

Disciplina: Física

Professor(a): Daniel

Coordenação: Mariana Paduanelli

Visto:

Valor: 10,0

Nota:

Aluno(a):

Nº:

ORIENTAÇÕES

As questões devem apresentar todo o desenvolvimento do processo de resolução.
Leia com atenção o enunciado de cada questão. A interpretação faz parte da avaliação.
Use lápis e só após ter certeza, passe **TODAS as respostas finais à caneta**.
Escreva com **letra bem legível**.

Conteúdos Abordados no trabalho e na avaliação.

- Leis de Newton
- Aplicações das Leis de Newton
- Leis de Ohm
- Associação de Resistores
- Potência e Energia Elétrica

QUESTÕES

01-) (Provão Paulista) Um gatinho brincando com uma bola sobre uma mesa se diverte ao vê-la deslizar com velocidade constante até cair e atingir o chão.

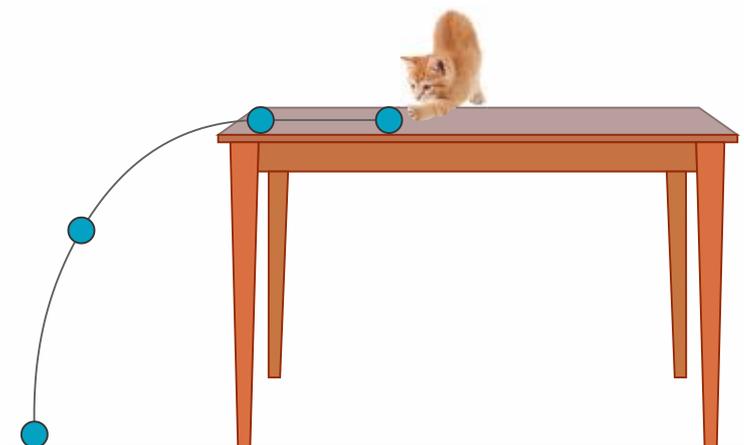


Imagem meramente ilustrativa e fora de escala.

Desprezando eventuais perdas por atrito e a resistência do ar, podemos afirmar que, durante a queda,

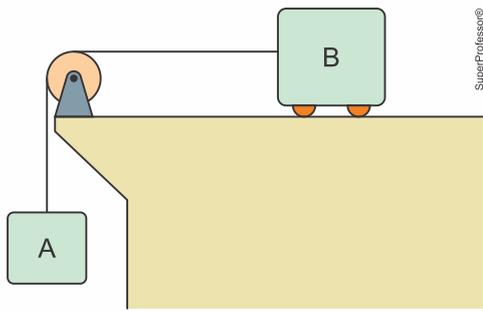
- a) a energia mecânica e a velocidade diminuem com a queda.
- b) a energia mecânica e a aceleração são constantes.
- c) a energia mecânica e a velocidade aumentam com a queda.
- d) a quantidade de movimento e a velocidade são constantes.
- e) a quantidade de movimento e a aceleração aumentam com a queda.

Resposta:

[B]

Se o atrito e a resistência do ar são desprezíveis, o sistema é conservativo, ou seja, a energia mecânica é conservada; a aceleração mantém-se constante durante toda a queda, igual à aceleração da gravidade local.

02-) (FATEC) O sistema de corpos mostrado na figura a seguir pode ser considerado ideal.



Sabendo que as massas dos corpos A e B são, respectivamente, 8 kg e 12 kg, considerando 10 m/s^2 o valor da aceleração da gravidade, o movimento do sistema se dará com aceleração igual a

- a) 8 m/s^2 .
- b) 6 m/s^2 .
- c) 4 m/s^2 .
- d) 2 m/s^2 .
- e) 5 m/s^2 .

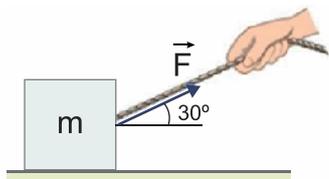
Resposta:

[C]

O peso de A acelera o sistema AB. Então, pelo princípio fundamental da dinâmica:

$$P_A = (m_A + m_B)a \Rightarrow 80 = 20a \Rightarrow a = 4 \text{ m/s}^2$$

03-) (UFAM) Considere a situação na qual um bloco de massa $m = 5,0 \text{ kg}$ é puxado ao longo de um piso horizontal sem atrito, por uma corda ideal que exerce uma força \vec{F} , conforme indicado na figura a seguir:



Dados:

$$\text{sen}30^\circ = \text{cos}60^\circ = \frac{1}{2} = 0,50$$

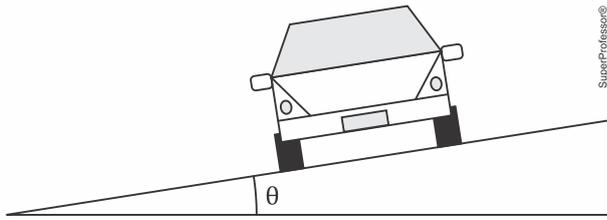
$$\text{sen}60^\circ = \text{cos}30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2} = 0,87$$

$$g = 10 \text{ m/s}^2$$

Se a intensidade da força \vec{F} é aumentada lentamente, podemos afirmar que o bloco irá perder o contato com o piso quando a intensidade de \vec{F} for igual a:

- a) 10 N.
- b) 25 N.
- c) 50 N.
- d) 75 N.
- e) 100 N.

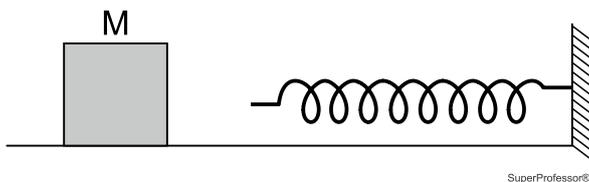
04-) (UDESC) A figura ilustra a parte traseira de um carro ao fazer uma curva à esquerda. A inclinação da curva é dada pelo ângulo θ .



Assinale a alternativa que corresponde às orientações, respectivamente, da força centrípeta atuando sobre o carro ao fazer a curva, e da força de atrito estático nas rodas, impedindo que o carro derrape radialmente:

- a) e
 b) e
 c) e
 d) e
 e) e
- The arrows in the options represent the direction of the centripetal force (left or right) and the static friction force (up-left, up-right, down-left, or down-right) relative to the incline.

05-) (Mackenzie) Um bloco de massa $M = 10 \text{ kg}$ está se movendo com velocidade constante em uma superfície horizontal e sem atrito até que colide com uma mola de constante elástica igual a 90 N/m .



No instante que o bloco comprime a mola em 9 cm , ele atinge velocidade igual a zero. Nessas condições, calcule a velocidade que o bloco tinha no instante anterior à colisão com a mola.

06-) (Unicamp) Um corpo em queda nas proximidades da superfície terrestre sofre a ação da força gravitacional e da força de resistência do ar \vec{F}_{ar} ; essa última atua em sentido oposto à força gravitacional. Nos primeiros instantes, $\vec{F}_{ar} \ll \vec{0}$ se o corpo parte do repouso. À medida que a velocidade aumenta, \vec{F}_{ar} também aumenta. Com isso, a aceleração do corpo diminui gradativamente, tornando-se praticamente nula a partir de certo momento. Desse ponto em diante, o corpo passa a cair com velocidade constante, chamada de velocidade terminal. Um objeto de massa $m = 200 \text{ g}$ é solto a partir de certa altura e atinge a velocidade terminal após determinado tempo. Qual é o módulo da força de resistência do ar depois que o objeto atinge a velocidade terminal?

- a) $0,20 \text{ N}$.
 b) $2,0 \text{ N}$.
 c) 200 N .
 d) 2000 N .

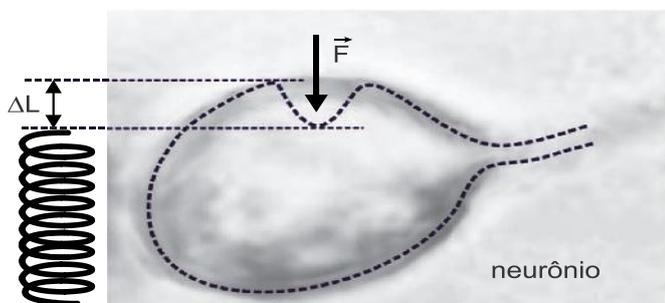
07-) (UERJ) Um bloco com massa igual a 12 kg encontra-se inicialmente em repouso sobre determinado tipo de superfície plana e horizontal. Em um dado instante, o bloco é empurrado por uma força de 72 N, paralela à superfície, que se iguala ao módulo da força máxima de atrito estático que atua sobre ele. Considere os seguintes valores de coeficientes de atrito estático:

TIPOS DE SUPERFÍCIE	DE	COEFICIENTES DE ATRITO ESTÁTICO	DE
Madeira		0,2	
Alumínio		0,4	
Aço		0,6	
Borracha		0,8	

Admitindo a aceleração da gravidade igual a 10 m/s^2 , o bloco se encontra sobre o seguinte tipo de superfície:

- madeira
- alumínio
- aço
- borracha

08-) (Unicamp) 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. Em um experimento destinado a investigar propriedades elásticas, uma diminuta ponta aplica uma força \vec{F} na superfície do neurônio, produzindo uma deformação ΔL de forma análoga a uma mola (ver figura). Foram estudados dois neurônios distintos, designados pelos índices 1 e 2, que foram submetidos à ação de forças idênticas ($\vec{F}_1 = \vec{F}_2$). As deformações observadas foram $\Delta L_1 = 20 \text{ nm}$ e $\Delta L_2 = 30 \text{ nm}$. Se $k_1 = 9,0 \times 10^{-6} \text{ N/m}$ é a constante elástica para o neurônio 1, pode-se deduzir que o valor de k_2 é



- $4,0 \times 10^{-6} \text{ N/m}$.
- $6,0 \times 10^{-6} \text{ N/m}$.
- $13,5 \times 10^{-6} \text{ N/m}$.
- $20,25 \times 10^{-6} \text{ N/m}$.

09-) (Fuvest) Uma das leis da Física mais conhecidas é a "lei da inércia". De acordo com a lei da inércia, se um corpo não recebe nenhuma força, ele está em repouso ou em movimento retilíneo com velocidade constante. Abordar a lei da inércia em um caso geral é uma tarefa muito ampla, mas é necessário entender este princípio da Física em um dos ambientes mais usados na atualidade, o carro. O entendimento da lei da inércia no contexto dos carros é uma questão de vida ou morte.

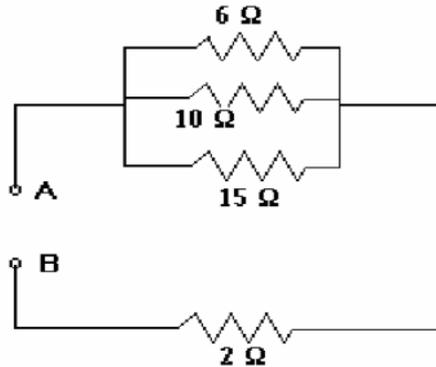
Leonardo S. F. dos Santos, "A lei da inércia e a cadeirinha de bebê". Disponível em <https://sbfisica.org.br>.

A partir da leitura do texto e de seus conhecimentos, é correto afirmar:

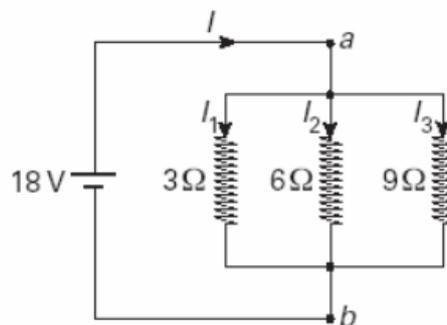
- Os corpos no interior de um carro em movimento não estão com a mesma velocidade do carro.
- Em caso de freada brusca, os corpos tenderão a manter um movimento retilíneo e uniformemente variado.
- Os *air bags* servem para absorver a energia cinética dos ocupantes do carro e promover uma desaceleração instantânea.
- Em caso de desaceleração do carro, os ocupantes tendem a permanecer em movimento retilíneo e uniforme.
- Em caso de batida, a força normal será responsável por deformar a carroceria do carro.

10-) Num circuito de corrente contínua, um amperímetro (aparelho que mede corrente elétrica) acusa, durante 5 minutos, a corrente de 2 ampères. Calcule a quantidade de carga em módulo que atravessa o instrumento, nesse intervalo de tempo.

11-) (Uniuibe) A diferença de potencial entre os pontos A e B, do circuito abaixo, é igual a 10 V. Calcule o valor corrente que passa pelo resistor de 6Ω.



12-) (Vunesp) As instalações elétricas em nossas casas são projetadas de forma que os aparelhos sejam sempre conectados em paralelo. Dessa maneira, cada aparelho opera de forma independente. A figura mostra três resistores conectados em paralelo.



Desprezando-se as resistências dos fios de ligação, calcule o valor da corrente em cada resistor.

13-) (PUC-MG) dois resistores de 4 ohms cada um são associados em paralelo e o conjunto é colocado em série com um terceiro resistor de 4 ohms. A resistência resultante do sistema é (em ohms):

- a) 2
- b) 4
- c) 6
- d) 8
- e) 16

14-) (PUC-RIO) Calcule a resistência do circuito formado por 10 resistores de $10\text{k}\Omega$, colocados todos em paralelo entre si, e em série com 2 resistores de $2\text{k}\Omega$, colocados em paralelo.

