

30

A Lua e a Terra

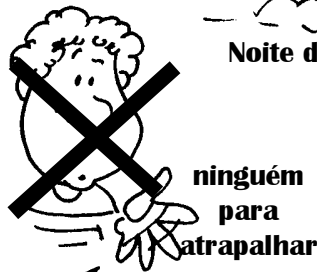
Você consegue imaginar
de onde vem a luz da
Lua?

E de onde vem a Lua?

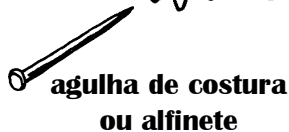
material necessário



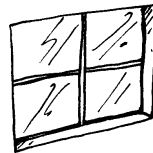
Noite de lua cheia



ninguém
para
atrapalhar



agulha de costura
ou alfinete



janela com vidros



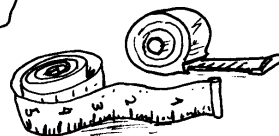
cartolina



Fita adesiva



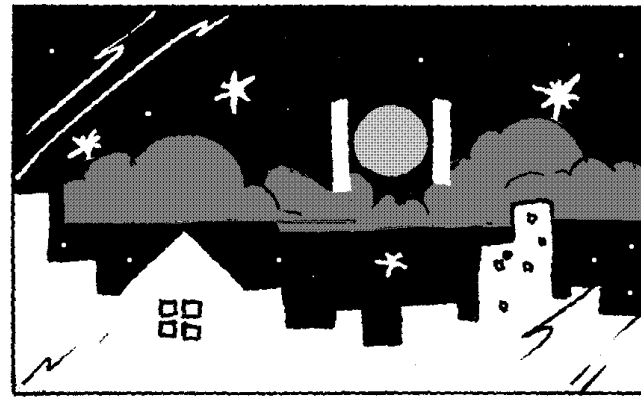
calculadora



Fita métrica ou trena

Sim! Você pode medir a Lua agora mesmo!

Arranje o material listado ao lado. Fure um buracozinho com um alfinete num pedaço da cartolina. Prenda na vidraça duas tiras de fita adesiva da seguinte maneira:



Procure deixar as fitas bem retinhas. Agora você precisa medir a distância entre as duas tiras (uma dica: tente deixar essa distância perto de 2 cm). Agora é só observar pelo buracozinho da cartolina a Lua (cheia), quando ela estiver entre as duas tiras na vidraça. Quando isso acontecer, meça a distância entre você e a janela, usando a trena ou a fita métrica. Com isso você vai obter os seguintes dados:

- | | | | |
|----------|--|----------|--|
| d | distância entre sua
pessoa e a janela | x | distância entre as
duas fitas |
| D | distância entre a
Lua e a Terra
(384.000 km) | L | diâmetro da Lua
que você quer
calcular |

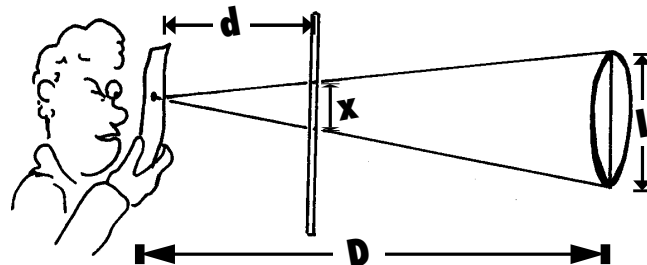
Algumas dicas incríveis!

Se sua mãe gritar: "Meu filho, o que estás a fazer?", diga que é uma experiência científica e que falta pouco para acabar. Ela vai ficar orgulhosa!

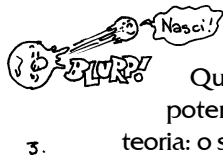
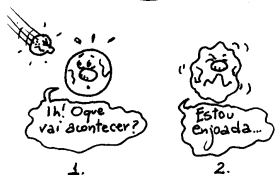
Se você não sabe o que vem a ser uma trena, pode usar a fita métrica ou consultar um dicionário.

Não dá para fazer essa experiência em uma noite coberta por nuvens, mesmo que seja lua cheia!

Você aprendeu algum dia regra de três? Não se lembra? Bem, boa sorte...



A Lua, essa filha da...



Terra?!? Pelo menos essa é uma das teorias. Alguns astrônomos acreditam que a Lua seja um pedaço da Terra que foi arrancado há bilhões de anos por um grande corpo celeste. Naquela época a Terra ainda estava em formação e era uma grande bola pastosa e quente. Outros acreditam, ainda, que esse pedaço poderia ter se separado simplesmente devido à alta velocidade de rotação da Terra, como mostra a figura.

Mas ainda há outras teorias, que dizem que a Lua pode ser a "irmã menor" da Terra, tendo se formado junto com ela, como um planeta menor girando em torno do Sol e que, devido a sua aproximação, teria sido capturada pelo nosso querido planeta. Ou ainda poderia ter se formado já em órbita da Terra.

