

« ( )  
... »

..

140400 « »

140400 « . . :  
 . - , 2012. - 104 » /

« » . 140400  
,  
,  
,  
,  
.

29.03.2012 8

:  
 . . , . .  
 . . , . .

Einleitung	4
Teil 1	5
Modul 1	5
Modul 2	14
Modul 3	23
Teil 2	33
Modul 1	33
Modul 2	42
Modul 3	49
Teil 3	56
Modul 1	56
Modul 2	64
Modul 3	73
Teil 4	79
Modul 1	79
Modul 2	87
Modul 3	94
Literatur	102



# Teil 1

## Modul 1

1.	.	.
2.	.	.
3.	.	.
4.	,	,

1.

a)

Nominativ	der	das	die	die
Genitiv	des	des	der	der
Dativ	dem	dem	der	den
Akkusativ	den	das	die	die

)

Nominativ	ein	ein	eine	
Genitiv	eines	eines	einer	
Dativ	einem	einem	einer	
Akkusativ	einen	ein	eine	

2.

Nominativ	–	–	–
Genitiv	-(e)s	-(e)n	–
Dativ	-(e)	-(e)n	–
Akkusativ	–	-(e)n	–

3.

ich – mein du – dein er – sein sie – ihr es – sein	wir – unser ihr – euer sie – ihr Sie – Ihr
----------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------

Nominativ Genitiv Dativ Akkusativ	mein Bleistift meines Bleistiftes meinem Bleistift meinen Bleistift	mein Heft meines Heftes meinem Heft mein Heft	meine Zeitung meiner Zeitung meiner Zeitung meine Zeitung
Nominativ Genitiv Dativ Akkusativ	meine Bleistifte meiner Bleistifte meinen Bleistiften meine Bleistifte	meine Hefte meiner Hefte meinen Heften meine Hefte	meine Zeitungen meiner Zeitungen meinen Zeitungen meine Zeitungen

4.

Gen.	während (            ), wegen (   -   ), statt (            ), trotz (            ), laut (            )	während der Vorlesung; wegen des Regens; statt der Methode
Dat.	mit (   ), nach (   ,            ,            ), zu (   ,            ,            ), von (   ,            ,            ), bei (   ,            ,            ), seit (   ), aus (            )	mit dem Freund; nach den Ferien; aus der Schule; seit diesem Jahr
Akk.	durch (            ,            ), für (            ,            ), ohne (            ), um (            ), bis (            ), gegen (            ), entlang (            )	durch das Zimmer; für den Frieden; um die Sonne; ohne gute Kenntnisse

Dat. Wo?	an ( , , , ), auf ( ), hinter ( ), in ( , ), neben ( )	Der Tisch steht (Wo?) an der Wand.
Akk. Wohin?	über ( , ), unter ( ), vor ( ), zwischen ( )	Wir stellen ihn (Wohin?) an das Fenster

## Text 1

### GRUNDBEGRIFFE DER ELEKTROTECHNIK

Die Elektrizität ist durch ihre Anwendung in Haushalt und Industrie wohlbekannt. Glühlampen, Fernsehgeräte und Staubsauger werden durch elektrischen Strom betrieben und über elektrische Schalter eingeschaltet. Die Begriffe elektrische Spannung, Sicherung, Zähler, Batterie, Kurzschluss u.a. sind allgemein geläufig.

Eine Untersuchung des elektrischen Stromkreises führt zunächst zu der Feststellung, dass der elektrische Strom oder die elektrische Strömung als Bewegung an irgendeiner Stelle im Kreis hervorgerufen ist. Ein solcher Stromerzeuger oder eine Stromquelle ist ein Teil des Stromkreises.

Der elektrische Strom kann sehr unterschiedliche Wirkungen hervorrufen, so z.B. Glühlampen aufleuchten lassen, Heizgeräte erwärmen oder Motoren antreiben. Diese Einrichtungen und Geräte werden als Verbraucher bezeichnet. Sie sind, da sie vom Strom durchflossen werden, in den Stromkreis eingeschaltet, also ebenfalls ein Teil des Stromkreises. Die wegen des Stromflusses notwendigen Verbindungen zwischen Spannungsquelle und Verbraucher werden durch elektrische Leitungen hergestellt.

Im Stromkreis vollzieht der elektrische Strom einen Kreislauf. Von der Spannungsquelle oder dem Generator ausgehend, fließt er durch die Leitungen über den Schalter zum Verbraucher, wo er die gewünschten Wirkungen ausübt. Über eine zweite Leitung fließt er zurück zur Spannungsquelle, fließt durch diese hindurch und beginnt seinen Weg von neuem. Auf ihrem Weg erhält diese Strömung in der Spannungsquelle den Antrieb und damit die Bewegungsenergie, gibt sie dem Verbraucher durch Energieumformung (in Licht, Wärme, mechanische Energie usw.) zum überwiegenden Teil ab und erhält nach diesem Kreislauf in der Spannungsquelle wieder neue Energie.

Viele ähnliche Kreisläufe gibt es in der Natur und Technik. Die Wasserströmung im Kühlwasserkreislauf eines Kraftfahrzeuges verläuft z.B. sehr ähnlich. An den Zylinderwänden des Verbrennungsmotors wird dem Wasser Wärmeenergie zugeführt.

#### Lexik:

1. die Elektrizität (ohne Pl.)
2. der Strom (≐e)
3. die Spannung (-en)
4. die Sicherung (-en)
5. der Kurzschluss (≐e)
6. die Quelle (-n)
7. der Stromkreis (-e)
8. der Kreislauf (≐e)
9. die Leitung (-en)
10. der Schalter (=)
11. die Wirkung (-en)
12. der Verbraucher (=)
13. die Glühlampe (-n)
14. die Bewegung (-en)
15. die Umformung (-en)
16. das Licht (ohne Pl.)
17. betreiben (betrieb, betrieben)
18. einschalten (te; t)
19. aufleuchten (te, t)
20. herstellen (te, t)
21. fliesen (floss, geflossen)
22. verlaufen (verlief, verlaufen)
23. ähnlich

Übung 1. Finden Sie im Text Sätze mit folgenden Wortgruppen und übersetzen Sie diese ins Russische:

allgemein geläufig sein; wohlbekannt sein; unterschiedliche Wirkungen hervorrufen; seinen Weg von neuem beginnen; ein Teil des Stromkreises sein; durch Energieumformung; den Antrieb erhalten; zur Feststellung führen; Motoren antreiben; als Verbraucher bezeichnen; in Wärme umwandeln; vom Strom durchflossen werden; durch elektrischen



## Übung 5. Ersetzen Sie Substantive mit den entsprechenden Pronomen:

1. Die Elektrizität hat eine grosse Bedeutung. ... ist durch Anwendung in Haushalt und Industrie wohlbekannt.
2. Der elektrische Strom betreibt Haushalts- und Industriergeräte. ... ist die Bewegung der Elektronen an irgendeiner Stelle im Kreis.
3. Die Begriffe elektrische Spannung, Sicherung, Zähler, Kurzschluss, Batterie gebraucht man häufig. ... sind allgemein geläufig.
4. Diese Einrichtungen und Geräte werden als Verbraucher bezeichnet. ... werden in den Stromkreis eingeschaltet.
5. Im Stromkreis vollzieht der elektrische Strom einen Kreislauf. ... geht von der Spannungsquelle oder dem Generator aus. Dann fließt ... durch die Leitung zum Verbraucher.
6. Der elektrische Strom wird vom Stromerzeuger hervorgerufen. ... wird auch die Stromquelle genannt.
7. Viele Kreisläufe gibt es in der Natur und Technik. ... sind dem elektrischen Kreislauf ähnlich.

## Übung 6. Gebrauchen Sie den bestimmten oder unbestimmten Artikel:

1. Viele Haushaltsgeräte werden durch ... elektrischen Strom betrieben.
2. Sie werden über ... elektrischen Schalter eingeschaltet.
3. ... elektrische Strömung ist ... Bewegung ... Elektronen an irgendeiner Stelle ... Kreises.
4. ... elektrische Strom kann sehr unterschiedliche Wirkungen hervorrufen: er lässt ... Glühlampen aufleuchten und ... Heizgeräte erwärmen.
5. In ... Stromkreis vollzieht ... elektrische Strom ... Kreislauf.
6. Er fließt durch ... Leitung über ... Schalter zu ... Verbraucher.
7. Dann beginnt er ... Weg von neuem.
8. ... Energieumformung findet in ... Kreislauf statt.
9. ... notwendigen Verbindungen in ... Stromkreis werden durch ... elektrische Leitungen hergestellt.
10. Ähnliche Kreisläufe gibt es in ... Verbrennungsmotor ... Kraftfahrzeuges.

## Übung 7. Gebrauchen Sie Substantive im richtigen Kasus:

Der elektrische Strom ist ... von ... . Er vollzieht sich in ... .	die Bewegung, die Elektronen, der Stromkreis
Der Stromkreis besteht aus ... .	die Spannungsquelle, der Verbraucher, die Leitung
... geht von ... aus, fließt zu ... .	der Strom, der Stromerzeuger, die Verbraucher
... zwischen Spannungsquelle und Verbraucher werden durch ... hergestellt.	die Verbindungen, die Leitungen
In ... übt der elektrischer Strom die gewünschten Wirkungen aus.	der Verbraucher
Er lässt ... antreiben, ... aufleuchten, ... erwärmen.	die Motoren, die Glühlampe, die Heizgeräte
Auf ... erhält ... in ... .. und damit ... .	der Weg, die Strömung, die Spannungsquelle, der Antrieb, die Bewegungsenergie
Viele Kreisläufe gibt es in ... und ... .	die Natur, die Technik

## Übung 8. Ergänzen Sie folgende Sätze:

1. Da Elektrizität ein wichtiger Teil unseres Lebens ist, ist ... .
2. Solche Begriffe wie elektrische Spannung, Sicherung, Zähler, Batterie sind ... .
3. Der elektrische Strom kann sehr unterschiedliche Wirkungen hervorrufen, z. B... .
4. Die Teile des Stromkreises sind ... .
5. Im Stromkreis vollzieht ... .
6. Als Verbraucher bezeichnet man ... .
7. In der Natur gibt es ... .
8. Ähnlich verläuft ... .
9. Eine Untersuchung des elektrischen Stromkreises führt zu der Feststellung, dass ... .
10. Den Stromerzeuger nennt man anders ... .

11. Notwendige Verbindungen zwischen Spannungsquelle und Verbraucher werden ... .

Übung 9. Bilden Sie gleichwürzige Substantive von den Verben:

strömen, leiten, anwenden, sich bewegen, antreiben, stellen, fliesen, wirken, umformen, verbrauchen, einschalten, feststellen, untersuchen, begreifen, glühen, einrichten.

Übung 10. Beantworten Sie folgende Fragen:

1. Welche Rolle spielt die Elektrizität?
2. Nennen Sie einige Begriffe der Elektrotechnik. Was bezeichnen sie?
3. Welche Teile des Stromkreises kennen Sie?
4. Welche Wirkungen kann der elektrische Strom hervorrufen?
5. Was versteht man unter dem Begriff „Verbraucher“?
6. Wie vollzieht sich der elektrische Kreislauf?
7. Wie erfolgt die Energieumformung?
8. Was macht notwendige Verbindung zwischen Spannungsquelle und Verbraucher?
9. Wann erhält die elektrische Strömung die Bewegungsenergie?
10. Welche Kreisläufe in der Natur und Technik kennen Sie?

## Text 2

### ENERGIEARTEN

Seit jeher war der Mensch bestrebt, sich die Energie der Naturkräfte dienstbar zu machen. Die vom Menschen geschaffenen Maschinen nutzen die in der Natur vorkommenden Kräfte und wandeln sie für bestimmte Zwecke um. Diese in der Natur vorkommenden Kräfte, die allgemein als Energien bezeichnet werden, sind z.B. die Energie der strömenden Luft (der Wind), des strömenden oder fallenden Wassers, die Energie der Sonnenstrahlen, die Elektrizität, die chemische Energie des Brennstoffes und die im Atom enthaltene Energie.

Windmühlen und Windmotoren formen die Energie der strömenden Luft so um, dass sie unsere Maschinen antreibt. Die Energie des strömenden Wassers wird durch Wasserrad und Wasserturbinen für den Menschen dienstbar gemacht. Die Wärme, die durch Verbrennung der

Kohle, des Erdöls und der brennbaren Gase entsteht, wird in der Dampfmaschine, der Dampfturbine, in dem Dieselmotor und in der Verbrennungsturbine in eine für den Menschen brauchbare Form der Arbeit umgewandelt. In bestimmter Zeit beginnt auch die im Atom enthaltene Energie praktische Ausnutzung für friedliche Zwecke zu finden.

