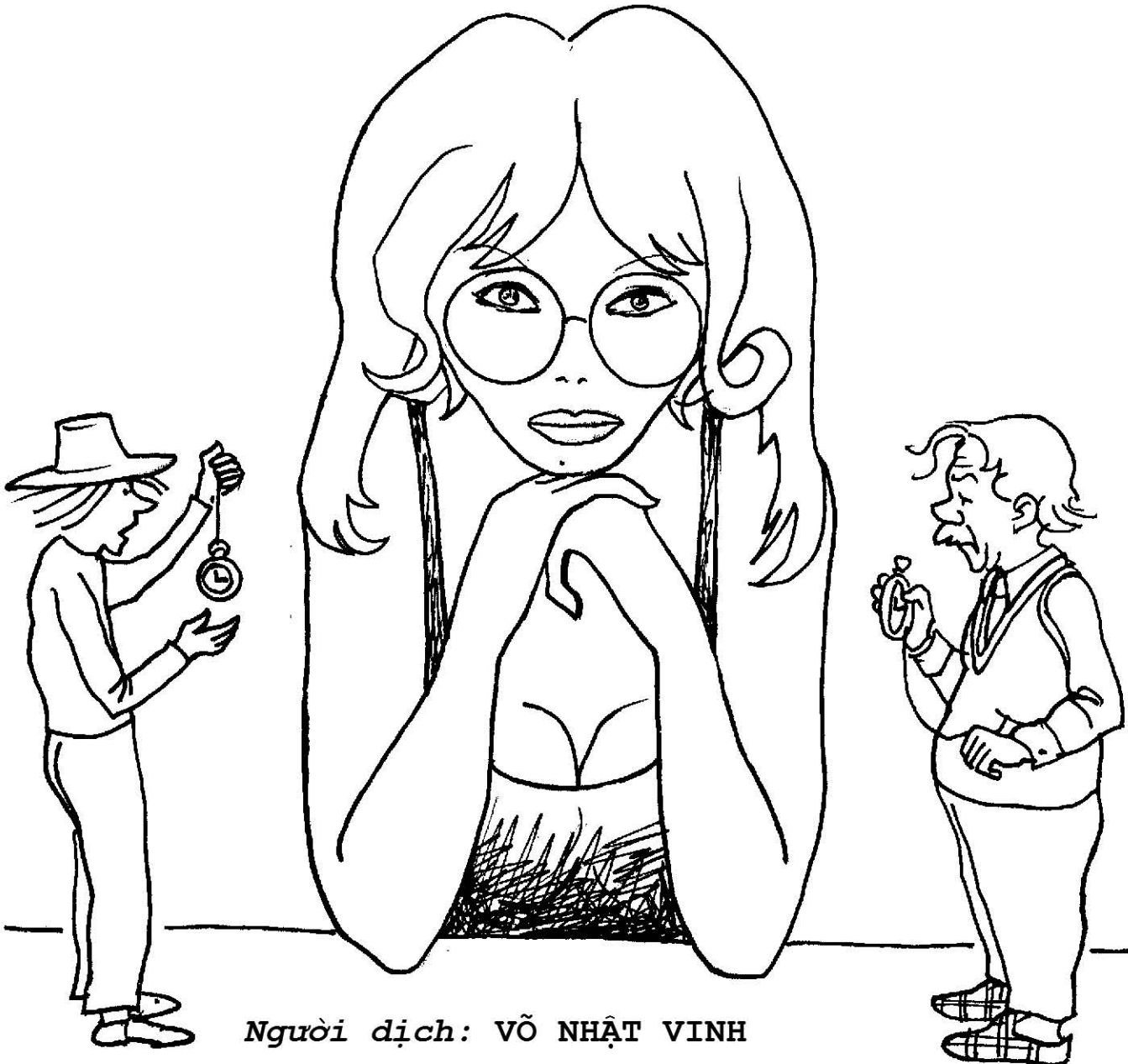


Savoir sans Frontieres

Những cuộc phiêu lưu của Anselme Lanturlu

CHỈ LÀ TƯƠNG ĐỐI

Jean-Pierre Petit

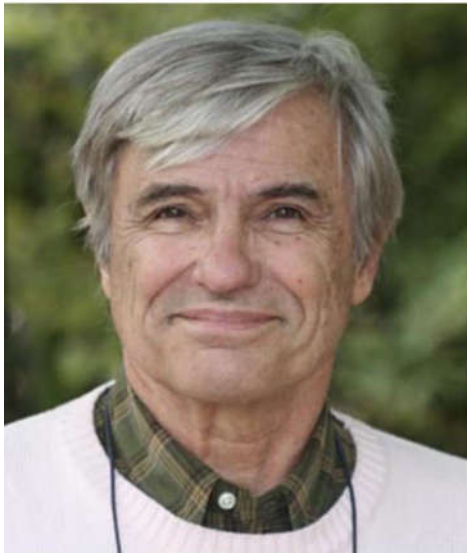


Người dịch: VÕ NHẬT VINH

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

Kiến thức không biên giới

Hiệp hội phi lợi nhuận được thành lập vào năm 2005 và do hai nhà khoa học người Pháp quản lý. Mục đích: phổ biến kiến thức khoa học bằng cách sử dụng ban nhạc được vẽ qua các tệp PDF có thể tải xuống miễn phí. Năm 2020: 565 bản dịch sang 40 ngôn ngữ đã đạt được. Với hơn 500.000 lượt tải xuống.



Jean-Pierre Petit



Gilles d'Agostini

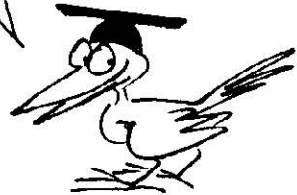
Hiệp hội là hoàn toàn tự nguyện. Số tiền quyên góp hoàn toàn cho các dịch giả.

Để đóng góp, hãy sử dụng nút PayPal trên trang chủ:

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



và hơn nữa,
nó đúng thế!



Sophie, nhiều khi
tôi tự hỏi...


gì thế,
anh thân mến?

Tôi không biết mọi thứ có thực
sự như mình nghĩ không, hay
thực tế mới chính là sự thật

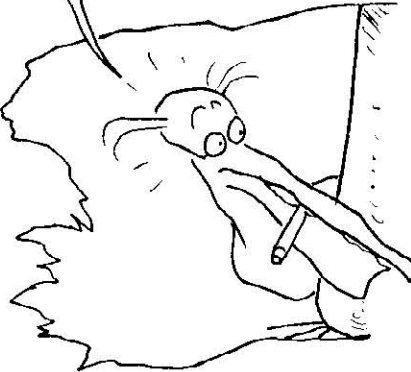
liệu có điều
gì còn ở phía
sau những thứ
đó không

Lưu ý! Một vũ trụ có
thể ẩn phía sau một
vũ trụ khác

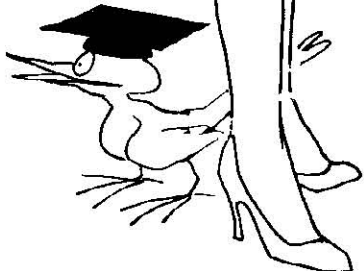
Chỉ cần đi xem thử thôi



Có ai đó đang chơi
đàn violon!



Chúng ta là những người
hâm mộ vật lý học



Đến đây! Chúng ta
tìm hiểu điều này

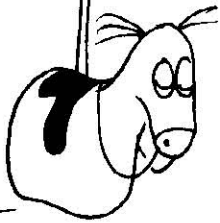
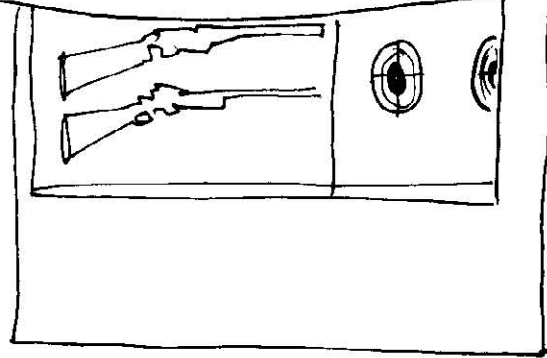
CÔNG VIÊN VŨ TRỤ

Ông ALBERT

Chủ sở hữu - Nhà sáng lập

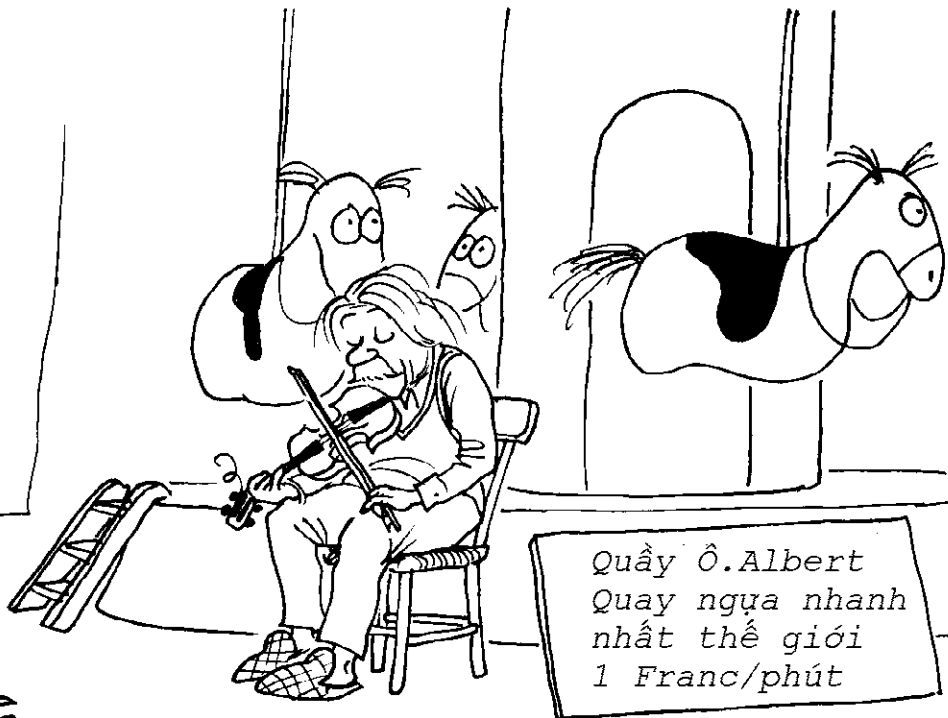


nó phát ra
từ đây





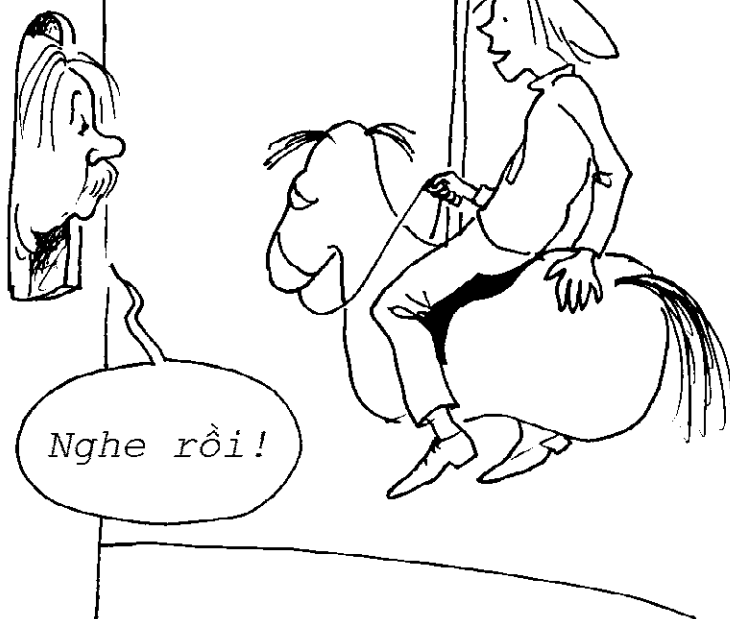
vai trò trong
cách chơi của
người đánh đàn



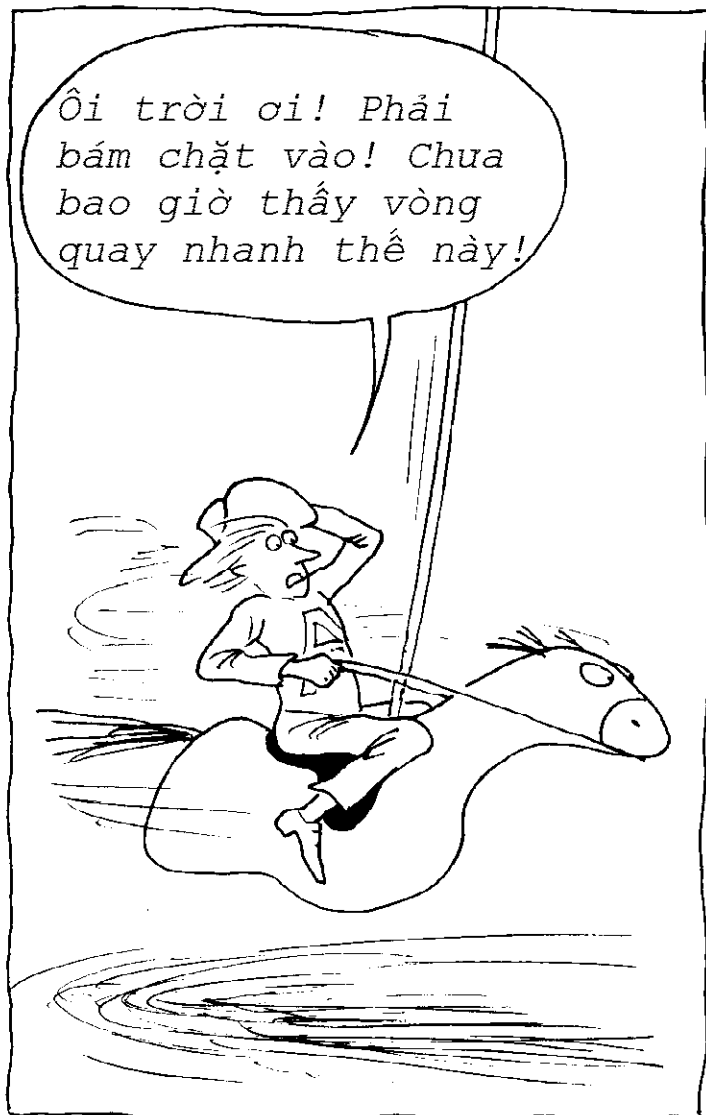
Quầy Ô. Albert
Quay ngựa nhanh
nhất thế giới
1 Franc/phút



ta đi thử một
phút nhé



Nghe rồi!



Ôi trời ơi! Phải
bám chặt vào! Chưa
bao giờ thấy vòng
quay nhanh thế này!

TÚP!

Này nhé, đồng hồ của ông,
nó chạy một phút trong
vòng 59 giây thôi

Không hề! Ta có
đúng một phút đấy!

và đây là chiếc
ĐỒNG HỒ HOÀN HẢO
có thể đo thời
gian chính xác
tuyệt đối

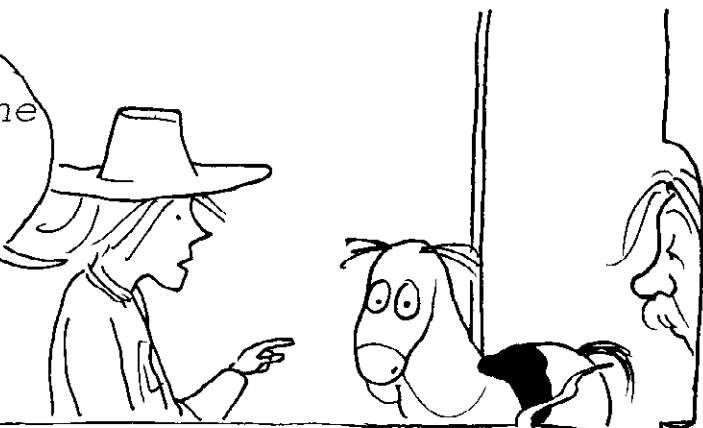
tôi cũng thế, cũng
chiếc ĐỒNG HỒ HOÀN
HẢO, thật lạ ... nó
mới cấu. Chẳng lẽ lô
hàng tẻ sao

cuối cùng...
dù sao cũng còn
bảo hành

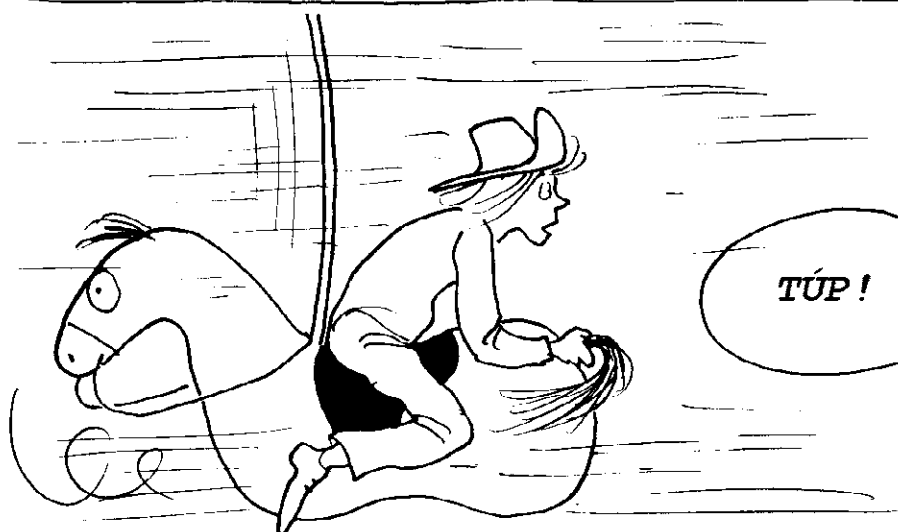
đồng hồ của anh chạy
rất tốt Anselme.
ĐỒNG HỒ HOÀN HẢO
không thể sai được

thế thì, tại cái
vòng quay nọ rồi!

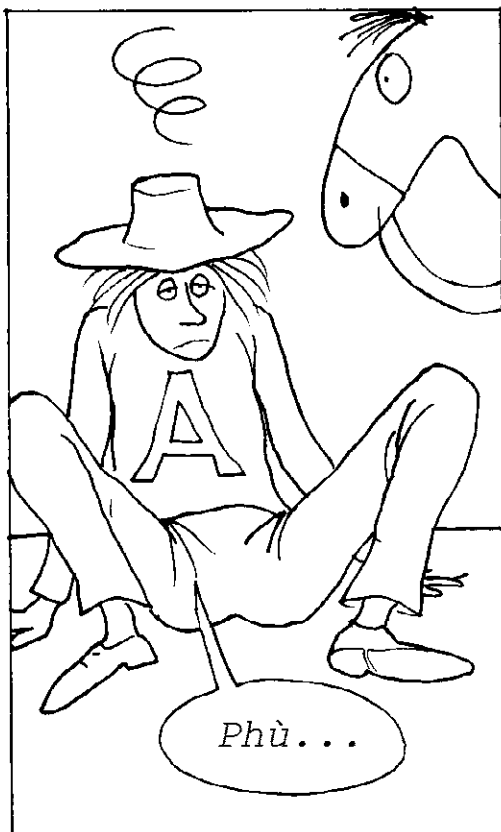
Ông Albert, nói ta nghe
là có thể quay ngược
cái vòng này không?



Được thôi! Vẫn là 1 Franc/phút



TÚP!



Phù...



mmm...

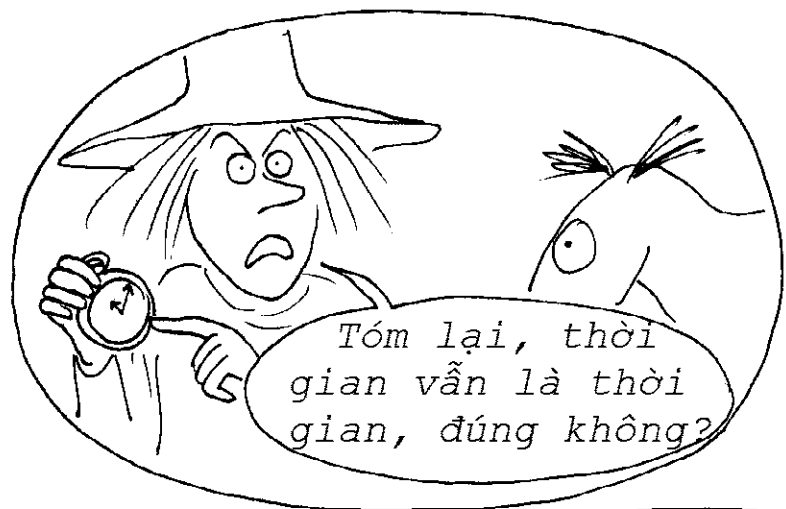


Này!?!



Ông vẫn tính sớm một giây đây nhé!

Bằng cách nào!?!
Không hề có!



Tóm lại, thời gian vẫn là thời gian, đúng không?



bình tĩnh Anselme!
Mỗi đồng hồ đều có THỜI GIAN RIÊNG của nó



Có đây ông ạ!

Không đâu!

Bằng cách nào?

