



NOME: \_\_\_\_\_

DATA: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

TRABALHO DE RECUPERAÇÃO – 2º TRIMESTRE

TURMA: 9º TOPÁZIO

VALOR: 12,0 PONTOS

PROFESSOR: LUIZ CALDEIRA

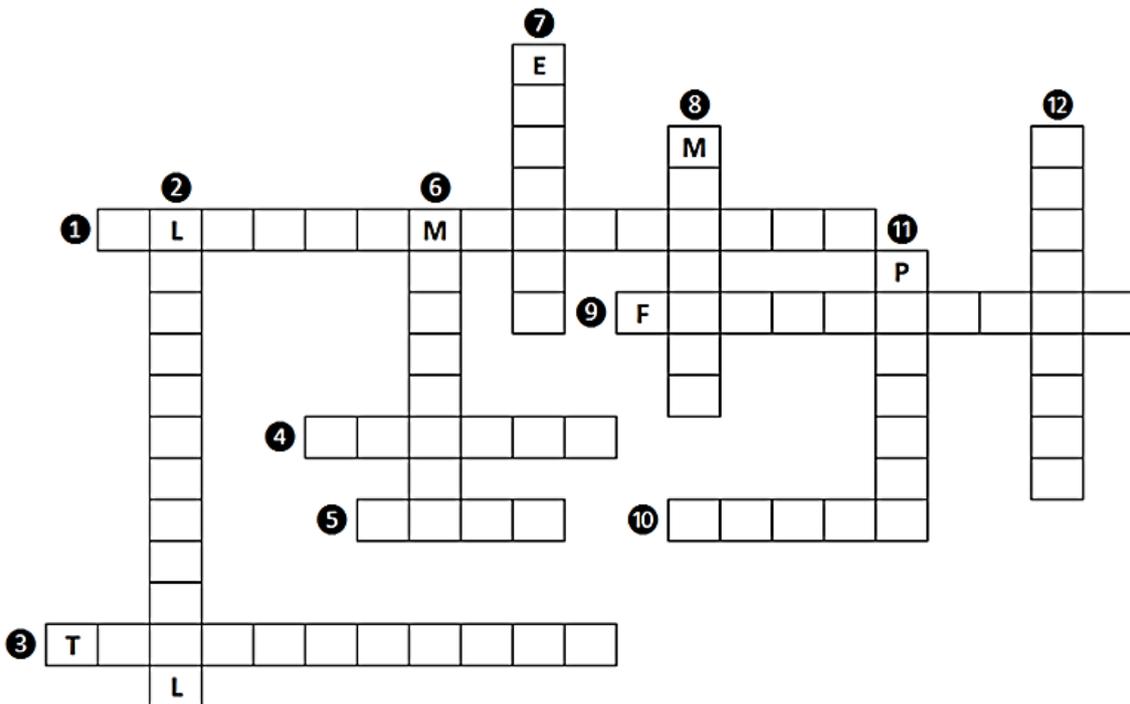
NOTA: \_\_\_\_\_

ASSINATURA DOS PAIS E/ OU RESPONSÁVEIS: \_\_\_\_\_

### INSTRUÇÕES

- ✓ As respostas devem ser à tinta (**azul ou preta**).
- ✓ **Evite** rasuras e o uso do corretivo;
- ✓ Questões fechadas rasuradas não serão consideradas.
- ✓ Questões abertas deverão conter **respostas de forma organizada e completa**. Respostas incompletas, com erros ortográficos ou que não foram introduzidas devidamente serão penalizadas com a perda de pontos.
- ✓ Nas questões de múltipla escolha, **NÃO** marque mais de uma questão. Se isso acontecer, a questão será anulada.

**Questão 01)** A respeito dos conceitos básicos da ondulatória, siga as pistas e preencha o jogo de palavras cruzadas.



#### HORIZONTAL

- 1 Classificação da luz quanto a Natureza.
- 3 Classificação de ondas cujas vibrações são perpendiculares a direção de propagação.
- 4 Pontos superiores de uma onda.
- 5 Pontos inferiores de uma onda.
- 9 Grandeza física cuja a unidade é o Hertz (Hz)
- 10 Meio que apenas as ondas eletromagnéticas podem se propagar.

#### VERTICAL

- 2 Classificação de ondas cujas vibrações são paralelas a direção de propagação.
- 6 Tipo de energia transportado por ondas sonoras.
- 7 Todas as ondas transportam?
- 8 Independente da natureza, todas as ondas não transportam?
- 11 Tempo de uma oscilação completa.
- 12 Distância máxima entre qualquer ponto da onda e a posição de equilíbrio.

