

Professor: Mário de Oliveira	EE Emygdio de Barros
Aprendizes: Dhienes Rocha Moura Quirino / Eusébio Adão / Henrique Furia Silva	[] 21/10/2013 [] 3ºB [] 3ºC [] 21/10/2013 [] 3ºD [] 3ºA
Aluno:	

ESPECTROSCÓPIO

1. Introdução

Ao observar o jardim cósmico, os astrônomos percebem que as estrelas não são todas iguais; possuem com diversos tamanhos, cores, temperaturas, luminosidades, massa, e energia de irradiação, de acordo com o seu estágio de evolução estelar.

2. Formação estelar

A força gravitacional entre duas partículas próximas no espaço fará com que elas se aproximem uma da outra, até que se juntem. Este processo sucessivamente produzirá um enorme corpo massivo, cuja força gravitacional pressionará suas partículas, elevando a temperatura a milhões de graus, degenerando os átomos e expondo os seus núcleos, o que os leva a colidirem uns com os outros, produzindo fusões nucleares, e gerando energia.

3. Radiação estelar

Esta energia liberada é constituída por vários tipos de radiação; além da luz visível, com suas cores de arco-íris, as estrelas emitem radiações invisíveis aos nossos olhos: raios gama, raios X, ultravioleta, infravermelho, micro-ondas, ondas de rádio, entre outras.

Todas estas radiações possuem suas frequências próprias e constituem o que se chama de espectro eletromagnético, que “começa” com as radiações de baixa frequência e menos energéticas (rádio, por exemplo) até as de alta frequência e mais energéticas (como os raios-X e raios gama, por exemplo).

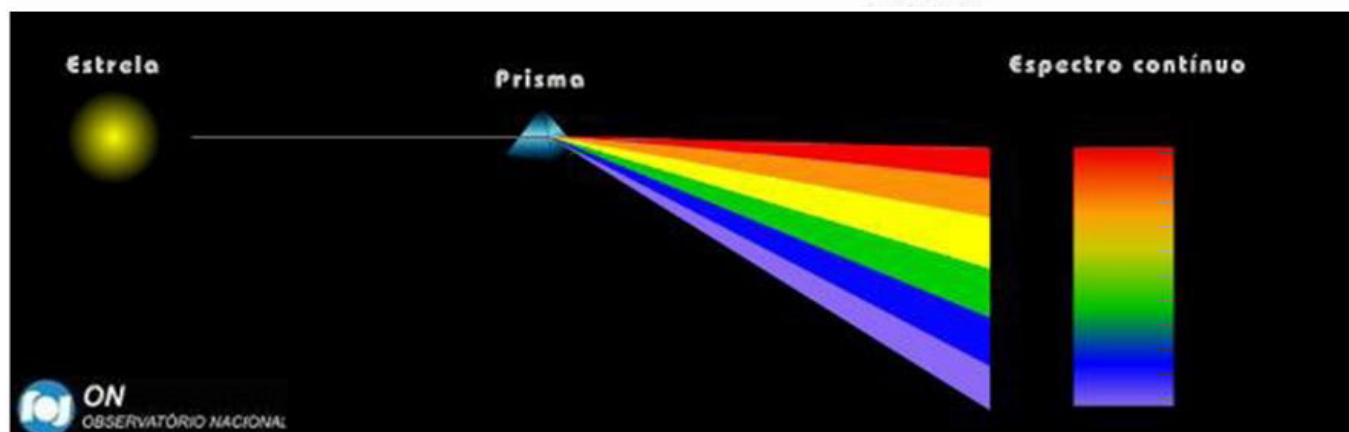
A luz visível é apenas uma pequeníssima parte de todo este espectro de radiações, com frequências intermediárias: desde o vermelho (frequência menor) até o violeta (frequência maior). A nossa atmosfera funciona como um filtro que impede a passagem da maior parte das radiações deste espectro.

Cada frequência está associada a um comprimento de onda, que é inversamente proporcional à frequência, pois as radiações eletromagnéticas se comportam também como ondas. Os comprimentos de onda podem ser medidos em ângstrons, que equivale a 10^{-10} m, isto é, cada ângstrom equivale a um comprimento de 10 milionésimos de um milímetro, ou seja, é uma das partes de um milímetro que foi dividido em 10 milhões de partes.



4. Análise espectral, linhas de emissão, linhas de absorção.

Em 1814, o alemão Joseph von Fraunhofer realizou a experiência clássica permitindo que um feixe de luz solar atravessasse um prisma, submetendo o espectro resultante, que aparecia com as cores do arco-íris, a uma grande ampliação, tendo obtido centenas de linhas escuras e finas.



