

РАДИОТЕХНИКА

(III часть)

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АЭРОКОСМИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ имени академика С.П. КОРОЛЁВА

РАДИОТЕХНИКА

(III часть)

Учебные задания по немецкому языку

САМАРА 2004

Составитель: И.К. Смыкова

ББК

РАДИОТЕХНИКА(III часть): Учеб. задания по нем. яз. / Самар. гос. аэрокосм. ун-т.; Сост. И.К. Смыкова. Самара, 2004. 44с.

Составлены в соответствии с требованиями программы по немецкому языку для неязыковых специальностей вузов и содержат тексты для чтения, лексические и грамматические упражнения, тексты для аннотирования и реферирования, тексты для самостоятельного и контрольного перевода.

Разработаны на кафедре иностранных языков и предназначены для студентов 2 курса дневного отделения 5 факультета.

Печатаются по решению редакционно-издательского совета Самарского государственного аэрокосмического университета имени академика С.П. Королёва.

Рецензент: Л.П. Белашевская

Рецензия на учебные задания по немецкому языку по теме «Радиотехника»

Составитель: И.К. Смыкова

Данные методические указания предназначены для студентов 2 курса дневного и вечернего отделений радиотехнического факультета, составлены в соответствии с требованиями программы по немецкому языку для неязыковых специальностей вузов и содержат тексты для чтения, лексические и грамматические упражнения, тексты для аннотирования и реферирования, тексты для самостоятельного и контрольного перевода.

Разработаны на кафедре иностранных языков СГАУ.

Рецензент:

Л.П. Белашевская

§1. Der Elektromagnet.

Грамматика:

Сложноподчинённое предложение: придаточные определительные, бессоюзные условные придаточные. Местоименные наречия (повторение). Конструкции haben+zu +Infinitiv, sein+zu+Infinitiv (повторение).

1. Выучите новые слова. Переведите примеры.

1. anziehen – притягивать

Bestimmte Stahlsorten haben die Eigenschaft, Eisenteile anzuziehen.

2. abstoßen – отталкивать

Gleichnamige Ladungen stoßen sich ab.

3. der Pol – полюс

Die Stellen der stärksten Anziehungskraft nennt man Pole.

4. das Feld – поле

das Magnetfeld, das Kraftfeld

Ein magnetisches Feld existiert z.B. in der Umgebung eines Dauermagnetes.

5. durchfließen – протекать, пронизывать

In der Nähe eines stromdurchflossenen Leiters entsteht ein Magnetfeld.

6. ablenken – отклонять

Eine Magnetnadel wird in der Nähe des stromdurchflossenen Leiters abgelenkt.

7. auftreten – возникать, появляться

Ein Raum, in dem magnetische Wirkungen auftreten, wird magnetisches Feld genannt.

8. die Spule – катушка

Das Magnetfeld einer stromdurchflossenen Spule entsteht durch Überlagerung der Magnetfelder der einzelnen Windungen der Spule.

9. ansteigen – повышаться, возрастать

Die Zahl der Teilnehmer der Konferenz steigt immer an.

10. die Schleife – петля

Das Flugzeug machte eine Schleife.

11. gleich – равный, одинаковый; сейчас, немедленно

Die Feldlinien haben in diesem Fall gleiche Richtung. Diese Aufgabe müssen wir gleich erfüllen.

12. die Ausrichtung – выравнивание, выпрямление; направление, ориентация

Die Ausrichtung der Elementarmagnete vergrößert die magnetische Wirkung.

Лексические упражнения.

2. Переведите следующие сложные существительные:

der Stabmagnet, der Hufeisenmagnet, die Kraftlinie, die Drahtwindung, der Eisenkern, der Stromfluss, das Eisenpulver, die Drehachse, die Magnetachse, der Bestandteil.

3. Из данных слов выберите 5 пар синонимов и 3 пары антонимов:

besitzen, benutzen, vergrößern, haben, nennen, die Windung, gebrauchen, verkleinern, erhöhen, einschalten, abstoßen, vervielfachen, die Wicklung, ausschalten, bezeichnen als, anziehen

4. Замените выделенные слова синонимами:

1. Beim Elektromagnetismus werden die gleichen Formeln gebraucht wie bei natürlichen Magneten.
2. Der Raum, in dem die magnetischen Wirkungen auftreten, wird Feld genannt.
3. Die Stromstärke muss vergrößert werden.
4. Man kann die magnetischen Wirkungen vervielfachen.
5. Die Intensität der magnetischen Wirkungen einer stromdurchflossenen Spule hängt von ihrer Windungen ab.
6. Jedes Magnetfeld hat mehrere Feldlinien.

5. Прочитайте и переведите текст:

Der Elektromagnet

Eine charakteristische Wirkung des elektrischen Stromes ist der Magnetismus. Magnetische Erscheinungen werden technisch vielfach benutzt, auf ihnen basieren

z.B. Transformatoren, Generatoren und Motoren. Das magnetische Feld ist ein Bestandteil der elektromagnetischen Wellen, die man in der Funktechnik verwendet.

Seit den Versuchen des dänischen Physikers H. Ch. Oerstedt ist bekannt, dass jeder elektrische Stromfluss von einem magnetischen Feld begleitet ist. So bildet sich um einen geraden Leiter, der vom Strom durchflossen ist, ein Magnetfeld aus, dessen Feldlinien konzentrische Kreise sind. Biegt man den Leiter zu einer Schleife, so haben die Feldlinien im Inneren der Schleife die gleiche Richtung, d.h. sie verstärken sich. Benutzt man eine aus viel Schleifen gewickelte Spule, so ähnelt sich deren Magnetfeld dem eines Stabmagnetes. Bringt man einen Eisenkern in die Spule, so steigt die magnetische Wirkung durch die Ausrichtung der Elementarmagnete stark an und kann mehrere tausendmal größer sein als die magnetische Wirkung der Spule ohne Kern.

Die mit einem Eisenkern versehene Spule nennt man einen Elektromagnet. Elektromagnete haben eine vielfältige Anwendung. Die tönende Membran des Telefons und des Kopfhörers wird von einem Elektromagnet in Schwingung versetzt. Durch die magnetische Kraft starker Elektromagnete werden die beweglichen Teile der Elektromotoren in Bewegung gesetzt.

Примечание:

H. Ch. Oersted – Х.К. Эрстед (1777-1851), датский физик

Упражнения по содержанию текста:

6. Ответьте на вопросы:

1. Was ist Magnetismus?
2. Wo werden magnetische Erscheinungen benutzt?
3. Unter welcher Bedingung bildet sich um einen Leiter ein Magnetfeld?
4. Welche Form von Feldlinien hat Magnetfeld eines geraden Leiters?
5. Wie kann man ein Magnetfeld verstärken?
6. Was nennt man einen Elektromagnet?
7. Wo werden Elektromagnete verwendet?

7. Дополните словами, данными ниже, и переведите предложения:

1. Von einem ... Leiter gehen magnetische Wirkungen aus. 2. Jeder Magnet hat zwei 3. Gleichnamige Magnetpole ... sich ..., und ungleichnamige Magnetpole ... einander... . 4. Der Draht muss zu einer ... gewickelt werden. 5. Jeder elektrische Stromfluss ist von einem magnetischen ... begleitet. 6. Wenn man den Leiter zu einer ... biegt, so verstärken sich die Feldlinien.

Pole, Feld, Spule, ziehen an, stoßen ab, Schleife, stromdurchflossenen

8. Расскажите по-немецки об электромагнитах, пользуясь следующим планом:

1. Magnetismus und magnetische Erscheinungen.
2. Magnetfeld.
3. Elektromagnete und ihre Verwendung.

Грамматические упражнения:

9. Переведите упражнения, обратите внимание на местоименные наречия:

1. Dieses Forschungsinstitut ist durch seine interessanten Versuche bekannt.

Wodurch ist dieses Forschungsinstitut bekannt?

2. Gerhard reist immer mit dem Flugzeug.

Womit reist Gerhard?

3. Hans interessiert sich für Fußball.

Wofür interessiert sich Hans?

4. Unser Land ist reich an Erdöl.

Woran ist unser Land reich?

5. Er hat über seine Reise viel Interessantes erzählt.

Worüber hat er viel erzählt?

6. Iris kann auf diese Frage nicht antworten.

Worauf kann Iris nicht antworten?

7. Worin besteht die Aufgabe unserer Wissenschaftler? Sie besteht darin, die Wissenschaft auf allen Gebieten zu entwickeln.
8. Woran arbeiten die Gelehrten? Sie arbeiten daran, eine Reihe komplizierten Probleme der Kernphysik zu lösen.

10. Задайте вопрос к дополнению с предлогом, используйте местоименные наречия:

Образец: Erwin fährt mit dem Zug nach Dresden.

Womit fährt Erwin nach Dresden?

1. An dieser Vorlesung müssen alle teilnehmen.
2. Tobias war mit seiner Reise sehr zufrieden.
3. Jetzt müssen wir mit der Arbeit beginnen.
4. Alle lachten über diesen Witz.
5. Auf meinen Brief hat er nicht geantwortet.
6. Heute wird viel über Plasmareaktoren gesprochen.

11. Переведите предложения. Какое средство выражения модальности в них используется?

1. Die Studenten haben noch viel zu lernen.
2. Wie lange haben wir noch zu warten?
3. Diese Aufgabe ist leicht zu lösen.
4. Diese Uhr ist nicht mehr zu reparieren.
5. Ich habe noch ein Telegramm aufzugeben.
6. Hast du heute noch viel zu tun?
7. Dieses Wort ist nicht wörtlich zu übersetzen.

