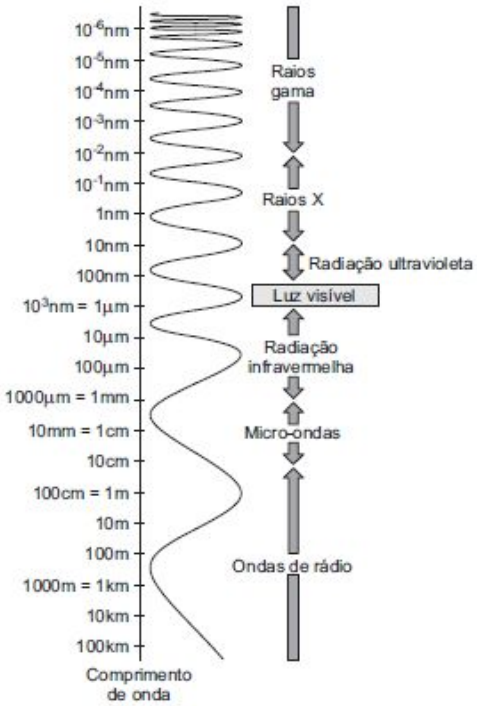
Colégio Jesus Adolescente

Ensino Médio	Disciplina	Turma	Professor	Lista de Exercício
4º Bimestre	*Física – Setor B*	*2º ANO*	*Gnomo*	*Mensal*

Aulas 37 e 38

1. A figura abaixo representa o espectro eletromagnético que apresenta ondas de diferentes comprimentos de onda.



A compreensão do espectro eletro magnético permite ao homem explorar diversos tipos de ondas, nas mais diferentes formas: nas transferências de informações, na saúde etc.

Adaptado de: COMINS; KAUFAMANN. **Descobrindo o universo**. Porto Alegre: Bookman, 2010. p. 96.

A partir do espectro eletromagnético, e correto afirmar que:
a) o infravermelho, visível ao olho humano, só e percebido no escuro, por possuir tons avermelhados.
b) as ondas de radio não são visíveis ao olho humano e possuem velocidade baixa quando comparada a velocidade da luz visível.
c) os raios gama são invisíveis ao olho humano, possuem pequeno comprimento de onda e alta frequência, com alta capacidade de penetração em objetos sólidos e no corpo humano.
d) as micro-ondas são uma forma de radiação com comprimento de onda e frequência maiores que a luz visível.

2. Alguns sistemas de segurança incluem detectores de movimento. Nesses sensores, existe uma substância que se polariza na presença de radiação eletro magnética de certa região de frequência, gerando uma tensão que pode ser amplificada e empregada para efeito de controle.
Quando uma pessoa se aproxima do sistema, a radiação emitida por seu corpo e detectada por esse tipo de sensor.

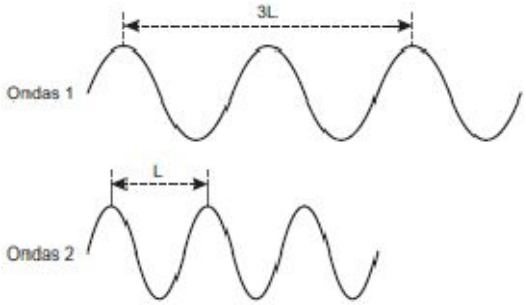
WENDLING. M. **Sensores**. Disponivel em: www2.feg.unesp.br. Acesso em: 7 maio 2014 (adaptado).

A radiação captada por esse detector encontra se na região de frequência:
a) da luz visível.
b) do ultravioleta.
c) do infravermelho.
d) das micro-ondas.
e) das ondas longas de radio.

3. As ondas eletromagnéticas podem ser representadas por vetores campo elétrico e magnético que variam sua intensidade com o tempo, propagando-se através do espaço.
O angulo formado por esses vetores e:
a) 0° b) 45° c) 90° d) 120° e) 180°

4. Quanto às características e as propriedades de ondas eletromagnéticas, e correto afirmar que:
a) as ondas sonoras são exemplos de ondas eletromagnéticas, pois propagam-se no vácuo.
b) os raios X são exemplos de ondas eletromagnéticas que necessitam de um meio material para se propagar.
c) a energia de ondas eletromagnéticas depende do comprimento de onda; assim, quanto maior o comprimento de onda, maior a energia.
d) são as equações de Newton que descrevem o comportamento dos campos elétrico e magnético, bem como suas interações com a matéria. Elas prevêem a existência de ondas eletromagnéticas que podem propagar-se no vácuo.
e) tanto a luz visível, o infravermelho e as ondas de radio são ondas eletromagnéticas; o que diferencia uma da outra e a sua freqüência. Quanto mais alta for essa freqüência, mais energética e a onda.

