



Estratégia

Vestibulares

UEPG 2022

Física – Prova vocacionada

Prof. Lucas Costa

(2022/UEPG/VOCACIONADA)

A Termologia pode ser dividida em 4 partes: Termometria, Dilatometria, Calorimetria e Termodinâmica. No âmbito desses campos de estudo, assinale o que for correto.

- 01) Num determinado dia, a variação de temperatura, na escala Celsius, entre as temperaturas máxima e mínima é dada por um certo valor X. Podemos afirmar que essa variação, na escala Kelvin, será expressa pelo mesmo valor. ✓
- 02) A temperatura de $-50\text{ }^{\circ}\text{C}$ é expressa na escala Kelvin pelo número -223 . ✗
- 04) A transformação do estado sólido para o estado líquido chama-se ~~liquefação~~. ✗
- 08) Carnot idealizou um ciclo de quatro transformações para um gás ideal, sendo ~~duas isotérmicas~~ ✓ alternadas com duas adiabáticas. Esse é um ciclo de rendimento máximo, porém seu rendimento será sempre menor que 100%. ✓
- 16) Os coeficientes de dilatação linear do chumbo e da platina são, respectivamente, $27 \times 10^{-6}\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ e $9,0 \times 10^{-6}\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$. Logo, para uma mesma variação de temperatura de duas barras de igual comprimento, sendo uma de chumbo e outra de platina, a barra de chumbo sofrerá uma contração ~~menor~~ que a de platina. ✓

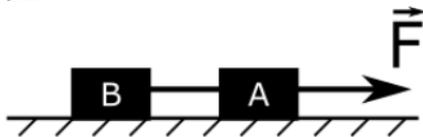
$$\infty P_B > \infty P_T$$

09

(2022/UEPG/VOCACIONADA)

O desenho esquemático a seguir representa uma superfície horizontal sobre a qual estão apoiados dois blocos, A e B, ligados por um cabo. O coeficiente de atrito cinemático entre a superfície horizontal e o corpo B vale $\mu_B = 0,4$; e entre o corpo A e essa mesma superfície vale μ_A . O cabo tem massa desprezível e despreza-se também a resistência do ar. Os corpos deslocam-se com uma aceleração igual a 2 m/s^2 . Em relação ao exposto acima, assinale o que for correto.

Dados: $m_A = 4 \text{ kg}$; $m_B = 1 \text{ kg}$; $g = 10 \text{ m/s}^2$; $F = 40 \text{ N}$



- 01) A tração no cabo vale 2 N. x
- 02) O coeficiente de atrito μ_A é igual a 0,65.
- 04) A força de atrito entre o corpo A e a superfície vale 26 N.
- 08) Se o atrito entre os corpos e a superfície for desprezado, a aceleração deles será igual a 8 m/s^2 .
- 16) A equação dimensional da força de atrito é dada por $[F] = \text{ML}^{\text{x}}\text{T}^{-2}$.

14

$$T - \mu_B \cdot m_B \cdot g = m_B \cdot a$$

$$T = \Delta \cdot 2 + 0,4 \cdot 1 \cdot 10$$

$$T = 6 \text{ N}$$

$$F - T - F_{\text{atA}} = m_A \cdot a$$

$$40 - 6 - \mu_A \cdot 4 \cdot 10 = 4 \cdot 2 \quad \therefore \mu_A = 0,65$$

$$F_R = m \cdot a$$

$$40 = 5 \cdot a$$

$$a = 8 \text{ m/s}^2$$

$$F = m \cdot a$$

$$\text{kg} \cdot \text{m} \cdot \text{s}^{-2}$$

(2022/UEPG/VOCACIONADA)

O transformador é um dispositivo formado, basicamente, por duas bobinas eletricamente isoladas uma da outra, enroladas sobre um mesmo núcleo de ferro. Um dos enrolamentos chama-se primário, no qual aplica-se uma tensão alternada U_1 , e o outro é dito secundário, o qual terá uma tensão alternada U_2 . Em relação aos transformadores, assinale o que for correto.