12. Переведите предложения с придаточными определительными:

1. In der Technik werden künstliche Magnete verschiedener Formen verwendet, die aus Stahllegierungen bestehen.
2. Das Atom besteht aus einem Atomkern und einer Anzahl negativer Elektronen, die um den Kern kreisen.
3. Den einfachsten Bau hat

das Atom des Wasserstoffes, das aus einem Atomkern besteht. 4. Das Atom zieht aus seiner Umgebung die Elektronen an, die ihm fehlen. 5. Ein Körper, in dem sich die positiven und negativen elektrischen Ladungen ausgleichen, befindet sich elektrisch im Gleichgewicht. 6. Stoffe, in denen eine hohe Spannung keine Elektrizitätsbewegung hervorruft, bezeichnet man als Isolatoren. 7. Ein Stück Eisen, das andere Stahlteilchen anzieht, nennt man einen Magnet.

13. *Переведите. Обратите внимание на придаточные определительные предложения с “dessen” и “deren”.*

1. Stoffe, deren Moleküle aus den Atomen eines Elements bestehen, werden als einfache Stoffe bezeichnet. 2. Auf der linken Seite des Bildes sehen wir eine Luftkammer, in deren Mitte sich eine elastische Membran befindet. 3. Die Erde ist ein großer Magnet, dessen magnetischer Nordpol aber am geographischen Südpol und dessen magnetischer Südpol am geographischen Nordpol liegt. 4. Die Bildröhre ist eine Kathodenstahlröhre, auf deren Leuchtschirm ein Elektronenstrahl das Fernsehbild schreibt. 5. Im Raum um einen stromdurchflossenen Leiter existiert ein magnetisches Feld, dessen Intensität und Richtung man durch Eisenfeilspäne veranschaulichen kann. 6. Der Wechselstrom ist ein Strom, dessen Richtung sich periodisch ändert.

14. *Переведите бессоюзные условные придаточные предложения, используя союз “если”.*

1. Wird ein Leiter von einem Gleichstrom durchflossen, so behält auch das Magnetfeld die gleiche Richtung und Stärke bei. 2. Tastet man den Raum um einen stromdurchflossenen Leiter mit einer Magnetnadel ab, so nimmt diese eine bestimmte Lage. 3. Wird ein stromdurchflossener Leiter in einer Anzahl von kreisförmigen Windungen zu einer Spule gewickelt, so entsteht ein magnetisches Feld im Innern und um die Spule. 4. Besitzen Atome eines Elements die gleiche Protonen- und Elektronenzahl, aber verschieden viele Neutronen, so werden sie als Isotope dieses Elements bezeichnet. 5. Schließt man in den Stromkreis einer Stromquelle ein

Amperemeter und eine Drahtspule, so kann man mit dem Amperemeter die Stärke des Stromes messen. 6. Werden an den Enden eines Widerstandes Spannung und Strom gemessen, so kann der Widerstand leicht berechnet werden. 7. Wird an den Kondensator eine Leiterspule angeschaltet, so entlädt sich Kondensator über die Spule.

15. Переведите союзные и бессоюзные условные придаточные предложения.

Есть ли разница в переводе?

1. Können sich die Elektronen in den Stoffen frei bewegen, so nennt man diese Stoffe Leiter der Elektrizität. 2. Wenn der Widerstand der Stoffe sehr groß ist, so fließt darin praktisch kein elektrischer Strom. 3. Ist die Leitfähigkeit groß, so ist der Widerstand klein und umgekehrt. 4. Wenn man einen geladenen Leiter mit der Erde verbindet, so verschwindet sein elektrischer Zustand. 5. Sind die Drähte mit Nichtleitern umwickelt, so nennt man diese Drähte "isolierte Leitungen". 6. Wenn die elektrische Ladung in den Körper auf Stelle ihrer Erregung bleibt, so heißen diese Körper Nichtleiter. 7. Erhöht man die Temperatur des Leiters mit der Elektronenleitfähigkeit, so vergrößert das seinen Widerstand. 8. Wenn wir den Strom durch einen dünnen Draht fließen lassen, so erhitzt er diesen.

16. Прочтите и переведите текст:

Nichtmagnetische Körper heißen ferromagnetisch, wenn sie von einem Magnetfeld stark angezogen werden (Eisen, Nickel, Kobalt), paramagnetisch, wenn sie von einem Magnet in wesentlich geringerem Maße angezogen werden (Aluminium, Magnesium, Mangan, Chrom, Sauerstoff). Körper, die vom Magnet abgestoßen werden, heißen diamagnetisch (Schwefel, Graphit, Gold, Silber, Wismut, Wasser, Steinsalz, Holz, Wasserstoff). Die magnetischen Erscheinungen und Eigenschaften werden nicht nur an bestimmten in der Natur vorkommenden Eisenarten, dem Magneteisen, beobachtet. Magnetische Erscheinungen können vielmehr "künstlich" in gleicher Weise durch den elektrischen Strom hervorgerufen werden. Die Technik stellt heute Elektromagnete her, die in ihrer Wirkung den

natürlichen Magneten um viele Größenordnungen überlegen sind. Es gibt Wechselwirkungen zwischen elektrischen und magnetischen Erscheinungen, auf denen sich die Konstruktionen aller elektrischen Maschinen, d.h. Generatoren, Motoren und Transformatoren, gründet.

17. Какой теме посвящён текст? Как можно его озаглавить?

18. На какие части можно разделить текст? Озаглавьте каждую часть.

19. Передайте по-немецки содержание текста по плану (см. упр. 18).

20. Прочтите текст, найдите ответ на вопрос: «Как можно наблюдать картину силовых линий магнитного поля?»

Kraftfeld.

Jeder Magnet ist von einem Kraftfeld umgeben, das man sein Magnetfeld nennt. Streut man Eisenpulver auf ein Blatt Papier, das auf einem Magnet liegt, so ordnen sich die Eisenteilchen, und an diesem Bild erkennt man den Verlauf der magnetischen Feldlinien. Verlauf und Richtung magnetischer Feldlinien kann man mit Hilfe einer Magnetnadel finden. Eine Magnetnadel stellt sich in jedem Punkt des Magnetfeldes parallel zu der Feldlinie, die durch diesen Feldpunkt geht. In jedem Punkt eines magnetischen Feldes herrscht eine bestimmte Feldstärke. Je größer die Feldstärke in einem Punkt des Feldes ist, um so größer ist die Kraft, mit der an dieser Stelle ein Stück Eisen erfasst ist.

21. Пользуясь материалом текста, ответьте на вопрос: От чего зависит сила притяжения в каждой точке магнитного поля?

22. Выполните письменно контрольный перевод:

Die Wechselwirkung zwischen der EMK (V), der Stromstärke (I) und dem Widerstand (R) in einem Stromkreis lässt sich so erklären: Verdoppelt man in einem

Stromkreis die EMK, so verdoppelt sich auch der Strom, setzt man die EMK auf ein Drittel seines ursprünglichen Wertes herab, so sinkt der Strom auch um ein Drittel. EMK und Strom sind folglich einander proportional. Verdoppelt man in einem Stromkreis bei gleichbleibender EMK den Widerstand, so sinkt der Strom auf die Hälfte ab. Widerstand und Stromstärke sind also einander umgekehrt proportional. Die Gleichung $V=R \cdot I$ wird das Ohmsche Gesetz genannt. Es lautet: In einem einfachen Stromkreis ist die in Volt gemessene EMK gleich dem Produkt aus dem Widerstand in Ohm und der Stromstärke in Ampere.

Пояснения к тексту:

die EMK – ЭДС

das Ohmsche Gesetz – закон Ома

§2. Elektromagnetische Wellen.

Грамматика:

Сложноподчинённое предложение (продолжение). Зависимый инфинитив (повторение). Числительные (повторение).

1. Выучите новые слова. Переведите примеры.

1. die Welle – волна

die elektromagnetische Welle, die Raumwelle, die Bodenwelle

Es entsteht eine magnetische Welle.

2. sich ausbreiten = sich fortpflanzen – распространяться

die Wellenausbreitung, die Wellenfortpflanzung

Das wechselnde elektrische Feld breitet sich wellenförmig aus.

3. das Abschnüren - переплетение

Das Abschnüren der elektrischen und magnetischen Feldlinien ist mit der Änderung des Wechselfeldes verbunden.

4. sich vollziehen- протекать, совершаться

Der Feldwechsel vollzieht sich nicht gleichzeitig.

5. die Ebene – плоскость, eben – плоский, ровный; как раз, именно, только что.

die ebene Fläche, die ebene Welle, das eben genannte Merkmal

Dieser Punkt liegt in derselben Ebene.

Das ist eben richtig!

6. die Verschiebung – сдвиг, смещение

die Phasenverschiebung

Im Dipol folgen die Wechsel der Spannung und der Stromstärke mit einer Phasenverschiebung aufeinander.

7. die Kurve – кривая

Die elektrischen Feldlinien bilden geschlossene Kurven.

8. senkrecht – вертикальный, перпендикулярный

Die Ebenen der konzentrischen Kreise stehen senkrecht zum Dipol. Die Antenne muss senkrecht montiert werden.

9. abwandern – перемещаться

Die elektrischen Feldlinien wandern frei im Raum vom Dipol ab.

10. sich vorstellen – представлять себе

Stellen Sie sich diese Erscheinung vor!

11. die Ausstrahlung - излучение, испускание

Die Ausstrahlung der Wärme und des Lichtes darf man mit besonderen Geräten messen.

