

Name:

Klasse:

Datum:

Aufgabe 1:

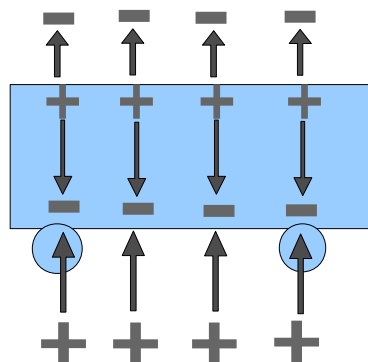
Kreuzen Sie an, welche der Aussagen richtig ist:

- Die elektrische Ladung eines Körpers besteht aus der Summe von Elementarladungen!
- Die elektrische Ladung wird in Coulomb C oder in A/s angegeben.
- Im elektrischen Feld erfahren Körper Kräfte.
- Das Coulomb'sche Gesetz beschreibt die Kraft zwischen zwei Ladungen Q1 und Q2 im Abstand r eines homogenen Feldes.
- Der Quotient aus der gespeicherten Ladung Q und der anliegenden Spannung U heißt Kapazität C des Kondensators.

Aufgabe 2:

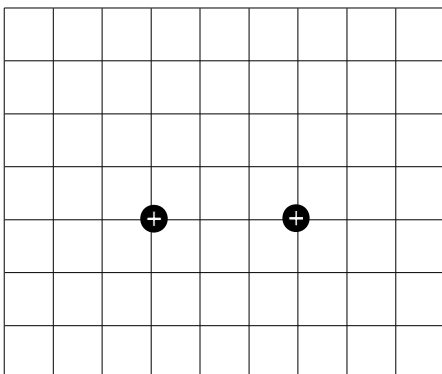
Ein Auto schützt bei Gewitter vor den Wirkungen von Blitzen. Erstellen Sie zur Erklärung eine geeignete Zeichnung.

Erklärung Buch S. 102



Aufgabe 3:

Die in der folgenden Abbildung angedeuteten Körper haben alle eine Ladung mit dem gleichen Betrag. Ermitteln Sie für einige Schnittpunkte des Gitters die Richtung der Kraft auf einen positiv geladenen Probekörper. Skizzieren Sie daraus ein Feldlinienbild.



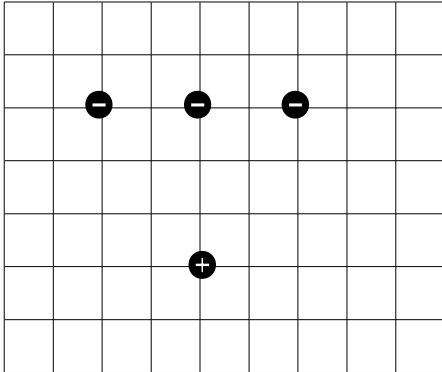
Die Konstruktion kann wie folgt durchgeführt werden: Im Abstand $r = 1$ sei die Pfeillänge 1cm. Für jeden Gitterpunkt können damit die Kraftpfeile mit der Länge $1/r^2$ gezeichnet werden und grafisch addiert werden.

Name:

Klasse:

Datum:

Zu Aufgabe 2



Aufgabe 4:

Zwischen zwei horizontal angeordneten, entgegengesetzt geladenen Metallplatten schwebt ein Probekörper mit der Ladung $Q = 5 \cdot 10^{-9} \text{ C}$ und der Masse $m = 2 \text{ mg}$. Berechnen Sie den Betrag der Feldstärke zwischen den Platten.

Die Kugel schwebt, wenn die untere Platte positiv geladen ist und die Beträge der elektrischen Feldkraft und der Gravitationskraft gleich sind.

Dann gilt $m \cdot g = Q \cdot E$ und $E = \frac{m \cdot g}{Q} = 3,92 \cdot 10^3 \frac{\text{N}}{\text{C}}$

Aufgabe 5:

Beschreiben Sie Methoden zum Nachweis eines elektrischen Feldes.

Auf einen elektrischen geladenen Körper wirkt im elektrischen Feld eine Kraft. Diese Kraft kann man zum Beispiel mit einem **Elektroskop** nachweisen.

Ebenso lassen sich elektrische Felder über Influenz oder durch Polarisation nachweisen.

Name:

Klasse:

Datum:

Aufgabe 6:

Ein Elektroskop ist negativ geladen. Bringt man eine geladene Kugel in seine Nähe, verringert sich der Zeigerausschlag. Welches Vorzeichen hat die Ladung der Kugel. Begründen Sie ihre Antwort!

