

**Aufgabe 1:** Eine positiv geladene Kugel mit der Ladung  $Q_1=1mC$  und der Masse  $m_1=1g$  befindet sich in unmittelbarer Nähe der positiv geladenen Platte eines Plattenkondensators mit dem Plattenabstand  $d=5cm$ . Auf die Ladung wirkt eine Kraft von  $F_1=1N$ .

**1.1** Berechne die Feldstärke zwischen den Platten des Plattenkondensators.

$$E = \frac{F}{Q} = \frac{1N}{1/1000C} = 1000 \frac{N}{C}$$

**1.2** Die Kugel wird losgelassen. Berechne die Geschwindigkeit, mit der die Kugel auf der negativ geladene Platte auftrifft.

$$W_{El} = W_{Kin} \quad W_{El} = F_{El} \cdot d = 1N \cdot 0,05m = 0,05Nm, \text{ da } F_{El} \text{ konstant.}$$

$$W_{Kin} = \frac{1}{2}mv^2 \Rightarrow v = \sqrt{2 \frac{W_{Kin}}{m}} = \sqrt{\frac{2 \cdot 0,05Nm}{0,001kg}} = \sqrt{100 kgms^{-2} mkg^{-1}} = 10 \frac{m}{s}$$

**1.3** Erkläre, warum das Feld zwischen den Platten anschließend geschwächt sein muss.

Weil zu Beginn zwischen der geladenen Kugel und der negativ geladenen Platte ebenfalls ein Feld entsteht, dass zum Feld zwischen den Platten addiert wird. Wandert die Kugel zur negativen Platte, fällt dieser Feldbeitrag weg.

**Aufgabe 2:** Bewerte den Wahrheitsgehalt der folgenden Aussagen durch Ankreuzen. (Wertung: richtig: +1 Punkt; falsch: -1 Punkte; volle Punktzahl bei zwei ausgelassenen Bewertungen; Mindestpunktzahl: 0 Punkte).

Aussage	wahr	falsch	k.A.
Eine masselose Probeladung bewegt sich genau entlang der Feldlinien eines elektrischen Feldes, selbst wenn diese stark gebogen sind.	<b>x</b>		
Feldlinien von elektrischen Feldern können sich nur kreuzen, wenn sie von unterschiedlichen Feldern stammen.		<b>x</b>	
Die Kraft auf eine elektrisch geladene Masse in einem elektrischen Feld ist umso größer, je stärker das Feld ist, und umso kleiner, je größer die Masse ist.		<b>x</b>	
Wird nur eine Platte eines Plattenkondensators geladen und die andere bleibt neutral, so entsteht kein elektrischen Feld zwischen den Platten.		<b>x</b>	
Das elektrische Feld eines Plattenkondensators ist umso stärker, je weiter die Platten voneinander entfernt sind (bei konstanter Ladung).		<b>x</b>	
Die gespeicherte Energie im Feld eines Plattenkondensators ist umso größer, je weiter die Platten voneinander entfernt sind (bei konstanter Ladung).	<b>x</b>		
Es ist unmöglich, eine Probeladung quer zu den Feldlinien eines elektrischen Feldes zu bewegen.		<b>x</b>	
Eine neutrale Probeladung verhält im elektrischen Feld, wie eine Probemasse im Gravitationsfeld.		<b>x</b>	
Die Elementarladung von Elektron und Proton sind betragsmäßig genau gleich.	<b>x</b>		
Ein Faradayscher Käfig wird benutzt, um Elektronen zu isolieren.		<b>x</b>	