Die wichtigste Energieart ist bisher die Verbrennungswärme der Brennstoffe. Für die Zukunft kommt in erster Linie die Ausnutzung der Sonnenenergie und der Atomenergie in Frage. Beide sind praktisch als unerschöpflich anzusehen und stehen dem Menschen in unbeschränkten Mengen zur Verfügung.

Da heute die Wärme die wichtigste Energieart ist, sind die Wärmekraftmaschinen zurzeit von überwiegender Bedeutung. Die elektrische Energie, die heute in der Technik eine so bedeutende Rolle spielt, wird zum bedeutenden Teil durch Wärmekraftmaschinen erzeugt.

Alle Vorgänge in der Technik sind stets mit einer Energieumwandlung verbunden. Das gesamte technische Geschehen besteht aus Energieumwandlungen. Die in der Kohle enthaltene chemische Energie verwandelt sich bei Verbrennungsprozessen in Wärme. Im Dampfkessel wird diese Wärmeenergie zur Energie des gespannten Wasserdampfes. Die Dampfmaschine oder die Dampfturbine erzeugt daraus die mechanische Energie. Diese treibt wiederum weitere Maschinen oder den Stromerzeuger an.

In der Wasserturbine wandelt sich die Energie des fallenden Wassers in die Energie der sich drehenden Welle um. Diese treibt dann einen Stromerzeuger, in dem die mechanische Energie in elektrische umwandelt, die durch den Draht fortgeleitet wird, um dann wieder als Licht-, Wärme-, Bewegungs- und chemische Energie wirksam wird.

## Modul 2

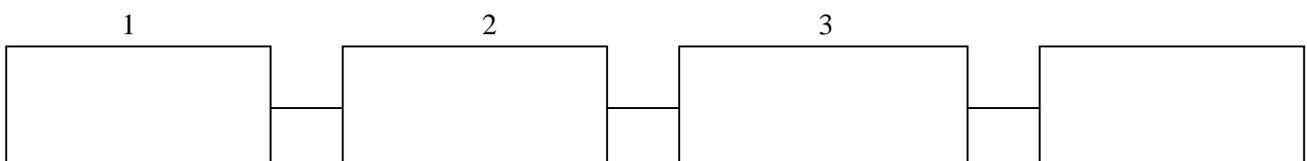
1. <span style="float: right;">.</span> 2. <span style="float: right;">.</span> 3. <span style="float: right;">.</span> 4. <span style="float: right;">sein, haben, werden Präsens.</span>

1.

Der Unterricht	beginnt	um 9 Uhr
		9

Um 9 Uhr	beginnt	der Unterricht
9		

2.



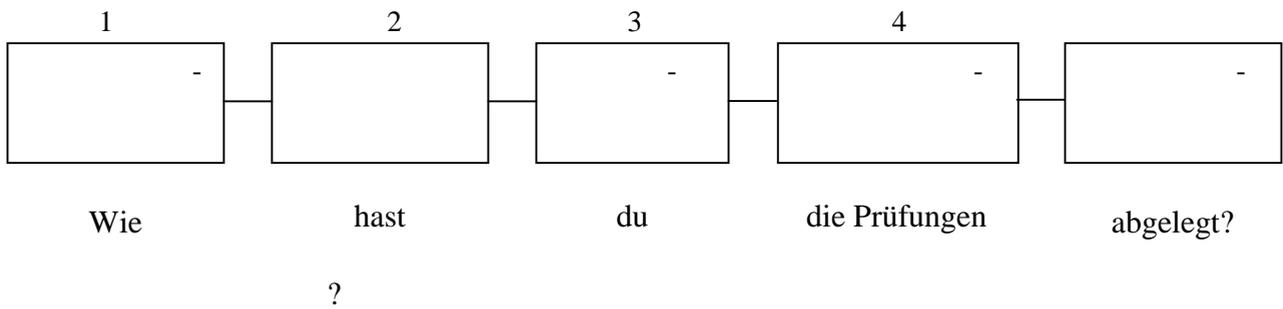
Hat

er

die Übung

gemacht?

?



3.

	Infinitiv	Präteritum	Partizip II
	machen spielen	+ te machte spielte	ge +                      + t gemacht gespielt

4.                      *sein, haben, werden Präsens*

Präsens					
<i>haben</i>		<i>sein</i>		<i>werden</i>	
ich	habe	ich	bin	ich	werde
du	hast	du	bist	du	wirst
er	hat	er	ist	er	wird
wir	haben	wir	sind	wir	werden
ihr	habt	ihr	seid	ihr	werdet
sie	haben	sie	sind	sie	werden

Text 1

## PROBLEME DES ENERGIEWESENS

Jede Änderung des Bewegungszustandes der Materie ist untrennbar mit der Umwandlung von Energie aus einer Erscheinungsform in eine andere verbunden. Die umzuwandelnde Energiemenge ist dem Ausmass der Änderung des Bewegungszustandes der Materie proportional.

Die Entwicklung des Energiebedarfs der Menschheit vollzieht sich in einem grossen Tempo mit der fortschreitenden technischen Entwicklung. Deshalb wird in aller Welt nach weiteren Möglichkeiten der Energiegewinnung geforscht. Die Energiegewinnung durch die kontrollierte Kernverschmelzung, durch Sonnenstrahlung und durch Ausnutzung der Wärme im Erdinnern sind dabei wichtige Forschungsgebiete. Der Energiewirtschaft kommt die Aufgabe zu, die riesigen Energiemengen aus den in der Natur vorkommenden Primärenergieträgern (Kohle, Erdöl, Erdgas, Uran, Wasser, Wind u.a.) freizusetzen und in geeignete Gebrauchsenergieformen bzw. Gebrauchsenergieträger (Elektroenergie, Wärme, Stadtgas, Koks, Vergaserkraftstoffe u.a.) umzuwandeln und diese den Verbrauchern zuzuführen, die die Gebrauchsenergie in Nutzenergie (mechanische Energie, chemische Energie, Wärme, Licht u.a.) umwandeln.

Primärenergieträger sind alle in der Natur vorkommenden Stoffe, aus denen der Mensch durch geeignete technische Verfahren die in diesen Stoffen gespeicherte Energie freisetzen kann. Mit dem Fortschritt der Wissenschaft und Technik gelingt es der Menschheit die Skala der Primärenergieträger zu erweitern.

Das Problem, das die Energiewirtschaft zu lösen hat, besteht also nicht in der Erschöpfung der Vorräte an Primärenergieträgern, sondern in der technisch-ökonomischen Aufgabe der Bereitstellung billiger, geeigneter Gebrauchsenergiearten für alle wirtschaftlichen und kommunalen Bereiche.

#### Lexik:

1. die Umwandlung (-en)
2. der Bedarf (ohne Pl.)
3. die Entwicklung (-en)
4. die Möglichkeit (-en)
5. die Ausnutzung (-en)
6. die Menge (-n)
7. die Gewinnung (-en) ,
8. der Energieträger (=)
9. der Stoff (-e) ,
10. das Verfahren (=)
11. der Vorrat (≠e)
12. der Bereich (-e) ,

13. verbinden (verband, verbunden) ,
14. freisetzen (te, t)
15. umwandeln (te, t)
16. erweitern (te, t)
17. vorkommen (kam vor, vorgekommen) ,
18. geeignet
19. nützlich
20. billig
21. primär
22. riesig

Übung 1. Finden Sie im Text Sätze mit folgenden Wortgruppen und übersetzen Sie diese ins Russische:

die Umwandlung der Energie; untrennbar sein; verbunden sein; nach weiteren Möglichkeiten forschen; in einem grossen Tempo; aus einer Erscheinungsform in eine andere; durch Ausnutzung der Wärme; wichtige Forschungsgebiete; die in der Natur vorkommenden Stoffe; Gebrauchsenergieformen; die Erschöpfung der Vorräte; durch technische Verfahren; gespeicherte Energie; in Nutzenergie umwandeln; technisch-ökonomische Aufgabe; der Fortschritt der Wissenschaft und Technik; proportional sein.

Übung 2. Finden Sie russische Äquivalente zu folgenden Begriffen:

Energieumwandlung	
Gebrauchsenergieform	
Fortschritt	
Erscheinungsform	
Energiebedarf	
Kraftstoff	
Priemärenergieträger	
Energiewirtschaft	
Nutzenergie	
Forschungsgebiet	
Energiegewinnung	
Kernverschmelzung	
Energiemenge	
Entwicklung	

Verfahren  
Erdöl  
Stoff

Übung 3. Finden Sie ein passendes Verb zum Substantiv. Bilden Sie Wortgruppen und übersetzen Sie diese ins Russische:

mit fortschreitenden technischen Entwicklung; Produktion; in Nutzenergie; in einem grossen Tempo; die riesige Energiemenge; die Aufgabe; die Skala der Primärenergieträger; durch kontrollierte Kernverschmelzung; das Problem; nach weiteren Möglichkeiten; den Verbrauchern; Lösung; in der Natur; Energiewirtschaft; proportional

---

sich vollziehen, verbinden, forschen, haben, freisetzen, zuführen, umwandeln, lösen, erweitern, vorkommen, sein, erhöhen, finden, gewinnen, entwickeln

Übung 4. Bilden Sie Grundformen von den Verben:

freisetzen, speichern, vorkommen, umwandeln, sich vollziehen, sich entwickeln, gebrauchen, forschen, erweitern, lösen, bestehen, zukommen, zuführen, gelingen, verschmelzen, verbinden, sein, haben.

Übung 5. Bilden Sie gleichwürzige Verben von den Substantiven und übersetzen Sie diese ins Russische:

der Träger, der Fortschritt, die Bereitstellung, die Umwandlung, die Erschöpfung, die Änderung, die Bewegung, die Entwicklung, die Erscheinung, der Bedarf, die Verbindung, die Verschmelzung, die Speicherung, der Verbraucher.

Übung 6. Ergänzen Sie folgende Sätze. Gebrauchen Sie Verben „sein“, „haben“, „werden“ in richtiger Form:

1. Die Energiemenge ... dem Ausmass der Änderung des Bewegungszustandes der Materie proportional.
2. Der Energiebedarf der Menschheit ... mit fortschreitenden technischen Entwicklung grösser und grösser.
3. Die Energiegewinnung ... der wichtigste Zweig der Industrie.

4. Die Natur ... viele Stoffe, aus denen durch geeignete technische Verfahren gespeicherte Energie freigesetzt worden ist.
5. Primärenergieträger ... Kohle, Erdöl, Erdgas, Uran, Wasser, Wind u.a.
6. Mit der Entwicklung der Wissenschaft und Technik ... die Skala der Primärenergieträger noch weiter.
7. Wissenschaft ... viele Verfahren mit denen riesige Energiemengen freigesetzt werden.
8. Die kontrollierte Kernverschmelzung ... ein Verfahren der Energiegewinnung.
9. Wissenschaft ... viele Aufgaben, und zwar den Energiebedarf der Menschheit zu decken.
10. Mechanische Energie, chemische Energie, Wärme, Licht ... Nutzenergiearten.
11. Die technisch-ökonomische Aufgabe der Wirtschaft ... die Bereitstellung billiger, geeigneter Gebrauchsenergiearten für alle wirtschaftliche und kommunale Bereiche.
12. Elektroenergie, Wärme, Stadgas, Vergaserkraftstoffe ... Gebrauchsenergieträger.

Übung 7. Bilden Sie Aussagesätze und übersetzen Sie diese ins Russische:

1. Man, die, Energiemengen, riesigen, den, aus, Primärenergieträgern, freisetzen, muss.
2. In, Stoffe, sind, der, Primärenergieträger, alle, vorkommenden, Natur.
3. Die, Energiewirtschaft, Vorräte, muss, Primärenergieträgern, an, die, erschöpfen.
4. Jahr, der, von, Energiebedarf, Menschheit, der, zu, wächst, Jahr.
5. Der, Welt, Energiegewinnung, weiteren, ganzen, in, Möglichkeiten, man, wird, nach, geforscht, der.
6. Durch, Stoffen, freisetzen, Energie, technische, man, Verfahren, in, kann, den, gespeicherte.
7. Die, Materie, von, Energie, Bewegungszustandes, Änderung, des, ist, Umwandlung, der, untrennbar, der, Erscheinungsformen, mit, verbunden, der.
8. Zu, gehören, Erdöl, Primärenergieträgern, Uran, den, Erdgas, Wasser, Wind, Kohle.
9. Kann, Nutzenergie, technische, durch, Gebrauchsenergie, umwandeln, in, man, Verfahren.

