

AULAS VIRTUAIS



[CLIQUE AQUI E VISITE A PÁGINA DO PROJETO ENEM 100%](#)

04/09 – 16h / SEXTA-FEIRA

FÍSICA

PROFESSOR HÉLIO MIRANDA

[CLIQUE AQUI PARA BAIXAR AS APOSTILAS DAS AULAS VIRTUAIS.](#)
[CLIQUE AQUI PARA ASSISTIR AS AULAS VIRTUAIS ENEM 100%](#)



FÍSICA

Professor Hélio Miranda

ÓPTICA GEOMÉTRICA Conceitos básicos

FÍSICA - 2ª Ano

Conceitos básicos de Óptica Geométrica

Óptica é a parte da Física que estuda a luz e os fenômenos luminosos. Seu desenvolvimento se deu com a publicação da Teoria Corpuscular da Luz, por Isaac Newton, teoria que admitia que a luz era formada por um feixe de partículas.

Define-se **luz** como o agente físico que sensibiliza nossos órgãos visuais. A luz é uma onda eletromagnética.

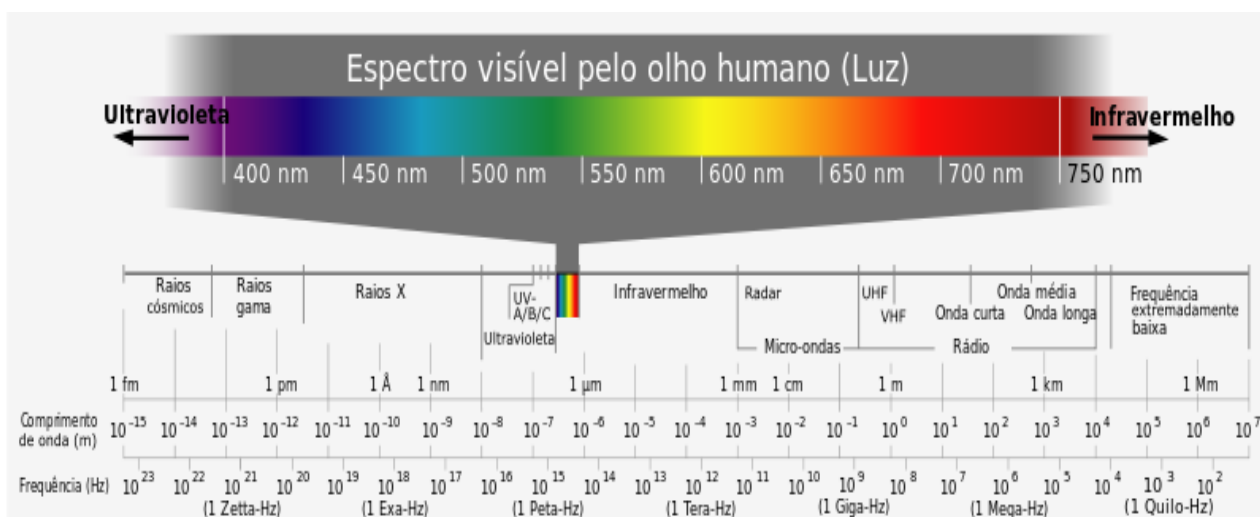
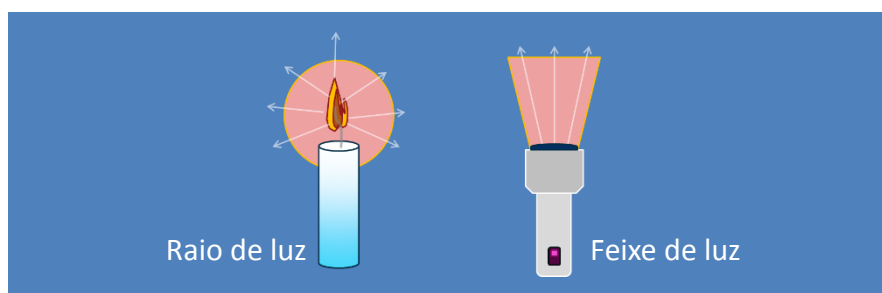


