

Technik

4672057 Kondensator – Online-Medium 4959437

Video-DVD/CD Länge: 8 Min., f., Produktionsjahr: 2014

Als passives Bauelement, das Spannungen speichern kann, wird der Kondensator in zahlreichen elektrischen Schaltungen eingesetzt. Der Film zeigt, wie ein Kondensator aufgebaut ist: Er besteht aus zwei Elektroden, die nah beieinander angebracht und durch ein sogenanntes Dielektrikum getrennt werden. Werden sie an eine Gleichstromquelle angeschlossen, laden sich die Elektronen auf – eine positiv, die andere negativ. Wird die Spannungsquelle entfernt, bleiben die Ladungen erhalten. Beim Aufladen wird der Widerstand stärker, je mehr der Kondensator geladen ist, während die Stromstärke sinkt. Im Wechselstromkreis dagegen entlädt sich der Kondensator, um sich mit der umgekehrten Spannung wieder aufzuladen. Der Film zeigt, in welchen Geräten diese unterschiedlichen Verhaltensweisen Verwendung finden.

4672103 Schaltungen mit Widerstand, Kondensator und Spule – Online-Medium 4959483

Video-DVD/CD Länge: 6 Min., f., Produktionsjahr: 2014

Ein Kondensator, der zwischen ein Radio und einen externen Lautsprecher geschaltet wird, nimmt je nach Kapazität Einfluss auf die Frequenz der Musik. Das Widerstandsverhalten des Kondensators hängt von der Frequenz des Wechselstroms ab. Der Film erklärt anschaulich, welche Auswirkungen dies auf die Musik hat, wenn der Kondensator in der Reihen- und in der Parallelschaltung eingesetzt wird. Die Spule ist ein weiteres elektrisches Bauelement, dessen Widerstand von der Frequenz des Wechselstroms abhängig ist. Sowohl Spule als auch Kondensator können daher in hochwertigen Lautsprecherboxen als Filter, nämlich als Hochpassfilter und Tiefpassfilter, verwendet werden. Die entsprechenden Schaltungen werden LCR-Schaltungen genannt: L steht für die Spule, C für den Kondensator und R für den Widerstand.

4672104 Schaltungen und Schalter – Online-Medium 4959484

Video-DVD/CD Länge: 8 Min., f., inkl. optional Untertitel für Gehörlose Produktionsjahr: 2014

In einem geschlossenen Stromkreis fließt der Strom. Möchte man den Fluss unterbrechen, muss man den Stromkreis mit einem Schalter unterbrechen. Es gibt viele verschiedene Formen solcher Schalter, die für unterschiedliche Aufgaben genutzt werden. Der Film stellt die wichtigsten Schalterarten vor und zeigt, an welchen Stellen sie im täglichen Leben Anwendung finden. Bei einer Klingel etwa wird der Stromkreis mit dem Schalter nur kurz geschlossen, damit das gewünschte Geräusch entsteht. Beim Lichtschalter dagegen gibt es zwei stabile Zustände, nämlich an und aus. Diese Schalter sind oft Kippschalter. Auch Taster, Sensorschalter und Zeitschalter werden erwähnt und mit Beispielen erklärt. Die Unterschiede zwischen der Und- und der Oder-Schaltung werden beleuchtet und erklärt, wie ein Relais funktioniert.

4672119 Telegrafie – Online-Medium 4959499

Video-DVD/CD Länge: 7 Min., f., Produktionsjahr: 2014

Der Begriff Telegrafie setzt sich zusammen aus den griechischen Wörtern "tele" für "fern" und "graphia" für "Schrift" oder "Zeichen". Es geht also um die Übertragung von Zeichen über Entfernungen. Es gab schon diverse Vorläufer, ehe 1837 Samuel Morse den ersten Telegrafengerät vorstellte. Er übertrug Nachrichten in einen Code, der mit einer Wipptaste übermittelt wurde. Erstmals konnten Nachrichten nicht nur optisch, sondern auch elektronisch gesendet werden. Dafür wurden Hochspannungsimpulse getaktet und in eine Antenne eingespeist. Die Empfänger fingen die Impulse auf und gaben sie akustisch wieder. Der Film zeigt die Vorteile dieser Technik und ihre Weiterentwicklung über den Zeigertelegraphen bis hin zum Faxgerät. Inzwischen machen E-Mail-Anhänge die Telegrafie weitestgehend überflüssig.