10. Energiegewinnung, Kernverschmelzung, der, wichtige, Ausnutzung, Erdinnern, durch, Forschungsgebiete, und, die, sind, im, kontrollierte, Wärme.
11. Zu, der, gelang, Menschheit, Skala, es, Primärenergieträger, die, der, erweitern.
12. Jährlich, der, wächst, Energiebedarf, Menschheit, der.
13. Wichtigste, Knappheit, der, für, Energiewesens, des, ist, Problem, die, das, Wirtschaftszwecke, Energie.
14. Energiewirtschaft, viele, die, technisch-ökonomische, Aufgaben, löst.

Übung 8. Bilden Sie Fragesätze und übersetzen Sie diese ins Russische:

1. Energiewirtschaft, Probleme, die, löst, welche?
2. Den, gehört, was, zu, Primärenergieträgern?
3. Jede, der, Änderung, womit, untrennbar, ist, des, Materie, verbunden, Bewegungszustandes?
4. Vollzieht, Menschheit, die, sich, Energiebedarfs, der, Entwicklung, des, wie?
5. Sind, wie, Energiewirtschaft, die, Forschungsgebiete, der, wichtigsten?
6. Freisetzen, geeignete, Stoffen, Energie, kann, den, Verfahren, man, in, durch, gespeicherte, technische?
7. Der, gelungen, es, der, erweitern, Skala, Menschheit, die, hat, zu, Primärenergieträger?
8. Besteht, das, ist, worin, lösen, Problem, Energiewirtschaft, zu, der, das?
9. Gebrauchsenergieträgern, zu, den, gehört, was?
10. Ist, proportional, umzuwandelnde, wem, die, Energiemenge?
11. Energiegewinnung, der, sind, wichtige, was, die, Forschungsgebiete?
12. Erfolgt, Energie, einer, andere, Umwandlung, von, wie, aus, die, eine, in, Erscheinungsform?

Übung 9. Verwandeln Sie Sätze mit direkter Wortfolge in Sätze mit indirekter Wortfolge:

1. Die Entwicklung des Energiebedarfs vollzieht sich in einem grossen Tempo.
2. Die riesigen Energiemengen werden aus den in der Natur vorkommenden Primärenergieträgern freigesetzt.

3. Man verwendet geeignete technische Verfahren zur Freisetzung der Energie.
4. Die Energiewirtschaft unserer Zeit löst viele dringende Aufgaben.
5. Die Energiewirtschaft stellt billige, geeignete Gebrauchsenergiearten für alle wirtschaftlichen und kommunalen Bereiche bereit.
6. Viele Primärenergieträger kommen in der Natur vor.
7. Der Mensch kann viele Energiearten aus den Primärenergieträgern freisetzen.
8. Man verwandelt riesige Energiemengen aus den Primärenergieträgern.
9. Eine Erscheinungsform der Energie wandelt mit Änderung des Bewegungszustandes der Materie in eine andere um.
10. Man forscht in aller Welt nach weiteren Möglichkeiten der Energiegewinnung.
11. Man findet billige geeignete Energiearten.

Übung 10. Sagen Sie, ob untengegebene Information ist

a) richtig, b) falsch, c) keine Information:

1. Kernverschmelzung ist das wichtigste Problem der Energiegewinnung.
2. Der Energiebedarf hängt vom Entwicklungsniveau des Landes ab.
3. Sonnenstrahlung gibt mehr Energie als die Ausnutzung der Wärme im Erdinnern.
4. In der Natur kommen viele Primärenergieträger vor.
5. Die Skala der Primärenergieträger ist schwer zu erweitern.
6. Technische Entwicklung wirkt auf die Entwicklung des Energiebedarfs der Menschheit.

Übung 11. Beantworten Sie die Fragen:

1. Womit ist jede Änderung des Bewegungszustandes der Materie verbunden?
2. Wem ist die umzuwandelnde Energiemenge proportional?
3. Wie vollzieht sich die Entwicklung des Energiebedarfs der Menschheit?
4. Worin besteht die Aufgabe der Energiewirtschaft?
5. Was gehört zu den Primärenergieträgern?
6. Welche Formen der Nutzenergie kennen Sie?
7. Warum gelingt es der Menschheit die Skala der Primärenergieträger zu erweitern?

## 8. Worin besteht das Problem der Energiewirtschaft?

### Text 2

#### AUF DER SUCHE NACH NEUEN ENERGIEQUELLEN

Ohne Elektroenergie wäre die moderne Zivilisation nicht denkbar. Industrie- und Verkehrsbetriebe, die Landwirtschaft und der moderne Mensch in seinem privaten Leben brauchen Energie in grosser Menge und in verschiedenen Arten und Formen. Die Energiearten, die am meisten benötigt werden, sind Licht, Wärme und Kraft. Die Gelehrten haben berechnet, dass sich der Energieverbrauch in den letzten Jahrzehnten alle zehn Jahre verdoppelt hat.

Die benötigten Energieformen bietet uns die Natur nicht unmittelbar. Wir sind gezwungen, sie aus natürlichen Quellen zu gewinnen, die nicht gleichmässig über die Erde verteilt sind. Reichlich vorhanden und leicht erschliesbar sind Kohle, Erdöl und Wasserkraft. Die Wasserkraft kann noch sehr lange den Menschen als Kraftquelle dienen, Kohle und Erdöl werden aber allmählich versiegen. Auf der Suche nach immer neuen Energiequellen arbeiten Forschungslaboratorien und einzelne Erfinder an ausgefallenen, ja sogar kurios wirkenden Verfahren.

Bei der Suche nach immer neuen Quellen für die Deckung des künftigen Energiebedarfs der Menschheit nehmen Wissenschaftler und Techniker häufig auch solche Möglichkeiten unter die Lupe, die phantastisch und kaum realisierbar anmuten. Eine davon sind die sogenannten Gletscherkraftwerke. Gemeint sind Kraftwerke, deren Anlagen teilweise direkt auf den Eisflächen solcher vergletscherten Regionen wie Grönland oder der Antarktis errichtet werden.

In den Sommermonaten (Juni bis August) bildet sich auf der Oberfläche dieses Inlandeismassivs Schmelzwasser, das eine ganz beträchtliche potenzielle Energie aufweist. Um nun dieses Energiepotenzial für die Umwandlung in Elektroenergie zu nutzen, ist es erforderlich, das Schmelzwasser zu erfassen und zu sammeln. Zu diesem Zwecke soll auf der Oberfläche des Inlandeismassivs ein ganzes Netz von kleinen und mittleren Kanälen angelegt werden, die alle mit dem Hauptsammelkanal in Verbindung stehen. Durch die Länge des Kanals (etwa 100 km) wird ein ausreichend hohes Gefälle zum Transport des Schmelzwassers geschaffen.

Für die Ableitung der erzeugten Elektroenergie werden zwei Konzepte diskutiert. Möglich wäre ein Seekabel bis zum amerikanischen Festland. Hierzu wären allerdings noch umfangreiche Forschungsarbeiten notwendig, um ein geeignetes Kabel zu schaffen. Diskutiert wird aber auch der Einsatz der Elektroenergie zur Herstellung von Wasserstoff in unmittelbarer Nähe des Kraftwerkes. Genutzt werden könnten moderne Elektrolyseverfahren (z. B. Hochtemperaturelektrolyse). Der Wasserstoff kann als Brennstoff in Kraftwerken oder auf andere Weise energetisch genutzt werden.

Doch die riesigen Probleme, die der Bau dieser Anlagen mit sich bringen würde, geben genügend Nüsse zu knacken. Das Schmelzwasser könnte nur während dreier Sommermonate fließen. Während des arktischen Winters würden die kleineren Kanäle völlig zufrieren und auch das Staubecken wäre an der Oberfläche und an den Seitenwänden dann mit einer 10 m dicken Eisschicht bedeckt. Die Anforderungen an Mensch und Maschinen wären extrem hoch.

### Modul 3

1.	,	Präsens.
2.	-	man.
3.	.	

*1.* , *Präsens.*

+		
		1. ich lerne, nehme 2. du lernst, nimmst 3. er/ sie/ es lernt, nimmt
1. -e	-(e)n	1. wir lernen, nehmen
2. -(e)st	-(e)t	2. ihr lernt, nehmt
3. -(e)t	-(e)n	3. sie lernen, nehmen Sie lernen, nehmen

2.

-

man.

3- <i>man</i>	3- <i>man</i>	3- <i>man</i>
Hier lernt man Fremdsprachen. –		

<i>Man</i>	man kann } – man darf }
	man muss } – man soll }
	man kann nicht } – man darf nicht }
	man soll nicht –

3.

I	(Umlaut a, o, u) -e	der Tag das Heft die Kenntnis der Zug	die Tage die Hefte die Kenntnisse die Züge
II	(Umlaut a, o, u) -er	das Lied das Buch der Mann	die Lieder die Bücher die Männer
III	-(e)n	die Uhr die Schwester der Junge der Student der Professor	die Uhren die Schwestern die Jungen die Studenten die Professoren
IV	(Umlaut a, o, u) –	der Vogel der Bruder die Mutter die Tochter	die Vögel die Brüder die Mütter die Töchter

## Text 1

### ELEKTRISCHER STROM

Bewegte Ladungsträger bilden einen elektrischen Strom, ebenso wie bewegte Luft- oder Wasserteilchen als Luft- oder Wasserstrom gelten. Je nach der Fähigkeit der Stoffe, den elektrischen Strom zu leiten, werden sie in Leiter, Nichtleiter und Halbleiter unterteilt.

Zu den Leitern gehören die Elektronenleiter oder Leiter der 1. Klasse (alle Metalle, Kohle) und Ionenleiter oder Leiter der 2. Klasse (Säuren, Basen, Salzlösungen). Die Metalle enthalten eine grosse Anzahl freier Elektronen (etwa  $10^{23}$  je  $\text{cm}^3$ ), die leicht beweglich sind.

Nichtleiter besitzen nur eine unbedeutende Zahl freier Elektronen. Sie werden deshalb als Isolierstoffe verwendet.

In Halbleitern erfolgt der Ladungstransport durch Elektronenbewegung. Die Leitfähigkeit von Halbleitern liegt zwischen der von Leitern und Isolierstoffen und lässt sich in starkem Masse durch bestimmte Beimengungen beeinflussen.

Ein elektrischer Strom ist durch die menschlichen Sinnesorgane nicht unmittelbar wahrnehmbar wie beispielsweise ein Wasserstrom. Seine Existenz ist nur an den Wirkungen, die er ausübt, erkennbar. Drei Wirkungen kennzeichnen den elektrischen Strom:

1. Ein Strom ist stets von einem Magnetfeld umgeben.
2. Ein von einem Strom durchflossener Leiter erfährt eine Erwärmung.
3. In Ionenleitern findet bei Stromfluss ein Stofftransport statt.

Die Grösse eines Stromes, die Stromstärke  $I$ , ist definiert als die durch einen bestimmten Leiterquerschnitt je Zeiteinheit  $dt$  fließende Ladungsmenge  $dQ$ , gemäss der Gleichung:

$$I = dQ/dt.$$

Als positive Stromrichtung gilt die Bewegungsrichtung der Metallionen bei der Elektrolyse von Salzlösungen. Diese Festlegung erfolgte zu einer Zeit, als keine genaue Kenntnis vom Atomaufbau existierte. Die Strömungsrichtung der Elektronen im metallischen Leiter ist daher dieser festgelegten Richtung entgegengesetzt.

Die Einheit der Stromstärke ist 1 Ampere (1 A). Ihre Festlegung als Grundeinheit erfolgte über das elektrodynamische Kraftgesetz, um die Verbindung zu den Grundgrössen der Mechanik herzustellen.