Khi ta không biết về vật lý, ta không chơi đu quay thì ta chẳng mất gì

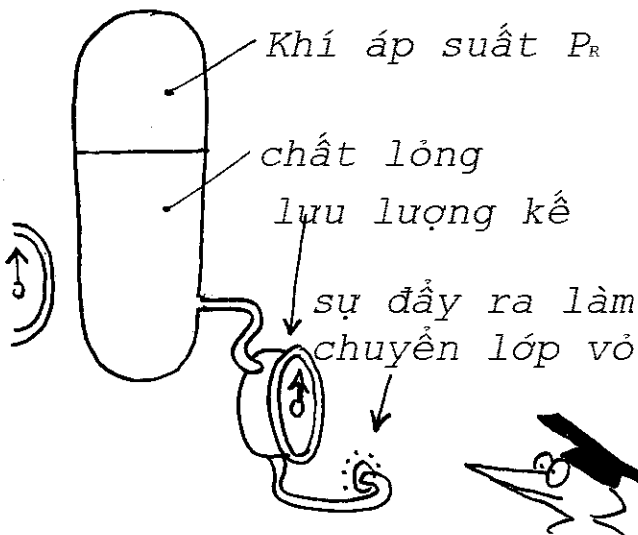
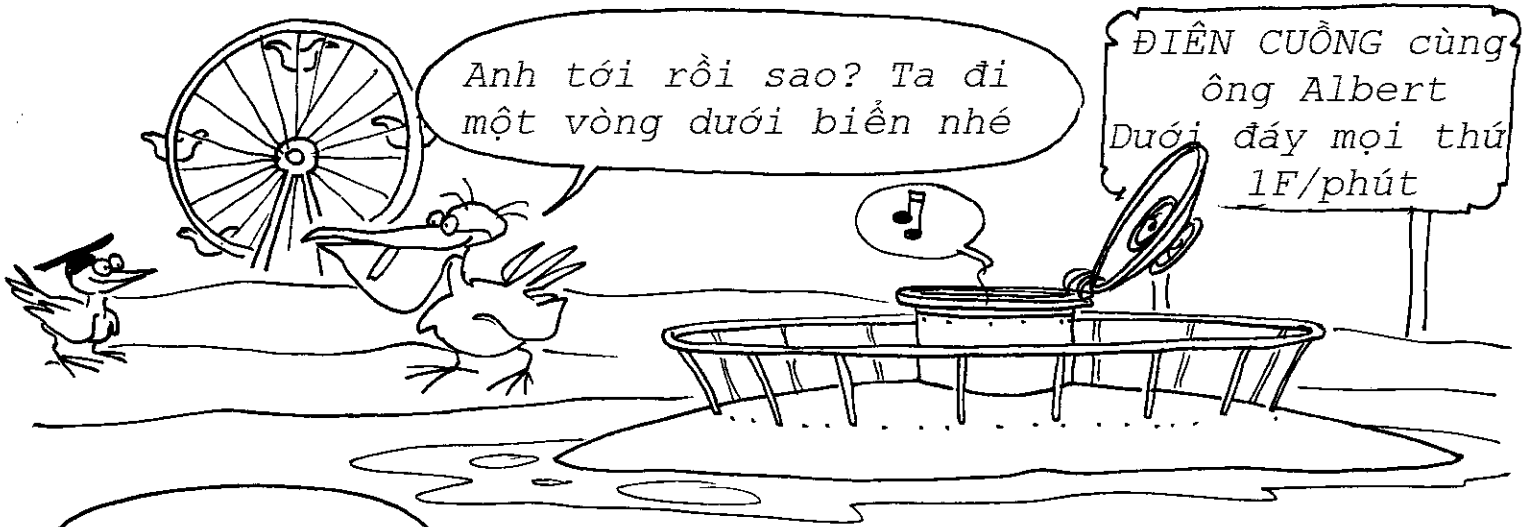
nguy hiểm!



thời gian GÌ cơ!?!
tóm lại, thời gian LÀ GÌ?

mọi người không thấy là chàng trai này rất lịch sự khi đặt những câu hỏi ngớ ngẩn này sao?

TRONG KHI ĐÓ ...



vậy là thời gian chày phải không? Nguyên tắc xưa của đồng hồ nước

à đúng, lưu lượng tỉ lệ thuận với độ lệch giữa áp suất trong bể chứa và áp suất ở phía bên ngoài

tàu ngầm của tôi được trang bị cần lặn, nên nó càng đi nhanh thì càng lặn xuống

chính điều này dẫn đến việc nếu muốn đo vận tốc, chỉ cần đo áp suất ở bên ngoài thôi

mình hiểu rồi!

nói thật là động cơ của ông nó đi nhanh quá!

Giờ thì ta trôi lên! Một phút gần như trôi qua rồi

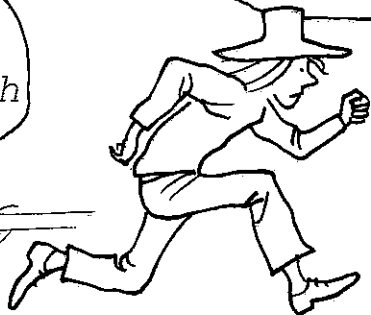
Xem này! Không thể tin nổi! Chúng ta đã ở trang 25

HÃY ĐỂ MAX VÀ LÉON RÚT RA HỆ QUẢ CỦA CHUYẾN THĂM HIỂM DƯỚI NƯỚC, GIỜ TRỞ LẠI VỚI ANSELME:



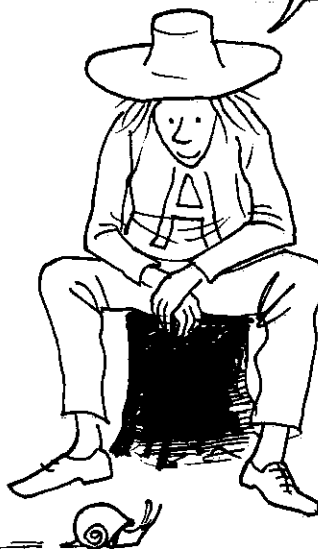
Thật buồn cười khi nghĩ đến nó. Trong không gian, với phương bất kỳ, có vẻ như khi ta quay ngược bước chân thì ta sẽ luôn đi theo hướng ngược lại

vội vàng cũng vô ích



ta có thể đi rất nhanh hơn Tirésias, một con ốc sên, và vượt qua nó

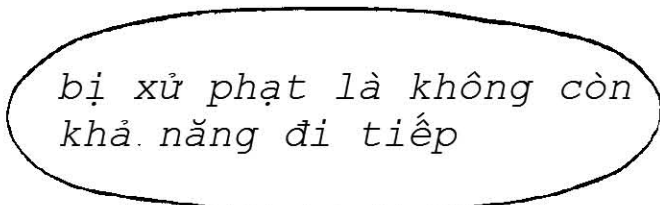
hoặc là ta dừng lại đợi nó vượt qua ta



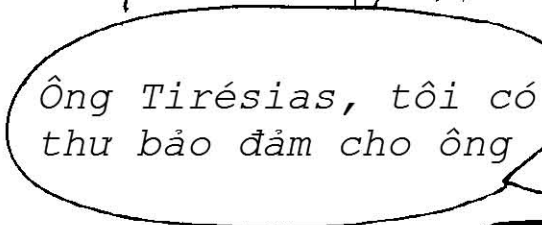
nhưng khi nói về thời gian thì tất cả dường như khác hẳn



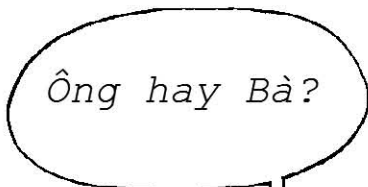
rõ ràng là cấm
đỗ lại tại đây



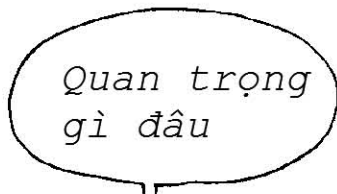
bị xử phạt là không còn
khả năng đi tiếp



Ông Tirésias, tôi có
thư bảo đảm cho ông



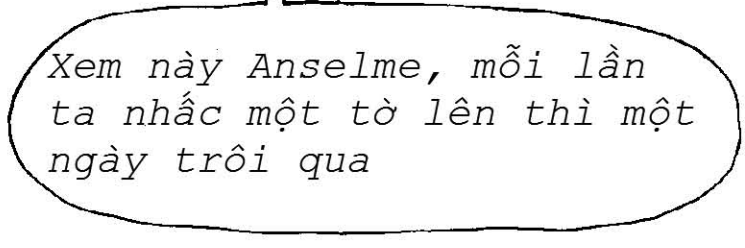
Ông hay Bà?



Quan trọng
gì đâu



uhm... một
quyển lịch



Xem này Anselme, mỗi lần
ta nhắc một tờ lên thì một
ngày trôi qua



Không đâu *Tirésias*, ta không thể nào làm trôi thời gian được. Để có thể nhắc một tờ lịch lên, cần phải đợi đến ngày mai

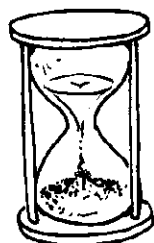
Ah...

KHÔNG GIAN THỜI GIAN



Sophie, THỜI GIAN là gì?

Đó là một chiều như những chiều khác. Hãy ngồi xuống xích đu này đi rồi tôi sẽ giải thích cho anh



họ đi tìm những thứ này đây!







cô ấy quả thật có đôi mắt mê đắm

mỗi ảnh trong đoạn phim này chính là một **THỜI KHẮC HIỆN TẠI**. Mỗi một giây trong phim là 24 hình. Nghĩa là một sự tiếp diễn không liên tục của các sự kiện.



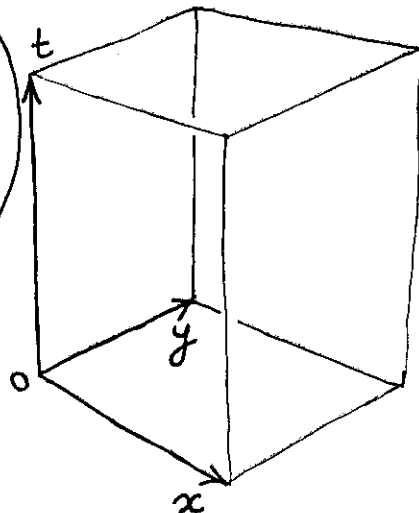
Giờ tôi cho anh xem cái này: mốc nối diễn tiến các hình ảnh các sự kiện

anh có được không gian thời gian

không gian thời gian?

nếu ta tăng đến vô hạn số lượng các hình thì ta sẽ có không gian thời gian **LIÊN TỤC** ba chiều

hai không gian và một thời gian





nhắc lại rằng số CHIỀU của một KHÔNG GIAN đơn giản chỉ là số đại lượng đủ để xác định được một ĐIỂM trong không gian đó

ta đang sống trong không gian thời gian BỐN chiều. Thực ra, cần phải có bốn đại lượng, bốn dữ liệu để có thể hẹn một ai đó, để thực hiện một cuộc gặp vào một thời điểm trong không gian thời gian

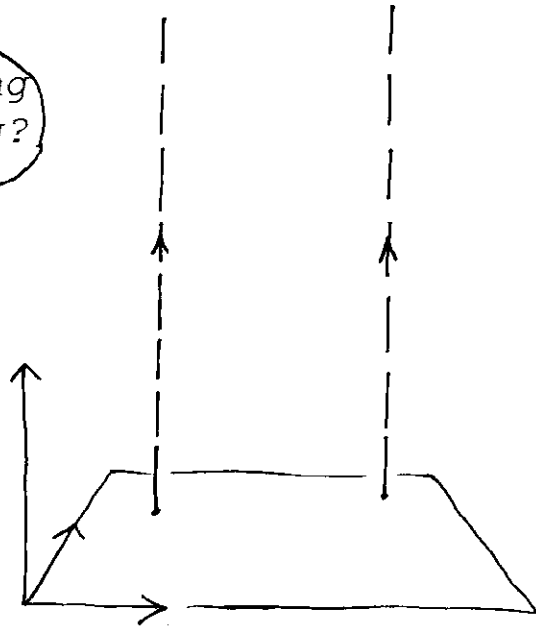
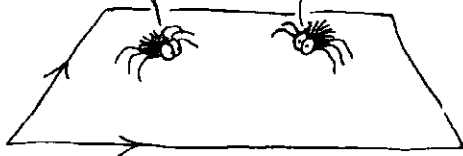
Tirésias cho tôi cái hẹn ở số MƯỜI HAI đường số BỐN, tầng thứ BA. Nhưng hắn lại quên cho biết chính xác giờ. Tôi chỉ có ba dữ liệu mà thôi



Để dễ minh họa, ta chọn không gian thời gian ba chiều (hai cho không gian, một cho thời gian)

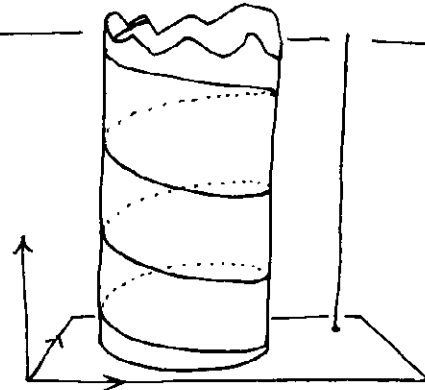
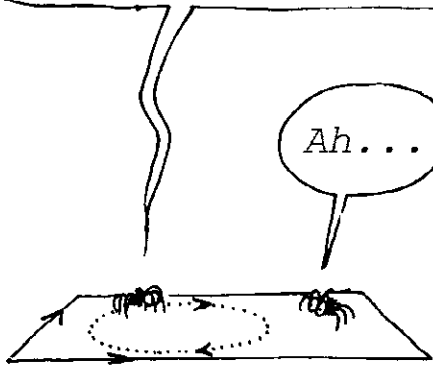
cô bạn, có biết là chúng ta đang di chuyển trong thời gian không?

nhưng... ta đang bất động mà

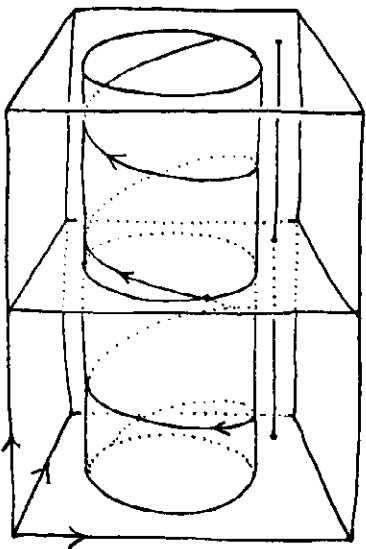


Sự dịch chuyển của hai con nhện trong không gian thời gian được biểu diễn trong hình bên phải.

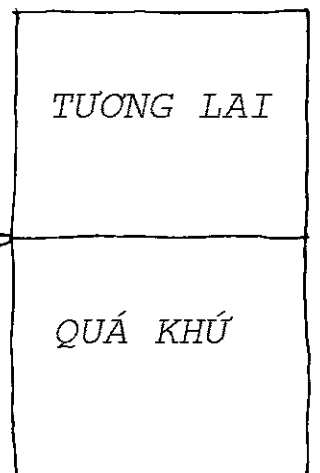
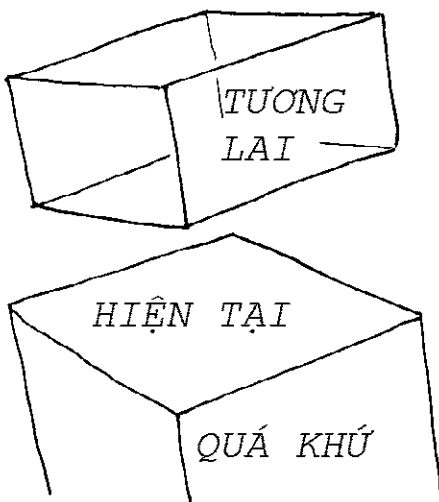
ví dụ nếu như tôi di chuyển theo đường tròn trong không gian thời gian ba chiều, quỹ đạo của tôi sẽ có dạng của một lò xo xoắn



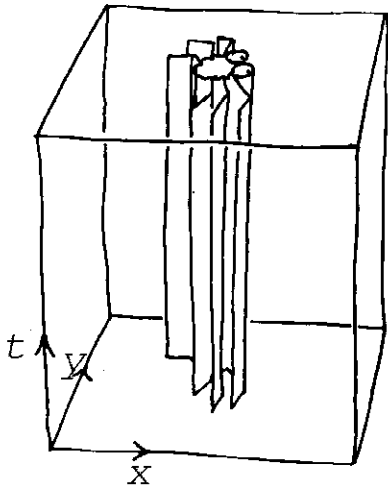
tóm lại, HIỆN TẠI TUYỆT ĐỐI là một mặt cắt phẳng của không gian thời gian



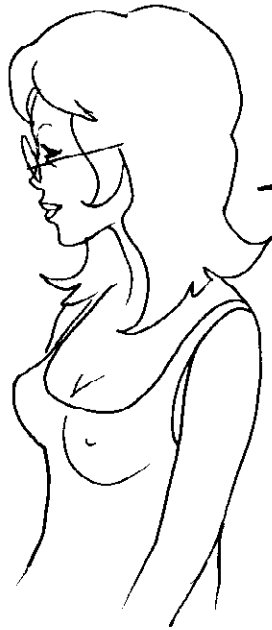
Lớp ở phía trên được gọi là TƯƠNG LAI, lớp phía dưới được gọi là QUÁ KHỨ



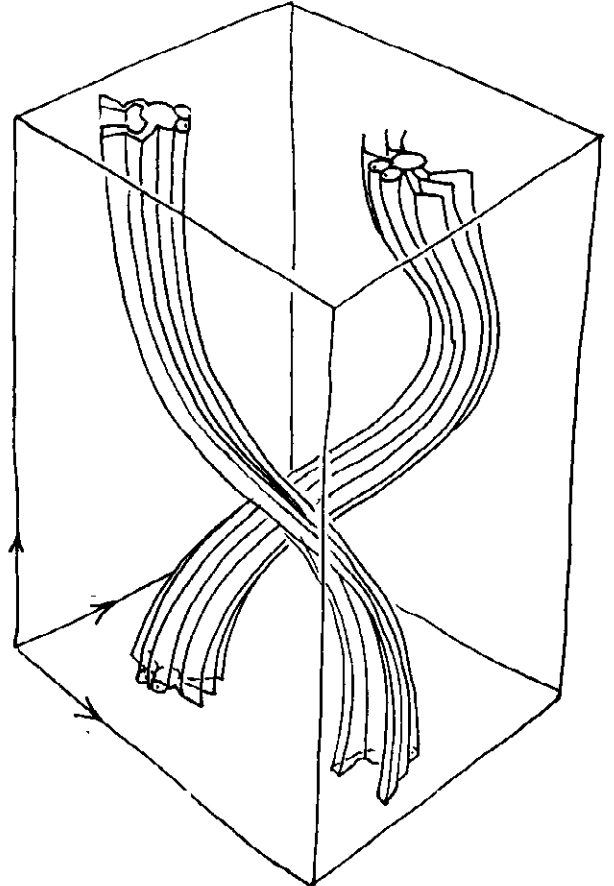
Aristote đã đưa ra ý tưởng ban đầu là HIỆN TẠI có bề dày triệt tiêu



Đúng ra thì phải biểu diễn hai con nhện này trong không gian thời gian ba chiều



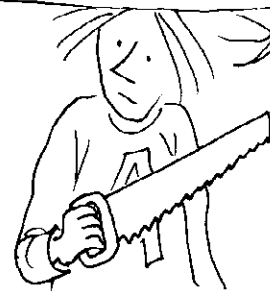
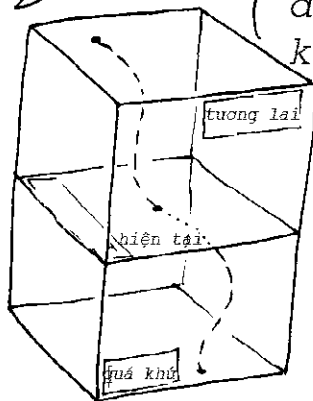
sự sống còn của con nhện gắn liền sự không giao nhau trong không gian thời gian với quỹ đạo của con ếch



nhưng tại sao ta không thu được các quỹ đạo này trong không gian thời gian?



