

**FOLHA 12**

Neste material, veremos os assuntos a seguir, onde temos o título presente neste material, o título da lista no SisQ e um checkbox para você ir acompanhando o desenrolar do nosso conteúdo.

Todas as listas a seguir estão na apostila 5.

- Reflexão e refração de ondas p. 1
  - Lista: Reflexão e refração de ondas
- Fenômenos ondulatórios p. 2
  - Lista: Fenômenos ondulatórios



**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

**REFRAÇÃO**

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 – LEI DE SNELL

FENÔMENOS ONDULATÓRIOS

Q. 6 – FAIXA DE FREQUÊNCIAS AUDÍVEIS

Nós humanos somos capazes de ouvir sons que vão de 20 Hz até 20.000 Hz (20 kHz).

Frequência abaixo de 20 Hz é chamado de infrassom.

Frequências acima de 20 kHz é chamado de ultrassom.

Q. 7 – ALTURA DE UM SOM

A altura de um som é uma medida da frequência: quanto maior a frequência, mais alto é o som e, conseqüentemente, mais agudo (ou fino).

Sons de menores alturas são mais graves (menores frequências).

Q. 8 – TIMBRE DE UM SOM

O timbre consiste na forma da onda: um som puro é dito senoidal (como o som de um diapasão, como podemos ver na Figura 1: "Tuning Fork").

Mesmo quando dois instrumentos tocam as mesmas notas, somos capazes de diferenciá-los, uma vez que esta contém outras ondas de frequências distintas e menor amplitude. Por exemplo, percebemos o som de um violino como constituídos de sons mais agudos do que um violão e chamamos isso de timbre.

É o timbre também que permite diferenciar a fala de duas pessoas diferentes, mesmo que ambas digam as mesmas coisas, até mesmo na mesma frequência.

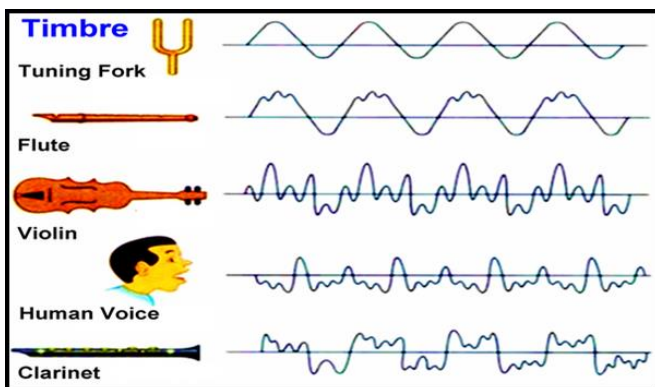


Figura 1: Diversos timbres de diversas fontes de ondas sonoras.

Q. 9– RESSONÂNCIA

Um sistema oscilatório possui uma frequência de oscilação natural, como é o caso de um balanço. Quando aplicamos uma força com a mesma frequência que a frequência natural de vibração, dizemos que o sistema entrou em ressonância.

Como exemplo, ao aplicar uma força com frequência específica em um balanço, podemos fazê-lo oscilar com grande amplitude.

Um exemplo muito conhecido é a quebra da ponte de Takoma, nos EUA.



Q. 10– DIFRAÇÃO

A difração é uma propriedade que toda onda possui que consiste na capacidade de contornar objetos com dimensões menores que o comprimento de onda da onda em questão.

Quando passa por um orifício de dimensões da ordem ou menor que o comprimento de onda, ela se espalha, como podemos ver da Figura 2. Tal propriedade explica porque podemos ouvir alguém falando através de uma porta entreaberta mas não podemos ver a pessoa: o comprimento da onda sonora varia de 0,017 m = 17 mm (para 20 KHz) até 17 m (para 20 Hz) enquanto a luz varia de 380 nm (ou 0,00000038 m para o violeta) até 740 nm (ou 0,00000074 m para o vermelho). Portanto, o som pode difratar em uma porta (de alguns metros), mas a luz não.

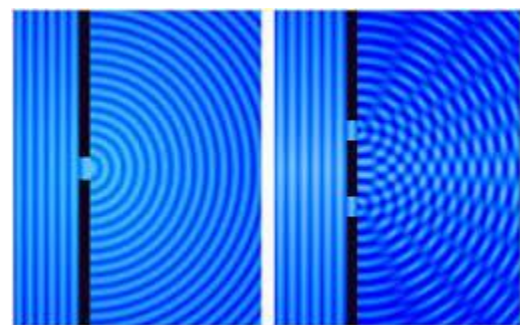


Figura 2: Uma onda sofrendo difração a) em uma única fenda e b) em uma fenda dupla.