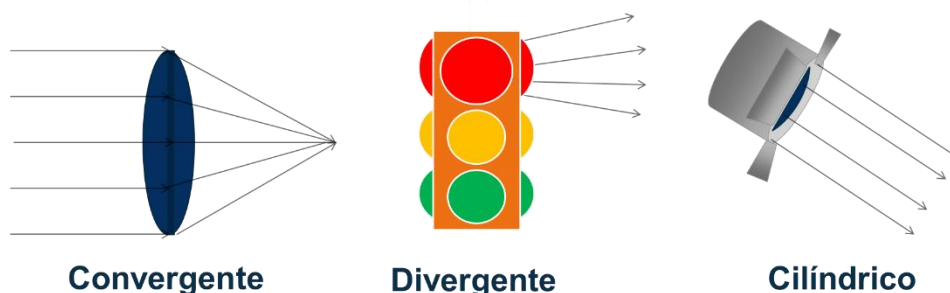
Imagem: Original Horst Frank, with some modifications by Jaillbird. Traducción da versión de Alebergen / Creative Commons Attribution-Share Alike 3.0 Unported.

Óptica Geométrica estuda os fenômenos luminosos baseados em leis empíricas (experimentais). São explicados sem que haja necessidade de se conhecer a natureza física da luz. A óptica geométrica usa como ferramenta de estudo a geometria.

Raios de luz são linhas que representam a direção e o sentido de propagação da luz. A ideia de raios de luz é puramente teórica e tem como objetivo facilitar o estudo.



Os Feixes Luminosos ou os Pincéis Luminosos podem ser classificados em:



FONTES DE LUZ SÃO CORPOS CAPAZES DE EMITIR LUZ, SEJA DELA PRÓPRIA OU REFLETIDA, E PODEM SER CLASSIFICADAS EM:

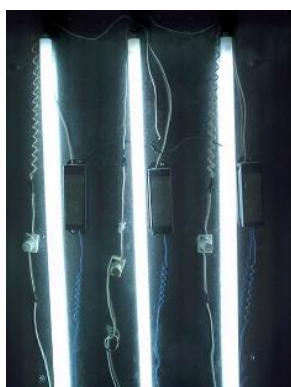
🚦 **FONTES DE LUZ PRIMÁRIA (LUMINOSAS) - São fontes que emitem luz própria.**

- **INCANDESCENTES:** quando emitem luz a altas temperaturas.
Ex.: o Sol, a chama de uma vela e as lâmpadas de filamento.
- **LUMINESCENTES:** quando emitem luz a baixas temperaturas.

As fontes de luz primária luminescentes podem ser fluorescentes ou fosforescentes.

Fluorescentes: emitem luz apenas enquanto durar a ação do agente excitador.
Ex.: lâmpadas fluorescentes.

Fosforescentes: emitem luz por um certo tempo, mesmo após ter cessado a ação do excitador. Nessas fontes de luz, a energia radiante é proveniente de uma energia potencial química.
Ex.: Interruptores de lâmpadas e ponteiros luminosos de relógios



Fonte de luz fluorescente



Fonte de luz fosforescente



Fonte de luz incandescente

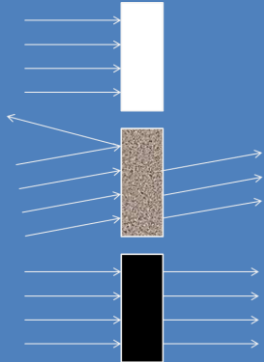
Imagens: (a) Wilfredo R. Rodriguez H. / GNU Free Documentation License, (b) Naklig at el.wikipedia e (c) Dickbauch / GNU Free Documentation License.

FONTES SECUNDÁRIAS - São as fontes que emitem apenas a luz recebida de outros corpos.
Ex.: Lua, cadeiras, roupas etc.

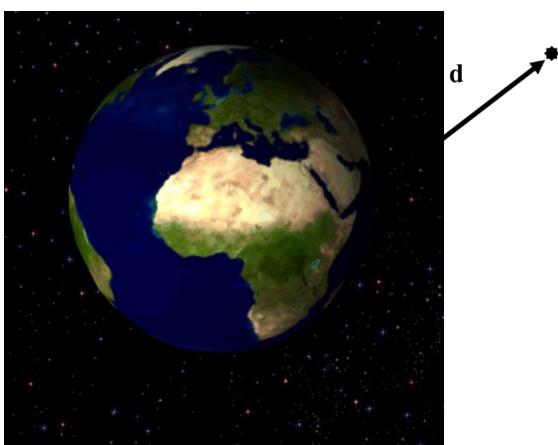
Corpos opacos são aqueles que impedem a passagem da luz.