Wird eine gleichmässige Verteilung des Stromes über den Querschnitt vorausgesetzt und die Stromstärke auf den von den Ladungsträgern durchflossenen Querschnitt  $A$  bezogen, so gilt für die Stromdichte:

$$S = I/A$$

Eine Strömung, bei der die Strömungslinien alle parallel zueinander verlaufen, heisst homogene Strömung. Dieser Fall ist bei einem Stromfluss im Draht, dessen axiale Ausdehnung gegenüber seinen Querabmessungen gross ist, gegeben. Ist der Leiter jedoch kurz im Vergleich zu seinen Querabmessungen, so verlaufen die Stromfäden nicht mehr parallel zueinander, die Strömung ist inhomogen. Im Sonderfall einer Platte entsteht eine flachenhafte Strömung.

#### Lexik:

1. der Ladungsträger (=)
2. die Fähigkeit (-en)
3. der Leiter (=)
4. der Halbleiter (=)
5. der Isolierstoff (-e)
6. die Leitfähigkeit (-en)
7. die Existenz (-en) ,
8. das Magnetfeld (-er)
9. die Erwärmung (-en)
10. die Stromstärke (-n)
11. der Querschnitt (-e)
12. die Salzlösung (-en)
13. die Festlegung (-en)
14. die Einheit (-en)
15. der Draht (=e)
16. die Ausdehnung (-en) ,
17. unterteilen (te, t) ,
18. besitzen (besas, besessen) ,
19. beeinflussen (te, t)
20. kennzeichnen (te, t)
21. erfolgen (te, t) ,
22. verlaufen (verlief, verlaufen) ,
23. entstehen (entstand, entstanden) ,

- 24. frei
- 25. bestimmt
- 26. beweglich
- 27. bedeutend

Übung 1. Finden Sie im Text Sätze mit folgenden Wortgruppen und übersetzen Sie diese ins Russische:

als Luft- oder Wasserstrom gelten; einen elektrischen Strom bilden; beweglich sein; eine grosse Anzahl freier Elektronen enthalten; als Isolierstoffe verwenden; wahrnehmbar sein; den elektrischen Strom kennzeichnen; den elektrischen Strom leiten; bei der Elektrolyse von Salzlösungen; die Strömungsrichtung der Elektronen; die Einheit der Stromstärke; das elektrodynamische Kraftgesetz; nicht mehr parallel zueinander verlaufen; eine unbedeutende Zahl freier Elektronen besitzen; in Leiter, Nichtleiter und Halbleiter unterteilen; die Wirkungen ausüben; von einem Magnetfeld umgelegen; gemäss der Gleichung; axiale Ausdehnung; inhomogen sein; Leiter der zweiten Klasse sein; die Leitfähigkeit von Halbleitern; Leiter der ersten Klasse sein; parallel zueinander verlaufen.

Übung 2. Bestimmen Sie die Bedeutung folgender Begriffe:

die Bewegungsrichtung, der Leiter, die Stromstärke, das elektrodynamische Kraftgesetz, die Stromrichtung, das Magnetfeld, die Leitfähigkeit, der Halbleiter, die Ausdehnung, freie Elektronen, der Nichtleiter, der Isolierstoff, homogene Strömung, inhomogene Strömung.

Übung 3. Bilden Sie zusammengesetzte Substantive und übersetzen Sie diese ins Russische:

der Strom – die Richtung  
das Elektron – die Zahl  
das Salz – die Lösung  
die Bewegung – die Richtung  
der Strom – die Stärke  
der Strom – die Dichte  
der Magnet – das Feld  
die Kraft – das Gesetz

die Ladung – der Träger  
die Zeit – die Einheit  
das Wasser – der Strom  
das Atom – der Aufbau  
halb – der Leiter  
die Luft – der Strom  
das Metall – das Ion

Übung 4. Bilden Sie Pluralform folgender Substantive und übersetzen Sie ins Russische:

die Wirkung, die Richtung, die Festlegung, der Strom, die Einheit, die Ladung, das Feld, der Stromfluss, der Leiter, die Stärke, die Sälzlösung, der Stoff, die Masse, der Draht, der Querschnitt, die Strömung, das Elektron, die Anzahl, die Erwärmung, der Aufbau.

Verteilen Sie diese Substantive in Gruppen nach der Form der Pluralbildung.

Übung 5. Deklinieren Sie die Substantive in Pluralform:

die Ladungsträger, die Elektronen, die Stromrichtungen, die Querabmessungen, die Querschnitte.

Übung 6. Gebrauchen Sie die richtige Form des Artikels:

1. ... bewegten Ladungsträger bilden ... elektrischen Strom.
2. Zu ... Leitern gehören ... Leiter ... 1. Klasse und 2. Klasse.
3. Zu ... Leitern ... 1. Klasse gehören ... Metalle, die ... grosse Anzahl ... freien Elektronen enthalten.
4. ... positive Stromrichtung ist ... Bewegungsrichtung ... Metallionen bei ... Elektrolyse ... Salzlösungen.
5. ... Leiter, in dem ... elektrische Strom fließt, erfährt ... Erwärmung.
6. ... Grösse ... Stroms ist gemäss ... Gleichung.
7. ... Festlegung ... Einheit als Grundeinheit erfolgt über ... elektrodynamische Kraftgesetz, das ... Verbindung zu ... Grundgrössen ... Mechanik herstellt.
8. ... Leiter unterteilen sich in zwei Klassen.
9. In ... Ionenleitern findet ... Stofftransport bei ... Stromfluss statt.

10. ... Nichtleiter in ... Vergleich zu ... Leitern besitzen ... unbedeutende Zahl ... freien Elektronen.
11. ... Homogene Strömung entsteht wenn ... Strömungslinien alle parallel zueinander verlaufen.
12. ... bewegten Ladungsträger bilden ... elektrischen Strom, ebenso wie ... bewegten Luft- oder Wasserteilchen ... Luft- oder Wasserstrom bilden.

Übung 7. Gebrauchen Sie die richtige Präsensform der eingeklammerten Verben:

1. Jeder Ladungsträger ... ein Teil des elektrischen Strom (sein).
2. Metalle und Kohle ... zu den Leitern der 1. Klasse (gehören).
3. Der elektrische Strom ... verschiedene Wirkungen (ausüben).
4. Das elektrodynamische Kraftgesetz ... die Verbindungen der Grundgrößen in der mechanischen Theorie (herstellen).
5. Die Metalle ... die Mehrzahl der leicht beweglichen Elektronen (enthalten).
6. Die Grösse des Stroms oder die Stromstärke ... man gemäss der Gleichung (definieren).
7. Wenn der Leiter kurz im Vergleich zu seinen Querabmessungen ... , so ... die Stromfäden nicht parallel zueinander (sein, verlaufen).
8. In unserer Zeit ... eine genaue Kenntnis vom Atomaufbau (existieren).
9. Nichtleiter ... man als Isolierstoffe (verwenden).
10. Die Existenz des elektrischen Stroms ... man nur an seinen Wirkungen (erkennen).
11. Der vom Strom durchflossene Leiter ... eine Erwärmung (erfahren).
12. Menschliche Sinnesorgane ... den elektrischen Strom nicht (wahrnehmen).
13. Die Leitfähigkeit von Halbleitern ... zwischen der von Leitern und Isolierstoffen (sich befinden).
14. Bestimmte Beimengungen ... die Leitfähigkeit der Halbleiter (beeinflussen).

Übung 8. Verwenden Sie folgende Sätze in Sätze mit dem unbestimmten Pronomen man und übersetzen Sie diese ins Russische:

1. Alle Leiter sind in zwei Gruppen geteilt: Leiter der 1. Klasse und Leiter der 2. Klasse.

2. Menschliche Sinnesorgane erkennen den Wasserstrom, aber keinen elektrischen Strom.
3. Als positive Stromrichtung bestimmen die Gelehrten die Bewegungsrichtung der Metallionen bei der Elektrolyse von Salzlösungen.
4. In der damaligen Zeit war es keine genaue Kenntnis vom Atomaufbau.
5. Die Gelehrten definieren den elektrischen Strom als Bewegung der Elektronen in einem Leiter.
6. Die Gelehrten unterteilen alle Stoffe in drei Gruppen: Leiter, Nichtleiter und Halbleiter.
7. Als die Einheit der Stromstärke wird Ampere betrachtet.
8. Das elektrodynamische Kraftgesetz zeigt die Verbindung zu den Grundgrößen der Mechanik.
9. Da die Nichtleiter eine unbedeutende Zahl freier Elektronen enthalten, werden sie auch Isolierstoffe genannt.
10. Die Gelehrten betrachten alle in der Natur vorkommenden Stoffe nach der Fähigkeit den elektrischen Strom zu leiten.
11. Drei Wirkungen kennzeichnen den elektrischen Strom.
12. Nach dieser Gleichung wird die Grösse des Stroms oder die Stromstärke definiert.
13. Die Gelehrten betrachten den elektrischen Strom dem Luft- oder Wasserstrom ähnlich.
14. Die Existenz des elektrischen Stroms ist nur nach seinen Wirkungen erkennbar.
15. Als inhomogene Strömung betrachten wir die Strömung, wenn seine Stromfäden nicht parallel zueinander verlaufen.

Übung 9. Gebrauchen Sie die richtige Verbform nach dem unbestimmten Pronomen man.

1. Man ... seine Existenz nur an den ausgeübten Wirkungen (erkennen).
2. Man ... Säuren, Basen, Salzlösungen als Ionenleiter oder Leiter der 2. Klasse (betrachten).
3. Man ... die Stromgrösse oder die Stromstärke nach folgender Gleichung (bestimmen).
4. Man ... Leiter nach eine grosse Anzahl freier leicht beweglichen Elektronen (definieren).
5. Man ... heute genaue Kenntnis vom Atomaufbau (haben).



2. Wie teilt man alle Stoffe nach ihrer Leitfähigkeit?
3. Was gehört zu den Leitern?
4. Was verwendet man als Isolierstoffe?
5. Wie bestimmt man die Leitfähigkeit von Halbleitern?
6. Welche Wirkungen kennzeichnen den elektrischen Strom?
7. Wie rechnet man die Stromstärke aus?
8. Wie nennt man die Einheit der Stromstärke?
9. Was definiert man als homogene Strömung?
10. Was definiert man als inhomogene Strömung?

## Text 2

### SONNENENERGIE

Die Erde empfängt durch die Sonneneinstrahlung jährlich riesige Energiemengen. Wenn es gelänge, nur ein Hundertstel eines Prozents der Sonneneinstrahlung direkt zur Energieerzeugung nutzbar zu machen, so würde dadurch die Weltenergieproduktion um 250% gesteigert werden. Tatsächlich wird aber gegenwärtig nur ein verschwindend kleiner Teil der Sonnenenergie technisch verwertet. Die Gründe dafür liegen hauptsächlich in zwei Ursachen. Erstens: die Strahlung verteilt sich über die ganze Tageshälfte der Erde und ist daher zu wenig konzentriert, um in ökonomisch einfacher Weise ausgenutzt zu werden. Zweitens: wegen der durch klimatische und geographische Umstände bedingten Ungleichmässigkeit der Energieverteilung würden in vielen Fällen sehr kostspielige Speicheranlagen zur Deckung des Bedarfs in der Nacht und in den Wintermonaten erforderlich sein.

Die ersten Schritte zur Ausnutzung der Sonnenenergie bestanden in der Aufstellung einfacher Sonnenwasserwärmer, die sich überall gut bewährt haben. Diese durch die Sonne erwärmten, nach dem Prinzip der Treibhäuser arbeitenden Wasserwärmanlagen sind gewissermassen Sonnenküchenherde. Auf welche Weise kann man aber mit der Energie der Sonnenstrahlen den Dampfkessel einer Industrieanlage heizen? Dazu müssen in erster Linie die in der Natur über eine grosse Fläche verteilten Sonnenstrahlen gesammelt und auf eine kleine Fläche konzentriert werden, denn je grösser die Oberfläche ist, um so mehr verteilt sich auch die Wärme, und es gelingt nur auf einer kleinen Oberfläche, hohe Temperaturen zu erzielen. Diese Aufgabe wird in den Sonnenanlagen durch die Anwendung von reflektierenden Parabolspiegeln gelöst, die die

Sonnenstrahlen konzentrieren und auf die Kesselwände lenken. Solche Sonnenkessel können zur Entsalzung von Salzwasser, zur Heizung von öffentlichen Küchen, zur Erzeugung der Kälte in den Kältemaschinen und zum Antrieb von Dampfmaschinen Anwendung finden.

Die Sonnenenergie kann auch zur Stromerzeugung ausgenutzt werden.