12. verteilen – распределять

Die Ausstrahlung kann man sich räumlich verteilt vorstellen.

13. reflektieren – отражать

sich reflektieren, das Reflexionsvermögen

Die Raumwellen werden an den obersten atmosphärischen Schichten reflektiert.

2. Переведите предложения:

1. Die elektromagnetischen Wellen breiten sich mit Lichtgeschwindigkeit aus. 2. Eine Ausbreitungsform der Wellen ist die Bodenwelle. 3. Das Bild zeigt das Abschnüren der elektrischen und der magnetischen Feldlinien. 4. Mit Hilfe dieses Modells kann man sich viele Erscheinungen vorstellen. 5. Man muss die Eisenfeilspäne regelmäßig verteilen. 6. Die Wellen können an Hindernissen reflektiert oder gebeugt werden.

3. Переведите предложения, обратите внимание на многозначность слов “senkrecht” и “eben”:

1. Die eben beschriebenen Gleichrichter sind Halbleiterdioden. 2. Eine ebene Welle plant sich mit Lichtgeschwindigkeit fort. 3. Diese Aufgabe muss man eben jetzt lösen. 4. Bei den Querwellen vollziehen sich die Schwingungen senkrecht zur Ausbreitungsrichtung der Welle. 5. Die Reflexion an einem ebenen Spiegel wird praktisch vielfältig ausgenutzt. 6. Bei diesem Versuch muss die Linse senkrecht

stehen. 7. Zur Vereinfachung der Bestrahlung wird senkrechter Strahleneinfall eingesetzt.

4. Прочтите и переведите текст:

Elektromagnetische Wellen.

Wir wissen, dass jeder elektrische Strom um den Leiter ein Magnetfeld hervorruft. Im Dipol werden vom HF-Generator hochfrequente Wechselströme erzeugt, die in der Umgebung des Dipols mit gleicher Frequenz wechselnde Magnetfelder hervorrufen. Die Feldlinien dieser Magnetfelder bilden konzentrische Kreise, deren Ebenen zum Dipol senkrecht stehen. Der Feldwechsel vollzieht sich nicht im gesamten Feldbereich gleichzeitig, sondern breitet sich mit Endgeschwindigkeit sinusförmig über das ganze Feld aus. Es entsteht um den Dipol herum eine sinusförmige magnetische Welle. Gleichzeitig mit dem magnetischen Feld entsteht ein elektrisches Wechselfeld, das sich ebenfalls vom Dipol aus wellenförmig ausbreitet. Seine Feldlinien sind in sich geschlossen und umfassen die magnetischen Feldlinien. Die Ebenen der elektrischen Feldlinien stehen senkrecht auf den Ebenen der magnetischen Feldlinien.

Der magnetischen Welle im magnetischen Feld entspricht im elektrischen Feld eine elektrische Welle. So wie im Dipol der Wechsel der Spannung und der Stromstärke mit einer Phasenverschiebung aufeinander folgen, so sind auch die elektrischen und magnetischen Felder in ihrer Phase gegeneinander verschoben.

Wie zwei sich ändernde elektrische und magnetische Felder zu einem elektromagnetischen Feld verbunden sind, so bilden eine elektrische und eine magnetische Welle zusammen eine elektromagnetische Welle, die sich mit Lichtgeschwindigkeit ausbreitet. Dabei lösen sich die elektrischen Feldlinien periodisch vom Dipol und bilden geschlossene Kurven, die frei im Raum vom Dipol abwandern. Gleichzeitig entsteht ein Magnetfeld, dessen Feldlinien sich mit der gleichen Geschwindigkeit fortpflanzen. Es entsteht das Anknüpfen der elektrischen und der magnetischen Feldlinien und die Ausstrahlung des elektromagnetischen

Wechselfeldes in den Raum. Diese Ausstrahlung muss man sich räumlich und konzentrisch um den schwingenden Dipol verteilt vorstellen.

In der Umgebung eines hochfrequent schwingenden Dipols entsteht ein elektromagnetisches Wechselfeld, das sich mit Lichtgeschwindigkeit im Raum ausbreitet.

Упражнения по содержанию текста.

5. В соответствии с содержанием текста, подтвердите или опровергните высказывания:

1. Jeder elektrische Strom ruft im Leiter ein Magnetfeld hervor.
2. Die Feldlinien der Magnetfelder sind konzentrische Kreise.
3. Der Feldwechsel vollzieht sich im Feldbereich gleichzeitig.
4. Eine elektromagnetische Welle pflanzt sich mit Schallgeschwindigkeit fort.
5. Der magnetischen Welle im elektrischen Feld entspricht im magnetischen Feld eine elektrische Welle.

6. Составьте предложения и переведите их:

- | | |
|--|--|
| 1. Im Dipol werden ... | a. ... nicht im gesamten Feldbereich gleichzeitig. |
| 2. Der Feldwechsel vollzieht sich ... | b. ... senkrecht auf den Ebenen der magnetischen Feldlinien. |
| 3. Um der Dipol herum entsteht ... | c. ... lösen sich periodisch vom Dipol |
| 4. Die Ebenen der elektrischen Feldlinien stehen ... | d. ... eine sinusförmige magnetische Welle. |
| 5. Die elektrischen Feldlinien ... | e. ... hochfrequente Wechselströme erzeugt. |

7. Передайте основное содержание текста, используя следующие слова:

die Feldlinie, die Kurve, erzeugen, hervorrufen, sich vollziehen, die Welle, abwandern, sich ausbreiten, Lichtgeschwindigkeit.

Грамматические упражнения.

8. Определите функцию слов “da”, “während”, “als”. Переведите.

1. Da schließen wir den Stromkreis, und der Apparat beginnt zu arbeiten.
2. Da liegen neue Maschinenteile.
3. Durch diese Maßnahme wird die Gitter- Anodenkapazität wesentlich herabgesetzt, da sich diese Größe jetzt aus zwei Kapazitäten zusammensetzt.
4. Warum schwimmen stählerne Schiffe, während ein Stück Stahl untergeht?
5. Während der Impulsdauer gelangt der Elektronenstrom zum Kontrollelektrod.
6. Dabei ist es nicht wesentlich, dass die Masse des Atoms fast vollständig im Kern vereinigt ist, während die Träger der negativen Ladungen fast keine Masse haben.
7. Da diese Wärmeenergie groß sein kann, muss für eine Anodenkühlung gesorgt werden.
8. Nickel-Eisen- und Nickel-Cadmium-Akkumulatoren sind leichter und mechanisch stabiler als Blei-Akkumulatoren.
9. Als Hauptregel für das Laden von Blei-Akkumulatoren gilt: 14-stündiges Laden mit einem Strom von einem Zehntel des Kapazitätswertes.
10. Als dieses Gesetz formuliert war, konnte man das Wesen dieser Erscheinung verstehen.

9. Переведите предложения, определите, где “damit” – подчинительный союз, а где – местоименное наречие.

1. Damit ein elektrischer Strom fließen kann, muss der Stromkreis geschlossen sein.
2. Die Anodengleichspannung muss möglichst groß sein, damit diese eine hohe Anodenwechselspannung liefern kann.
3. Man stand vor der Aufgabe, die drahtlosen Wellen so zu beeinflussen, dass man damit Nachrichten übertragen konnte.
4. Es kommen Amplituden-, Frequenz-, Phasenmodulation in Frage, damit sind nur die wichtigsten Modulationsprinzipien angeführt.

5. Damit sich die Leistungen erhöhen, setzt man andere Halbleiter ein.
6. Die Drahtstärke ist möglichst groß zu wählen, damit der Ohmsche Widerstand gering wird.
7. Damit man diesen Verstärker für Meßzwecke gebrauchen kann, muss viel erprobt werden.

10. Переведите предложения с придаточными дополнительными:

1. Dass jeder elektrische Strom auf die nahen Eisenteile Kräfte ausübt, ergibt sich aus den Beobachtungen.
2. Es ist wichtig, dass bei gleicher Sendeleistung, damit die Antennenstrahlung in einer bestimmten Richtung verstärkt wird, die Strahlungsleistung in anderen Richtungen zu verringern ist.
3. Es muss beachtet werden, dass die Stromstärke in diesem Fall nicht geändert werden darf.
4. Zum Schluss muss noch geprüft werden, ob diese Erscheinung infolge hoher Temperaturen entsteht.
5. Ob dieser Apparat vor oder hinter das Meßgerät geschaltet wird, ist gleichgültig.
6. Die Eigenschaften des Lichtbogens sind davon abhängig, ob Gleich- oder Wechselstrom, Kohle- oder Metallelektroden verwendet werden.
7. Vor dem Anschließen des Empfängers an das Netz muss man überprüfen, ob auf die entsprechende Spannung geschaltet ist.

11. Назовите виды придаточных предложений. Переведите.

1. Es ist schwer, alle Anwendungsgebiete der Halbleiter zu nennen, weil wir fast täglich von neuen Anwendungsmöglichkeiten dieser Stoffe erfahren.
2. Obwohl man in der Elektrotechnik von Nichtleitern spricht, gibt es in Wirklichkeit nur bessere oder schlechtere Leiter.
3. Es ist bekannt, dass die Halbleiterverstärker außerordentlich klein sind.

