**Acustica Ondulatoria**

*Material Utilizados.*

|  |  |
| --- | --- |
| Nº | Mateiral |
| 1 | Oscilador de áudio Landmeier com frequencímetro digital. |
| 2 | Mesa com alto-falante para montagens verticais e horizontais. |
| 3 | 01 folha de papel A4 |
| 4 | Cronômetro |
| 5 | Estrutura mecânica central com tubi sonoro,Orientadores de haste e escala milimetrada. |
| 6 | Pá com Haste |
| 7 | Cubas Coletoras para pó de cortiça |
| 8 | Frasco com 10 g de pó de cortiça |
| 9 | Estetoscópio |
| 10 | Extensor para Estetoscópio |

*Procedimentos:*

Experimento 1 – Fontes Sonoras, Som musical,ruído,Parâmetros de uma onda sonora,qualidade fisiológica do som.

Foi ligado o oscilador 1, após ajustar a frequência cobrimos o alto-falante com a folha de papel A4.

Foram respondidas todas as perguntas do guia de acordo com o que foi analisado durante a experiência.

Discusão

Após cobrir o alto-falante com A4, descreva a sua sensação auditiva e tátil.

R:A surpefície da folha de papel sofreu pulsos sucessivos denominados trem de ondas.

Como são denominados as vibrações desagradáveis ao ouvido (como po ex:produzida pela folha de papel encostada no alto-falante)?

R: Denomina-se Ruído.

Como se chama a qualida fisiológica que permite distinguir um sommais intenso de outro?

R:Chama-se Intensidade auditiva.

Como é denominada a qualidade fisiológica que permite distinguir um som agudo de um grave ?

R:Chama-se altura do som.

Verificou-se a superfice da folha sofreu pulso sucessivos, e o papel realizou um pequeno movimento para e para dentro, retornando a posição original, isto significa que a onda não transporta a matéria alguma e que a onda transporta somente energia, nesta experiência a onda gastou um pouco de sua energia para fazer a folha ir para frente

Experimento 2 – A reverberação do som

Ligar a chave geral e a do oscilador 1.

Diminuir ao maximo o volume.

Selecionar a faixa de frequências F2.

Ajustar a frequência para ±650Hz utlizando o controle Faixa 2.

Regular o Volume a fim de obter a melhor e mais cômoda intensidade auditiva para o grupo de trabalho.

Questionário 2

1 – Gire o alto – falante contra a parede ou teto da sala .O que acontece com as ondas emitidas pelos alto-falante ao encontrarem anteparos como tetos ou paredes?

R: Foi verificados que as ondas foram refletidas e espalharam-se pela sala.

2-Passeie pela sala fechada e descreva os efeitos audíveis observados em diferentes pontos da mesma, como é denominado o fenômeno constatado?

R: O som emitido pelos alto - falante sofreu diversas reflexões ,devido os diferentes objectos que se encontravam na sala, mas para distâncias maiores de 17 metros este fenômeno não se verifica .Este fenômenos deomina-se Reverberação do som.

O som reprodudizido no alto-falante na sala sofreu diversas reflexões.Assim ocorreu a superposição de ondas e o som pode ser ouvido mesmo depois que a fonte sonora para de emitir.Como durante a experiência havia barulho por parte dos outros colegas, não foi possivel verificar totalmente o fenômeno de reverberação.

Experimento 3 – O batimento Sonoro

Ligar a chave geral.

Selecionar a faixa de frequências F2 nos dois osciladores.

Escolher uma frequência para o oscilador 1.

Escoclher uma frequência proxima de f1 para o oscilador 2.

Posicionar os doi alto – falantes frente a frente.

∆t de 30 batimentos = 16 segundos

=0,53s =1,9Hz

Discusão

1 - Descreva o ocorrido com o som a medida à medida que a frequência do alto falante 2 se aproxima da frequência do alto-falante 1.Como é denominado este fenômeno?

