

Área de conhecimento: Ciências da natureza e suas tecnologias

Disciplina: Física II

Professor: Thiago Duarte

Atividade: Trabalho de recuperação – Física – 3ª Etapa.

VALOR: 35 PONTOS

NOTA TOTAL:



Aluno:

Série: 1º Ano

Questão 1

Sobre ondas transversais e longitudinais; quais afirmações abaixo estão corretas?

JUSTIFIQUE SUA RESPOSTA.

- I. Ondas transversais podem ser polarizadas e ondas longitudinais não.
- II. Ondas transversais podem sofrer interferência e ondas longitudinais não.
- III. Ondas transversais são mecânicas e ondas longitudinais não.

Questão 2

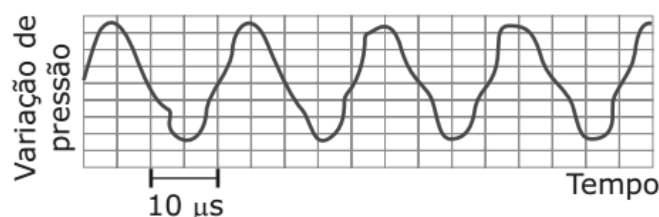
A ponta de um galho de árvore toca a superfície de um lago e, quando a árvore balança com o vento, produz ondas na superfície deste. Um pescador próximo a árvore, observa que o galho oscila **10 vezes** em **20 s** e que cada oscilação produz cristas cujos máximos estão **15 cm** acima da superfície do lago. O pescador observa ainda que uma determinada crista de onda chega a um barco, afastado de **12 m** da ponta do galho, em **6,0 s**. Determine o período, a velocidade, a amplitude e o comprimento de onda.

Questão 3

Um gerador de ondas com frequência de **4,0 Hz** produz ondas planas que se propagam na superfície da água com velocidade de **6,0 m/s**. Quando as ondas atingem uma segunda região de meio diferente, a velocidade de propagação é reduzida à metade. Com base nos seus conhecimentos sobre refração de ondas, determine o comprimento de onda nessa nova região.

Questão 4

O som de um apito é analisado com o uso de um medidor que, em sua tela, visualiza o padrão apresentado na figura abaixo:



O gráfico representa a variação da pressão que a onda sonora exerce sobre o medidor, em função do tempo, em μs ($1\mu\text{s} = 10^{-6}\text{s}$).

Seres vivos	Intervalos de frequência
Cachorro	15 Hz – 45 000 Hz
Ser humano	20 Hz – 20 000 Hz
Sapo	50 Hz – 10 000 Hz
Gato	60 Hz – 65 000 Hz
Morcego	1 000 Hz – 120 000 Hz

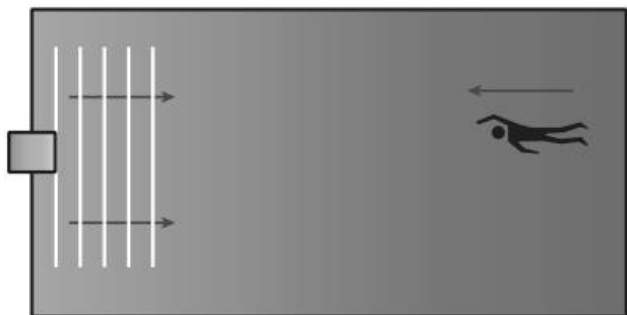
Analisando a tabela de intervalos de frequências audíveis por diferentes seres vivos, esse apito pode ser ouvido apenas por qual ou quais seres vivos?

Questão 5

Uma pessoa, **680 metros** distante de um obstáculo refletor, dá um grito e ouve o eco de sua voz. Sabendo que a velocidade do som no ar é de **340 m/s**. Determine o tempo gasto entre a emissão do som e o momento em que a pessoa ouve o eco em segundos.

Questão 6

Numa piscina artificial, uma estrutura gera pulsos retos na superfície da água, na razão de 2 pulsos por segundo (**2Hz**), criando ondas que se deslocam a uma velocidade de **1,0 m/s**. Rafael nada com a velocidade de **1,5 m/s**, indo de encontro às ondas produzidas, como está representado na figura.

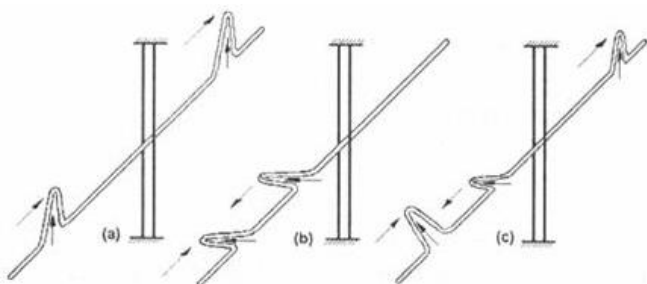


Determine a frequência com que Rafael perceberá as ondas retas.