4. Damit ein Sender gut arbeiten kann, müssen bestimmte Stromspannungen erzeugt werden.
5. Halbleiter werden für den Bau von Rundfunkempfängern verwendet, da damit bedeutend kleinere Abmessungen erreicht werden.
6. Je nachdem, ob die Feldlinie parallel und in gleichem Abstand oder ob sie anders verlaufen, sind auch bei magnetischen Feldern homogene und inhomogene Felder zu unterscheiden.
7. Man kann den elektrischen Strom auf weite Entfernungen übertragen, ohne dass dabei viel Energie verloren geht.
8. Wird statt eines gestreckten Leiters eine Spule verwendet, so entsteht ein wesentlich stärkeres Magnetfeld.
9. Zu jedem Gerät gehört ein Schalter, damit der Strom ein- und ausgeschaltet werden kann.

12. Упражнение для контроля. Переведите сложноподчинённые предложения:

1. Schaltet man eine große Zahl kleiner Batterien parallel, so erhält man eine Stromquelle von verhältnismäßig großer Stärke.
2. Das Kupfer, dessen elektrische Leitfähigkeit sehr groß ist, kommt in der Elektrotechnik zur Anwendung.
3. Je höher die Temperatur eines Stoffes ist, desto schneller bewegen sich seine Moleküle.
4. Wird ein Leiter vom Strom durchflossen, so erwärmt er sich.
5. Wir bauen zahlreiche neue Kraftwerke, damit unsere wachsende Industrie immer mehr elektrische Energie erhält.
6. Da viele Plaste den elektrischen Strom sehr schlecht leiten, sind sie ein gutes Isoliermaterial.
7. Halbleiter und Transistoren werden anstelle Elektronenröhren verwendet, weil sie viel kleinere Abmessungen haben.

13. Укажите, какая грамматическая конструкция содержится в данных предложениях. Переведите.

1. Die Röntgenstrahlen besitzen die Eigenschaft, Körper zu durchdringen.
2. Es ist möglich, mechanische Energie in elektrische Energie umzuformen.
3. Energie ist die Fähigkeit, physikalische Arbeit zu leisten.
4. Heute besteht schon die Möglichkeit, Frequenzen von über 500000 kHz zu erzeugen.
5. Diese Methoden gestatten, elektrische und magnetische Eigenschaften der Metalle zu messen.

14. Прочтите следующие числа и даты.

1. 26, 37, 58, 64, 71, 32, 86.
2. 234, 789, 157, 301, 420, 568, 637.
3. $\frac{2}{3}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{4}{5}$, $\frac{16}{30}$, $1\frac{1}{2}$.
4. 3,25; 2,38; 6,87; 9,342; 5,284; 12, 537.
5. 1878, 1342, 1945, 1983, 1996, 2003.
6. am 1. September, am 25. Dezember, am 7. Januar, am 8. März, am 23. Februar, am 12. Juni.

15. Прочтите и переведите:

Wissen Sie schon, ... (Знаете ли Вы, ...)

... dass die astronomische Maßeinheit ein Lichtjahr (das ist die Strecke, die ein Lichtstrahl in einem Jahr zurücklegt) einer Strecke von 9,461 Millionen Kilometer entspricht?

... dass ein Streichholz bei seiner Entzündung eine Temperatur von 600°C entwickelt?

... dass die Glut einer Zigarette eine Temperatur vom 400 bis 450°C erreicht?

... dass alle Geräte der Heimelektronik am Wechselstromnetz mit einer Nennspannung (номинальное напряжение) von 220V bei 50 Hz betrieben werden?

... dass elektrische Wellen sich in elektrischen Leitern mit Geschwindigkeiten von 150000 bis 300000 km/s ausbreiten?

16. Прочтите и переведите текст.

Geophysikalische und meteorologische Bedingungen, unter denen sich elektromagnetische Wellen ausbreiten, nennt man Ausbreitungsbedingungen. Ein Sender, der über eine Antenne hochfrequente Schwingungen ausstrahlt, durchsetzt die Umgebung der Antenne mit elektromagnetischen Wellen. Diese breiten sich als ebene Wellen mit Lichtgeschwindigkeit aus. Sie können an Hindernisse reflektiert oder gebeugt werden. Aus der geradlinigen Ausbreitung folgt, dass die Wellen wegen der Erdkrümmung nur etwa innerhalb der optischen Sicht zu empfangen sind. Der Rest der Wellen wird in den Weltraum abgestrahlt.

Es lassen sich zwei Hauptkomponenten der elektromagnetischen Strahlung feststellen: die Bodenwelle ist jener Teil der Strahlung, der längs der Erdoberfläche geht und der Erdkrümmung folgt, zum Teil in den Erdboden eindringt. Die Raumwelle breitet sich vom Sender aus, folgt der Erdoberfläche nicht, sondern "geht nach oben". Unter bestimmten Bedingungen kann ein Teil der Raumwelle an den obersten atmosphärischen Schichten (Ionosphäre) reflektiert werden. Die Ausbreitung der Wellen ist wetterabhängig. Nebel, Regen und Staub z.B. hemmen die Ausbreitung.

Elektromagnetische Wellen breiten sich im freien Raum und im Vakuum annähernd mit Lichtgeschwindigkeit (300000km/s) aus.

17. Какое из предложенных заглавий подходит к тексту? Почему?

1. Ausbreitungsbedingungen der elektromagnetischen Wellen.
2. Bodenwelle und Raumwelle.
3. Ausbreitungsgeschwindigkeit.
4. Elektromagnetische Wellen, ihre Ausbreitung und Geschwindigkeit.

18. Передайте содержание текста по-немецки по плану:

1. Ausbreitungsbedingungen der elektromagnetischen Wellen.
2. Hauptkomponenten der elektromagnetischen Strahlung.
3. Ausbreitungsgeschwindigkeit.

19. Прочтите и переведите заголовок текста. К какой области знания относится текст? Какая проблема рассматривается в тексте? Что Вам известно о данной проблеме?

Прочтите текст без словаря.

Funkmessen.

Unter dem Funkmessen ist ein Verfahren zu verstehen, das zu Bestimmung der Entfernung und der Lage eines Gegenstandes mit Hilfe der elektromagnetischen Wellen dient. Die elektromagnetischen Wellen haben eine bestimmte Geschwindigkeit, die von Tageszeit und Witterungsverhältnissen unabhängig ist. Diese Eigenschaft der Wellen sowie ihre Eigenschaft, sich von verschiedenen Gegenständen zu reflektieren, sind dem Funkmessen zugrunde gelegt.

Die Geschwindigkeit der elektromagnetischen Wellen im Raum ist gleich der Geschwindigkeit des Lichtes, sie beträgt 300000km/s. Also ist die Zeit, die ein ausgesandter Impuls zur Zurücklegung einer bestimmten Entfernung braucht, äußerst klein. Nehmen wir an, dass man die Entfernung eines Gegenstandes von 75km zu messen hat. Dann muss der Impuls vom Sendeort bis zum reflektierenden Gegenstand eine Strecke von 75 km durchlaufen. Die gesamte Strecke beträgt also 150 km. Auf diese Weise wird der Impuls die ganze Strecke in 0,5 Mikrosekunde durchlaufen. Für die Messung solche kurzen Zeiten ist nur Kathodenstrahlröhre geeignet.

Пояснения к тексту:

zugrunde legen – положить в основу

auf diese Weise – таким образом

die Kathodenstrahlröhre – электронно-лучевая трубка

20. На какие части можно разделить текст? Озаглавьте каждую часть, выделяя ключевые слова.

21. Передайте основное содержание текста, используя следующие выражения:

1. Der Text ist dem Thema ... gewidmet.
2. Im Text geht es um ...
3. Im ersten Absatz wird von ... erzählt.
4. Eingehend wird ... beschrieben.
5. Kurz wird erwähnt, dass...
6. Ich meine, dass ...
7. Meiner Meinung nach ...

22. Выполните письменно контрольный перевод текста:

Wellenskala.

Nachdem der Physiker Hertz den Nachweis erbringen konnte, dass die elektrischen Wellen den gleichen Gesetzen der Reflexion, Brechung, Interferenz, Beugung und Polarisation unterliegen wie das sichtbare Licht, und nachdem Maxwell die elektromagnetische Lichttheorie entwickelt hatte, nach der das optische Licht aus periodischen Schwankungen von elektrischen und magnetischen Feldern besteht, konnte man große Teilgebiete der Physik (elektrische Wellen, Wärmestrahlung, Lichtstrahlung, Ultraviolettstrahlen, radioaktive Strahlen und kosmische Höhenstrahlen) unter dem einheitlichen Gesichtspunkt der Wellenstrahlung zusammenfassen. Allen diesen Strahlungen gemeinsam ist der physikalische Vorgang der Wellenbewegung, verschieden sind nur ihre Wellenlängen.

Der russische Physiker Lebedew hat den ganzen Bereich der elektromagnetischen Strahlen übersichtlich in einer Wellenskala dargestellt. Die längsten Wellen sind die Hertzschen Wellen, denen sich die infraroten Strahlen, das sichtbare Licht und die ultravioletten Strahlen anschließen. Diesen folgen die

Röntgen- und Gammastahlen und als kürzeste Wellen die kosmischen Höhenstrahlen.

Пояснения к тексту.

die Wellenskala – волновая шкала

die kosmische Höhenstrahlen – космические высотные лучи.

§3. Der Tonrekorder

Грамматика:

Причастие, причастный оборот, распространённое определение. (повторение)

1. Выучите новые слова. Переведите примеры.

1. aufnehmen – принимать, записывать (звук)

Mit Hilfe der Tonrekorder kann man die Sprache aufnehmen. Der Mikrofon nimmt den Schall auf.

