

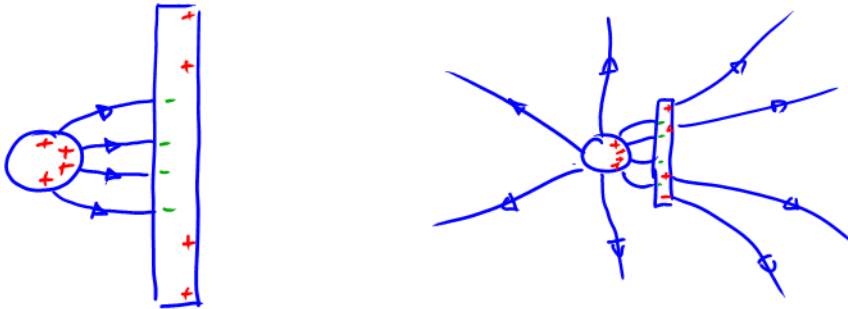
# SM1/A1

$$E = \frac{F}{q}$$

$$a) \Rightarrow F = q \cdot E = 10 \mu\text{C} \cdot 10 \text{ kN/C} = 10 \cdot 10^{-9} \text{ C} \cdot 10 \cdot 10^3 \frac{\text{N}}{\text{C}} = \underline{\underline{100 \mu\text{N}}}$$

$$b) q = \frac{F}{E} = \frac{10 \mu\text{N}}{10 \text{ kN/C}} = \underline{\underline{1 \text{ nC}}}$$

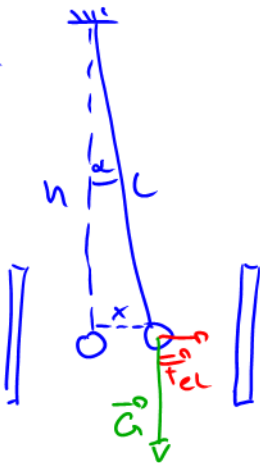
A2 ja, es treten Kräfte durch Influenzladungen auf



$$\underline{\text{A4}} \quad E_1 = \frac{F_1}{q_1} = \frac{0,10 \mu\text{N}}{1,0 \mu\text{C}} = 100 \frac{\text{KN}}{\text{C}}$$

$$E_2 = \frac{F_2}{q_2} = \frac{0,20 \mu\text{N}}{3,0 \mu\text{C}} = 67 \frac{\text{KN}}{\text{C}}$$

A7



$$F_{el} = q \cdot E = 5,0 \mu\text{C} \cdot 70 \frac{\text{KN}}{\text{C}} = 350 \mu\text{N}$$

$$G = m \cdot g = 0,4 \text{ g} \cdot 9,81 \frac{\text{N}}{\text{kg}} = \cancel{40,8 \mu\text{N}} \quad 3,92 \mu\text{N}$$

$$F_{el} \ll G$$

$$\tan(\alpha) = \frac{F_{el}}{G} = \frac{350 \mu\text{N}}{\cancel{40,8 \mu\text{N}} \quad 3,92 \mu\text{N}} = \cancel{0,00858} \quad 0,0892$$

$$\Rightarrow \alpha = \cancel{0,491^\circ} \quad 5,10^\circ$$

$$\frac{x}{L} = \sin(\alpha) = \cancel{0,00858} \quad 0,0888$$

$$x = L \cdot \sin(\alpha) = 1 \text{ m} \cdot \cancel{0,00858} \quad 0,0888 = \underline{\underline{8,9 \text{ cm}}}$$

b) Da hier (noch) <sup>gerade</sup>  $x \sim F_{el}$  gilt ist  $x \approx \cancel{17,2 \text{ cm}} \quad 17,8 \text{ cm}$

c) Ein Ausschlag von  $1000 \cdot \cancel{8,9 \text{ cm}} \quad 89 \text{ m}$  ist bei einer Fadenzlänge von 1 m gar nicht möglich  
Hier gilt nicht mehr  $x \sim F_{el}$ .