

Aufgabe 1: Stromstärke

Die folgende Tabelle gibt die Stärke der Ladung auf einer Kondensatorkugel zu bestimmten Zeiten an.

| | | | | |
|----------------|---|----|----|----|
| Zeit t in sek | 0 | 2 | 4 | 10 |
| Ladung Q in mC | 0 | 20 | 50 | 30 |

Der zu- und abfließenden Ladung kann man Stromstärken zuordnen.

1.1 Berechne die mittlere Stromstärke in den ersten zwei Sekunden.

$$I = \frac{\Delta Q}{\Delta t} = \frac{20 \text{ mC} - 0 \text{ mC}}{2 \text{ s} - 0 \text{ s}} = \frac{20 \text{ mC}}{2 \text{ s}} = \mathbf{10 \text{ mA}}$$

1.2 Berechne die mittlere Stromstärke zwischen der zweiten und der vierten Sekunde.

$$I = \frac{\Delta Q}{\Delta t} = \frac{50 \text{ mC} - 20 \text{ mC}}{4 \text{ s} - 2 \text{ s}} = \frac{30 \text{ mC}}{2 \text{ s}} = \mathbf{15 \text{ mA}}$$

1.3 Berechne die mittlere Stromstärke zwischen der vierten und der zehnten Sekunde.

$$I = \frac{\Delta Q}{\Delta t} = \frac{30 \text{ mC} - 50 \text{ mC}}{10 \text{ s} - 4 \text{ s}} = \frac{-20 \text{ mC}}{6 \text{ s}} = \mathbf{-3,33 \text{ mA}}$$

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. |
|---|----------|----------|-------|
| Die Formel $I = \frac{\Delta Q}{\Delta t}$ gilt nur exakt, wenn die Stromstärke konstant ist. | x | | |
| Feldlinien von elektrischen Feldern beginnen an einer negativen Ladung und enden an einer positiven Ladung. | | x | |
| Wenn zwischen den Platten eines geladenen Kondensators ein Strom fließt, muss das elektrische Feld zwischen den Platten zwingend schwächer werden. | | x | |
| Wenn in einem Q-t-Diagramm alle Werte positiv sind, muss die Stromstärke auch ein positives Vorzeichen haben. | | x | |
| Im Raum zwischen zwei positiven Ladungen kann es keine Feldlinien geben. | | x | |
| Die Länge der elektrischen Feldlinien sagt nichts über die Stärke des elektrischen Feldes aus. | x | | |
| Feldlinien haben immer zumindest einen Anfang. | | x | |
| Ladung verhält sich zu Strom wie Weg zu Geschwindigkeit. | x | | |
| Wenn nur ganz wenig Ladung vorhanden ist, kann die Stromstärke beim Abfließen der Ladung auch nur sehr klein sein. | | x | |
| Wenn ein leerer Kondensator komplett aufgeladen und anschließend wieder komplett entladen wurde, ist die mittlere Stromstärke während dieses Vorgangs genau null. | x | | |