2. aufzeichnen – записывать

Der Schall wird magnetisch oder digital aufgezeichnet.

3. das Band – лента, полоса

Das Tonband ist elastisch. Dieses Frequenzband wird für die Übertragung der Rundfunksendungen verwendet.

4. die Schicht – слой

Die Schicht ist magnetisierbar.

5. auftragen - наносить

Eine dünne Schicht ist aufgetragen.

6. verteilen – распределять

Eine dünne Schicht Magnetit ist gleichmäßig verteilt.

7. wickeln – наматывать

Die Spule ist um einen Eisenring gewickelt.

8. vorübergleiten – проходить мимо (ч.-либо), проскальзывать

Die Eisenteilchen gleiten an den Polen der Spule vorüber.

9. löschen – стирать

Man kann die Aufzeichnungen löschen.

10. ausrüsten – оснащать, оборудовать

Der Tonrekorder kann mit einem Bandlängenzählwerk ausgerüstet werden.

11. die Anzeige – указатель, дисплей.

Die Anzeige dienen für Darstellung von Messwerten und Signalen.

12. betreiben – приводить в движение

Die Eisenbahnstrecke Samara – Moskau wird elektrisch betrieben. Dieses Funkgerät kann nur aus dem Lichtnetz betrieben werden.

Лексические упражнения:

2. Переведите предложения:

1. Der Tonrekorder ermöglicht eine Aufnahme und Wiedergabe der Schallwellen.
2. Der Internationale Fernmeldeverein teilt den ganzen Frequenzbereich in 12 Bänder ein.
3. Zur magnetischen Aufzeichnung des Tons wird das Magnetband verwendet.
4. Der Thyristor ist eine Halbleiteranordnung mit der Schichtfolge pnpn.
5. Komfortable Telespielgeräte sind mit Mikroprozessoren ausgerüstet.
6. Die meisten digitalen Anzeigen werden mit integrierten Schaltkreisen gesteuert.
7. Eine Spule besteht aus einem Spulenkörper, auf dem die Windungen aus Kupferdraht gewickelt sind.

3. Переведите сложные слова:

das Kunststoffgehäuse, die Universalkassette, der Monokassettenrekorder, der Rundfunkempfangteil, die Rauschreduzierschaltung, die Bandsortenumschaltung, die Aussteuerungsanzeige.

4. Вспомните (или найдите в словаре) значения и 3 основные формы следующих глаголов:

verwirklichen, benutzen, bestehen, enthalten, erzeugen, anbieten, leiten, einbauen, gestatten.

5. Прочтите и переведите текст:

Die Tonrekorder.

Die Tonaufnahme wird heute mit Hilfe von Magnettonrekorder und digitaler Technik verwirklicht.

Ein Gerät zur Aufnahme und Wiedergabe von Tonsignalen auf Magnetband heißt der Tonrekorder. Die Tonrekorder benutzen weltweit eine genormte

Universalkassette, die aus einem Kunststoffgehäuse besteht, das auf zwei Wickelkernen ein Tonband von 3,81mm Breite aufnimmt. Auf das Tonband ist eine magnetisierbare dünne Schicht Magnetit aufgetragen, die gleichmäßig verteilte winzige Eisenpulverteilchen enthält.

Den Schall nimmt ein Mikrofon auf. Die verstärkten Mikrofonströme werden in eine Spule geleitet, die um einen Eisenring gewickelt ist. Während der Tonaufnahme läuft das Tonband an der Spule vorbei, deren Pole im Rythmus des Tons mehr oder wenig stark magnetisch werden. Die auf dem Tonband an den Polen vorübergleiten - den Eisenteilchen werden entsprechend magnetisiert.

Bei der Wiedergabe läuft das Tonband an derselben Spule vorbei. Die magnetischen Eisenteilchen erzeugen in der Spule Induktionsströme, die dann verstärkt und vom Lautsprecher wiedergegeben werden. Mit einer besonderen elektrischen Einrichtung lassen sich die magnetischen Aufzeichnungen auf dem Tonband wieder löschen, so dass jedes Band für eine neue Tonaufnahme verwendet werden kann.

Die Tonrekorder werden in zahlreichen Varianten angeboten, als Monokassettenrekorder (oft mit eingebautem Rundfunkempfangteil) und auch als Hi-Fi-Stereokassettenrekorder. Viele Tonrekorder sind mit Zusatzeinrichtungen, wie Bandlängenzählwerk, automatische Aussteuerung, automatischer Titelsuchlauf, Rauschreduzierschaltung (Dolby B) und Bandsortenumschaltung (für Eisen-, Chromdioxid- und Metallkassetten), ausgerüstet. Alle Tonrekorder gestatten den Anschluss von Mikrofonen. Zur Aussteuerungsanzeige sind oft Zeigerinstrumente oder Leuchtzeilen (Lumineszenzdioden) eingebaut. Transportable Tonrekorder können wahlweise aus Batterien oder aus dem Lichtnetz betrieben werden.

Упражнения по содержанию текста.

6. Ответьте на вопросы:

1. Womit kann man heute den Ton aufnehmen und wiedergeben?
2. Welche Kassetten benutzen alle Tonrekorder der Welt?
3. Was ist das Tonband?

4. Wie wird der Ton aufgenommen?
5. Auf welche Weise kann man den Ton wiedergeben?
6. Ist es möglich, einen Tonband für eine neue Aufnahme zu verwenden?
7. Mit welchen Zusatzeinrichtungen können die Tonrekorder ausgerüstet werden?
8. Wie werden die tragbaren Tonrekorder betrieben?

7. Дополните предложения в соответствии с содержанием текста:

1. Der Tonrekorder gestattet ... des Tons.
2. Die Tonrekorder benutzen weltweit
3. Auf das Tonband ist ... aufgetragen.
4. Während der Tonaufnahme ... das Tonband ...
5. Bei der Wiedergabe ... das Tonband ...
6. Mit einer besonderen Einrichtung lassen sich ...
7. Es gibt einige Varianten der Tonrekorder: ...
8. Als Zusatzeinrichtungen kann ein Tonrekorder ...

8. Верен ли предложенный план текста? При необходимости измените его и передайте содержание текста в соответствии с правильным планом:

1. Die Bedeutung der Tonaufnahme.
2. Was ist der Tonaufnahme.
3. Die Wiedergabe des Tons.
4. Der Prozess der Tonaufzeichnung.
5. Die Arten der Tonrekorder.
6. Die Sonderausstattung der Tonrekorder.
7. Die tragbare und Heim-Tonrekorder.

Грамматические упражнения.

9. Переведите следующие словосочетания, обращая внимание на перевод причастий:

1. die angewendete Messung, die herabgesetzte Spannung, die induzierte Spannung, die erreichte Leistung, das geschaffene Messgerät, die verbesserten Ergebnisse
2. die steigende Temperatur, der verbindende Stoff, der wachsende Energiebedarf, die wirkenden Kräfte, die ausstrahlende Antenne, der aufnehmende Tonrekorder
3. die herabzusetzende Leistung, die einzuleitende Größe, die zu messende Spannung, die zu erzeugende Wärmeenergie, die durchzuführenden Untersuchungen, der aufzunehmende Ton.

10. Вспомните правила перевода причастных оборотов. Переведите.

1. Ausgehend von der Radioaktivität entstand die Vorstellung, dass die Atome aus Kern und Elektronenhülle bestehen.
2. Das Atom besitzt einen Kern, bestehend aus Protonen und Neutronen, und eine Hülle, bestehend aus Elektronen.
3. Die Genauigkeit der Angaben, nach dieser Methode erhaltend, ist sehr groß.
4. Verändert durch geeignete Einrichtungen, werden die elektromagnetischen Wellen als Übermittler des ausgestrahlten Programms dienen.
5. Die Stromstärken, aufgetreten bei der Umwandlung von Licht in Elektrizität, sind gering.
6. Die Glühlampe, angeschlossen an eine Taschenbatterie mit einer Spannung von 4,5V, wird hell leuchten.
7. Eine große Anzahl der kleinen Taschenbatterien ergibt, entsprechend geschaltet, eine hohe Spannung.

11. Переведите предложения:

1. In der Nähe des Senders aufgestellt, nimmt die Empfangsanlage die Signale gut auf.
2. Die Größe, aus dieser Gleichung bestimmend, ist zu beachten.
3. Die Neutronen, durch Kernspaltung freigesetzt, haben zunächst eine sehr hohe Geschwindigkeit.

4. Die Energie der elektromagnetischen Wellen, durch die Antenne aufgefangen, wird zum Empfänger geführt.
5. Die Stärke des Stromes, mit diesem Gerät messend, soll 10A betragen.
6. Die Arbeit, von dem Strom in einer Sekunde leistend, ist durch das Produkt aus Stromstärke und Spannung gegeben.
7. Die Wellen, von einer Antenne abgestrahlt, breiten sich nach allen Richtungen des Raumes aus.

12. Найдите в каждом предложении распространённое определение и существительное, к которому оно относится. Переведите:

1. Die in einer Sekunde abgegebene Energie wird als Leistung bezeichnet.
2. Die Veränderung der im Magnetfeld entstehenden Energie ist sehr gering.
3. Der durch den Leiter fließende Strom überwindet den Widerstand des Leiters.
4. Die Einheit für die Elektrizitätsmenge wird mit Hilfe des durch einen Leiter in einer gewissen Zeit fließenden elektrischen Stromes definiert.
5. Dieser in der Röhre entstehende Elektronenstrom hat eine gleichbleibende Stärke, von der Größe der Anodenspannung abhängig.
6. Die zu übertragende Leistung ist 1000000W.
7. Der Heizdraht wird durch den zu messenden Strom erwärmt.