Der Bau eines Sonnenkraftwerkes gestattet es, elektrische Energie aus den Sonnenstrahlen auf dem Umweg über Wasserdampf zu erzeugen. Es gibt aber auch eine Möglichkeit, die Sonnenenergie direkt in elektrische Energie umzuwandeln, indem man die Halbleiter ausnutzt. Die Anwendung von Halbleitern wird es ermöglichen, in absehbarer Zukunft Energie in grossem Ausmasse ohne Dampfturbinen durch unmittelbare Umwandlung der Sonnenenergie in elektrische Energie zu erzeugen.

## Teil 2

### Modul 1

1. Imperfekt (Präteritum):	,	,
2. Perfekt:	,	.

1. *Imperfekt (Präteritum)* , ,  
.

	:	.
+ te	:	1. ich lernte, nahm
	:	2. du lernstest, nahmst
	:	3. er/ sie/ es lernte, nahm
	:	.
1. -e	-(e)n	1. wir lernten, nahmen
2. -(e)st	-(e)t	2. ihr lerntet, nahmt
3. -(e)t	-(e)n	3. sie lernten, nahmen
		Sie lernten, nahmen

2. Perfekt:

haben, sein+ Partizip II		
Partizip II:		1. ich habe gelernt, bin gefahren 2. du hast gelernt, bist gefahren 3. er/ sie/ es hat gelernt, ist gefahren
ge-	+	ge +
(e)t	+	en
		1. wir haben gelernt, sind gefahren 2. ihr habt gelernt, seid gefahren 3. sie haben gelernt, sind gefahren Sie haben gelernt, sind gefahren

Text 1

STROMARTEN

In einer in einem homogenen Magnetfeld rotierenden Leitschleife wird ein Wechselstrom induziert. Verbindet man Anfang und Ende der Schleife mit je einer isolierten Lamelle eines Schleifrings (Kommutator), so fließt der Strom bei geeigneter Bürstenstellung jeweils in die andere Bürste, wenn er seine Richtung ändert.

An den Bürsten wird durch den Kommutator Gleichstrom entnommen, der allerdings in seiner Stärke noch schwankt: pulsierender Gleichstrom. Durch mehrere gegeneinander versetzte Wicklungen erhält man einen Strom, der durch Überlagerung der einzelnen positiven Halbwellen in um so geringeren Grenzen schwankt, je größer die Anzahl der Wicklungen ist.

Gleichstromgeneratoren werden allgemein als Aussenpolmaschinen gebaut. Man benennt sie grundsätzlich nach der Schaltung von Anker und Feldwicklung: 1) Fremderregter Generator, in dem durch Änderung des Erregerstroms die erzeugte Spannung reguliert werden kann; 2) Reihenschlussgenerator, in dem Spannung mit der Belastung steigt; 3) Nebenschlussgenerator, der für wechselnde Belastung gut geeignet ist; 4) Doppelschlussgenerator, ein Generator für stark schwankende Belastung.

In einer Drahtschleife, die in einem Magnetfelde gedreht wird, entsteht nach dem Induktionsgesetz eine Spannung, die einen elektrischen

Strom fließen lässt, wenn die von den Bürsten abgehenden Leitungen durch einen Verbraucher geschlossen sind. Die Richtung des Stroms wird nach der Dreifingerregel für die rechte Hand bestimmt.

Nach dieser geben Daumen, Zeigefinger und Mittelfinger der rechten Hand, wenn sie senkrecht zueinander gehalten werden, die Richtung von Ursache, Vermittlung und Wirkung der Induktion an. Im schematischen Bild des Generators ist die Ursache die durch die Drehung der Schleife entstehende Bewegung des unteren Leiterstückes nach links (Daumen), die Vermittlung ist das Magnetfeld vom Nord zum Südpol (Zeigefinger), die Wirkung aber der entstandene Induktionsstrom, der also unten nach hinten fließt (Mittelfinger). Im oberen Schleifenstück fließt der Strom nach vorn. Da jedes Schleifenstück über einen Schleifring stets mit derselben Bürste verbunden ist, ändert der Strom nach jeder halben Umdrehung seine Richtung; er heißt deshalb Wechselstrom. Eine genauere Untersuchung zeigt, dass sich die Spannung wie die Sinusfunktion des Drehwinkels ändert.

Auf diesem Prinzip beruhen die Wechselstromgeneratoren. Sie haben zur Erhöhung der Spannung viele Leiterschleifen, die eine Wicklung auf dem mit konstanter Drehgeschwindigkeit rotierenden Anker bilden. Das Magnetfeld wird von einem mit Gleichstrom gespeisten Elektromagneten erzeugt.

#### Lexik:

1. die Schleife (-n) ,
2. der Gleichstrom (=e)
3. die Stärke (-n)
4. die Wicklung (-en) ,
5. die Halbwelle (-n)
6. der Anker (=)
7. die Belastung (-en)
8. die Änderung (-en)
9. der Erregerstrom (=e)
10. der Rheischlussgenerator (-en)
  
11. die Vermittlung (-en) ,
12. die Drehung (-en)
13. der Wechselstrom (=e)
14. die Untersuchung (-en)

15. die Spannung (-en)
16. die Erhöhung (-en) ,
17. die Geschwindigkeit (-en)
18. schwanken (te, t)
19. verbinden (verband, verbunden) ,
20. erhalten (erhielt, erhalten)
21. drehen (te, t)
22. schliesen (schloss, geschlossen) ,
23. speisen (te, t) ,
24. entstehen (entstand, entstanden) ,
25. erzeugen (te, t)
26. rotierend
27. senkrecht

Übung 1. Bilden Sie Sätze mit folgenden Wortgruppen und übersetzen Sie diese ins Russische:

isolierte Lamelle eines Schleifrings; die Richtung ändern; rotierende Leitschleife; die Anzahl der Wicklungen; die Stärke schwanken; nach der Schaltung von Anker und Feldwicklung; geeignet sein; nach der Dreifingerregel; die Richtung des Stroms; vom Nord- zum Südpol; verbunden sein; die Sinusfunktion des Drehwinkels; genauere Untersuchung durchführen; durch Änderung des Erregerstroms regulieren; der entstandene Induktionsstrom; sich in einem Magnetfeld drehen; für die wechselnde Belastung; gut geeignet sein; auf dem Prinzip beruhen; die Erhöhung der Spannung; mit konstanter Drehgeschwindigkeit; die erzeugte Spannung; Anfang und Ende der Schleife verbinden; homogenes Magnetfeld; pulsierender Gleichstrom; als Aussenpolmaschine gebaut werden; nach jeder halben Umdrehung.

Übung 2. Bilden Sie gleichwürzige Verben von den Substantiven und übersetzen Sie diese ins Russische:

die Änderung, die Wirkung, die Verbindung, die Belastung, die Vermittlung, der Strom, die Erregung, die Bestimmung, die Erhöhung, das Drehen, der Wechsel, das Speisen, die Entstehung, die Untersuchung, die Rotation, die Schaltung, die Erzeugung, die Isolierung, die Bewegung.

Übung 3. Finden Sie russische Äquivalente zu folgenden Begriffen:

das Magnetfeld  
fremderregter Generator  
die Dreifingerregel  
der Gleichstrom  
die Vermittlung  
der Rheischlussgenerator  
der Erregerstrom  
die Überlagerung  
das Schleifenstück  
der Wechselstrom  
der Schleifring  
der Drehwinkel  
die Wicklung

Übung 4. Bilden Sie drei Grundformen von den Verben:

schwanken, induzieren, halten, drehen, verbinden, bestimmen, haben, zeigen, entstehen, rotieren, sein, fliesen, abgehen, sich ändern, werden, regulieren, entnehmen, bilden, ersetzen, angeben, heissen.

Übung 5. Verwenden Sie statt Präsens die Präteritumform und übersetzen Sie Sätze:

1. Die Richtung des Stroms bestimmt man nach der Dreifingerregel für die rechte Hand.
2. Der Strom fließt bei geeigneter Bürstenstellung jeweils in die andere Bürste.
3. In der Drahtschleife entsteht nach dem Induktionsgesetz eine Spannung.
4. In einem homogenen Magnetfeld induziert man den Wechselstrom.
5. Man benennt Generatoren grundsätzlich nach der Schaltung von Anker und Feldwicklung.
6. Fremderregte Generatoren regulieren die erzeugte Spannung durch Änderung des Erregerstroms.
7. Man verwendet Doppelschlussgeneratoren für stark schwankende Belastung.

8. Nach der Dreifingerregel zeigen Daumen, Zeigefinger und Mittelfinger die Richtung von Ursache, Vermittlung und Wirkung der Induktions.
9. Im oberen Schleifenstück fließt der Strom nach vorn.
10. Der Wechselstrom ändert seine Richtung nach jeder halben Umdrehung.
11. Die Spannung ändert sich wie die Sinusfunktion des Drehwinkels.
12. Man braucht Nebenschlussgeneratoren für die wechselnde Belastung.
13. Jedes Schleiferstück verbindet man über einen Schleifring stets mit derselben Bürste.
14. Die Wechselstromgeneratoren beruhen auf diesem Prinzip.

Übung 6. Gebrauchen Sie das Hilfsverb haben oder sein in richtiger Form:

1. Die Bürsten ... den Gleichstrom durch den Schleifring entnommen.
2. Der elektrische Strom ... nach dem Induktionsgesetz geflossen.
3. Die Drahtschleife ... in einem Magnetfeld gedreht.
4. In dem Reihenschlussgenerator ... die Spannung mit der Belastung gestiegen.
5. Der fremderregte Generator ... die erzeugte Spannung durch Änderung des Erregerstroms reguliert.
6. Pulsierender Gleichstrom ... in seiner Stärke geschwankt.
7. Man ... den Strom durch mehrere gegeneinander versetzte Wicklungen erhalten.
8. Man ... die Stromrichtung nach der Dreifingerregel für die rechte Hand bestimmt.
9. Der mit einem Gleichstrom gespeiste Elektromagnet ... das Magnetfeld erzeugt.
10. Dieser Gelehrte ... die genaue Untersuchung des Drehfeldes durchführt.
11. Er ... den Gleichstromgenerator als Aussenpolmaschine gebaut.
12. In dem Magnetfeld ... die Spannung nach dem Induktionsgesetz entstanden.

Übung 7. Ergänzen Sie folgende Sätze:

1. In einem homogenen Magnetfeld wird ... .
2. Man unterteilt Gleichstromgeneratoren nach der Schaltung von Anker und Feldwicklung in folgende Gruppen: ... .

3. Man nennt Gleichstrom so, weil ... .
4. Nach der Dreifingerregel für die rechte Hand bestimmt man ... .
5. Im oberen Schleifenstück ... .
6. Beim fremderregten Generator wird ... .
7. Im schematischen Bild des Generators ist ... .
8. Da jedes Schleifenstück über einen Schleifring mit derselben Bürste verbunden ist, ... .
9. Die Richtung des Stroms wird nach ... bestimmt.
10. Nach dem Induktionsgesetz entsteht die elektrische Spannung ... .
11. Die Spannung ändert sich so wie ... .
12. Das Magnetfeld wird ... erzeugt.

#### Übung 8. Bilden Sie Sätze:

1. Induziert, homogenen, Wechselstrom, einem, wird, Magnetfeld, ein, in.
2. Strom, mehrere, einen, man, Wicklungen, erhält, gegeneinander, durch, elektrischen, versetzte.
3. Induktion, Daumen, der, Ursache, rechten, zeigen, Zeigefinger, von, und, Hand, Richtung, Mittelfinger, die, Vermittlung, der, und, Wirkung.
4. Belastung, Doppelschlussgenerator, für, ist, schwankende, geeignet, stark.
5. Erregerstroms, fremderregter, erzeugte, reguliert, Änderung, durch, des, Generator, Spannung.
6. Bestimmt, Stromrichtung, nach, wird, der, rechte, die, für, Dreifingerregel, Hand, die.
7. Reihenschlussgenerator, der, mit, Belastung, die, Spannung, steigt, im.
8. Gleichstrom, durch, wird, Bürsten, den, an, entnommen, Kommutator, der, den.
9. Sind, geeignet, wechselnde, Nebenschlussgeneratoren, die, gut, für, Belastung.
10. Umdrehung, seine, ändert, halben, jeder, nach, Strom, Richtung, der.
11. Vorn, oberen, Strom, Schleifenstück, der, fließt, der, im, nach.