Questão 7

As figuras abaixo ilustram um experimento muito simples, que consiste em fazer um pulso transversal, que se propaga ao longo de uma mola fina e muito longa, passar por uma fenda estreita.

As figuras (a), (b) e (c) procuram mostrar o seguinte:



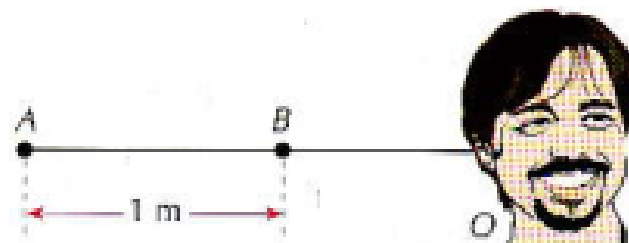
- (a) Se a direção do plano de oscilação do pulso for paralelo à fenda, o pulso passa por ela.
- (b) Se a direção do plano de oscilação do pulso for perpendicular à fenda, o pulso não passa pela fenda e, em vez disso, reflete-se nela.

- (c) Se a direção do plano de oscilação do pulso for oblíquo à fenda, o pulso passará parcialmente por ela.

Determine o fenômeno ondulatório que está sendo mostrado nesse experimento.

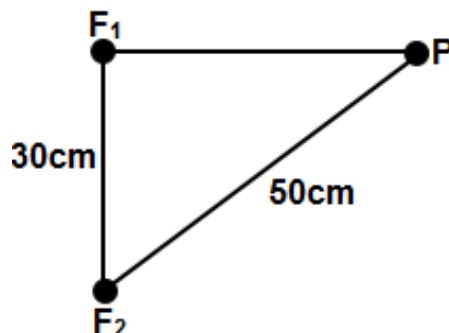
Questão 8

Nos pontos **A** e **B** da figura abaixo estão dois alto-falantes que emitem sons de mesma frequência e **EM FASE**. A velocidade do som no ar é de **340 m/s**. A frequência dos sons vai aumentando, a partir de **20Hz**, e atinge um valor em que o observador **O** à direita de **B** deixa de ouvir o som. Determine essa frequência.



Questão 9

Na figura, **F1** e **F2** são dois pinos que batem cadenciadamente na superfície da água, produzindo ondas que se propagam com velocidade de módulo **2,0m/s**. Os pinos operam com a mesma frequência e em **CONCORDÂNCIA DE FASE**.



Se no ponto **P** as ondas provenientes de **F1** e **F2** se reforçam (**INTERFERÊNCIA CONSTRUTIVA**), determine uma possível frequência de operação dos pinos.

Questão 10

Um trem parte de uma estação com o seu apito ligado, que emite um som com frequência de **940 Hz**. Enquanto ele afasta-se, uma pessoa parada percebe esse som com uma frequência de **900 Hz**. Sendo a velocidade do som no ar igual a **340 m/s**, calcule a velocidade do trem ao passar pela estação.

Questão 11

Entre as alternativas a seguir, escolha aquela que contém apenas fontes primárias de luz.

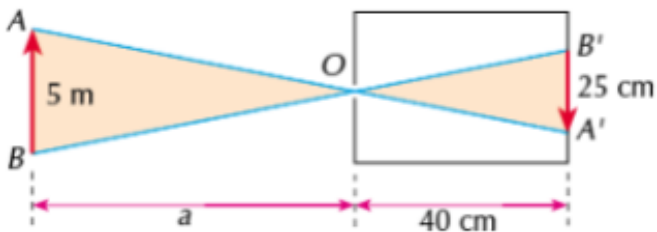
- A) Fósforo, Sol, Lua
- B) Lua, Júpiter, Sol
- C) Vela acesa, Sol, Lua
- D) Estrelas, Fósforo aceso, Sol
- E) Estrelas, pilha de lanterna e Sol.

Questão 12

Considere três corpos *A*, *B*, *C*. Expostos à luz branca, o corpo *A* se apresenta vermelho, o *B* se apresenta verde e o *C*, branco. Se os levarmos a um quarto escuro e os iluminarmos com luz vermelha, como os veremos?

Questão 13

Uma câmara escura de orifício apresenta comprimento de **40 cm**. De uma árvore de altura **5 m** obteve-se, no anteparo fosco, uma imagem de **25 cm** altura. Determine a distância da árvore até a câmara.



Questão 14

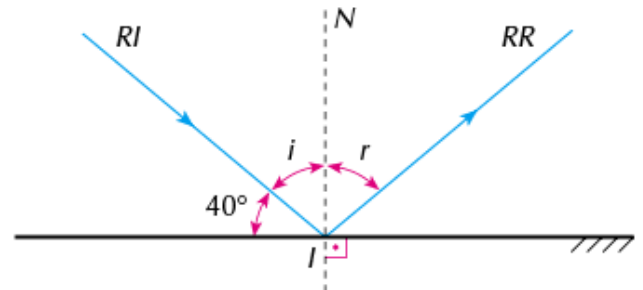
O sr. P. K. Aretha afirmou ter sido sequestrado por extraterrestres e ter passado o fim de semana em um planeta da estrela Alfa da constelação de Centauro. Tal planeta dista **4,3 anos-luz** da Terra. Com muita boa vontade, suponha que a nave dos extraterrestres tenha viajado com a velocidade da luz (**$3,0 \cdot 10^8$ m/s**) na ida e na volta. Adote **1 ano = $3,2 \cdot 10^7$ segundos**.