13. Переведите на русский язык:

1. Das nach Norden zeigende Ende des Magneten wird der magnetische Nordpol genannt.
2. Jeder in einem Leiter fließende Strom erzeugt in seiner Umgebung ein magnetisches Feld.
3. Wechselströme sind die durch Wechselstromgeneratoren erzeugten elektrischen Ströme.
4. Auf die um den Atomkern kreisenden Elektronen wirken zwei Kräfte in entgegengesetzter Richtung.

5. Der in einem Leiter fließende Strom wirkt ablenkend auf eine sich in der Nähe befindende Magnetnadel.
6. Die in einem Leiter entstehende Wärme ist von der Größe seines Widerstandes abhängig.

14. Прочтите текст. Найдите ответы на вопросы:

1. Что такое цифровая техника?
2. С чего начинается цифровая запись звука?
3. Из каких процессов состоит кодирующая модуляция?
4. Обладают ли цифровые записи высоким качеством и почему?
5. Является ли цифровая запись звука дорогостоящим методом?

Digitale Tonrekorder.

Als digitale Tontechnik bezeichnet man die Verfahren zur Übertragung und Aufnahme von Tonsignalen mit Hilfe digitaler Signale. Die digitale Tonaufnahme ist ein komplizierter Prozess. Zuerst wird das analoge Eingangssignal in einem Filter so beeinflusst, dass alle Frequenzen außerhalb des geforderten Übertragungsbereichs stark gedämpft werden. Dann werden die aufzunehmenden Schwingungen moduliert. Die Modulation erfolgt in zwei Schritten. Am Anfang werden dem analogen Eingangssignal in regelmäßigen Abständen Proben entnommen, deren Amplituden gemessen werden. Im zweiten Schritt, der Codierung, wird die Amplitude der einzelnen Momentaufnahmen durch einen Wandler in eine Impulsfolge umgewandelt. Diese Impulsfolge kann dann über Leitungen übertragen oder aufgenommen werden.

Pulscodemodierte Signale zeichnen sich durch große Störsicherheit aus. Die Impulse können sogar regeneriert werden, wenn bei der Aufzeichnung oder Übertragung Amplitudenfehler aufgetreten sind. Dadurch ist auch unter ungünstigen Übertragungsbedingungen die Qualität der Nutz-Signale gleichbleibend.

In einem Digital-Analog-Wandler werden die Codeimpulse wieder in analoge Signale zurückgewandelt. Auf diese Weise kann man eine sehr hohe

Tonaufnahmequalität erreichen. Die digitale Tonaufnahme ist zur Zeit sehr verbreitet, obwohl diese Methode ziemlich aufwändig ist.

Пояснения к тексту:

die Störsicherheit – устойчивость к помехам

15. Подтвердите или опровергните следующие высказывания:

1. Die digitale Tonaufnahme ist sehr einfach.
2. Zuerst gelingt das Eingangssignal in einen Filter.
3. Alle Frequenzen werden im Filter stark gedämpft.
4. Die Signalübertragung erfolgt in zwei Schritten.
5. Der Wandler wandelt das analoge Signal in eine Impulsfolge.
6. Pulsmodulierte Signale sind gegen Störungen unempfindlich.
7. Bei der Amplitudenfehler kann man die Impulse nicht mehr regenerieren.
8. Die digitale Tonaufnahme gewährleistet eine sehr hohe Aufnahmequalität.

16*. Прочтите и переведите текст.

Wie entsteht eine CD?

Heute sind die CDs zu alltäglichen Gegenständen geworden. Wer weiß aber, wie diese Scheiben hergestellt werden? Hier ist der Entstehungsweg der CDs:

Als Erstes wird ein "Glasmaster" hergestellt. Das ist ein Prototyp, der als Muster für alle CDs einer Auflage dient. Der Master besteht aus einer aufwändig geschliffenen Glasplatte, die extrem sorgfältig poliert sein muss. Diese wird gleichmäßig mit einem lichtempfindlichen Fotolack beschichtet, auf den nachher durch blaues Laserlicht digitale Informationen belichtet werden. Die Glasplatte wird dann wie ein Foto entwickelt. Dadurch lösen sich die belichteten Stellen des Fotolacks ab. So entstehen kleine Vertiefungen auf der glatten Oberfläche des Masters. Man nennt sie Pits.

Im nächsten Schritt wird die Oberfläche der Glasplatte metallisiert und somit elektrisch leitend gemacht. Dafür wird die "Glas-CD" in einem Vakuum ganz fein mit Nickel beschichtet. Der Master ist fertig!

Jetzt wird eine “Matrize” gefertigt. Das ist ein genauer Abdruck des Masters, der jedoch komplett aus Nickel besteht und als Werkzeug in der Produktion genutzt wird. Dieser Abdruck wird dann in eine Form eingebaut und mit Polycarbonat, einer Art Plastik, ausgegossen. Das Muster der Matrize wird auf diese Weise genau auf die frisch gegossene Scheibe übertragen.

Im nächsten Schritt wird die Seite, auf der die Pitstruktur abgebildet ist, metallisiert. Diese Metallschicht reflektiert später den Abtaster im CD-Spieler. Damit die CD nicht so empfindlich gegen Verkratzungen ist, wird sie mit Acryllack beschichtet.

Zum Schluss wird natürlich noch ein Etikett auf die fertige CD gedruckt. Jetzt muss die Scheibe nur noch in eine Hülle gepackt und an die Verkäufer verschickt werden.

Пояснения к тексту:

der Master – мастер-диск

belichten – облучать

entwickeln – проявлять

sich ablösen - растворяться

der Abdruck – отпечаток, слепок

17. Разделите текст на смысловые отрезки, озаглавьте каждый отрезок.

Выпишите ключевые слова по каждому пункту плана.

18. Передайте основное содержание текста (реферат). Дайте оценку информации, полученной из текста.

1.

Energiespeicher unter der Erde.

Der Bedarf an Elektrizität im Laufe eines vollen Tages ist nicht konstant. Nachts brauchen wir viel weniger elektrische Energie als am Tag; nachts muss daher eine ganze Reihe von Kraftwerken, die relativ billig Elektrizität erzeugen können, ihren Betrieb unterbrechen. Für den „Nachtstrom“ hat man gewöhnlich keine Verwendung. Ist es nicht möglich, die überschüssige Nachtenergie zu speichern und sie tagsüber dem Netz zuzuführen, wenn sie dringend benötigt wird? Doch die Speicherung von großen Mengen elektrischer Energie bereitet bis heute Schwierigkeiten.

In der Nähe von Bremen arbeitet seit Dezember 1978 ein Kraftwerk, das das Problem der Energiespeicherung auf eine ganz neue Art gelöst hat. Während der Nacht nutzt die Anlage die überschüssige Energie, um Luft in zwei große Hohlräume unter der Erde zu pressen. Die Hohlräume befinden sich in 650m Tiefe in einem Salzstock und haben ein Volumen von insgesamt 300000m³: das ist mehr als der Rauminhalt des Kölner Doms. Die Hohlräume wurden künstlich geschaffen, indem man Wasser in den Salzstock pumpte, das das Salz löste. Die Salzlösung wurde ins Meer geleitet.

Der zentrale Teil der Anlage besteht aus einer elektrischen Maschine die sowohl als Motor als auch als Generator arbeiten kann. In der Nacht arbeitet die Maschine als Motor. Da in den Nachtstunden genügend billige Elektrizität zur Verfügung steht, erhält der Motor die Energie aus dem Netz und treibt einen Verdichter an, der Luft in die Luftspeicher pumpt. Vor dem Eintritt in die Speicher wird die komprimierte und dadurch erhitzte Luft durch Kühler auf etwa 50 Grad Celsius abgekühlt, damit bei dem gewünschten Druck möglichst große Luftmassen in den Hohlräumen Platz finden. Der maximale Druck in den Speichern beträgt 72 bar.

Wenn am Vormittag der Energiebedarf am größten ist, wird die nachts gespeicherte Energie genutzt. Die komprimierte Luft strömt durch Brennkammern, wo sie durch Gasflammen erhitzt wird und dadurch noch mehr Energie aufnimmt. Dann strömt die erhitzte Luft durch eine Gasturbine, welche die elektrische Maschine

antreibt. Diese arbeitet nun als Generator. Zwei Stunden lang gibt die Anlage eine Leistung von 290 Megawatt an das Netz ab.

Пояснения к тексту:

der Kölner Dom – Кёльнский собор

komprimieren – сжимать

1.1. Одно из трёх предложений не соответствует содержанию текста.

Какое?

1.
 - a) Der Elektrizitätsbedarf bleibt im Laufe eines Tages nicht gleich.
 - b) Der Bedarf an Strom für einen ganzen Tag verändert sich nicht.
 - c) Im Laufe eines Tages schwankt der Strombedarf.
2.
 - a) Tagsüber ist der Energiebedarf viel geringer als in der Nacht.
 - b) In der Nacht wird deutlich weniger Energie gebraucht als am Tag.
 - c) Am Tag liegt der Energieverbrauch weit über dem Verbrauch in der Nacht.
3.
 - a) Viele Kraftwerke, die ziemlich billig Strom erzeugen können, müssen nachts abgeschaltet werden.
 - b) Eine große Zahl von Kraftwerken, die in der Lage sind, relativ kostengünstig Elektrizität zu erzeugen, können in der Nacht nicht weiter betrieben werden.
 - c) Eine ganze Reihe von Kraftwerken muss nachts verstärkt Strom erzeugen.
4.
 - a) Man fragt sich, ob es möglich ist, zuviel produzierte Nachtenergie tagsüber in das Netz einzuspeisen.
 - b) Es stellt sich die Frage, ob die Energie, die am Tag in das Netz eingespeist werden muss, aus der überschüssigen Nachtenergie gewonnen werden kann.
 - c) Es fragt sich, ob der Energiebedarf am Tag nicht zum Teil aus der in der Nacht zuviel produzierten Energie gedeckt werden kann.

