

1. Um estudante resolve testar uma ferramenta de Inteligência Artificial (IA) interativa, pré-treinada e geradora de respostas. Ele pede à IA que elabore um exercício de Física que envolve sustentabilidade e entrega de comida.

A IA, então, retorna para o estudante um determinado enunciado cujas informações são apresentadas abaixo.

- Tempo médio percorrido para a entrega: $t = 15$ minutos = 900 segundos
- Velocidade escalar média da moto elétrica do entregador: $v = 10$ m/s
- Carga elétrica da bateria da moto: $Q = 20$ kWh

Após receber o exercício, o estudante identifica um erro.

Analisando os dados, é correto afirmar que o **erro identificado** se refere

- ao fato de que motos elétricas não usam baterias elétricas.
- à unidade de medida da carga elétrica da bateria.
- ao fato de que a velocidade de uma moto elétrica é medida em km/h.
- à conversão da unidade de 15 minutos para 900 segundos.
- ao fato de entregadores não usarem motos.

2. Quer-se montar um circuito elétrico com uma fonte de 12 V e quatro resistores idênticos de $2,0\text{k}\Omega$ de forma a gerar, com esses elementos, a configuração com menor dissipação de calor possível.

Nessa condição, qual é a corrente que passa pela fonte, em mA?

- 30
- 24
- 12
- 6
- 1,5

3. Em um ferro de passar está colada a etiqueta mostrada na figura, que traz especificações técnicas do aparelho.



Quando estiver em funcionamento com as especificações indicadas na etiqueta, esse ferro de passar será percorrido por uma corrente elétrica de intensidade

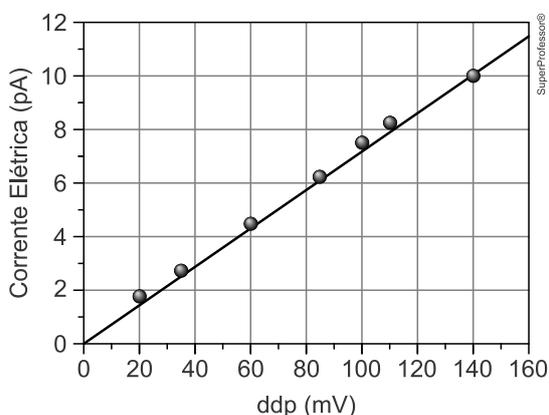
- 0,5 A.
- 20 A.
- 2 A.
- 10 A.
- 0,05 A.

TEXTO PARA A PRÓXIMA QUESTÃO:

A neurotransmissão no organismo humano pode ter origem química ou elétrica. O entendimento das sinapses elétricas ocorreu só mais recentemente, graças a estudos avançados das propriedades elétricas dos neurônios. As propriedades mecânicas dos

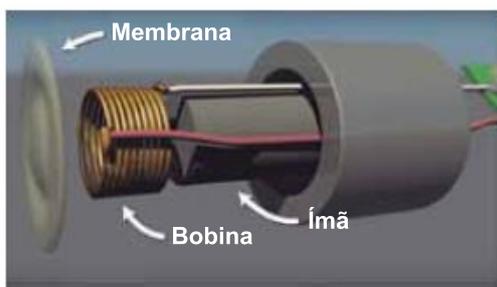
neurônios – como a elasticidade – são, por seu turno, importantes para a compreensão do desenvolvimento deles.

4. Em um estudo do comportamento elétrico de neurônios, aplica-se uma diferença de potencial elétrico (ddp, da ordem de 10^{-3} V) e mede-se a corrente elétrica (da ordem de 10^{-12} A) que passa pelo sistema. A partir dos resultados desse experimento, representados no gráfico da figura a seguir, conclui-se que a resistência elétrica do sistema é igual a



- 14Ω .
- $70m\Omega$.
- $70M\Omega$.
- $14G\Omega$.

5. O microfone é um dispositivo capaz de converter ondas sonoras em sinais elétricos, transmitindo informações para um alto-falante ou um gravador. Ele é constituído por uma membrana oscilante, uma bobina e um ímã. Quando ondas sonoras atingem a membrana oscilante, ela passa a vibrar, fazendo a bobina oscilar com a mesma frequência das ondas na região onde atua o campo magnético criado pelo ímã do microfone, gerando uma corrente elétrica induzida.