15-) (UFJF) Um estudante quer iluminar um ambiente com uma lâmpada com especificações de fábrica de 24 W e 6 V . No entanto, ele só tem uma fonte de 12 V e alguns resistores que pode usar com a fonte para montar um circuito elétrico e acender a lâmpada. Qual o valor do resistor que ele deve usar em série com a fonte e lâmpada para atender às especificações de fábrica da lâmpada?

- a) $3,0\Omega$
- b) $6,0\Omega$
- c) $2,5\Omega$
- d) $1,5\Omega$
- e) $9,0\Omega$

16. (USCS - Medicina 2022) Frequentemente, os meios de comunicação informam que o chuveiro é um dos equipamentos que mais consome energia elétrica nas residências. A quantidade de energia elétrica consumida por um chuveiro depende

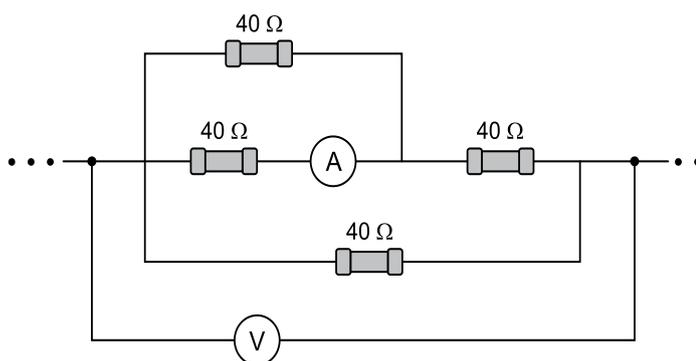
- a) da quantidade de água aquecida e do tempo que fica ligado.
- b) da diferença de potencial em que é ligado e da quantidade de água aquecida.
- c) do tempo que fica ligado e da sua potência.
- d) da sua potência e da diferença de potencial em que é ligado.
- e) do tempo que fica ligado e da diferença de potencial em que é ligado.

17. (Enem PPL 2022) A preocupação com a sustentabilidade faz com que se procurem, cada vez mais, métodos eficientes para a economia de energia elétrica. Um procedimento que se pode adotar é a substituição das lâmpadas incandescentes por lâmpadas de LED nas residências. Uma lâmpada incandescente, que opera 8 horas por dia, foi substituída por uma de LED. Elas apresentam 60 W e 8 W de potência nominal de consumo, respectivamente.

A redução do consumo de energia elétrica, em quilowatt-hora, obtida durante trinta dias foi

- a) 0,24.
- b) 1,80.
- c) 1,92.
- d) 12,48.
- e) 14,40.

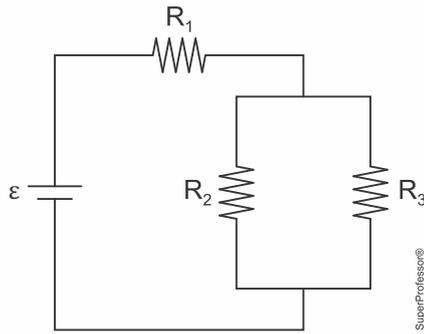
18-) (FGV 2022) O circuito mostrado na figura é parte de um circuito maior e é composto por quatro resistores ôhmicos iguais, um amperímetro e um voltmímetro ideais. Todos os fios e as conexões utilizadas para a montagem desse circuito apresentam resistências elétricas desprezíveis.



Sabendo que a indicação no voltmímetro é de 120 V , a indicação no amperímetro é de

- a) 1 A .
- b) 2 A .
- c) 3 A .
- d) 4 A .
- e) 5 A .

19-) (PUCRJ) Um circuito elétrico é armado com uma fonte e três resistores com resistências $R_1 = 1,0 \text{ k}\Omega$, $R_2 = 2,0 \text{ k}\Omega$ e $R_3 = 4,0 \text{ k}\Omega$, como mostrado na figura.



Sabendo que a corrente que passa por R_3 é $2,0 \text{ mA}$, qual é, em volts, a voltagem da fonte?

- a) 8
- b) 12
- c) 14
- d) 16
- e) 18

20-) (PUCRJ) Um circuito elétrico conta com uma bateria ideal, fios condutores ideais, e dois resistores idênticos, de $5,0 \text{ k}\Omega$ cada um, associados em paralelo. Com um amperímetro, mediu-se que a corrente elétrica que passa por cada resistor tem valor $2,0 \text{ mA}$.

Quanto vale, em V, a força eletromotriz da bateria desse circuito?

- a) 5,0
- b) 10
- c) 20
- d) 40