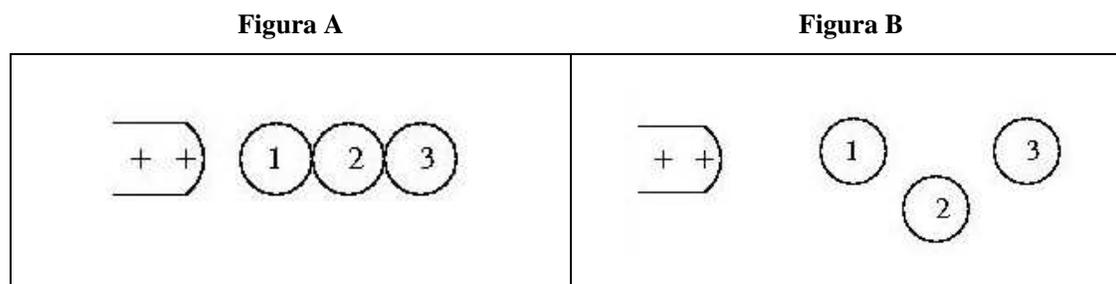


PROVA de FÍSICA – 1ª ETAPA do VESTIBULAR 2006

33. Considere dois satélites **A** e **B**, com massas  $m_A$  e  $m_B$  ( $m_A > m_B$ ), respectivamente, que giram em torno da Terra em órbitas circulares, com velocidades constantes de módulo  $v$ . Considerando que somente atue sobre eles a força gravitacional da Terra, podemos afirmar que:
- A** tem órbita de raio maior que **B**.
  - A** tem órbita de raio menor que **B**.
  - os dois satélites têm órbitas de raios iguais.
  - a razão entre os raios das órbitas de **A** e de **B** é  $m_A/m_B$ .
  - a razão entre os raios das órbitas de **A** e de **B** é  $m_B/m_A$ .
34. Um homem parado numa escada rolante leva 10 s para descê-la em sua totalidade. O mesmo homem leva 15 s para subir toda a escada rolante de volta, caminhando contra o movimento dela. Quanto tempo o homem levará para descer a mesma escada rolante, caminhando com a mesma velocidade com que subiu?
- 5,00 s
  - 3,75 s
  - 10,00 s
  - 15,00 s
  - 7,50 s
35. Quando se abre uma torneira de forma que saia apenas um “filete” de água, a área da seção reta do filete de água abaixo da boca da torneira é tanto menor quanto mais distante dela, porque:
- como a velocidade da água distante da boca da torneira é maior devido à ação da força gravitacional, para que haja conservação da massa, a área da seção reta do filete tem que ser menor.
  - uma vez que a velocidade da água distante da boca da torneira é menor devido à ação da força gravitacional, para que haja conservação da massa, a área da seção reta do filete tem que ser menor.
  - a velocidade da água caindo não depende da força gravitacional e, portanto, para que haja conservação da massa, a área da seção reta do filete tem que ser menor.
  - as interações entre as moléculas da água tornam-se mais intensas devido à ação da força gravitacional e, assim, a área da seção reta do filete distante da boca da torneira fica menor.
  - devido à velocidade com que a água sai, a boca da torneira é projetada para que a água seja concentrada mais distante da boca.
36. O arco-íris é causado pela dispersão da luz do Sol que sofre refração pelas gotas de chuva (aproximadamente esféricas). Quando você vê um arco-íris, o Sol está:
- na sua frente.
  - entre você e o arco-íris.
  - em algum lugar atrás do arco-íris.
  - atrás de você.
  - em qualquer lugar, pois não importa a posição do Sol.
37. Em 1905, Einstein postulou a quantização da energia da radiação, isto é, que a energia radiante é concentrada em pacotes, que foram chamados, mais tarde, de fótons. Considere que um fóton tem energia  $E_0$  e um elétron tem energia cinética com o mesmo valor. Sendo  $h$  a constante de Planck;  $c$ , a velocidade da luz no vácuo e  $m$ , a massa do elétron, quais são, **respectivamente**, os comprimentos de onda do fóton e do elétron?
- $hc/E_0$  e  $h(2mE_0)^{1/2}$
  - $hc/E_0$  e  $h/(2mE_0)^{1/2}$
  - $E_0/hc$  e  $h/(2mE_0)^{1/2}$
  - $E_0/hc$  e  $h(2mE_0)^{1/2}$
  - $h/(2mE_0)^{1/2}$  e  $hc/E_0$

38. Considerando que a velocidade do som no ar é igual a 340 m/s e que o canal auditivo humano pode ser comparado a um tubo de órgão com uma extremidade aberta e a outra fechada, qual deveria ser o comprimento do canal auditivo para que a frequência fundamental de uma onda sonora estacionária nele produzida seja de 3.400 Hz?
- 2,5 m
  - 2,5 cm
  - 0,25 cm
  - 0,10 m
  - 0,10 cm
39. Há pessoas que preferem um copo de cerveja com colarinho e outras sem o colarinho. O colarinho é espuma que contém ar em seu interior. Considere que a cerveja seja colocada num copo com isolamento térmico. Do ponto de vista físico, a função do colarinho pode ser:
- apenas estética.
  - a de facilitar a troca de calor com o meio.
  - a de atuar como um condutor térmico.
  - a de atuar como um isolante térmico.
  - nenhuma.

40. Considere um bastão de PVC carregado com um excesso de cargas positivas e três esferas metálicas condutoras neutras e eletricamente isoladas do ambiente. Elas são postas em contato, lado a lado, alinhadas. O bastão carregado é aproximado de uma das esferas das extremidades, de maneira a estar posicionado na mesma linha, mas não a toca, conforme esquematicamente mostrado na **Figura A**. A seguir, a esfera do centro é afastada das outras duas e só após o bastão é afastado, como mostrado na **Figura B**.



Após afastar o bastão e com as esferas em equilíbrio eletrostático:

- a esfera 1 ficou com um excesso de cargas positivas, a esfera 2 ficou neutra e a esfera 3 ficou com um excesso de cargas negativas.
- a esfera 1 ficou com um excesso de cargas negativas e as esferas 2 e 3 ficaram, cada uma, com um excesso de cargas positivas.
- a esfera 1 ficou com um excesso de cargas positivas e as esferas 2 e 3 ficaram, cada uma, com um excesso de cargas negativas.
- a esfera 1 ficou com um excesso de cargas negativas e cada uma das esferas 2 e 3 ficou neutra.
- a esfera 1 ficou com um excesso de cargas negativas, a esfera 2 ficou neutra e a esfera 3 ficou com um excesso de cargas positivas.