Responda:

- A) Quantos anos teria durado a viagem de ida e volta do sr. Aretha?
- B) Qual é a distância em metro do planeta à Terra?

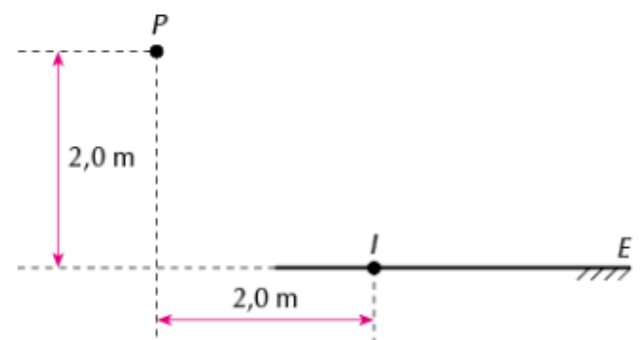
Questão 15

Um raio de luz incide num espelho plano, formando com sua superfície um ângulo de **40°**. Qual é o correspondente ângulo de reflexão?



Questão 16

Um raio de luz incide no ponto *I* de um espelho plano *E* e, após a reflexão, passa pelo ponto *P*. Determine o ângulo de incidência.



Questão 17

Um objeto real situa-se **9cm** de um espelho esférico. A imagem correspondente é real e se forma a **18cm** do espelho. Determine:

- A) O tipo de espelho;
- B) A distância focal e o raio de curvatura do espelho.

Questão 18

Um espelho esférico conjuga, de um objeto situado a **30cm** dele, uma imagem direita com altura de um terço da altura do objeto. Determine:

- A) Tipo de espelho;
- B) A distância da imagem ao espelho.
- C) Sua distância focal;

Questão 19

O índice de refração absoluto de um meio é **2**. Determine a velocidade de propagação da luz nesse meio, sabendo que a velocidade de propagação da luz no vácuo é **$3,0 \cdot 10^8$ m/s**.

Questão 20

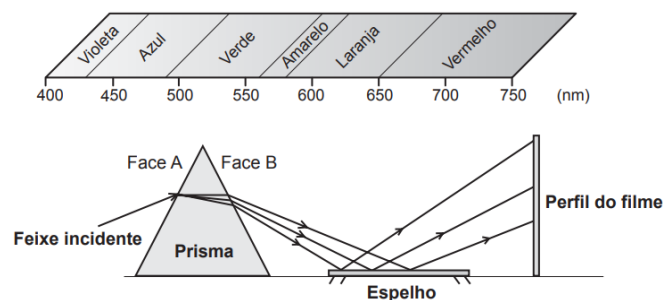
Um raio luminoso, ao passar de um meio **A** para um meio **B**, forma com a normal à superfície de separação ângulos respectivamente iguais a **30°** e **60°** . O meio **B** é o ar, cujo índice de refração absoluto é **1,0** e no qual a luz se propaga com velocidade de **$3,0 \cdot 10^8$ m/s**. Determine o índice de refração do meio **A** e a velocidade da luz nesse meio.

Questão 21

O ângulo limite para uma luz monocromática que se propaga de um líquido para o ar vale **60°** . Determine o índice de refração do líquido.

Questão 22

A figura representa um prisma óptico, constituído de um material transparente, cujo índice de refração é crescente **COR'** a frequência da luz que sobre ele incide. Um feixe luminoso, composto por luzes vermelha, azul e verde, incide na face A, emerge na face B e, após ser refletido por um espelho, incide num filme para fotografia colorida, revelando três pontos.



Observando os pontos luminosos revelados no filme, de baixo para cima, determine as cores desses pontos.

Questão 23

Uma lente convergente fornece, de um objeto situado a **20 cm** de seu centro óptico, uma imagem real a **60 cm** da lente. Determine:

- A) A distância focal e a vergência da lente;
- B) O aumento linear transversal da imagem.

Questão 24

Um objeto de altura **$h = 2,5$ cm** está localizado a **4,0 cm** de uma lente esférica com distância focal **$f = +8,0$ cm**. Determine a altura deste objeto, em cm, quando observado através da lente.

Questão 25

Certo paciente recebe uma receita do oftalmologista para correção visual determinando uma lente de **$-4,00$ dioptrias** para ambos os olhos. Determine o problema visual do paciente, o tipo de lente e seu foco.