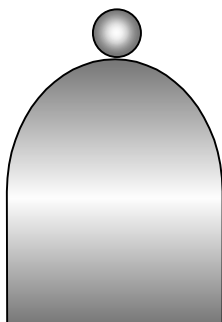


QUESTÃO 11

Uma bolinha é colocada no topo de uma elevação, em repouso, conforme figura abaixo.



O sistema encontra-se na superfície da Terra.

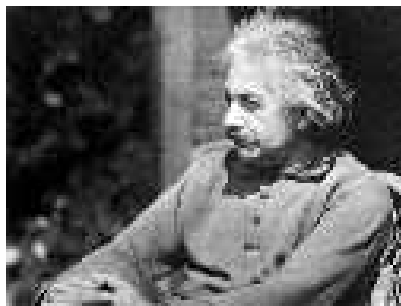
De acordo com as informações apresentadas, é correto afirmar que

- A) a bolinha encontra-se sob a ação da aceleração da gravidade local no topo da elevação.
- B) a bolinha, se deslocada ligeiramente do topo da elevação, tenderá a caminhar para a posição de menor energia mecânica total.
- C) a bolinha encontra-se sob a ação do campo gravitacional terrestre no topo da elevação.
- D) a bolinha terá uma energia potencial gravitacional maior na base da elevação do que em seu topo.

QUESTÃO 12

Para explicar o efeito fotoelétrico, Einstein propôs

- A) a quantização da radiação eletromagnética.
- B) a quantização da carga elétrica.
- C) a emissão de fótons por um elétron.
- D) a quantização da massa.

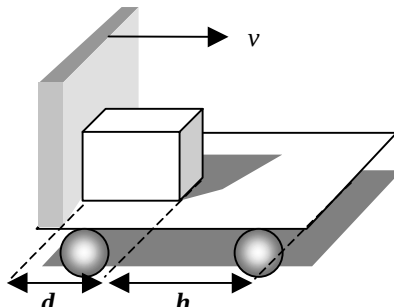


Albert Einstein, em foto de 1931, www.th.physik.uni-frankfurt.de/~jr/physpiceinstein.html

QUESTÃO 13

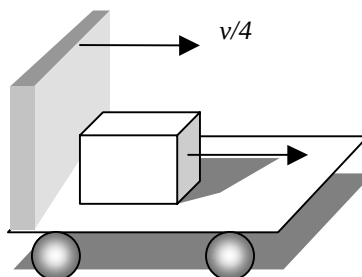
Conforme Figura 1, uma pessoa empurra um carrinho contendo um grande bloco de gelo, com uma velocidade constante v .

Figura 1



O bloco, de comprimento d , encontra-se a uma distância h da borda dianteira do carrinho. Subitamente, a pessoa reduz a velocidade do carrinho para $v/4$, continuando a empurrá-lo no mesmo sentido inicial, conforme Figura 2, fazendo com que o bloco de gelo deslize sem atrito para a frente do carrinho.

Figura 2

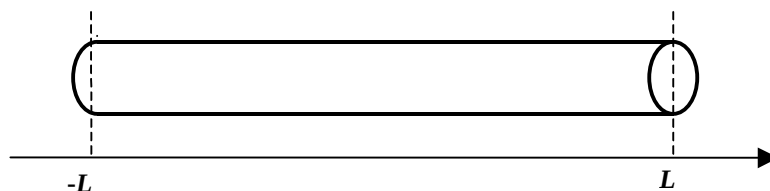


Assinale a alternativa que corresponde ao instante, a partir da redução da velocidade, em que o bloco de gelo abandonará completamente o carrinho.

- A) $t = \frac{(h+d)}{v}$
- B) $t = \frac{4(h+d)}{5v}$
- C) $t = \frac{4(h+d)}{v}$
- D) $t = \frac{4(h+d)}{3v}$

QUESTÃO 14

Um material de comprimento $2L$ comporta-se como um dispositivo eletrônico, sendo que a variação do potencial elétrico $V(x)$ no seu interior é conforme apresentada no gráfico abaixo.



É correto afirmar que

- A) há um campo elétrico na região $-a < x < a$ no sentido de $x = -a$ para $x = a$.
- B) se um elétron livre for colocado em repouso em $x = 0$ ele permanecerá em repouso nesta posição.
- C) o trabalho realizado pelo campo elétrico sobre uma carga de prova positiva que se desloca de $x = -L$ para $x = -a$ será positivo.
- D) a diferença de potencial elétrico entre $x = L$ e $x = -L$ vale $V(L) - V(-L) = V_0$.

QUESTÃO 15

Os morcegos, para se guiarem, emitem ondas ultra-sônicas, com frequências de aproximadamente 100 KHz (100000 Hz).



<http://www.geocities.com/~esabio/morcego/morcegos.htm>

A partir desta informação, podemos afirmar que

- A) as ondas emitidas pelos morcegos irão se difratar ao incidirem em alvos com dimensões da ordem de algumas unidades de milímetros.
- B) uma pessoa comum consegue notar o som emitido pelos morcegos nessa faixa de frequência.
- C) a velocidade de propagação das ondas sonoras emitidas pelo morcego será muito maior do que a velocidade do som emitido por uma pessoa gritando.
- D) a velocidade de propagação das ondas sonoras emitidas pelo morcego será muito menor do que a velocidade do som emitido por uma pessoa gritando.