$$\frac{U_1}{U_2} = \frac{N_1}{N_2}$$

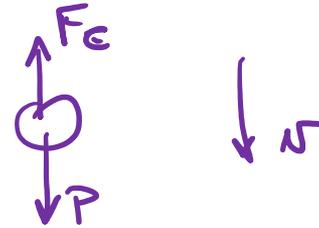
- 01) Um transformador funciona tanto com corrente alternada como com ~~corrente contínua~~, porém o funcionamento com a corrente alternada é mais eficaz. ✗
- 02) Para um transformador ideal com N_1 espiras no primário e N_2 espiras no secundário, é válida a relação $\frac{U_1}{U_2} = \frac{N_2}{N_1}$. ✗
- 04) Nos transformadores, há perdas por efeito Joule nos enrolamentos. Também há perdas pela formação das chamadas correntes de Foucault no núcleo. Usar núcleos de ferro laminado faz com que o rendimento ~~diminua~~ ainda mais. ✗
- 08) Para um transformador ideal, a tensão e a corrente elétrica nos enrolamentos do primário e do secundário são grandezas inversamente proporcionais. ✓
- 16) Em um transformador, qualquer um dos enrolamentos pode ser usado como primário ou secundário. ✓

24

(2022/UEPG/VOCACIONADA)

Quando uma partícula com carga elétrica é colocada, em repouso, em um ponto do espaço, a região ao redor dessa partícula adquire propriedades que a caracterizam, pois nessa região passa a existir um campo elétrico. Considerando essas informações, assinale o que for correto.

- 01) Quando uma carga positiva é colocada numa região onde existe um campo elétrico, esta ficará sujeita à ação de uma força elétrica de mesma direção do campo, ~~porém em sentido contrário a ele.~~ ✗
- 02) O campo elétrico gerado por uma carga puntiforme positiva é chamado de campo elétrico de afastamento. ✓
- 04) A grandeza campo elétrico é vetorial e pode ser medida em $V.m^{-1}$. ✓
- 08) Quando uma partícula carregada, sobre a qual atuam apenas forças elétrica e gravitacional, cai verticalmente com velocidade constante nas proximidades da Terra, conclui-se que essas forças terão módulos iguais.
- 16) O campo elétrico é nulo no interior de um corpo condutor em equilíbrio eletrostático.



30

(2022/UEPG/VOCACIONADA)

Considerando o movimento harmônico simples (MHS), assinale o que for correto.

- 01) O pêndulo simples é um sistema constituído por uma partícula de massa m suspensa por um fio ideal. Para pequenas oscilações (abertura $< 10^\circ$), o período do pêndulo simples é inversamente proporcional à raiz quadrada da aceleração da gravidade local.
- 02) Um oscilador harmônico consiste numa partícula de massa m presa a uma mola helicoidal ideal de constante elástica k . Para um oscilador harmônico que se movimenta num plano horizontal sem atrito em torno de seu ponto de equilíbrio, pode-se afirmar que, quando a massa m passa pelo ponto de equilíbrio, sua energia cinética é máxima.
- ③ 03) Se a função horária da posição de um MHS é dada por $X = 5 \cos\left(\frac{\pi}{4}t + \frac{\pi}{6}\right)$, então sua função horária da velocidade será $v = -\frac{5\pi}{4} \cos\left(\frac{\pi}{4}t - \frac{\pi}{6}\right)$. ✗
- 08) O período do MHS que obedece à mesma função horária da posição indicada na assertiva (04) acima, considerando as grandezas medidas no SI, vale 4 s. ✗
- 16) O período de oscilação de um pêndulo simples de comprimento L vale 4 s. Se o seu comprimento passar a ser $L/2$, seu período passará a ser de 2 s. ✗

