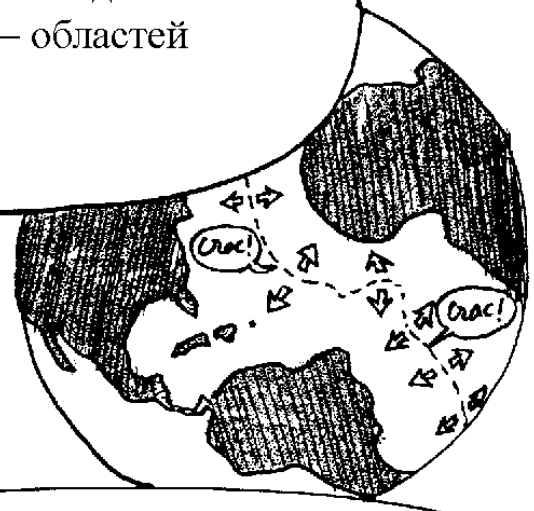
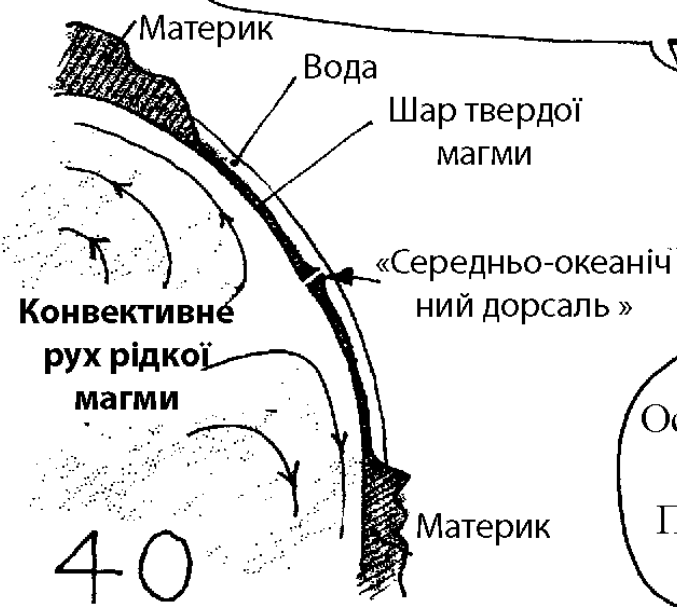
«Море» (дрібний шар затверділої магми)

На Землі вода в рідкому стані займає лише маловисотні регіони, а «континент» — це лише маса затверділої магми, яка плаває на поверхні маси рідкої магми.

Гаразд, отже, Марс, Венера і Меркурій мають континент, і що?



Внутрішні рухи магми на землі сильніше тягнуть тверді шари і розривають їх, провокуючи **ДРЕЙФ КОНТИНЕНТА**. Верхній шар постійно розтріскується і з'являється магма вздовж **СЕРЕДНЬО-ОКЕАНІЧНИХ ДОРСАЛЕЙ** — областей інтенсивної вулканічної діяльності.



Ось такий собі підводний гірський масив, який знаходиться на півдорозі між Африкою і Південною Америкою, які віддаляються один від одного.

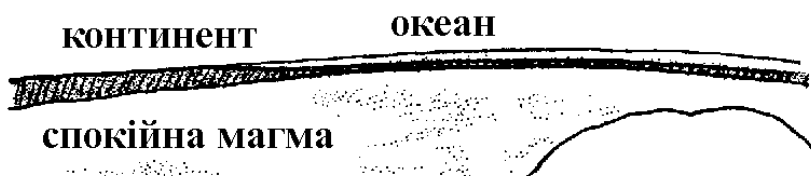
Радарна картографія інших планет показала, що вони не мають середньо-океанічних дорсалів і не піддавалися фрагментації свого первинного континенту.



Це просто означає, що магма Марса, Венери і Меркурія «спокійна» по відношенню до магми Землі.



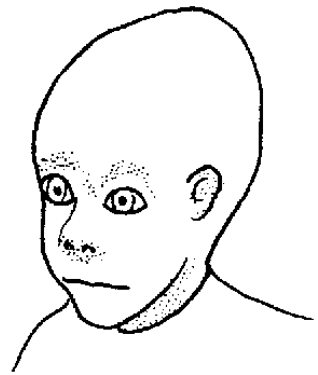
Припустимо, що десь навколо іншої зірки є планета з рідкою водою. Незабаром дощі зруйнують примітивні рельєфи через удари метеорів. А оскільки не буде ковзання плит, які можуть породити нові гори, ця планета буде... плоскою, як рука.



Якщо **ЖИТТЯ** розвиватиметься на «гладкій» планеті, відсутність природних кордонів буде протистояти окремим еволюціям.



Видів тварин було б набагато менше, і якби розвивалася людська гілка, то це була б одна раса і мала б спільну мову.



Тому в масштабах Сонячної системи дрейф континентів є рідкісним явищем, оскільки він впливає лише на Землю. Якби це було загальним, будь-який інопланетянин, який прийшов, отримав би кілька сюрпризів.

Мабуть, Шефе, вони фарбуються в різні кольори в різних регіонах.

Ми можемо сподіватися на великі наукові відкриття з космосу. Як би я хотів взяти участь у пригоді!

У мене місія **HERMÈS 15**. Якщо хочете, я вас візьму.

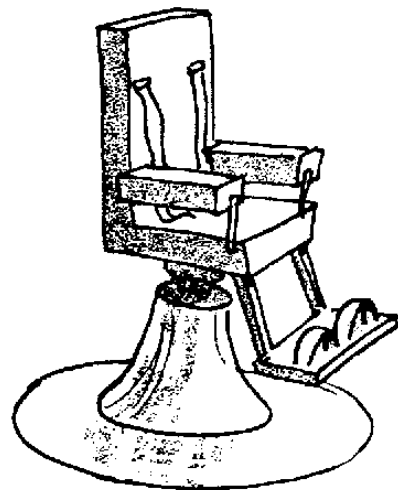
Чудово! Я збираюся стати людиною в космосі, **КОСМОНАВТОМ**.

Зачекайте, вам доведеться дуже серйозно тренуватися.

ПІДГОТОВКА АСТРОНАВТА

Але... я в ідеальному
фізичному стані!?!

Приходь
подивись сюди.



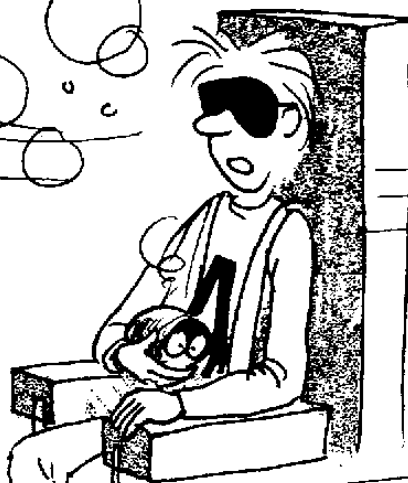
Що це ? Електричний
стілець?



Що відбувається?

Що... дурне крісло,
що обертається
навколо своєї осі.

Ви
готові!

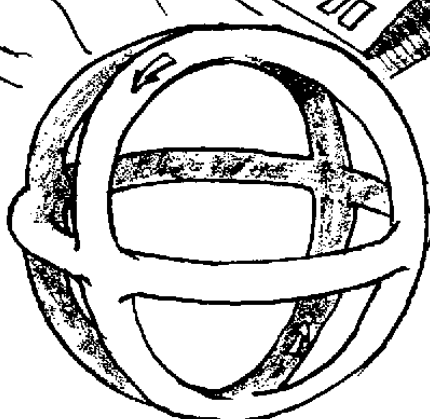
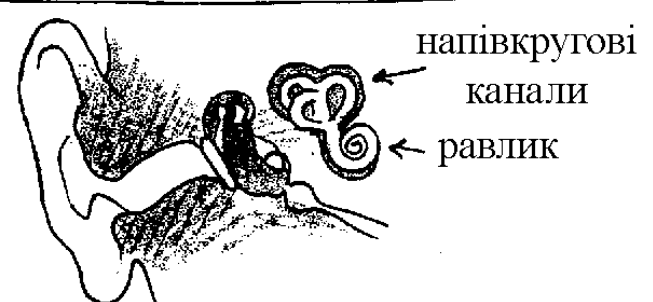
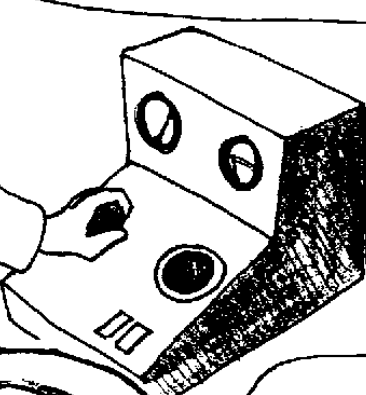




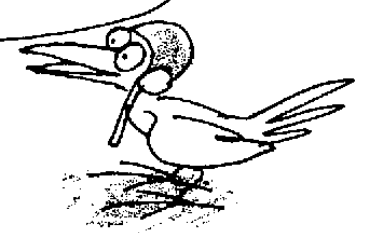
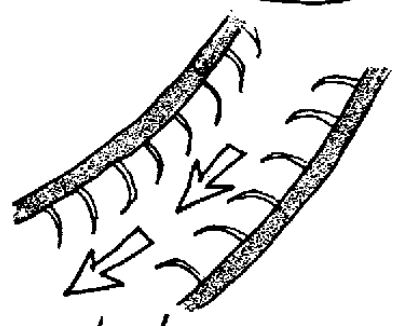
Софі, що ти зробила з цим стільцем?! Я відчуваю, що я на ярмарковому поїзді!!



Коли у вас закриті очі, ви використовуєте свою **ВЕСТИБУЛЯРНУ СИСТЕМУ**, ваше **ВНУТРІШНЕ Вухо**, щоб визначити своє положення в просторі.



Уявіть собі інерційну одиницю, яка буде складатися з трьох трубок, наповнених рідиною, розташованих у трьох перпендикулярних площинах, внутрішня частина трубок вистелена волосками, які діють як датчики. Коли ця система вмикається сама, рідина рухається, і цей потік згинає волоски, що дозволяє виявити будь-яке **КУТОВЕ ПРИСКЕРЕННЯ**.