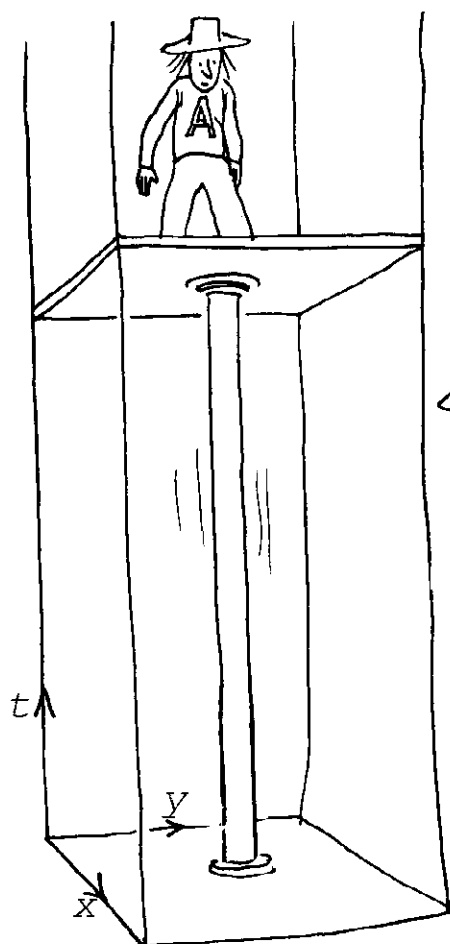
một cuộc gặp gỡ ngắn trong không gian thời gian



đơn giản là chúng ta chỉ có thể đón nhận được HIỆN TẠI thôi



Trong thang máy thời gian, chúng ta không thể xoay chuyển được. Nó không dừng lại mà cũng không trở xuống



2 3 4 5 6 7 CN

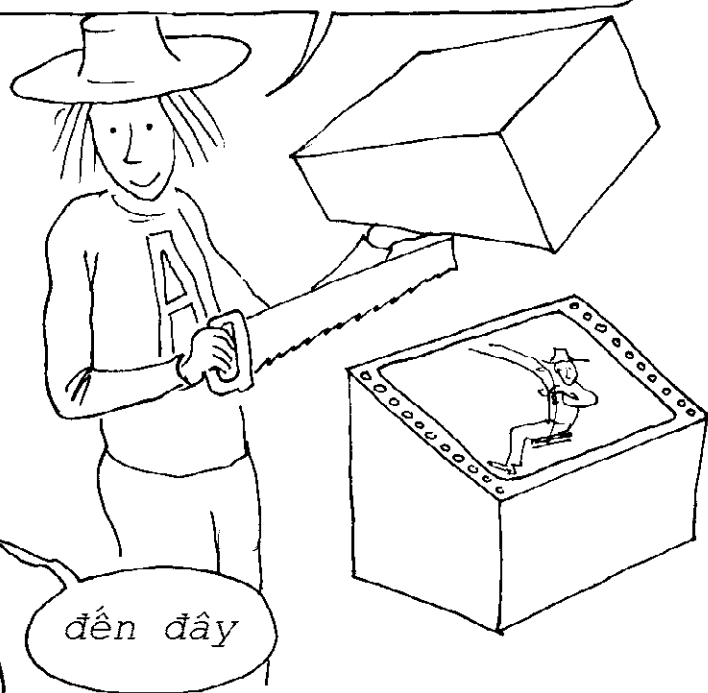
thang máy không cửa

..không nút bấm lo lắng làm sao

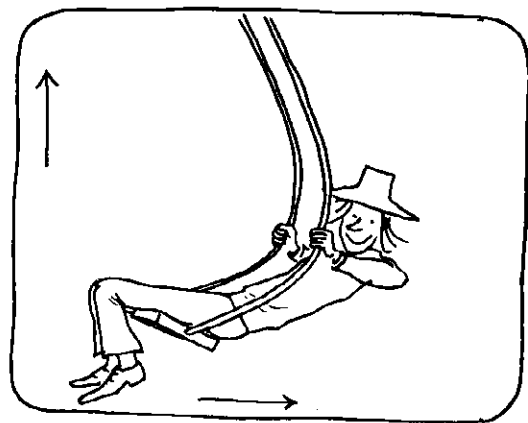
may quá, còn có Sophie



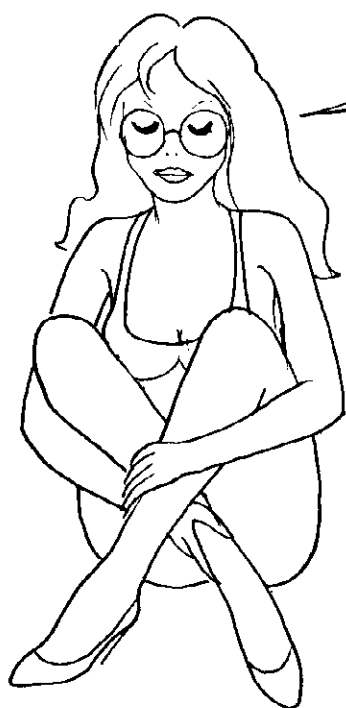
Sophie, xem này, tôi vừa làm một cắt ngang không gian thời gian



đến đây



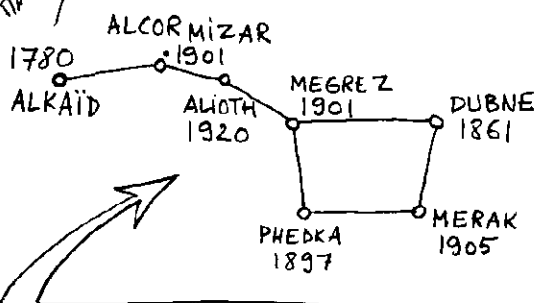
MẶT NÓN CỦA ÁNH SÁNG



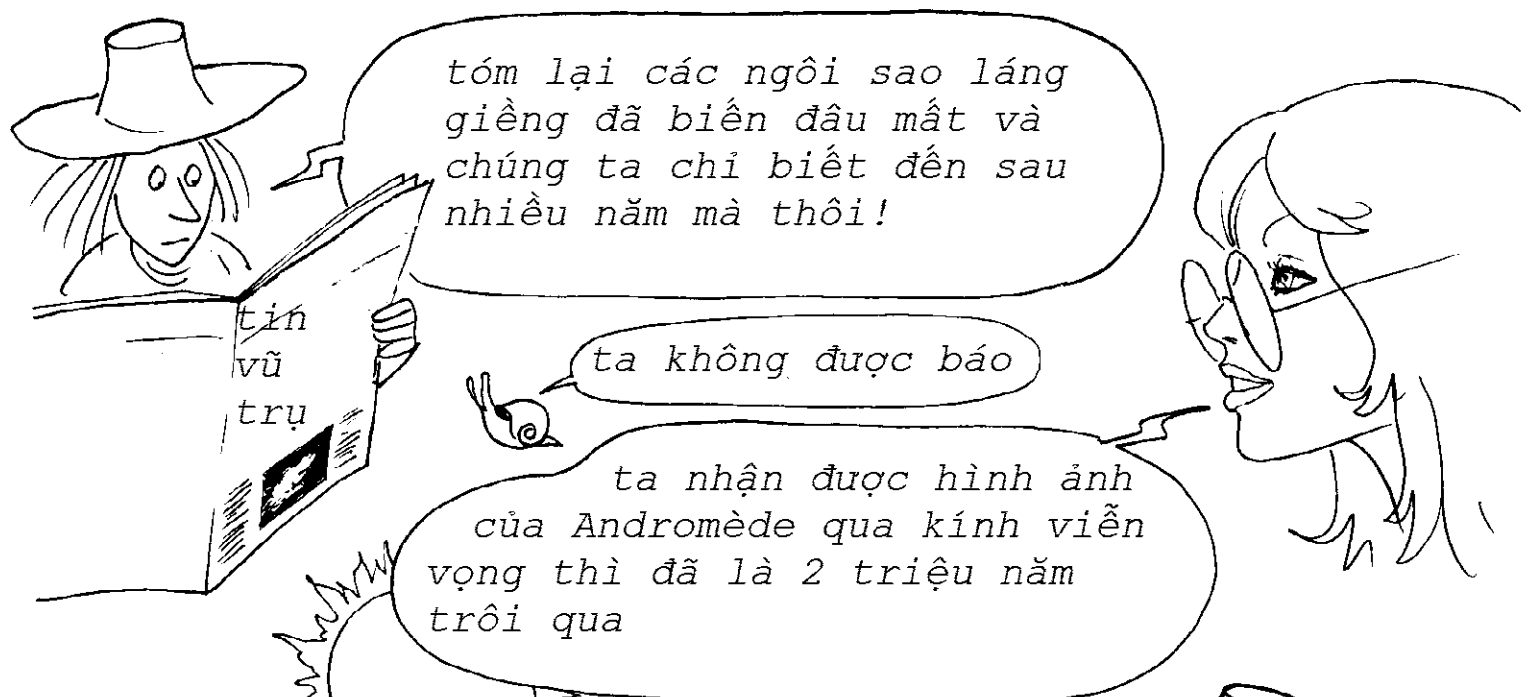
thực ra thì ta luôn bỏ qua việc nhìn ngang qua thực tế



ý cô là sao?



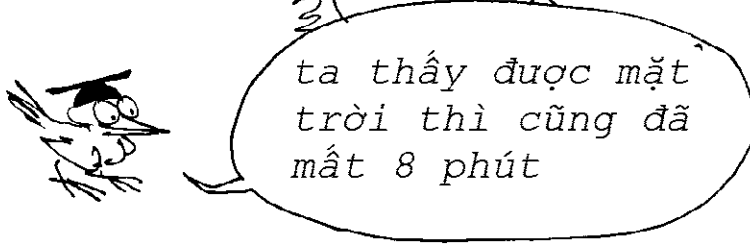
Ánh sáng cần một khoảng thời gian để đi từ vật thể đến chúng ta. Ở đây ta nói đến thời điểm mà ánh sáng được phát ra với nguồn gốc từ mỗi ngôi sao của chòm Đại Hùng



tóm lại các ngôi sao lảng giềng đã biến đâu mất và chúng ta chỉ biết đến sau nhiều năm mà thôi!

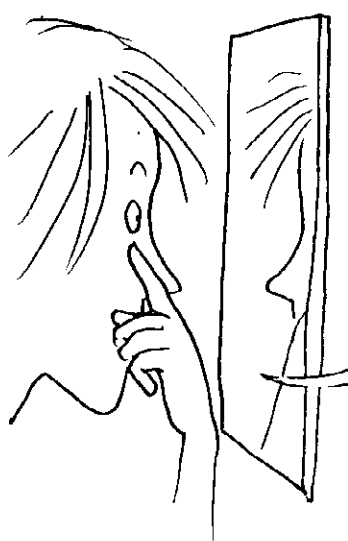
ta không được báo

ta nhận được hình ảnh của Andromède qua kính viễn vọng thì đã là 2 triệu năm trôi qua



ta thấy được mặt trời thì cũng đã mất 8 phút

và hình ảnh chân của tôi thì cũ hơn của mũi

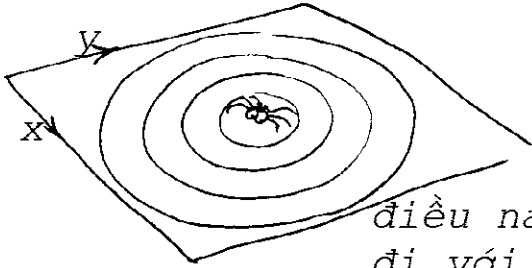


tóm lại, không gì khó hơn là nhận được HIỆN TẠI. Có gì có thể chạm vào vũng mực tôi không?

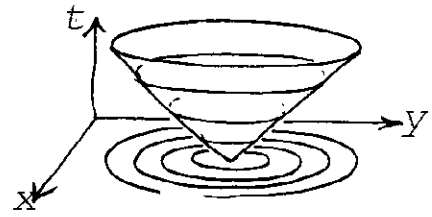
Không Anselme, chúng ta chỉ xem được quá khứ mà thôi. Khái niệm này được gọi là HIỆN TẠI TƯƠNG ĐỐI. Lúc rồi ta nói đến HIỆN TẠI TUYỆT ĐỐI. Hiện tại là điều gì đó rất riêng tư và không dễ chia sẻ



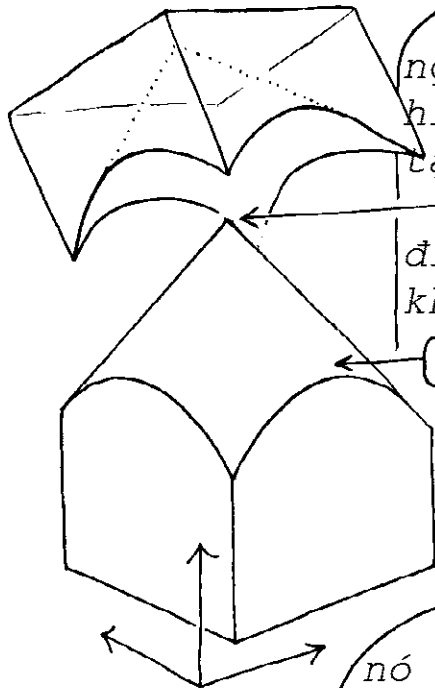
sóng lan truyền trên mặt nước với vận tốc không đổi. Ở đây ta biểu diễn con nhện rơi vào nước và tạo nên sóng đồng tâm



trong không gian thời gian, thông điệp này này nở ra theo hình nón



điều này cũng y như với ánh sáng truyền đi với vận tốc không đổi 300000km/giây



ngược lại, những tín hiệu ánh sáng nhận được tại một thời điểm bởi

QUAN SÁT VIÊN

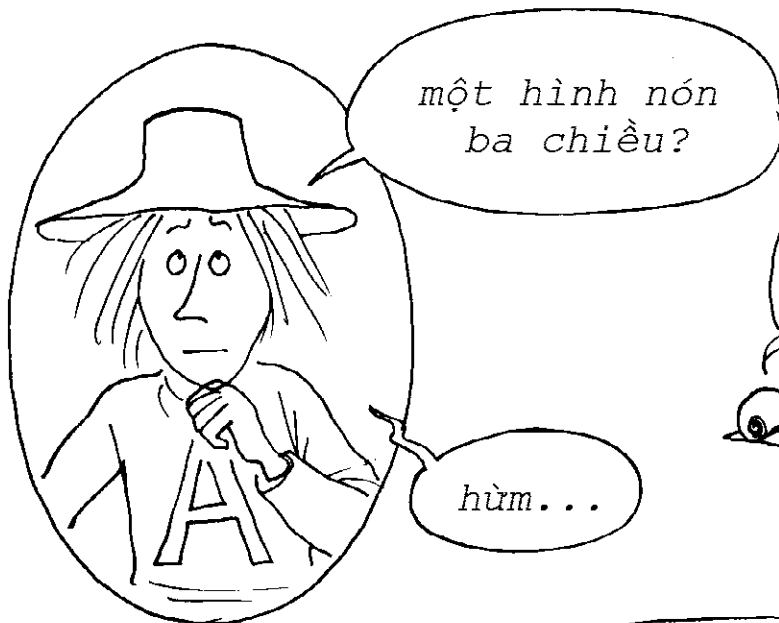
đến từ các điểm trên HÌNH NÓN trong không gian thời gian:

HÌNH NÓN ÁNH SÁNG

nó hợp thành HIỆN TẠI TƯƠNG ĐỐI của QUAN SÁT VIÊN

vậy là bầu trời cũng hình nón?

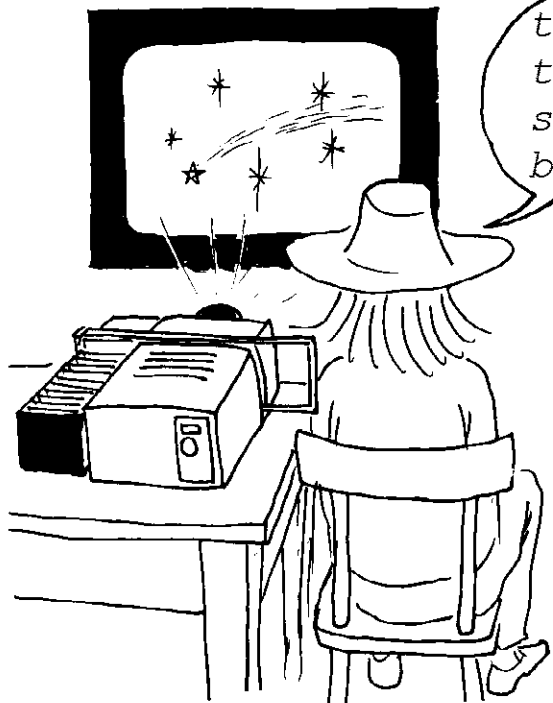
đúng thế Anselme, đó là một cặp hình nón ba chiều, tạo nên không gian thời gian bốn chiều



một hình nón
ba chiều?

hừm...

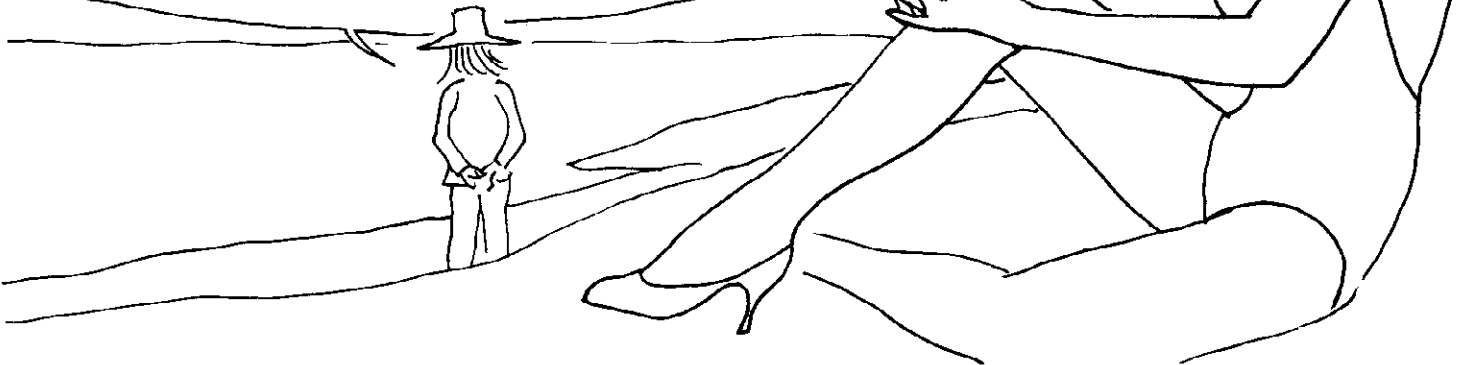
khái niệm mà hệ thần kinh người không sẵn sàng đón nhận. Chúng ta nhận được, mà có thể là NGHĨ rằng nó là 3 chiều, không phải 4. Hãy trở lại nhanh hình ảnh của chúng ta trong không gian thời gian ba chiều.



thật thích để quan sát không gian thời gian. Nhưng để được tốt thì cần sử dụng tấm phim hình nón do Lanturlu bảo đảm



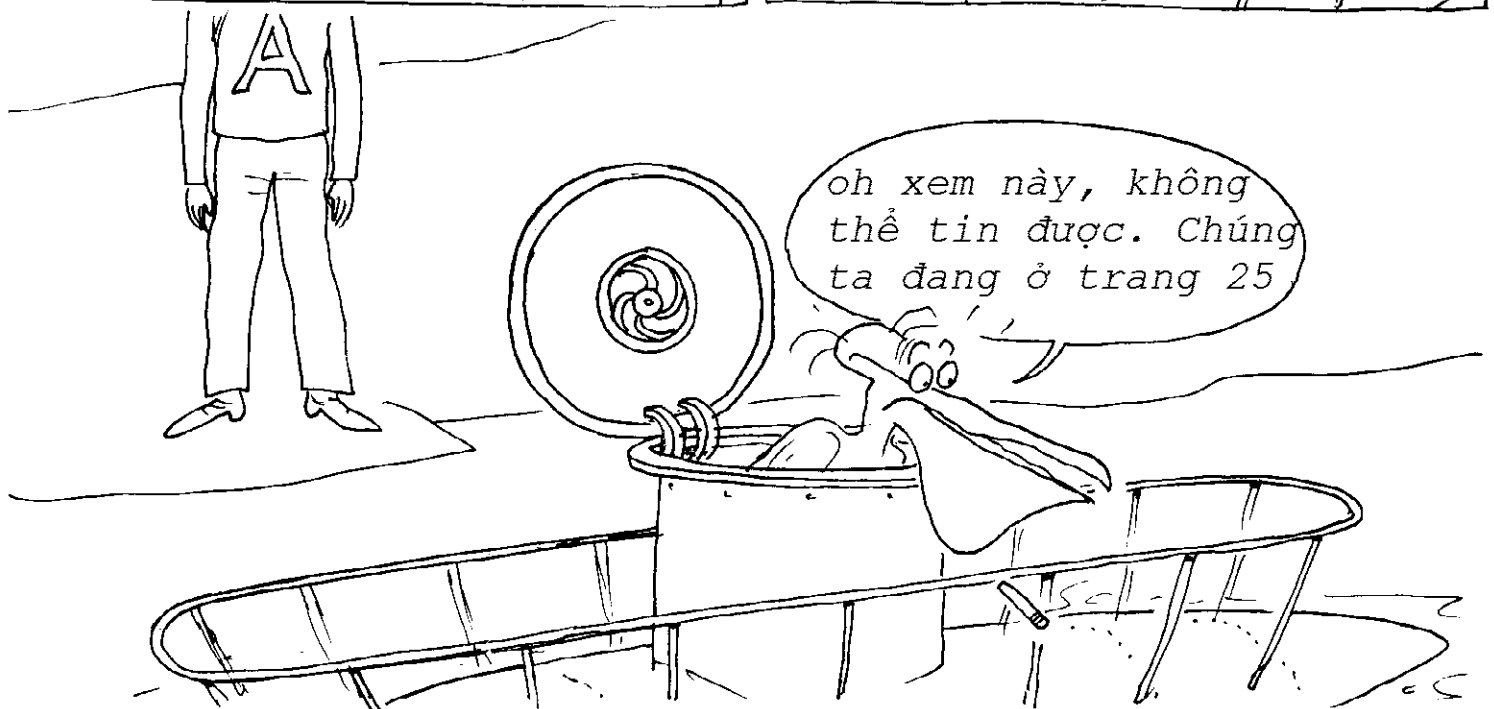
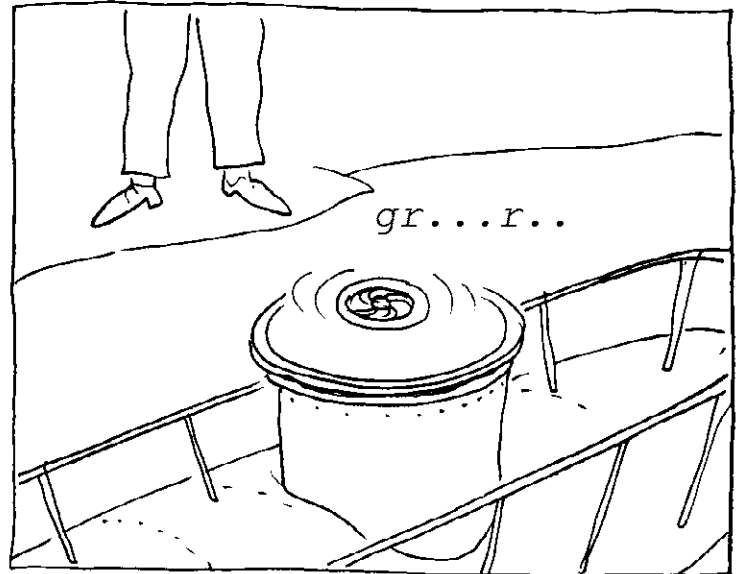
nhưng mà Léon và Max đã làm gì rồi nhỉ? Đã 15 trang rồi chẳng thấy mặt mũi đâu.

