

1º Recuperação Semestral 2024 – 9º ano – Física

Conteúdo:

– Ondulatória (Apostila 2 – módulos 8 e 9)

Trabalho: O trabalho de Física será a resolução de uma lista de exercícios que compõem o conteúdo de recuperação. Estes exercícios devem ser resolvidos nos espaços abaixo de cada questão, e as repostas devem conter comentários escritos de acordo com a teoria. Em questões que possuem cálculos será necessário apresentar as fórmulas utilizadas e a sequência dos seus cálculos. Faça seu trabalho com capricho, letra legível e atenção. Não entregue trabalhos incompletos, pois você tem tempo para fazê-los. O trabalho é seu! Se for feito por outra pessoa não será considerado.

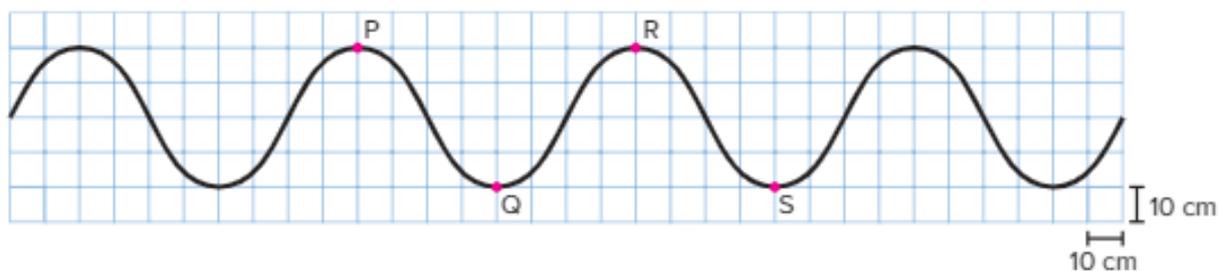
Lista de exercícios

1 – (Unesp-SP) Radares são emissores e receptores de ondas de rádio e têm aplicações, por exemplo, na determinação de velocidades de veículos nas ruas e rodovias. Já os sonares são emissores e receptores de ondas sonoras, sendo utilizados no meio aquático para determinação da profundidade dos oceanos, localização de cardumes, dentre outras aplicações.

Comparando-se as ondas emitidas pelos radares e pelos sonares, temos que:

- as ondas emitidas pelos radares são mecânicas e as ondas emitidas pelos sonares são eletromagnéticas.
- ambas as ondas exigem um meio material para se propagarem e, quanto mais denso for esse meio, menores serão suas velocidades de propagação.
- as ondas de rádio têm oscilações longitudinais e as ondas sonoras têm oscilações transversais.
- as frequências de oscilação de ambas as ondas não dependem do meio em que se propagam.
- a velocidade de propagação das ondas dos radares pela atmosfera é menor do que a velocidade de propagação das ondas dos sonares pela água.

2 – Imagine que você esteja na piscina com os seus amigos e que ao brincarem próximo à borda da piscina, a superfície da água fica agitada. Pouco tempo depois, as boias (representadas pelos pontos P, Q, R e S) também ficam agitadas e vocês percebem que se formou uma onda na superfície da água da piscina. Suponha que essa onda, em certo instante (como se fosse uma fotografia), apresente o perfil representado a seguir.



- Como são denominados os pontos onde se encontram as boias P e R no instante do desenho?
- Indique no desenho anterior, com uma seta, o comprimento de onda (λ) dessa onda e determine sua medida utilizando a escala gráfica do desenho.
- Indique no desenho anterior, com uma seta, a amplitude (A) da onda e determine sua medida utilizando a escala gráfica do desenho.