Коли ми зазнаємо кутового прискорення протягом певного часу, ми оцінюємо отриману швидкість обертання, а коли є уповільнення, залишається досить туманне уявлення про амплітуду спрацьованого кутового переміщення. Але ця система вимірювань залишається досить неточною.

Простого обертального руху було достатньо, щоб струсити рідину в моїх пробірках до точки, коли я не знав, що вгорі, а що внизу.



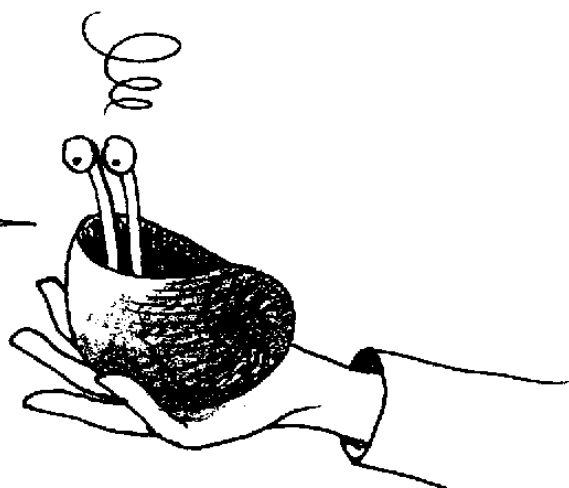
Скажи щось
Тірезій!

Він виглядає повністю згорнутим калачиком у своїй раковині.

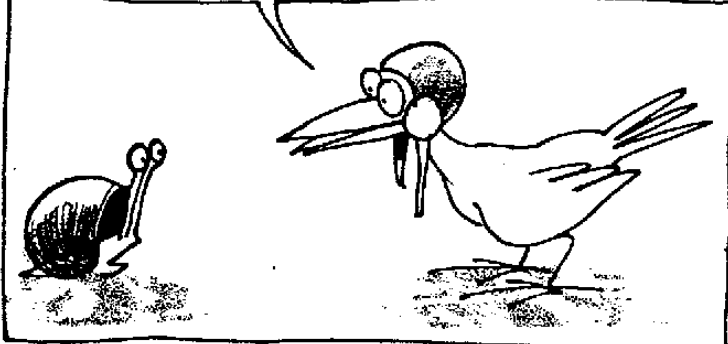
Ти можеш вийти зараз, все
скінчилося...

Ти впевнений?

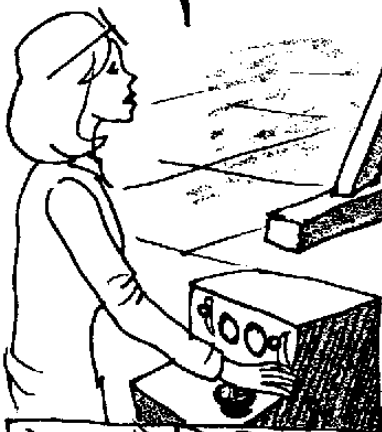
Чому ви поставили
навчальний центр догори
дном?



Уявіть, що одного дня ви опинитеся в випадково неврівноваженій космічній капеулі (*). Утримати всю голову в цій справі непросто.

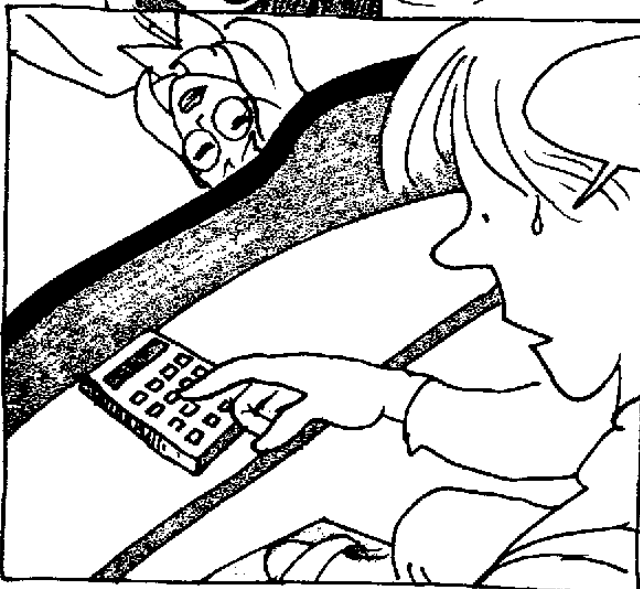


Ансельм, 47 по 38, це означає, скільки?



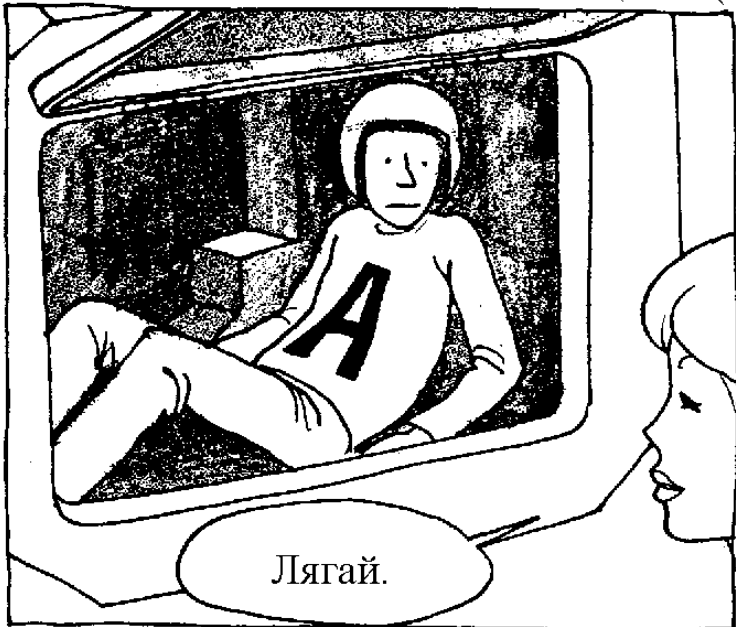
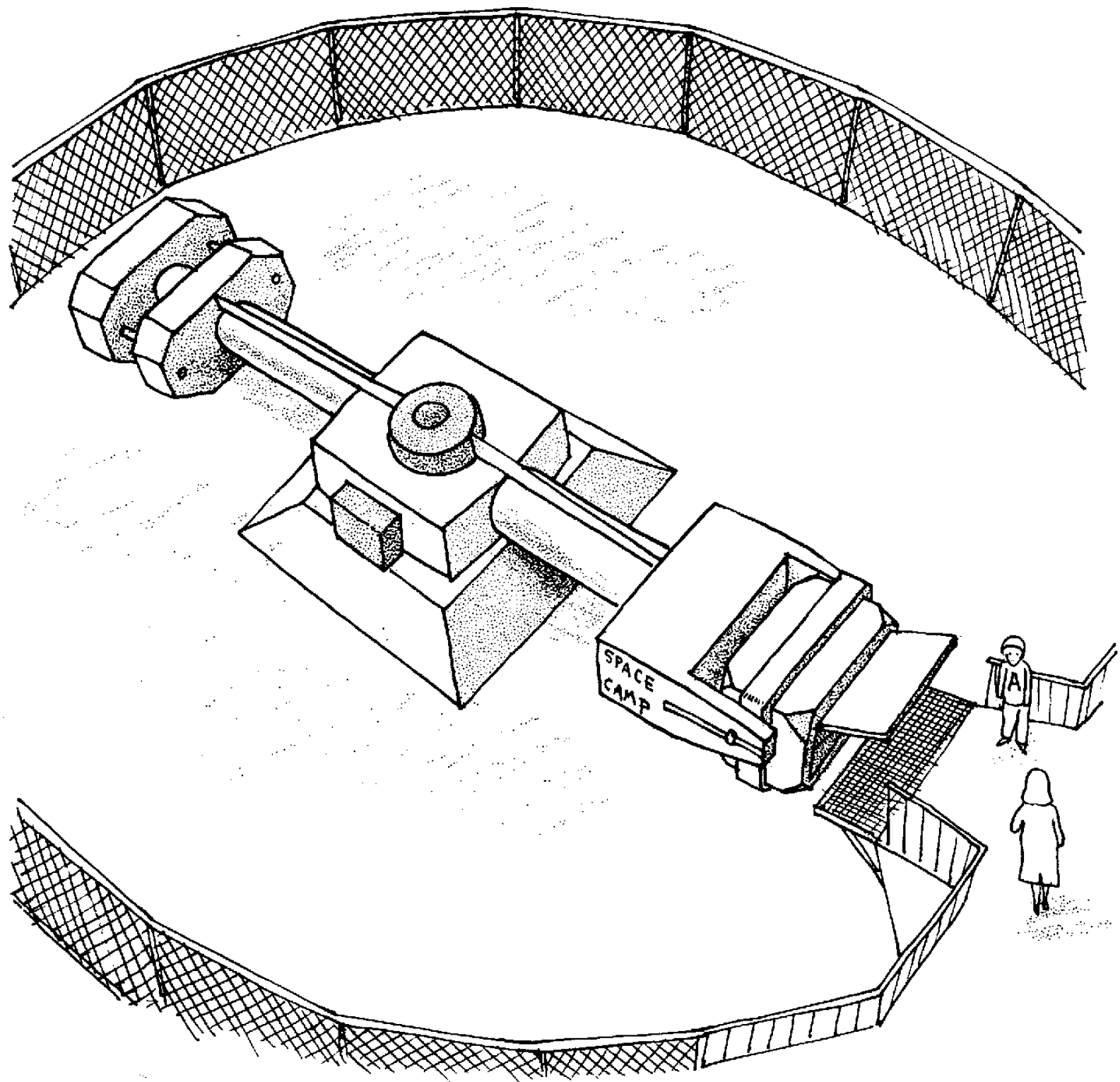
Хвилинку, я підрахую це для вас.

Хм, непросто...



Тепер перейдемо до центрифуги.



