

## DATA DA ATIVIDADE: / / 2017

## PROFESSOR (A): ADRIANO

**ATIVIDADE DE RECUPERAÇÃO - FÍSICA**

# SÉRIE: 3º ANO

**ALUNO (A): Nº:**

### TURMA:

**NOTA:**

1. Um objeto, de 2,0cm de altura, é colocado a 20cm de um espelho esférico. A imagem que se obtém é virtual e possui 4,0mm de altura. Especifique qual é o tipo de espelho usado e determine o valor do seu raio de curvatura.

2. Um objeto linear de altura h está assentado perpendicularmente no eixo principal de um espelho esférico, a 15cm de seu vértice. A imagem produzida é direita e tem altura de h/5. Determine o valor do foco e do raio de curvatura desse espelho.

3. Para evitar acidentes de trânsito, foram instalados espelhos convexos em alguns cruzamentos. A experiência não foi bem sucedida porque, como os espelhos convexos fornecem imagens menores, perde-se completamente a noção de distância. Para perceber esse efeito, suponha que um objeto linear seja colocado a 30 m de um espelho convexo de 12 m de raio, perpendicularmente a seu eixo principal.

a) A que distância do espelho convexo seria vista a imagem desse objeto?

b) Se substituíssemos o espelho convexo por um espelho plano, a que distância deste espelho seria vista a imagem daquele objeto?

4. Um objeto, de 20,0cm de altura, é colocado a 200cm de um espelho esférico. A imagem que se obtém é virtual e possui 40,0mm de altura. Especifique qual é o tipo de espelho usado e determine o valor do seu raio de curvatura.

5. Um objeto linear de altura h está assentado perpendicularmente no eixo principal de um espelho esférico, a 9cm de seu vértice. A imagem produzida é direita e tem altura de h/3. Determine o valor do foco e do raio de curvatura desse espelho.

**6 (UNIPAC)** Um espelho convexo tem raio r =10 cm e conjuga uma imagem virtual a 4 cm do seu vértice. Qual a característica e o tamanho do objeto?

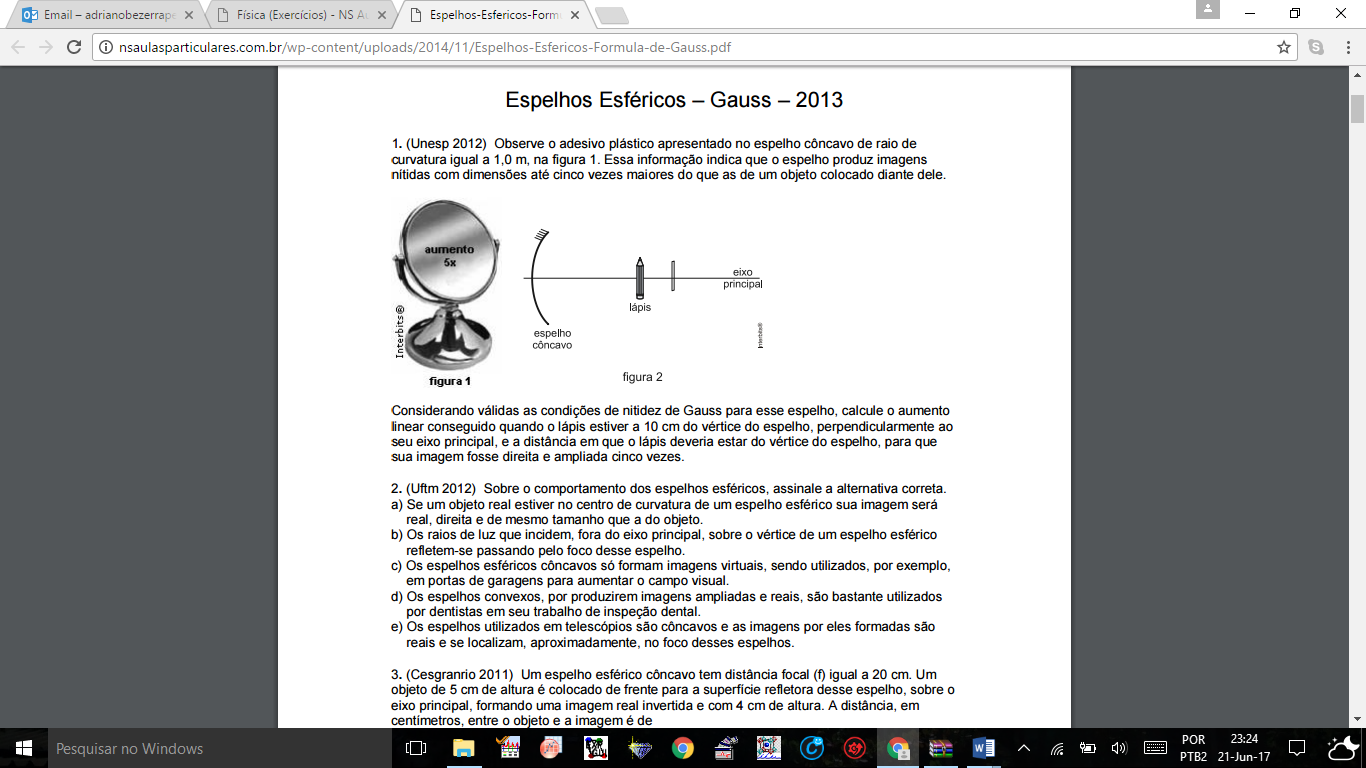
**7 (Direito.C.L.)** A distância entre um objeto e sua imagem conjugada por um espelho plano é de 60 cm. Determine qual distância entre o espelho e o objeto (em cm).

**8. ( FUNREI)** Um espelho côncavo tem 80 cm de raio. Um objeto real é colocado a 30 cm de distância dele. Como será a imagem produzida?

9 Um objeto é colocado a 36 cm do vértice de um espelho côncavo, o qual possui um raio de curvatura de 32 cm. Determine a distância entre o objeto e sua imagem produzida pelo espelho.

10 Um professor quer projetar slides numa tela a uma distância de 10,0 m do projetor. Sabendo-se que o espelho do projetor é côncavo e que sua distância focal é de 2,0 cm, calcule qual a distância aproximada, em cm, em que cada slide deve se situar em relação ao espelho.

