Lista de exercícios ONDAS –Física

1.Mackenzie-SP

Considere as seguintes afirmações:

I. As ondas mecânicas não se propagam no vácuo.

II. As ondas eletromagnéticas se propa­gam somente no vácuo.

III. A luz se propaga tanto no vácuo como em meios materiais, por isso é uma onda eletromecânica.

Assinale:

a. se somente a afirmação I for verdadeira.

b. se somente a afirmação II for verdadeira.

c. se somente as afirmações I e II forem verdadeiras.

d. se somente as afirmações I e III forem verdadeiras.

e. se as três afirmações forem verdadeiras.

2-F. M. Triângulo Mineiro-MG

  
  
Com respeito às características das ondas, observe as afirmações:  
  
I. unidimensionais são ondas que se propagam em um único plano, como por exemplo, as que ocorrem na superfície de um lago;  
II. ondas sonoras no ar atmosférico são exemplos de ondas tridimensionais;  
III. ondas eletromagnéticas, como as de rádio, podem propagar-se no vácuo;  
IV. quando geradas em cordas de instrumentos sonoros, são consideradas mecânicas quanto à natureza e longitudinais quanto à direção de propagação.  
  
Está correto o contido apenas em  
a) I e II. b) I e III. c) I e IV. d) II e III .e) II e IV.

3-A respeito das ondas são feitas as seguintes afirmações:

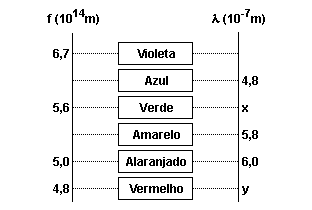
I) Quando percutida, a corda do violão vibra formando uma onda estacionária que se move praticamente a 340 m/s.

II) Reduzindo sua velocidade, uma onda estará, ao mudar de meio, sofrendo o fenômeno da refração mesmo sem mudar sua direção de propagação.

III) No vácuo todas as ondas eletromagnéticas caminham com uma mesma velocidade, independentemente de sua freqüência. É(são) correta(s) a(s) afirmativa(s):

a) somente I e II. b) somente I e III. c) somente II e III.  
d) somente I. e) somente II.

4- (Pucsp) O esquema a seguir apresenta valores de freqüência (f) e comprimento de onda (—) de ondas componentes do trecho visível do espectro eletromagnético.



O quociente y/x igual a

a) 5/4 b) 6/7 c) 4/3 d) 7/6 e) 3/2

5-(UFPR–adaptado) A velocidade de programação do som num gás é de 300 m/s. Um diapasão vibrando neste gás gera uma onda de comprimento de onda de 2,00 cm. É correto afirmar que:

1. A freqüência do diapasão é de 60,0 Hz
2. A onda emitida pelo diapasão corresponde a um infra-som

04-Um observador em movimento, aproximando-se do diapasão detectaria uma onda com freqüência maior que a freqüência de vibração do diapasão.

08-Um outro diapasão que vibrasse com freqüência de 5,00 kHz emitiria um som cujo comprimento de onda seria de 6,00 cm nesse gás.

16- Se o diapasão vibrasse no vácuo, não seriam produzidas ondas sonoras.

32- Aumentando-se a amplitude de oscilação do diapasão e mantendo-se a mesma freqüência, haverá uma diminuição do comprimento de onda da onda sonora emitida no gás.

64-Mudando o meio de propagação do gás para um sólido, somente a velocidade de propagação aumentará, permanecendo inalterada a freqüência e o comprimento de onda inicial.

6- A respeito das ondas é correto afirmar:

1. A freqüência de uma onda numa corda é igual ao numero de oscilações por unidade de tempo de um ponto da corda.
2. O fenômeno que ocorre com as ondas na superfície da água, espalhando-se em todas as direções ao atravessarem uma pequena abertura feita num anteparo colocado na água, chama-se difração.
3. As ondas eletromagnéticas propagam-se no vácuo, mais não em meios materiais.
4. Ondas transversais são aquelas que a direção da propagação é perpendicular à direção de vibração;.
5. Uma onda transfere energia de um ponto através do transporte de matéria do meio de propagação.
6. O som se propaga nos fluídos por meio de ondas longitudinais.

7-Udesc

Analise as afirmações abaixo, com relação às ondas eletromagnéticas.

I. Os raios gama são radiações eletro­magnéticas de frequência maior do que a luz visível.

II. As micro-ondas são ondas eletromagné­ticas que se propagam, no ar, com velo­cidade maior do que as ondas de rádio.

III. Os campos elétricos e magnéticos em uma radiação infravermelha vibram paralelamente à direção de propaga­ção da radiação.

Assinale a alternativa correta.

a. Somente as afirmativas I e III são ver­dadeiras.

b. Somente a afirmativa II é verdadeira.

c. Somente a afirmativa III é verdadeira.

d. Somente as afirmativas II e III são ver­dadeiras.

e. Somente a afirmativa I é verdadeira.