Corpos transparentes são aqueles que se deixam atravessar totalmente pela luz.

Corpos translúcidos são aqueles que se deixam atravessar parcialmente pela luz.



A VELOCIDADE DA LUZ NO VÁCUO



$$c = 3 \cdot 10^5 \text{ km/s}$$

$$c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$$

Ano-Luz - Unidade de distância utilizada na Astronomia. Um ano-luz é a distância percorrida pela luz no vácuo, em um ano terrestre (365 dias).

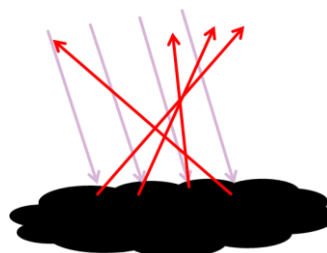
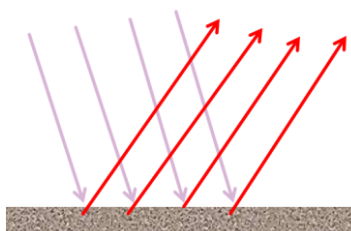
Imagem: Marvel / Based upon a NASA image / GNU Free Documentation

FENÔMENOS ESTUDADOS PELA ÓPTICA GEOMÉTRICA:

- Reflexão
- Refração
- Absorção

REFLEXÃO DA LUZ:

- Reflexão Regular
- Reflexão Difusa



COR DE UM CORPO POR REFLEXÃO



ISAAC NEWTON
 Cambridge – 1670

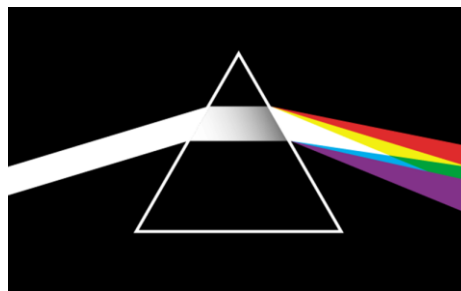
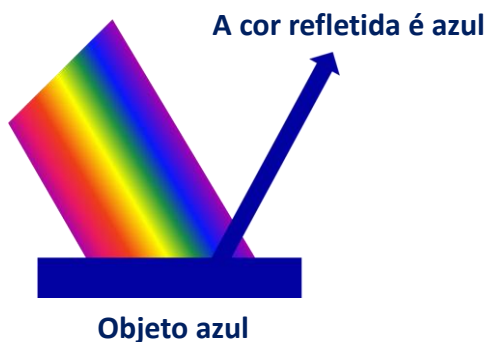


Imagem: (a) Sir Godfrey Kneller / National Portrait Gallery, London / Public Domain e (b) John Roland Hans Penner / GNU Fre Documentation License.

Newton foi além, repetindo a experiência com todas as raias correspondentes às sete cores. Mas a decomposição não se repetia: as cores permaneciam simples. Inversamente, ele concluiu que **a luz branca é, na realidade, composta de todas as cores do espectro**. E provou isso reunindo as raias coloridas de duas maneiras diferentes: primeiro, mediante uma lente, obtendo, em seu foco, a luz branca; e, depois, por meio de um dispositivo mais simples, que passou a ser conhecido como disco de Newton. Trata-se de um disco dividido em sete setores, cada um deles pintado com uma das cores do espectro. Fazendo-o girar rapidamente, as cores se superpõem sobre a retina do olho do observador e este recebe a sensação do branco (5).

