

Korrektur PHYSIKTEST 4C November 2015 GRUPPE A

Aufgabe 1. (2 Punkte) Vervollständige durch Ankreuzen richtig! Die Stromstärke in einem Punkt besagt ...

<input type="checkbox"/>	wie viel Strom durch einen Leiter fließt.
<input type="checkbox"/>	wie viel Coulomb an dem Punkt vorbeifließen.
<input checked="" type="checkbox"/>	wie viel Coulomb an dem Punkt pro Sekunde vorbeifließen.
<input type="checkbox"/>	wie viel Elektronen pro Sekunde bei dem Punkt sind.
<input type="checkbox"/>	wie viel Energie pro Sekunde an dem Punkt vorbeifließen.

Hier ist nur eine Möglichkeit richtig - sie schließen sich gegenseitig aus. Somit bekommt man auch nur die 2 Punkte, wenn du nur die eine richtige Möglichkeit ankreuzt!

Aufgabe 2. (3 Punkte) Kreuze die richtige(n) Aussage(n) an!

<input checked="" type="checkbox"/>	Die Einheit der Spannung ist Volt.
<input type="checkbox"/>	Bei Induktion erzeugt ein elektrisches Feld eine Spannung.
<input type="checkbox"/>	Ein FI-Schalter ist ein Elektromotor.
<input checked="" type="checkbox"/>	Ein Elektromotor setzt elektrische Energie in Bewegungsenergie um.
<input checked="" type="checkbox"/>	Die Lorentzkraft ist die Kraft, die ein magnetisches Feld auf eine sich bewegendende Ladung ausübt.

Aufgabe 3. (2 Punkte) Wenn man bei einer Spule die Anzahl der Windungen verdreifacht, Weiteres gleich lässt, dann

<input type="checkbox"/>	wird die Induktionsspannung gleich bleiben, denn die Induktionsspannung hängt nicht von der Windungszahl ab.
<input checked="" type="checkbox"/>	wird die Induktionsspannung verdreifacht, denn jede Windung funktioniert wie eine Spannungsquelle.
<input type="checkbox"/>	wird die Induktionsspannung dreimal so klein, denn jede Windung liefert einen Widerstand.

Aufgabe 4. (2 Punkte) Welche Kraft ist fürs Funktionieren eines Generators zuständig?	
<input type="checkbox"/>	Die elektrische Kraft zwischen zwei sich drehenden Ladungen.
<input checked="" type="checkbox"/>	Die Lorentzkraft, die auf sich bewegende Elektronen wirkt.
<input checked="" type="checkbox"/>	Die magnetische Kraft zweier sich bewegenden Magneten.

Bei dieser Frage gab es zwei Möglichkeiten, da sie eigentlich auf dasselbe hinauslaufen. Du musstest eine von den beiden haben.

Aufgabe 5. (3 Punkte) Was ist die Einheit der Energie?	
<input type="checkbox"/>	Watt.
<input type="checkbox"/>	Newton.
<input type="checkbox"/>	Joule.

Aufgabe 6. (4 Punkte) Erkläre, wie ein FI-Schalter funktioniert!

Mit Skizze geht es deutlicher: Wenn Strom-hinein und Strom-heraus gleich sind, sind bei den zwei Spulen die magnetischen Felder gleich stark und gleichen sich aus. Somit spürt man an einem Punkt zwischen den beiden Spulen kein magnetisches Feld. Fehlt etwas Strom - es fließt Strom anderswie weg - dann sind die Magnetfelder nicht gleich groß, somit spürt man an dem Punkt zwischen den beiden Spulen ein sich wechselndes magnetisches Feld. Somit entsteht eine Induktionsspannung. Damit kann man ein Signal an den Unterbrecher geben (Relais dazwischen) und der Strom wird unterbrochen.

Aufgabe 7. (4 Punkte) Erkläre, wie das Polarlicht zustande kommt!

Sonnenwind (Elektronen und Protonen von der Sonne) fliegen auf die Erde zu. Da sie geladen sind, werden sie vom Magnetfeld der Erde abgelenkt. Sie werden dann in Spiralbahnen zu Nord- oder Südpol gelenkt. Dort treffen sie in die Atmosphäre ein. Sie prallen dabei auf Atome; vor allem auf Stick- und Sauerstoffatome. Dabei kegel sie ein Elektron aus so einem Atom. Damit entsteht also eine Menge Ionen. Wenn so ein Ion mit einem Elektron rekombiniert, gibt das Elektron seinen Energieüberschuss ab; dabei entsteht Licht. Alternativ: Das Elektron wird nicht ganz hinausgekegelt, sondern geht in einen höheren Energiezustand (angeregtes Atom); es fällt dann irgendwann zurück und gibt Licht ab.

