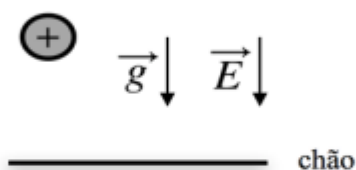


Questão 76

Existem na natureza forças que podemos observar em nosso cotidiano. Dentre elas, a força gravitacional da Terra e a força elétrica. Num experimento, solta-se uma bola com carga elétrica positiva, a partir do repouso, de uma determinada altura, numa região em que há um campo elétrico dirigido verticalmente para baixo, e mede-se a velocidade com que ela atinge o chão. O experimento é realizado primeiramente com uma bola de massa m e carga q , e em seguida com uma bola de massa $2m$ e mesma carga q .



Desprezando a resistência do ar, é correto afirmar que, ao atingir o chão,

- a) as duas bolas terão a mesma velocidade.
- b) a velocidade de cada bola não depende do campo elétrico.
- c) a velocidade da bola de massa m é maior que a velocidade da bola de massa $2m$.
- d) a velocidade da bola de massa m é menor que a velocidade da bola de massa $2m$.

RESPOSTA

Alternativa: C

A aceleração é dada por $|\vec{a}| = \frac{|\vec{F}_r|}{m}$. Em ambos os casos, $F_r = P + F_e$, sendo $|\vec{P}| = m \cdot |\vec{g}|$ e $|\vec{F}_e| = |q| \cdot |\vec{E}|$.

Para a bola de massa m :

$$a_1 = \frac{F_{r1}}{m} \Rightarrow a_1 = \frac{m \cdot g + q \cdot E}{m} \Rightarrow a_1 = g + \frac{q \cdot E}{m}$$

Para a bola de massa $2m$:

$$a_2 = \frac{F_{r2}}{2m} \Rightarrow a_2 = \frac{2m \cdot g + q \cdot E}{2m} \Rightarrow a_2 = g + \frac{q \cdot E}{2m}$$

Logo, $a_1 > a_2$.

Como ambas as bolas caem da mesma altura, a bola de massa m cairá com uma velocidade maior pois possui uma aceleração maior.

A velocidade de queda de cada bola pode ser obtida pela equação de Torricelli: $v^2 = v_0^2 + 2 \cdot a \cdot \Delta S \Rightarrow v = \sqrt{2 \cdot a \cdot h}$.