

# PHYSIKTEST 3C April 2016 GRUPPE A

## Korrekturvorlage

---

<b>Aufgabe 1.</b> (2 Punkte) Kreuze die richtigen 2 Aussagen an!	
<input checked="" type="checkbox"/>	Die Einheit von Leistung ist Watt.
<input type="checkbox"/>	Die Stromstärke wird in Joule gemessen.
<input checked="" type="checkbox"/>	1 Ampère = 1 Coulomb pro Sekunde .
<input type="checkbox"/>	Volt ist eine Einheit von Energie.

<b>Aufgabe 2.</b> (3 Punkte) Kreuze die richtige(n) Aussage(n) an!	
<input type="checkbox"/>	Wenn Strom durch ein Kabel fließt, bewegen sich die Elektronen in eine Richtung, die Protonen in die andere.
<input type="checkbox"/>	Die Spannung zwischen zwei Punkten gibt an, wie viel der Ladungsunterschied zwischen den Punkten beträgt.
<input type="checkbox"/>	Die Leistung eines Geräts ist wie viel Energie es umwandelt.
<input checked="" type="checkbox"/>	In einer Batterie sind Elektronen vorhanden.
<input type="checkbox"/>	In einer Serienschaltung zweier Lämpchen ist die Stromstärke durch die Batterie die Summe der Stromstärken durch die Lämpchen.

NB: (Fast) Alle Materie um uns besitzt Atome, so auch Elektronen. Batterien also auch.

<b>Aufgabe 3.</b> (3 Punkte) Definiere die Stromstärke richtig und vollständig!
---

Die Stromstärke in einem Punkt (in einem Stromkreis) ist die Menge Ladung, die pro Sekunde an dem Punkt vorbeifließt.

**Aufgabe 4.** (2 Punkte) Kreuze die richtige Möglichkeit an! Durch ein Gerät fließt  $I = 0,1A$  und die gelieferte Leistung beträgt  $25W$ . Somit ist die Spannung über das Gerät

<input type="checkbox"/>	$0,25V$ .
<input type="checkbox"/>	$2,5V$ .
<input checked="" type="checkbox"/>	$250V$ .

$$P = UI, \text{ und } 0,1 \cdot 250 = 25.$$

**Aufgabe 5.** (2 Punkte) Es gilt  $1e = 1,6 \cdot 10^{-19}C$  und  $1C = 6,2 \cdot 10^{18}e$ . Wenn einem Luftballon  $10^{18}$  Elektronen zugefügt werden, dann hat er eine Ladung von etwa

<input checked="" type="checkbox"/>	$-0,16C$ .
<input type="checkbox"/>	$0,62C$ .
<input type="checkbox"/>	$-6,2C$ .

Kann ohne Berechnung: Elektronen sind negativ, daher (1) oder (3).  $10^{18}$  ist aber weniger als  $1C = 6,2 \cdot 10^{18}$  somit geht nur (1).

---

**Aufgabe 6.** (4 Punkte)

„Salz und Kupfer bestehen in fester Form beide aus einem Gitter“. Erkläre diese Aussage mithilfe einer Skizze und gib Unterschiede zwischen den beiden Gittern an!

---

Gitter: regelmäßige Anordnung der Atome (bzw. Atomrümpfe). Bei Kupfer kann das äußere Elektron jedes Atoms frei durch das Gitter wandern. Bei Salz nicht, das Chloratom klaut sich ein Elektron von einem Natriumnachbaratom. Somit sind alle Chloratome eigentlich negativ geladene Ionen und die Natriumatome sind positiv geladene Ionen. Die Anziehung der Ladungen sorgt für die Stärke der Bindung. Beim Kupfergitter kann man das Gitter bestehend aus einmalig positiv geladener Ionen betrachten und die Elektronen bilden eine Art Gas, das durch das Gitter bewegen kann. Allerdings ist dieses Gas sehr schlecht kompressibel.

---

**Aufgabe 7.** (4 Punkte)

Eine Gewitterwolke ist auf der Untenseite negativ geladen. Gib an, welche Rolle Influenz hier spielt, und mache klar, warum es dann einen Spannungsunterschied zwischen Gewitterwolke und Erde gibt!