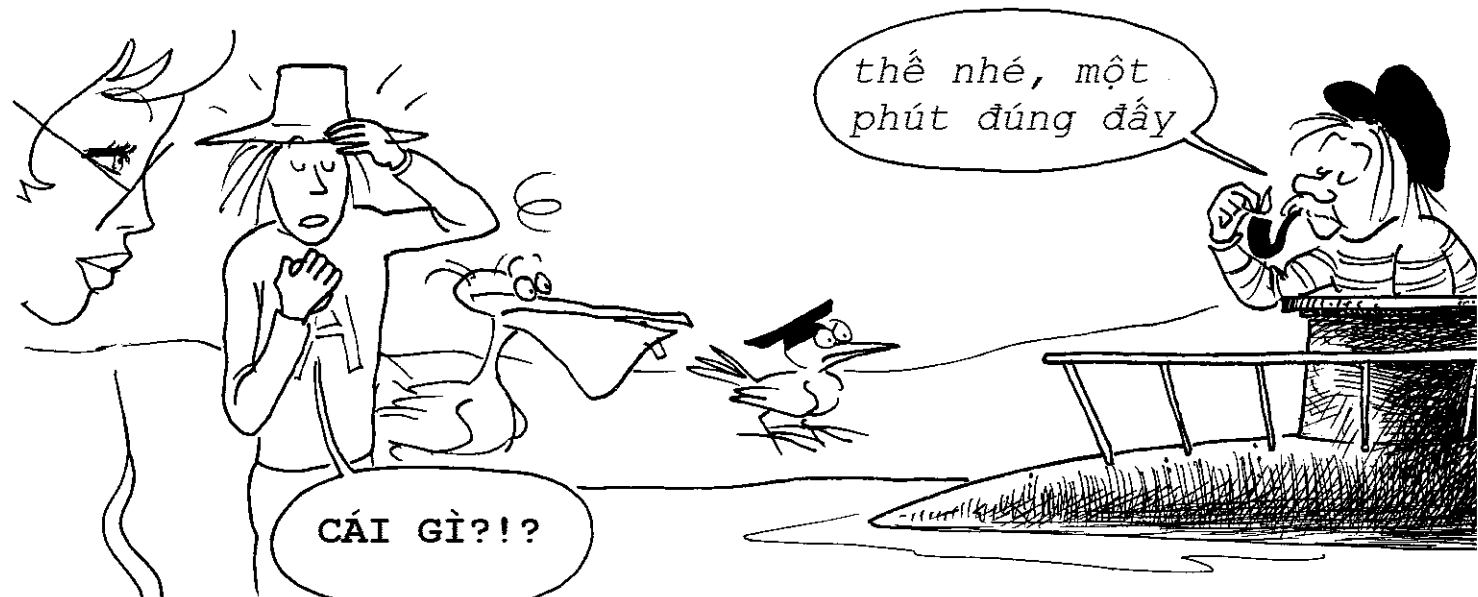


tôi đã thấy họ lúc rồi dính chặt vào
cái tàu ngầm trong một chuyến lặn một
phút. Nhưng họ đã đi lâu lắm rồi.



kia rồi, họ đã trôi lên.
Họ đã ăn gian giờ!





CÁI GÌ?!?

nó cũng giống vòng quay ngựa lúc rồi vậy


Anselme, thời gian không hề là TUYỆT ĐỐI

đây, điều mới à!?!




cô gái nhỏ nói đúng đây Anselme. Ta càng đi nhanh thì càng lâu già

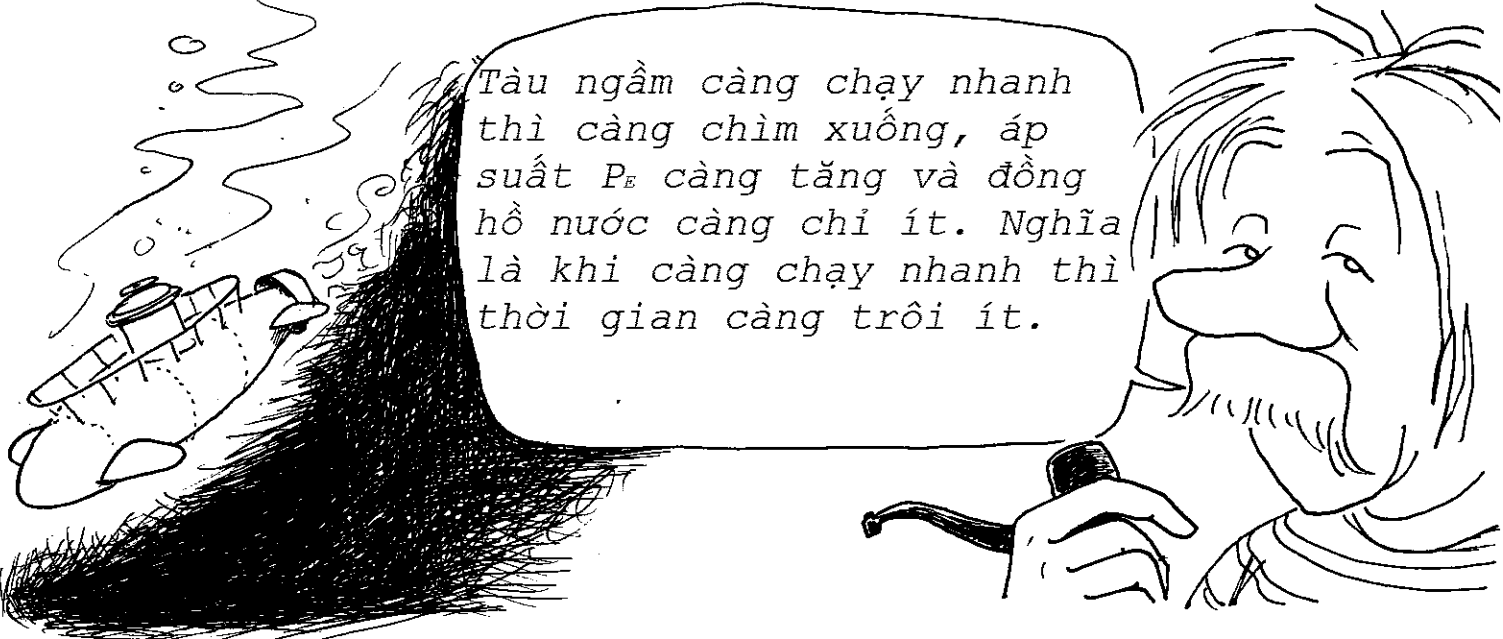
Ta nói: đi là chết một ít. Vậy ra là ngược lại?!?



đội đã, cái đồng hồ nước của ông Albert, cái máy thủy lực, có THỰC SỰ chỉ thời gian trôi qua trong tàu ngầm không?



Tất nhiên! Như ta đã nói, cái đồng hồ này được gắn với bình chứa có áp suất không đổi P_R . Nó đo lưu lượng bên ngoài của tàu ngầm nơi có áp suất P_E . Lưu lượng tỷ lệ thuận với hiệu áp suất ($P_R - P_E$)



Tàu ngầm càng chạy nhanh thì càng chìm xuống, áp suất P_E càng tăng và đồng hồ nước càng chỉ ít. Nghĩa là khi càng chạy nhanh thì thời gian càng trôi ít.

Khoan đã! Mớ hỗn tạp này là gì? Tại sao thời gian có thể trôi trong khi chúng ta đứng yên?

đứng yên so với CÁI GÌ?!?

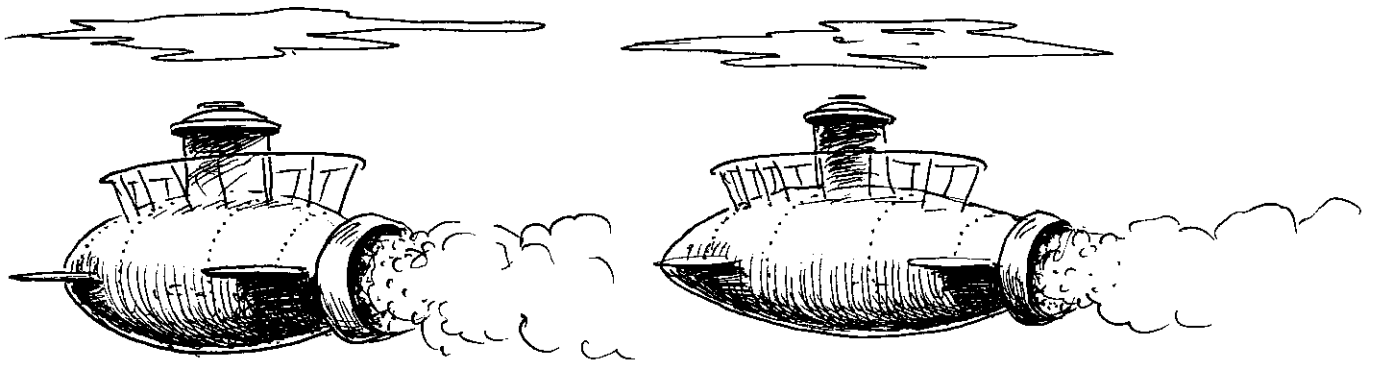
đó là lưu lượng của đồng hồ nước đối chúng, được đặt ở tàu ngầm neo đậu, bất động ở trên bờ

tôi muốn làm rõ hết chuyện này

BẤT ĐỘNG là gì?

Sophie, cô lấy chiếc số 2, tôi lấy chiếc số 1 và chiếc số 3 vẫn ở bên, chúng ta cùng lái với vận tốc giống nhau \vec{v}

vậy thì điều gì sẽ xảy ra?



Họ lại những khối đó đi: cùng tốc độ
V, cùng hướng và cùng độ sâu



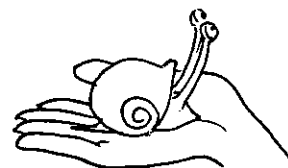
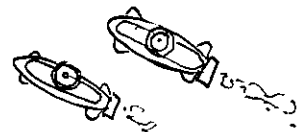
Khi ta làm những thử nghiệm đó
nghĩa là ta không thực sự tự tin

Ông Albert, hãy nói xem,
chuyển động là gì?

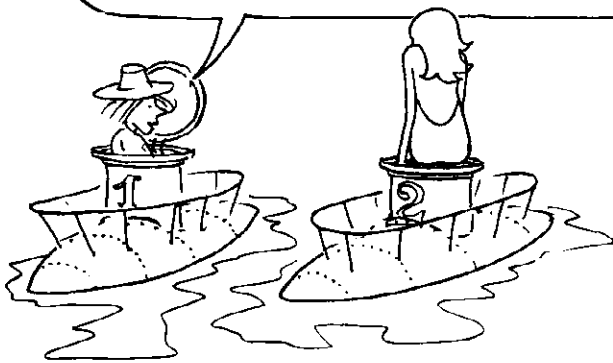


BLEB
BLEB BLEB

Hay đây Tirésias! Những gì đã
có chỉ là **VẬN TỐC TƯƠNG ĐỐI**
khi so những vật thể với nhau.
Hiển nhiên là ta có thể chọn
vật thể hoặc nhóm vật thể nào
như cậu, tôi, bên cạnh là đứng
yên. Tất cả sự chuyển động chỉ
là **TƯƠNG ĐỐI**. Ví dụ như Sophie
và Anselme đang chuyển động
ĐỐI VỚI CHÚNG TA nhưng lại
đang "**ĐỨNG YÊN**" so với nhau.



Chúng ta đã trở lại điểm xuất phát, đồng hồ nước đã ghi nhận cùng lưu lượng và cho biết cùng thời gian t'



hai hệ bất động so với nhau thì gọi là ĐỒNG BỘ

nhưng không như thế đối với đồng hồ nước kiểm chúng ở chiếc số 3 được đặt đứng yên ở trên bờ. Nó chỉ ra khoảng thời gian dài hơn là t

Ông Albert, có gì đó khập khiễng trong các phi vụ này?

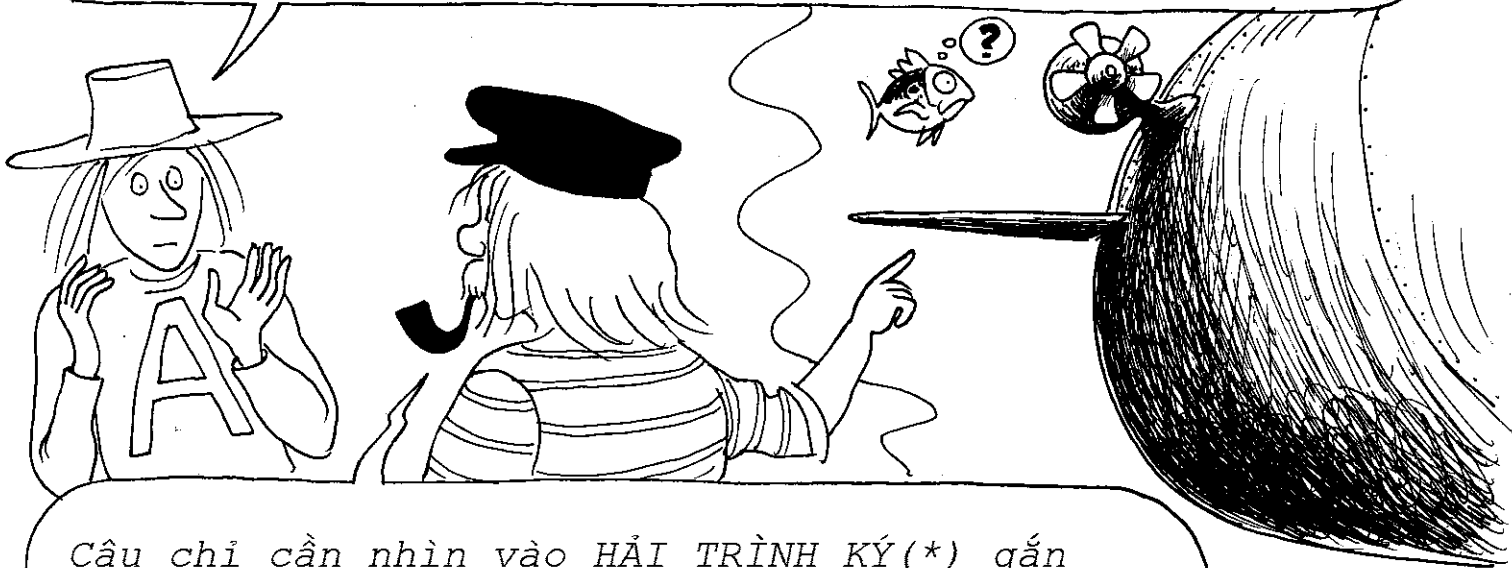
Hừm...

gì vậy cậu?

ở trên bờ ông có thể tính được quãng đường di chuyển D và thời gian nổi lên t bằng cái đồng hồ nước ở tàu số 3. Điều này dẫn đến vận tốc $v = \frac{D}{t}$

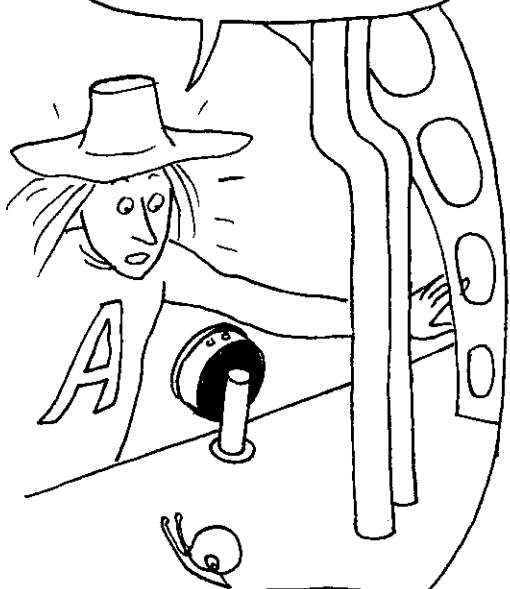
đó là PHÉP ĐO của một người quan sát ở trạng thái nghỉ

Trong hai chiếc tàu ngầm 1 và 2, thời gian trôi chậm hơn. Khi chúng ta làm phép đo vận tốc, ta sẽ tìm thấy vận tốc $v' = \frac{D}{t'}$ nhanh hơn $v = \frac{D}{t}$

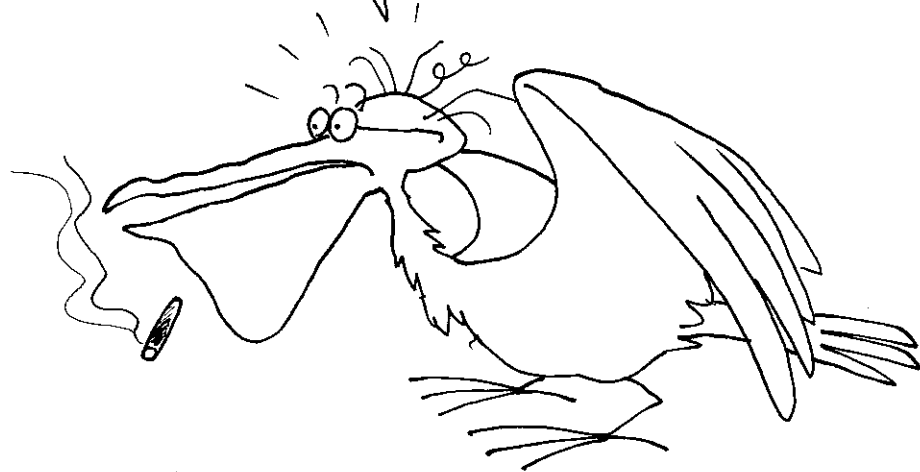


Cậu chỉ cần nhìn vào HẢI TRÌNH KÝ(*) gắn trên tàu ngầm thì sẽ biết quãng đường D' đã đi qua

Vậy thì sao,
 $D' < D$?!?



chuyển sang câu chuyện điên khùng đây!!!



(*) HẢI TRÌNH KÝ là thiết bị lái được dùng để đo quãng đường đã chạy qua

SỰ CO LẠI CỦA CÁC ĐỘ DÀI



$\frac{D}{t} = \frac{D'}{t'}$ tôi thấy là cùng vận tốc $V!!!$

nghĩa là không gian bị co lại giống như chiếc đàn accordéon phải không?!?

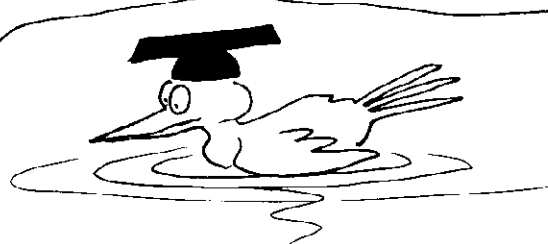


kinh hoàng!

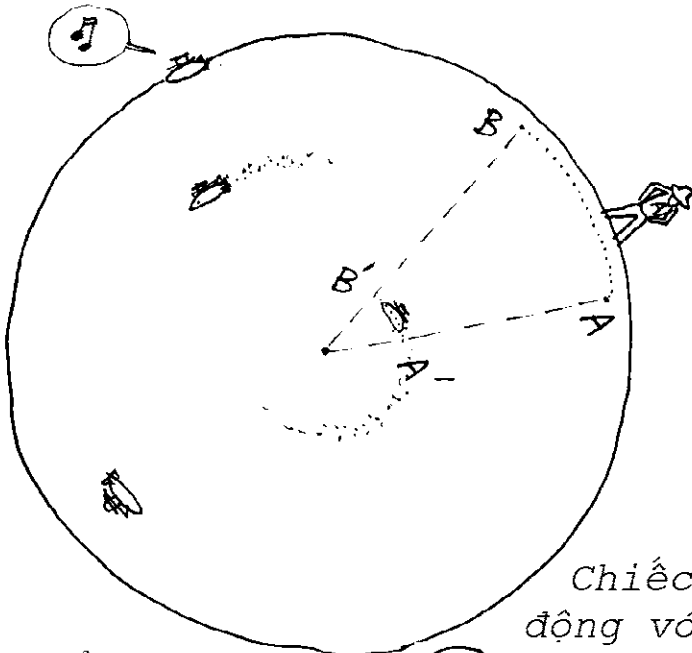
thời gian, độ dài không còn là HIỆN TƯỢNG BỀ NGOÀI nữa. Không còn THỜI GIAN TUYỆT ĐỐI, không có KHÔNG GIAN TUYỆT ĐỐI



nhưng trở lại CÔNG VIÊN VŨ TRỤ và ở đại dương, nghe đâu các ĐỒNG HỒ MẪU được thiết kế để hiểu cái cấu trúc kỳ lạ trong không gian thời gian của chúng ta.



để lấy ý tưởng cho việc co lại của các độ dài, hay còn gọi là PHÉP CO LORENTZ, công viên vũ trụ phải ở dạng một quả cầu lỏng



Chiếc tàu ngầm của Anselme chuyển động với vận tốc V , lặn xuống và di chuyển theo cung $\widehat{A'B'} = D'$ trong khoảng THỜI GIAN RIÊNG, đo tại chỗ là t' .

Với một người quan sát trên bờ, thì chuyển động đó là theo cung $\widehat{AB} = D$ với thời gian t .