#### Übung 9. Sagen Sie, ob untengegebene Information ist

- a) richtig,      b) falsch,      c) keine Information:

1. Es gibt fünf Arten der Gleichstromgeneratoren, die nach der Schaltung von Anker und Feldwicklung benannt sind.
2. Man induziert Wechselstrom nicht nur in einem homogenen Magnetfeld.
3. Die Richtung des Stroms wird nach der Dreifingerregel für die linke Hand bestimmt.
4. Aussenpolmaschinen sind den Gleichstromgeneratoren gleich.
5. Im Reihenschlussgenerator steigt die Spannung mit der Belastung.
6. Im oberen Schleifenstück fließt der Strom nach unten.

Übung 10. Beantworten Sie folgende Fragen:

1. Wo wird der Wechselstrom induziert?
2. Wann ändert der Strom seine Richtung?
3. Was benennt man pulsierender Gleichstrom?
4. Wie werden Gleichstromgeneratoren gebaut?
5. Wieviele Arten der Gleichstromgeneratoren kennen Sie?
6. Was bezeichnet man als fremderregter Generator?
7. Was ist Reihenschlussgenerator?
8. Für welche Belastung ist der Nebenschlussgenerator geeignet?
9. Für welche Belastung ist der Doppelschlussgenerator geeignet?
10. Wie bestimmt man die Richtung des Stroms?
11. Wie ändert der Strom seine Richtung?
12. Wie ändert sich die Spannung?
13. Auf welchem Prinzip beruhen sich die Wechselstromgeneratoren?

## Text 2

### SCHALTUNG

Der elektrische Strom ist eine Bewegung von Elektronen durch einen Leiter. Der elektrische Strom kann nur dann fließen, wenn ein geschlossener Stromkreis vorhanden ist. Dieser besteht aus einer Spannungsquelle ("Stromerzeuger"), einem Leiter, meist einem Draht, durch den die Elektronen sich bewegen können, und einem "Stromverbraucher", dem Gerät, das durch den Strom betrieben werden soll.

Fließt ein Strom dauernd in gleicher Richtung, so ist es ein Gleichstrom. Wechselt sich periodisch die Stromrichtung und die

Stromstärke, so ist ein Wechselstrom. Gleichströme werden durch galvanische Elemente, Akkumulatoren, Thermoelemente oder Gleichstromgeneratoren erzeugt. Der von den Kraftwerken für allgemeine Elektrizitätsversorgung gelieferte Strom ist ein Wechselstrom; er wird durch Wechselstromgeneratoren erzeugt.

Will man eine Glühlampe, ein Rundfunkgerät und ein Bügeleisen an dieselbe Steckdose anschliessen, so muss man diese drei Verbraucher parallel zueinander schalten, denn an die Verbraucher muss gleichgrosse elektrische Spannung angelegt werden. Das ist eine Parallelschaltung. Die Parallelschaltung mehrerer elektrischer Widerstände aus einer Spannungsquelle nennt man einen verzweigten Stromkreis, weil sich der von der Spannungsquelle kommende elektrische Strom in mehrere Teilströme verzweigt.

In einem verzweigten Stromkreis ist die Summe aller Zweigstromstärken gleich der Gesamtstromstärke.

$$I + I + I = I$$

Diese Beziehung heisst die erste Kirchhoffsche Regel.

Schliesst man eine Glühlampe, die für eine elektrische Spannung von 20 V gebaut ist, an eine Steckdose des Lichtnetzes (220V) an, so schmilzt der Glühfaden der Lampe durch. Schaltet man dagegen elf Glühlampen hintereinander und verbindet diese Schaltung mit der Steckdose des Lichtnetzes zu einem unverzweigten Stromkreis, so brennen die Glühfaden der Lampe nicht durch, denn an jedem der elf Widerstände fällt eine elektrische Spannung von 20 V ab.

Hier ist der Gesamtwiderstand gleich der Summe der einzelnen Widerstände ( $R = R + R + R$ ). Solch eine Schaltung heisst Reihenschaltung.

## Modul 2

1. Plusquamperfekt: , , .
2. Futurum I: , , .

1. *Plusquamperfekt:* , , .

hatte, war+ Partizip II . .
1. ich hatte gelernt, war gefahren
2. du hattest gelernt, warst gefahren
3. er/ sie/ es hatte gelernt, war gefahren
. .
1. wir hatten gelernt, waren gefahren
2. ihr hattet gelernt, wart gefahren
3. sie hatten gelernt, waren gefahren
Sie hatten gelernt, waren gefahren

2. *Futurum I:* , , .

werden+ Infinitiv . .
1. ich werde lernen, werde fahren
2. du wirst lernen, wirst fahren
3. er/ sie/ es wird lernen, wird fahren
. .
1. wir werden lernen, werden fahren
2. ihr werdet lernen, werdet gefahren
3. sie werden lernen, werden fahren
Sie werden lernen, werden fahren

## Text 1

### ELEKTROTECHNIK

Erst in den letzten Jahrhunderten gelang es dem Menschen, die elektrischen Erscheinungen aus der Existenz und Bewegung von elektrischen Ladungen zu erklären.

Die Elektrizität ist allen anderen Energieformen dadurch überlegen, dass sie sich mit den geringsten Verlusten und über grosse Entfernungen verteilen und regulieren lässt. Die Steigerung der Produktion in Industrie und Handwerk wäre ohne den elektrischen Strom nicht denkbar. Ohne ihn gäbe es keinen Rundfunk, kein Telephon und keine elektrischen Geräte, wie sie heute zu den täglichen Gebrauchsgegenständen jedes Menschen geworden sind.

Deshalb werden Massnahmen zur gesteigerten Erzeugung elektrischer Energie ganz besonders gefördert. Elektrische Energie ist eine veredelte Energieform, die in jedem Falle sinnvoll und sparsam verwendet werden muss.

In unseren Produktionsbetrieben und Werkstätten werden ausser den Rohstoffen riesige Mengen von Energie, z.B. zum Antrieb der Arbeitsmaschinen, zum Heizen der Öfen und Kessel und zur Beleuchtung der Arbeitsstätten gebraucht. Mechanische Energie, Wärmeenergie und elektrische Energie sind für die Technik die wichtigsten Energiearten. Sie können dem Energievorrat der Natur teils unmittelbar, meist jedoch erst nach Umwandlung der erschlossenen Energieart entnommen werden. Die Energietechnik hat die Aufgabe, die in den Energiequellen (meist latent) vorhandene Energie in Gebrauchsenergie umzuformen, sie nutzbar zu machen, neue Energiequellen zu erschliessen und bessere Verfahren zur Ausnutzung und Umformung der Energie zu entwickeln.

Ursprünglich standen dem Menschen als Energiequellen lediglich seine eigene Muskelkraft und die Kraft von Arbeitstieren zur Verfügung. Er begann aber bald, andere Energiequellen zu suchen, und lernte es, Naturkräfte, wie Wasserkraft und Windkraft, auszunutzen. Erst in späterer Zeit gewann man Energie aus Brennstoffen. Diese Energiequelle wird aber bei dem derzeitigen Tempo der Förderung von Kohle und Erdöl in einigen hundert Jahren erschöpft sein. Deshalb müssen heute die praktisch in unbegrenzter Menge vorhandenen Energiereserven der Wasser- und Windkraft sowie der Sonnenstrahlung technisch stärker genutzt werden. Eine ganz besondere und fast unerschöpfliche Energiereserve ist die

Kernenergie. Jedoch erst im 20. Jahrhundert wurde es möglich, der Menschheit die im Atom schlummernden Kräfte nutzbar zu machen.

### Lexik:

1. die Erscheinung (-en)
2. die Ladung (-en)
3. der Verlust (-e)
4. die Steigerung (-en)
5. das Gerät (-e)
6. die Erzeugung (-en)
7. der Rohstoff (-e)
8. die Beleuchtung (-en)
9. der Vorrat (e)
10. die Quelle (-n)
11. die Kraft (e)
12. der Brennstoff (-e)
13. gelingen (gelang, gelungen)
14. erklären (te, t)
15. verteilen (te, t)
16. fördern (te, t)
  
17. entnehmen (entnahm, entnommen)
18. erschliessen (erschloss, erschlossen)
19. zur Verfügung stehen (stand, gestanden)
  
20. erschöpfen (te, t)
21. gewinnen (gewann, gewonnen)
22. gering
23. täglich
24. latent

Übung 1. Finden Sie im Texte Sätze mit folgenden Wortgruppen und übersetzen Sie diese ins Russische:

Existenz und Bewegung von elektrischen Ladungen; über grosse Entfernungen verteilen; mit den geringsten Verlusten; die wichtigsten Energiearten sein; Massnahmen zur Erzeugung elektrischer Energie; riesige Mengen von Energie; der Energievorrat der Natur; nach

Umwandlung der erschlossenen Energieart; in späterer Zeit; im Atom schlummernde Kräfte; in Gebrauchsenergie umformen; eigene Muskelkraft; zu den täglichen Gebrauchsgegenständen werden; neue Energiequellen erschließen; zur Verfügung stehen; beim derzeitigen Tempo der Förderung von Kohle und Erdöl; unerschöpfliche Energiereserven; Wasser- und Windkraft ausnutzen; in unbegrenzter Menge; zum Heizen der Öfen und Kessel; Verfahren zur Ausnutzung und Umformung der Energie; Energie aus Brennstoffen gewinnen; zum Antrieb der Arbeitsmaschinen; die Aufgabe haben; die Kraft von Arbeitstieren; nutzbar machen.

Übung 2. Finden Sie russische Äquivalente zu folgenden Wörtern:

die Ladung
die Steigerung
die Beleuchtung
der Verlust
die Energiequelle
die Windkraft
die Förderung
der Brennstoff
die Umformung
die Wärmeenergie
die Menge
die Entfernung
die Massnahme
die Strahlung

Übung 3. Bilden Sie gleichwürzige Verben von folgenden Substantiven und übersetzen Sie diese ins Russische:

die Veredelung, die Erscheinung, die Existenz, die Steigerung, die Förderung, die Verfügung, die Begrenzung, die Erscheinung, die Ladung, die Strahlung, das Suchen, die Beleuchtung, der Antrieb.

Übung 4. Bilden Sie Grundformen von den Verben:

gelingen, werden, verteilen, gewinnen, ausnutzen, sein, suchen, verwenden, erschöpfen, lernen, brauchen, müssen, erklären, steigern, umformen, nutzen, machen, lassen, entwickeln, entnehmen.

Übung 5. Gebrauchen Sie Hilfsverben war oder hatte in richtiger Form:

1. Seit langem ... es dem Menschen gelungen, die elektrischen Erscheinungen zu erklären.
2. Man ... die Elektrizität mit den geringsten Verlusten und über grosse Entfernungen verteilt.
3. Die Energietechnik ... vorhandene Energie in Gebrauchsenergie umgeformt.
4. Sie ... auch neue Energiequellen erschlossen.
5. Produktionsbetriebe und Werkstätte ... riesige Mengen von Energie gebraucht.
6. Die Energietechnik ... bessere Verfahren zur Ausnutzung und Umformung der Energie entwickelt.
7. Der Mensch ... begonnen nach neuen Energiequellen zu suchen.
8. Unsere Technik ... vorhandene Energiereserven der Wasser- und Windkraft, Sonnenstrahlung stärker genutzt.
9. Rundfunk, Telefon und elektrische Geräte ... heute zu den täglichen Gebrauchsgegenständen jedes Menschen geworden.
10. Die Steigerung der Produktion ... gestiegen.
11. Die Menschen ... viele Massnahmen zur gesteigerten Erzeugung elektrischer Energie gefördert.
12. Der Mensch ... die im Atom schlummernden Kräfte nutzbar gemacht.
13. Ursprünglich ... dem Menschen als Energiequellen seine eigene Muskelkraft und die Kraft von Arbeitstieren zur Verfügung gestanden.
14. Diese Energiequelle ... sich im Laufe der Zeit im schnellen Tempo entwickelt.

Übung 6. Gebrauchen Sie Hilfsverb werden in richtiger Form:

1. Im nächsten Jahr ... die Steigerung der Produktion steigen.
2. In der Zukunft ... die Menschen neue Energiequellen suchen.
3. Der Mensch ... solche unerschöpfliche Energiereserve wie Sonnenstrahlung und Kernenergie ausnutzen.
4. Die Erschöpfung neuer Energiequellen ... im hohen Tempo entwickeln.