11 (Unesp 2012) Observe o adesivo plástico apresentado no espelho côncavo de raio de curvatura igual a 1,0 m, na figura 1. Essa informação indica que o espelho produz imagens nítidas com dimensões até cinco vezes maiores do que as de um objeto colocado diante dele.



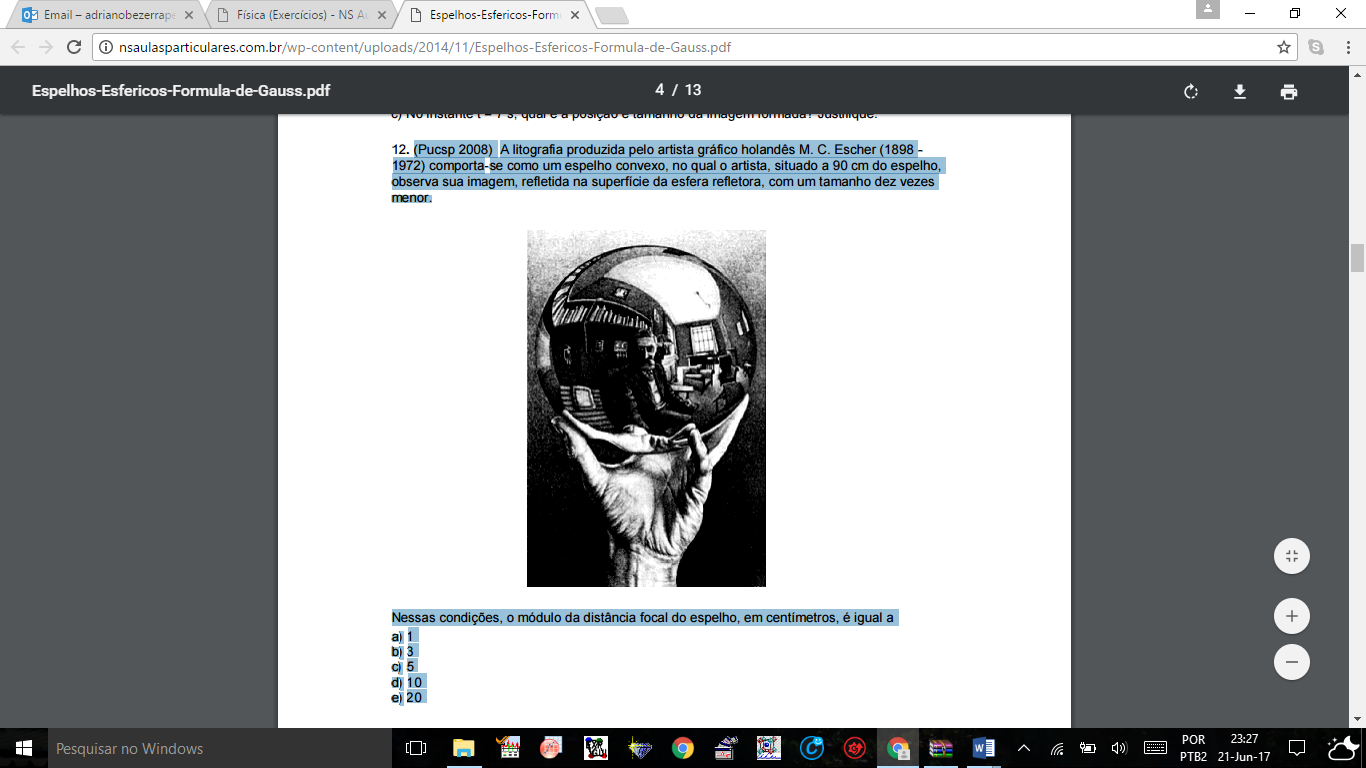
Considerando válidas as condições de nitidez de Gauss para esse espelho, calcule o aumento linear conseguido quando o lápis estiver a 10 cm do vértice do espelho, perpendicularmente ao seu eixo principal, e a distância em que o lápis deveria estar do vértice do espelho, para que sua imagem fosse direita e ampliada cinco vezes.

12 (Cesgranrio 2011) Um espelho esférico côncavo tem distância focal (f) igual a 20 cm. Um objeto de 5 cm de altura é colocado de frente para a superfície refletora desse espelho, sobre o eixo principal, formando uma imagem real invertida e com 4 cm de altura. Qual a distância, em centímetros, entre o objeto e a imagem ?

13 (Unemat 2010) Uma pessoa encontra-se de pé a uma distância de 10 cm de um espelho esférico. Esta pessoa vê, no espelho, sua imagem direita e aumentada em 5 vezes. Com os dados acima, calcule a sua distância focal em relação ao espelho.

14 . (Ufal 2010) Um palito de fósforo, de 8 cm de comprimento, é colocado a 80 cm de distância de um espelho esférico convexo. A imagem do palito possui comprimento de 1,6 cm e a mesma orientação deste. Qual será o valor absoluto da distância focal do espelho?

15 (Pucsp 2008) A litografia produzida pelo artista gráfico holandês M. C. Escher (1898 - 1972) comporta-se como um espelho convexo, no qual o artista, situado a 90 cm do espelho, observa sua imagem, refletida na superfície da esfera refletora, com um tamanho dez vezes menor.



Nessas condições, determine o módulo da distância focal do espelho, em centímetros.

16 (Mackenzie 2008) Dispõe-se de dois espelhos esféricos, um convexo e um côncavo, com raios de curvatura 20,0 cm cada um, e que obedecem às condições de Gauss. Quando um objeto real é colocado perpendicularmente ao eixo principal do espelho convexo, a 6,0 cm de seu vértice, obtém-se uma imagem conjugada de 1,5 cm de altura. Para que seja obtida uma imagem conjugada, também de 1,5 cm de altura, colocando esse objeto

perpendicularmente ao eixo principal do espelho côncavo, qual deverá ser a sua distância até o vértice desse espelho?

17 . (Ufpb 2007) Em um experimento de óptica, em sala de aula, uma régua de 30,0 cm de comprimento, quando colocada perpendicular ao eixo principal e a 24,0 cm do vértice de um espelho esférico côncavo, produz uma imagem invertida de 10,0 cm de altura. Nessas circunstâncias, determine a distância focal do espelho, em cm.

