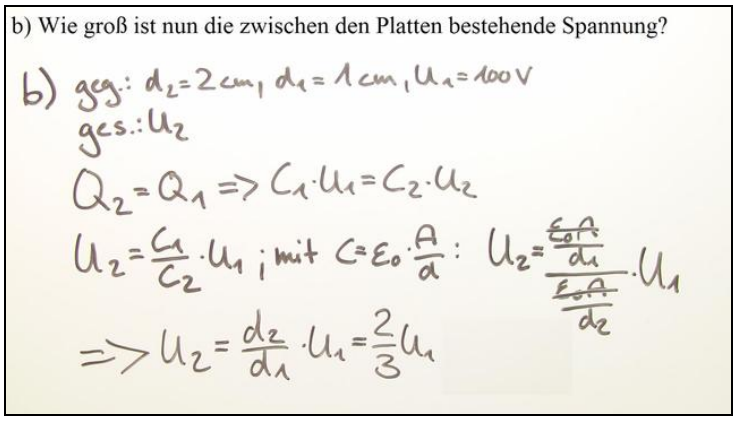
Arbeitsblätter zum Ausdrucken von sofatutor.com

Plattenkondensator (Übungsvideo)



1. **Gib die Unterschiede beim Ändern des Plattenabstandes an.**
2. Nenne wichtige Formeln zur Berechnung der Größen eines Plattenkondensators.
3. Nenne die veränderlichen Größen eines Plattenkondensators bei der Veränderung des Abstandes d.
4. Berechne die Ladung des Plattenkondensators.
5. Berechne die Änderung der Energie.
6. Berechne den Plattenabstand d.

\+ mit vielen Tipps, Lösungsschlüsseln und Lösungswegen zu allen Aufgaben

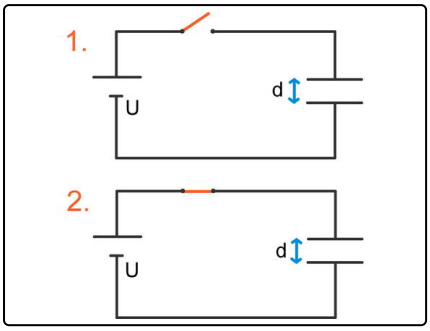
Das komplette Paket, **inkl. aller Aufgaben, Tipps, Lösungen und Lösungswege** gibt es für alle Abonnenten von sofatutor.com

© 2018 sofatutor GmbH, Berlin. Alle Rechte vorbehalten. V5156

sofatutor.com
Bessere Noten in Schule & Uni

Gib die Unterschiede beim Ändern des Plattenabstandes an.

Fülle die Lücken mit den passenden Begriffen.



Ein Plattenkondensator wird an eine Spannungsquelle angeschlossen und aufgeladen. Nun werden zwei Fälle betrachtet:

1. Der Plattenkondensator wird von der Spannungsquelle abgetrennt.
2. Der Plattenkondensator bleibt an der Spannungsquelle angeschlossen.

Als nächstes wird jeweils der Abstand d zwischen den Platten variiert. Welcher Unterschied fällt auf?

Spannung | Plattenfläche | Plattenfläche | Spannung | Kapazität | Kapazität | Ladung | Ladung

1 Die _____ 1 bleibt konstant und die _____ 2 ändert sich.

2 Die _____ 3 bleibt konstant und die _____ 4 ändert sich.

© 2018 sofatutor GmbH, Berlin. Alle Rechte vorbehalten. V5156 | E38306

sofatutor.com
Bessere Noten in Schule & Uni

Unsere Tipps für die Aufgaben

1 von 6

Gib die Unterschiede beim Ändern des Plattenabstandes an.

1. Tipp

Welche Größen ändern sich bei einer Änderung des Plattenabstandes unabhängig davon, ob der Kondensator an eine Spannungsquelle angeschlossen ist oder nicht?
Vergleiche nur die Größen, für die dieser Unterschied wichtig ist.

2. Tipp

Können noch Ladungen auf den Kondensator fließen oder abfließen, wenn der Kondensator nicht an eine Spannungsquelle angeschlossen ist?
Wie wirkt sich dies auf die Veränderung des Plattenabstandes aus?

3. Tipp

$$Q = C \cdot U$$

Zwischen Ladung und Spannung gilt dieser Zusammenhang. Die Kapazität ändert sich bei der Änderung des Plattenabstandes immer. Was passiert dann mit der jeweils übrigen Größe, wenn eine variabel ist?

© 2018 sofatutor GmbH, Berlin. Alle Rechte vorbehalten. V5156

sofatutor.com
Bessere Noten in Schule & Uni

Lösungen und Lösungswege für die Aufgaben

1 von 6

Gib die Unterschiede beim Ändern des Plattenabstandes an.

Lösungsschlüssel: 1: Ladung // 2: Spannung // 3: Spannung // 4: Ladung

Die **Plattenfläche** A eines Kondensators ändert sich nicht von alleine. Dies müsste immer mechanisch verändert werden.

Die **Kapazität** wird durch die Formel
$C = \varepsilon_0 \cdot \frac{A}{d}$
beschrieben.
Sie hängt damit *immer* vom **Plattenabstand** ab und verändert sich demnach auch immer, wenn dieser verändert wird.

Zwischen **Ladung** Q und Spannung U gilt dieser Zusammenhang:
$Q = C \cdot U$.
Da sich die Kapazität immer ändert, ändert sich auch immer eine der beiden anderen Größen.

Dies lässt sich auch physikalisch erklären:

Die **Ladung** kann sich nur ändern, wenn Ladungen beim Plattenkondensator *dazukommen* oder *abfließen* können. Dies ist nur möglich, wenn der Kondensator an eine Spannungsquelle angeschlossen ist, die Ladungen liefert.
Daher gilt:

- Wenn der Plattenkondensator nicht an eine Spannungsquelle angeschlossen ist, dann kann sich die **Ladung** nicht ändern. Sie ist **konstant**.
- Wenn der Plattenkondensator an eine Spannungsquelle angeschlossen ist, ist die Ladung **variabel**.

Aus der Variabilität der Ladung folgt im zweiten Fall das Gleichbleiben der Spannung.

© 2018 sofatutor GmbH, Berlin. Alle Rechte vorbehalten. V5156

sofatutor.com
Bessere Noten in Schule & Uni