



UNIVERSIDADE  
ESTADUAL DO  
MARANHÃO



**PAES**  
PROCESSO SELETIVO DE ACESSO À  
EDUCAÇÃO SUPERIOR • 2019

Universidade Estadual do Maranhão - UEMA  
Assessoria de Concursos e Seletivos da Reitoria - ASCONS  
Divisão de Operação de Concursos Vestibulares - DOCV

Prova Discursiva

Física

25/11/2018

**Início: 13h**  
**Término: 18h**

Este caderno contém seis questões de **Física**.  
Não abra o caderno antes de receber autorização.

### Instruções

1. Verifique se você recebeu três cadernos de prova.
2. Verifique se as seguintes informações estão corretas nas sobrecapas dos três cadernos: nome, número de inscrição, número do documento de identidade e número do CPF. **Se houver algum erro, notifique o fiscal imediatamente.**
3. Destaque das sobrecapas os comprovantes que têm seu nome e leve-os com você.
4. Ao receber autorização para abrir os cadernos, verifique se este caderno contém seis questões.
5. Todas as respostas e o desenvolvimento das soluções, quando necessário, deverão ser apresentados nos espaços apropriados e escritos com caneta de corpo transparente, azul ou preta.

**Não serão consideradas as questões respondidas fora desses espaços a elas destinadas.**

6. Ao terminar, entregue os três cadernos ao fiscal.

### Informações Gerais

O tempo disponível para fazer as provas é de cinco horas. Nada mais poderá ser registrado após o término desse prazo.

Será eliminado do PAES 2019 o candidato que, durante a prova, utilizar qualquer meio de obtenção de informações, eletrônico ou não.

Será também eliminado o candidato que se ausentar da sala levando consigo qualquer material de prova.

**Boa Prova!**

2019

ASCONS  
UEMA  
Assessoria de Concursos e Seletivos

GOVERNO DO  
MARANHÃO





## Questão 01

Leia o texto e analise a figura para responder à questão 01.

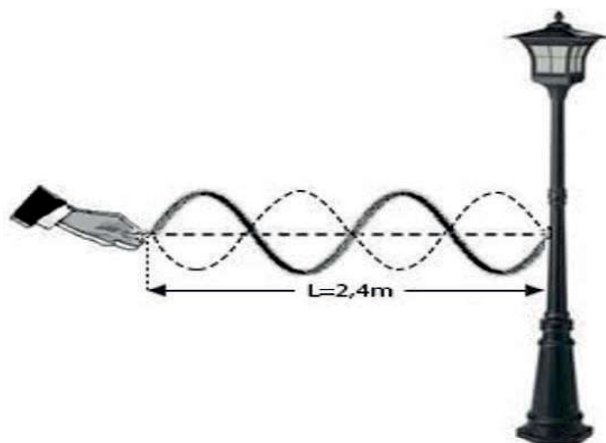
Quando se amarra a extremidade de uma corda, em um poste, e se segura a outra ponta dela, há provocação de perturbações. Ao se sacudir a corda para cima e para baixo, surgirá uma onda que se movimentará ao longo da corda.

A perturbação provocada é denominada pulso e a propagação deste pulso constitui uma onda.

Logo, vemos então que onda é um pulso que se propaga.

Fonte: <https://mundoeducacao.bol.uol.com.br/fisica/ondas-2.htm>

Um garoto produz em uma corda de comprimento  $L=2,4\text{m}$ , presa em um poste, uma oscilação de frequência 50 Hz, de acordo com o estado estacionário mostrado na figura.



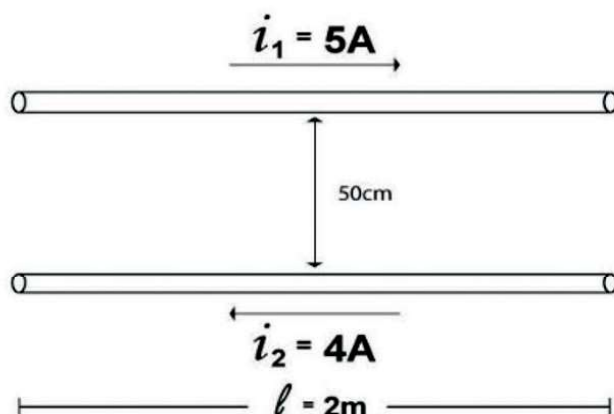
a) Calcule o comprimento da onda produzida pelo garoto conforme a figura.

b) Calcule a velocidade de propagação da onda.

Ampère fez estudos relacionados à força magnética produzida entre dois fios que conduzem energia elétrica. Em seus estudos, ele conseguiu determinar a intensidade do campo magnético produzido por essa corrente elétrica.

Fonte: <https://mundoeducacao.bol.uol.com.br/fisica/forca-magnetica-entre-fios-paralelos.htm>

Um circuito elétrico é constituído por dois fios paralelos e retilíneos de 2 m de comprimento, separados por uma distância de 50 cm ligados a um gerador de corrente contínua. Esses fios são percorridos por correntes de 5A e 4A, respectivamente, sendo que essas correntes elétricas possuem sentidos contrários. Analise a figura.



a) Dado a constante de permeabilidade magnética no vácuo  $\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} \text{ Tm/A}$ , calcule a força magnética de interação entre os fios.

b) Essa força de interação entre os fios é atrativa ou repulsiva? Justifique sua resposta.

### Questão 03

A eletrização dos corpos ocorre quando um corpo ganha ou perde elétrons. Observa-se que os veículos em movimento num dia seco são carregados eletricamente devido ao atrito causado entre eles e o ar (eletrização por atrito). Quando se encosta no veículo, toma-se um choque. Neste caso, há eletrização por contato.

Fonte: <http://prof-cassiofernando.blogspot.com/eletrizacao-por-atrito-no-dia-dia.html>

Um corpo se encontra eletrizado quando apresenta falta ou excesso de elétrons.

a) Descreva como ocorre o processo de eletrização por atrito e como ficam os corpos, após a realização desse processo.

b) Descreva como ocorre o processo de eletrização por contato e como ficam os corpos, após a realização desse processo.

### Questão 04

Em Física, a palavra trabalho significa a relação existente entre a força e o deslocamento. Dizemos que existe trabalho quando uma força aplicada em um corpo provoca o deslocamento desse corpo. Assim, quando a força não desloca o corpo, ela não realiza trabalho. Por exemplo, uma máquina é caracterizada pelo trabalho que ela pode realizar em um determinado tempo.

Fonte: <https://brasilecola.uol.com.br/fisica/trabalho-uma-forca.htm>

Um veículo de massa 900 kg (somados a sua massa e a do condutor) percorre uma estrada retilínea e horizontal. Quando está a uma velocidade de 72km/h, o condutor do veículo observa uma cratera na pista a 100 m de distância.

a) Calcule a menor aceleração de retardamento imposta pelos freios para o carro não cair na cratera.

b) Determine o trabalho realizado pela ação dos freios, supostos constantes, durante a frenagem.

Fonte: <https://www.infoescola.com/fisico-quimica/gases/>

b) o volume ocupado pelo gás à temperatura constante e pressão de 2,0 atm.