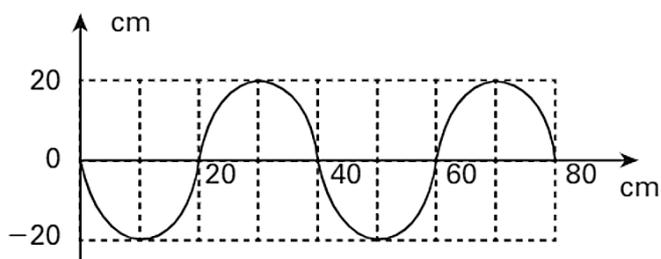
**Questão 02)** O norte-americano Percy Spencer (1894-1970) foi um brilhante engenheiro elétrico. Durante a Segunda Guerra Mundial, ele participava de um projeto secreto cuja finalidade básica era a localização de aviões e navios. Para isso, seriam utilizadas antenas transmissoras e receptoras de ondas eletromagnéticas denominadas micro-ondas. Um dia, Percy estava inspecionando um de seus equipamentos geradores de micro-ondas quando se deu conta de que a barra de chocolate que estava em seu bolso havia derretido de forma estranha. Para se certificar de que as micro-ondas eram as responsáveis pela transferência de energia ao chocolate, ele utilizou milho de pipoca, que prontamente estourou, e um ovo, que explodiu. A partir desses experimentos e de seus estudos, Percy concluiu que as micro-ondas não esquentam qualquer coisa, mas basicamente materiais que contenham água em sua composição.



Com base no texto anterior e em seus conhecimentos sobre ondas, preencha a tabela:

As “micro-ondas” de um forno doméstico			
Emissor	Meio	Receptor	Modalidade de energia

**Questão 03)** A figura abaixo representa uma onda que se propaga com frequência de 25 Hz, ao longo de uma corda homogênea.



Determine, para essa onda, os valores:

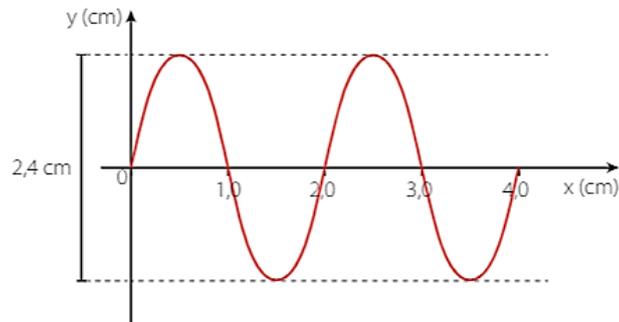
a) do período:

b) do comprimento de onda:

c) da amplitude:

**Questão 04)** Uma determinada fonte gera 30 ondas por segundo com comprimento de onda igual a 10 m. Determine a velocidade de propagação dessas ondas:

**Questão 05)**



O gráfico acima representa uma onda que se propaga com velocidade constante de 200 m/s. A amplitude (A), o comprimento de onda ( $\lambda$ ) e a frequência (f) da onda são, respectivamente?

**Questão 06)** O italiano Luciano Pavarotti, conhecidíssimo cantor da ópera, possui uma extensão de voz que varia aproximadamente entre o “dó” (128 Hz) e o “lá” (440 Hz), sendo classificado como tenor.



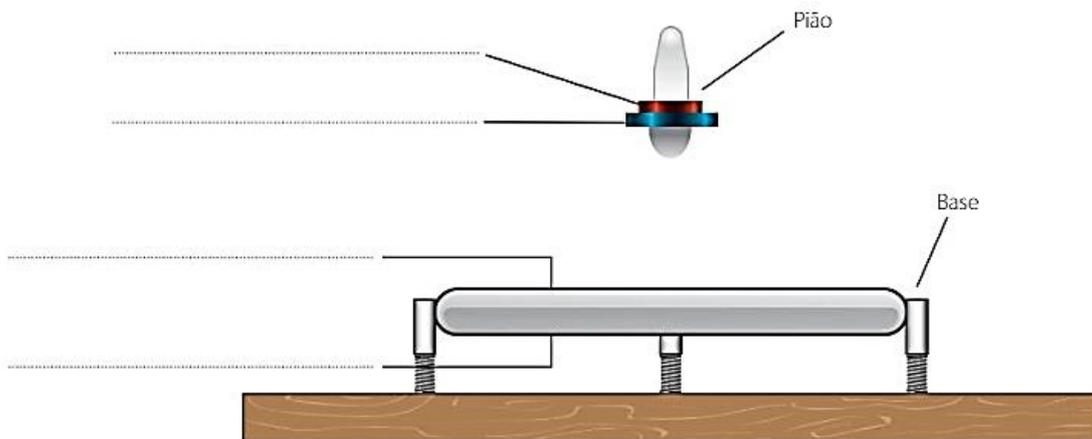
Já um contralto compreende uma extensão de voz que vai, pelo menos, de “sol” (196 Hz) a “mi” (669 Hz). A classificação citada, que pode ainda envolver barítonos, baixos, sopranos e mezzosopranos, está calcada na qualidade fisiológica do som conhecida como?