18 (Pucsp 2007) Um objeto é colocado a 30 cm de um espelho esférico côncavo perpendicularmente ao eixo óptico deste espelho. A imagem que se obtém é classificada como real e se localiza a 60 cm do espelho. Se o objeto for colocado a 10 cm do espelho, sua nova imagem será de que tipo e qual será a sua distância?

19 . (Ufpel 2006) Um objeto de 6 cm de altura é colocado perpendicularmente ao eixo principal e a 24 cm do vértice de um espelho esférico côncavo, de raio de curvatura 36 cm. Baseado em seus conhecimentos sobre óptica geométrica, determine a altura e natureza da imagem.

20 (Ufpr 2006) Um objeto colocado a 6 cm de um espelho esférico forma uma imagem virtual a 10 cm do vértice do espelho. Com base nesses dados, calcule a distância focal do espelho.

21 . (Unifesp 2006) Suponha que você é estagiário de uma estação de televisão e deve providenciar um espelho que amplie a imagem do rosto dos artistas para que eles próprios possam retocar a maquilagem. O toucador limita a aproximação do rosto do artista ao espelho a, no máximo, 15 cm. Qual tipo de espelho é o o único indicado para essa finalidade e qual o seu raio de curvatura ?

22 . (Uerj 2005) Com o objetivo de obter mais visibilidade da área interna do supermercado, facilitando o controle da movimentação de pessoas, são utilizados espelhos esféricos cuja distância focal em módulo é igual a 25 cm. Um cliente de 1,6 m de altura está a 2,25 m de distância do vértice de um dos espelhos.

a) Indique o tipo de espelho utilizado e a natureza da imagem por ele oferecida.

b) Calcule a altura da imagem do cliente.

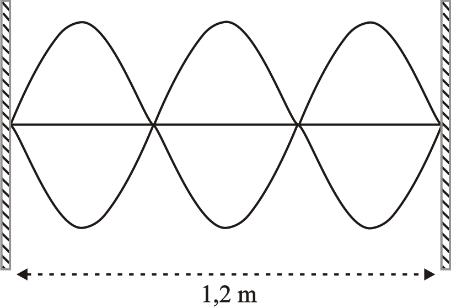
23 . (Uerj 2014) Um lápis é colocado perpendicularmente à reta que contém o foco e o vértice de um espelho esférico côncavo. Considere os seguintes dados: - comprimento do lápis = 10 cm; - distância entre o foco e o vértice = 40 cm; - distância entre o lápis e o vértice = 120 cm. Calcule o tamanho da imagem do lápis.

24 . (Upe 2014) Um objeto foi colocado sobre o eixo principal de um espelho côncavo de raio de curvatura igual a 6,0 cm. A partir disso, é possível observar que uma imagem real foi formada a 12,0 cm de distância do vértice do espelho. Determine a que distância do vértice do espelho o objeto encontra-se.

25 . (Uerj 2015) Um lápis com altura de 20cm é colocado na posição vertical a 50cm do vértice de um espelho côncavo. A imagem conjugada pelo espelho é real e mede 5cm. Calcule a distância, em centímetros, da imagem ao espelho.

**SEGUNDO BIMESTRE**

**(UFAM/2008)** A figura abaixo representa uma configuração de ondas estacionárias propagando-se numa corda e produzidas por uma fonte que vibra com uma frequência de 150 Hz.



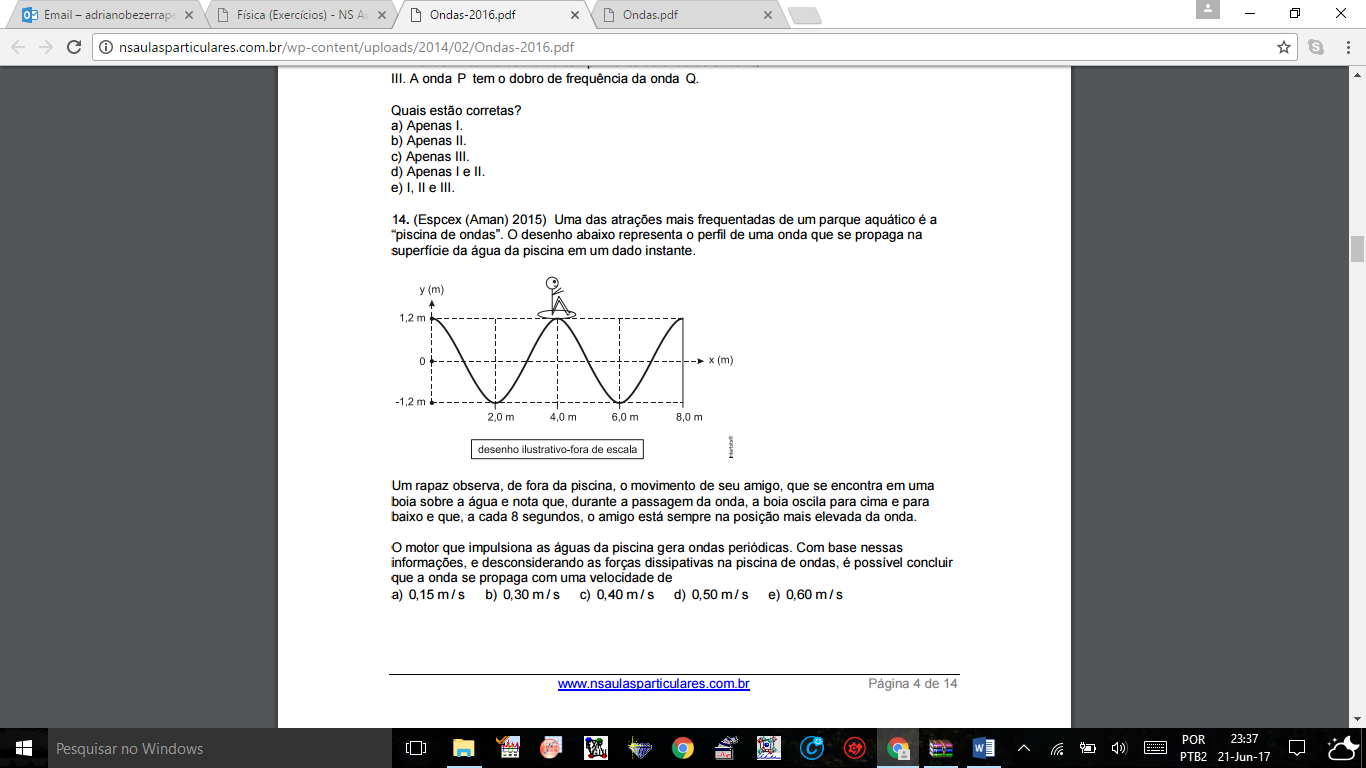
Determine o comprimento de onda e a velocidade de propagação dessas ondas.