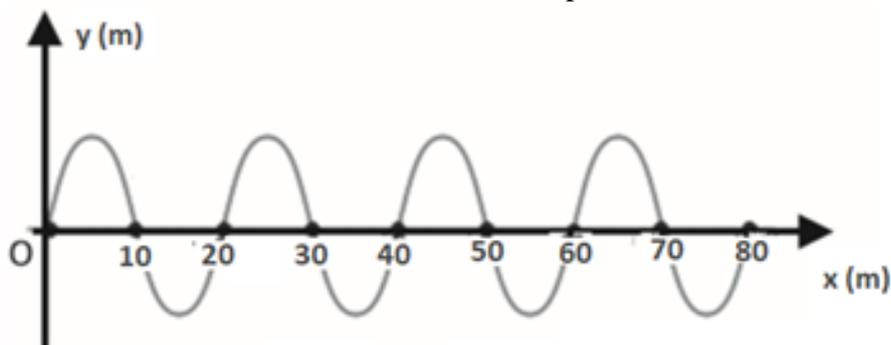
3 – A medicina faz uso de muitos aparelhos que utilizam ondas para seu funcionamento, como as ultrassonografias e a tomografia computadorizada.



Com relação à natureza das ondas utilizadas nestes dois procedimentos, podemos afirmar que:

- enquanto as tomografias utilizam ondas mecânicas, as ultrassonografias fazem uso de ondas eletromagnéticas.
- tanto as tomografias quanto a ultrassonografias fazem uso de ondas mecânicas, pois estas necessitam de um meio material para se propagar.
- enquanto a tomografia utiliza ondas eletromagnéticas, a ultrassonografias faz uso de ondas mecânicas.
- tanto as tomografias quanto a ultrassonografias fazem uso de ondas eletromagnéticas.
- enquanto as tomografias utilizam ondas longitudinais, as ultrassonografias fazem uso de ondas transversais.

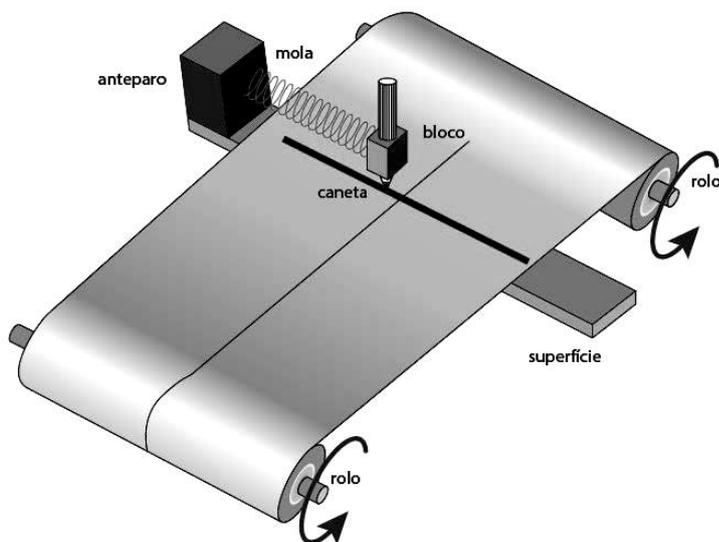
4 – A figura mostra um perfil de onda periódica que se propaga com velocidade constante e frequência de 40 Hz. Determine o comprimento de onda e a velocidade dessa onda. Apresente suas justificativas e as unidades de medida das respostas.



5 – Indique o tipo de onda associada a cada um dos casos abaixo (classificação quanto à natureza):

