

$$\frac{dq}{dt_2} = -C \cdot \frac{\sqrt{s}^3}{u} \cdot \left(\frac{1}{2 \cdot t_1 \cdot \sqrt{t_2}^3} + \frac{3}{2 \cdot \sqrt{t_2}^5} \right)$$

Aufgabe 3:

Einschreiben von Werten zur Vereinfachung der Berechnung

$$(3) \quad r = \sqrt{\frac{\rho \cdot \eta}{2 \cdot (s_1 - s_2) \cdot g}} \cdot \sqrt{\frac{s}{t_2}}$$

$$r = \sqrt{\frac{9 \cdot 181 \cdot 10^{-5} \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}}{2 \cdot (0,25,3 - 1,23) \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \cdot 9,81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}}} \cdot \sqrt{\frac{s}{t_2}}$$

$$r = \cancel{9,4996 \cdot 10^{-5}} \cdot \sqrt{\frac{s}{t_2}} \quad \Rightarrow \quad \text{Wert falsch errechnet}$$

$$r = 9,75 \cdot 10^{-5} \sqrt{\frac{s}{t_2}}$$

(4)

$$q = \frac{18 \pi d}{\sqrt{2 \cdot (s_1 - s_2) \cdot g}} \cdot \sqrt{\eta}^3 \cdot \frac{\left(\frac{1}{t_1} + \frac{1}{t_2}\right) \cdot \sqrt{s}^3}{u \cdot \sqrt{t_2}}$$

$$q = \frac{18 \pi \cdot 6 \cdot 10^{-3} \text{ m}}{\sqrt{2 \cdot (0,25,3 - 1,23) \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \cdot 9,81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}}} \cdot \sqrt{1,81 \cdot 10^{-5} \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}}^3 \cdot \frac{\left(\frac{1}{t_1} + \frac{1}{t_2}\right) \cdot \sqrt{s}^3}{u \cdot \sqrt{t_2}}$$

$$q = \cancel{1,1023 \cdot 10^{-5}} \cdot \frac{\left(\frac{1}{t_1} + \frac{1}{t_2}\right) \cdot \sqrt{s}^3}{u \cdot \sqrt{t_2}}$$

↳ Wert ist falsch errechnet:

$$q = 1,95 \cdot 10^{-10} \cdot \frac{\left(\frac{1}{t_1} + \frac{1}{t_2}\right) \cdot \sqrt{s}^3}{u \cdot \sqrt{t_2}}$$

Messungen

$U = 300 \text{ V}$

Teilchen No.	Strecke in Skalen	t_2 Steigzeit in s	t_1 Sinkzeit in s
1	500	13,1	100,1
2	500	11,9	72,8
3	500	5,5	29,8
4	500	7,0	63,8
5	500	7,6	13,6
6	500	16,7	50,1
7	500	12,0	14,2 47,3

\Rightarrow Wert ist falsch abgelesen
Überprüfen

$U = 600 \text{ V}$

Teilchen No.	Strecke in Skalen	t_2 Steigzeit in s	t_1 Sinkzeit in s
1	500	17,4	30,5
2	500	9,5	47,8
3	500	32,9	98,8
4	500	9,1	15,4
5	500	13,4	29,3
6	500	30,9	102,1
7	500	7,1	45,2

Aus den Messergebnissen lassen sich jeweils zwei Werte bestimmen.

Für $U = 300\text{ V}$ Wert $3,4$, für $U = 600\text{ V}$ Wert 4 und 7 geschrieben.

$$s = \frac{\#54 \cdot 10}{M} \cdot 10 \mu\text{m}$$

$$s = 2666 \frac{\mu\text{m}}{\text{cm}} \mu\text{m}$$

$$s = 2,667 \cdot 10^{-3} \text{ m}$$

diese Strecke ist für alle
Messungen konstant.

Werte falsch berechnet

Teilchen No.	Werte falsch berechnet		Qc in C
	r in m	r in C	
$U = 300\text{ V}$			
1	$6,4 \cdot 10^{-7}$	$2,2 \cdot 10^{-19}$	
2	$4,6 \cdot 10^{-7}$	$2,6 \cdot 10^{-18}$	
5	$5,8 \cdot 10^{-7}$	$6,8 \cdot 10^{-18}$	
6	$3,9 \cdot 10^{-7}$	$1,8 \cdot 10^{-18}$	
7	$4,6 \cdot 10^{-7}$	$2,8 \cdot 10^{-18}$	
$U = 600\text{ V}$			
1	$3,8 \cdot 10^{-7}$	$9,3 \cdot 10^{-19}$	
2	$5,5 \cdot 10^{-7}$	$2,2 \cdot 10^{-18}$	
3	$2,8 \cdot 10^{-7}$	$3,7 \cdot 10^{-19}$	
5	$4,3 \cdot 10^{-7}$	$1,4 \cdot 10^{-19}$	
6	$2,9 \cdot 10^{-7}$	$3,5 \cdot 10^{-19}$	

falsch wie s falsch berechnet wert

$$r_0 = 76 \mu\text{m} = 7,6 \cdot 10^{-8} \text{ m}$$