2. (Uel 2016) Leia o texto a seguir. Em março de 2011, um terremoto no fundo do oceano, na costa nordeste do Japão, gerou um tremor de magnitude 8,9 na escala Richter que foi o maior do país e o 7º maior registrado na história. Esse fenômeno gerou uma onda gigante conhecida como tsunami, que alcançou áreas da cidade japonesa de Sendai, na ilhade Honshu, a principal do arquipelago japonês. (Adaptado de: . Acesso em: 10 jul. 2015.)

Suponha que a tsunami se desloca com velocidade de 250 m/s e com período de oscilação de 10 min. Sabendo que na região do arquipelago a profundidade das águas é grande e que a amplitude da onda é de 1m, de maneira que um navio parado nessa região praticamente não perceberia sua passagem, determine o comprimento de onda associado a essa tsunami.

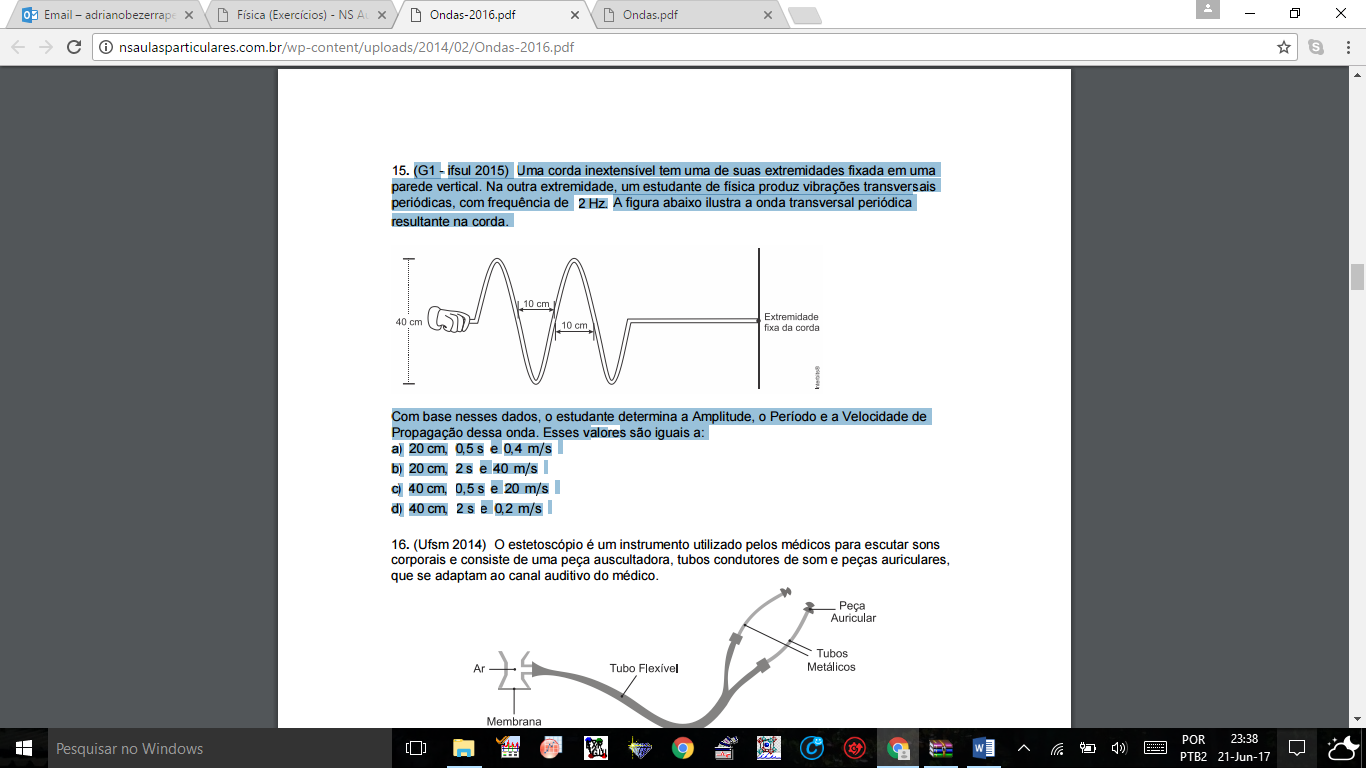
3. (ifsul 2015) Quando jogamos uma pedra em um lago de águas calmas, são produzidas ondas periódicas que percorrem 5m em 10 s. Sendo a distância entre duas cristas sucessivas igual a 40 cm, determine a frequência e a velocidade de propagação dessas ondas.

4 . (Espcex (Aman) 2015) Uma das atrações mais frequentadas de um parque aquático é a “piscina de ondas”. O desenho abaixo representa o perfil de uma onda que se propaga na superfície da água da piscina em um dado instante. Um rapaz observa, de fora da piscina, o movimento de seu amigo, que se encontra em uma boia sobre a água e nota que, durante a passagem da onda, a boia oscila para cima e para baixo e que, a cada 8 segundos, o amigo está sempre na posição mais elevada da onda. O motor que impulsiona as águas da piscina gera ondas periódicas.



