

Villamos tér és jelenségei

Feladatok

- 1) Mekkora erővel vonzza egymást az a két elektromosan töltött félgömb, amelyek távolsága 10 cm, különmemű töltéseik pedig 0,16 C és 0,36 C?
- 2) Mekkora az a két azonos nagyságú töltés, amely egymásra 10^{-2} N erővel hat, és a közöttük lévő távolság 20 cm?
- 3) Két azonos átmérőjű gömb töltése megegyező előjelű, $Q_1 = 4,6\text{mC}$ és $Q_2 = 1\text{mC}$. Mekkora és milyen irányú a közöttük lévő erőhatás, ha egymástól 15 cm távolságra vannak?
- 4) Számítsuk ki a $Q = 0,5 \cdot 10^{-8}$ C töltésre ható erőt az $E = 8000$ V/m erősségű térben!
- 5) A villamos tér egy pontjában lévő $Q = 5 \mu\text{As}$ töltésre $F = 100\text{N}$ erő hat. Számítsuk ki az adott pontban mekkora a térerősség!
- 6) Mekkora villamos térerősség alakul ki 300 V feszültség hatására két párhuzamos fémlemez között, ha a lemezek távolsága 20 mm; 0,5 cm; 1mm?
- 7) Számítsuk ki, mekkora feszültségnél következhet be egy 5 mm vastagságú PVC alapanyagból készített szigetelő lap átütése, ha $E_d = 30$ kV/mm²!
- 8) Számítsuk ki a térerősséget egy $Q = 2,5 \cdot 10^{-9}$ As töltéstől 0,5 cm, 3 cm, 10cm távolságban! A térerősség változását ábrázoljuk grafikusán!

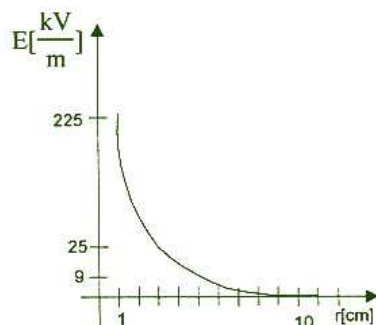
Megoldások

7.1.1 $F = 51,8 \cdot 10^9$ N; 7.1.2 $Q_1 = Q_2 = 2,1 \cdot 10^{-7}$ C;

7.1.3 $F = 1,84 \cdot 10^6$ N taszítóerő 7.1.4 $F = 4 \cdot 10^{-5}$ N; 7.1.5 $E = 2 \cdot 10^4 \frac{\text{V}}{\text{m}}$;

7.1.6 $E_1 = 1,5 \cdot 10^4 \frac{\text{V}}{\text{m}}$, $E_2 = 6 \cdot 10^4 \frac{\text{V}}{\text{m}}$, $E_3 = 3 \cdot 10^5 \frac{\text{V}}{\text{m}}$; 7.1.7 $U = 150$ kV

7.1.8



r [cm]	0,5	3	10
E [$\frac{\text{kV}}{\text{m}}$]	225	25	2,25