Và ta có:

$$\frac{D'}{t'} = \frac{D}{t} = V$$

theo mô hình này thật nực cười, ở đây sự dịch chuyển là THEO GÓC và NHẬN THỨC đã chuyển nó thành KHOẢNG CÁCH



Tại sao phải tưởng tượng ra những thứ phức tạp như vậy? Nào là thời gian trượt, nào là khoảng cách rút ngắn

Đều là do vận tốc ánh sáng, nhóc! Cậu sẽ thấy thôi

Giả sử rằng tất cả đều biến thành ánh sáng

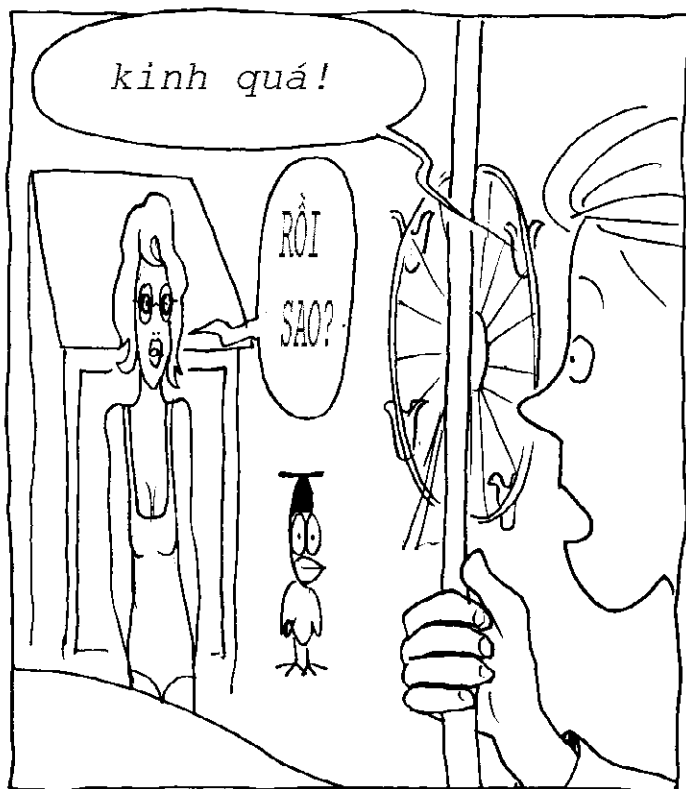
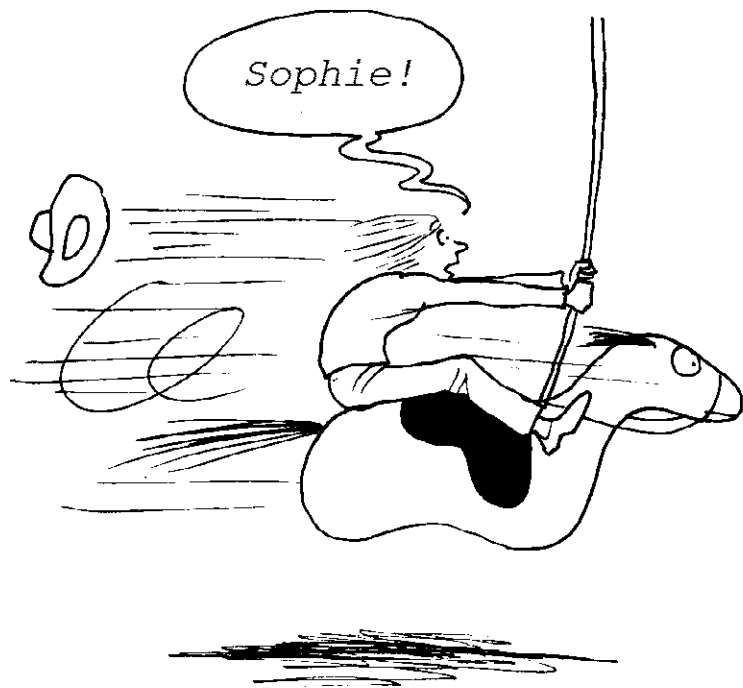
Thế thì những câu chuyện về giọt nước, về tàu ngầm, về sự co lại của độ dài sẽ đẹp lắm! Nhưng nói một cách vật lý, những chuyện này là sao?

hãy leo lên vòng đu quay đi nhà khoa học của lòng ta

???

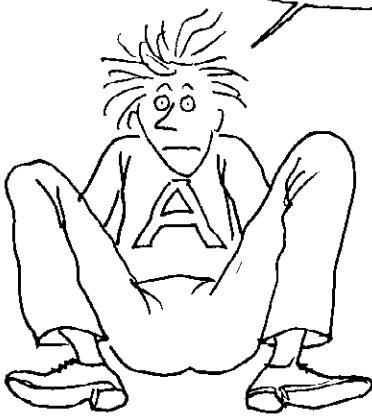
sẵn sàng!

cậu sẽ thấy những gì cậu sẽ thấy

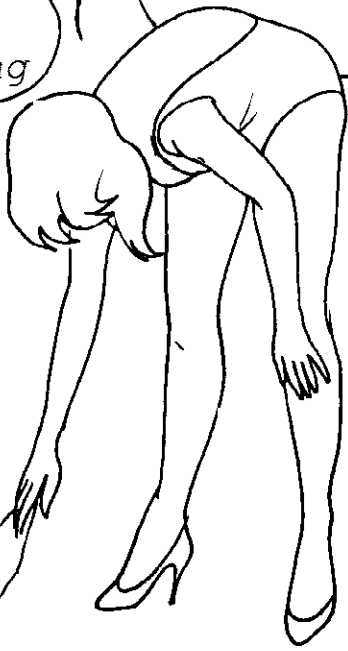


Ôi anh mền, hết rồi, đứng dậy nhé

Vật lý!
Kinh khủng

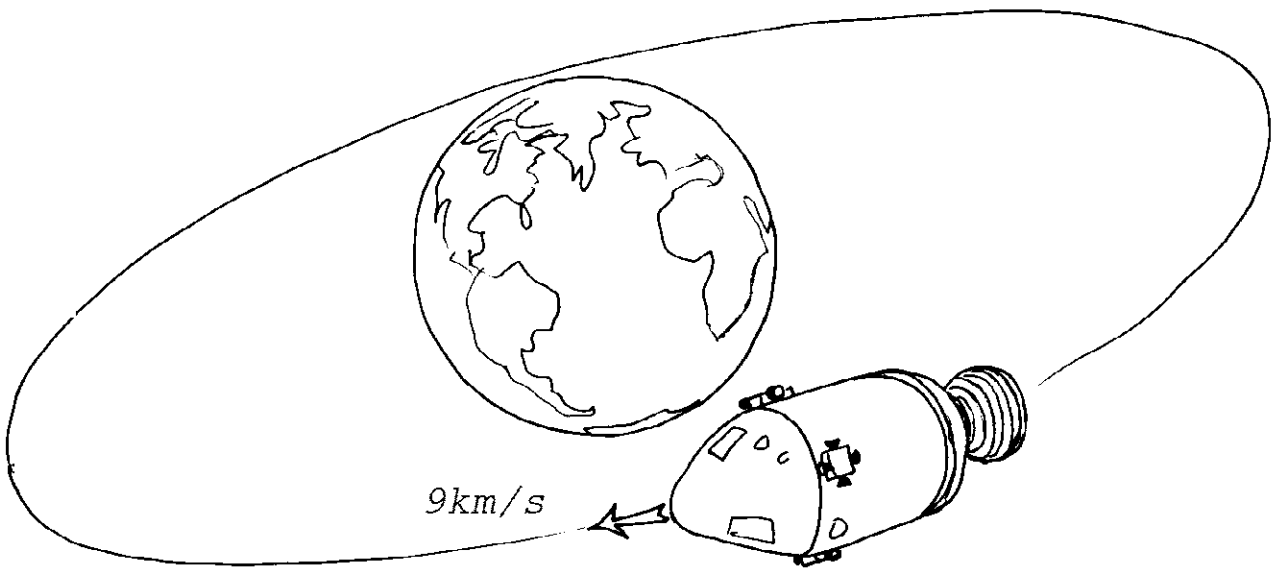


May mắn cho chúng ta là hiện tượng này chỉ xuất hiện khi đạt được vận tốc gần bằng vận tốc ánh sáng ở 300000km/giây

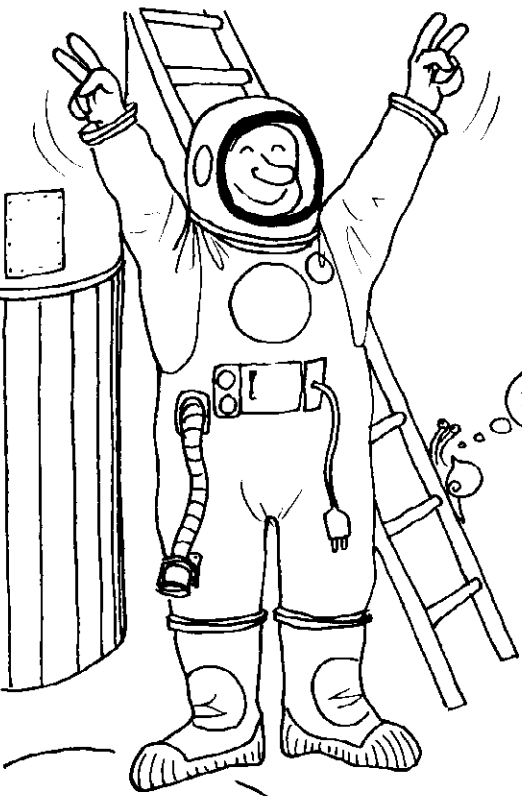


nếu nó chỉ là vài mét mỗi giây thì cuộc sống hoàn toàn không thể ...hi..hi..hi!

Khi các phi hành gia trải qua 6 tháng trên quỹ đạo, nghĩa là hơn 15 triệu giây



sự già đi của họ được chậm lại 1.4% của giây



thám hiểm

khi họ trở về, điều đó không hiện trên hình ảnh của họ

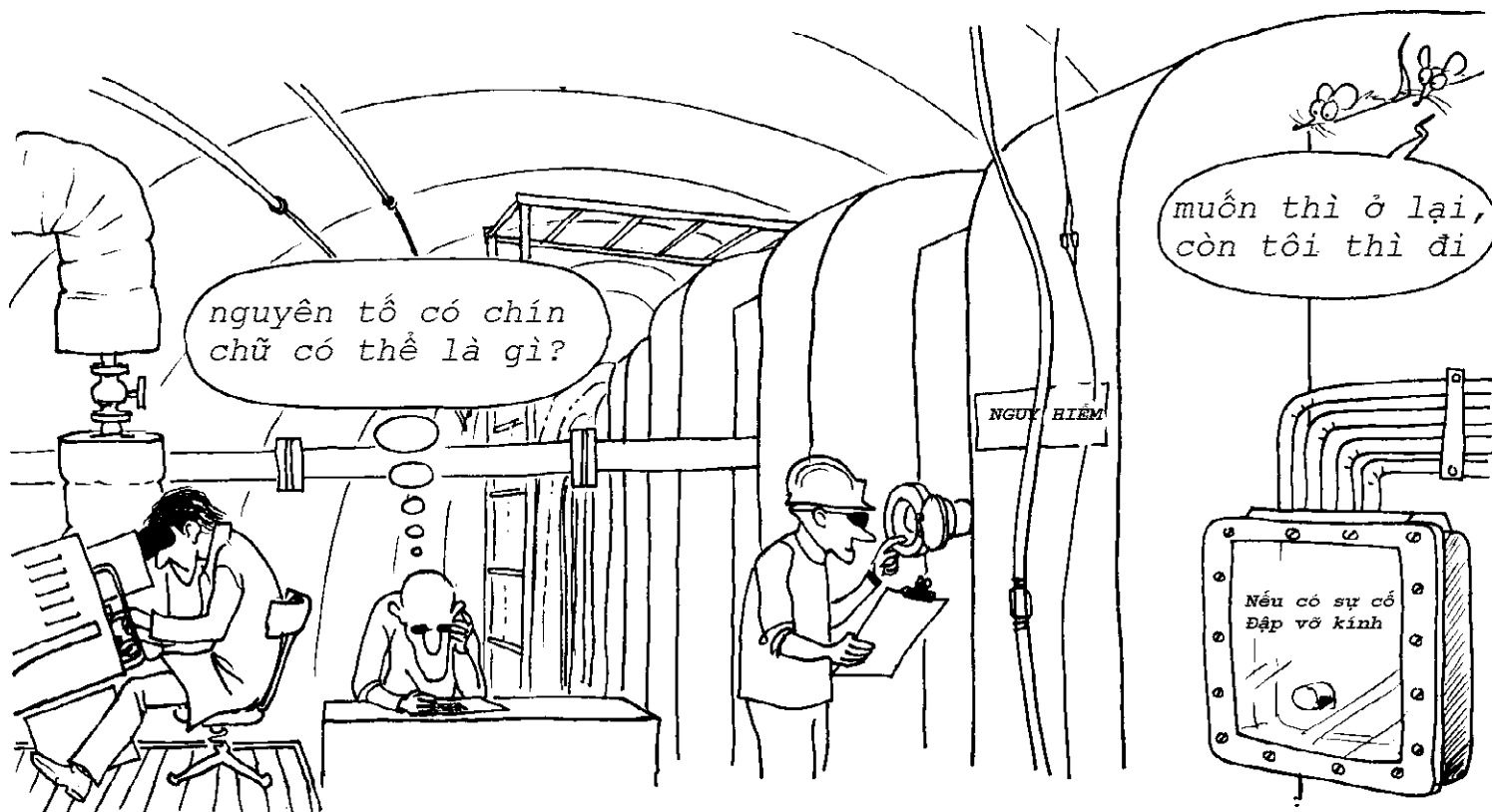


Hừm...

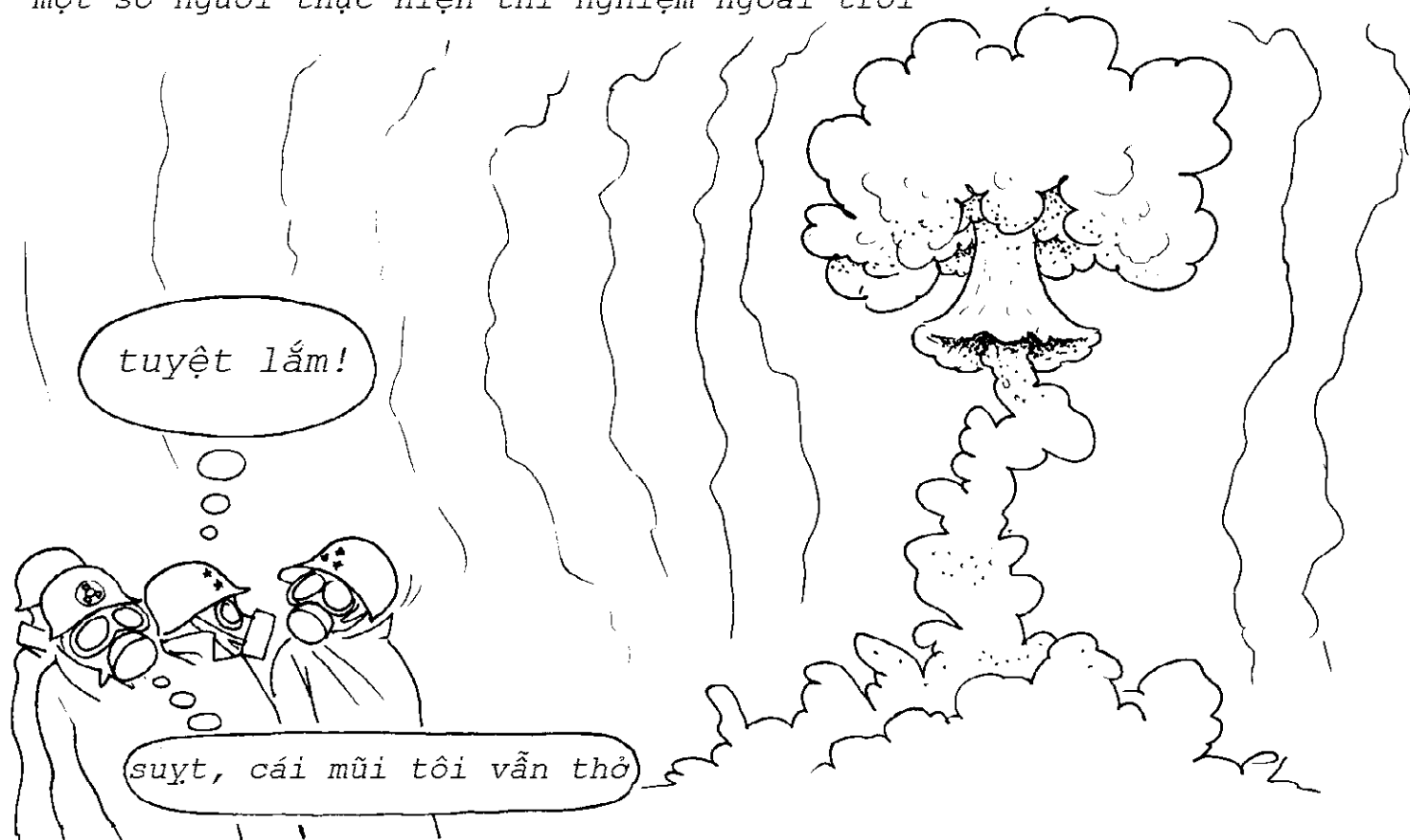


thế giới toàn những điều tương đối làm cho ta có cảm giác xa lạ với cuộc sống hằng ngày

Hiện tại điều đó chỉ thu hút các chuyên gia vật lý năng lượng cao (*)



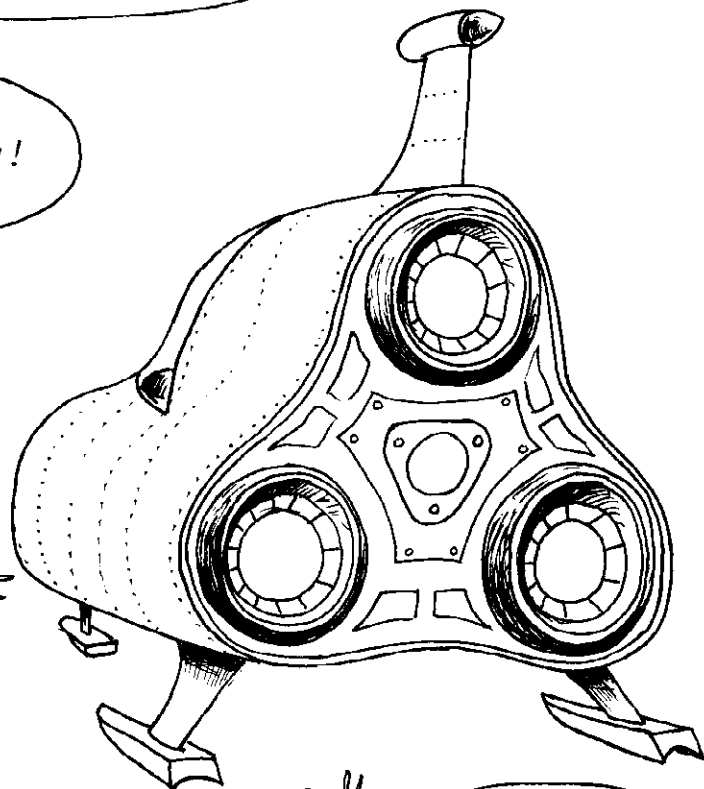
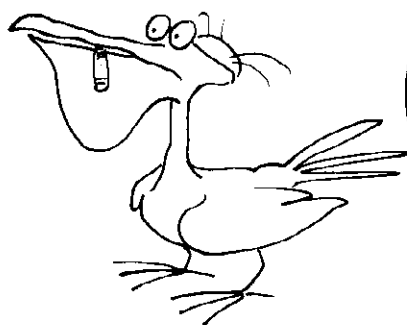
một số người thực hiện thí nghiệm ngoài trời



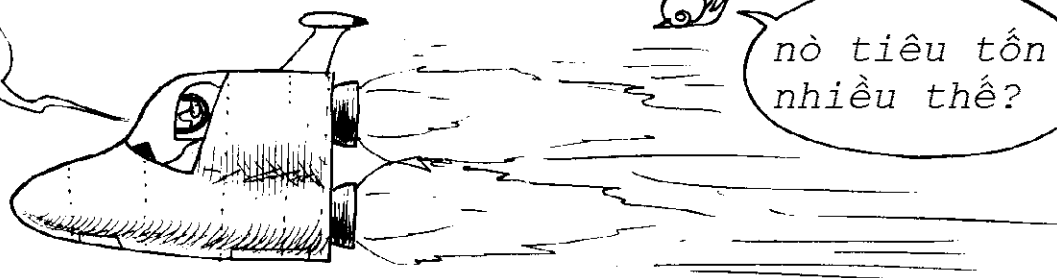
(*) còn gọi là **VẬT LÝ TÀI CHÍNH** vì nó là ngành vật lý rất mắc tiền

khi tôi tăng vận tốc lên, liệu Vũ Trụ có thực sự bị hẹp đi không?

ngu ngốc!

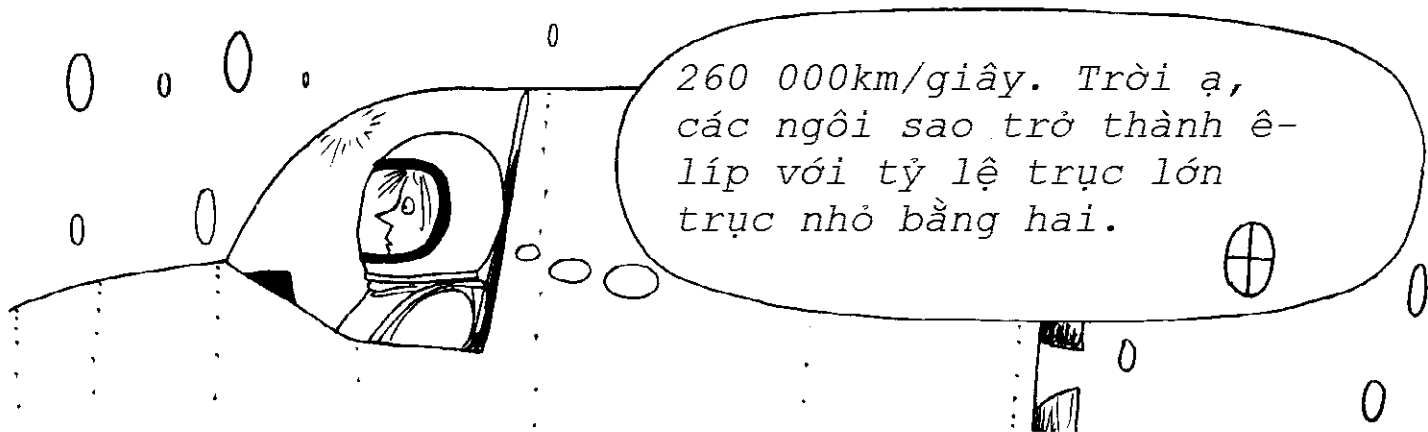


TIẾN LÊN!