$$T = 2\pi \cdot \sqrt{\frac{L}{g}}$$

$$X(t) = A \cdot \cos(\omega \cdot t + \phi)$$

$$v(t) = -A \cdot \omega \cdot \sin(\omega t + \phi)$$

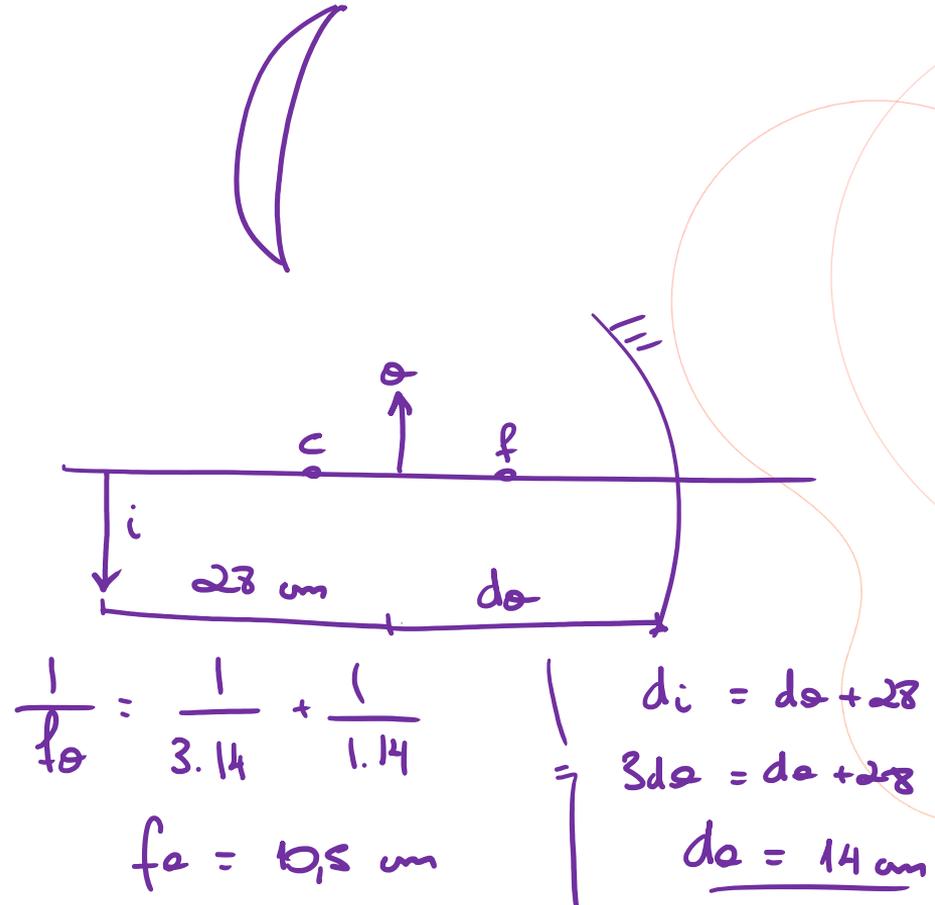
$$\omega = \frac{2\pi}{T}$$

$$\frac{\pi}{4} = \frac{2\pi}{T} \quad \therefore T = \frac{2\pi}{\pi/4} = 8 \Delta$$

(2022/UEPG/VOCACIONADA)

Os espelhos e lentes esféricas têm ampla aplicação cotidiana. Em relação aos fenômenos que acontecem com esses objetos ópticos, assinale o que for correto.

- 01) As lentes de bordas delgadas que estejam imersas em um meio de índice de refração maior que o índice de refração dessas lentes funcionarão como lentes divergentes.
- 02) Dependendo da posição na qual um objeto real esteja localizado sobre o eixo principal de um espelho convexo, a imagem formada poderá ser real, invertida e menor.
- 04) As lentes utilizadas para corrigir a hipermetropia são as lentes divergentes.
- 08) Chama-se de menisco convergente a lente de bordas finas que tem duas faces convexas. ???
- 16) Um espelho côncavo oferece, de um objeto real, uma imagem invertida e três vezes maior que o objeto, o qual encontra-se sobre o eixo principal do espelho e a 28 cm dessa imagem. Desse modo, podemos afirmar que a distância focal do espelho e a distância do objeto ao espelho são, respectivamente, de 10,5 cm e 14 cm.



(2022/UEPG/VOCACIONADA)

A Teoria da Relatividade e a Mecânica Quântica revolucionaram a física do início do século XX. A partir do desenvolvimento desses novos conhecimentos a respeito do Universo em que vivemos, iniciou-se um novo campo da Física chamado de Física Moderna. No que se refere a esse campo de estudos, assinale o que for correto.