4672143 Verbrennungsmotor

Video-DVD/CD Länge: 7 Min., f., Produktionsjahr: 2014

Seit Nicolaus Otto im Jahr 1837 den ersten Gasmotor vorstellte, wird dieser Antrieb genutzt. Der Film erklärt den Unterschied zwischen Viertakt-, Zweitakt- und Dieselmotoren. Die Funktionsweise eines Viertakt-Motors, die aus Ansaug-Takt, Verdichtungstakt, Verbrennungstakt und Auslasstakt besteht, wird betrachtet und der Aufbau eines Gasmotors beschrieben. Beim Verbrennungsvorgang befindet sich der Kolben im Zylinder erst am oberen Totpunkt. Zum unteren Totpunkt gezogen, lässt er die Kurbelwelle rotieren. Dadurch wird der Nocken gedreht, der das Ventil des Einlasskanals öffnet und ein Benzin-Luft-Gemisch in den Zylinder lässt. Wird der Kolben wieder zum oberen Totpunkt geschoben, schließt er das Ventil. Ein Funke der Zündkerze entzündet das Gemisch, und die Explosion drückt den Kolben wieder nach unten.

4673427 Elektrische Ladung und Stromstärke messen – Online-Medium 4959692

Video-DVD/CD Länge: 7 Min. f., Produktionsjahr: 2014

Die im Alltag so oft gehörte Frage nach dem Stromverbrauch eines Geräts ist faktisch nicht richtig: Strom wird nicht verbraucht. Das wird im Film mittels einer Animation eines Stromkreises deutlich gemacht. Die Stärke des Stroms ergibt sich aus der Menge der elektrischen Ladung, die in einer Sekunde durch den Leiterquerschnitt fließt. Es wird gezeigt, welche Methoden es gibt, um diese Ladung zu messen. Anhand des Stromkreises wird deutlich gemacht, dass die Ladung in jedem Teil des Stromkreises gleich hoch ist. Bei einem verzweigten Stromkreis teilt sich die Ladung auf. Die Ladungen nehmen grundsätzlich den Weg des geringsten Widerstandes. Der Film erläutert, wie ein Kurzschluss zustande kommt, wie gefährlich er sein kann und wie eine Sicherung etwa im Auto oder im Haushalt funktioniert.

4673429 Halbleiter - Physikalische Grundlagen – Online-Medium 4959694

Video-DVD/CD Länge: 6 Min., f., optional: Untertitel für Gehörlose Produktionsjahr: 2014

Bei der elektronischen Leitfähigkeit wird wie bei der Wärmeleitfähigkeit zwischen Leitern und Nichtleitern unterschieden. Der Film erklärt, wie elektrische Spannung in einem Stoff weiter-

gegeben wird: Stoffe, deren Atome elektrisch geladene und relativ frei bewegliche Valenzelektronen aufweisen, sind gute Leiter. Stoffe, bei denen die Elektronen fest an die Atomkerne gebunden sind, leiten keine elektrische Energie. Sie sind Isolatoren. Es gibt aber auch sogenannte Halbleiter, die in verschiedenen Zuständen die Eigenschaften von Leitern und Nichtleitern aufweisen können. Der Film führt Silicium als Beispiel an, dessen Elektronen ab einer Temperatur von etwa 80 Grad beweglich werden, sodass der Stoff vom Nichtleiter zum Leiter wird. Die vielfältigen Einsatzmöglichkeiten von Halbleitern werden erklärt.