Korrektur PHYSIKTEST 4C November 2015 **GRUPPE B**

Aufgabe 1. (2 Punkte) Vervollständige durch Ankreuzen richtig! Die Spannung zwischen zwei Punkten besagt ...	
<input type="checkbox"/>	wie viel Strom durch einen Leiter fließt, wenn man einen Joule Energie zufügt.
<input type="checkbox"/>	wie viel Joule vom einen Punkt zum anderen fließen.
<input checked="" type="checkbox"/>	wie viel elektrische Energie gewonnen wird, wenn ein Coulomb vom einen Punkt zum anderen fließt.
<input type="checkbox"/>	wie viel Elektronen pro Sekunde zwischen den Punkten sind.
<input type="checkbox"/>	wie viel Energie pro Sekunde vom einen Punkt zum anderen fließen.

Nur eine Möglichkeit ist richtig. Somit nur Punkte, wenn die eine (einzige) richtige Möglichkeit angekreuzt wird. Hier sind keine unabhängige Aussagen; eine Möglichkeit schließt eine andere aus.

Aufgabe 2. (3 Punkte) Kreuze die richtige(n) Aussage(n) an!	
<input type="checkbox"/>	Ein Elektromotor setzt Bewegungsenergie in elektrische Energie um.
<input checked="" type="checkbox"/>	Die Einheit der Stromstärke ist Ampère.
<input checked="" type="checkbox"/>	Bei Induktion erzeugt ein sich änderndes magnetisches Feld eine Spannung.
<input checked="" type="checkbox"/>	Die Lorentzkraft ist die Kraft, die ein magnetisches Feld auf eine sich bewegend Ladung ausübt.
<input type="checkbox"/>	Ein FI-Schalter ist ein Elektromotor.

Aufgabe 3. (2 Punkte) Welche Kraft ist fürs Funktionieren eines Generators zuständig?	
<input type="checkbox"/>	Die elektrische Kraft zwischen zwei sich drehenden Ladungen.
<input checked="" type="checkbox"/>	Die magnetische Kraft zweier sich bewegenden Magneten.
<input checked="" type="checkbox"/>	Die Lorentzkraft, die auf sich bewegende Elektronen wirkt.

Hier waren zwei Antworten möglich: sie laufen auf dasselbe hinaus, schließen sich also ein. Somit bei Raten zwei Drittel Chance ...

Aufgabe 4. (3 Punkte) Was ist die Einheit der Energie?	
<input type="checkbox"/>	Volt.
<input type="checkbox"/>	Coulomb.
<input checked="" type="checkbox"/>	Joule.

Aufgabe 5. (2 Punkte) Wenn man bei einer Spule die Anzahl der Windungen verdreifacht, Weiteres gleich lässt, dann	
<input checked="" type="checkbox"/>	wird die Induktionsspannung verdreifacht, denn jede Windung funktioniert wie eine Spannungsquelle.
<input type="checkbox"/>	wird die Induktionsspannung dreimal so klein, denn jede Windung liefert einen Widerstand.
<input type="checkbox"/>	wird die Induktionsspannung gleich bleiben, denn die Induktionsspannung hängt nicht von der Windungszahl ab.

Aufgabe 6. (4 Punkte) Erkläre kurz, wie ein Fahrraddynamo funktioniert!

Besser mit Skizze. Modell aus dem Unterricht: Ein Magnet in Achtel-Zylinder-Form dreht. Durch Influenz werden die Eisterteile unten und oben bei der Spule abwechselnd Nord bzw. Süd. Somit sieht die Spule ein sich änderndes magnetisches Feld. Induktionsspannung wird erzeugt, dadurch fließt Strom, Lämpchen leuchtet. Wie ein Generator.

Aufgabe 7. (4 Punkte) Erkläre, was Eddy's Currents (Wirbelströme sind) und gib eine Anwendung an!

Eine Platte mit Leitungselektronen (zB Metall) wird durch zwei Magnete gezogen. Durch diese Bewegung spüren die Elektronen die Lorentzkraft. Somit werden sie gelenkt. Da die Lorentzkraft senkrecht auf die Bewegungsrichtung steht, werden sie in Kreisbahnen gezwungen (Gitter macht schon was aus, vernachlässigen wir). Daher Wirbelströme.

Dadurch dass die Elektronen bei diesem Ganzen Energie bekommen, wird aus der Bewegungsenergie (eine chaotische Form von) elektrische(r) Energie gewonnen. Somit wird die Platte gebremst. Dies ist eine Anwendung! Bei den Türen wird auf diese Weise gebremst, und die Tür schlägt nicht zu.