- 01) Os intervalos de tempo gastos na ocorrência de um fenômeno medido por dois observadores situados em referenciais inerciais diferentes e que se movem com velocidade relativa constante entre si serão diferentes. //
- 02) Um dos postulados de Einstein afirma que "as leis da Física são as mesmas em todos os referenciais inerciais". ✓
- 04) Corpo negro é um objeto hipotético que absorve toda a radiação eletromagnética que nele incide. ✓
- 08) O que mantém a estabilidade dos núcleos dos átomos, fazendo com que os prótons ali presentes não sejam repelidos entre si pela força elétrica, é a força nuclear forte, que só se manifesta para distâncias muito pequenas ($d \leq 10^{-15}\text{m}$). // ✓
- 16) Um feixe de luz monocromática tem frequência $f = 2,0 \times 10^{14}$ Hz. Sendo o valor da constante de Planck $h = 6,6 \times 10^{-34}$ J.s, a energia de um fóton desse feixe será igual a $1,32 \times 10^{-20}$ J. ✗

$$E = h \cdot f$$

$$E = 6,6 \cdot 10^{-34} \cdot 2,0 \cdot 10^{14}$$

$$E = 13,2 \cdot 10^{-20}$$

(15)

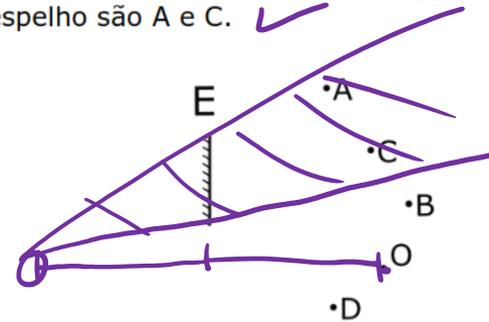
(2022/UEPG/VOCACIONADA)

A Óptica Geométrica estuda os fenômenos que envolvem a trajetória da propagação luminosa. Nesse contexto, assinale o que for correto.

- 01) Um meio opaco à luz visível pode sofrer os fenômenos da reflexão e da absorção da luz, mas não o da refração.
- 02) O princípio da propagação retilínea dos raios luminosos afirma que todo raio de luz percorre trajetórias retilíneas em meios transparentes, isotrópicos e homogêneos.
- 04) Uma sala está iluminada com luz monocromática azul. Nessa sala, há um quadro com a bandeira do Brasil; uma pessoa com uma camiseta de cor branca; e um livro de capa vermelha sobre uma mesa. Observando esses três objetos, um observador irá ver a bandeira nas cores azul e preta; a camiseta na cor azul; e a capa do livro na cor preta.

- 08) Espelhos convexos são comuns em lojas, supermercados e farmácias, além de serem utilizados como espelhos retrovisores de carros e motos. Esses espelhos oferecem, de um objeto real, imagens virtuais, diretas e menores que o objeto. A vantagem do uso desses espelhos é que eles aumentam o campo visual do observador.
- 16) Na figura abaixo, tem-se a representação de um espelho plano (E); de um ponto O, no qual encontra-se o olho de um observador; e dos pontos A, B, C e D. Os pontos que o observador consegue enxergar nesse espelho são A e C.

31



(2022/UEPG/VOCACIONADA)

A região do espaço ao redor de um ímã apresenta certas características devido a um campo magnético que nela passa a existir. Em relação à grandeza campo magnético, assinale o que for correto.

- 01) A força magnética que age numa partícula carregada com carga positiva que é lançada paralelamente a um campo magnético com uma velocidade de 30 m/s é nula.
- 02) As linhas de campo magnético de um ímã em forma de barra são linhas fechadas que, por fora do ímã, dirigem-se de seu polo norte para seu polo sul; enquanto dentro do ímã dirigem-se de seu polo sul para seu polo norte.
- 04) Quando uma partícula carregada é lançada perpendicularmente a um campo magnético com uma velocidade de módulo v , a força magnética que age sobre a partícula irá fazer com que sua velocidade aumente ou diminua, dependendo do sinal da carga da partícula.
- 08) No sistema internacional de unidades, a unidade do vetor indução magnética é o tesla (T).
- 16) A força magnética que age sobre um condutor retilíneo que conduz uma corrente elétrica contínua e constante (i), imerso num campo de indução magnética \vec{B} , é dada por $F = BiL \cos \theta$, em que L é o comprimento do condutor e θ é o ângulo entre \vec{B} e o sentido da corrente elétrica que percorre o condutor.