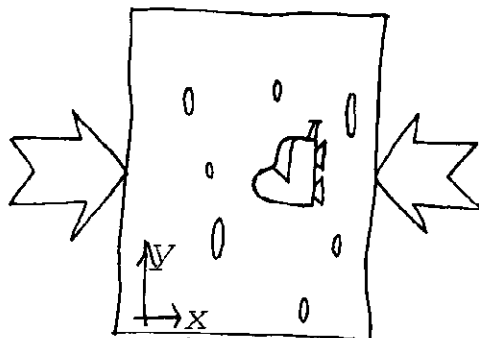
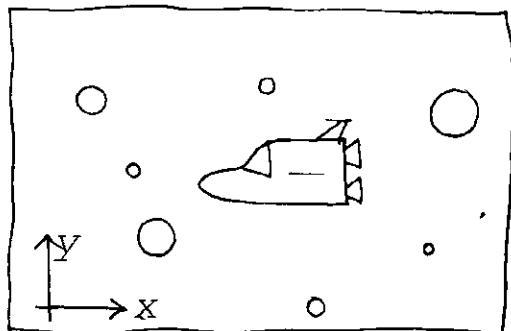
nò tiêu tốn nhiều thế?

Tôi đã gia tốc lên tới mười nghìn km mỗi giây. Mọi thứ như vẫn bình thường

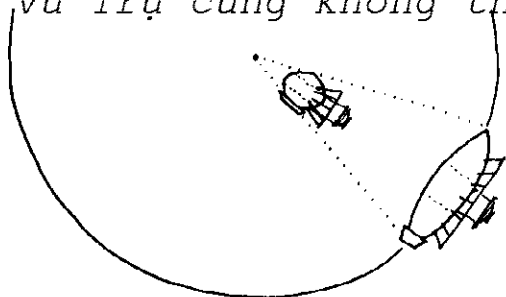


Lưu ý:

Thực ra Lanturlu không thể quan sát được PHÉP CO LORENTZ bởi một lý do hết sức đúng là TẤT CẢ ĐỀU CO LẠI: Vũ Trụ, Anselme và cả chiếc tàu bay



Tương tự: những hành khách trên tàu ngầm trong công viên Vũ Trụ cũng không thể nhận biết sự rút ngắn.




Ban Giám Đốc

chẳng hạn tôi tăng tốc, tôi, Tirésias dồn cả Vũ Trụ vào trong đàn accordéon theo chiều di chuyển



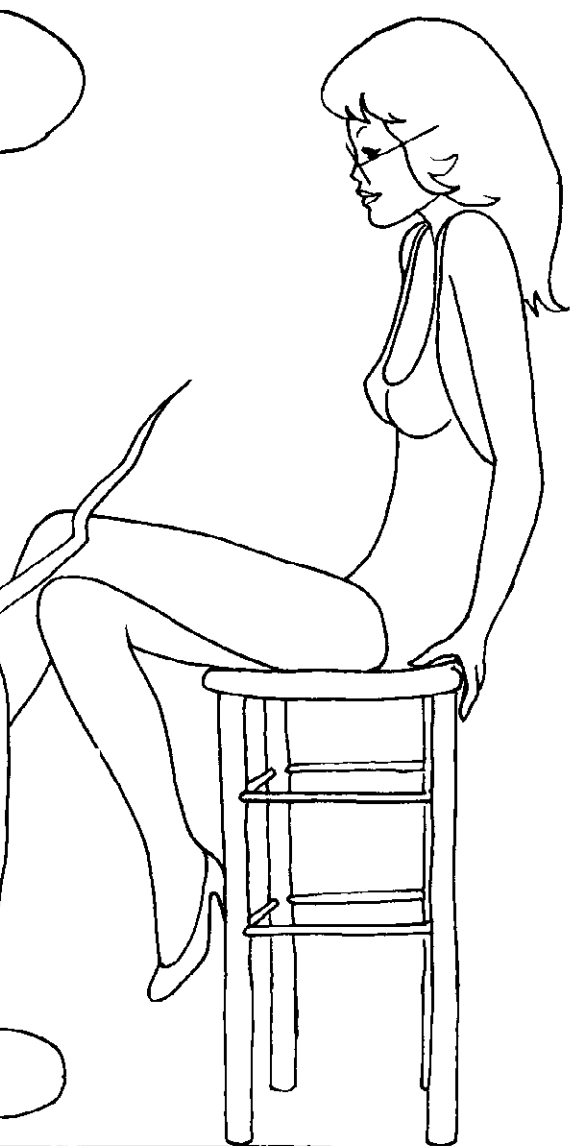
Ôi quyền năng!



Vô lý! Một con ốc sên không thể nào thu nhỏ Vũ Trụ lại được!




Mí!




Không phải là thu nhỏ Vũ Trụ hay ngăn dòng thời gian trôi. Khoảng cách và thời gian chỉ là biểu hiện bên ngoài thôi. Tất cả chỉ là ảo giác, không có gì là TUYỆT ĐỐI. Đó là thế giới TƯƠNG ĐỐI

nhưng Vũ Trụ thì giống CÁI GÌ?



tất cả tùy vào vận tốc NGƯỜI QUAN SÁT

vận tốc so với CÁI GÌ?



Ý tưởng cần thiết rằng hai người có cùng tốc độ V cùng chiều, thì thấy và sống trong Vũ Trụ theo cùng cách thức.

Trở lại với mô hình công viên Vũ Trụ, anh sẽ thấy rằng đối với một số người, Vũ Trụ có dáng vẻ đặc biệt

KHI THỜI GIAN NGỪNG TRÔI

TRẠNG THÁI
CỦA PHOTON



Có tồn tại không một vận tốc mà ta có thể lặn xuống đáy, tức là khi áp suất bên ngoài bằng với áp suất trong bình chứa?

vậy thì có gì xảy ra?!?

đúng lý ra, thời gian phải ngừng lại!?!



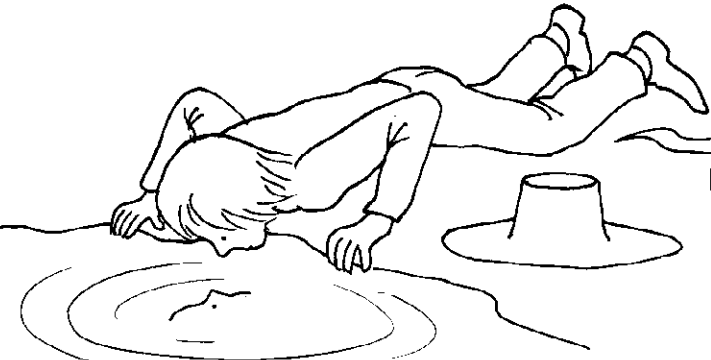
Trong công viên vũ trụ của ông Albert, điều này sẽ xảy ra khi ta ở giữa hành tinh giọt nước



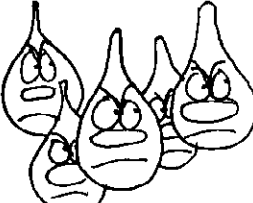
độ sâu mà chúng ta đạt tới khi đạt được vận tốc bằng 300 000km/giây

là đáy của mọi vật. Ta không thể đi sâu hơn nữa





nhưng ai sống ở đáy Thời gian, ở trung tâm của tất cả, ở nơi mà thời gian 0 tuyệt đối ngự trị?




Thời gian là chuyện người khác

các PHOTON

với ta đó không phải là cuộc sống

là các hạt nhỏ tạo thành ánh sáng




nhưng cuối cùng, ta có thể đo được vận tốc của các photon! Chúng di chuyển trên quỹ đạo D trong thời gian t , vậy vận tốc sẽ là

$$D/t = 300\,000 \text{ km/s}$$

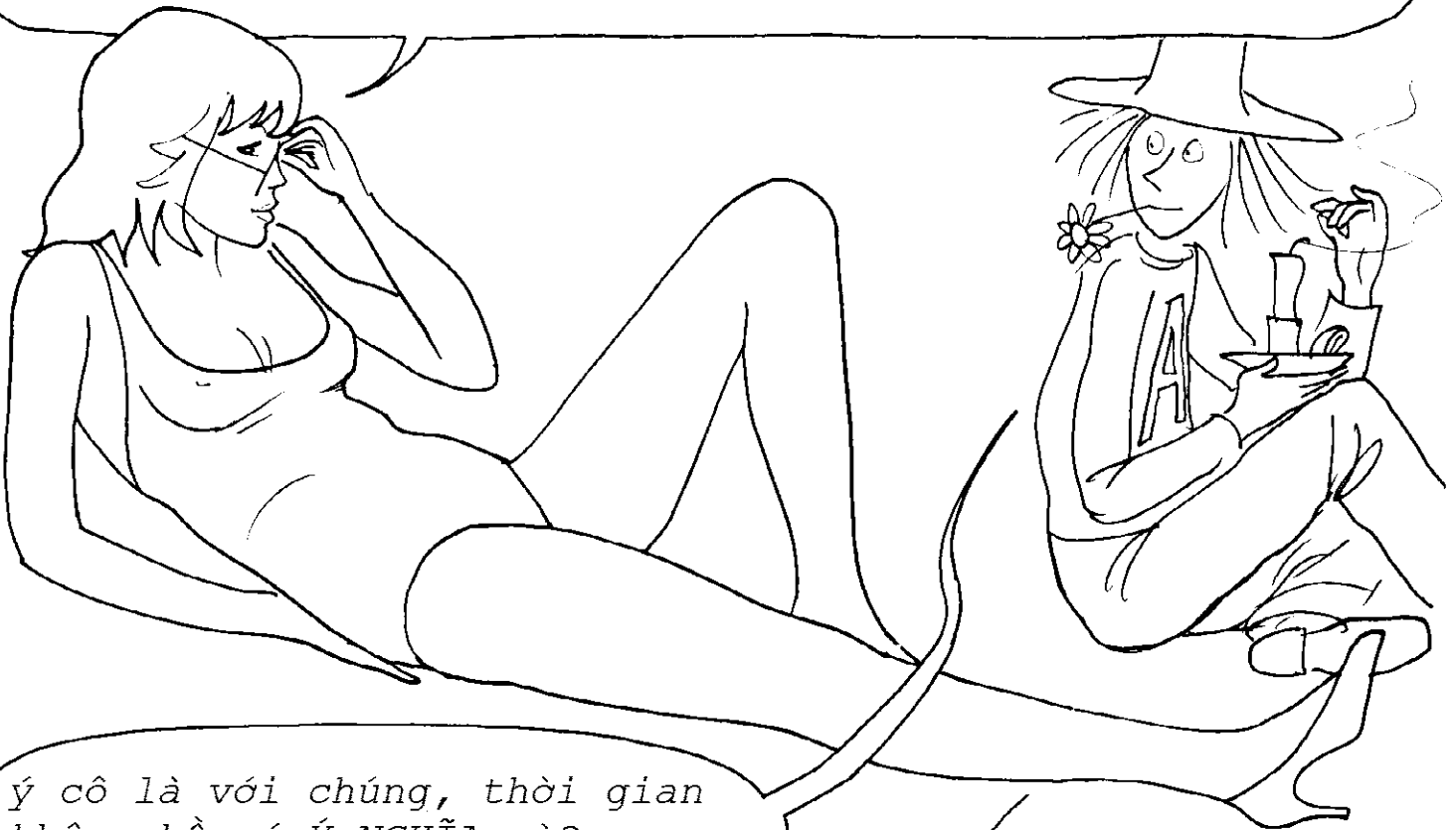
chúng sinh ra, chết đi! Chết tiệt!

Blé
Blé



nhưng Anselme, anh biết rõ là thời gian được chia ở dạng số nhiều

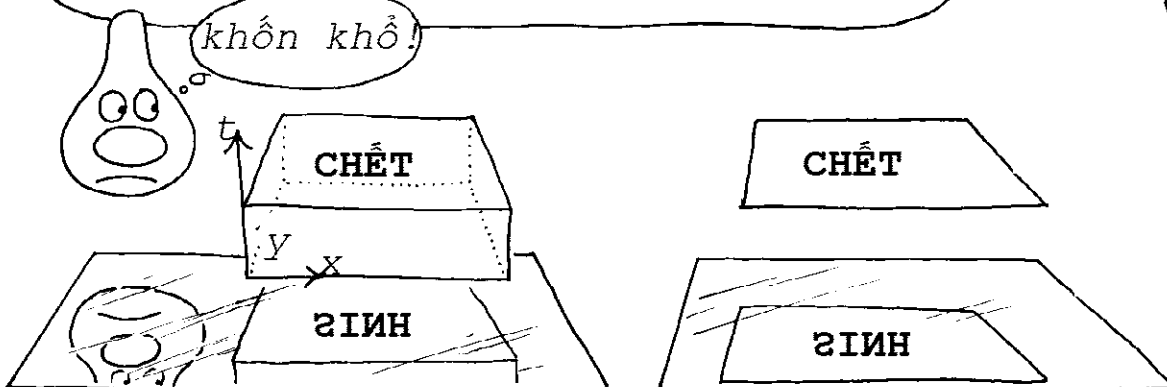
Đó là cách CỦA ANH để tận hưởng thời gian. Đối với Photon thì khác. Trong hệ thống của chúng, sự sinh ra, chết đi là hai sự kiện gắn chặt ngược nhau.



Ý cô là với chúng, thời gian không hề có Ý NGHĨA gì?

THỜI GIAN RIÊNG của photon được tóm lại bằng một thời gian hiện tại ngắn ngủi giữa thời điểm sinh ra và chết đi. Trong không gian 3 chiều (x, y, t) , nếu anh đề bẹp lại theo phương thời gian, chỉ còn lại 2 mặt trước và sau. Sự phân cách giữa mặt trước và sau xác định thời gian của photo.

khôn khổ!



Anh thấy đây Anselme, tất cả chỉ là tương đối.
Xem những người đang chạy, ta tin rằng họ vẫn
sống, nhưng thực ra thì họ không còn sống.

tôi thì muốn là một ngày nào
đó chúng ta nói tại sao thời
gian đi từ quá khứ đến tương
lại mà không ngược lại

blé ... blé

Có quan trọng thế không?
Trong chuyến tàu thời
gian, chúng ta luôn ngồi
cùng hướng với hành trình

nói xem anh bị điên
hay sao vậy?

Tôi tự nghĩ rằng nếu ta
ngược lại chiều thời gian
thì cũng không ai nhận ra

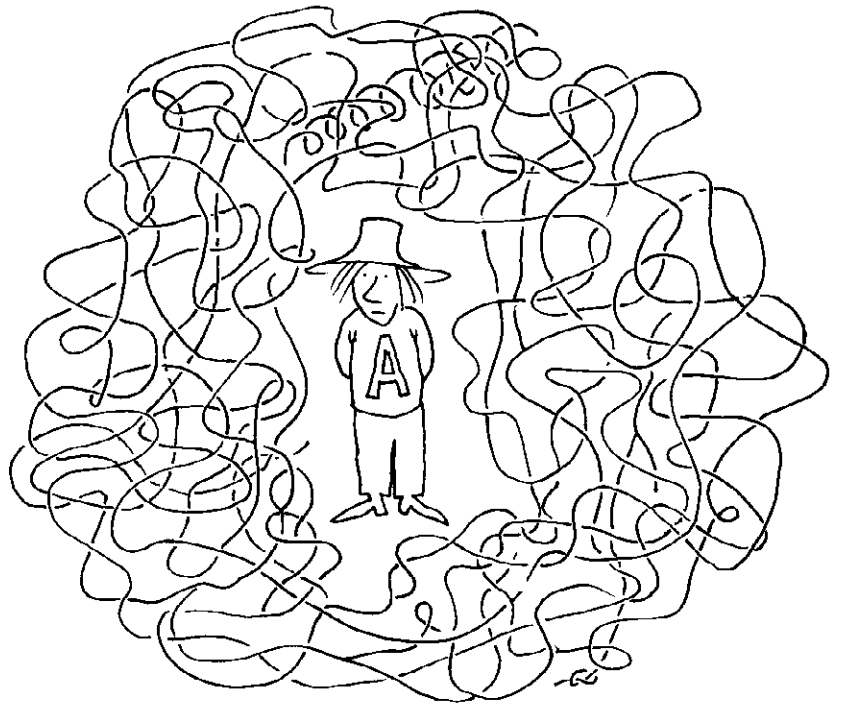
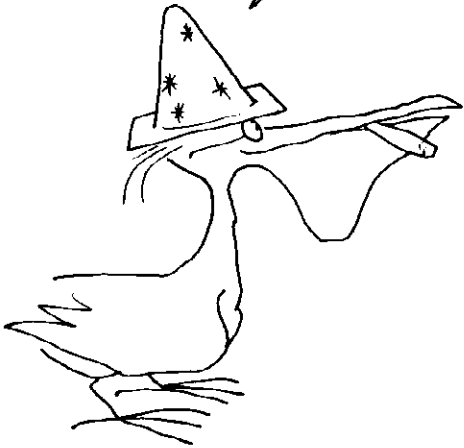


à, tôi thì thích là có lúc nào đó
mình ở vị trí của photon để có thể
biết ý tưởng mà nó tạo nên Vũ Trụ



Không thể vẽ nên một không gian
thời gian bốn chiều được. Nhưng
trong không gian ba chiều, ta có thể
vẽ quỹ đạo của các vật thể trong Vũ Trụ, của các phân tử,
sao cho ta có thể nhận ra chúng trong suốt sự sống của nó
và giả sử người quan sát (bất kỳ) bất động.

1 đồng xu mỗi tấm
hình ba chiều

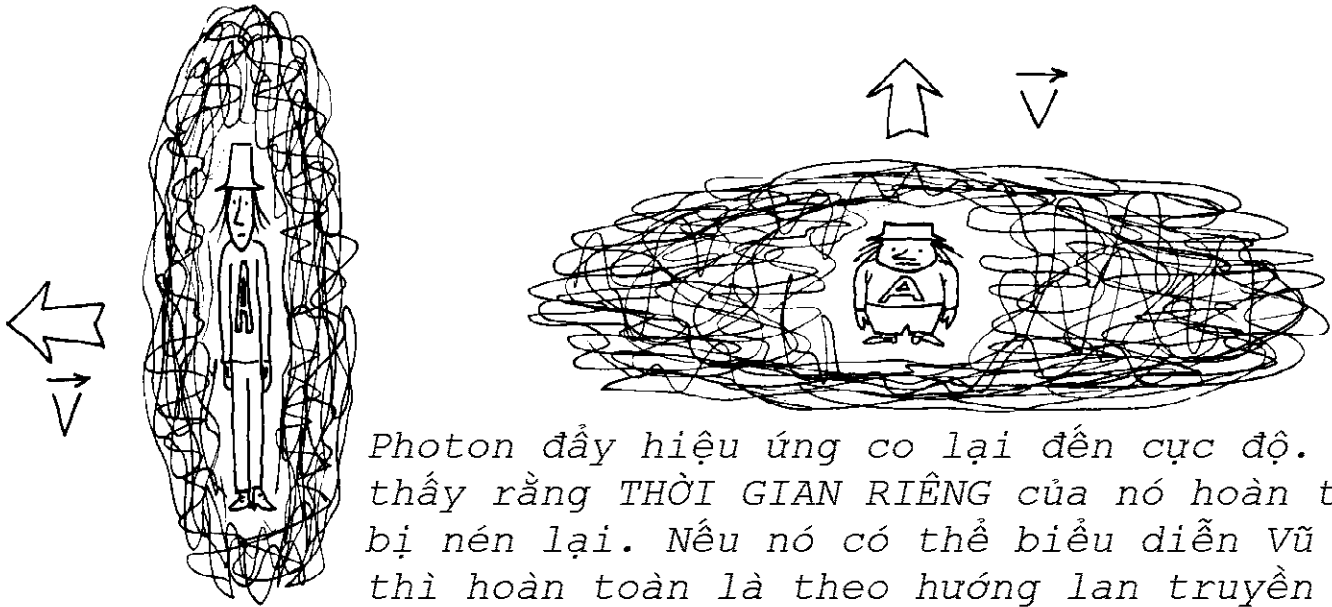


đúng là túi mì sợi!