5. Die Menschheit ... die Energie nicht nur aus Brennstoffen gewinnen.
6. Sie ... neue Verfahren für bessere Ausnutzung und Umformung der Energie finden.
7. Solche Energiequellen als Kohle und Erdöl ... in einigen hundert Jahren erschöpft.
8. Die Gelehrten ... die Sonnenstrahlung in Gebrauchsenergieformen umwandeln.
9. Die Aufgabe der Elektrotechnik ... mit der Entwicklung der Industrie erweitern.
10. In der Zukunft ... man elektrische Energie sparsam verwenden.

Übung 7. Gebrauchen Sie die richtige Zeitform des Verbs:

<p>Seit langem ... der Mensch nach verschiedenen Energiequellen ... . Ursprünglich ... ihm wenige Energiequellen zur Verfügung ... . Zuerst ... er seine eigene Muskelkraft und die Kraft von Arbeitstieren ... . Dann ... er ... , andere Energiequellen zu suchen. Er ... .. Naturkräfte auszunutzen. Jetzt ... die Menschheit Energievorräte der Natur in Gebrauchsenergie ... . Es ... viele Verfahren zur Ausnutzung und Umformung der Energie. Die Menschheit ... nach neuen Energiequellen. In der Zukunft ... sie neue Energiearten ... . Sie ... Atom schlummernde Krafte nutzbar ... .</p>	<p>suchen stehen ausnutzen beginnen lernen umwandeln geben forschen verwenden machen</p>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Übung 8. Wählen Sie Synonyme zu den gedruckten Wörtern:

1. Elektrische Energie ist eine **veredelte** Energieform.
  - a) umgewandelte      b) sparsame      c) adlige
2. Die Menschheit hat viele Massnahmen zur gesteigerten **Erzeugung** elektrischer Energie gefördert.
  - a) Vorrat      b) Produktion      c) Verwendung      d) Umwandlung
3. Die **Steigerung** der Produktion in Industrie ist ohne den elektrischen Strom nicht denkbar.

- a) Ersetzung      b) Erhöhung      c) Verbreitung      d) Tempo

4. In der Natur gibt es viele **latente** Energiequellen.

- a) reiche      b) bekannte      c) teure      d) geschlossene

5. Erst in späterer Zeit **gewann** man Energie aus Brennstoffen.

- a) nutzen      b) brauchen      c) erzeugen      d) entwickeln

Übung 9. Sagen Sie, welchem Teil des Textes entspricht die Information:

1. Ohne elektrische Energie ist das Leben in unserer Zeit fast unmöglich.
2. Industrie braucht riesige Mengen der Energie.
3. Heute verwendet die Menschheit neue Energiequellen.
4. Die Aufgaben der Elektrotechnik sind vielfältig.
5. Der Mensch wandelt in der Natur vorkommenden Energiearten in  
Gebrauchsenergie.

Übung 10. Beantworten Sie folgende Fragen:

1. Wie erklärt man die elektrischen Erscheinungen?
2. Wovon hängt die Steigerung der Produktion ab?
3. Wie wäre das Leben der Menschheit ohne elektrischen Strom?
4. Wie verwendet man Energie in Produktionsbetrieben?
5. Nennen Sie die wichtigsten Energiearten.
6. Welche Aufgabe hat die Elektrotechnik?
7. Welche Energiequellen standen dem Menschen ursprünglich zur  
Verfügung?
8. Welche Naturkräfte nutzte die Menschheit aus?
9. Welche Energiereserven hat die Menschheit jetzt?

## Text 2

### DIE UMFORMUNG ELEKTRISCHER ENERGIE IN MECHANISCHE

Die Umformung elektrischer Energie in mechanische erfolgt in Elektromotoren und in geringerer Masse in Elektromagneten. In beiden werden elektromagnetische Wirkungen ausgenutzt. Die Energieverluste,

das sind die Energiebeträge, die nicht in die gewünschte Energieform umgewandelt werden, bestehen hauptsächlich aus Stromwärme- und Reibungsverlusten. Grosse Motoren haben Wirkungsgrade über 90%, bei kleinen Motoren liegen sie niedriger.

Diese Energieumformung ist umkehrbar, d.h. man kann aus mechnischer Energie elektrische gewinnen. Meistens werden hierzu Generatoren benutzt, die in ihrem Aufbau den Motoren ähnlich sind und ihrerseits z.B. von Dampf- oder Wasserturbinen angetrieben werden.

Elektromotoren sind grundsätzlich wie Generatoren aufgebaut, nur laufen die physikalischen Vorgänge hier umgekehrt. In Elektromotoren wird elektrische Energie zugeführt und in mechanische Arbeit umgewandelt.

Beim Generator wird in der Drahtschleife infolge Drehung im magnetischen Feld eine Spannung induziert, die auch die Richtung des Stromes bestimmt. Der Strom der Drahtschleife entwickelt ein Drehmoment, das dem Antriebsmoment entgegenwirkt und von diesem überwunden wird.

### Modul 3

1.	.
----	---

1. .

<b>1. Präteritum</b>	<b>Plusquamperfekt</b>
Die Mutter brachte das Kind im Bett,	nachdem es eingeschlafen war.
<b>2. Perfekt</b>	<b>Futurum I</b>
Wenn mein Bruder die Hochschule beendet hat,	wird er im Betrieb arbeiten
<b>3. Perfekt</b>	<b>Präsens</b>
Ich habe nicht gewusst,	dass du kommst.

## Text 1

### GLÜHLAMPE

Mit jedem elektrischen Strom ist eine Wärmeentwicklung verknüpft, die vielseitige Anwendung findet.

In der Glühlampe wird elektrische Energie in Wärme und Strahlungsenergie (Licht) umgewandelt. Die von der Lampe nach aussen abgegebene Wärmeenergie ist unerwünscht und unwirtschaftlich. Der Anteil der Lichtenergie wird um so grösser, je höher die Temperatur des Glühfadens ist. Aus diesem Grunde wird der Glühdraht aus schwer schmelzbaren Metallen wie Wolfram, Osmium und Tantal hergestellt.

Je höher die Glühtemperatur ist, um so grösser ist die Lichtausbeute. Um ein Verbrennen des weissglühenden Drahtes zu vermeiden, muss die Glühlampe entweder luftleer gemacht oder mit einem Gas gefüllt werden, in dem eine Verbrennung oder chemische Zerstörung des Metallfadens nicht stattfinden kann. Zum Füllen der Glühlampe wird meist Stickstoff verwendet. Diese Gasfüllung der Lampe hat zugleich den Vorteil, dass die Verdampfung des glühenden Metallfadens durch den Gasdruck stark gemindert wird. Andererseits wird durch Gasfüllung die Wärmeableitung vergrössert. Durch Wickelung des Glühfadens in Form einer Wendel oder Doppelwendel (D-Lampe) wird die Wärmeableitung herabgesetzt.

Die meist verwendeten Glühlampen haben einen Energieverbrauch von 15, 25, 40, 60, 75 und 100 Watt. Es werden aber für besondere Zwecke auch Lampen bis zu 50.000 Watt hergestellt.

#### Lexik:

1. die Wärmeentwicklung (-en)
2. die Anwendung (-en)
3. die Glühlampe (-n)
4. das Licht (ohne Pl.)
5. der Anteil (-e)
6. der Glühfaden (≡)
7. der Glühdraht (≡e)
8. die Lichtausbeute (ohne Pl.)
9. das Verbrennen (=)
10. die Zerstörung (-en)
11. der Stickstoff (ohne Pl.)

12. der Vorteil (-e)
13. die Verdampfung (-en)
14. der Gasdruck (̈e)
15. die Wärmeableitung (-en)
16. die Wickelung (-en)
17. die Wendel (=)
18. finden (fand, gefunden)
19. herstellen (te, t)
20. vermeiden (vermied, vermieden)
21. füllen (te, t)
22. mindern (te, t)
23. herabsetzen (te, t)
24. unerwünscht
25. schmelzbar
26. luftleer

Übung 1. Übersetzen Sie folgende Wortgruppen und bilden Sie Sätze mit ihnen:

vielseitige Anwendung finden; je höher ... desto grösser; in Wärme und Strahlungsenergie umwandeln; unerwünscht und unwirtschaftlich sein; der Anteil der Lichtenergie; den Stickstoff verwenden; chemische Zerstörung des Metallfadens; die Wärmeableitung vergrössern; einen Vorteil haben; luftleer machen; aus diesem Grunde; mit einem Gas füllen; einen Energieverbrauch von ... Watt haben; die Wärmeableitung herabsetzen; schwer schmelzbare Metalle; für besondere Zwecke; das Verbrennen des weissglühenden Drahtes; die Temperatur des Glühfadens; zum Füllen der Glühlampe; die Wickelung des Glühfadens; nach aussen abgegebene Wärmeenergie.

Übung 2. Bilden Sie zusammengesetzte Substantive und übersetzen Sie diese ins Russische:

die Wärme – die Entwicklung  
das Licht – die Energie  
das Metall – der Faden  
das Gas – der Druck  
die Verbrennung – die Temperatur  
die Wärme – die Energie

die Wärme – die Ableitung  
glühen – die Temperatur  
doppelt – die Wendel  
das Metall – die Zerstörung  
die Anwendung – das Gebiet  
das Licht – die Ausbeute  
glühen – die Lampe  
die Energie – der Verbrauch

Übung 3. Finden Sie ein passendes Verb zum Substantiv, bilden Sie Wortgruppen und übersetzen Sie diese ins Russische:

in Strahlungsenergie; aus schwer schmelzbaren Metallen; ein Verbrennen des weissglühenden Drahtes; luftleer; mit einem Gas; die Wärmeableitung; unwirtschaftlich; Wolfram; durch den Gasdruck; Anwendung; Wärmeentwicklung

---

vermeiden, herabsetzen, finden, sein, umwandeln, vergrössern, füllen, mindern, verwenden, machen, herstellen

Übung 4. Bestimmen Sie die Bedeutung folgender Begriffe:

die Wärmeentwicklung, der Stickstoff, der Glühfaden, die Wärmeableitung, die Wickelung des Glühfadens, der Energieverbrauch, die Glühtemperatur, die Verdampfung, die Lichtausbeute.

Übung 5. Bilden Sie drei Grundformen von den Verben:

verknüpfen, abgeben, machen, verbrauchen, füllen, stattfinden, einteilen, werden, sein, herstellen, müssen, herabsetzen, vermeiden, mindern, vergrössern, glühen, haben.

Übung 6. Übersetzen Sie folgende Wortgruppen ins Deutsche:

;

;

;

;

;

;

;

;

;

;

; ; ;  
 ; ;  
 ; ;  
 ; ;  
 .

### Übung 7. Gebrauchen Sie Verben in richtiger Zeitform:

1. Die Wärmeentwicklung ... die vielseitige Anwendung (finden).
2. Die Lichtausbeute ... von der Glühtemperatur (abhängen).
3. Nach dem man dieses Gesetz ... , ... man den Glühdraht aus schwer schmelzbaren Metallen (entdecken, herstellen).
4. Die Gelehrten ... , dass die elektrische Energie in Wärme und Strahlungsenergie ... (beweisen, umwandeln).
5. Meist ... man Glühlampen mit dem Energieverbrauch von 60 oder 100 Watt, aber manchmal ... man Lampen bis zu 50000 Watt (verwenden, benutzen).
6. In der Zukunft ... unsere Energietechnik Glühlampen mit grosserem Energieverbrauch (produzieren).
7. Die Füllung der Lampe mit dem Stickstoff ... zugleich einen Vorteil (haben).
8. Damals ... diese Wärmeenergieabgabe unerwünscht und unwirtschaftlich (sein).
9. Er ... , dass man die Glühlampe luftleer ... (feststellen, machen).
10. Früher ... man den Stickstoff zum Füllen der Glühlampen (verwenden).
11. In der Gasfüllung ... chemische Zerstörung des Metallfadens nicht (stattfinden).
12. Mit dem elektrischen Strom ... man die Wärmeentwicklung (verknüpfen).

### Übung 8. Bilden Sie Sätze. Gebrauchen Sie Verben in richtiger Zeitform:

1. Elektrische, der, man, Strom, (verknüpfen), mit, Wärmeentwicklung, der.
2. Lampe, von, (sein), abgegebene, unerwünscht, die, Wärmeenergie, und, der, unwirtschaftlich.
3. Gasfüllung, Zerstörung, der, Metallfadens, chemische, (stattfinden), nicht, des, in.