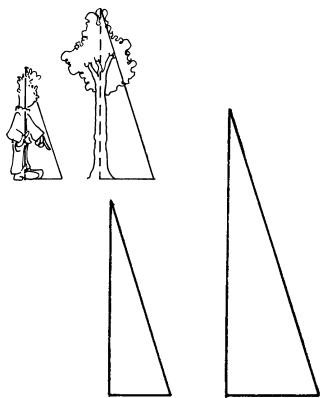
Quando os supercomputadores se tornarem potentes o suficiente, se poderá testar uma outra teoria: o sistema Terra-Lua teria surgido após uma colisão entre uma jovem Terra e um pequeno e jovem planeta.

O problema com essas duas teorias é que a Lua tem uma composição química muito diferente da composição da Terra, para que tenha origem nela. A segunda teoria ainda tem o problema de que a Terra deveria ter uma quantidade de movimento angular muito grande para perder um pedaço dessa maneira. Se isso tivesse realmente acontecido, a Terra deveria estar girando muito mais rápido ainda hoje.

Porém, a probabilidade de "captura" é muito baixa. Se tivesse ocorrido, a energia cinética dissipada em calor seria suficiente para derreter a Lua. Por outro lado, se a Lua tivesse se formado na mesma região que a Terra, deveria ter uma composição semelhante. Portanto, essas duas teorias não explicam satisfatoriamente a formação da Lua.

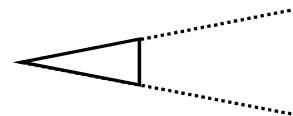
As simulações mostram que é possível que tenha sido assim, mas ainda não há nenhum outro indício que possa reforçar essa hipótese. Como você vê, ainda temos muita dúvida sobre o que realmente aconteceu.

Dicas para medir a Lua (y otras cositas más...)



Como se mede a altura de uma árvore? Usando triângulos. Suponha que você tem 1,60 m de altura e que em dado momento sua sombra tem 40 cm de altura. A sombra, portanto, tem um quarto do seu tamanho. Pode ter certeza que a sombra de tudo que esteja na vertical terá também um quarto de sua altura. Se a sombra de um poste tiver 1 metro, sua altura será de 4 metros, e se a sombra de um abacaxi tiver 9 cm, ele terá 36 cm de altura. Neste caso, qual será o tamanho da sombra de um sujeito de 2 metros? E que altura terá um prédio cuja sombra seja de 20 metros?

Exatamente o mesmo raciocínio você usa para medir a Lua, na atividade que propomos na página anterior.



Observe que o triângulo com linha cheia é uma miniatura do pontilhado!

Portanto, se você for bom mesmo, saberá que podemos escrever a seguinte relação, para achar o tamanho da Lua.

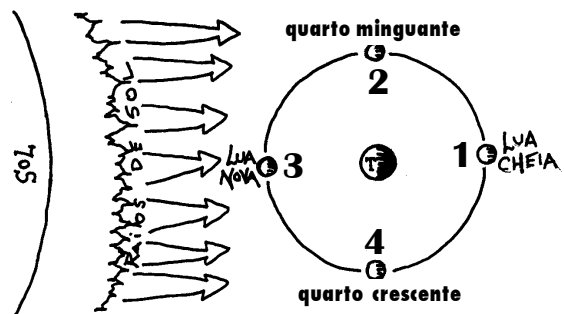
$$\frac{x}{d} = \frac{L}{D}$$

As fases da Lua

Como sabemos, a Lua gira em torno da Terra e ela sempre aparece diferente no céu. Às vezes vemos a Lua inteira, às vezes só metade, sem falar que às vezes ela nem aparece, ou então aparece de dia, contrariando os românticos.

Mas por que isso acontece?

É fácil entendermos que a aparência da Lua para nós terráqueos tem relação com o seu movimento em torno da Terra. Para facilitar vamos considerar a Terra parada e a Lua girando em torno dela em uma trajetória quase circular.



De acordo com a figura, os raios solares estão atingindo a Terra e a Lua. O que acontece é que, dependendo da posição da Lua em relação à Terra, apenas uma parte da Lua é iluminada (posições 2 e 4), ou é toda iluminada (posição 1) ou então não é possível vê-la (posição 3).

Isso se repete periodicamente, é um ciclo!

Viu? É por causa do movimento da Lua em relação à Terra e também em relação ao Sol que ela muda de "cara", ou melhor, de fase!

Dizemos que quando a Lua está totalmente iluminada está na fase cheia, e é essa que os namorados preferem. Quando está invisível para nós é porque está na fase nova. Indo de nova para cheia a fase é chamada de quarto crescente, enquanto indo de cheia para nova a fase é quarto minguante.

