

ÚLOHA: VYROVNÁNÍ NÁBOJŮ

Zadání:

Dvě malé vodivé kuličky, které jsou umístěny na nevodivých tyčkách, se nacházejí v prostředí s relativní permitivitou 2 a nesou náboj $-7 \mu\text{C}$ a $17 \mu\text{C}$. Kuličky přiblížíme k sobě tak, že se vzájemně dotknou. Pak je oddálíme do vzájemné vzdálenosti 5 cm od sebe. Jak velká síla nyní na kuličky působí? Jaký je typ této síly? Zdůvodněte.

Řešení:

$$\epsilon_r = 2$$

$$Q_1 = -7 \mu\text{C}$$

$$Q_2 = 17 \mu\text{C}$$

$$r = 5 \text{ cm}$$

$$F_e = ?$$

podobek se vyrovnají má boje

$$2Q: Q_1 + Q_2 = 2Q \Rightarrow Q = 5 \mu\text{C}$$

$$F_e = \frac{k \cdot Q^2}{\epsilon_r \cdot r^2}$$

$$F_e = \frac{9 \cdot 10^9}{2} \cdot \frac{(5 \cdot 10^{-6})^2}{(0,05)^2} \text{ N}$$

$$F_e = \frac{9 \cdot 10^9}{2} \cdot \frac{25 \cdot 10^{-12}}{25 \cdot 10^{-4}} \text{ N}$$

$$F_e = 45 \text{ N}$$

Velikost síly působící po provedeném experimentu mezi náboji je 45 N. Vzhledem k tomu, že oba náboje jsou stejné, je tato síla odpuzivá.