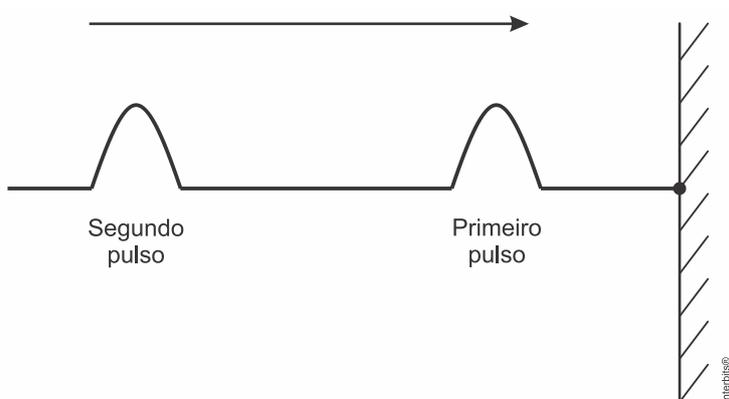
(<https://ossia.com.br>)

Essa corrente é produzida devido ao fato de a vibração da bobina

- provocar a separação dos polos norte e sul do ímã do microfone, gerando uma corrente elétrica induzida entre esses dois polos.
- provocar uma variação do fluxo magnético através dela, gerando uma tensão elétrica e, conseqüentemente, uma corrente elétrica induzida.
- eliminar a tensão elétrica provocada pelo ímã do microfone, criando uma corrente elétrica constante e transformando energia mecânica em elétrica.
- causar uma variação na constante elástica da membrana oscilante, transformando ondas sonoras em sinais elétricos.
- gerar uma variação do comprimento do fio a ser percorrido pela corrente, modificando sua resistência elétrica e possibilitando o movimento dos elétrons desse fio.

6. Admite-se, desde a década de 20 do século passado, que o Universo está em expansão. Isso pode ser constatado com o auxílio de uma técnica chamada espectrometria óptica, na qual um aparelho, chamado de espectrômetro óptico, detecta e analisa a luz proveniente de uma fonte luminosa. Ao analisar a luz proveniente das galáxias, estejam elas em qualquer direção em relação ao equipamento, observa-se que as emissões luminosas apresentam desvios nos valores de comprimentos de onda, sempre de maneira a aumentar o valor original do comprimento de onda da luz emitida pela galáxia. Considerando a velocidade da luz constante em todas as direções, tais observações são possíveis devido a um fenômeno, que ocorre no espaço, conhecido como
- efeito Doppler.
 - espalhamento.
 - refração.
 - difração.
 - dispersão.

7. Em um laboratório de ondas, uma das extremidades de uma corda homogênea é fixada na parede, e são gerados dois pulsos na corda, como mostra a figura abaixo.



A superposição entre a reflexão do primeiro pulso e o segundo pulso incidente gera

- uma interferência construtiva
- a refração dos pulsos
- a polarização dos pulsos
- uma interferência destrutiva
- a difração dos pulsos

8. A tabela abaixo apresenta as temperaturas de fusão e ebulição das substâncias Mercúrio, Fenol, Cobalto, Alumínio e Ácido Acético.

Substância	Temperatura de fusão (°C)	Temperatura de ebulição (°C)
Mercúrio	-38	357
Fenol	43	182
Cobalto	1.495	2.900
Alumínio	660	2.450
Ácido Acético	17	118

Em relação aos estados físicos das substâncias, marque a opção correta.

- Mercúrio é sólido a 206 °C.
- Fenol é líquido a 128 °C.

- c) Cobalto é gasoso a 1090 °C.
d) Alumínio é gasoso a 120 °C.
e) Ácido Acético é líquido a 304 °C.

9. O telescópio James Webb, recentemente lançado ao espaço, recebe energia proveniente do Sol. Para evitar seu superaquecimento, o telescópio James Webb está preparado para trocar calor por

- a) condução, apenas.
b) convecção, apenas.
c) irradiação, apenas.
d) condução e convecção, apenas.
e) condução, convecção e irradiação.

TEXTO PARA A PRÓXIMA QUESTÃO:

Uma tecnologia cada vez mais utilizada é a chamada NFC (*Near Field Communication* ou “Comunicação por Campo Próximo” em português). Entre as principais aplicações, está o uso de dispositivos móveis para pagamentos a distância e também o de cartões, equipados com chips, para pagamentos, acesso a transportes públicos, apresentação de cartões de visitas eletrônicos, entre outros. Essa tecnologia funciona por ondas de rádio que se propagam no ar com velocidade aproximada de $3,0 \times 10^8$ m/s, em uma operação que leva um intervalo de tempo de aproximadamente 0,1 ns.