8-Julgue as proposições sobre os fenômenos ondulatórios:

1. A difração ocorre somente com o Som.
2. A polarização ocorre somente com a Luz

04- Na refração a velocidade da onda muda, mais a freqüência permanece a mesma.

1. Na dispersão da luz, a onda que sofre o maior desvio e a que possui a menor velocidade dentro do prisma.
2. Tanto na reflexão quanto na difração a onda não muda sua velocidade, freqüência e comprimento de onda.

9-UFMG Enquanto brinca, Gabriela produz uma onda transversal em uma corda esticada. Em certo instante, parte dessa corda tem a forma mos­trada nesta figura:



A direção de propagação da onda na corda também está indicada na figura. Assinale a al­ternativa em que estão representados correta­mente a direção e o sentido do deslocamento do ponto P da corda, no instante mostrado.



10-É correto afirmar:

1. Uma onda sonora ao passar do ar para a água aumenta seu comprimento de onda.
2. A distância entre duas cristas consecutivas é chamado período.
3. É possível variar amplitude de uma onda sem alterar sua freqüência.

08) A luz amarela ao passar do ar para a água aumenta seu comprimento de onda.

16) Em uma tempestade ao notarmos um relâmpago, verificamos primeiro o clarão da luz e depois o som.

1. As ondas transversais transportam energia e as longitudinais transportam matéria.
2. A luz necessita de meio material para se propagar.

11-(Unesp) Issac Newton demonstrou, mesmo sem considerar o modelo ondulatório, que a luz do Sol, que vemos branca, é o resultado da composição adequada das diferentes cores. Considerando hoje o caráter ondulatório da luz, podemos assegurar que ondas de luz correspondentes às diferentes cores terão sempre, no vácuo,

a) o mesmo comprimento de onda.

b) a mesma freqüência.

c) o mesmo período.

d) a mesma amplitude.

e) a mesma velocidade

12-A figura representa uma onda propagando-se num meio qualquer e sofrendo reflexão ao incidir sobre uma superfície,retornando ao mesmo meio inicial. Após a reflexão, julgue os itens e coloque V na(s) verdadeira(s) e F na(s) falsa(s).(5c)

a)( ) a freqüência da onda permanece constante.

b)( ) a velocidade da onda diminui.

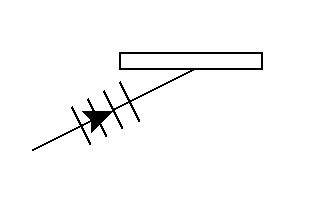
c)( ) o comprimento da onda aumenta.

d)( ) o ângulo de reflexão é igual ao de incidência.

e)( ) a onda aumenta seu período.

13-Uma perfuratriz cavou um poço para explorar petróleo, para medir o comprimento do mesmo foi utilizado um vibrador sonoro de freqüência de 200 Hz com um comprimento de onda de 2 metros, sabendo que o pulso emitido pelo vibrador demorou 20 segundos para retornar até a superfície, qual é o comprimento do poço?

14-A figura representa as cristas de uma onda propagando-se na superfície da água em direção a uma barreira. Após a reflexão na barreira, julgue os itens e coloque V na(s) verdadeira(s) e F na(s) falsa(s).



a)( ) a freqüência da onda permanece constante.

b)( ) a velocidade da onda diminui.

c)( ) o comprimento da onda aumenta.

d)( ) o ângulo de reflexão é igual ao de incidência.

15-Em um forno de microondas são produzidas ondas com freqüências de 2,5 x 109 Hertz e de natureza eletromagnéticas, as quais são absorvidas por ressonância pelas moléculas dos alimentos, resultando no seu aquecimento. Com relação a essas ondas, é correto afirmar:

01.Se a velocidade das ondas do interior do forno é de 3.108 m / s, elas têm comprimento de onda igual a 0,12m.

02. As microondas têm a mesma natureza que os raios X, raios alfa, beta, gama, e ondas de rádio.

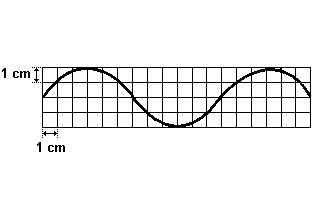
04.As microondas deixariam de se propagar no interior do forno se nele fosse feito vácuo.

08.São ondas transversais que propagam energia e somente se propagam no vácuo.

16.Se aumentarmos a freqüência desta onda, sua velocidade dentro do microondas aumentaria.

32.No vácuo se aumentarmos o comprimento de onda a freqüência diminuirá.

16-Na figura está representado, em um determinado instante, o perfil de uma corda por onde se propaga uma onda senoidal. Sabe-se que a freqüência de propagação da onda é de 2,0 Hz.