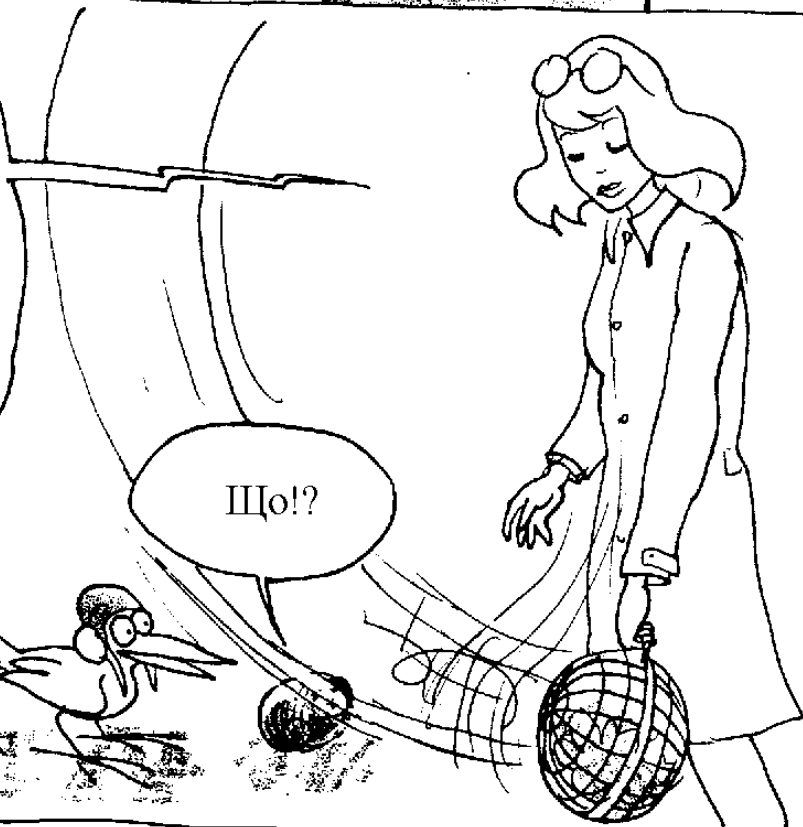




Ми в трьох «g».

Софі, що означає 3g?

У цей момент Ансельм важить утричі більше. Якщо хочете, 3 g — це прискорення, яке зазнає салат, коли я тримаю цю сушарку для салату на відстані витягнутої руки



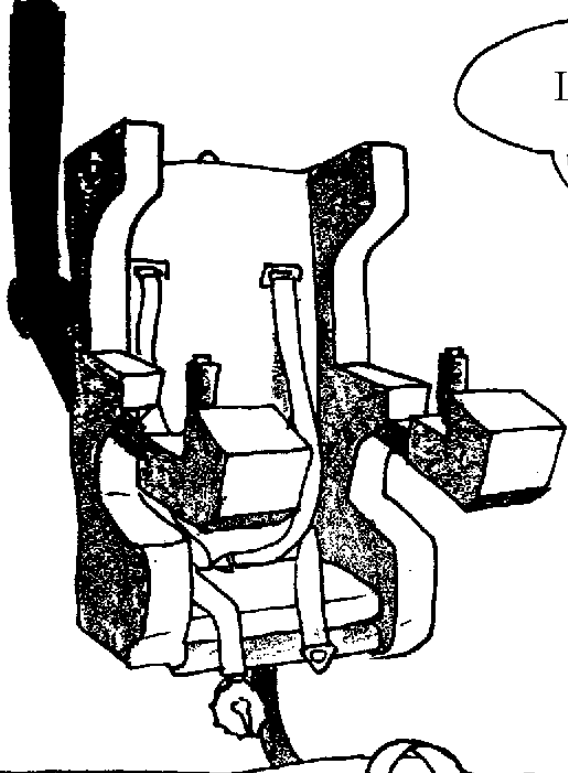
Що!?

Ти уявляєш себе, Тірезіє, у сушарці для салату під 3 g?

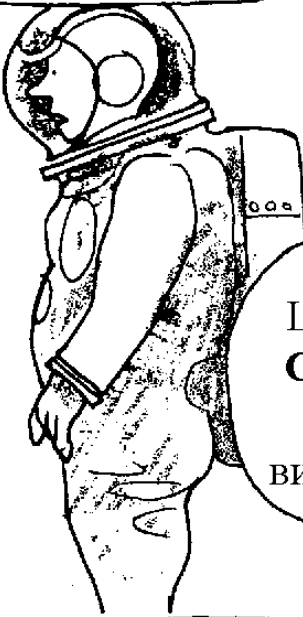
Це максимальне значення прискорення, яке спостерігається під час місії.

Протягом наступних тижнів Ансельм ознайомився з усіма етапами місії, всіма процедурами та інструкціями з безпеки.

... потім перевірте кімнату



Що там за штука?



Це модель **КОСМІЧНОГО САМОПАТЕРА** в масштабі 1/1, яку ви будете використовувати під час місії.



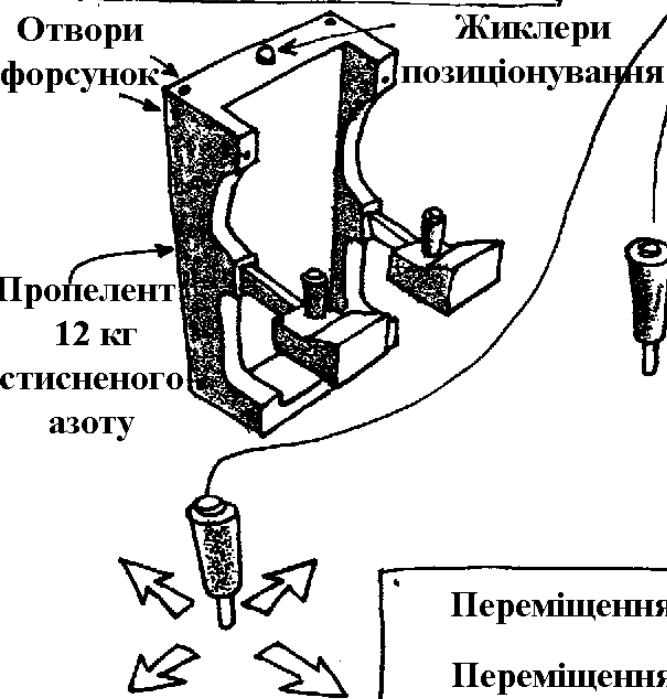
Ми візьмемо його на шатлі?

Ні. Він уже там. Ми просто перезавантажимо його пропелентом (*).

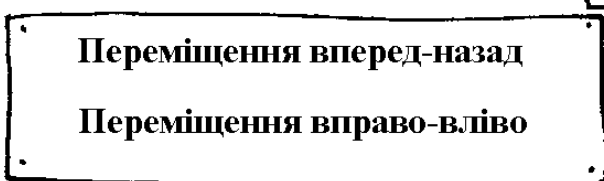


Є дві ручки, для чого вони?

Елементи керування скутером

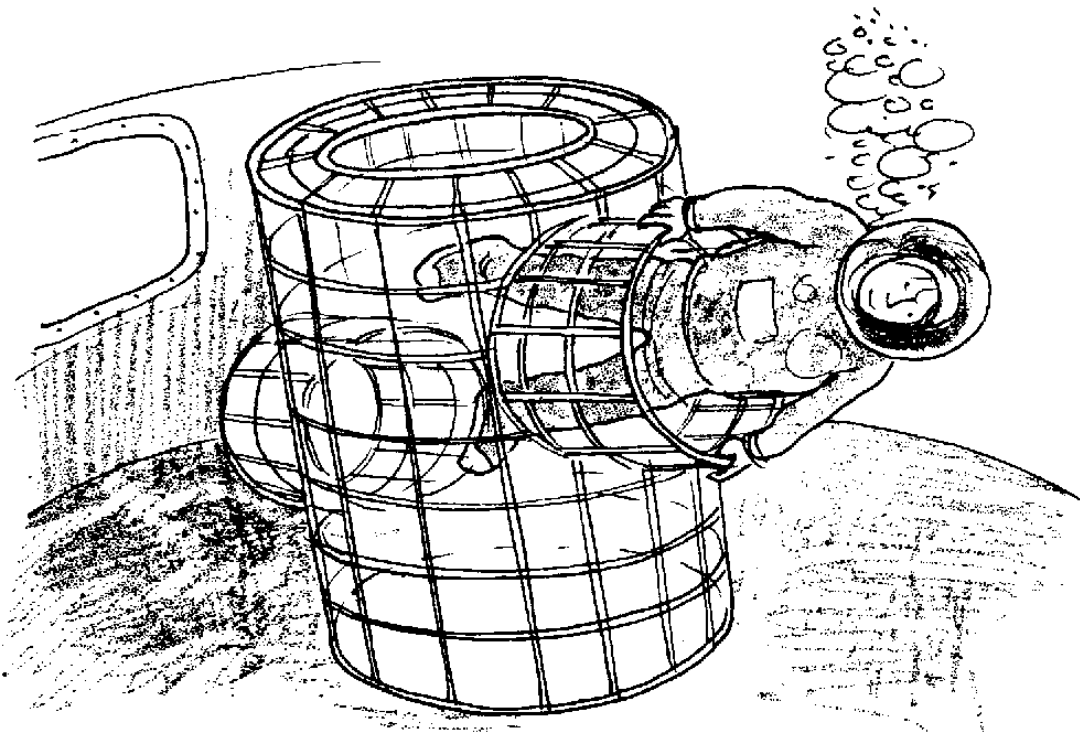


Кнопки

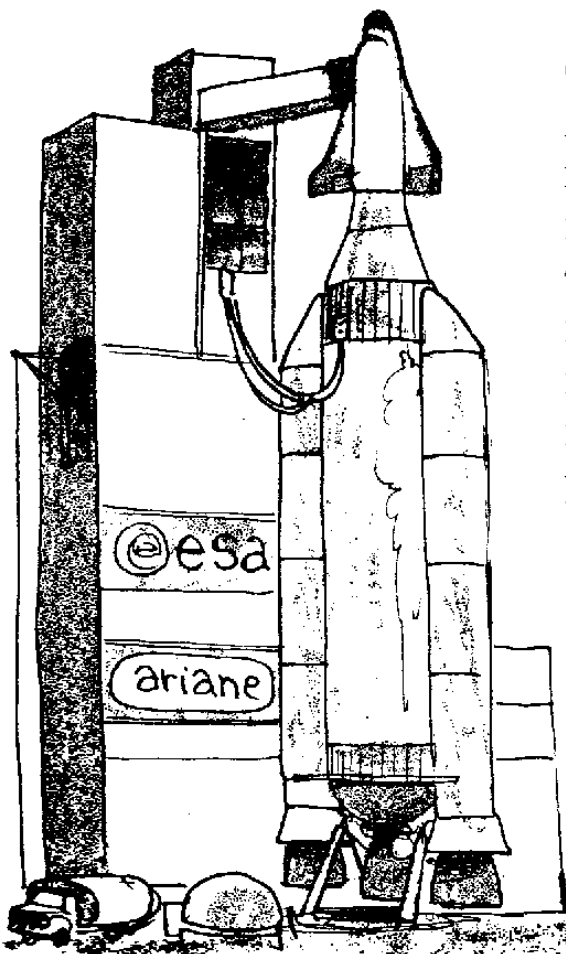


* Азот під тиском.

