

L8 5.11.13

Nr. 1,

geg.: $U = 9V$

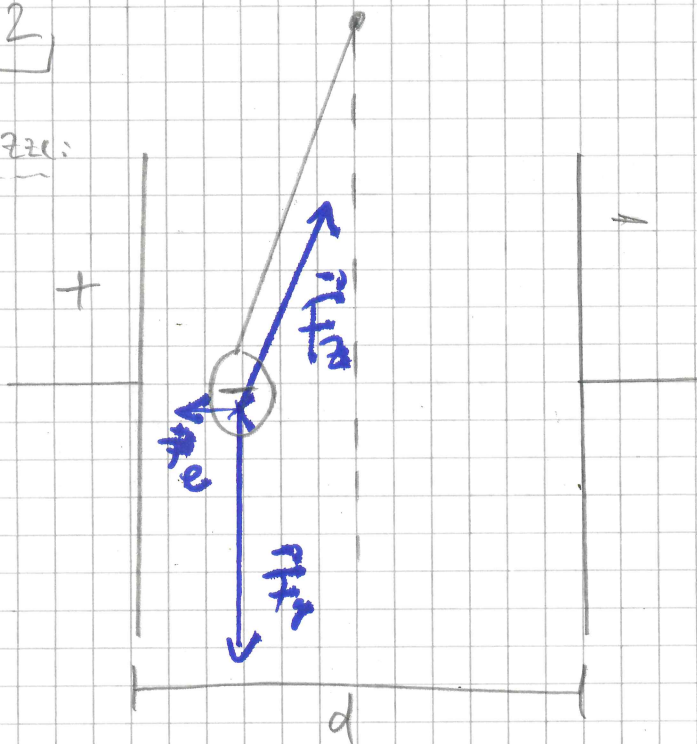
ges.: d

$E = 300 \frac{V}{m}$

geg.: $E = \frac{U}{d} \Rightarrow d = \frac{U}{E} = \frac{9V}{300 \frac{V}{m}} = 0,03m$ (3cm)

Nr. 2,

a) Skizze:



\vec{F}_2 - Zwangskraft
vom Feder

\vec{F}_e - elektrische
Feldkraft

\vec{F}_g - Gewichtskraft

b.) geg.: $m = 0,002 kg$ ges.: U in V

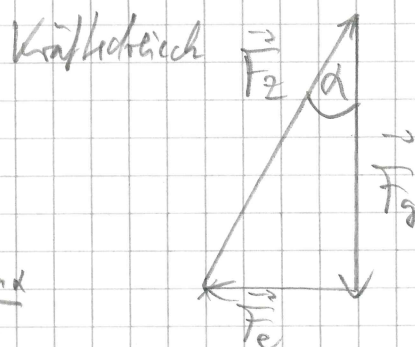
$q = 5 \cdot 10^{-9} C$

$\alpha = 30^\circ$ $d = 0,06m$

geg.: $\tan \alpha = \frac{F_e}{F_g} = \frac{qE}{mg}$

$E = \frac{U}{d}$

$\Rightarrow \tan \alpha = \frac{qU}{mgd} \Rightarrow U = \frac{mgd \tan \alpha}{q}$



$U \approx 12340 V$

11

LB S. 121

Nr. 1

geg.: $r = 5 \text{ cm} = 0,05 \text{ m}$

ges.: C

$d = 25 \mu\text{m} = 25 \cdot 10^{-6} \text{ m}$

$\epsilon_r = 2,2$

Arg.: $C = \epsilon_0 \epsilon_r \frac{A}{d} = 8,854 \cdot 10^{-12} \frac{\text{As}}{\text{Vm}} \cdot 2,2 \cdot \frac{\pi (0,05 \text{ m})^2}{25 \cdot 10^{-6} \text{ m}}$

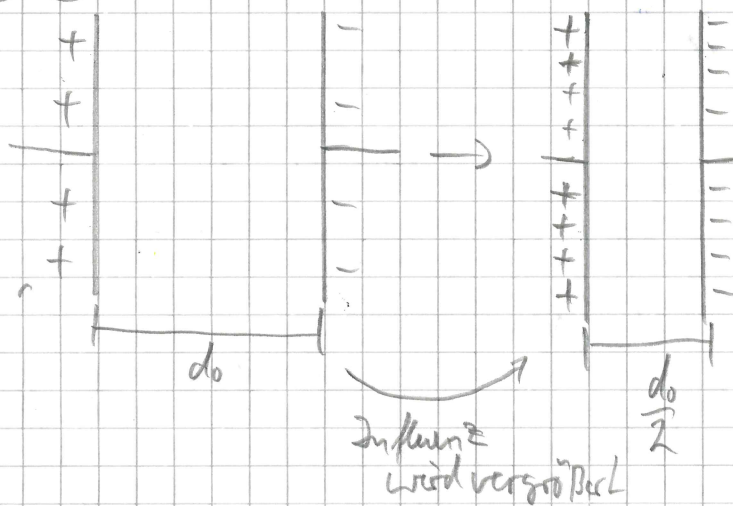
$C \approx 6,12 \cdot 10^{-9} \text{ F} = \underline{\underline{6,12 \text{ nF}}}$

Nr. 2

$C_0 = \epsilon_0 \epsilon_r \frac{A}{d_0}$ Sei $d = \frac{d_0}{2} \Rightarrow C = \epsilon_0 \epsilon_r \frac{A}{\frac{d_0}{2}} = 2 \epsilon_0 \epsilon_r \frac{A}{d_0} = \underline{\underline{2 C_0}}$

\Rightarrow Halbierung des Plattenabstandes führt zur Verdoppelung der Kapazität

Skizze:



Nr. 3 $d = 2 \text{ mm}$

ges.: A

geg.: $h = 8 \text{ mm}$

$C = 1 \text{ F}$

$d = 8 \text{ mm}$

Arg.: $C = \epsilon_0 \epsilon_r \frac{A}{d} \Rightarrow A = \frac{d \cdot C}{\epsilon_0 \epsilon_r}$

$A \approx 9,04 \cdot 10^8 \text{ m}^2$

2