4673430 Spannung und Stromstärke – Online-Medium 4959695

Video-DVD/CD Länge: 8 Min., f., optional: Untertitel für Gehörlose Produktionsjahr: 2014

In diesem Film wird gezeigt, wie Spannung und Stromstärke zusammenhängen. Anhand verschiedener Versuchsaufbauten wird gezeigt, wann die Stromstärke offenbar steigt, und es wird gezeigt, woran das liegt. Die Einheit Volt wird erklärt. Es wird verdeutlicht, dass man Strom nicht verbraucht, sondern dass lediglich mechanische in elektrische Energie umgewandelt wird und umgekehrt. Elektrische Energie ist an der Steckdose zu haben. In Geräten wird sie wieder in mechanische Energie umgewandelt. Die Arbeit, die damit über einen bestimmten Zeitraum verrichtet wird, heißt Leistung, die dazugehörige Einheit Watt. Energie dagegen wird in Joule gemessen, die Stromstärke wird in Ampere angegeben. Je höher die Spannung ist, desto kleiner ist die Stromstärke, die für eine bestimmte Leitung benötigt wird.

4673433 Wirkungsgrad bei der Energieumwandlung – Online-Medium 4959698

Video-DVD/CD Länge: 8 Min., f., Produktionsjahr: 2014

Es gibt mit der mechanischen, der thermischen, der chemischen und der elektrischen Energie verschiedene Energieformen. Der Mensch nutzt sie alle, doch die Schwierigkeit ist, dass die Energie oft nicht in der Form vorliegt, in der sie aktuell benötigt wird. Allerdings können die Energieformen ineinander umgewandelt werden. Nur bei der thermischen Energie ist das nicht zur Gänze möglich. In einem geschlossenen System bleibt die Energie immer gleich. Sie wird nicht verbraucht und kann nicht erzeugt werden. Der Film erklärt den Begriff des Energieverlustes: Das Verhältnis von Nutzenergie und zugeführter Energie definiert den Wirkungsgrad eines Energiewandlers. Die nicht nutzbare Energie wird als Verlustenergie gewertet. Der Gesamtwirkungsgrad eines Systems ist das Produkt der Einzelwirkungsgrade.

4673448 Elektromotor – Online-Medium 4959713

Video-DVD/CD Länge: 7 Min., f., Produktionsjahr: 2014

Schon viele große Fortbewegungsmittel wie Loks, Kräne und Straßenbahnen, aber auch kleine Geräte wie DVD-Player oder Spielzeug werden mit Elektromotoren angetrieben. Sie gelten auch als Zukunft im Individualverkehr, also bei Autos und Rädern. Ein Elektromotor wandelt elektrische Energie in mechanische Energie um. Der Film zeigt die Funktionsweise und dass die Stromversorgung noch ein Problem ist. Im Elektromotor muss dafür gesorgt werden, dass der sogenannte Anker, eine Spule, durch die Gleitstrom fließt, in einem Magnetfeld rotiert. Wie dies mittels eines Kommutators möglich ist, wird Schritt für Schritt gezeigt. Ein Elektromotor beinhaltet mehrere Anker, wenn er nicht mit einem Elektromagneten als Außenmagnet funktioniert: Hier wird die Polung im richtigen Moment durch Wechselstrom geändert.

4674841 Halbleiter: Diode – Online-Medium 4959855

Video-DVD/CD Länge: 8 Min., f., Produktionsjahr: 2015

Der Film erzählt die Geschichte von der Röhrendiode bis zur modernen Halbleiterdiode. Es wird gezeigt, dass Strom fließt, wenn man an eine Elektrode gegenüber dem Glühfaden in einer Glühlampe eine positive Spannung anlegt. Das rührt daher, dass der Glühfaden negativ geladene Elektronen aussendet, die von der Anode, also der positiv geladenen Elektrode, angezogen werden. Da der Strom nur in eine Richtung fließt, handelt es sich um einen Halbleiter. Durch die Dotierung, also die geplante Verschmutzung eines hochreinen Stoffes wie Silicium, kann man auf den unpraktischen Glühfaden verzichten. Der Film zeigt, wie die Dotierung funktioniert, und erklärt, was es mit dem p- und dem n-Kristall auf sich hat. Halbleiterdioden werden häufig etwa für die Umwandlung von Wechselstrom in Gleichstrom genutzt.