Ансельм завершив своє навчання, проводячи години в басейні для моделювання **НЕВАГОМОСТІ**, відпрацьовуючи рухи, які він робив під час своєї місії в космосі.



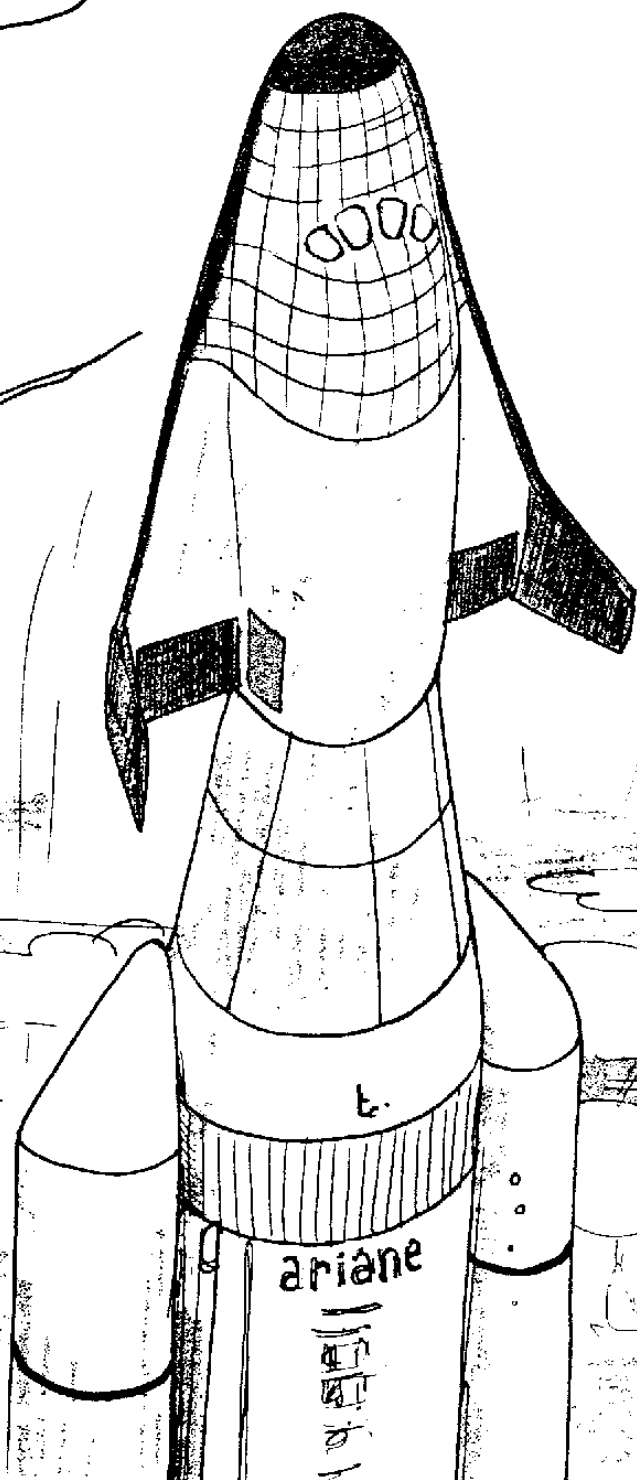
ШАТТЛ



Ось шаттл, що примостився на пусковій установці Ariane 5. Вся справа висотою близько п'ятдесяти метрів. Пускова установка складається з двох порохових підсилювачів (*), кожен з яких розвиває тягу 600 тонн. Вони флангують рідкий водень і кисень, оснащений керованим соплом, яке дозволяє керувати всім агрегатом. Розвиває тягу в 110 тонн, що в сумі становить 1310 тонн. Вся пускова установка і шаттл важать 750 тонн.



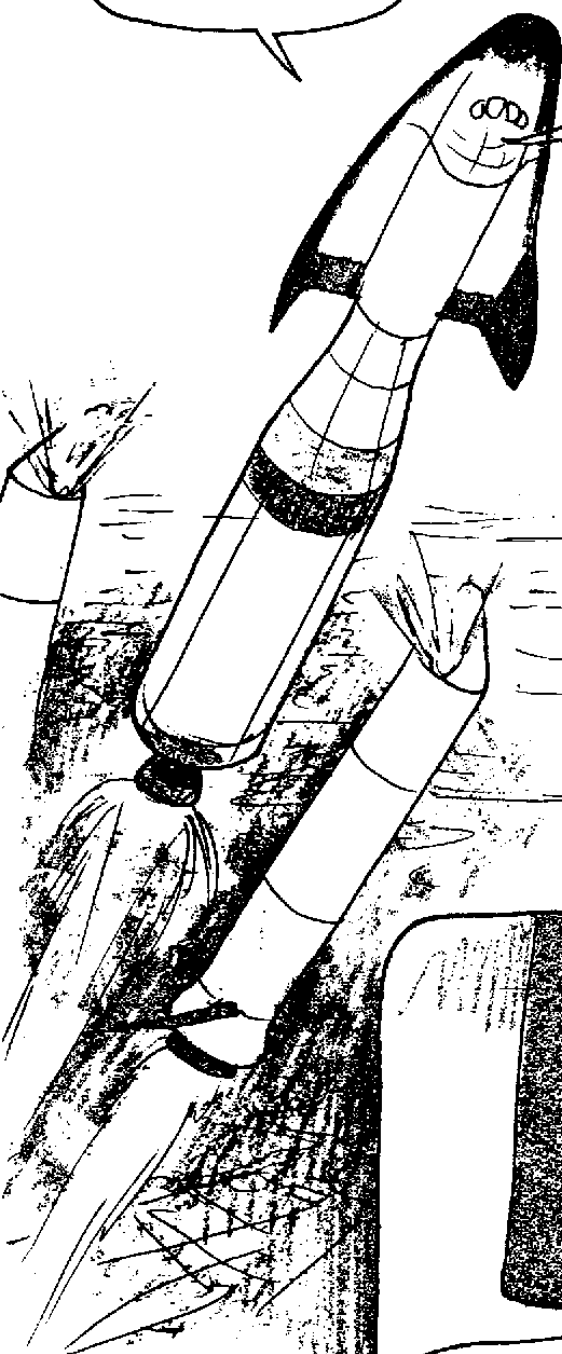
Прискорення ніколи не
перевищує 3g під час Запуску
на орбіту.



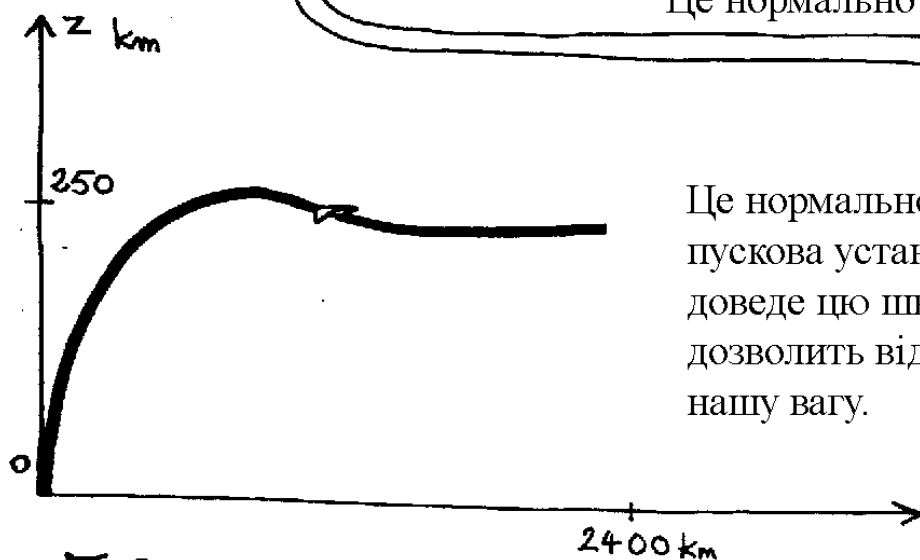
Швидкість звуку перевищена за п'ятдесят секунд.

120 секунд.

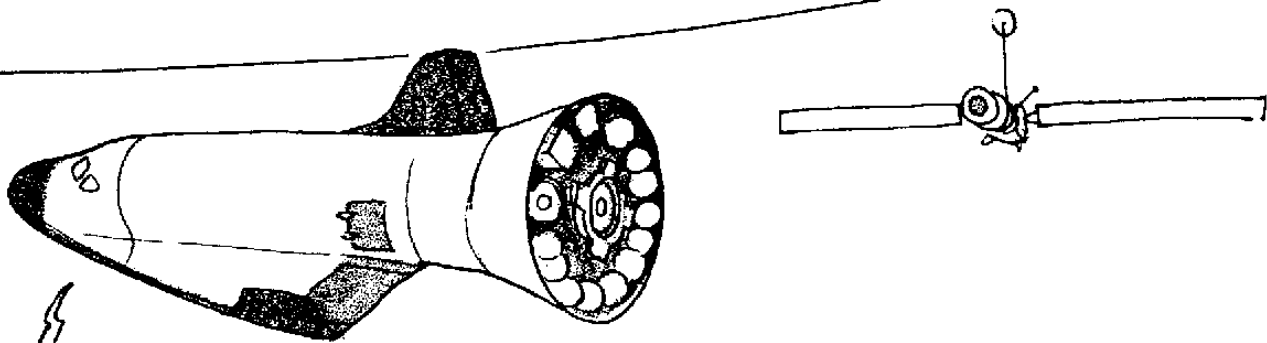
Висота 40 км. Ми скидаємо два прискорювачі, які допомогли нам вибратися з щільної частини атмосфери.