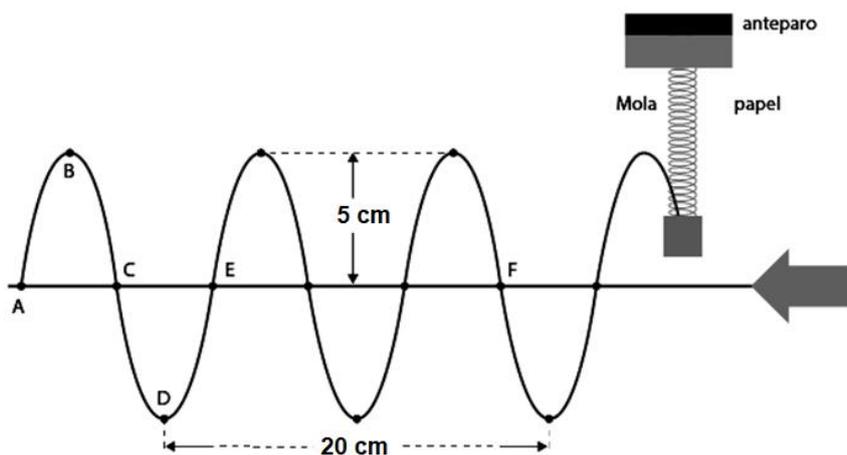
- Luz: _____
- Terremoto: _____
- Raio X: _____
- Micro-ondas: _____
- Som: _____
- Telecomunicações: _____

6 – Selma é uma professora que sempre usa modelos experimentais em suas aulas de ciências. Em sua última aula, construiu um aparato para que seus alunos pudessem verificar um típico movimento harmônico simples utilizando um sistema de rolos de papel, uma mola, um bloco e uma caneta presa a ele, conforme ilustra a figura a seguir.



O bloco foi puxado até uma posição de máxima elongação da mola e, em seguida, solto de tal forma que realizasse um MHS enquanto a caneta registrava um traço sobre o papel.

Ao movimentar o papel com velocidade constante, o registro realizado pela caneta toma a forma de uma onda periódica. Para analisar esse movimento, a professora Selma marcou o tempo, alguns pontos e algumas medidas conforme a ilustração a seguir.



Sabendo-se que o cronômetro foi acionado no instante em que a caneta passou pelo ponto A e que no instante 2 s a caneta passou pelo ponto C, responda:

- Como são denominados os pontos A, B, C e D da onda?
- Qual o período da onda gerada? Justifique.
- Qual a frequência da onda gerada? Apresente a fórmula utilizada e seus cálculos.
- Qual a amplitude da onda gerada? Para justificar indique na figura.
- Qual o comprimento de onda da onda gerada? Para justificar indique na figura.

7 – Leia o texto abaixo para responder os itens a e b.

Antes, muito antes do aparecimento do GPS e outros instrumentos de orientação para a navegação, os faróis tinham uma grande importância para os marinheiros. Eram muito mais que uma simples torre com iluminação no topo.



Eles representavam o final da viagem para os marinheiros. Iluminavam a água para que os marinheiros pudessem ver os bancos de areia, rochas, recifes e outros obstáculos que pudessem surgir na frente dos navios, conduzindo-os de forma segura ao porto. Além da iluminação, os faróis também poderiam proporcionar sinais sonoros em casos de baixa visibilidade, como, por exemplo, nos nevoeiros.

Quando não eram o final da viagem, os faróis serviam de referência para a localização do marinheiro, pois cada farol tinha suas características, nenhum era igual a outro, desde as formas e o padrão de cores utilizados em sua pintura até a chamada assinatura de luz, que se tratava do número de flashes de luz que o farol emitia por segundo.

Hoje, com o desenvolvimento tecnológico voltado para a navegação, os faróis já não são mais tão necessários. Muitos deles se transformaram em monumentos históricos como o caso do Farol da Barra, construído dentro do Forte de Santo Antônio da Barra, na Bahia, que abriga o Museu Náutico da Bahia.

Considere uma situação hipotética em que um marinheiro tenta se localizar em uma região onde há dois portos com seus respectivos faróis. A assinatura de luz do farol A (porto A) é de 9 flashes de luz a cada 2 segundos e a do farol B (porto B) é de 2 flashes a cada segundo.

a) Com base no texto complete a tabela abaixo:

Emissor	Meio de propagação	Receptor	Classificação quanto à natureza

b) Determine a frequência da iluminação do farol A. Apresente a fórmula utilizada, seus cálculos e a unidade de medida da resposta.