**Questão 07)** Vasculhando suas gavetas, uma estudante encontrou uma caixa com três pregos muito semelhantes em forma, tamanho e cor, cada um identificado com uma letra diferente prensada na parte mediana: A, B e C. Brincando com eles, notou que, quando aproximava a ponta do prego A e a ponta do prego B, ocorria atração entre eles. O mesmo acontecia quando aproximava a ponta do prego B e a cabeça do prego C. No entanto, tinha dificuldade de aproximar a ponta do prego A e a ponta do prego C, pois ocorria repulsão: eles só se atraíam quando a ponta de um se aproximava da cabeça do outro. Descreva o que se pode concluir a respeito das propriedades magnéticas desses pregos.

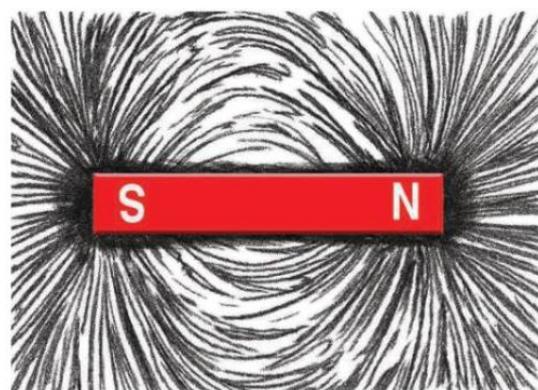
**Questão 08)** O mercado de scientific gadgets for geeks (brinquedos científicos para nerds) movimentou, todos os anos, bilhões de dólares no mundo. É uma das indústrias que mais cresce no mundo. Afinal, agrada tanto aos filhos quanto aos pais. O interessante é que muitos desses brinquedos têm sua origem em pesquisas científicas de altíssimo nível. Entre uma infinidade de produtos que atualmente existem, podemos citar aqueles que buscam nos fenômenos magnéticos o seu princípio fundamental de funcionamento. É o caso do pião magnético levitador, que você pode ver na imagem ao abaixo:



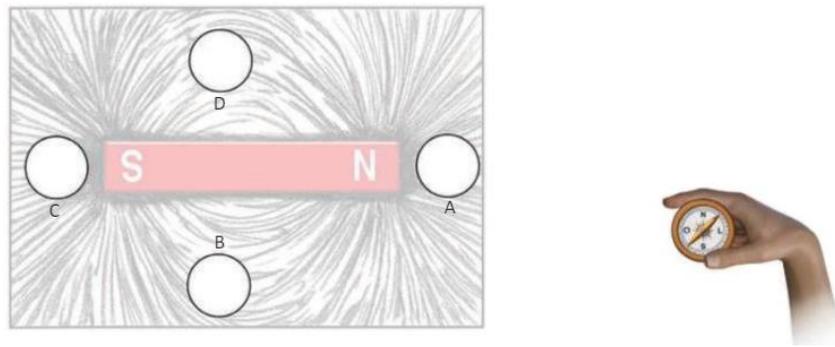
Esse pião, que fica girando em pleno ar por alguns minutos, nada mais é do que um ímã em forma de disco atravessado por um eixo de plástico. Esse eixo é necessário para que o geek inicie a rotação do pião. A base, que também é constituída de um ímã em forma de placa, apoia-se em superfície, necessariamente, horizontal. Indique no desenho representativo do gadget, um possível esquema de polaridades para os ímãs que constituem o pião e a base.



**Questão 09)** Não podemos ver o campo magnético de um ímã, mas seus efeitos podem ser observados colocando-se um ímã sob uma folha de papel e polvilhando limalha de ferro sobre a folha. As limalhas se organizam de modo a acompanhar as linhas do campo magnético criado pelo ímã, como ilustrado a seguir.



Considere o esquema seguinte, que mostra o ímã, quatro posições A, B, C e D ao seu redor, no plano da mesa horizontal, e uma bússola.



a) Identifique a orientação da bússola quando colocada em cada uma das posições A, B, C e D. Lembre-se que a bússola sempre aponta para o norte geográfico (sul magnético). Represente a agulha da bússola por uma seta dentro de cada um dos quatro círculos. Considere o campo magnético terrestre muito menos intenso que o campo magnético gerado pelo ímã.

b) Digamos que a bússola esteja inicialmente posicionada em A. Então, você a desliza pela mesa, passando sucessivamente pelas posições B, C e D até retornar à posição A. Quantas voltas completas a agulha da bússola dará em volta do seu próprio eixo?

**Questão 10)** A Terra funciona como um grande ímã. A figura a seguir mostra algumas das linhas de campo magnético que estão associadas ao nosso planeta. Complete os espaços com as siglas  $N_g$ ,  $S_g$ ,  $N_m$ ,  $S_m$ , significando, respectivamente, norte geográfico, sul geográfico, norte magnético e sul magnético.