400 секунд. Зараз ми майже горизонтально. У мене навіть таке враження, що ми йдемо назад.
Це нормально?



Це нормально. Через кілька секунд пускова установка від'єднається, човна доведе цю швидкість до 7,8 км/с, що дозволить відцентровій силі збалансувати нашу вагу.



Зараз ми досягаємо орбітальної лабораторії на висоті 25 км.



Тепер можна приступати до роботи.



Ой, боже, кров приливає мені до голови.

Це один із ефектів **НЕВАГОМОСТІ**. Не хвилюйтеся, це скоро зникне.

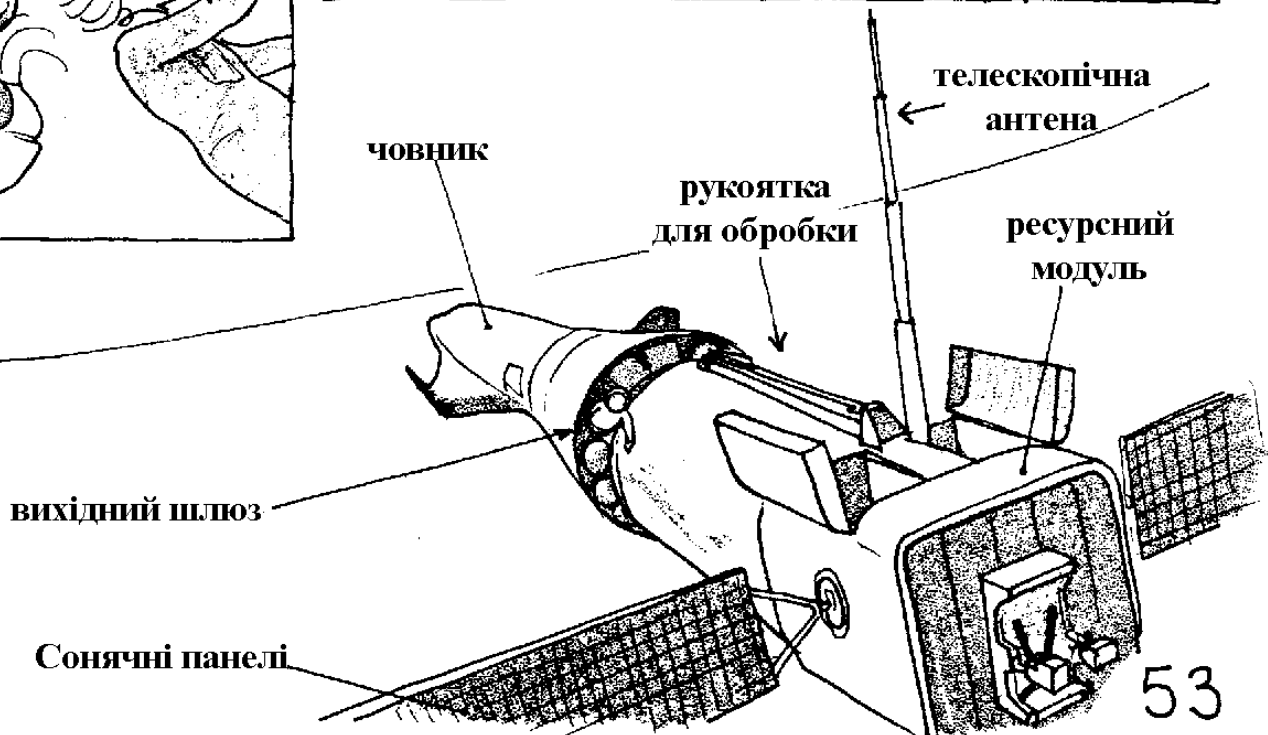


Ну, у нас є багато справ, які потрібно зробити, перш ніж здійснити вихід у відкритий **КОСМОС**.



Ви можете споряджатися **самостійно**.

через чотири години



телескопічна антена

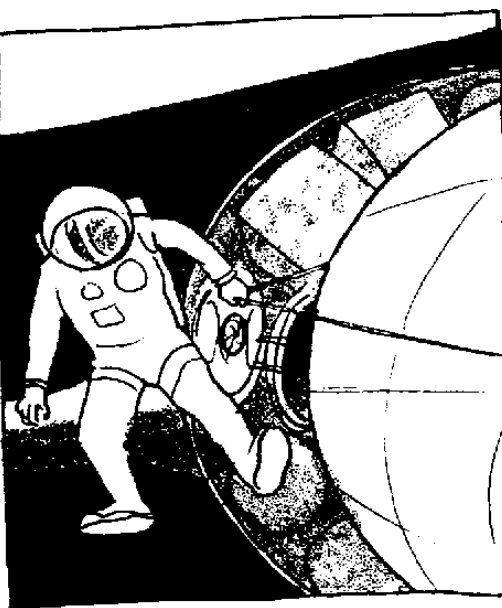
човник

рукоятка для обробки

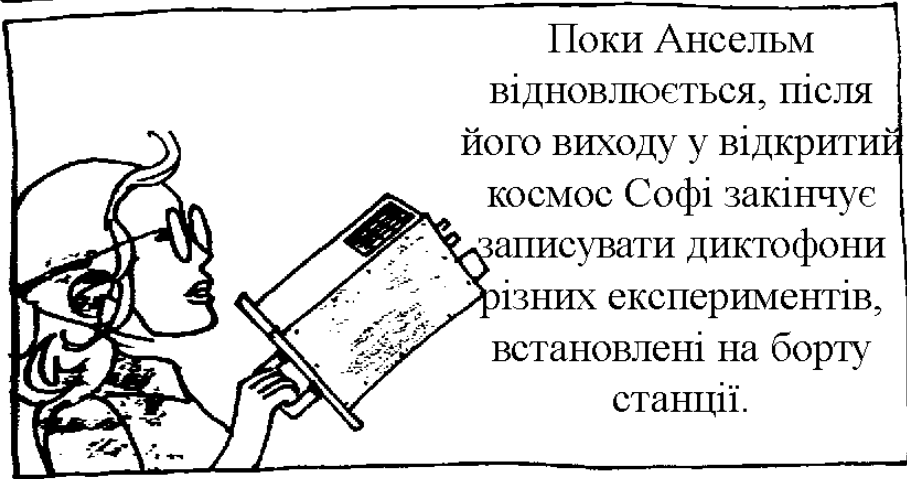
ресурсний модуль

вихідний шлюз

Сонячні панелі



Підключіть шланг 24 до бака фреону.....



Поки Ансельм відновлюється, після його виходу у відкритий космос Софі закінчує записувати диктофони різних експериментів, встановлені на борту станції.

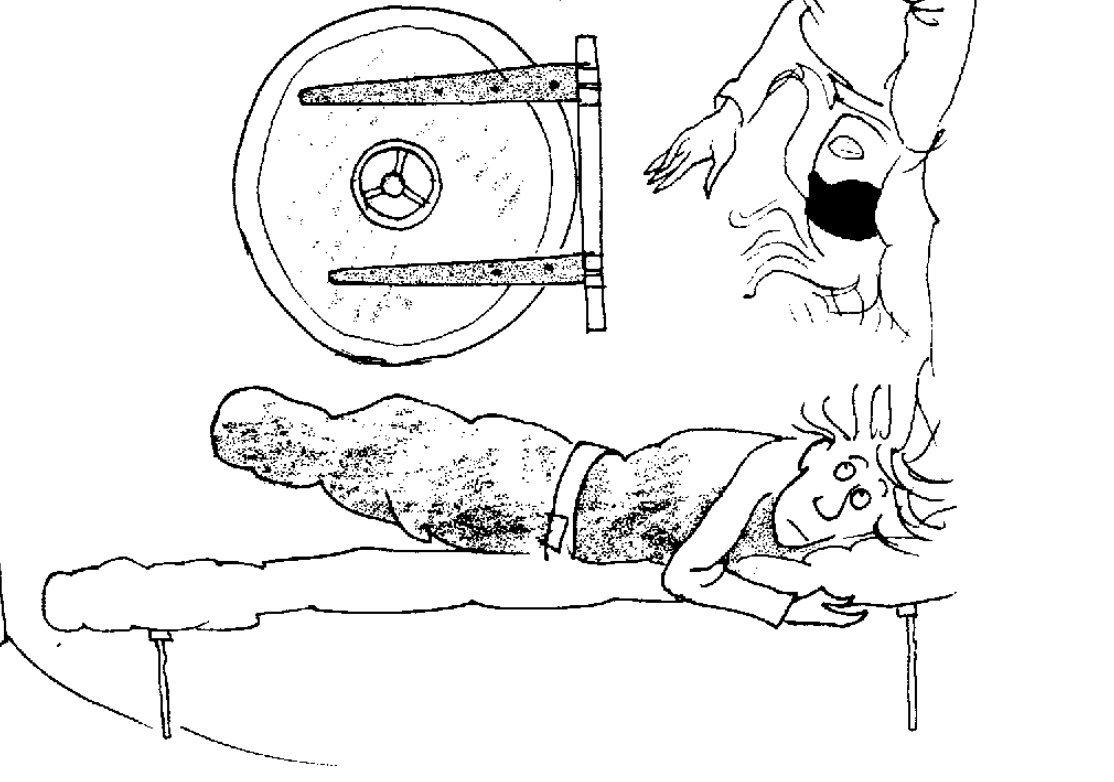
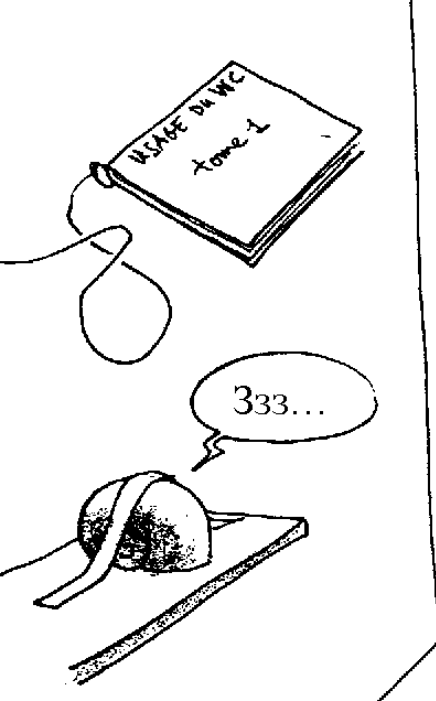



Ми провели час, працюючи на космічній станції!