(2022/UEPG/VOCACIONADA)

As afirmativas a seguir dizem respeito à análise das ondas sonoras. Sobre o assunto, assinale o que for correto.

- 01) Ondas sonoras são de natureza mecânica, pois necessitam de um meio para se propagar, e sua velocidade de propagação depende da temperatura desse meio. ✓
- 02) O valor mínimo da intensidade física audível vale $I_0 = 10^{-12} \text{ W/m}^2$. Numa fábrica, a intensidade sonora é de 10^{-2} W/m^2 . Portanto, o nível sonoro nessa fábrica vale 100 dB. ✓
- 04) Ressonância é um fenômeno pelo qual um sistema oscilante vibra com amplitude maior que na sua frequência natural, porque recebe uma energia externa de uma onda de frequência igual à sua frequência natural. ✓
- 08) Uma corda de 100 cm de comprimento vibra com um único ventre, emitindo uma onda sonora de velocidade 600 m/s. Logo, a frequência dessa onda vale 1200 Hz. ✗
- 16) Intensidade é uma qualidade do som que nos permite distinguir um som forte de outro mais fraco. A grandeza responsável por isso é a amplitude da onda sonora, e depende da energia que a onda transfere. ✓

23

$$NS = 10 \cdot \log \frac{I}{I_0}$$

$$NS = 10 \cdot \log \frac{10^{-2}}{10^{-12}}$$

$$NS = 10 \cdot \log_{10} 10^{10}$$

$$NS = 100 \log_{10} 10$$

$$l = 2L = 200 \text{ cm} = 2 \text{ m}$$

$$600 = 2 \cdot f \quad \therefore f = 300 \text{ Hz}$$

(2022/UEPG/VOCACIONADA)

Um campo de estudo da Física com grande aplicação prática é a Ondulatória. A respeito das ondas, assinale o que for correto.

Dado: $c = 3 \times 10^5 \text{ km/s}$

(27)

- 01) As ondas eletromagnéticas podem surgir devido a oscilações de cargas elétricas, resultando em transporte de energia. Esse tipo de onda pode se propagar em certos materiais e também no vácuo.
- 02) O comprimento de onda (λ) pode ser obtido medindo-se a distância entre duas cristas ou entre dois vales consecutivos da onda, ou, ainda, entre dois nós alternados.
- 04) Uma estação de rádio envia para o espaço ondas de frequência 2,5 MHz. O comprimento de onda em que a rádio opera vale 12 m.
- 08) A velocidade de uma onda em uma corda é diretamente proporcional à raiz quadrada da tração a que a corda está submetida.

$$3 \cdot 10^3 = 12 \cdot f$$

$$v = \sqrt{\frac{T}{\mu}}$$

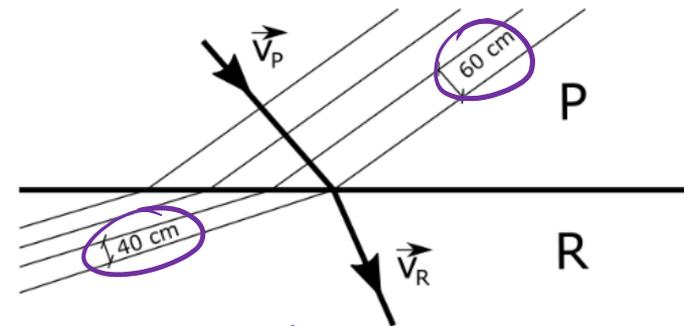
$$v = \lambda \cdot f$$

$$v_P = 0,6 \cdot 6 = 3,6$$

$$v_R = 0,4 \cdot 6 = 2,4 \text{ m/s}$$

- 16) Observando o trem de ondas planas que passa de uma região de águas profundas (P) para uma região de águas rasas (R), e sabendo que a frequência de oscilação dessas ondas vale 6 Hz, pode-se afirmar que as velocidades dessas ondas nos meios A e B são, respectivamente:

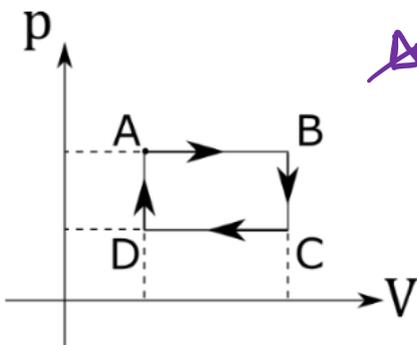
$$v_P = 3,6 \text{ m/s e } v_R = 2,4 \text{ m/s}$$



(2022/UEPG/VOCACIONADA)

O calor pode se propagar de diferentes maneiras. A respeito do calor transmitido entre os corpos, assinale o que for correto.

- 01) A convecção térmica só ocorre nos fluidos, isto é, não se verifica no vácuo, tampouco em materiais que estejam no estado sólido.
- 02) Os iglus são utilizados pelos esquimós como residência e abrigo devido ao fato de que o gelo não é um bom condutor de calor.
- 04) Na transformação cíclica representada a seguir, podemos afirmar que o calor trocado com o meio ambiente é igual ao trabalho realizado no ciclo.



$$\Delta U = Q - W$$

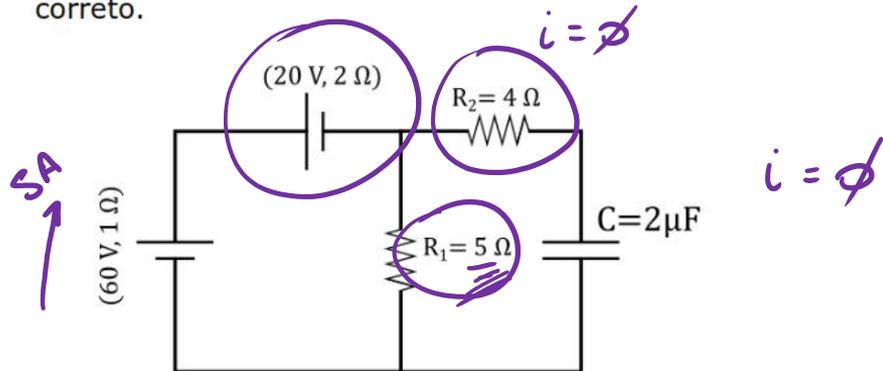
$$Q = W$$

- 08) Conforme as leis da Termodinâmica, não é possível transferir calor de um corpo de menor temperatura para um sistema que esteja com maior temperatura que esse corpo.
- 16) O calor do Sol chega à Terra por meio do fenômeno chamado de ~~convecção~~, ou seja, pelo movimento das diferentes camadas da atmosfera.

07

(2022/UEPG/VOCACIONADA)

As afirmativas a seguir referem-se ao circuito esquematizado abaixo, após o capacitor estar completamente carregado. Nesse circuito, os fios têm resistência desprezível. Considerando o exposto, assinale o que for correto.