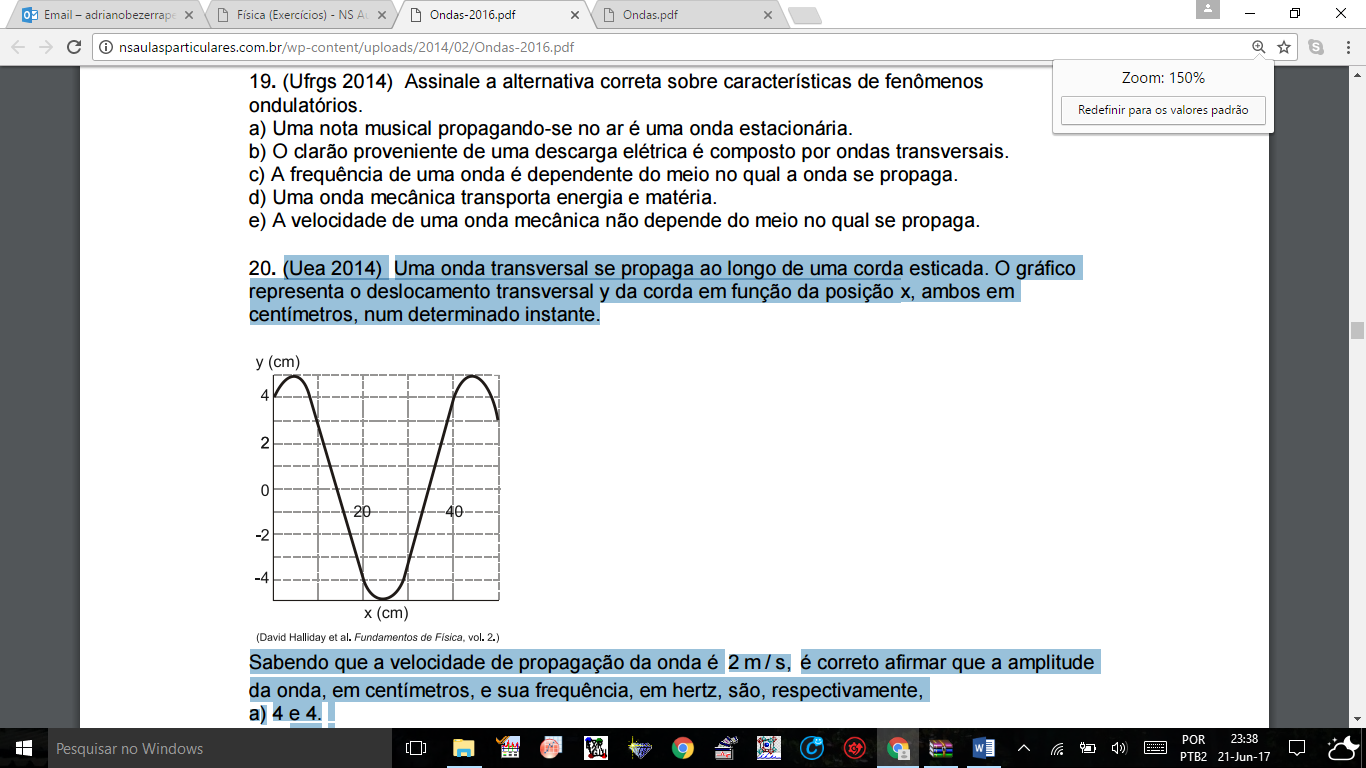
Com base nessas informações, e desconsiderando as forças dissipativas na piscina de ondas, com qual velocidade a onda se propaga?

5. (ifsul 2015) Uma corda inextensível tem uma de suas extremidades fixada em uma parede vertical. Na outra extremidade, um estudante de física produz vibrações transversais periódicas, com frequência de 2 Hz. A figura abaixo ilustra a onda transversal periódica resultante na corda.



Com base nesses dados, quais os valores da Amplitude, o Período e a Velocidade de Propagação dessa onda determinados pelo estudante?

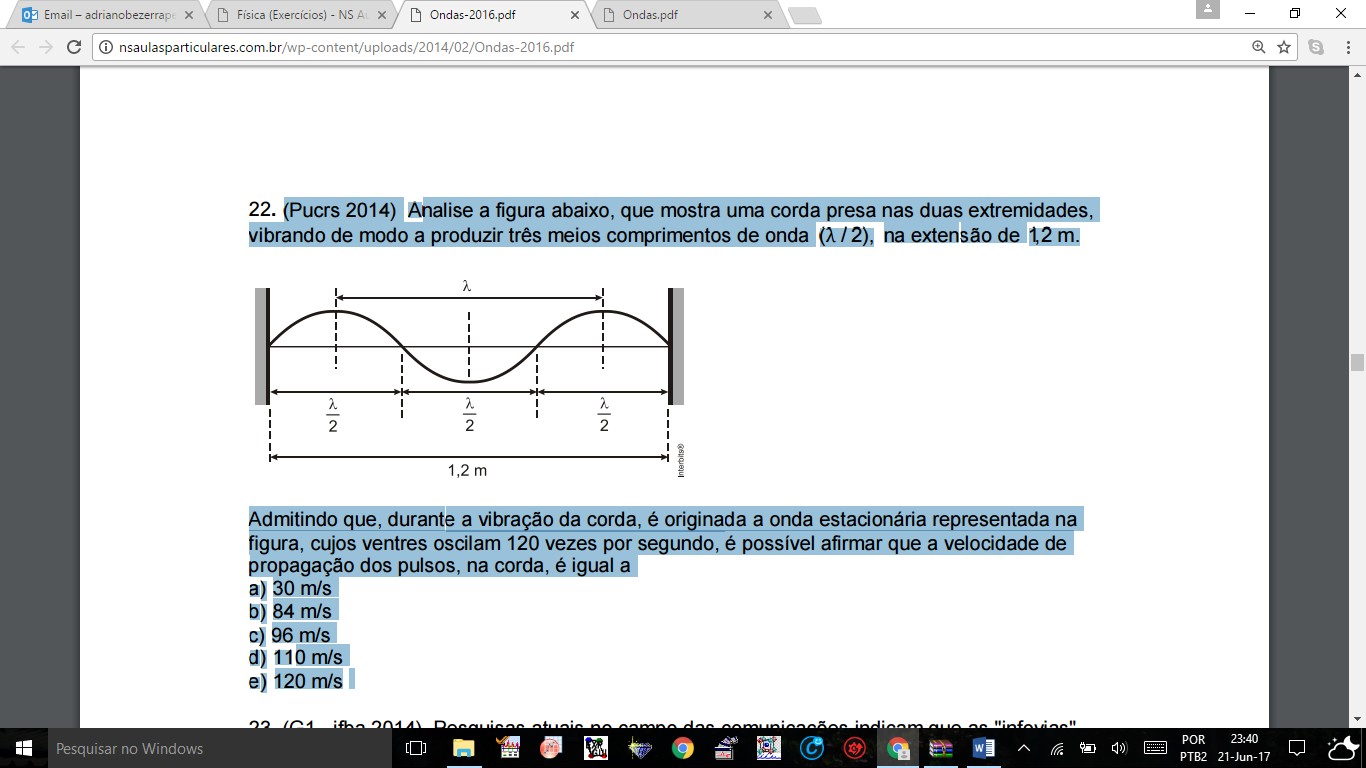
6 (Uea 2014) Uma onda transversal se propaga ao longo de uma corda esticada.