І зараз?

Тепер ми спимо.





Вставай, моряк! Ви повинні піти і знайти маніпуляцію щодо забруднення космосу за тисячу метрів від станції.

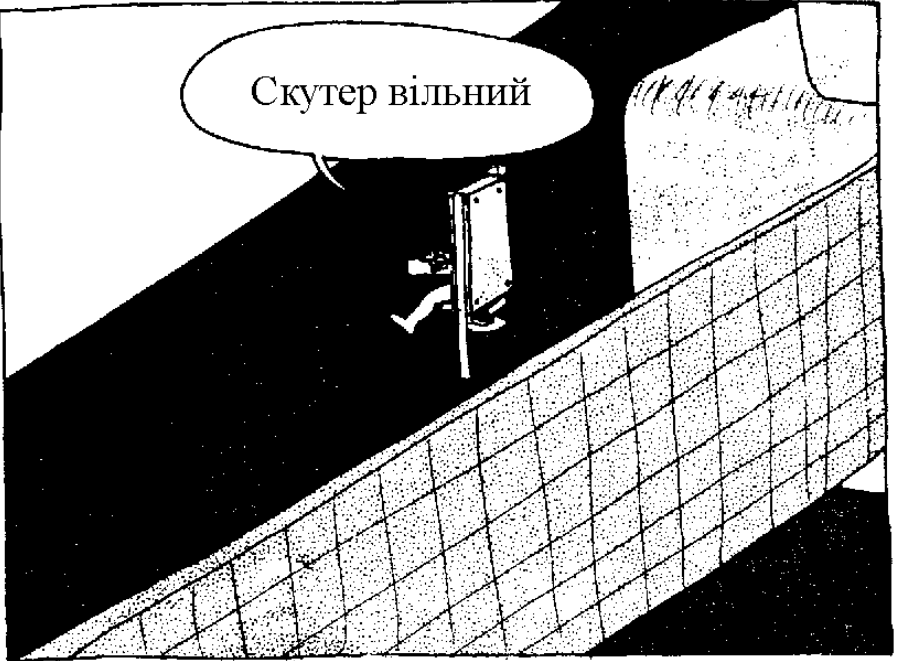
Стоячи? Як ти хочеш встати у світі, де немає ні піднесення, ні падіння.

Я підходжу до задньої частини станції й готуюсь відчепити скутер.

Ремені безпеки
заблоковані.



Скутер вільний

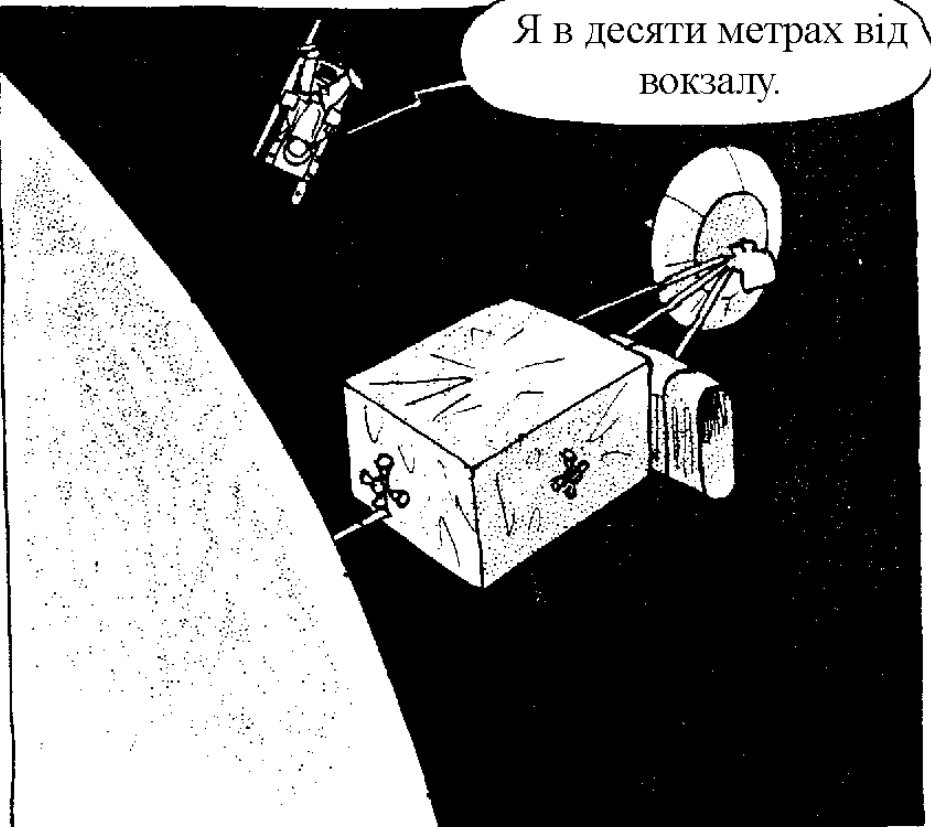


Ти це бачиш?



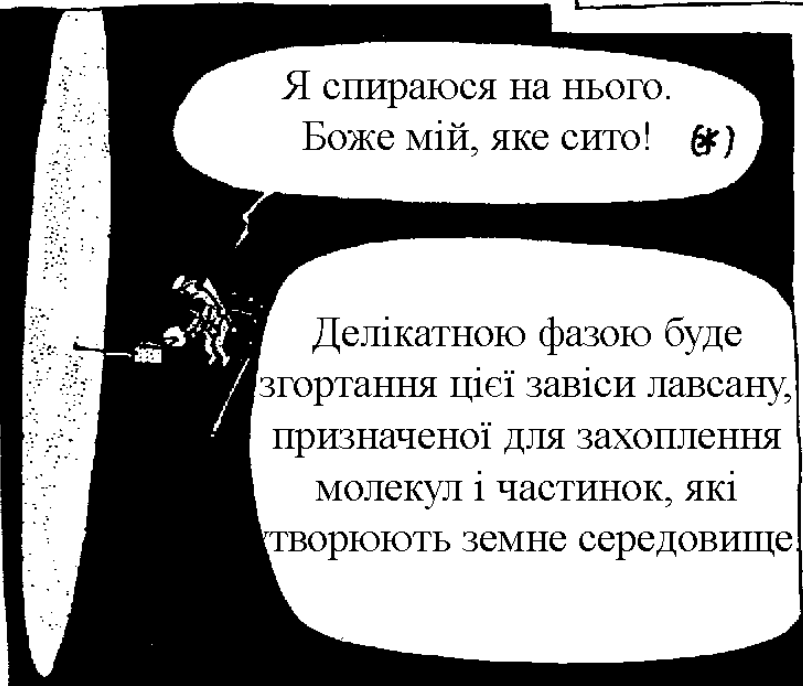
Так, ось воно. Я бачу,
як його вітрило сясє на
сонці, і я прямую до
цього.

Я в десяти метрах від
вокзалу.



Я спираюся на нього.
Боже мій, яке сито! (*)

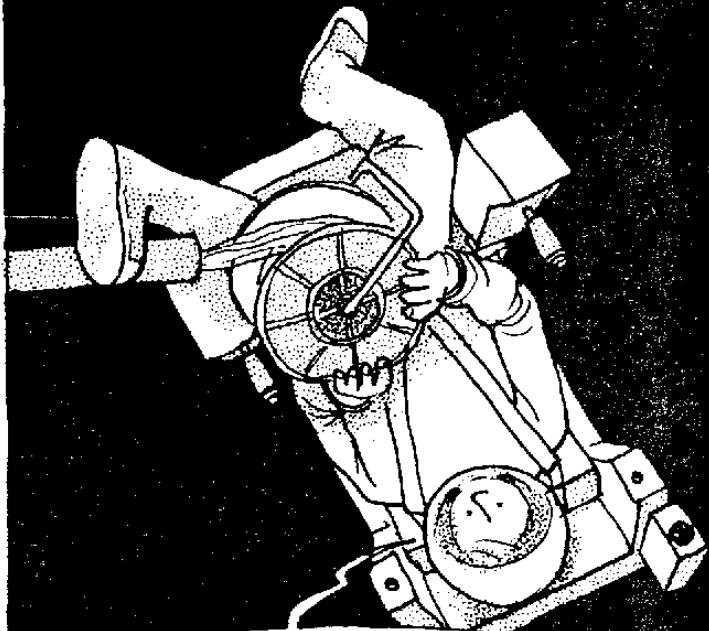
Делікатною фазою буде
згортання цієї завіси лавсану,
призначеної для захоплення
молекул і частинок, які
створюють земне середовище



Цей легкий
козирок
відкривається
легким
обертальним
рухом.

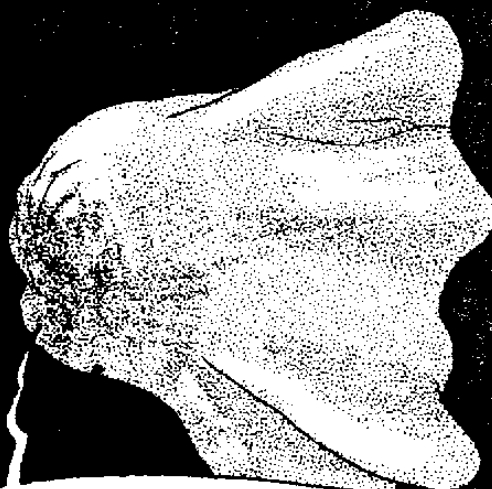
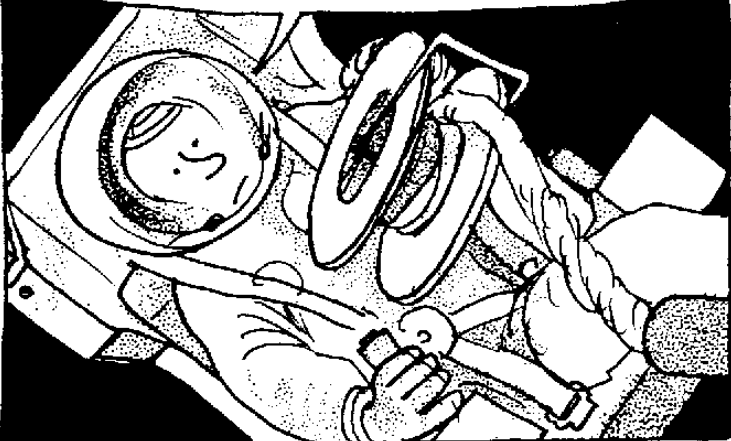


Софі, я починаю складати парасольку за допомогою направляючої трубки.