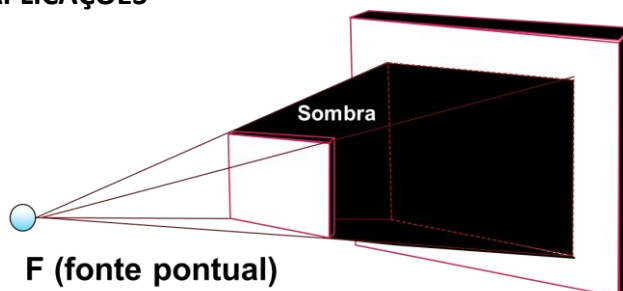
CORES DO ESPECTO

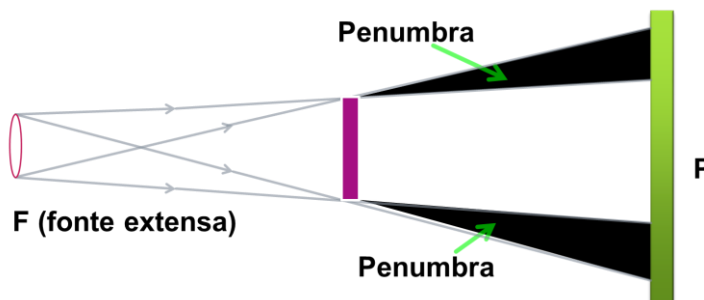


PRINCÍPIOS DA ÓPTICA GEOMÉTRICA:

Princípio da propagação retilínea da luz: num meio homogêneo e transparente, a luz se propaga em linha reta.

CONSEQUÊNCIAS E APLICAÇÕES





ECLIPSE LUNAR

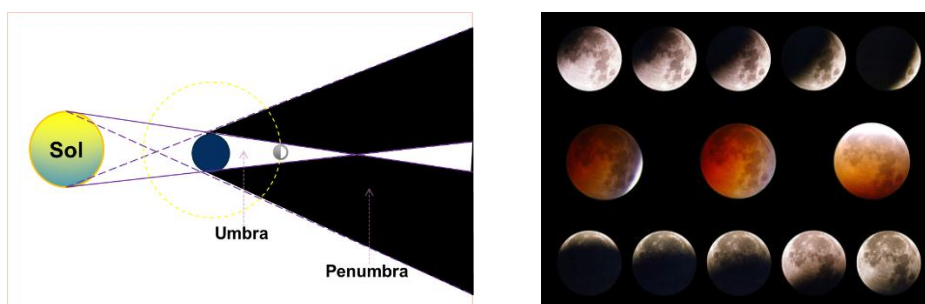


Imagem: Antonio Cerezo, Pablo Alexandre e Jesús Merchán y David Marsán / *Agrupación Astronómica Deneb* / GNU Free Documentation License.

ECLIPSE SOLAR

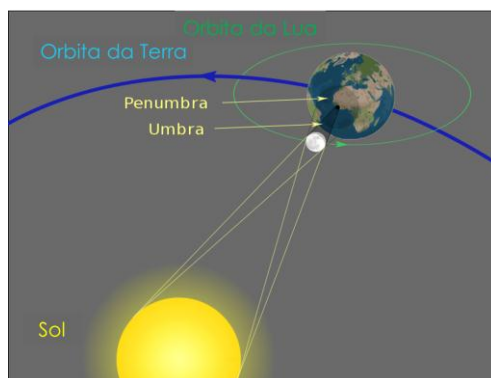


Imagem: Sagredo / Public Domain.

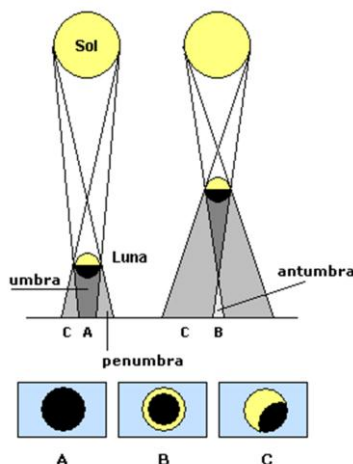
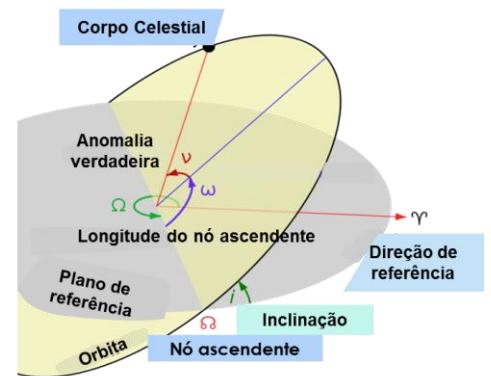
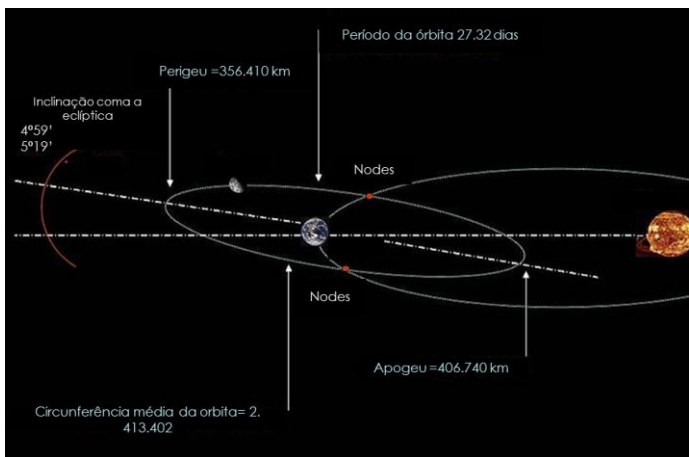
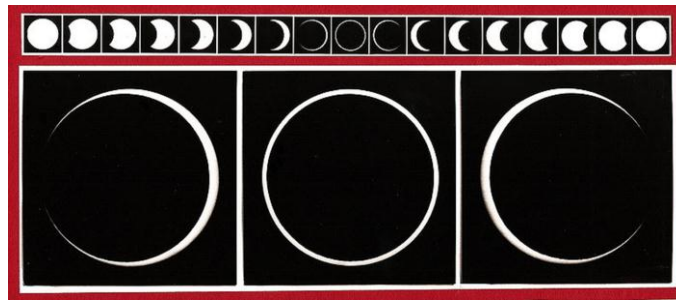


