

## Übungen zum Coulomb-Potential

### 1. Übungen zum Umgang mit den Formeln

Eine Kugel hat den Radius  $r = 2\text{ cm}$  und trägt die Ladung  $1\mu\text{C}$ .

- Berechne die Spannung zwischen der Kugeloberfläche und einem Punkt mit 3 Metern Abstand.
- Vergleiche dies mit der Spannung gegen Unendlich. Berechne den Fehler in %, den man begeht, wenn man die 3 m als „Unendlich“ ansieht.
- Gebe das Potential der Kugeloberfläche an. Berechne anschließend, wie weit man die Ladung  $-1\text{ nC}$  mit der Energie  $1\cdot 10^{-4}\text{ J}$  entfernen kann.

### 2.

- Berechne den Radius, den eine mit  $1\mu\text{C}$  geladene Kugel haben muss, damit sie gegen weit entfernte Wände die Spannung 100 kV bekommt.
- Berechne die Feldstärke an ihrer Oberfläche.
- Ab einer Feldstärke von  $3\cdot 10^6\text{ V/m}$  kommt es zu Funkenüberschlägen. Berechne die Ladung, die man höchstens auf die Kugel geben kann.
- Berechne aufbauend auf c), wie groß die Spannung zwischen Kugel und einem 50 cm entfernten Punkt dann ist.

## Übungen zum Coulomb-Potential

### 1. Übungen zum Umgang mit den Formeln

Eine Kugel hat den Radius  $r = 2\text{ cm}$  und trägt die Ladung  $1\mu\text{C}$ .

- Berechne die Spannung zwischen der Kugeloberfläche und einem Punkt mit 3 Metern Abstand.
- Vergleiche dies mit der Spannung gegen Unendlich. Berechne den Fehler in %, den man begeht, wenn man die 3 m als „Unendlich“ ansieht.
- Gebe das Potential der Kugeloberfläche an. Berechne anschließend, wie weit man die Ladung  $-1\text{ nC}$  mit der Energie  $1\cdot 10^{-4}\text{ J}$  entfernen kann.

### 2.

- Berechne den Radius, den eine mit  $1\mu\text{C}$  geladene Kugel haben muss, damit sie gegen weit entfernte Wände die Spannung 100 kV bekommt.
- Berechne die Feldstärke an ihrer Oberfläche.
- Ab einer Feldstärke von  $3\cdot 10^6\text{ V/m}$  kommt es zu Funkenüberschlägen. Berechne die Ladung, die man höchstens auf die Kugel geben kann.
- Berechne aufbauend auf c), wie groß die Spannung zwischen Kugel und einem 50 cm entfernten Punkt dann ist.

## Übungen zum Coulomb-Potential

### 1. Übungen zum Umgang mit den Formeln

Eine Kugel hat den Radius  $r = 2\text{ cm}$  und trägt die Ladung  $1\mu\text{C}$ .

- Berechne die Spannung zwischen der Kugeloberfläche und einem Punkt mit 3 Metern Abstand.
- Vergleiche dies mit der Spannung gegen Unendlich. Berechne den Fehler in %, den man begeht, wenn man die 3 m als „Unendlich“ ansieht.
- Gebe das Potential der Kugeloberfläche an. Berechne anschließend, wie weit man die Ladung  $-1\text{ nC}$  mit der Energie  $1\cdot 10^{-4}\text{ J}$  entfernen kann.

### 2.

- Berechne den Radius, den eine mit  $1\mu\text{C}$  geladene Kugel haben muss, damit sie gegen weit entfernte Wände die Spannung 100 kV bekommt.
- Berechne die Feldstärke an ihrer Oberfläche.
- Ab einer Feldstärke von  $3\cdot 10^6\text{ V/m}$  kommt es zu Funkenüberschlägen. Berechne die Ladung, die man höchstens auf die Kugel geben kann.
- Berechne aufbauend auf c), wie groß die Spannung zwischen Kugel und einem 50 cm entfernten Punkt dann ist.

## Übungen zum Coulomb-Potential

### 1. Übungen zum Umgang mit den Formeln

Eine Kugel hat den Radius  $r = 2\text{ cm}$  und trägt die Ladung  $1\mu\text{C}$ .

- Berechne die Spannung zwischen der Kugeloberfläche und einem Punkt mit 3 Metern Abstand.
- Vergleiche dies mit der Spannung gegen Unendlich. Berechne den Fehler in %, den man begeht, wenn man die 3 m als „Unendlich“ ansieht.
- Gebe das Potential der Kugeloberfläche an. Berechne anschließend, wie weit man die Ladung  $-1\text{ nC}$  mit der Energie  $1\cdot 10^{-4}\text{ J}$  entfernen kann.

### 2.

- Berechne den Radius, den eine mit  $1\mu\text{C}$  geladene Kugel haben muss, damit sie gegen weit entfernte Wände die Spannung 100 kV bekommt.
- Berechne die Feldstärke an ihrer Oberfläche.
- Ab einer Feldstärke von  $3\cdot 10^6\text{ V/m}$  kommt es zu Funkenüberschlägen. Berechne die Ladung, die man höchstens auf die Kugel geben kann.
- Berechne aufbauend auf c), wie groß die Spannung zwischen Kugel und einem 50 cm entfernten Punkt dann ist.