Ой... що відбувається?

Тепер я починаю крутитися як дзига.. Швидко, мені потрібно стабілізуватися.



Ой, я використав неправильний контроль.

Ансельме, що відбувається, образ просто зник.



Перевірте камеру, встановлену на верхній частині вашого скутера.



Після хибного маневру я повністю заплутався в лавсановому навісі.



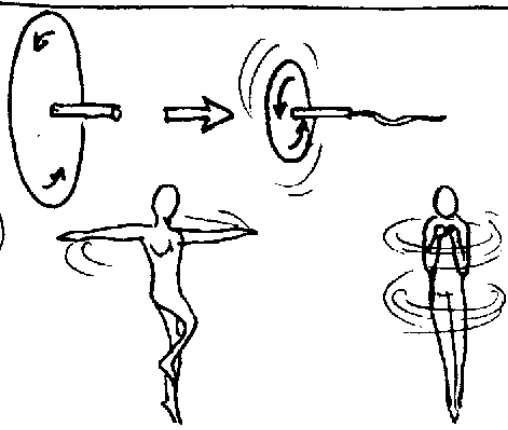
Кручуся, як дзига.. До того ж я не можу вибратися з цього клятого лавсану, що прилипає до мене, як справжній восьминіг.



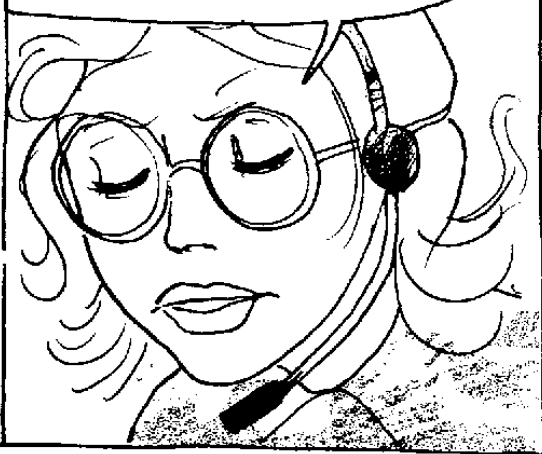
Мабуть, це пов'язано з електростатичним явищем.

Але чому він крутиться, як дзига..?

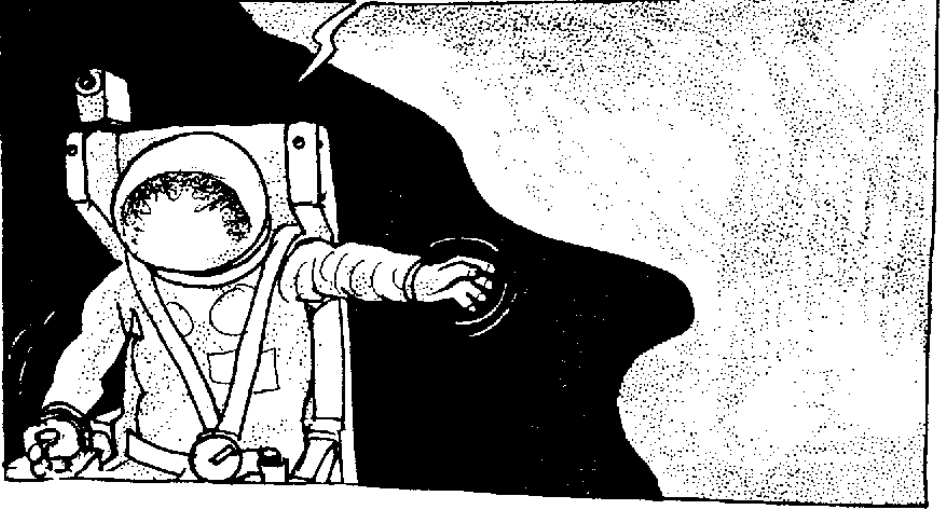
Повернувши лавсанову вуаль, він повернув **КІНЕТИЧНИЙ МОМЕНТ** ваги, як фігуристка, яка тягне руки вздовж тіла.

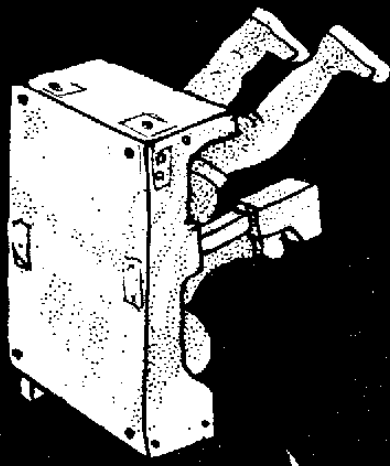


Ансельме, спробуй заспокоїтися. Я чую, як ти дихаєш, як кінь, ти витратиш увесь свій кисень.



ГАРАЗД. Мені здається, що я вибрався з цієї жахливої пастки, але мій козирок вкритий конденсатом. Я майже нічого не бачу.





Мені вдалося скасувати
обертальний рух.
Наосліп було нелегко.

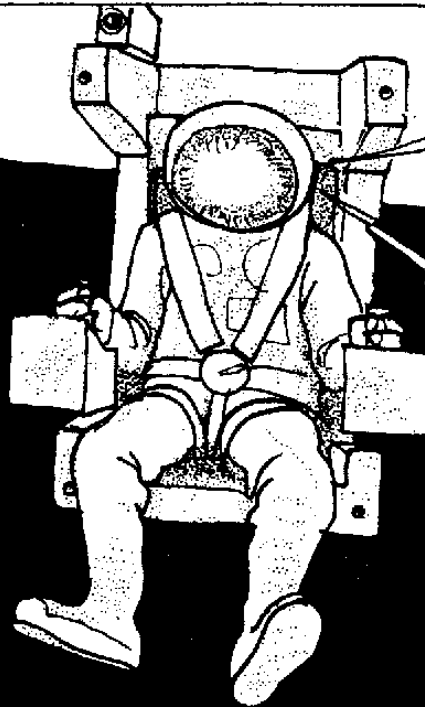
Він споживає всі ці запаси. Якщо він
продовжить їздити цим потягом, він
ніколи не повернеться на станцію.



Притиснувшись до вашого
скафандра, лавсанове вітрило,
мабуть, порушило роботу
системи кондиціонування
повітря. Заспокойся, все буде
добре.

Софі, відвези мене на вокзал, я
більше нічого не бачу...

Я можу побачити для вас. Я
отримав відео з вашого
скутера, і я слідкую за
бортовим радаром.



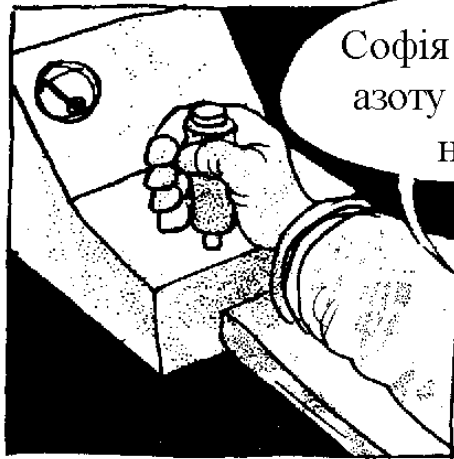
Я не бачу
шатла!

Я бачу його. Так
тримати.

Ви майже на правильній
осі, трохи поправте це...

Конденсат зникає. Я
починаю розрізняти
станцію.

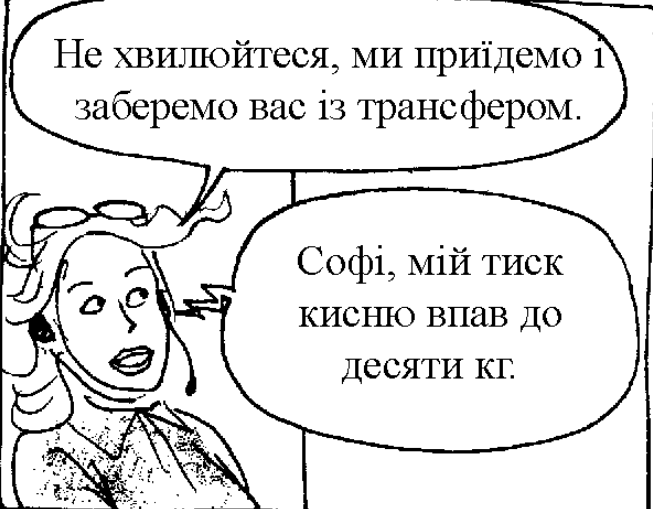




Софія! Мій тиск азоту дорівнює нулю!



Я їду до вокзалу, і буду сумувати.



Не хвилюйтеся, ми приїдемо і заберемо вас із трансфером.

Софі, мій тиск кисню впав до десяти кг.



Це залишає йому п'ять хвилин автономності. Час повернутися до шатла через шлюз, розшити станцію і знайти його... Ні!!..



Спробую зловити рукою маніпулятора. Але перед цим потрібно повернути всю станцію на 180°.

...З розгорнутими сонячними панелями я ніколи не встигну вчасно.