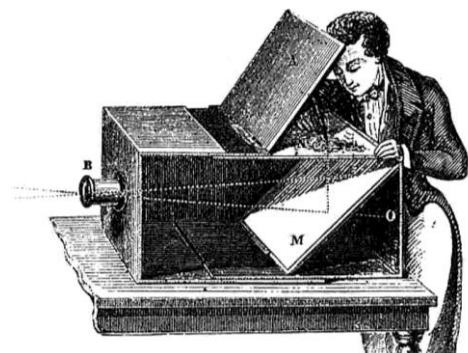
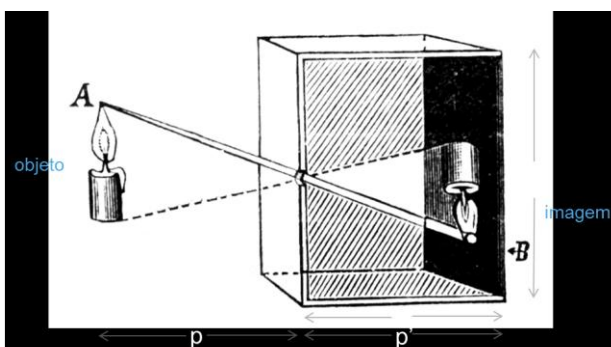
Imagem: Francisco Javier Blanco González / *tipos de eclipse solar, dependiendo de la distancia Sol-Luna* / GNU Free Documentation License.



Imagens: (a) Lasunnty / GNU Free Documentation License, (b) Mungany / Public Domain (tradução nossa).

O plano da órbita da Lua está inclinado 5,2° em relação ao plano da órbita da Terra. Portanto, só ocorrem eclipses quando a Lua está na fase de Lua Cheia ou Nova e quando o Sol está sobre a **linha dos nodos**, que é a linha de intersecção do plano da órbita da Terra em torno do Sol com o plano da órbita da Lua em torno da Terra (6).

CÂMARA ESCURA DE ORIFÍCIO



Imagens: (a) Domínio Público e (b) 18th Century Dictionary Illustration / Public Domain.