QUESTÃO 16

Uma massa de água de 10 kg cai de uma altura de 900 metros.



<http://intermega.globo.com/fbdiniz/curitiba/tangua/tangua.html>

Supondo que toda a energia potencial seja transformada em energia térmica para aquecer a água, pode-se afirmar que a temperatura da água irá

- A) aumentar aproximadamente 9°C.
- B) aumentar aproximadamente 2°C.
- C) permanecer a mesma.
- D) aumentar aproximadamente 20°C.

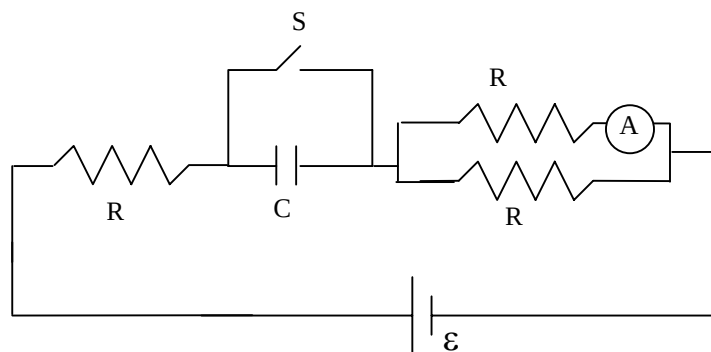
QUESTÃO 17

Um objeto é colocado entre o vértice e o foco de um espelho côncavo a uma distância igual a d do foco deste espelho. Sendo a altura da imagem três vezes maior do que a altura do objeto, a distância focal (f) do espelho em função de d será

- A) $f = d$
- B) $f = 3d$
- C) $f = 2d$
- D) $f = 4d$

QUESTÃO 18

No circuito elétrico, conforme figura abaixo, todas as resistências possuem o mesmo valor $R = 10 \, \Omega$ e C é um capacitor de placas planas e paralelas. Quando se fez a leitura da corrente no amperímetro A , a chave S estava inicialmente fechada e o circuito ligado à fonte $\varepsilon = 30 \, \text{V}$. Em seguida, a chave S foi aberta e, após um longo período de tempo, fez-se novamente a leitura da corrente no amperímetro A .

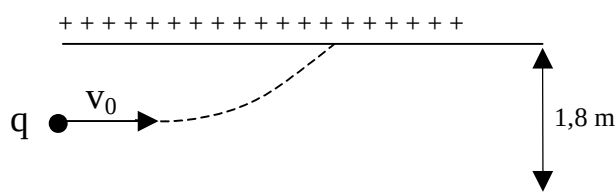


As correntes medidas pelo amperímetro A , com a chave S fechada e depois, com a chave S aberta, foram, respectivamente,

- A) $2 \, \text{A}$ e $1 \, \text{A}$
- B) $1 \, \text{A}$ e $1 \, \text{A}$
- C) $1 \, \text{A}$ e $0 \, \text{A}$
- D) $0 \, \text{A}$ e $2 \, \text{A}$

QUESTÃO 19

Num experimento com uma partícula muito pequena, mas de massa conhecida de $9 \times 10^{-31} \, \text{Kg}$, verificou-se que, ao arremessar esta partícula numa região de um campo elétrico de módulo $10^{-3} \, \text{N/C}$, ela descreveu uma trajetória parabólica, conforme figura abaixo. A partícula, ao entrar perpendicularmente ao campo, no centro médio das duas placas, com uma velocidade inicial v_0 , demora $10^{-4} \, \text{s}$ para atingir uma das placas laterais.



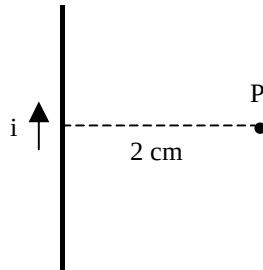
Com base neste experimento, é correto afirmar que a carga dessa partícula vale

- A) $-1,62 \times 10^{-19} \, \text{C}$
- B) $+8,1 \times 10^{-18} \, \text{C}$
- C) $-1,0 \times 10^{-23} \, \text{C}$
- D) $+9,0 \times 10^{-38} \, \text{C}$

QUESTÃO 20

Considere as informações, bem como a figura abaixo.

Por um fio retilíneo muito extenso passa uma corrente $i = 2\text{A}$. A permeabilidade magnética do meio é $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{ Tm/A}$.



A intensidade do vetor indução magnética (campo magnético) no ponto P, distante 2 cm do fio, será:

- A) $2\pi \times 10^{-7} \text{ T}$, saindo da página no ponto P.
- B) $4\pi \times 10^{-5} \text{ T}$, saindo da página no ponto P.
- C) $2 \times 10^{-7} \text{ T}$, entrando na página no ponto P.
- D) $2 \times 10^{-5} \text{ T}$, entrando na página no ponto P.