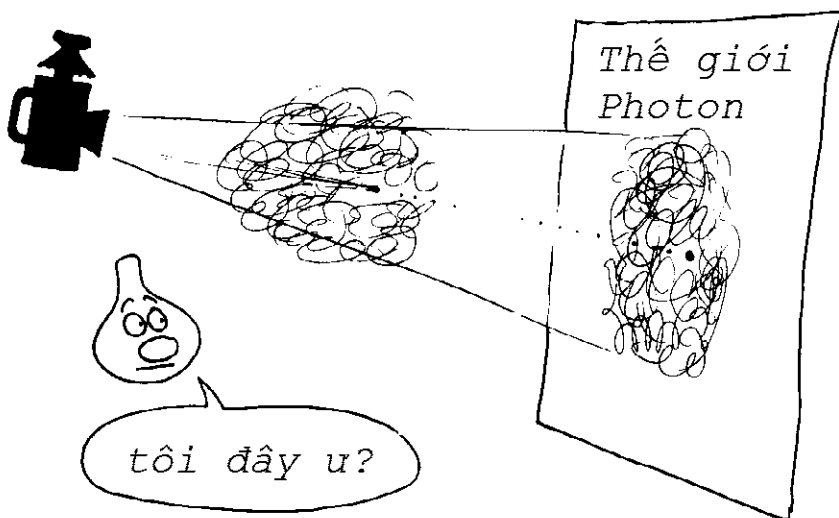


Ta sẽ có một người lạc lối trong
đám nệm Jex hay trong đám len sắt

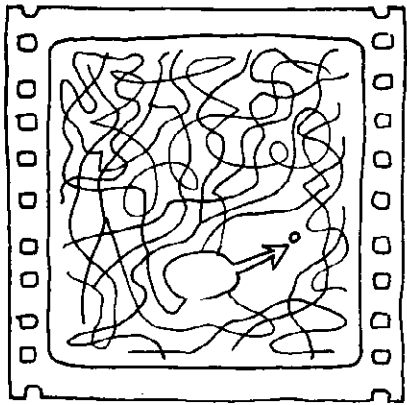
Theo quan điểm về ĐỘ DÀI, Vũ Trụ có thể co giãn: nếu một người quan sát khác di chuyển với vận tốc \vec{v} theo hướng nào đó, mọi thứ diễn ra như thể Vũ Trụ (của người quan sát đó) lùn đi theo hướng đấy.



Photon đây hiệu ứng co lại đến cực độ. Ta thấy rằng THỜI GIAN RIÊNG của nó hoàn toàn bị nén lại. Nếu nó có thể biểu diễn Vũ Trụ thì hoàn toàn là theo hướng lan truyền của nó. Vì thế thế giới của photon là HAI CHIỀU và chính nó cũng ở trong thế giới kỳ lạ đó như là các bông giấy phẳng:



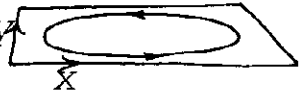
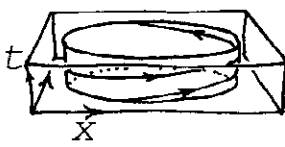
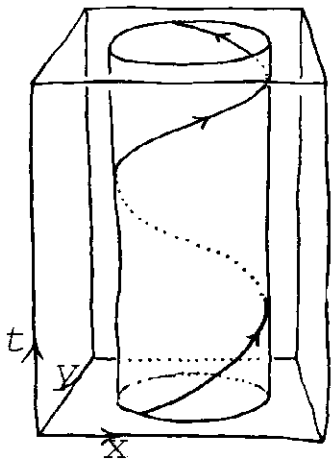
Nó cũng gần như là chiếu lên màn ảnh hình ảnh của đám nệm bụi nhùi đó (quan sát đứng yên) nhờ vào một cái đèn có trục theo hướng của photon lan truyền



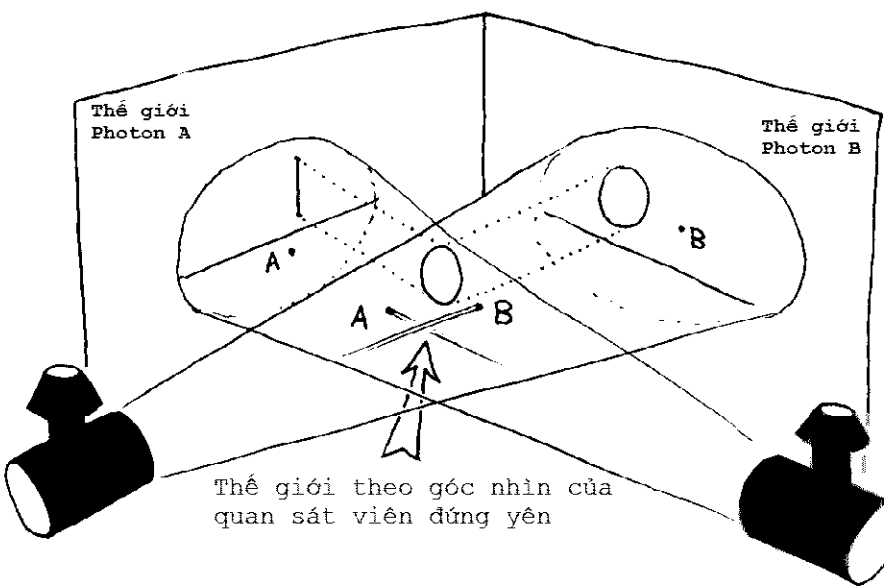
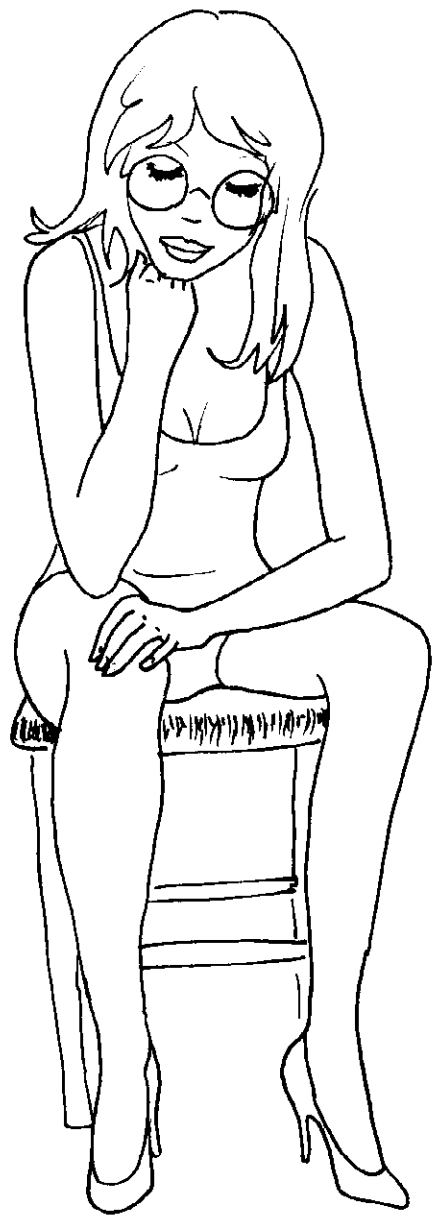
Để hiểu về thế giới photon, cần phải quay phim lại bằng cách chia máy quay về phía chuyển động của chúng và rồi xếp chồng tất cả hình ảnh trong phim lại.

Tin độc quyền số 1
Thế Giới Của Photon

như thế này!




Nén nó lại theo trục thời gian, quỹ đạo của con nhện trở thành đường tròn



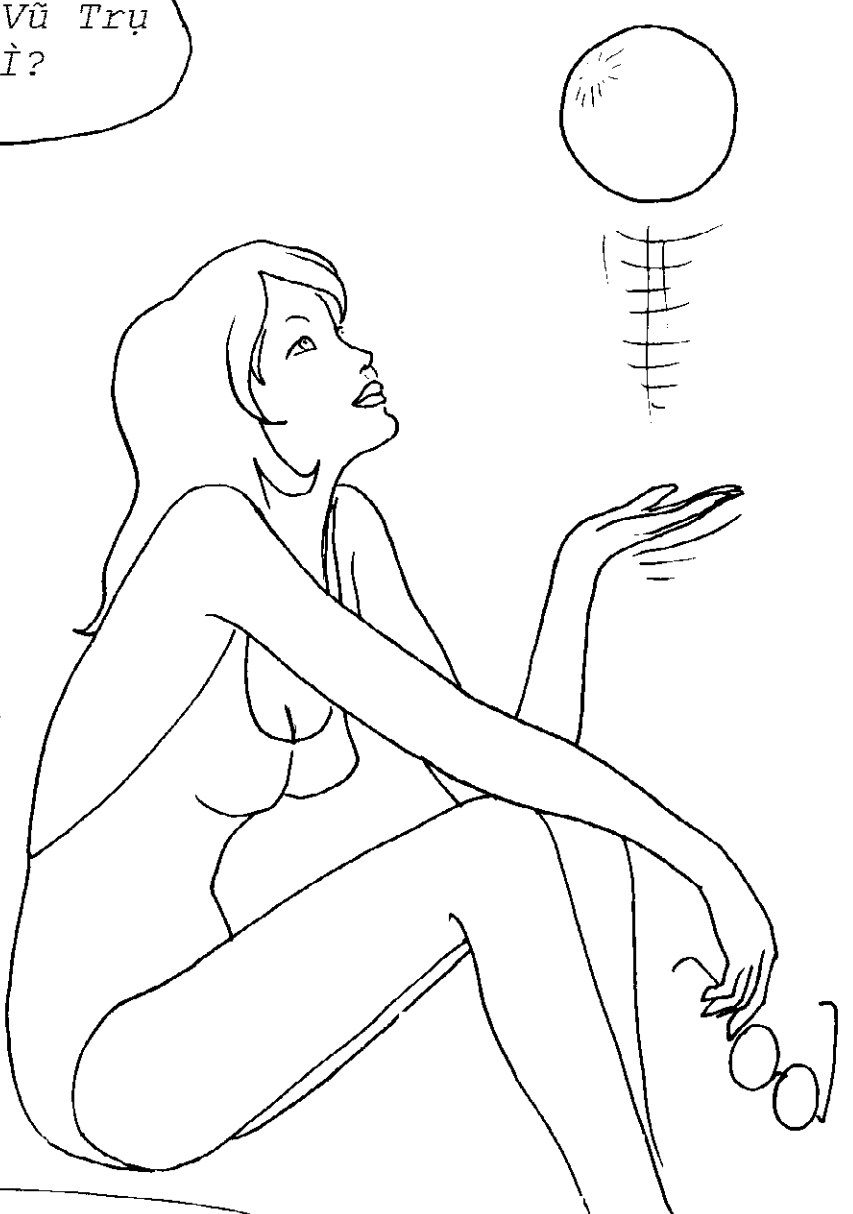
Hai photon có hướng lan truyền khác nhau sẽ đưa ra các "khái niệm thế giới" khác nhau

hết biết!


Thế giới theo góc nhìn của quan sát viên đứng yên



nhưng Vũ Trụ
là Gì?




vừa là tất cả, vừa
là không có gì. Có
1001 cách để thấy
nó, để tận hưởng nó



các trục x, y, z đều là
chuyện tào lao thôi!

À, trong cuộc sống
mỗi ngày, sẽ có việc
để làm đây!



bộc đồng quá,
nhóc!

SỰ BẤT BIẾN CỦA VẬN TỐC ÁNH SÁNG SỰ THAY ĐỔI CỦA KHỐI LƯỢNG



cẩn thận nhé!



tùy thôi, nhóc!

Cương quyết nhìn thấy các photo bằng mắt thường, Lanturlu gắn chặt mình vào chiếc boong chìm được của ông Albert





tôi thấy các photon rồi

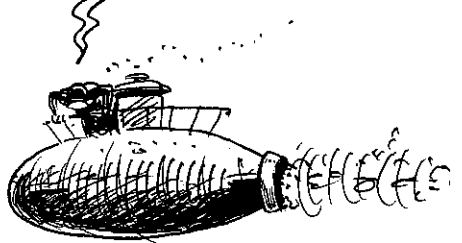
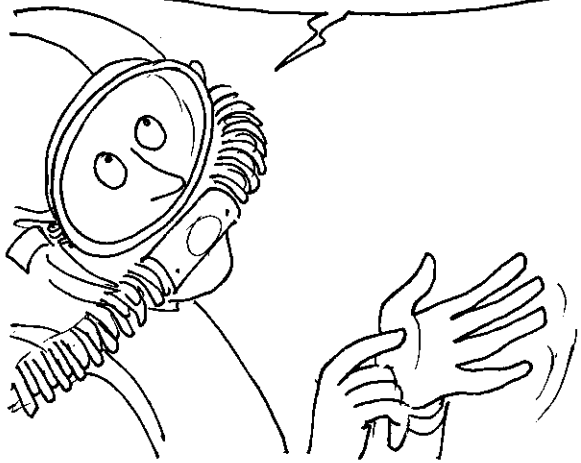
khi ở sâu trong dòng thời gian

đồng hồ độ sâu đang chỉ vận tốc $V1$

các photo này di chuyển quãng đường $D1$ trong thời gian $t1$

Đem chia $D1$ cho $t1$ thì được $300\ 000\text{km/giây}$

nhANH nỮ đi ông Albert, nhanh nỮ đi ông...



Thế này, với một vận tốc V_2 , lớn hơn V_1 , ta sẽ làm lại phép đo

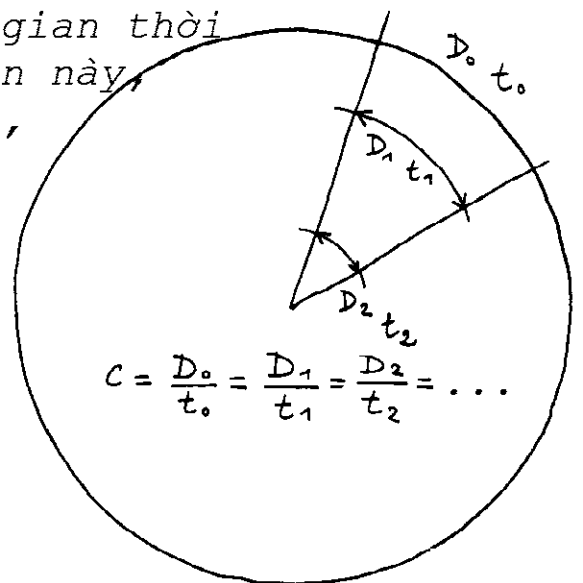
photon di chuyển quãng đường D_2 trong thời gian t_2

Vận tốc sẽ là $D_2/t_2 = 300\,000\text{ km/s}$

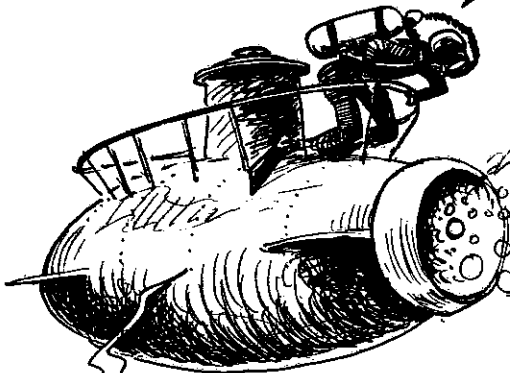
Thật lạ! Lại giống nhau!

Với tất cả quan sát viên, cho dù với vận tốc nào, các photon - các hạt tạo thành ánh sáng - đạt cùng vận tốc c . Chúng đạt trạng thái riêng trong công viên Vũ Trụ. Điều này xảy ra như thể chúng gồm nhiều pha mà các "tia" quay với vận tốc góc không đổi, chiếu ảnh của nó lên trên khắp các mặt cầu đồng tâm. Thay đổi vừa quãng đường vừa thời gian riêng, quan sát viên sẽ nhận được $c = \frac{D}{t} = 300\,000\text{ km/s}$ là bất biến.

Hằng số tuyệt đối của vận tốc ánh sáng, vận tốc của photon lần đầu tiên được kiểm chứng bằng thực nghiệm vào năm 1881 bởi Michelson và Morley. Ba mươi bốn năm sau, 1915. EINSTEIN đã chỉ ra mô hình cổ điển của không gian thời gian không thể chứng minh sự bất biến này, mà xây dựng không gian thời gian mới, mà công viên Vũ Trụ là một ý tưởng: không gian thời gian TƯƠNG ĐỐI.



Ta làm lại nào! Nhanh lên nữa ông Albert, nữa!



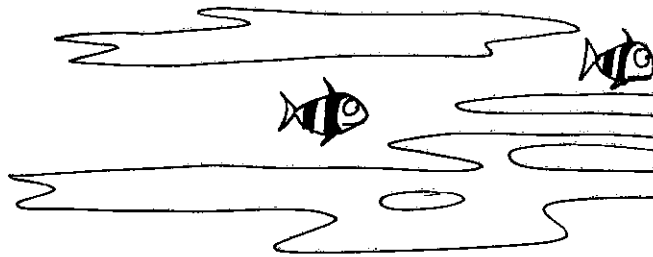
BLEB

BLEB

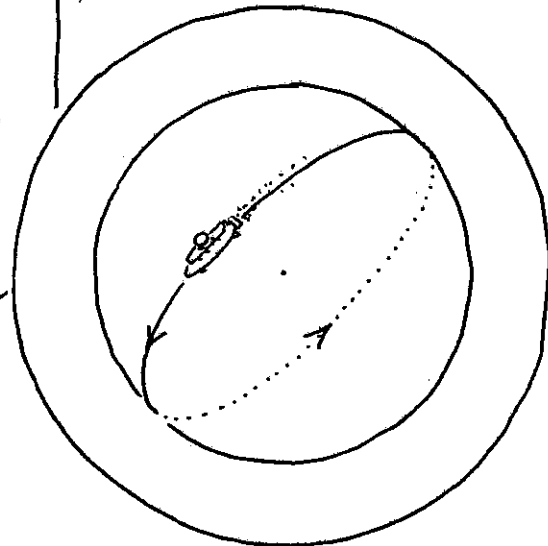
BLEB

không được đâu!

tại sao?

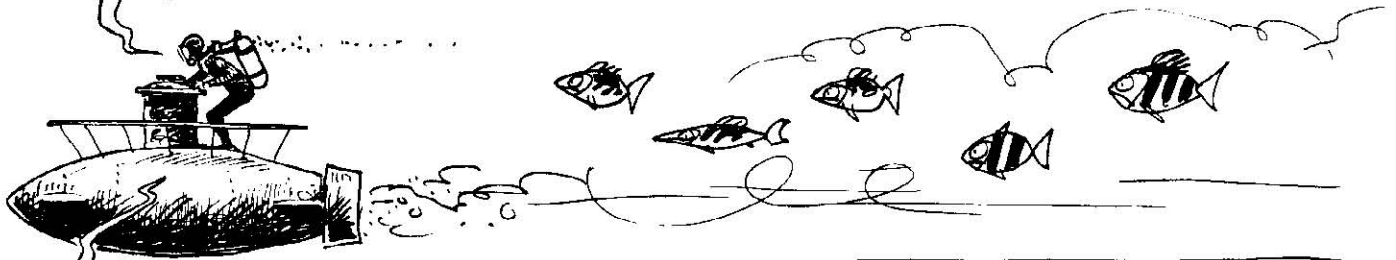


Tàu ngầm của ta hoạt động bởi phản ứng. Dòng THỜI GIAN không cản trở gì việc tiến tới phía trước cả. Ta chỉ đơn giản là dùng QUÁN TÍNH. Khi ta đạt vận tốc V và ngừng động cơ, tàu ngầm đi theo ĐƯỜNG TRÒN LỚN, tương ứng với cái đáy này (*)



(*)nghĩa là một CẠNH ĐO, xem quyển THẾ GIỚI HÌNH HỌC

Vấn đề là gì? Ta cứ mở động cơ trở lại và có thể tăng tốc, và như thế ta càng tiếp cận được các đám photon



Trời ơi, càng đi sâu thì càng đặc. Càng lặn xuống thì ngăn chứa nước càng nhiều và chúng ta trở nên nặng nề kinh khủng. Khối lượng của chúng ta đang tăng lên.

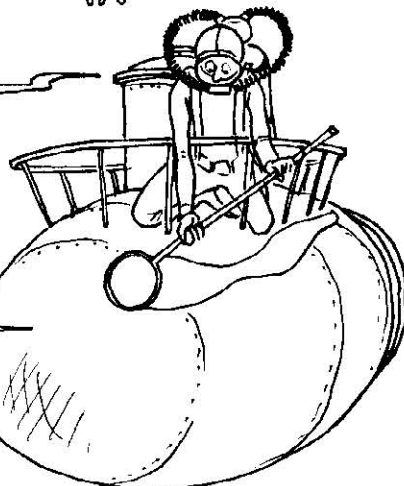
Lưu ý:

Chúng ta phải dập tan ý tưởng sai lầm: ta nói rằng đi bộ để gầy đi. Thực tế thì ngược lại! Đơn giản là phải thoát khỏi trạng thái nghỉ (khối lượng m_0) bằng cách làm tăng khối lượng theo quan hệ $m = \frac{m_0}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}$. Chắc chắn, khi ta dừng lại thì khối lượng lại trở lại ban đầu m_0 .



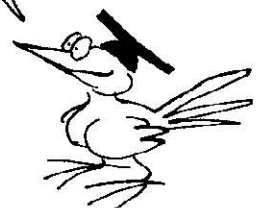
Ban Giám Đốc

nhưng thật điên! Ta đã gần như ...
Ta đã đạt $0,995c$ và có cảm giác đã đuổi gần được chúng



Khối lượng của ta đã tăng lên gấp hai rồi. Ta gần như không thể tăng tốc được nữa

Khi $v = 0,99999c$ thì khối lượng sẽ tăng lên 224 lần, và tiếp tục như thế



Vô ích thôi! Ta đang sử dụng năng lượng vô tận để bắt lấy photon. Tôi chậm lại đây! Chú ý!

hey

WROAR! (((())

Phù...ôi thám hiểm!