Considere as seguintes informações:	
M (mega) = 10^6	$v = \lambda \cdot f$ $v = \frac{\Delta S}{\Delta t}$
c (centi) = 10^{-2}	
n (nano) = 10^{-9}	

10. Assinale a alternativa que apresenta corretamente, em cm, a distância máxima de operação dessa tecnologia.

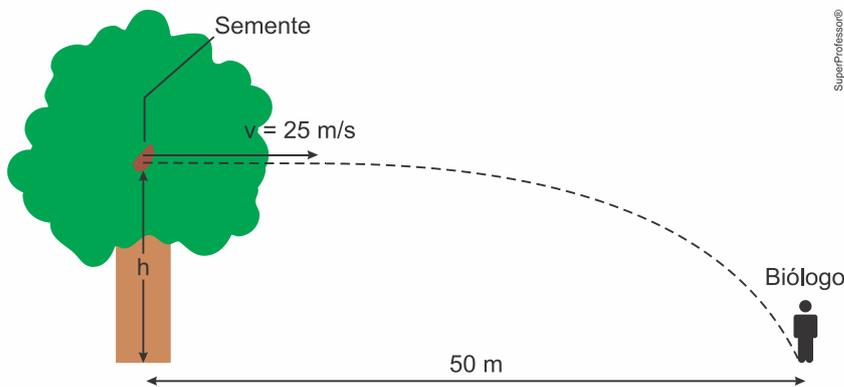
- a) 2
b) 3
c) 4
d) 5
e) 6

11. A Sibipiruna é uma árvore que produz frutos em formato de vagem, como os da imagem. Quando maduros, esses frutos estouram, lançando suas sementes para longe da árvore.



("Os 6 frutos mais curiosos da Mata Atlântica",
<https://ciclovivo.com.br>. Adaptado.)

Em um local onde $g = 10 \text{ m/s}^2$, a 50 m de distância do tronco vertical de uma Sibiruna e no mesmo plano horizontal, encontra-se um biólogo. Ele escuta o rompimento de um dos frutos e logo em seguida vê uma semente atingir o solo bem ao lado de seu pé.



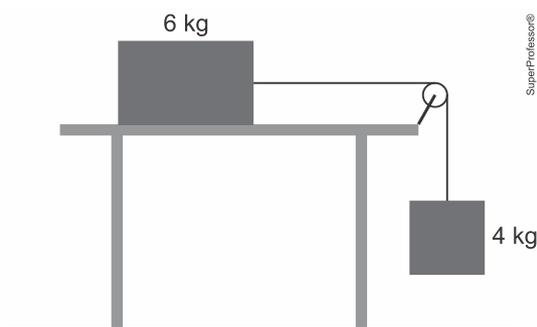
- Considerando que a semente foi ejetada de um fruto do centro da copa da árvore com uma velocidade horizontal de 25 m/s, esse biólogo estima que a altura (h) do fruto que lançou a semente para o lado de seu pé é de
- 15 m.
 - 30 m.
 - 25 m.
 - 10 m.
 - 20 m.

12. Em 2024, a NASA, agência espacial norte-americana, planeja lançar a missão Artemis II para voar ao redor da Lua com quatro astronautas. Esta será a primeira missão lunar com um homem negro e uma mulher. A primeira mulher a caminhar no espaço foi a cosmonauta soviética Svetlana Savitskaya, em 1984. Na caminhada espacial, o(a) astronauta está livre no espaço, de forma que é impossível que se locomova através de uma força de tração (como a que usamos ao nadar).

- Sobre a forma como um(a) astronauta locomove-se fora da nave no espaço vazio, assinale a alternativa que descreve corretamente o conceito físico envolvido
- Utiliza-se a força gravitacional da nave, que no vácuo é maior que da terra, para orbitar ao redor desta.
 - A Primeira Lei de Newton afirma que todo corpo deve manter seu estado de movimento até que uma força atue sobre ele. Isso torna impossível que o(a) astronauta movimente-se no espaço sem uma corda, pois não há contato com outro corpo capaz de realizar uma força.

- c) Pelo princípio de conservação do momento linear, ao expelir gás comprimido usando o traje de caminhada espacial em uma direção, o(a) astronauta será impulsionado na direção oposta.
- d) A diferença de temperatura entre o traje do(a) astronauta e o espaço causa uma convecção, fazendo com que o(a) astronauta mova-se no espaço vazio.
- e) Se a toda ação corresponde uma reação, o(a) astronauta pode executar um movimento parecido com o nado, em que empurra o vácuo para trás e é impulsionado para frente.