5. Leis de Kirchhoff para Espectros contínuos

Primeira Lei:

Um corpo opaco e quente (pode ser um sólido, um líquido ou um gás altamente comprimido e, portanto, denso) produz um espectro contínuo (um verdadeiro "arco-íris", um conjunto completo de cores sem qualquer linha espectral traçada sobre ele).

Segunda Lei:

Um gás transparente e quente produz um espectro onde uma série de linhas espectrais brilhantes (linhas de emissão) está traçada contra o fundo escuro; o número e as cores destas linhas dependem de quais os elementos estão presentes no gás.

Terceira Lei:

Se se colocar um gás transparente e frio na frente de uma fonte de espectro contínuo, o gás mais frio provoca o aparecimento de uma série de linhas escuras riscadas entre as cores do espectro contínuo (linhas de absorção); as cores e o número dessas linhas dependem dos elementos presentes no gás frio.



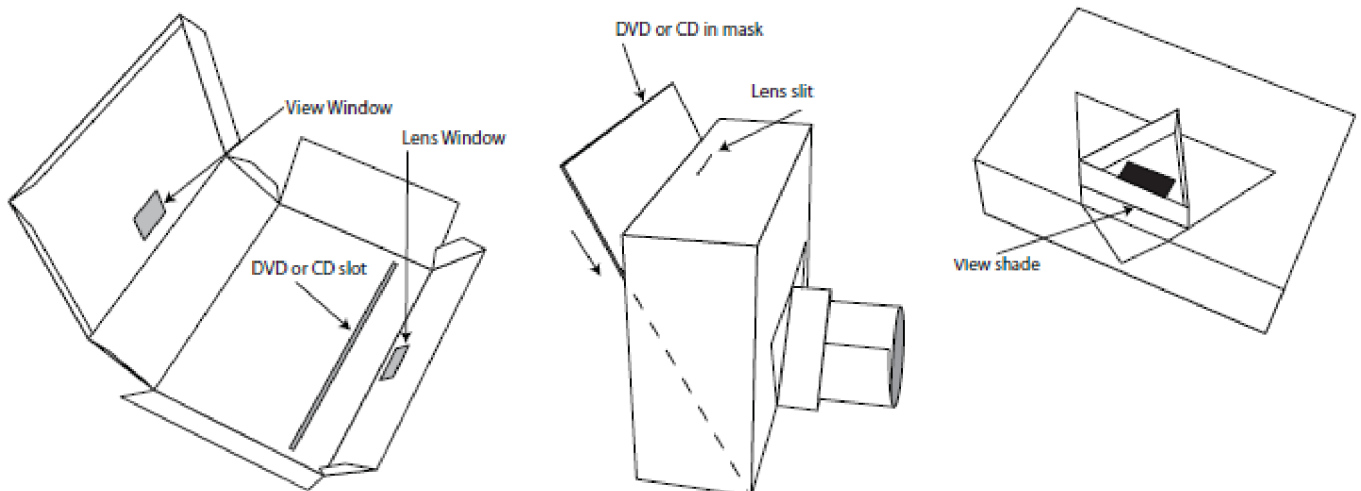
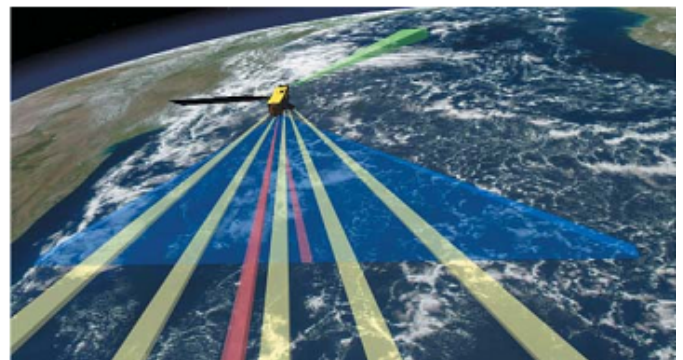
MONTAGEM DE UM ESPECTROSCÓPIO DIDÁTICO

6. Material Utilizado

- Papel cartão com face preta e outra face não preta;
- Papel cartão branco;
- Impressora para desenhar o molde nos cartões;
- Tesoura e cola.

7. Montagem

- Recorte os cartões previamente fornecidos no formato apresentado nas figuras.
- Efetue as dobras na base de modo que a face escura fique para dentro.
- Efetue as dobras no envelope de modo que a face escura fique para fora.
- Recorte e dobre o cartão branco para formar o visor.



Mais informações:

<https://sites.google.com/site/proflanghi/espectroscopio>

http://spaceplace.nasa.gov/en/educators/tes_spectroscope.pdf