Determine:

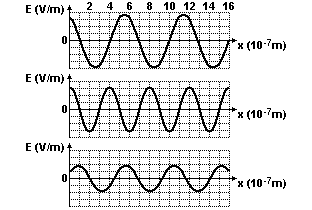
a)A amplitude em centímetros.

b)O período.

c)O comprimento de onda em centímetros.

d)A velocidade de propagação da onda na corda em centímetros por segundo.

17-Cada figura seguinte representa, num dado instante, o valor (em escala arbitrária) do campo elétrico E associado a uma onda eletromagnética que se propaga no vácuo ao longo do eixo x, correspondente a uma determinada cor. As cores representadas são violeta, verde e laranja, não necessariamente nesta ordem. Sabe-se que a freqüência da luz violeta é a mais alta dentre as três cores, enquanto a da luz laranja é a mais baixa.



Identifique a alternativa que associa corretamente, na ordem de cima para baixo, cada cor com sua respectiva representação gráfica.

a) laranja, violeta, verde.

b) violeta, verde, laranja.

c) laranja, verde, violeta.

d) violeta, laranja, verde.

e)verde, laranja, violeta.

18- (Ufjf ) Sabe-se que a velocidade de propagação de uma onda eletromagnética depende do meio em que a mesma se propaga. Assim sendo, pode-se afirmar que uma onda eletromagnética na região do visível, ao mudar de um meio para outro:

a)tem a velocidade de propagação alterada, bem como a sua freqüência.

b)tem a sua cor alterada, permanecendo com a mesma freqüência.

c)tem a velocidade de propagação alterada, bem como a freqüência e o comprimento de onda.

d)tem a velocidade de propagação alterada, bem como o seu comprimento de onda.

e)tem a sua cor inalterada, permanecendo com o mesmo comprimento de onda.

19-(Ufms) As diferentes cores de certas flores existentes na natureza, de certa forma, servem para atrair os agentes polinizadores, como abelhas, pássaros etc. Com relação às diferentes cores dos objetos existentes na natureza, e também com relação à propagação da luz em meios homogêneos e isotrópicos, é correto afirmar:

(01)Se enxergamos uma determinada superfície, na cor vermelha quando iluminada pela luz solar, é porque essa superfície absorve predominantemente a luz vermelha contida na luz solar.

(02)Se dois feixes de luz monocromática possuírem o mesmo comprimento de onda em dois meios transparentes de diferentes índices de refração, então esses dois feixes de luz possuem freqüências diferentes.

(04)Se um feixe de luz monocromática atravessar dois meios transparentes de índices de refração diferentes, então o feixe terá a mesma freqüência nos dois meios somente se incidir perpendicularmente sobre a superfície dos meios.

(08)Se um feixe de luz monocromática atravessar dois meios transparentes, mas de índices de refração diferentes, então esse feixe de luz terá velocidade de propagação diferente em cada meio.

(16)Quanto maior for a freqüência de uma onda luminosa, maior será sua velocidade de propagação em um mesmo meio.

20.Sabe-se que um feixe paralelo (cilíndrico) de luz, ao incidir perpendicularmente em uma lente delgada convergente, concentra-se no foco. De acordo com a óptica geométrica, o raio da imagem deveria ser nulo, conforme mostra a figura 1. Entretanto, levando-se em conta a natureza ondulatória da luz e o perfil gaussiano do feixe, a mancha focal tem um di­âmetro dado, aproximadamente, por:



Nessa expressão, D é o diâmetro do feixe da lente, d é o diâmetro da mancha focal, λ o comprimento de onda da luz e f a distância fo­cal da lente, conforme figura 2.



Com base nessa equação, é possível entender o fato de um disco *Blu-Ray* (raio azul), armaze­nar mais informações que o DVD comum (raio vermelho).

De acordo com a equação, o *laser* capaz de gra­var mais dados que o *Blu-Ray* atual seria o de:

a. luz verde

b. luz amarela

c. ultravioleta

d. infravermelho

e. micro-ondas

21. **Uema**

Uma onda propaga-se numa corda "A" com velocidade de 15 m/s e comprimento de onda de 30 cm. Ao atingir outra corda, "B", sua velo­cidade passa para 30 m/s. Qual o comprimen­to de onda da corda "B"?

a. 15 cm

b. 30 cm

c. 60 cm

d. 90 cm

e. 6 cm

22. **Fuvest-SP**

Provoca-se uma perturbação no centro de um recipiente quadrado contendo líquido, produ­zindo-se uma frente de onda circular. O reci­piente tem 2,0 m de lado e o módulo da velo­cidade da onda é de 1,0 m/s. Qual das figuras abaixo melhor representa a configuração da frente de onda, 1,2 segundo após a perturba­ção?