1.2. Добавьте подходящие по смыслу глаголы:

1. Der zentrale Teil der Anlage	aus einer elektrischen Maschine
2. Die elektrische Maschine	als Motor oder als Generator
3. Der Motor	Energie aus dem Netz
4. Der Motor	einen Verdichter
5. Der Verdichter	Luft in die Luftspeicher
6. Die komprimierte Luft	durch Kühler
7. Der maximale Druck	72 bar

1.3. Вставьте пропущенные предлоги:

1. der Bedarf _____ Elektrizität
2. _____ Laufe eines Tages
3. die Reihe _____ Kraftwerken
4. die Speicherung _____ elektrischer Energie
5. _____ der Nähe von Bremen
6. ein Problem _____ eine neue Art lösen
7. Hohlräume _____ 650m Tiefe
8. ein Volumen _____ 300000m³
9. Wasser _____ einen Salzstock pumpen
10. _____ Verfügung stehen
11. _____ ca. 50⁰C abkühlen
12. eine Leistung _____ 290MW

1.4. Образуйте сложные слова:

Kraft-	-speicher	-flamme
Energie-	-masse	-bedarf
Nacht-	-inhalt	-speicher
Raum-	-stock	-lösung
Salz-	-werk	-turbine

Luft-	-energie	-stunde
Gas-	-speicherung	

1.5. Опишите при помощи следующих ключевых слов процесс накопления энергии:

- a) in der Nacht: elektrische Maschine – Motor- Energie – Verdichter – Luft – Luftspeicher – Kühler
- b) am Tag: Luft – Brennkamern – Gastflammen – Energie – Gasturbine – elektrische Maschine – Generator – Netz

1.6. Выскажите своё мнение по данной проблеме, используя выражения:

Ich meine, ...

Ich bin einverstanden, dass...

Ich glaube, ...

Ich bin der Meinung, ...

2.

Strom ohne Widerstand

Eine der merkwürdigsten Erscheinungen im Reich der Physik ist die „Supraleitung“. Es ist bekannt, dass jeder Stoff dem elektrischen Strom einen Widerstand entgegensetzt, der durch das Ohmsche Gesetz bestimmt ist:

$$R=U/I \text{ [Ohm]}$$

R bedeutet in dieser Gleichung den Widerstand eines elektrischen Leiters in Ohm, U die Spannung in Volt und I die Stromstärke in Ampere. Die Gleichung zeigt, dass bei konstanter Spannung die Stromstärke um so größer wird, je kleiner der Widerstand ist. Nun ändert sich aber die elektrische Leitfähigkeit mit der Temperatur. Bei sinkender Temperatur sinkt auch der Widerstandzumindest gilt dies für die gebräuchlichen Leiter aus Metall wie Kupfer oder Aluminium. Angenommen, man senkt die Temperatur bis in die Nähe des absoluten Nullpunktes. Dieser hat den Wert von -273,15 Grad Celsius oder 0 Grad Kelvin. Dann geschieht etwas ganz

Überraschendes: der Widerstand schwindet mit einem Male vollständig. Das Metall ist supraleitend geworden.

Was bedeutet ein elektrischer Leiter ohne Widerstand? Der durch ihn fließende Strom hat keine Verluste und bewirkt keine Erwärmung. Wenn in einem Ring aus supraleitendem Material eine Spannung induziert wird, fließt der entstehende Strom für „ewige“ Zeit. In einem Experiment wurde bewiesen, dass Tausende von Ampere durch einen dünnen Draht strömen können. Ein Ring, der aus Bleidraht bestand, wurde durch flüssiges Helium gekühlt. Nun induzierte man eine Spannung. Der Strom floß drei Jahre lang in unveränderter Stärke.

Wahrscheinlich wird die Supraleitung für die Elektrotechnik der Zukunft von großer Bedeutung sein, denn der wachsende Bedarf an Energie erfordert nicht nur die Erzeugung, sondern auch die Übertragung immer größerer elektrischer Leistungen. Je größer aber die in einem normalen Kabel übertragene Leistung ist, desto größer sind auch die Wärmeverluste durch den elektrischen Widerstand. Diese Verluste verschwinden bei heliumgeköhlten, supraleitenden Kabeln vollständig.

2.1. Соответствуют ли следующие предложения содержанию текста:

	Ja	Nein
1. Viele Stoffe setzen dem elektrischen Strom einen Widerstand entgegen.	☐	☐
2. Die Stromstärke wird bei gleichbleibender Spannung kleiner, wenn der Widerstand größer wird.	☐	☐
3. Die elektrische Leitfähigkeit ist von der Temperatur abhängig.	☐	☐
4. In der Nähe des absoluten Nullpunktes erhöht sich der Widerstand, den Leiter aus Metall dem elektrischen Strom entgegensetzen.	☐	☐
5. Da der Strom die Supraleitung erwärmt, kann er verlustfrei durch diese Leitung fließen.	☐	☐
6. In Experimenten wurde nachgewiesen, dass Strom unter bestimmten Bedingungen ohne Verluste übertragen werden kann.	☐	☐
7. Die Wärmeverluste, die durch den elektrischen Widerstand	☐	☐

entstehen, sind von der Größe der übertragenen Leistung abhängig.

8. Heliumgekühlte Kabel können in der Nahe des absoluten
Nullpunkts Strom verlustfrei übertragen.



2.2. *Что означают данные словосочетания?*

Eine sinkende Temperatur —→ die Temperatur sinkt
--

1. eine steigende Temperatur
2. ein wachsender Bedarf
3. ein sinkender Bedarf
4. eine von der Temperatur abhängende Leitfähigkeit
5. eine sich verändernde Leitfähigkeit
6. ein stromleitendes Kabel
7. eine sich nicht verändernde Stromstärke

2.3. *Расскажите, что Вам известно о явлении сверхпроводимости и его применении в технике.*

3.

Eine Kopie in zehn Sekunden.

Einen Text aus einem Buch abzuschreiben war früher die Arbeit von vielleicht einer Stunde; mit Hilfe eines Kopiergerätes erhält man heute eine Kopie des gleichen Textes in wenigen Sekunden. Wie funktioniert ein solches Gerät?

Nehmen wir an, die Seite eines Buches soll kopiert werden. Die betreffende Seite wird umgekehrt auf das Deckglas des Gerätes gelegt, dann drückt man auf den Knopf, der mit „print“ gekennzeichnet ist. Im Innern des Gerätes leuchtet ein Licht auf. Wie in einem Fotoapparat wird dabei das Bild durch ein System von optischen Linsen auf ein sich bewegendes Band projiziert, das eine ähnliche Funktion hat wie der Film in einer Kamera. Auf diesem Band befindet sich eine dünne Schicht Selen. Dieses Element besitzt eine interessante Eigenschaft: Es leitet den Strom um so besser, je stärker es belichtet wird.

Zunächst wird die Selenschicht durch eine Spannungsquelle negativ aufgeladen, erhält also einen Überschuss an Elektronen. Nun wird das „Bild“ des Textes auf die Selenschicht projiziert. An einigen Stellen wird die Schicht belichtet, an anderen Stellen bleibt sie dunkel. Die belichteten Stellen leiten nun den Strom. Deshalb fließen dort die überschüssigen Elektronen zur Unterlage ab. Diese Stellen sind nun elektrisch neutral. An den unbelichteten Stellen dagegen bleiben die negativen Ladungen erhalten. Auf dem Band entsteht also ein unsichtbares „elektronisches“ Bild des zu kopierenden Textes. Dieses Bild muss nun sichtbar gemacht werden. Dazu wird auf das Band ein feines, schwarzes Farbpulver gestreut, das positiv geladen ist. Da sich die negativen Ladungen auf der Selenschicht und die positiv geladenen Farbteilchen anziehen, bleibt die Farbe an den unbelichteten „dunklen“ Stellen haften. Auf dem Band entsteht also ein „Pulverbild“. Dieses wird mit Hilfe einer Walze auf ein Blatt Papier gepresst und dann erhitzt, damit die Farbe sich fest mit dem Papier verbindet. Die Kopie ist fertig. Schließlich wird das ganze Selenband wieder negativ aufgeladen und ist somit vorbereitet, das nächste elektronische Bild aufzunehmen.

Пояснения к тексту:

das Deckglas – покровное (верхнее) стекло

abfließen – утекать, стекать

die Unterlage – подложка, нижний лист

3.1. Заполните пропуски:

Auf diesem Band befindet sich eine _____ Schicht _____.
Dieses _____ besitzt eine interessante Eigenschaft: Es leitet den Strom um so _____, je _____ es _____ wird. Zunächst ist die Selenschicht _____ geladen, hat also einen _____ an Elektronen. An den Stellen, wo der „Film“ _____ und daher elektrisch _____ ist, fließen _____ von der Selenschicht zur _____ des Films. Dadurch wird die Ladung _____. An den _____ Stellen dagegen bleiben die _____ Ladungen _____.

erhalten. Auf dem Band entsteht also ein unsichtbares _____ Bild des zu kopierenden Textes.