5. Duas ondas, 1 e 2, propagam-se por cordas idênticas e igualmente tracionadas. A figura representa parte dessas cordas.

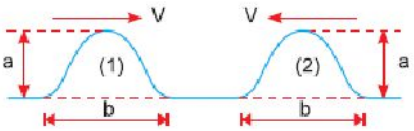


Sabendo que a frequência da onda 1 e igual a 8Hz, e correto afirmar que a frequência da onda 2, em hertz, e igual a:
a) 10 b) 12 c) 14 d) 16 e) 18

6. Em uma propaganda de televisão, foi dito que as noticias transmitidas por ondas de radio se propagavam com a mesma velocidade das ondas sonoras (340m/s). A respeito desta propaganda, as sinale a opção correta.
a) Ondas de radio são a mesma coisa que ondas sonoras.
b) O conteúdo da propaganda e absurdo, pois as ondas sonoras se propagam no ar com velocidade de modulo 300000km/s.
c) O conteúdo da propaganda e absurdo, pois as ondas de radio, que transmitem as noticias, se propagam no ar com velocidade de modulo 300000km/s, aproximadamente.
d) Ondas de radio e ondas sonoras se propagam no ar com a mesma velocidade.
e) O conteúdo da propaganda e absurdo, pois as ondas sonoras não se propagam no ar.

Aulas 39 e 40

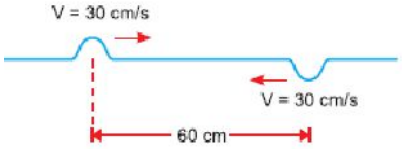
1. Numa mesma corda homogênea, flexível e não absorvedora de energia, são gerados os pulsos (1) e (2) que se propagam conforme representa o esquema.



Assinale a afirmativa correta.

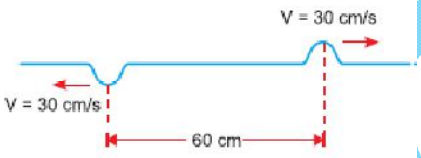
a) Quando os pulsos se superpõem, ocorre interferência destrutiva.
b) Quando os pulsos se superpõem, forma-se um pulso único de amplitude 2a e largura 2b.
c) Logo após a superposição dos pulsos, a corda apresenta-se retilínea.
d) Logo após a superposição dos pulsos, há retorno destes, isto é, cada qual inverte o sentido do seu movimento.
e) Logo após a superposição dos pulsos, estes continuam sua propagação, mantendo o sentido, a largura e a amplitude originais.

2. A figura representa dois pulsos transversais de mesma forma, que se propagam em sentidos opostos, ao longo de uma corda ideal, longa e esticada. No instante t = 0, os pulsos encontram-se nas posições indicadas.



Assinale a alternativa correta.

a) Na superposição dos pulsos, ocorre interferência construtiva.
b) No instante t = 1,0s, a corda terá a seguinte configuração.



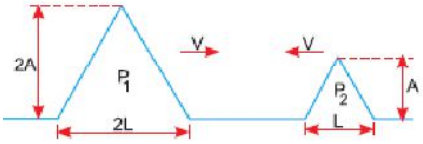
c) No instante t = 2,0s, a corda terá aspecto totalmente retilíneo.
d) Depois da superposição, a corda permanece retilínea.
e) Depois da superposição, o módulo da velocidade de cada pulso vale 30m/s.

3. Por uma corda elástica e não absorvedora de energia, pro pagam-se dois pulsos triangulares, (1) e (2), em oposição de fase, conforme indica a figura.