R: À medida que a frequência do alto falante 2 se aproximava da frequência do alto-falante 1 as ondas sonoras se interferiram, isto se repetiu periodicamente com reforços e , um pouco mas depois uma diminuição em sua intensidade ou seja , um som oscilante sucessivamente forte e fraco.Este fenômeno é denominado de batimento sonoro.

2-Com os dados obtidos complete a tabela.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| f1 | f2 | fbatim | T1 | T2 | Tbatim |
| 146 Hz | 144 Hz | 1,9 Hz | 0,0068 s | 0,0069 s | 0,53 s |

3-Considerando que o período do batimento esta relacionadoaos períodos das ondas componentes pelas relações :



Determine os valores obtido para n1 e n2 neste experimento.

3.Comparando seus dados verifique a validade da seguinte afirmação:

“Entre dois batimentos um dos sons componentes realiza um período a mais do que o outro”.

R: A partir das constantes n1 e n2 pode-se verificar a validade da afirmação, um dos sons componentes realiza sim um período a mais do que o outro, para este caso T1 realiza um período a ,aos do que T2.

Verificou-se que, no momento em que os dois alto-falante foram activados simultaneamente ativados, as ondas sonoras de um(alto-falante1) irão interferir com as ondas sonoras produzidas pelo outro(alto-falante2).O resultado desta interferência de ondas, se repetiu periodicamente com reforços e, um pouco depois, uma diminuição em sua intensidade.Foi possivel perceber ou ouvir um som que variava periodicamente em intensidade, ou seja , um som oscilante sucessivamente forte e fraco, dai conclui-se que o som do alto-falante1 tem um período a mais do que o outro.

Experimento 4 – A Ressonância em Tubos Sonoros Abertos.

Executar a montagem básica do tubo de Kundt conforme a figura ilustrada no Guia.

Distribuir uma pequena camada uniforme de pó de cortiça no interior do tubo Sonoro .

discusão

1-Classifique o tubo Sonoro que se usou nesta atividade e justifique a sua resposta.

R:Usou-se um Tubo sonoro aberto, pois as suas extremidades são abertas .

2-Localize uma frequência, no contorno de 370 Hz que permita uma melhor visualização da onda estacionária obtida.Anote o valor da frequência, comprimento de onda, expresse o comprimento L do tubo aberto em termos do número n do meio comprimento de onda obtido.

R: f=371 Hz L=875 mm λ=916 mm

f=581 Hz L=875 mm λ=585 mm

f=943 Hz L=6 mm λ=361 mm

Experimento 5 – A Ressonância em tubos sonoros fechados.

Procedimentos:

Executar a montagem básica do tubo de Kundt conforme a figura ilustrada no Guia.

Distribuir uma pequena camada uniforme de pó de cortiça no interior do tubo Sonoro .

Fechar o bocal utilizando o êmbolo com haste.

Discusão

1-Classifique o tubo sonoro que foi utlizado nesta atividade e justifique a sua resposta.

R: usou-se um tubo sonoro fechado, porque as duas extremidades foram fechadas, uma pelo alto-falante e a outra pelo êmbolo com haste.

2-Conte e anote o número de (  que se visualizou na onda estacionária obtida nesta actividade.Relacione o Comprimento L do tubo em função do numero (  encontrando , expresando n sob a forma de um número real.

f=178 Hz λ=1910 mm L=875 mm

f=476 Hz λ=714 mm L= 875 mm

f=707 Hz λ= 481 mm L=875 mm

Conclusão

Verificou-se que o comportamento das ondas com as frequências dos sons emitidos nos tubos sonoros , teoricamene , não dependem da fonte, e sim apenas do comprimento e da extremidade fechada ou aberta do tubo; na prática verificou-se que a natureza da fonte e a forma da envoltória da coluna de ar, embora pouco,influenciam na altura do som.Portanto os valores calculados teoricamente e os coletados durante a experiência podem apresentar pequenas diferenças.