O gráfico representa o deslocamento transversal y da corda em função da posição x, ambos em centímetros, num determinado instante. Sabendo que a velocidade de propagação da onda é 2 m / s, determine a amplitude da onda, em centímetros, e sua frequência, em hertz.

7 (Unicamp 2014) A tecnologia de telefonia celular 4G passou a ser utilizada no Brasil em 2013, como parte da iniciativa de melhoria geral dos serviços no Brasil, em preparação para a Copa do Mundo de 2014. Algumas operadoras inauguraram serviços com ondas eletromagnéticas na frequência de 40 MHz. Sendo a velocidade da luz no vácuo c = 3,0× 108 m / s, determine o comprimento de onda dessas ondas eletromagnéticas.

8 (Pucrs 2014) Analise a figura abaixo, que mostra uma corda presa nas duas extremidades, vibrando de modo a produzir três meios comprimentos de onda (λ / 2), na extensão de 1,2 m.



Admitindo que, durante a vibração da corda, é originada a onda estacionária representada na figura, cujos ventres oscilam 120 vezes por segundo, determine a velocidade de propagação dos pulsos, na corda.

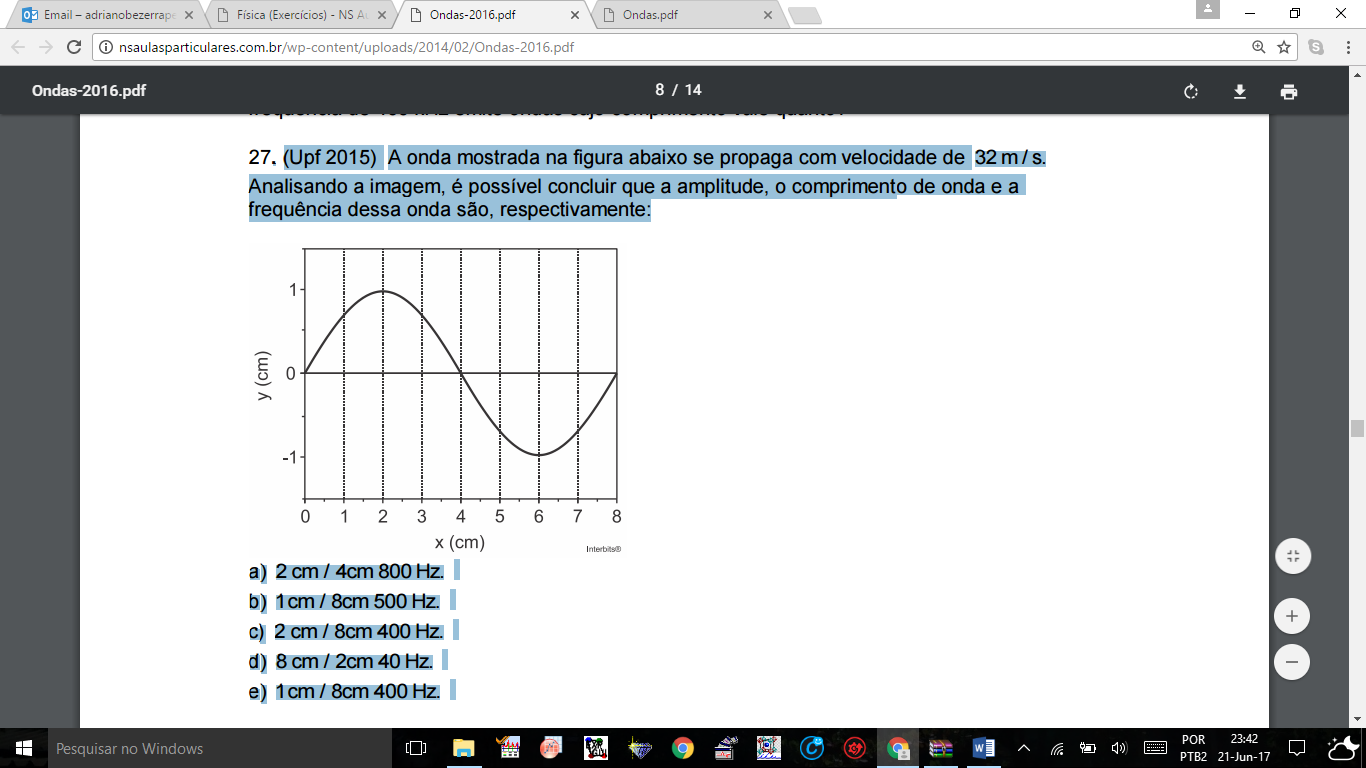
9 . (G1 - ifba 2014) Pesquisas atuais no campo das comunicações indicam que as "infovias" (sistemas de comunicações entre redes de computadores como a INTERNET, por exemplo) serão capazes de enviar informação através de pulsos luminosos transmitidos por fibras ópticas com a frequência de 1011 pulsos/segundo. Se na fibra óptica a luz se propaga com velocidade de 2× 108 m / s, determine a distância (em metros) entre dois pulsos consecutivos.

10. (Pucrs 2014) Um estudante de Física encontra-se num barco ancorado num lago de águas calmas. Repentinamente, começa a soprar uma brisa leve, que gera pequenas ondulações na superfície da água, fazendo oscilar uma folha que flutua nas proximidades do barco. Observando essas ondulações e o movimento da folha, o estudante estima que a distância entre duas cristas de onda sucessivas é aproximadamente 40cm e que passam pela folha 30 cristas por minuto. De acordo com essas informações, determine: (a) a frequência, (b) o comprimento de onda e (c) a velocidade de propagação das ondas.

11. . (Uerj 2014) Considere uma onda sonora que se propaga na atmosfera com frequência igual a 10 Hz e velocidade igual a 340 m/s. Determine a menor distância entre dois pontos da atmosfera nos quais, ao longo da direção de propagação, a amplitude da onda seja máxima.