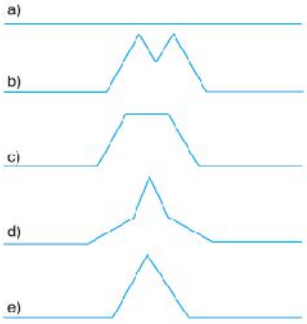
Assinale a alternativa correta.

a) Ao se propagarem, os pulsos interferem construtivamente.
b) No instante em que os pulsos se superpõem perfeitamente, a corda apresenta-se retilínea.
c) No instante em que os pulsos se superpõem perfeita mente, a velocidade dos pontos da corda na região da superposição é nula, refletindo-se em seguida.
d) Logo após a superposição, notam-se os pulsos (1) e (2) movendo-se para a direita e para a esquerda, respectivamente, com o dobro da velocidade escalar.
e) Logo após a superposição, a corda apresenta-se retilínea.

4. Dois pulsos triangulares, P1 e P2, propagam-se ao longo de uma corda horizontal, elástica e não absorvedora da energia dos pulsos, conforme ilustra o esquema.



No instante em que os picos de P1 e de P2 estiverem alinhados segundo a mesma vertical, o perfil da corda fica representado por:

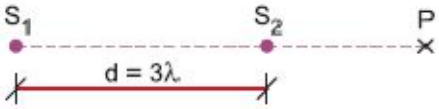


5. Duas fontes sonoras, A e B, emitem, em fase, um sinal senoidal de mesma amplitude A e com o mesmo comprimento de onda λ = 10m.

Um observador em P, depois de certo tempo, suficiente para que ambos os sinais alcancem P, observará um sinal cuja amplitude vale:

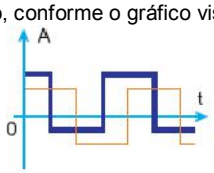
a) $2A$ b) $A\sqrt{2}$ c) A d) $\frac{A}{2}$ e) 0

6. Duas fontes, S1 e S2, emitem ondas sonoras de alta frequência, em fase, com a mesma amplitude, Y, e o mesmo comprimento de onda, λ. As fontes estão separadas por uma distância d = 3λ.

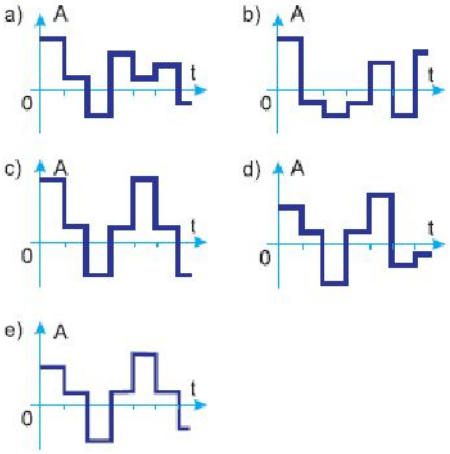


A amplitude da onda resultante, no ponto P, é praticamente igual a:
a) 4Y b) 2Y c) 0 d) Y e) Y/2

7. Duas ondas ocupam a mesma região no espaço e têm amplitudes que variam com o tempo, conforme o gráfico visto a seguir.



Assinale a alternativa que contém o gráfico resultante da soma dessas duas ondas.



8. Duas ondas transversais idênticas propagam-se numa corda tensa onde serão refletidas em sua extremidade fixa, representada pelo ponto P. A figura 1 representa os dois pulsos no instante t_0 = 0 s. Considerando suas velocidades de módulo igual a 1 cm/s, represente sobre a área quadriculada da figura 2, através de um desenho, a forma geométrica da corda no instante t = 6 s.