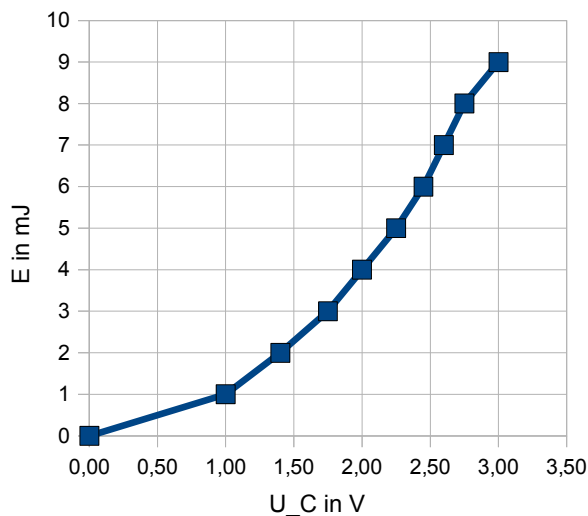
Die Kugel muss positiv geladen sein. Nähert man die Kugel, so wird negative Ladung im Elektroskop zum Kopf des Elektroskopes wandern. Als Ergebnis nimmt die Ladung im Anzeigenfeld ab; der Zeigerausschlag wird kleiner.

Aufgabe 7:

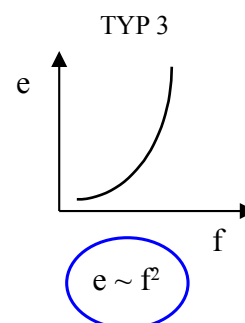
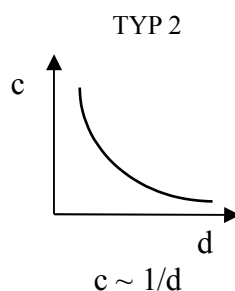
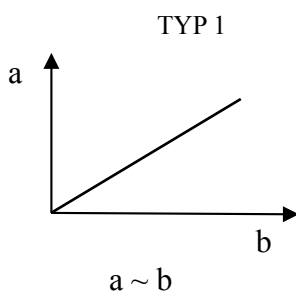
In einem Versuch wurden folgende Messwerte aufgenommen:

E in mJ	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
U in V	0	1,00	1,40	1,75	2,00	2,25	2,45	2,60	2,75	3,00

a) Zeichnen Sie das dazugehörige Diagramm mit allen notwendigen Angaben!



b) Ordnen Sie die gezeichnete Kurve wenn möglich einem der drei Beispiele zu.



Name:

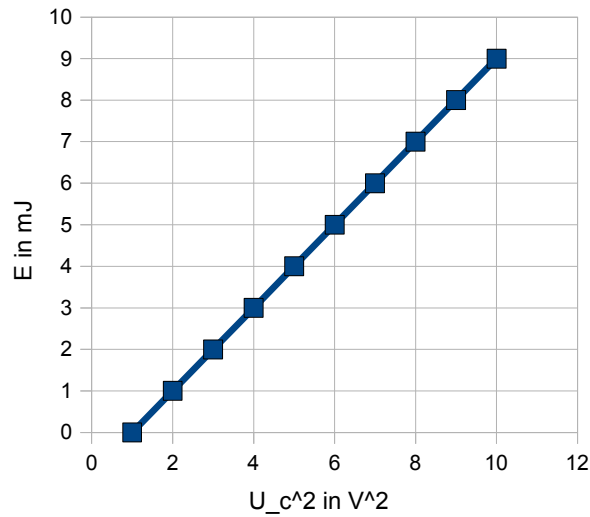
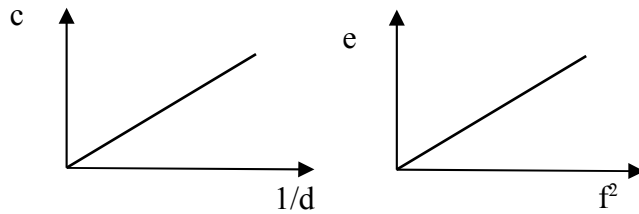
Klasse:

Datum:

c) Überprüfung:

Zeichnen Sie ein linearisiertes Diagramm entsprechend der vermuteten Proportionalität.

siehe 2 (Typ 1).
(braucht nicht extra gezeichnet zu werden.)



d) Stellen Sie das **allgemeine Gesetz** in der Form von:

$$a = k \cdot b$$

$$c = k/d$$

$$e = k \cdot f^2$$

auf.

Das allgemeine Gesetz lautet: $E = k \cdot U^2$

e) Wie groß ist die Konstante k?

$$k = \frac{\Delta E}{\Delta U^2} = \frac{9 \text{ mJ}}{9 \text{ V}^2}$$