---

Die negative Ladung auf der Unterseite der Wolke sorgt dafür, dass der Boden unter der Wolke ein wenig positiv geladen wird: positive Ladungen werden angezogen, negative abgestoßen. Um ein Elektron vom Boden zur Wolke zu bringen muss man die elektrostatische

Kraft überwinden. Kraft mal Weg ergibt Arbeit. Somit kostet es Energie, ein Elektron vom Boden zur Wolke zu bringen. Daher gibt es einen Spannungsunterschied zwischen Wolke und Boden

---

# PHYSIKTEST 3C April 2016 GRUPPE B

## Korrekturvorlage

<b>Aufgabe 1.</b> (2 Punkte) Kreuze die richtigen 2 Aussagen an!	
<input type="checkbox"/>	Die Einheit von Stromstärke ist Watt.
<input checked="" type="checkbox"/>	Die Einheit von Leistung ist Joule pro Sekunde.
<input type="checkbox"/>	1 Volt = 1 Coulomb pro Joule.
<input checked="" type="checkbox"/>	Die Einheit von Spannung ist Joule pro Coulomb.

<b>Aufgabe 2.</b> (3 Punkte) Kreuze die richtige(n) Aussage(n) an!	
<input checked="" type="checkbox"/>	In einer Parallelschaltung zweier Lämpchen ist die Stromstärke durch die Batterie die Summe der Stromstärken durch die Lämpchen.
<input type="checkbox"/>	Die Stromstärke ist zwischen zwei Punkten in einem Stromkreis definiert.
<input checked="" type="checkbox"/>	Bei Influenz verschieben sich Ladungen unter Einfluss von anderen Ladungen.
<input type="checkbox"/>	Die Leistung eines Geräts ist wie viel Ladung es verbraucht.
<input checked="" type="checkbox"/>	In einer Salzlösung bewegen sich Ionen frei durch das Wasser.

**Aufgabe 3.** (3 Punkte) Definiere die Spannung richtig und vollständig!

Die Spannung zwischen zwei Punkten ist die Menge Energie, die pro Ladungseinheit nötig ist, diese Ladung vom einen zum anderen Punkt zu bringen.

<b>Aufgabe 4.</b> (2 Punkte) Ein Gerät wird auf eine Batterie von 100 Volt angeschlossen, sodass die Leistung 25W beträgt Dann ist die Stromstärke durch das Gerät	
<input checked="" type="checkbox"/>	0,25A.
<input type="checkbox"/>	4A.
<input type="checkbox"/>	2500A.

Da  $P = UI$  und  $100 \cdot 0,25 = 25$ .

**Aufgabe 5.** (2 Punkte) Es gilt  $1e = 1,6 \cdot 10^{-19}C$  und  $1C = 6,2 \cdot 10^{18}e$ . Wenn einem Luftballon etwa  $10^{20}$  Elektronen entnommen werden, dann hat der Luftballon eine Ladung von etwa

<input type="checkbox"/>	$-6C$ .
<input checked="" type="checkbox"/>	$16C$ .
<input type="checkbox"/>	$6C$ .

Man kontrolliere leicht, dass  $16 \cdot 6,2 \cdot 10^{18} = 99,2 \cdot 10^{18} \approx 10^{20}$ .

---

**Aufgabe 6.** (4 Punkte)

Mache eine gute Zeichnung einer Schaltung mit drei identischen Lämpchen, die nicht alle drei gleich hell leuchten. Erkläre und begründe, welches Lämpchen am hellsten leuchten wird.

---

Skizzen siehe Mitschrift von 20.04. Das Lämpchen, das am Eingang und Ausgang direkt mit der Batterie verbunden ist, leuchtet am hellsten. Da über dieses Lämpchen die ganze Spannung der Batterie steht.

---

**Aufgabe 7.** (4 Punkte)

Kupfer kann Strom leiten. Erkläre, wie das Metall Kupfer aufgebaut ist, und warum es Strom leiten kann. Mache auch klar, was dann eigentlich Strom ist!

---

Kupferatome sind in einem Gitter angeordnet. Die Elektronenwolken berühren einander. Somit kann das äußere Elektron jedes Atoms sich frei durch das Gitter bewegen. Wenn wir eine Batterie anschließen werden sich die Elektronen nicht chaotisch herumbewegen, sondern im Schnitt eine bestimmte Richtung haben. Genau das ist Strom: Ladungstransport: Bewegung von Ladungen in eine bestimmte Richtung.

---