

Tópicos de História da Física Clássica

2023

Questões para auxiliar a leitura dos textos de Huygens (1690) e de Newton (1730) sobre a luz

Óptica no curso básico de Física

1. Fenômenos apresentados pela luz, na interação com a matéria:

Propagação em linha reta

Reflexão em superfícies metálicas ou água parada

Refração na água, no vidro, no ar

Dispersão em cores

Refração em obstáculos pequenos

Aquece o material sobre o qual incide

Atravessa o vácuo

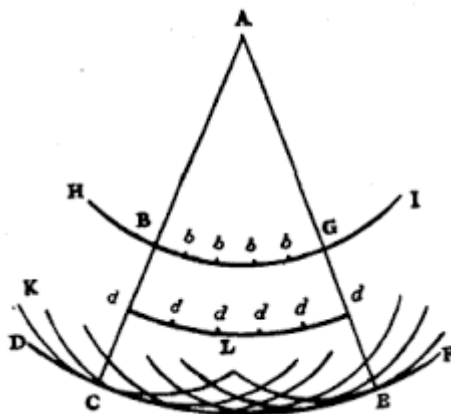
Você se lembra de mais algum?

2. Modelos explicativos para os fenômenos físicos que apresenta

Pense um pouco sobre os modelos apresentados no curso de física básica para estes fenômenos. Quais são? Anote abaixo suas características.

Depois de ler os textos de Huygens e de Newton, analise semelhanças e diferenças entre os modelos explicativos do livro didático atual e os destes dois filósofos da natureza.

“TRATADO SOBRE A LUZ, onde são explicadas as causas daquilo que lhe acontece na reflexão e na refração....”, Christiann Huygens, 1690



1



No final do 2º parágrafo do Capítulo I, Huygens afirma que ninguém teria ainda explicado por que “...ela [a luz] se propaga seguindo linhas retas e como os raios visuais, provindo de uma infinidade de lugares, cruzam-se sem em nada atrapalharem-se uns aos outros”.

Qual é a resposta que Christiaan Huygens dá a esta questão?

No 5º parágrafo deste 1º capítulo, Huygens afirma que a luz é movimento. Quais são seus argumentos para defender essa ideia?

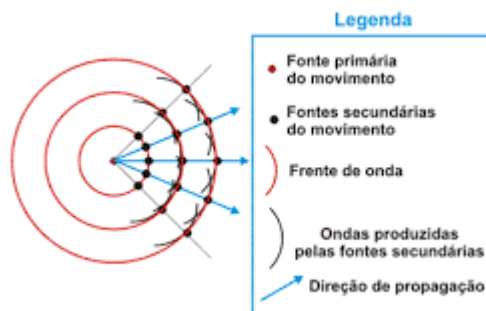
No 7º parágrafo, Huygens dá um argumento forte a favor de seu modelo e incoerente com modelo alternativo, “bala ou flecha”. Qual é esse argumento?

No 8º parágrafo, o filósofo afirma que “a luz gasta tempo” para vir do corpo luminoso até nós. Veja no 9º parágrafo o significado e uma razão para esta afirmação.

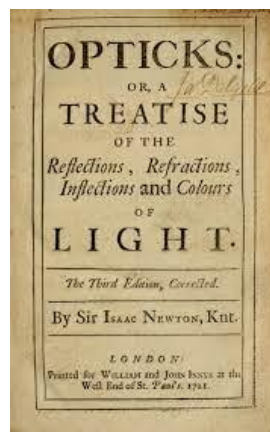
Na 4ª página do Capítulo I, no último parágrafo, Huygens propõe uma estimativa de valor para a velocidade da luz. Como se compara ao atual?

Nas páginas 8 e 9 do Capítulo 1, Huygens discute como seria a onda de luz. Procure desenhar ou imaginar como seria essa onda.

O princípio de Huygens, representado na figura: parágrafo central da página 12. Qual a origem,



“Óptica”, Isac Newton, 1704.



Na questão 28, Newton desenvolve dois argumentos contra a teoria de Huygens. Quais são eles e por que contrariam a teoria ondulatória de Huygens?

Na questão 29, Newton dá uma explicação para a refração da luz. Faça um desenho que represente a discussão que Newton apresenta e verifique se compreende a argumentação dele. Ainda nesta questão, como se compara a explicação de Newton sobre a dispersão da luz com a teoria atual sobre a mesma? Que teoria atual é apresentada nos livros texto de Física Básica?

Para finalizar, organize em uma tabela os argumentos a favor e contra cada um dos dois modelos.

Como se resolveram essas questões depois do século XVIII?