13. Um bloco de 6 kg desliza, sem atrito, sobre uma superfície plana horizontal, tracionado por um bloco de 4 kg que está suspenso por uma corda inextensível e de massa desprezível, que passa por uma roldana, conforme mostra a figura.



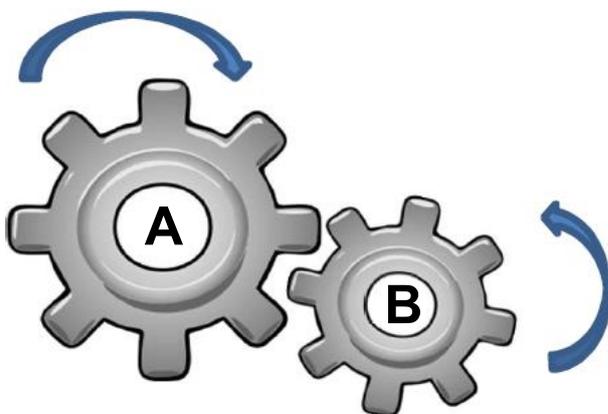
Dados: Use $g = 10 \text{ m/s}^2$ (módulo da aceleração da gravidade). Considere a roldana sem massa e girando sem atrito.

De quanto é a força de tração na corda?

- a) 24,0 N.
 b) 30,0 N.
 c) 20,0 N.
 d) 28,5 N.
 e) 14,5 N.

14. Vários dispositivos que utilizamos usa o esquema de rodas girando em movimento solidário, como por exemplo, o sistema de marchas de uma bicicleta, a máquina de um relógio analógico entre outras.

Considere um sistema que utiliza duas rodas dentadas de diâmetros diferentes, que giram solidariamente em movimento circular e uniforme. O diâmetro da roda A é 2 vezes maior que o diâmetro da roda B.

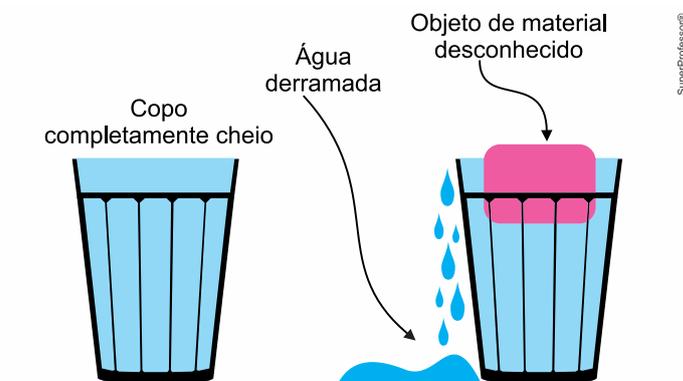


Podemos afirmar corretamente:

- a) A velocidade angular da roda A é igual da roda B.
 b) A frequência da roda B é duas vezes maior que a frequência da roda A.

- c) Os períodos das rodas são iguais.
- d) A roda A possui uma velocidade escalar maior que a roda B, pois seu diâmetro é maior.
- e) As frequências das rodas são iguais.

15. Um objeto feito de material desconhecido é mergulhado em um copo completamente cheio de água. Como consequência, parte da água que havia no copo é derramada, conforme ilustrado na imagem.



Sabe-se que o objeto ficou em equilíbrio, como mostrado na imagem. Se a massa do objeto é igual a m_o , então a massa de água derramada é igual a

- a) $\frac{m_o}{4}$
- b) $2m_o$
- c) m_o
- d) $\frac{m_o}{2}$
- e) $4m_o$

16. Um satélite geoestacionário é aquele que se encontra parado em relação a um ponto sobre a superfície da Terra. Se a Terra fosse perfeitamente esférica, com distribuição homogênea de massa, esses pontos só poderiam estar no plano que contém a Linha do Equador terrestre. Na realidade, os satélites geoestacionários encontram-se sobre pontos ligeiramente fora desse plano. Para colocar um satélite estacionário em órbita ao redor de outro astro, como a Lua ou Marte, considerando-os perfeitamente esféricos e com distribuição homogênea de massa, o raio da órbita do satélite dependerá apenas

- a) do período de rotação do astro e da massa do satélite.
- b) da massa e do raio do astro e da massa do satélite.
- c) do raio e do período de rotação do astro e da massa do satélite.
- d) da massa e do período de rotação do astro.
- e) da massa e do raio do astro.