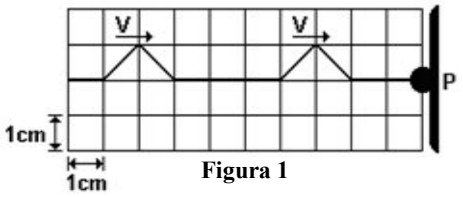


Figura 1

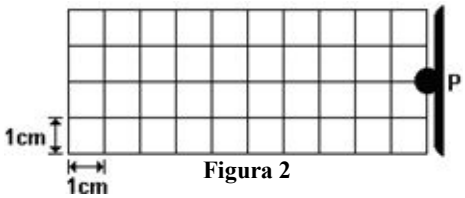
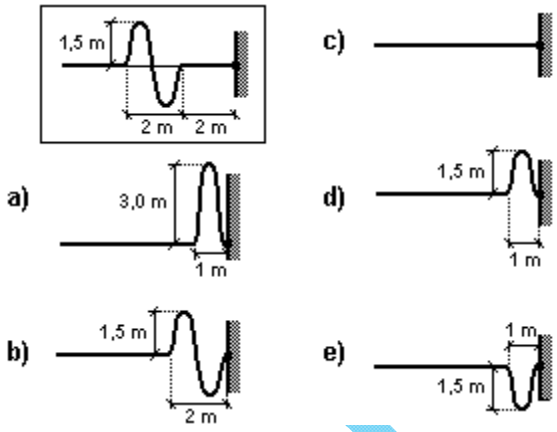


Figura 2

9. A perturbação senoidal, representada na figura no instante t = 0, propaga-se da esquerda para a direita em uma corda presa rigidamente uma sua extremidade direita. A velocidade de propagação da perturbação é de 3m/s e não há dissipação de energia nesse processo.
Assinale a alternativa contendo a figura que melhor representa a perturbação após 1s.

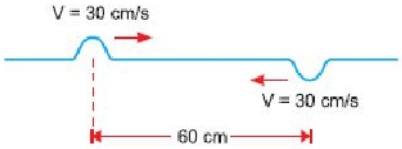


10. Uma fonte sonora emite uma freqüência que faz com que um copo de cristal vibre, este fenômeno ondulatório é conhecido como ressonância. Para que o corpo quebre com a vibração é necessário:
a) aumentarmos a freqüência emitida pela fonte.
b) diminuir a intensidade da fonte.
c) aumentarmos a amplitude da onda.
d) continuar a emissão por um tempo indeterminado até ocorrer a ruptura.
e) diminuirmos a freqüência.

11. O caráter ondulatório do som pode ser utilizado para eliminação, total ou parcial, de ruídos indesejáveis. Para isso, microfones captam o ruído do ambiente e o enviam a um computador, programado para analisá-lo e para emitir um sinal ondulatório que anule o ruído original indesejável. O fenômeno ondulatório no qual se fundamenta essa nova tecnologia é a:
a) interferência b) difração c) polarização
d) reflexão e) refração

12. Analise as proposições a seguir.
I. O fenômeno pelo qual uma onda com frequência especifica faz com que um objeto vibre é denominado ressonância.
II. Quando uma onda passa de um meio para outro, ocorre a mudança de alguns de seus parâmetros, mas sua freqüência permanece constante.
III. Uma onda da freqüência 50 Hz e comprimento de onda 20 cm está se movendo à velocidade de 10 m/s.
Assinale:
a) se apenas as afirmativas I e II forem falsas.
b) se apenas as afirmativas II e III forem falsas.
c) se apenas as afirmativas I e III forem falsas.
d) se todas forem verdadeiras.
e) se todas forem falsas.

13. A figura representa dois pulsos transversais de mesma forma, que se propagam em sentidos opostos, ao longo de uma corda ideal, longa e esticada. No instante t = 0, os pulsos encontram-se nas posições indicadas.



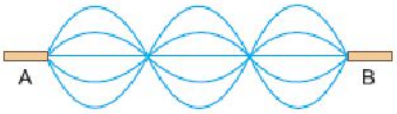
Esboçar a forma da corda:
a) no instante t = 1s;
b) no instante t = 2s.

14. Duas fontes, F_1 e F_2, emitem ondas sonoras de mesma frequência f = 170 hertz, que se propagam no ar com uma velocidade V = 340m/s. As fontes estão permanentemente defasadas de 180° (isto é, quando uma delas emite uma crista, a outra emite um vale) e a distância entre elas é d = 10m.
a) Determine o comprimento de onda do som emitido pelas fontes.
b) Considere um ponto **P** situado entre as fontes (sobre a linha F_1 F_2) e a uma distância x1 = 8,0m de F_1. Nesse ponto, há uma interferência **construtiva** ou **destrutiva** das duas ondas sonoras? Justifique sua resposta.