$$\frac{i}{o} = \frac{p'}{p}$$

ÂNGULO VISUAL – SENSAÇÃO DE TAMANHO

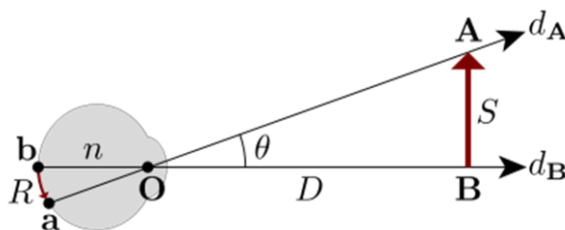
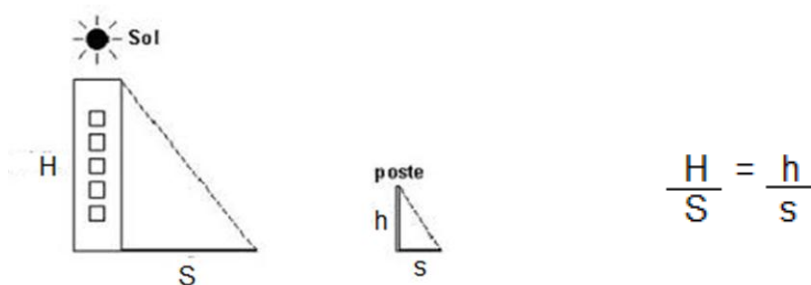
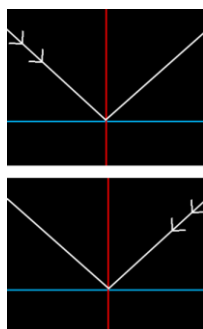
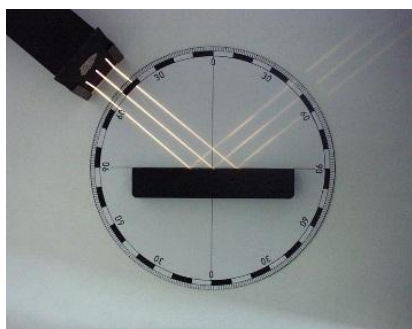


Imagem: Melchoir / GNU Free Documentation License.

CÁLCULO DA ALTURA DE UM PRÉDIO PELA PROJEÇÃO DA SOMBRA



Princípio da reversibilidade dos raios de luz: o caminho seguido pela luz independe do sentido de propagação.



Imagens: (a) Zátonyi Sándor (ifj.) / GNU Free Documentation License; (b) e (c) Amund Olsen Sveen e Ingvald Straume / Public Domain.

PRINCÍPIO DA INDEPENDÊNCIA DOS RAIOS DE LUZ:

UM RAIOS DE LUZ, AO CRUZAR COM OUTRO, NÃO INTERFERE NA SUA PROPAGAÇÃO.





1. O fenômeno da formação de sombra evidencia que:

- a) a luz possui baixa frequência
- b) a luz caminha em curvas
- c) a luz caminha em linha reta
- d) a luz não é onda

2. Quando ocorre um eclipse parcial do Sol, o observador se encontra:

- a) na sombra
- b) na penumbra
- c) na região plenamente iluminada
- d) nenhuma das anteriores

3. Dadas as afirmações:

- 1. A luz num meio homogêneo pode se propagar em linha reta.
- 2. Dois ou mais raios de luz ao se cruzarem seguem normalmente seus caminhos.
- 3. A trajetória seguida pela luz independe do sentido de propagação.

É correto afirmar:

- a) 1 e 3 estão corretas
- b) 2 e 3 estão corretas
- c) Estão todas corretas
- d) Somente a 2 é correta
- e) Somente a 1 é incorreta

4. Um professor de Física perguntou a seus alunos como era possível a ocorrência de eclipses.

Ele obteve as seguintes respostas:

João: o eclipse solar ocorre quando a Lua posiciona-se na região de sombra da Terra. Para que o eclipse ocorra, os três astros devem estar alinhados.

Lucas: os fenômenos da sombra e da penumbra explicam a ocorrência dos eclipses.

Aline: o princípio da propagação retilínea da luz possibilita a ocorrência dos eclipses.

Marque a alternativa correta quanto às respostas dadas pelos alunos.

- a) Os três alunos estão corretos
- b) Aline e João estão errados
- c) Somente João está errado
- d) Lucas é o único correto
- e) Os três alunos estão errados



5. Num dia de Sol um edifício projeta uma sombra de 10 m de comprimento, no mesmo instante um poste de 5 m de altura projeta uma sombra de 2 m de comprimento. Determine a altura do edifício.

- a) 5m
- b) 10m
- c) 15m
- d) 20m
- e) 25m

RESOLUÇÃO:

$$\frac{H}{S} = \frac{h}{s} \rightarrow \frac{H}{10} = \frac{5}{2} \rightarrow 2H = 10 \cdot 5 \rightarrow 2H = 50 \rightarrow H = 25m$$



Clique nos textos ao lado para acessar os objetos educacionais.

PROJETO ENEM 100% PÁGINA DO ESTUDANTE

TRILHAS PARA O ENEM

AULAS VIRTUAIS ENEM 100%

APOSTILAS DAS AULAS VIRTUAIS ENEM 100%