

967. feladat

A Földet 1 V/cm erősségű elektromos mező veszi körül, melynek iránya a Föld középpontja felé mutat. Hogyan módosul ennek következtében a $0,1 \text{ g}$ tömegű golyó szabadesésének gyorsulása, ha a golyó töltése 10^{-7} C ?

Megoldás

$$E = 1 \text{ V/cm} = 100 \text{ V/m}$$

$$m = 10^{-4} \text{ kg}$$

$$Q = 10^{-7} \text{ C}$$

A golyóra ható többleterőt a térerősség és a töltés szorzataként kapjuk meg:

$$F = E \cdot Q = 100 \cdot 10^{-7} = 10^{-5} \text{ N}$$

A golyóra ható többleterő Newton II. törvénye alapján:

$$F = m \cdot a$$

Ezt a -ra rendezve:

$$a = \frac{F}{m} = \frac{10^{-5}}{10^{-4}} = 0,1 \text{ m/s}^2$$

Tehát a golyó gyorsulása $0,1 \text{ m/s}^2$ -tel nő, mivel a gravitációs és az elektromos térerősség azonos irányban gyorsítja a golyót.

(K. Melinda)