Nếu như tôi hiểu đúng thì càng có nhiều năng lượng trong cơ thể thì càng nặng

chuyện thường thôi, vì năng lượng và khối lượng là một thứ thôi: $E = m$



Cuối cùng, với một hằng số ... gần bằng ... bình phương c . Trong trường hợp này ta viết $E = mc^2$. Hừm, câu hỏi về đơn vị của nó à. Nếu đơn vị của độ dài là ba trăm triệu mét, thì ta sẽ viết là

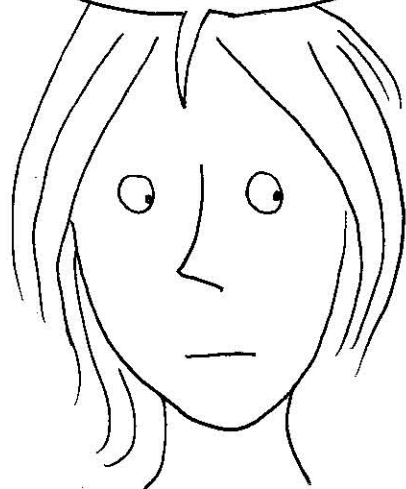
$$E = m$$

nhưng từ đâu ra cái giá trị ba trăm triệu mét mỗi giây?

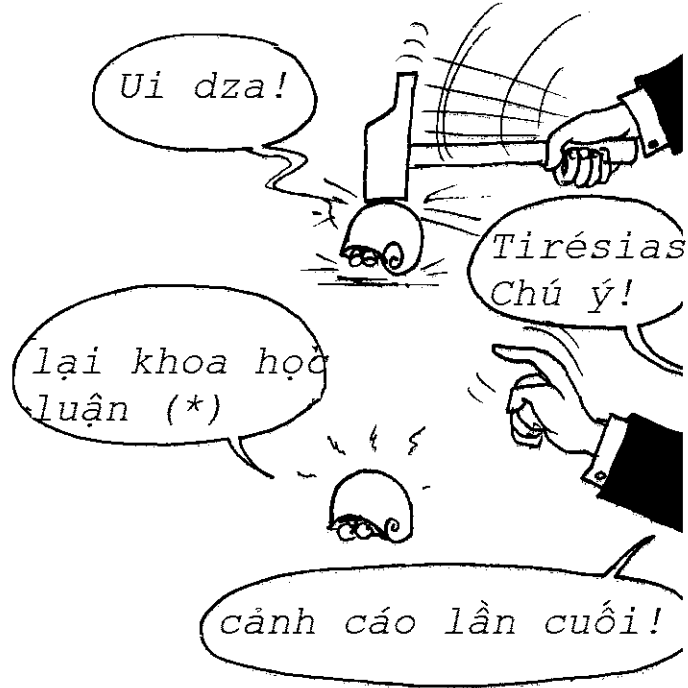


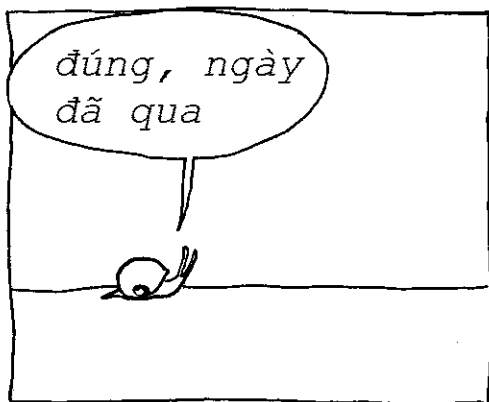
về phần ta, ta sẽ hỏi là ở đâu ra cái mét trên giây?

Tôi ... à ... ?

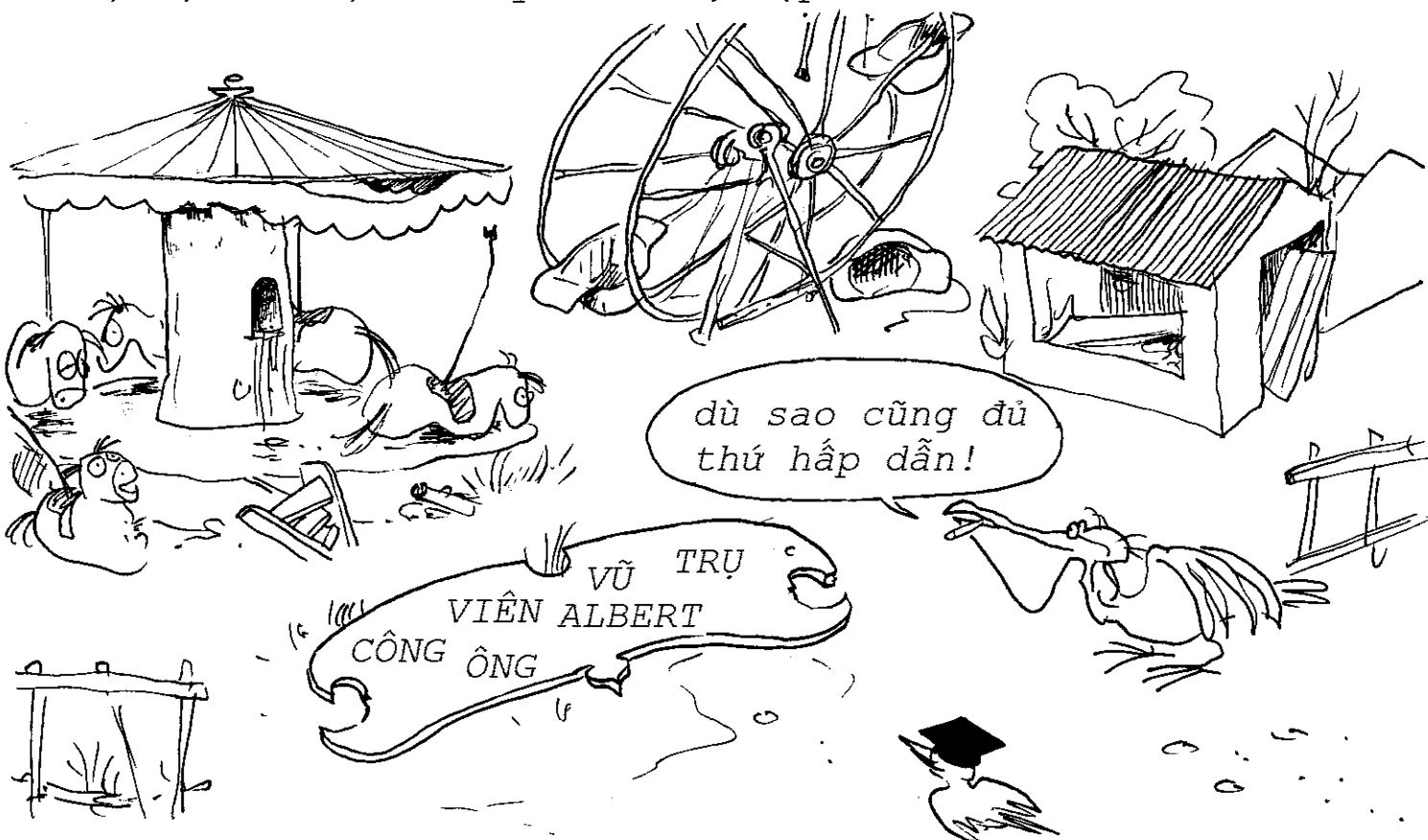


Đó là đơn vị của vận tốc chuẩn trong vũ trụ. Và mét trên giây chỉ là một ước số bình thường thôi mà



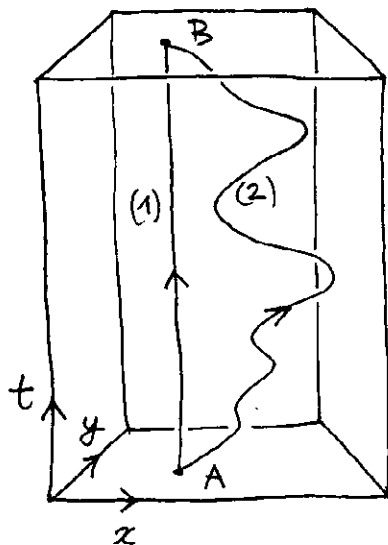


Khoa học luận là một phần của khoa học, luôn luôn tự phân chia, tự vỡ ra, và nảy sinh sự sụp đổ.



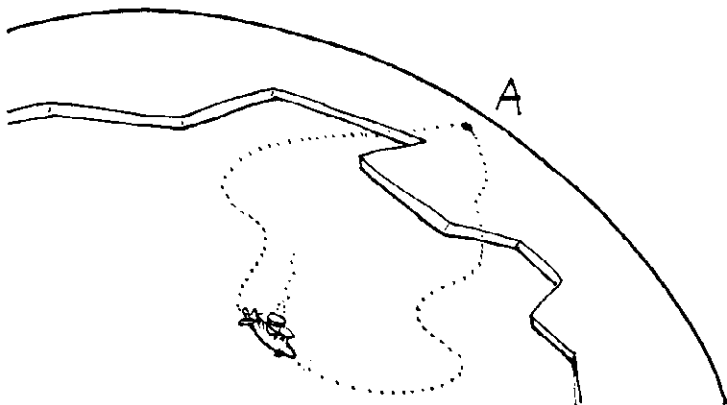
thế ông ấy muốn nói gì vậy?

đơn giản rằng trong không gian thời gian, đường thẳng là đường dài nhất để nối điểm này với điểm kia



Ví dụ, đường thẳng \overline{AB} là đường mà ta đi để vẫn như đứng yên. Đường cong (2) tạo nên một VẬN TỐC. Ta biết rằng với những điều kiện này, THỜI GIAN RIÊNG của người di chuyển (ngược với quan sát viên đứng yên) trôi đi chậm hơn.

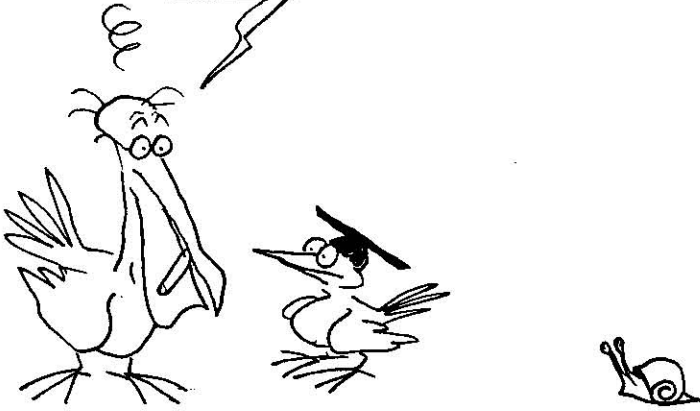
Quãng đường thực sự, trong không gian thời gian, là thời gian riêng trôi qua. Với cách nhìn này, đường cong là "ngắn hơn" so với đường thẳng.



Anselme!

thế là đúng rồi!

Thật là điên nếu đi
theo con đường để được
đúng yên



CHUYỀN DU HÀNH BẤT KHẢ

Đêm đã về ở công
viên Vũ Trụ

Sophie, ngôi
sao là gì?

như mặt trời
của chúng ta
vậy

vậy là Trái Đất quay
xung quanh NGÔI SAO MẶT
TRỜI. Cô có nghĩ rằng
những mặt trời khác cũng
có những hành tinh Trái
Đất khác không?

Có đây Anselme



và ngôi sao gần nhất là?

ánh sáng cần bốn năm để đến được láng giềng gần nhất là sao Alpha trong chòm Nhân Mã

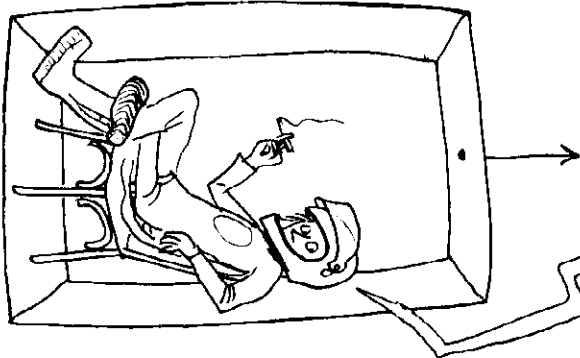
nghĩa là...bốn mươi nghìn tỷ kilomet?

vậy thì Sao Diêm Vương ở rìa thái dương hệ ở khoảng năm tỷ kilomet, xấp xỉ năm giờ ánh sáng

vậy là xa hơn xấp xỉ mười nghìn lần.
Vũ Trụ lớn đấy!

Ông Albert giải thích với tôi rằng cần có lượng năng lượng kinh khủng để có thể đạt gần vận tốc ánh sáng. Xem nào, để đạt 100 000km/giây

Giả sử rằng mình có động cơ phản lực để đẩy cái phương tiện của mình với gia tốc "g". Nghĩa là vận tốc của mình sẽ tăng lên sau mỗi giây là mười mét trên giây

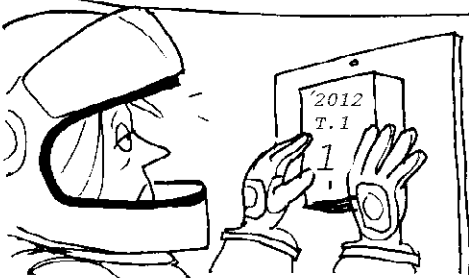


sức nặng gắn với khối lượng của mình và mình có thể chịu được nó lâu như ý mình muốn

Trong chiếc tàu này, cần phải có bốn tháng để đạt được vận tốc 100 000km/giây và trong thời gian đó, ta chỉ đi được một phần trăm quãng đường



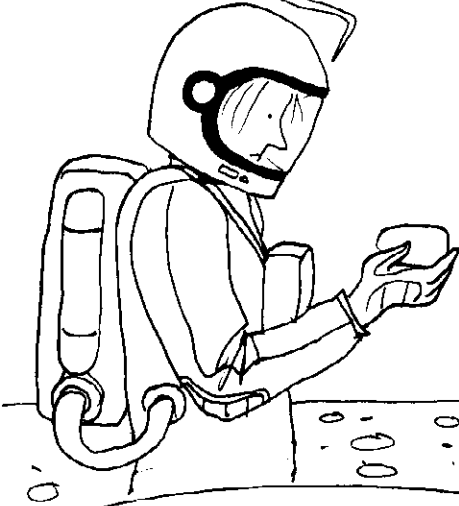
vậy thì cần mười hai năm để đi, chưa kể là bốn tháng giảm tốc



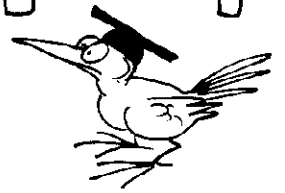
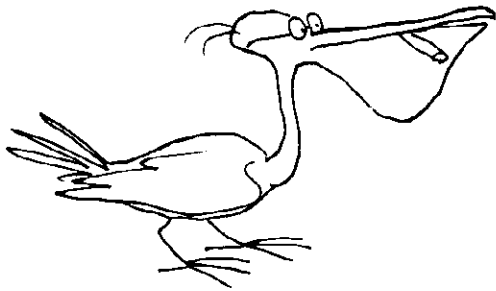
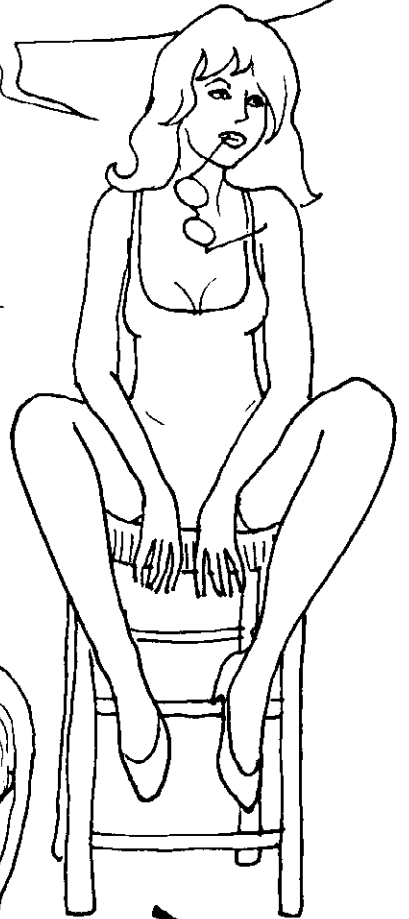
đây là hai phòng bếp, phòng tắm của Lanturlu

và khi tôi muốn kể lại
câu chuyện ở chỗ đây

không có nhiều cơ may để sống
trong Vũ Trụ một mình. Nếu tồn tại
hành tinh có sự sống nào đó, thì
cái đầu tiên chắc cũng phải ở rất
xa quãng đường bốn năm ánh sáng



nói cách khác, di
chuyển theo định luật ở
công viên Vũ Trụ thì
phải hy sinh cả đời



vậy thì làm sao?

cái cậu này chẳng
bao giờ chịu dừng...

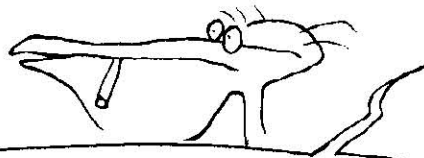
chẳng lẽ không
thể đi được?



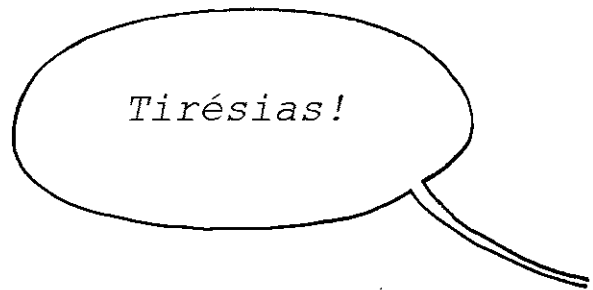
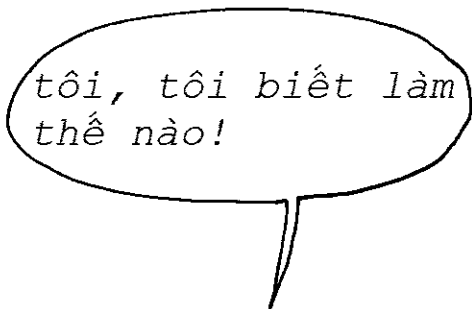
Chẳng có cách nào đi nhanh hơn ánh sáng, giống như không thể đi sâu hơn đáy của công viên Vũ Trụ



công viên Vũ Trụ có thể chưa là mô hình cuối cùng!



Không thể được vì nó chưa cho ta biết cách nào để đi đến các ngôi trong khoảng thời gian hợp lý hơn



HẾT

TRI THỨC KHÔNG BIÊN GIỚI

Thành lập theo luật hiệp hội 1901

Villa Jean-Christophe, 206 đường Montagnère, 84120 Pháp

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



Jean-Pierre Petit, chủ tịch hiệp hội: từng phụ trách nghiên cứu tại Trung tâm Nghiên cứu Quốc gia Pháp (CNRS), chuyên gia nghiên cứu vũ trụ, người sáng lập ra một thể loại truyện tranh mới: truyện tranh khoa học. Năm 2005, ông đã đưa hơn 20 tác phẩm của mình lên mạng và cho phép người xem tải miễn phí trên web của ông. Ông cũng là người thành lập hiệp hội "Tri thức không biên giới", hoạt động phi lợi nhuận vì mục đích phổ biến khoa học kỹ thuật khắp thế giới. Từ những nguồn đóng góp tự nguyện, năm 2006, hiệp hội trích ra 150 euros trả cho mỗi dịch giả (bao gồm cả phí chuyển tiền). Mỗi ngày đều có rất nhiều người tham gia dịch, góp phần làm tăng số lượng tập truyện được dịch (năm 2005, truyện đã được dịch ra 18 thứ tiếng gồm cả tiếng Lào và Ruanda).

Các giáo viên có thể tải tập truyện dưới dạng PDF, sử dụng toàn bộ hoặc một phần tác phẩm phục vụ cho giảng dạy nếu nó là hoạt động phi lợi nhuận. Truyện cũng có thể được đưa vào thư viện địa phương, thư viện các trường phổ thông và đại học dưới dạng sách in hoặc lưu trên mạng nội bộ.

Tác giả cũng bắt đầu viết những tập truyện dễ hiểu hơn (dành cho lứa tuổi 12) bổ sung cho bộ truyện hiện có. Ngoài ra hiệp hội cũng đang chuẩn bị để cho ra đời các tập truyện "nói" dành cho người không biết chữ và "song ngữ" giúp người đọc học tiếng nước ngoài từ tiếng mẹ đẻ.

Hiệp hội cũng không ngừng tìm kiếm các dịch giả có kiến thức về lĩnh vực khoa học kỹ thuật để có thể chuyển ngữ các tập truyện sang ngôn ngữ mẹ đẻ của họ một cách chuẩn xác nhất.

Hiệp hội cũng rất mong nhận được sự đóng góp của mọi người (dưới dạng ngân phiếu chuyển cho Hiệp hội Savoir Sans Frontières). Phần lớn nguồn tài chính của Hiệp hội năm 2006 được dùng để chi trả công tác dịch thuật.

THÔNG TIN TÀI KHOẢN

Tổ chức	Quầy	Số tài khoản	Khóa
20041	01008	1822226V029	88

Địa chỉ ngân hàng: La banque postale
Centre de Marseille
13900 Marseille CEDEX 20
France

Thanh toán quốc tế

IBAN
FR 16 20041 01008 1822226v029 88
BIC
PSSTFRPMAR

Điều lệ của hội (bằng tiếng Pháp) được công bố trên website. Bộ phận kế toán có thể truy xuất trực tuyến và tức thời. Hội sẽ không sử dụng đến bất cứ món tiền nào từ quà tặng này ngoài mục đích chi trả cho các dịch giả cũng như các phí chuyển khoản.

Hội không chi trả lương cho bất cứ thành viên nào và mọi người đều là tình nguyện. Điều này có nghĩa là chi phí hoạt động nói chung và chi phí quản lý website nói riêng không được hỗ trợ bởi hội.

Vì vậy, quý vị có thể yên tâm rằng với loại hình “tác phẩm văn hóa nhân văn” này, tất cả số tiền mà quý vị đóng góp hoàn toàn được dành cho các dịch giả.

Chúng tôi đưa lên mạng trung bình mỗi tháng khoảng mười ấn phẩm mới được dịch.