

FOLHA 14

REFRAÇÃO

Apostila 4.
ÍNDICE

- Reflexão e refração de ondas p. 1
 o Lista: Reflexão e refração de ondas
- Ondas Eletromagnéticas p. 2
 o Lista: Ondas Eletromagnéticas



REFLEXÃO

Q. 1 – REFLEXÃO DE UMA ONDA TRANSVERSAL EM UMA CORDA – EXTREMIDADE FIXA

Q. 2 – REFLEXÃO DE UMA ONDA TRANSVERSAL EM UMA CORDA – EXTREMIDADE LIVRE

Q. 3 – REFRAÇÃO DE ONDA NUMA CORDA: INDO DA CORDA MAIS GROSSA PARA A MAIS FINA

Q. 4 – REFRAÇÃO DE ONDA NUMA CORDA: INDO DA CORDA MAIS FINA PARA A MAIS GROSSA

Q. 5 – REFRAÇÃO BIDIMENSIONAL E LEI DE SNELL

Q. 6 – LEI DE SNELL

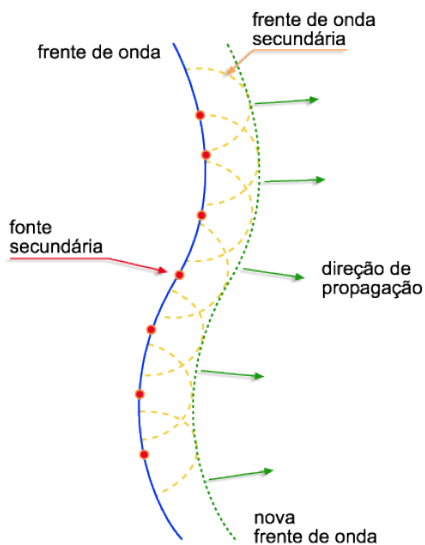
MAIS SOBRE FENÔMENOS ONDULATÓRIOS

1. DIFRAÇÃO E ESPALHAMENTO

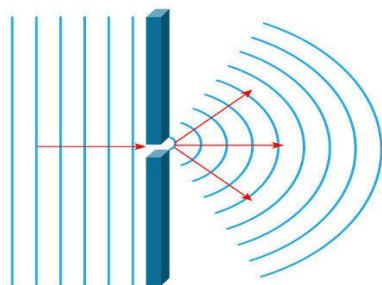
- A difração é a capacidade de contornar objetos de dimensões próximas ao comprimento de onda da onda incidente
- O espalhamento ocorre quando as dimensões dos objetos são muito menores que o comprimento de onda da onda incidente
- Falaremos disso em detalhes mais adiante

2. PRINCÍPIO DE HUYGENS

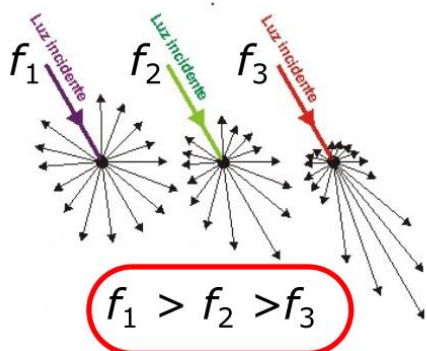
- Cada ponto de uma frente de onda se comporta como se fosse uma fonte de onda



- Podemos explicar o espalhamento e a difração usando este princípio

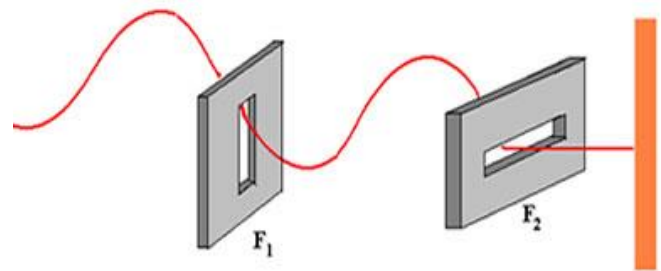


Difração: a fenda se comporta como uma fonte e a parede interromperá as ondas nas laterais.

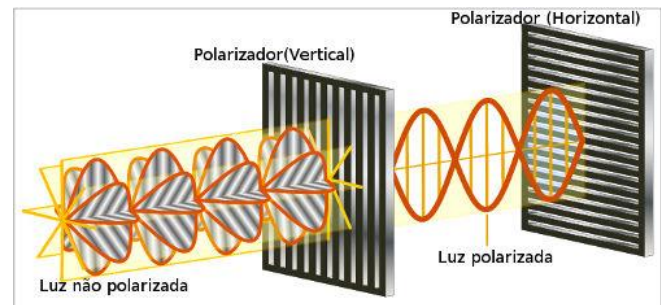


Quanto maior a frequência maior o espalhamento. Os pontos entorno das partículas se comportam como fontes.

3. POLARIZAÇÃO



- Só podemos polarizar ondas transversais
- Um polarizador funciona como um filtro permitindo a passagem de uma parte da onda que oscila em direção específica
- É muito usado em óptica (display de calculadora, lentes etc.)



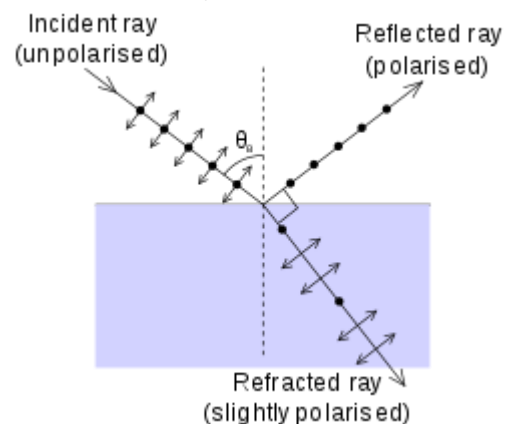
- Caso uma **onda não polarizada** atinja um filtro polarizador, apenas 50% da intensidade da onda incidente atravessa este filtro.
- Digamos que uma onda eletromagnética incide oscilando em uma direção z (**onda polarizada**) e haja uma lente polarizadora inclinada de um ângulo θ em relação à essa direção. Se a intensidade do campo incidente é E_0 , a intensidade que atravessa é

$$E_{passa} = E_0 \cdot \cos \theta$$

- Lembre-se que a intensidade é proporcional ao quadrado da amplitude (seção 12)

$$I_{passa} = I_0 \cdot \cos^2 \theta$$

- A polarização pode ocorrer por reflexão: quando o raio refratado forma um ângulo de 90° com o ângulo refletido, a polarização é máxima.



- Esta condição implica na chamada lei de Brewster.