

Luz: Interpretação Clássica

Aluno: Thiago Pedro Mayer Alegre

Introdução

Durante muito tempo até meados do século XVII, considerou-se que a luz era composta de corpúsculos que eram emitidos pelas fontes luminosas. Esta hipótese era sustentada com base em experimentos propostos que a comprovavam. No entanto já nesta época haviam experimentos, que eram realizados com ondas, que também podiam explicar os fenômenos os mesmos fenômenos observados com luz.

Experimento

Proponho realizar dois experimentos mostrando a “dualidade clássica” no comportamento da luz.

Reflexão em superfície elíptica

Com uma vasilha em forma de uma elipse, contendo água, produziremos uma frente de onda circular em um dos focos da elipse e acompanharemos esta frente de onda convergir no outro foco (fig 1a). Também com o auxílio de outra vasilha elíptica, iniciaremos o movimento de uma esfera em um dos focos mostrando que após uma reflexão essa passa pelo outro foco (fig 1b). Finalmente mostraremos o mesmo efeito com um laser incidindo em uma superfície elíptica e refletora, partindo de um foco, e após uma reflexão incidir no outro foco (fig 1c). Com esse experimento podemos mostrar que tanto uma onda, quanto um corpúsculo, tem o mesmo comportamento que a luz. A figura a seguir ilustra esta montagem.

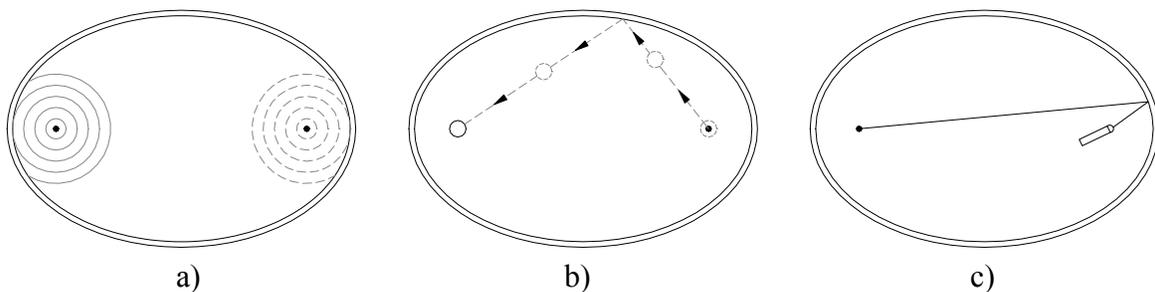
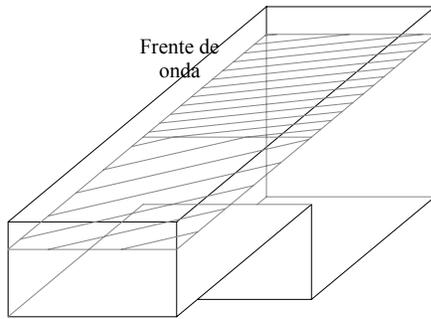


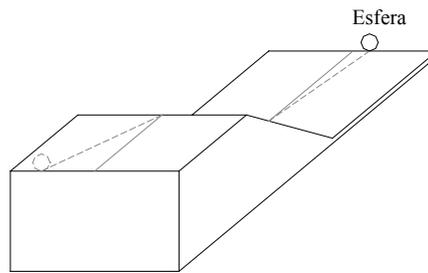
Figura 1: Ilustração do experimento para reflexão em superfície elíptica.

Refração

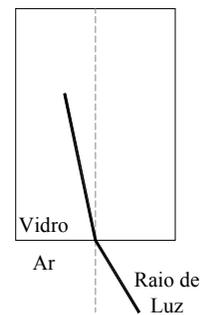
Esse experimento consiste em mostrar comportamentos equivalentes entre ondas, corpúsculos e luz. Com o auxílio de um tanque de água com dupla profundidade mostraremos que uma frente de onda plana é refratada ao passar de uma parte rasa para uma parte profunda do tanque, fig 2 a (ou seja ao incidir num meio com diferença de potencial). Da mesma forma uma pequena esfera tem sua trajetória “refratada” ao mudar sua energia potencial passando por um plano inclinado, fig 2b. Novamente mostramos que este experimento também é possível com luz, ou seja com auxílio de um prisma retangular, podemos ilustrar a refração da luz ao passar do ar para o prisma, fig 2c (meio menos denso para um meio mais denso).



a)



b)



c)