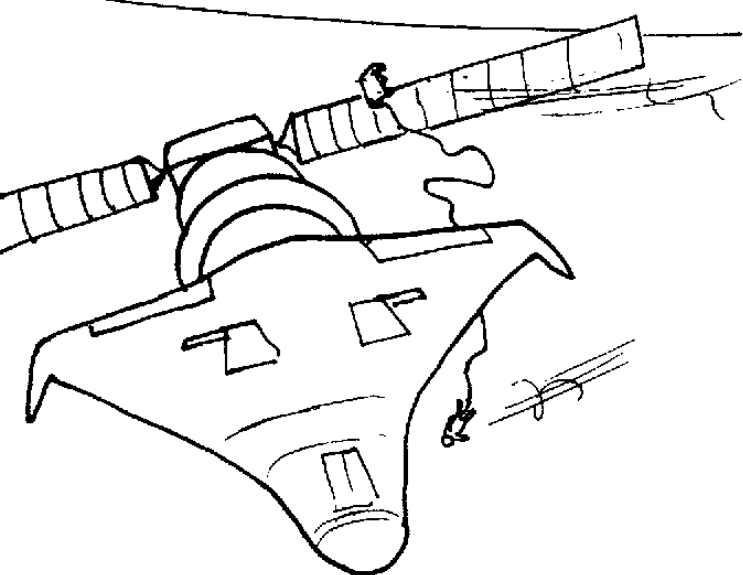
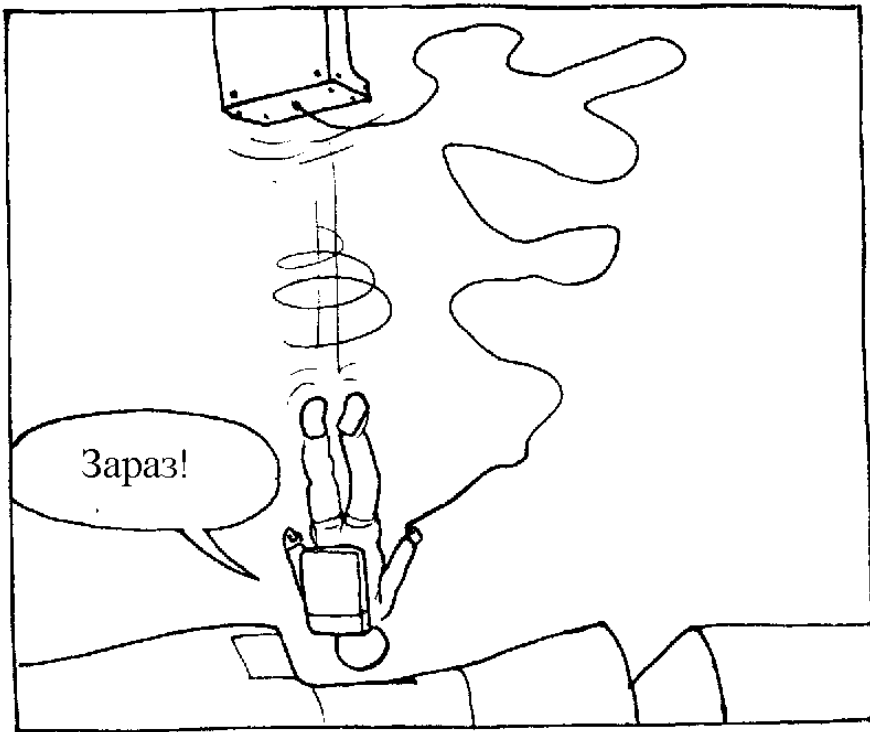
Ти бачиш його?

Так, він відстебнувся від скутера.

Е!?! Але що він робить?

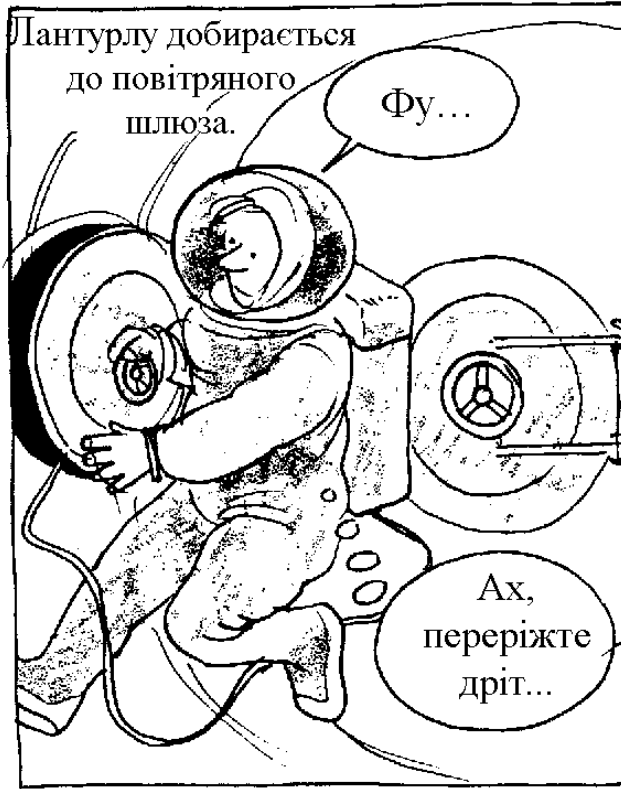


Швидко, мотузка!

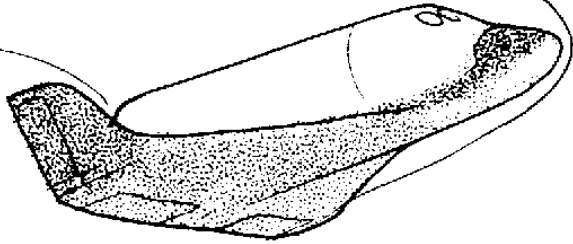


Використовуючи **ПРИНЦИП ДІЯ-РЕАКЦІЯ**, Ансельм, спираючись на скутер, відправляє його в один бік станції, рухаючись у той же час у протилежному напрямку.



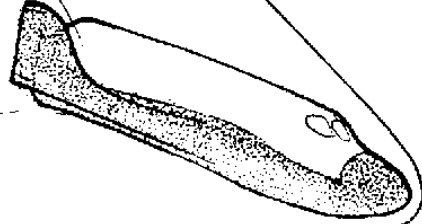


Шатл



Гермес атакує атмосферу Землі під широкими кутами на висоті 80 км і зі швидкістю 2770 км/год. Саме тут теплові ефекти будуть найбільш значними.

Потім, коли його швидкість значно впала, приблизно на 30 км висоти, човник пірнає до землі зі швидкістю 3 Маха.

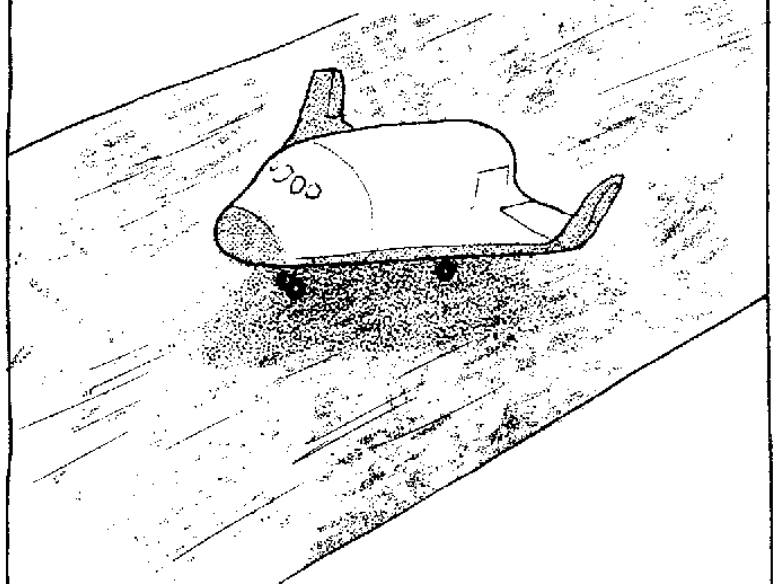


Через тридцять хвилин.

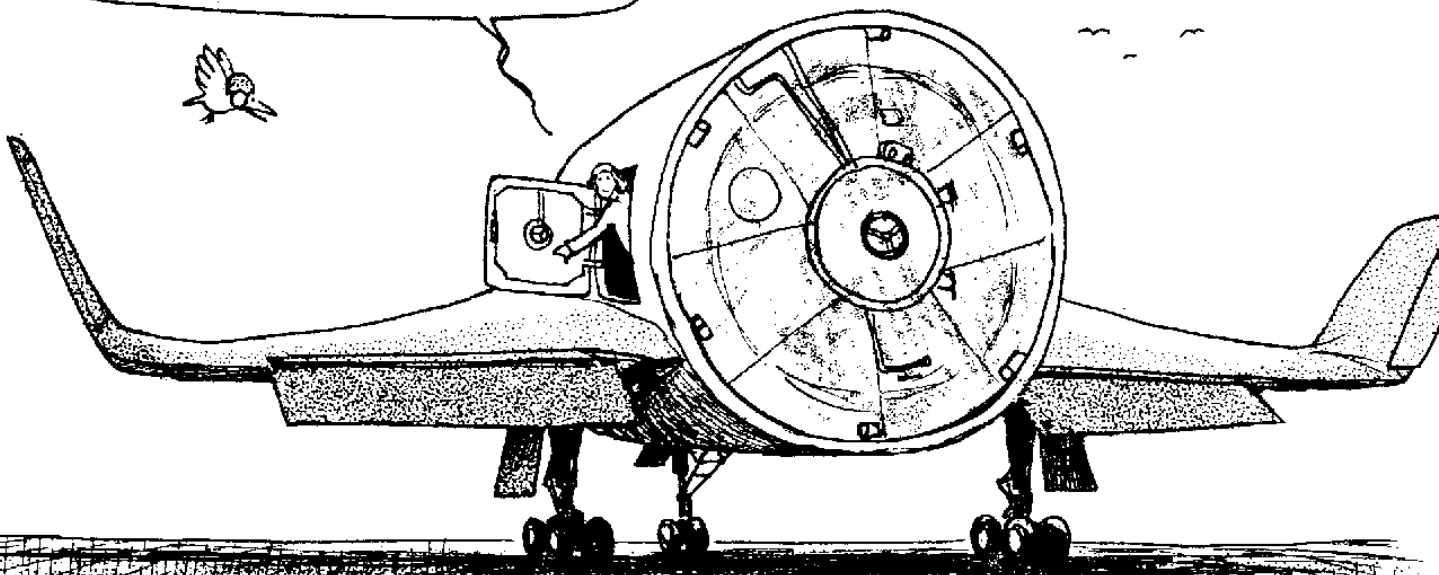


Привіт, ось земля. Виправте два градуси, і ви будете на правильному шляху.

Посадка на швидкості 350 км/год.



Макс! Рада бачити вас знову!



КІНЕЦЬ 63