$$V = R_{\text{ext}} \cdot i$$

$$40 = 8 \cdot i \quad \therefore i = 5 \text{ A}$$

$$Q = C \cdot V_c = 2 \cdot 15^6 \text{ S.S}$$

$$Q = 50 \mu\text{C}$$

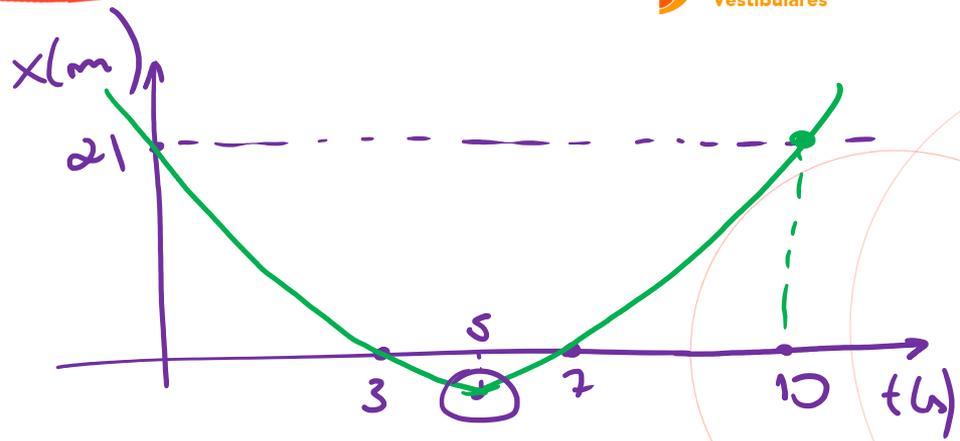
- 01) A intensidade de corrente elétrica que atravessa o resistor R₁ vale 5 A.
- 02) A carga armazenada no capacitor é igual a 50 μC.
- 04) A d.d.p. no gerador vale 55 V.
- 08) O rendimento do receptor é menor que 70%.
- 16) A intensidade de corrente elétrica no resistor R₂ é nula.

31

(2022/UEPG/VOCACIONADA)

O gráfico da posição de um móvel em função do tempo tem as seguintes características: concavidade da curva voltada para cima; intersecções da parábola com o eixo do tempo em 3 s e 7 s; e intersecção da parábola com o eixo das posições em 21 m. Considerando esses dados, assinale o que for correto.

- 01) No intervalo de 0 a 5 s, o movimento é retardado e a aceleração do móvel vale 2 m/s^2 .
- 02) No intervalo de 5 a 7 s, o movimento é acelerado e retrógrado.
- 04) A velocidade inicial do móvel vale -10 m/s .
- 08) Na posição -4 m , o móvel está parado.
- 16) Em 10 s, o móvel estará novamente na posição 21 m.



(29)

$t = 5 \text{ s}$

$$t = 0 \quad x = 21$$

$$t = 3 \quad \text{e} \quad t = 7 \quad x = 0$$

$$0 = 21 + v_0 \cdot 3 + \frac{a \cdot 3^2}{2}$$

$$0 = 21 + v_0 \cdot 7 + \frac{a \cdot 7^2}{2}$$

$$v_0 = -10 \text{ m/s}$$

$$a = 2 \text{ m/s}^2$$

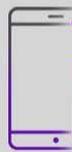
(2022/UEPG/VOCACIONADA)

A indução eletromagnética é um fenômeno que foi pesquisado por vários cientistas no século XIX, entre eles, Oersted e Faraday. Em relação a esse fenômeno, assinale o que for correto.

- 01) A lei de Faraday afirma que "se o fluxo magnético através de um circuito sofrer uma variação temporal, surgirá nesse circuito uma fem (força eletromotriz induzida)".
- 02) A fem total induzida em uma bobina com n espiras que é atravessada por um fluxo variável no tempo é inversamente proporcional a n .
- 04) O sentido da corrente induzida em um circuito é tal que se opõe à variação do fluxo que a produziu. Essa é a lei de Lenz.
- 08) A unidade de fluxo magnético no SI é o weber (Wb), ou seja, tesla/m².
- 16) Uma espira circular é imersa numa região onde existe um campo magnético uniforme \vec{B} que é crescente no tempo e está saindo do plano desta folha, de maneira que o plano da espira esteja perpendicular a esse campo. Logo, a corrente induzida na espira terá sentido horário.

SEMANA DO
CONSUMIDOR
DO ESTRATÉGIA VESTIBULARES

40% DE
DESCONTO



+ A CHANCE
DE GANHAR
UM IPAD

É só até 21/03
Não perca esta chance!

APROVEITE AGORA

**INSCREVA-SE
EM NOSSO CANAL
NO  YOUTUBE**



OBRIGADO



@prof.lucascosta



Prof. Lucas Costa
tiny.cc/lucasc



Estratégia

Vestibulares