Os eclipses

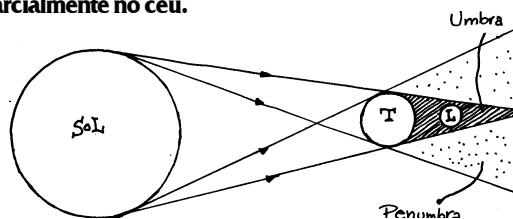
É claro que você já viu um eclipse. E certamente quando viu ficou se perguntando que 🌑☠️🌟🌀👋 era aquilo.

Muitos séculos antes de Cristo, os chineses acreditavam que o eclipse lunar ocorria quando um enorme dragão estava tentando engolir a Lua. Assim, nas datas dos eclipses saíam todos à rua batendo panelas, tambores etc. para tentar espantar o dragão.

Embora muitas pessoas não acreditem que o homem já pisou na Lua (a pegada deve estar lá até hoje: tente imaginar por quê), sabemos que essa história de dragão é uma lenda. Há dois tipos de eclipse:

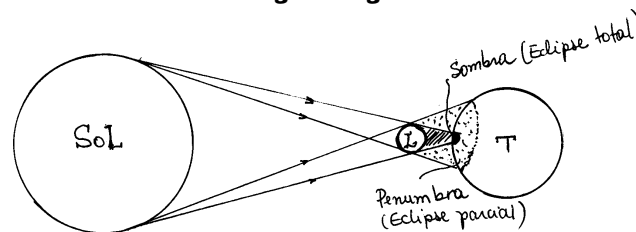
eclipses lunares:

A Lua entra na sombra projetada pela Terra, "sumindo" total ou parcialmente no céu.



eclipses solares:

Quando a Lua fica entre a Terra e o Sol, bloqueando total ou parcialmente a luz do Sol em algumas regiões da Terra.



Num eclipse lunar, a Terra se encontra entre o Sol e a Lua, impedindo que a luz solar chegue até a Lua. Como só vemos a Lua porque ela reflete a luz do Sol, no eclipse ela fica escura.

DELTA - OBERON

RELATÓRIO DE MISSÃO INTERESTELAR



MISSÃO: VIAGEM DE RECONHECIMENTO AO SISTEMA PLANETÁRIO WARK-ZWAMBOS

PLANETA WARK \ CLASSIFICAÇÃO: GIGANTE GASOSO \ MASSA $4,89E+27$ KG \

\DIÂMETRO EQUATORIAL: INDETERMINADO \PERÍODO ORBITAL: 669 DIAS TERRESTRES \

\DISTÂNCIA DA ESTRELA CENTRAL: $5,60 E+8$ KM \NÚMERO DE SATÉLITES: 23 ... FIM ...

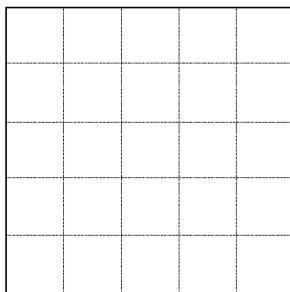
SATÉLITE ZWAMBOS \ CLASSIFICAÇÃO: CLASSE TERRESTRE \ ÓRBITA: PLANETA WARK \

\DIÂMETRO EQUATORIAL: $1,02 E+4$ KM \PERÍODO ORBITAL: 6 DIAS E 7 HS TERRESTRES

\MASSA: $3,05 E+24$ KG \DISTÂNCIA DO PLANETA CENTRAL: $1,3 E+6$ KM \ HABITADO \

\VIDA ANIMAL INTELIGENTE: 2 ESPÉCIES \HABITANTES: $1,23 E+9$ \ ... FIM ...

ANÁLISE PRELIMINAR DO COMPUTADOR



SATÉLITE ZWAMBOS TEM CONDIÇÕES SEMELHANTES ÀS DA TERRA, MAS TEMPERATURA MAIS ALTA. REGIÕES PRÓXIMAS AO EQUADOR INABITÁVEIS (TEMPERATURA $> 60^{\circ}\text{C}$). AS ESPÉCIES QUE HABITAM A PARTE NORTE E SUL SÃO DIFERENTES, MAS TÊM ORIGEM COMUM. HABITANTES DO NORTE E DO SUL NÃO SE CONHECEM. TECNOLOGIA NÃO PERMITE ATRAVESSAR ZONA CENTRAL.

RELATÓRIO DA BASE TERRESTRE

ELABORAR RELATÓRIO CONTENDO AS SEGUINTE INFORMAÇÕES >> 1. COMO WARK APARECE NO CÉU DE ZWAMBOS? >> 2. QUAL A DURAÇÃO DO ANO DE ZWAMBOS? >> 3. POR QUE HÁ ECLIPSE A CADA 6 DIAS E 7 HORAS EM ZWAMBOS? >> 4. POR QUE A NOITE EM ZWAMBOS É MAIS CLARA QUE NA TERRA? >> 5. DESENHO DA TRAJETÓRIA DE ZWAMBOS. >> 6. MAQUETE DO SISTEMA WARK-ZWAMBOS EM TORNO DA ESTRELA, COM ESFERAS DE POLIESTIRENO EXPANDIDO. << . BLURP! . >>