Aula 41

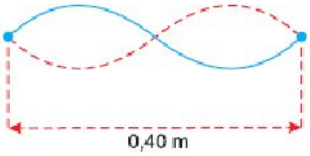
1. As ondas estacionárias em uma corda vibrante resultam dos fenômenos:
a) dispersão e reflexão. b) reflexão e interferência.
c) reflexão e difração. d) reflexão e refração.
e) difração e interferência.

2. A figura representa um padrão de ondas estacionárias geradas numa corda fixa nas extremidades A e B.



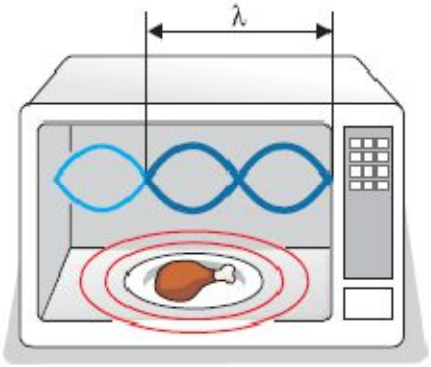
Sendo a distância **AB** = 1,20m, o comprimento de onda das ondas que dão origem às ondas estacionárias, em metros, é de
a) 1,20 b) 1,00 c) 0,80 d) 0,60 e) 0,40

3. Na figura, representamos uma onda estacionária formada em uma cor da sonora, fixa nos pontos A e B. As ondas que deram origem à onda estacionária se propagam na corda com velocidade de módulo 80m/s.



Nas condições esquematizadas na figura, o som emitido pela corda sonora tem frequência de
a) $1,0 \cdot 10^2$Hz b) $2,0 \cdot 10^2$Hz c) $3,0 \cdot 10^2$Hz
d) $4,0 \cdot 10^2$Hz e) $5,0 \cdot 10^2$Hz

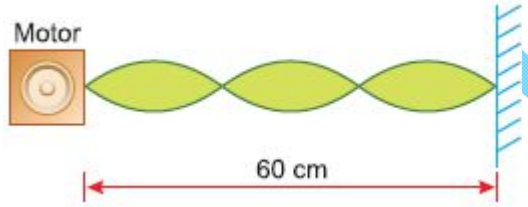
4. O forno de microondas é uma cavidade ressonante, onde as ondas assumem um padrão estacionário.



Um forno de micro-ondas tem em sua porta uma grade junto ao vidro, com espaços vazios menores que o comprimento de onda das micro-ondas, a fim de não permitir que essas ondas atravessem a porta. Supondo a frequência dessas micro-ondas de 2,45 GHz (G = Giga = 109) e a velocidade de propagação de uma onda eletromagnética de 3.108 m/s, o comprimento das micro-ondas será, aproximadamente, em cm, de

a) 2.
b) 5.
c) 8.
d) 10.
e) 12.

5. Um fio elástico é esticado
e tem suas extremidades presas a um gancho fixo em uma parede e a um motor que lhe transmite vibrações transversais. A distância entre a parede e o motor é de 60cm. Observa-se a formação de ondas estacionárias, reproduzidas na figura, quando o motor vibra com frequência de 100 Hz. A velocidade de propagação das ondas que se deslocam ao longo do fio para formar as ondas estacionárias tem intensidade igual a:



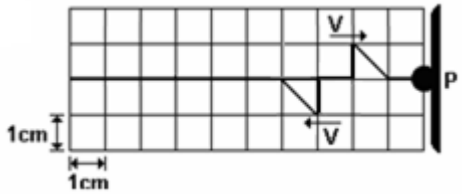
a) zero
b) 20 m/s
c) 30 m/s
d) 40 m/s
e) 60 m/s

Gabarito - Aulas 37 e 38

1) C
2) C
3) C
4) E
5) B
6) C

Gabarito - Aulas 39 e 40

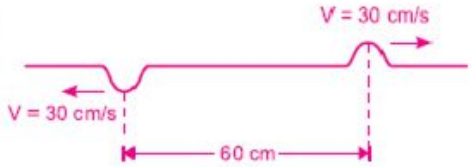
1) E
2) E
3) B
4) D
5) E
6) B
7) C
8)



9) A
10) D
11) A
12) D
13)

a) Em t = 1,0s

b)



14)

a) λ = 2,0m

b) Interferência destrutiva

Gabarito - Aula 41

1) B
2) B
3) B
4) E
5) D