**4674842 Halbleiter: Thyristor und Triac, Fotohalbleiter und LED
– Online-Medium 4959856**

Video-DVD/CD Länge: 8 Min., f., Produktionsjahr: 2015

Verschiedene Formen von Halbleitern sind überall um uns herum, ohne dass wir sie wahrnehmen. Der Film stellt den Thyristor und den Triac, den Fotohalbleiter und die LED (Leuchtdiode) vor. Es werden ihr Aufbau und ihre Hauptaufgaben beschrieben. Der Thyristor hat zwei Arbeitszustände. Wird Strom weitergeleitet, spricht man davon, dass er gezündet hat. Wird der Thyristor gelöscht, stoppt die Weiterleitung. Die Triac, also die Triode für Wechselstrom, wird benutzt, um Leuchten zu dimmen. Im Film wird erklärt, wie das funktioniert. Wird der Stromfluss statt durch Spannung durch einfallendes Licht reguliert, ist von Fotodioden die Rede. Sie setzen Licht in elektrische Spannung um oder lesen Informationen daraus. Die Umkehrung dieses Prinzips ist die Leuchtdiode, die inzwischen vielfältig eingesetzt wird.

4674843 Halbleiter: Transistor – Online-Medium 4959857

Video-DVD/CD Länge: 8 Min., f. Produktionsjahr: 2015

Das Bauteil, das am häufigsten in elektronischen Geräten eingesetzt wird, ist der Transistor. Die Pläne dafür gab es schon 1925, doch es sollte bis in die 40er Jahre dauern, bis der erste Transistor gebaut wurde: Statt einer Halbleiterdiode mit P-N-Grenzschicht wurde nun eine N-P-N-Grenzschicht verwendet. Diese Doppeldioden ließen einen Stromfluss in eine der beiden Sperrrichtungen zu und wurden zur Basis aller heutigen elektronischen Schaltungen. Der Film erläutert, dass Transistoren ohne mechanischen Einfluss zum Schalten und Verstärken von elektronischen Signalen dienen. Es wird gezeigt, wie das funktioniert, und die rasante Entwicklung wird betrachtet, die die Transistoren seit Beginn der Digitaltechnik gemacht haben. Der integrierte Schaltkreis und der Aufbau von Mikrochips werden gezeigt

4674844 Halbleiter: Triode – Verstärker – Online-Medium 4959858

Video-DVD/CD Länge: 6 Min., f. Produktionsjahr: 2015

Der Film stellt komplexe Elektronenröhren anhand des Beispiels der Triode vor. Er zeigt, dass sie aus der Diode entwickelt wurde, indem eine weitere Elektrode in Gitterform hinzugefügt wurde. Sie sorgte für neue Verwendungsmöglichkeiten: Die ersten Trioden wurden entwickelt, um die schwachen Spannungsschwankungen früher Telefone zu verstärken. Sie

funktionieren also als Verstärker. Um die Leistung der Triode zu steigern, wurden zwei weitere Gitter hinzugefügt, sodass daraus eine Pentode wurde. Heute werden in den meisten Bereichen Transistoren statt Trioden verwendet, da sie minimiert werden können und sowohl günstiger als auch haltbarer sind. In besonders hochwertigen Gitarrenverstärkern aber werden immer noch Elektronenröhren eingesetzt, weil sie für einen deutlich besseren Klang sorgen.

4677094 Roboter – Online-Medium 5564386

Video-DVD/CD Länge: ca. 24 Min., f., Zusatzmaterialien im ROM-Teil Produktionsjahr: 2017

Sie verrichten Schwerarbeit, sind unermüdlich und exakt in Ihren Ausführungen. Sie erkunden für uns gefährliches Gelände, helfen uns im Haushalt oder sind einfach Spielgefährten: Roboter sind längst zu wertvollen Helfern im Arbeitsleben und in unserem Alltag geworden. Je nach Einsatzzweck begegnen uns moderne Roboter in allen möglichen Formen. Der Film zeigt die Geschichte des Roboters, den grundlegenden Aufbau, die vielfältigen Einsatzbereiche, sei es als riesiger Industrieroboter, sei es als menschenähnlicher Serviceroboter. Ein großes Kapitel zeigt den Roboter im Schulunterricht und stellt die Berufsausbildung im Bereich Robotik vor. Auch auf die Veränderungen am Arbeitsmarkt durch den Einsatz von Robotern geht der Film ein. Anhand selbstfahrender Autos handelt der Film Fragen der Maschinenethik ab.