

Roteiro de Experimentos

1) Propagação de Ondas

Material: Propagador de ondas largo, estreito, atenuador e grampo

Objetivo: Demonstrar que a velocidade da onda independe da amplitude do pulso. Calcular a velocidade dos propagadores de onda.

Procedimento: Com o atenuador posicionado em uma das extremidades do propagador de ondas, impulse a outra extremidade com uma amplitude pequena e logo em seguida repita com um pulso mais forte. Observe que a velocidade dos dois pulsos é a mesma. Use o grampo para fixar uma das extremidades do aparelho e calcule a velocidade da onda medindo o tempo que o pulso leva para fazer várias viagens. Sabendo que o comprimento de cada viagem é 91,5 cm. Repita para o outro propagador de ondas.

Cálculo da velocidade

| <i>Propagador Lento</i> | | | <i>Propagador Rápido</i> | | |
|-------------------------|-----------------------|--------------------------|--------------------------|-----------------------|--------------------------|
| <i>Tempo(s)</i> | <i>Distância (cm)</i> | <i>Velocidade (cm/s)</i> | <i>Tempo(s)</i> | <i>Distância (cm)</i> | <i>Velocidade (cm/s)</i> |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

Questões:

- 1) De quais fatores depende a velocidade da onda nos propagadores?
- 2) Então, que tipo de onda é essa? P, S ou de superfície? Porque?

2) Ondas Periódicas

Material: Propagador de ondas rápido e lento, conectores e atenuador

Objetivo: Mostrar a relação entre frequência e comprimento de onda.

Procedimento: Acomplie os dois propagadores de ondas com o conector. Aplique alguns pulsos na extremidade do propagador de onda rápido, variando a frequência de cada um deles. Em seguida aplique pulsos periódicos para formar um trem de ondas em todo o comprimento dos dois propagadores. Observe o que acontece com o comprimento de onda, frequência e velocidade ao mudar de propagador.

Questões

1) Qual a relação entre frequência e comprimento de onda?

2) Qual será o comprimento de onda de cada propagador se aplicarmos uma onda com 1 Hz de frequência? e com 2 Hz? e com 5 Hz?

3) Qual será a frequência de cada propagador se aplicarmos uma onda com 10 cm de comprimento de onda? e com 15 cm? e com 30 cm?

3) Ondas Refletidas

Material: Propagador de ondas lento e grampo.

Objetivo: Mostrar o que acontece com o pulso nos casos de reflexões em extremidade livre e extremidade fixa.

Procedimento: Com as duas extremidades do propagador livre aplique um pulso em uma delas e observe a forma da onda refletida. Repita com uma das extremidades fixas pelo grampo e observe a forma da onda refletida.

Questões:

1) Qual situação sismológica real seria similar a reflexão na extremidade livre? e fixa?

4) Interferência construtiva, destrutiva e Superposição

Material: Propagador de ondas lento.

Objetivo: Mostrar a interferência construtiva e destrutiva devido a superposição de ondas.

Procedimento: Com o propagador de ondas lento, aplique um pulso simultâneo em cada um das extremidades, sendo ambos para cima ou para baixo. Observe o que acontece quando as ondas se cruzam. Repita usando pulsos opostos, ou seja, um para cima outro para baixo com amplitudes similares.

Questões:

1) O que é superposição?

2) O que acontece com a energia da onda no caso de interferência destrutiva? e construtiva?