12 . (G1 - cftrj 2014) Um dos grandes navios antissubmarino da Frota do Norte Russa é o Vitseadmiral Kulakov. Ele é capaz de atingir velocidade máxima de 35 nós e conta com uma tripulação de cerca de 300 homens. Para localizar submarinos, o Vitse-admiral Kulakov está equipado com um poderoso SONAR, sigla de SOund NAvigation and Ranging – navegação e determinação da distância pelo som. Um SONAR é um aparelho que emite ondas sonoras em ultrassom, normalmente na faixa de 300 kHz a 600 kHz. Como a velocidade média do ultrassom, na água, é 1500 m/s, um sonar que opere com frequência de 400 kHz emite ondas cujo comprimento vale quanto?

13 . (Upf 2015) A onda mostrada na figura abaixo se propaga com velocidade de 32 m/s. Analisando a imagem, calcule a amplitude, o comprimento de onda e a frequência dessa onda.



14 (Unicamp 2013) Uma forma alternativa de transmissão de energia elétrica a grandes distâncias (das unidades geradoras até os centros urbanos) consiste na utilização de linhas de transmissão de extensão aproximadamente igual a meio comprimento de onda da corrente alternada transmitida. Este comprimento de onda é muito próximo do comprimento de uma onda eletromagnética que viaja no ar com a mesma frequência da corrente alternada. Qual é o comprimento de onda de uma onda eletromagnética que viaja no ar com uma frequência igual a 60 Hz? A velocidade da luz no ar é c = 3 × 108 m/s.

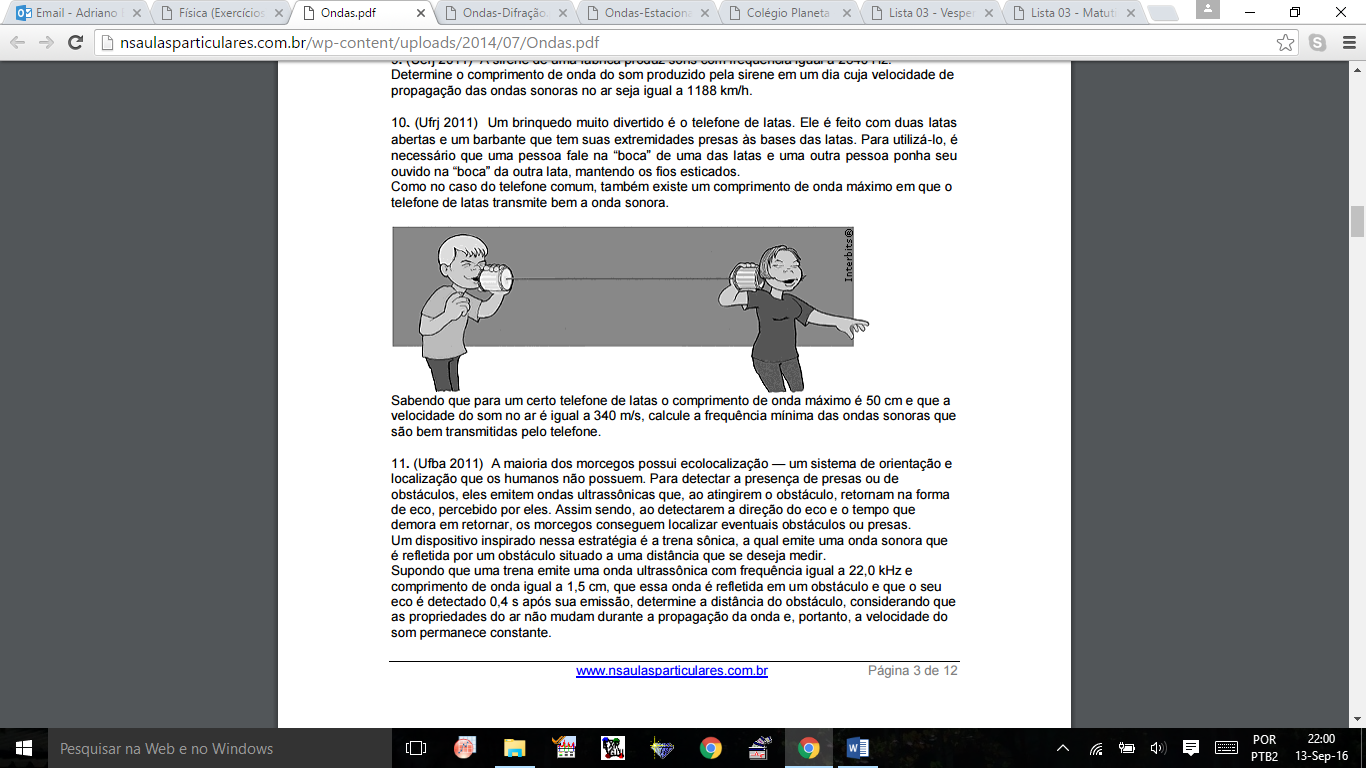
15 . (Uerj 2013) Vulcões submarinos são fontes de ondas acústicas que se propagam no mar com frequências baixas, da ordem de 7,0 Hz, e comprimentos de onda da ordem de 220 m. Utilizando esses valores, calcule a velocidade de propagação dessas ondas.

16 (G1 - ifpe 2012) A figura a seguir representa um trecho de uma onda que se propaga com uma velocidade de 320 m/s. Determine a amplitude e a frequência dessa onda.

17 (Unicamp 2013) Uma forma alternativa de transmissão de energia elétrica a grandes distâncias (das unidades geradoras até os centros urbanos) consiste na utilização de linhas de transmissão de extensão aproximadamente igual a meio comprimento de onda da corrente alternada transmitida. Este comprimento de onda é muito próximo do comprimento de uma onda eletromagnética que viaja no ar com a mesma frequência da corrente alternada. Qual é o comprimento de onda de uma onda eletromagnética que viaja no ar com uma frequência igual a 60 Hz? A velocidade da luz no ar é c = 3 × 108 m/s.

18 (Uerj 2013) Vulcões submarinos são fontes de ondas acústicas que se propagam no mar com frequências baixas, da ordem de 7,0 Hz, e comprimentos de onda da ordem de 220 m. Utilizando esses valores, calcule a velocidade de propagação dessas ondas.

