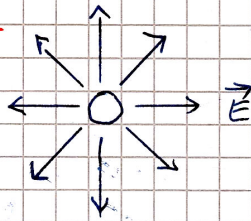


AP 2017 - AI

2.1
②

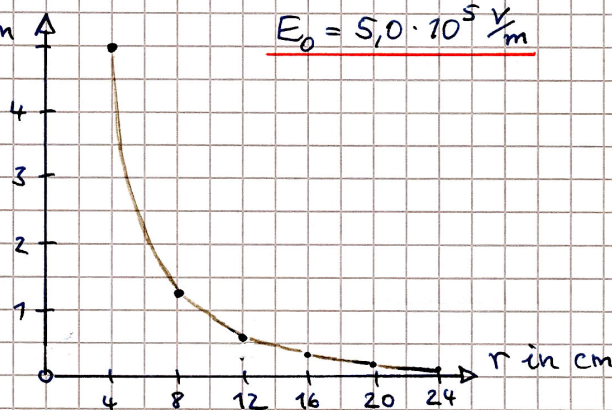


2.2
④

$$E(r) = \frac{|Q|}{4\pi\epsilon_0} \cdot \frac{1}{r^2} = \frac{8,9 \cdot 10^{-9} \text{ As}}{4\pi \cdot 8,854 \cdot 10^{-12} \text{ As/Vm}} \cdot \frac{1}{r^2}$$

$$E(r) = 800 \text{ Vm} \cdot \frac{1}{r^2} ; E(4,0 \cdot 10^{-2} \text{ m}) = 800 \text{ Vm} \cdot \frac{1}{(4,0 \cdot 10^{-2} \text{ m})^2}$$

$$E \text{ in } 10^5 \text{ V/m} \quad E_0 = 5,0 \cdot 10^5 \text{ V/m}$$

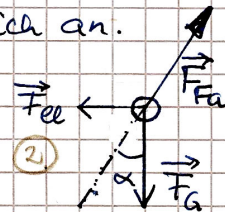


2.3.1
②

$q < 0$: Ungleichnamige Ladungen ziehen sich an.

2.3.2
⑧

$$\tan(\alpha) = \frac{F_{ee}}{F_g} = \frac{Q \cdot |q|}{4\pi\epsilon_0 r^2 mg} ; d = r$$



$$\Leftrightarrow |q| = \frac{4\pi\epsilon_0 \cdot d^2 \cdot m \cdot g \cdot \tan(\alpha)}{Q}$$

$$|q| = 4\pi \cdot 8,854 \cdot 10^{-12} \frac{\text{As}}{\text{Vm}} \cdot (0,15 \text{ m})^2 \cdot 2,5 \cdot 10^{-3} \text{ kg} \cdot 9,81 \frac{\text{N}}{\text{kg}} \cdot \frac{\tan(5,0^\circ)}{8,9 \cdot 10^{-8} \text{ C}}$$

$$|q| = 6,03 \cdot 10^{-8} \text{ As} \Rightarrow \underline{q = 6 \cdot 10^{-8} \text{ As}}$$

$$[q] = \frac{\text{As} \cdot \text{m} \cdot \frac{\text{N}}{\text{kg} \cdot \text{As}}}{\text{Vm}} = \frac{\text{Nm}}{\text{V}} = \frac{\text{J}}{\text{V}} = \frac{\text{VAs}}{\text{V}} = \text{As} = \text{C}$$

2.3.3
③

$$|W_{12}| = \frac{Q|q|}{4\pi\epsilon_0} \left(\frac{1}{r_1} - \frac{1}{r_2} \right) ; r_1 = d ; r_2 \rightarrow \infty$$

$$|W_{12}| = \frac{8,9 \cdot 10^{-8} \text{ As} \cdot 6 \cdot 10^{-8} \text{ As}}{4\pi \cdot 8,854 \cdot 10^{-12} \text{ Vs/Am}} \cdot \frac{1}{0,15 \text{ m}} = 3,2 \cdot 10^4 \text{ J} \Rightarrow \underline{|W_{12}| = 3 \cdot 10^4 \text{ J}}$$

Orientiert sich am alten Lehrplan

2.3.4
④

Influenz bewirkt Ladungsverschiebung auf ^{klein.} Kugeloberfl.
links befinden sich neg; rechts positive Influenzladungen.
Anziehung, weil neg. Infl. lad. näher an Kugel als die _{positiv}.