3.2. *Образуйте сложные слова:*

Kopier -	Selen-	-teilchen	-glas
Deck-	Foto-	-apparat	-gerät
Farb-	Farb-	-bild	-kopie
Pulver-	Foto-	-schicht	-pulver

3.3. *Есть ли в тексте антонимы к данным словам?*

früher	interessant	Überschuss	fein
gleich	besser	Inneres	anziehen
ähnlich	stärker	belichtet	dunkel
dünn	negativ	unsichtbar	erhitzen

3.4. *Расскажите по-немецки, как сделать копию при помощи фотокопировального аппарата, используйте следующие слова и словосочетания:*

auf das Deckglas legen; auf den Knopf drücken; aufleuchten; belichtet werden; das Bild projizieren; das Farbpulver streuen; mit einer Walze pressen; erhitzen.

4.

Halbleiterdioden

Die zentralen Teile unserer elektronischen Geräte sind integrierte Schaltkreise (IC). Ein solcher „IC“ befindet sich auf einem Chip aus Halbleitermaterial. Das wichtigste davon ist Silizium. Reines Silizium ist ein Kristall, das heißt, seine Atome sind regelmäßig angeordnet. Ein Siliziumatom hat vier Elektronen in seiner äußeren Schale, die in der Kristallstruktur gebunden sind. Es gibt fast keine freien Elektronen, die den Strom leiten können. Reines Silizium ist daher praktisch ein Nichtleiter.

Nehmen wir an, ein Fremdstoff wie Antimon wird in den Siliziumkristall eingeführt. Diesen Vorgang nennen wir „dotieren“. Ein Antimonatom hat fünf

Elektronen in seiner äußeren Schale. Das fünfte Elektron findet keinen Platz in der Kristallstruktur und ist daher frei beweglich. Wenn wir eine Spannung anlegen, dann wandern diese freien Elektronen zum positiven Pol. Neue Elektronen vom negativen Pol strömen in den Kristall und leiten den Strom. Dotiertes Silizium dieser Art nennen wir „negativ dotiertes Silizium“ oder kurz *n-Silizium*.

Nun führen wir Gallium in einen reinen Siliziumkristall ein. Ein Galliumatom hat nur drei Elektronen in seiner äußeren Schale. In diesem Fall hat jedes Galliumatom im Kristall ein Elektron zu wenig oder ein „Loch“ an seiner Stelle. Legen wir eine Spannung an, dann sind die Elektronen bestrebt, zum positiven Pol zu wandern.

Dabei „fallen“ sie in die Löcher. Nun sind die Löcher da, wo vorher die Elektronen waren. Die Löcher wandern also zum negativen Pol und verhalten sich genau wie „positive“ elektrische Teilchen. Dotiertes Silizium dieser Art heißt *p-Silizium*.

Jetzt fügen wir einen n- und einen p-Halbleiterkristall zusammen und legen eine Spannung an. Die freien Elektronen werden vom positiven Pol angezogen und entfernen sich von der Verbindungsstelle; gleichzeitig bewegen sich die Löcher von der Verbindungsstelle weg und wandern zum negativen Pol. In der Nähe der Verbindungsstelle entsteht eine Schicht ohne Elektrizitätsträger, die sogenannte „Sperrschicht“. Die n-Hälfte dieser Schicht hat eine positive Ladung, die p-Hälfte eine negative Ladung. Diese Sperrschicht hält die meisten Elektrizitätsträger zurück, so dass praktisch kein Strom fließt.

Nun vertauschen wir die Pole der angelegten Spannung. Die freien Elektronen in der n-Zone werden vom negativen Pol abgestoßen und wandern zur Verbindungsstelle; gleichzeitig nähern sich die positiven Löcher der Verbindungsstelle von der anderen Seite. Die Sperrschicht verschwindet; an der Verbindungsstelle vereinigen sich Löcher und Elektronen; es fließt ein Strom.

Wir erkennen, dass ein Halbleiterkristall, der aus einer n- und einer p-Zone besteht, den Strom nur in einer Richtung leitet und in der anderen sperrt. Ein solches Element nennt man *Diode*.

Ein Chip von der Größe einiger Quadratmillimeter kann mehrere Hunderttausend solcher Dioden enthalten.

Пояснения к тексту:

dotieren – легировать (примесью), вводить примеси

wandern – (зд.) перемещаться

4.1. Заполните пропуски:

In unseren elektronischen Geräten gibt es i_____S_____. Sie befinden sich auf einem C_____ aus H_____. Das wichtigste dieser Art heißt S_____. Da seine A_____ regelmäßig angeordnet sind, spricht man von einem K_____.

4.2. Заполните таблицу в соответствии с текстом:

	<i>Siliziumatom</i>	<i>Antimon</i>	<i>Gallium</i>
Anordnung			
Anzahl Elektronen			
frei/gebunden			
Reaktion bei Spannung			
Nichtleiter/Halbleiter			

4.3. Что произойдёт в данном случае? Закончите предложения:

1. Wenn wir einen n- und einen p-Halbleiterkristall zusammenfügen und eine Spannung anlegen, dann ...
2. Während die freien Elektronen vom positiven Pol angezogen werden, ...
3. Wenn wir die Pole der angelegten Spannung vertauschen, dann ...

4.4. Расскажите по-немецки о:

- строении атома и кристаллической решётке
- электронной и дырочной проводимости
- принципе работы полупроводникового диода

Text Nr.1.

I. Übersetzen Sie den Text:

Elektrisches Feld.

Bei Anhäufung elektrischer Ladungen auf einem isoliert aufgestellten Körper bildet sich in seiner Nähe ein elektrisches Feld aus. Von besonderer Bedeutung sind das elektrische Feld in einem Kondensator und das Feld, das an der Oberfläche von Platten durch Reibung entsteht (statische Aufladung).

Das elektrische Feld wird durch elektrische Feldlinien beschrieben. Den Verlauf der Feldlinien kann man durch leichte nichtleitende Teilchen (z.B. Papierschnitzel) sichtbar machen. Die Feldlinien symbolisieren Kraftwirkungen, die das Feld auf elektrisch geladene Teilchen ausübt. Verlaufen die Feldlinien parallel, so bedeutet das, dass überall die gleiche Feldstärke besteht: homogenes Feld (z.B. im Inneren eines Plattenkondensators). Verlaufen die Feldlinien nicht parallel, so ändert sich die Feldstärke von Ort zu Ort: inhomogenes Feld (z.B. in der Nähe einer Punktladung).

Da sich ruhende Ladungen stets an der Oberfläche des Leiters befinden, dringen die elektrischen Feldlinien nicht ins Innere eines Leiters ein. Das Innere ist feldfrei. Darauf beruht die abschirmende Wirkung metallischer Gehäuse bei elektrischen Geräten und der metallischen Ummantelung von Hochfrequenzkabeln.

II. Übersetzen Sie die Sätze:

1. Gleichspannungsregler ist eine elektronische Regelschaltung, die nach einem Gleichrichter geschaltet wird und an ihrem Ausgang eine Gleichspannung konstanter Höhe abgibt, auch wenn sich der in den Verbraucher fließende Strom ändert. 2. Viele Stromschleifen, nebeneinander aus einem Draht gewickelt, bilden eine Spule, deren Magnetfeld dem eines Stabmagneten ähnelt. 3. Plattenkondensatoren bestehen aus mehreren paarweise parallelgeschalteten Platten; häufig werden sie als Kondensatoren veränderlicher Kapazität eingesetzt.

Text Nr.2.

I. Übersetzen Sie den Text:

Transformator

Der Transformator besteht aus einem geschlossenen Eisenkern, auf den zwei Spulen gewickelt sind. Wird die Spule 1 an eine Wechselspannung gelegt, so wechselt auch das magnetische Feld im Eisenkern seinen Fluss in gleichen Rhythmus. Diese Flussänderung ruft in der Spule 2, entsprechend dem Induktionsgesetz, eine Induktionsspannung hervor, deren Polarität mit der gleichen Frequenz wechselt. Es wird also durch Vermittlung des magnetischen Feldes eine Wechselspannung von Spule 1 zu Spule 2 übertragen.

Die Höhe der Spannung der Spule 2 ist vom Verhältnis der Windungszahlen der beiden Spulen abhängig. Für den "verlustlosen" Transformator gilt: Spannung und Windungszahl stehen im direkten Verhältnis zueinander. Beim realen Transformator treten Verluste auf, und zwar durch ständige Ummagnetisierung des Eisenkernes, durch Wirbelströme im Eisenkern und durch Wärmeentstehung im Kupferdraht der Wicklungen. Das Verhältnis der Leistungen auf der Sekundär- und Primärseite bezeichnet man als Wirkungsgrad des Transformators.

Transformatoren werden zur Bereitstellung der Spannungen der Leitungsnetze, zur Gewinnung der Versorgungsspannungen für viele elektrische Geräte und auch als Übertrager in elektroakustischen Anlagen eingesetzt.

II. Übersetzen Sie die Sätze:

1. Wird durch eine Stromänderung der eine Spule durchsetzende Magnetfluss geändert, so kommt es auch zur Selbstinduktion. 2. Der Kondensator ist ein Bauelement, dessen Eigenschaft, elektrische Ladungen zu speichern, für viele Zwecke der Elektrotechnik und Elektronik von Bedeutung ist. 3. Während jeder Änderung des eine Spule durchsetzenden magnetischen Flusses wird in dieser Spule eine Spannung induziert.