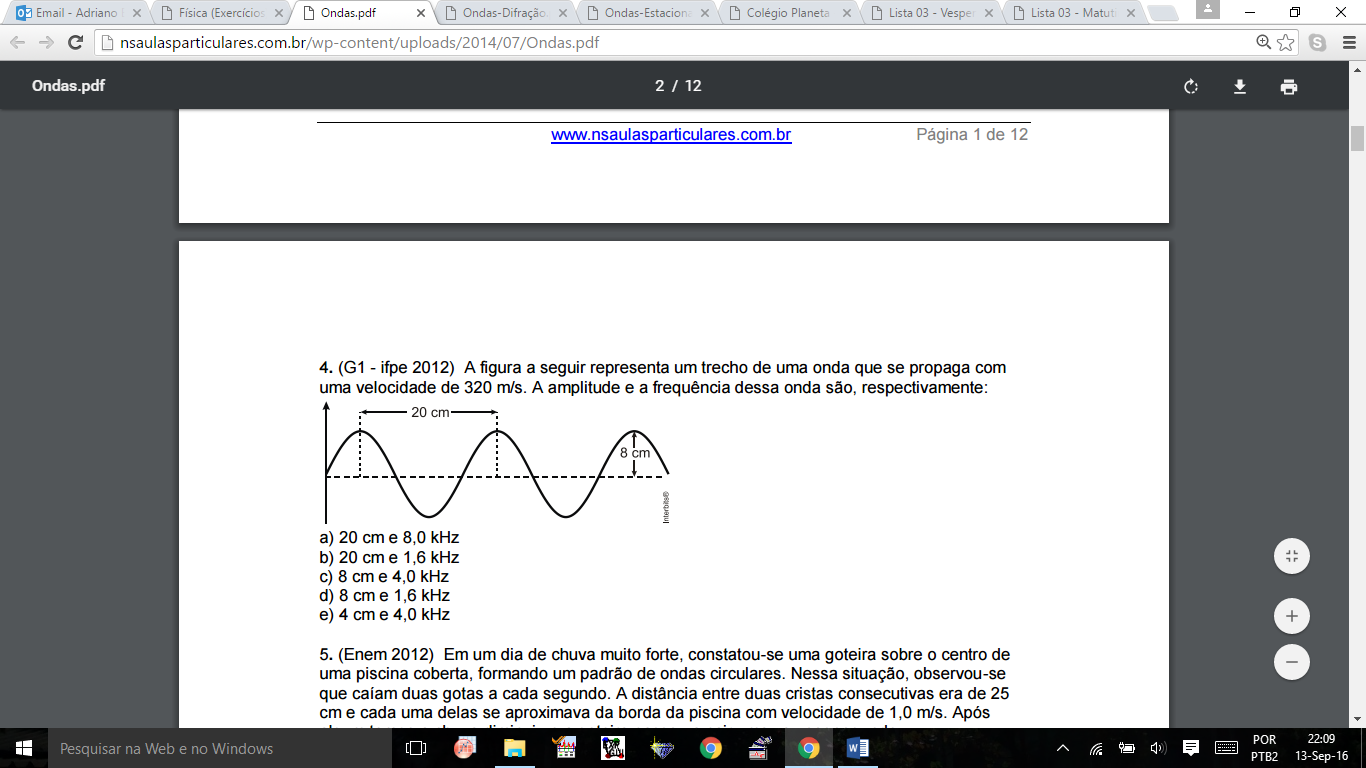
19 (Ufrj 2011) Um brinquedo muito divertido é o telefone de latas. Ele é feito com duas latas abertas e um barbante que tem suas extremidades presas às bases das latas. Para utilizá-lo, é necessário que uma pessoa fale na “boca” de uma das latas e uma outra pessoa ponha seu ouvido na “boca” da outra lata, mantendo os fios esticados. Como no caso do telefone comum, também existe um comprimento de onda máximo em que o telefone de latas transmite bem a onda sonora.



Sabendo que para um certo telefone de latas o comprimento de onda máximo é 50 cm e que a velocidade do som no ar é igual a 340 m/s, calcule a frequência mínima das ondas sonoras que são bem transmitidas pelo telefone.

20 (UFPB 2011) Sonares são dispositivos frequentemente usados na indústria naval. Os navios possuem sonares para detectar obstáculos no fundo do mar, detectar cardumes etc. Um determinado sonar de um navio produz ondas sonoras progressivas, com comprimento de onda de 2,0 m e frequência 200 Hz. Nesse caso, quanto tempo levará para o sonar detectar um obstáculo a 80 m do navio?

21 (IFPE 2012) A figura a seguir representa um trecho de uma onda que se propaga com uma velocidade de 320 m/s.



Determine a amplitude e a frequência dessa onda.

22 Uma criança está brincando com um xilofone ao lado de uma piscina. Num dado instante, com uma baqueta, ela bate em uma das varetas metálicas do instrumento musical, produzindo, assim, uma nota musical de frequência 160 Hz. Considerando que a velocidade do som é de 340 m/s no ar e de 1450 m/s na água, determine:

a) o comprimento de onda desse som no ar;

b) a frequência desse som ao atingir o ouvido do pai da criança, que está totalmente submerso na piscina;

c) o comprimento de onda desse som na água.

23 Um forno de micro-ondas tem em sua porta uma grade junto ao vidro, com espaços vazios menores que o comprimento de onda das microondas, a fim de não permitir que essas ondas atravessem a porta. Supondo a frequência dessas microondas de 2,45 GHz (G = Giga = 109) e a velocidade de propagação de uma onda eletromagnética de 3×108 m/s, determine quanto será, aproximadamente, em cm, o comprimento dessas micro-ondas.

24 . (Uerj 2011) A sirene de uma fábrica produz sons com frequência igual a 2640 Hz. Determine o comprimento de onda do som produzido pela sirene em um dia cuja velocidade de propagação das ondas sonoras no ar seja igual a 1188 km/h.

25 . (Uece 2010) Fornos de micro-ondas usam ondas de rádio de comprimento de onda aproximadamente 12 cm para aquecer os alimentos. Considerando a velocidade da luz igual a 300 000 km/s, calcule a frequência das ondas utilizadas.