4. Glühdraht, man, (herstellen), der, Wolfram, meist, Osmium, oder, aus.
5. Glühlampen, man, (machen), einem, entweder, (füllen), luftleer, Gas, sie, mit.
6. Lichtausbeute, höher, desto, Temperatur, (sein), grösser, die, je, Lichtausbeute, die.
7. Gasfüllung, (vergrössern), Wärmeableitung, die, man, durch.
8. Glühlampen, zum, man, (verwenden), Füllen, der, Stickstoff.
9. Meist, (haben), Energieverbrauch, verwendeten, einen, die, von, 100 Watt, Glühlampen.
10. Strom, Wärme, (umwandeln), der, und, elektrische, Strahlungsenergie, in, elektrische.

Übung 9. Sagen Sie, ob untengegebene Information ist

a) richtig,      b) falsch,      c) keine Information:

1. Die Lichtausbeute hängt in erster Linie von der Glühtemperatur ab.
2. Zum Füllen der Glühlampen wird nicht nur Stickstoff verwendet.
3. Wolfram, Osmium und Tantal gehören zu den leicht schmelzbaren Metallen.
4. Die Gasfüllung wirkt auf die Wärmeableitung.
5. Der elektrische Strom findet vielseitige Anwendung.
6. Es gibt auch Glühlampen mit dem Energieverbrauch mehr als 50000 Watt, die für besondere Zwecke geeignet sind.

Übung 10. Wählen Sie Synonyme zu den gedruckten Wörtern:

1. Durch Wicklung des Glühfadens **herabsetzt** man die Wärmeableitung.  
 a) vermeiden      b) reduzieren      c) verhüten      d) vergrössern
2. Man **stellt** die Glühlampen mit dem Energieverbrauch von 60 oder 100 Watt **her**.  
 a) produzieren      b) verwenden      c) bauen      d) stattfinden
3. Je höher die Glühtemperatur ist, desto grösser ist die **Lichtausbeute**.  
 a) Wärme      b) Glühfaden      c) Lichtenergie      d) Wärmeableitung

4. In der Glühlampe wird elektrische Energie in Wärme **umgewandelt**.

a) verwenden   b) Anwendung finden   c) umgehen   d) herabsetzen

Übung 11. Beantworten Sie folgende Fragen:

1. Worin wird elektrische Energie in der Glühlampe umgewandelt?
2. Warum ist die von der Lampe nach aussen abgegebene Wärmeenergie unerwünscht und unwirtschaftlich?
3. Wovon hängt der Anteil der Lichtenergie ab?
4. Woraus wird der Glühdraht hergestellt?
5. Was macht man, um ein Verbrennen des weissglühenden Drahtes zu vermeiden?
6. Was verwendet man zum Füllen der Glühlampe?
7. Welchen Vorteil hat die Gasfüllung der Lampe?
8. Wie wird die Wärmeableitung herabgesetzt?
9. Welche Glühlampen verwendet man meist?

## Text 2

### DER ELEKTROMAGNET

Jeder stromdurchflossene Leiter ist von einem Magnetfeld umgeben. Diese Erscheinung wird Elektromagnetismus genannt.

Die Feldlinien des Magnetfeldes eines geraden stromdurchflossenen Leiters bilden konzentrische Kreise um den Leiter. Wenn man statt eines geraden stromdurchflossenen Leiters eine stromdurchflossene Zylinderspule benutzt, so findet man, dass das Magnetfeld im Aussenraum der Spule die gleiche Form, wie das Feld eines Stabmagnets besitzt. Die magnetischen Feldlinien sind geschlossene Kurven. Wenn in das Innere der Spule ein Kern aus Eisen oder aus einem anderen ferromagnetischen Material gebraucht wird, entsteht ein Elektromagnet, dessen Feldstärke bei gleicher elektrischer Stromstärke und gleicher Windungszahl der Spule mehrere tausendmal grösser sein kann als die Feldstärke der Spule ohne Kern.

Der Elektromagnetismus hat ausserordentlich grosse Bedeutung für die gesamte Elektrotechnik. Der Schreibstift des Telegrafengerätes wird durch einen Elektromagnet auf das vorbeiziehende Papierband gedrückt.

Die tönende Membran des Telefons und des Kopfhörers wird von einem Elektromagneten in Schwingung versetzt. Durch die magnetische Kraft starker Elektromagneten werden die beweglichen Teile der Elektromotoren in Bewegung gesetzt.

### Teil 3

#### Modul 1

1.	Passiv (Präsens Passiv, Präteritum Passiv, Perfekt Passiv, Plusquamperfekt Passiv, Futurum Passiv).
----	-----------------------------------------------------------------------------------------------------

1. *Passiv (Präsens Passiv, Präteritum Passiv, Perfekt Passiv, Plusquamperfekt Passiv, Futurum Passiv).*

: werden + Partizip II
------------------------

Präsens	wird (werden) ... gebaut
Präteritum	wurde (wurden) ... gebaut
Perfekt	ist (sind) ... gebaut worden
Plusquamperfekt	war (waren) ... gebaut worden
Futurum	wird (werden) ... gebaut werden

### Text 1

#### STROMRICHTER

Neben der Errichtung der leistungsfähigen Kraftwerke entwickelt sich auch die Übertragungstechnik der Elektroenergie über grosse Entfernungen. Es wurden viele Übertragungsanlagen errichtet. In den Umspannwerken sind verschiedene elektrische Anlagen errichtet, die für die Umwandlung von Wechselstrom in Gleichstrom und umgekehrt dienen.

Für die Umwandlung von Wechselstrom in Gleichstrom und umgekehrt werden elektromechanische Umwandler (Umformer) sowie Quecksilber- und Halbleiterventile (Stromrichter) verwendet. Stromrichter werden in einige Arten eingeteilt: Gleichrichter, Wechselrichter,

Umrichter, Trockengleichrichter, Selengleichrichter, Germaniumgleichrichter und Siliziumgleichrichter.

Gleichrichter formen Wechselstrom in Gleichstrom um. Wechselrichter formen Gleichstrom in Wechselstrom um. Umrichter verwandeln Wechselstrom mit einer bestimmten Frequenz in solchen anderer Frequenz.

Gleichrichter wirken alle als elektrische Ventile; der Strom hat nur in einer bestimmten Richtung Durchgang.

Trockengleichrichter beruhen auf der physikalischen Erscheinung, dass bei einer bestimmten Schichtung eines Halbleiters mit einem Metall der Gleichstrom in der einen Richtung einen geringeren Widerstand hat als in der anderen.

Selengleichrichter bestehen aus einer vernickelten Eisenscheibe, auf die eine Selenschicht aufgebracht ist. Als Gegenelektrode dient eine auf diese Halbleiterschicht aufgespitzte Metallschicht. Ausser den Selengleichrichtern werden auch Germaniumgleichrichter und Siliziumgleichrichter verwendet.

Zur Gleichrichtung grösserer Wechselspannung werden mehrere Elemente hintereinander geschaltet. Zur Gleichrichtung grösserer Stromstärke werden mehrere Elemente parallelgeschaltet. Die Schaltung der Elemente kann grundsätzlich ausgeführt werden als: Einweggleichrichter, Zweiweggleichrichter und dreiphasige Einwegschaltung.

Die oben genannten Gleichrichter sind nur für kleine Leistungen bestimmt. Die Quecksilberdampfgleichrichter werden nur für grosse Leistungen verwendet.

Die Umwandlung des Wechselstroms in Gleichstrom beruht auf der Ventilwirkung der Glühkatode, die bei diesen Gleichrichtern durch Quecksilber gebildet wird. Wechselrichter sind Quecksilberdampfgleichrichter, in denen mit Hilfe der Gittersteuerung Gleichstrom in Wechselstrom verwandelt wird. Durch Einführung der Gittersteuerung bei Quecksilberdampfgleichrichtern ist es möglich, Frequenzumwandlungen vorzunehmen.

Lexik:

1. die Entfernung (-en)
2. das Umspannwerk (-e)
3. die Anlage (-n)
4. der Umwandler (=)

5. der Stromrichter (=)
6. der Gleichrichter (=)
7. der Wechselrichter (=)
8. der Umrichter (=)
9. der Trockengleichrichter (=)
10. die Frequenz (-en)
11. das Ventil (-e)
12. die Erscheinung (-en)
13. die Schichtung (-en)
14. der Widerstand (ˆe)
15. der Einweggleichrichter (=)
16. die Leistung (-en)
17. das Quecksilber (ohne Pl.)
18. die Gittersteuerung (-en)
19. errichten (te, t)
20. dienen (te, t)
21. wirken (te, t)
22. beruhen (te, t)
23. bestehen aus Dat.  
(bestand, bestanden)
24. bilden (te, t)
25. verwandeln (te, t)
26. hintereinander

Übung 1. Bilden Sie Sätze mit folgenden Wortgruppen und übersetzen Sie diese ins Russische:

Übertragungsanlagen errichten; für die Umwandlung von Wechselstrom in Gleichstrom dienen; die Errichtung der leistungsfähigen Kraftwerke entwickeln; in einige Arten teilen; auf der physikalischen Erscheinung beruhen; Umwandler verwenden; mit bestimmter Frequenz;

aus vernickelten Eisenscheibe bestehen; parallel schalten; die Ventilwirkung der Glühkatode; für kleine Leistungen bestimmen; einen geringeren Widerstand haben; elektrische Anlagen errichten; Wechselstrom in Gleichstrom umformen; in anderer Richtung; in grosse Entfernungen übergeben; hintereinander schalten; für grosse Leistungen verwenden; mit Hilfe der Gittersteuerung.

Übung 2. Finden Sie russische Äquivalente zu folgenden Begriffen:

das Kraftwerk
die Frequenz
der Zweiweggleichrichter
der Gleichstrom
das Umspannwerk
das Ventil
der Umrichter
der Widerstand
die Gittersteuerung
der Selengleichrichter
der Einweggleichrichter
der Trockengleichrichter
der Wechselrichter
der Halbleiter
der Wechselstrom
die Schichtung
die Umwandlung
der Quecksilberdampfgleichrichter

Übung 3. Bilden Sie gleichwürzige Verben von den Substantiven und übersetzen Sie diese ins Russische:

die Richtung, die Entfernung, die Umwandlung, der Strom, die Spannung, der Durchgang, die Verwendung, die Schaltung, die Steuerung, die Leistung, die Übertragung, der Widerstand, der Bestand, die Entwicklung, der Dienst, die Erscheinung.

#### Übung 4. Bestimmen Sie die Zeitform des Prädikats:

1. Er behauptete, dass es viele Übertragungsanlagen errichtet worden waren.
2. Die Übertragungstechnik der Elektroenergie über grosse Entfernungen wurde damals stark entwickelt.
3. Der Wechselstrom ist in Gleichstrom dank dieser Anlage umgewandelt worden.
4. Ausser den Selengleichrichtern werden auch Germaniumgleichrichter und Siliziumgleichrichter verwendet.
5. Zur Gleichrichtung grösserer Wechselspannung werden mehrere Elemente hintereinander geschaltet.
6. In der Zukunft werden Gleichrichter neuer Art verwendet werden.
7. In einem wissenschaftlichen Artikel wurde es behauptet, dass alle Stromrichter in einige Arten: Gleichrichter, Wechselrichter, Umrichter eingeteilt wurden.
8. Elektromechanische Umwandler werden für die Umwandlung von Wechselstrom in Gleichstrom und umgekehrt verwendet.
9. Bei Gleichrichtern wird Wechselstrom in Gleichstrom umgeformt.
10. Die Arbeitsweise des Trockengleichrichters wird als solche physikalische Erscheinung betrachtet.
11. Zur Gleichrichtung grösserer Wechselspannung sind mehrere Elemente hintereinander geschaltet worden.
12. In solchen Anlagen wurde Gleichstrom in Wechselstrom umgewandelt.

#### Übung 5. Gebrauchen Sie Hilfsverb in richtiger Form:

1. Die vernickelte Eisenscheibe ... auf eine Selenschicht aufgebracht.
2. Die Schaltung der Elemente ... grundsätzlich als Einweggleichrichter, Zweiweggleichrichter und dreiphasige Einwegschtaltung ausgeführt.
3. In der damaligen Zeit ... solche Gleichrichter nur für kleine Leistungen bestimmt.
4. Gleichrichter ... alle als elektrische Ventile verwendet.
5. In den Umspannwerken ... verschiedene elektrische Anlagen für die Umwandlung von Wechselstrom in Gleichstrom und umgekehrt errichtet.
6. In den Quecksilberdampfgleichrichter ... Gleichstrom in Wechselstrom mit Hilfe der Gittersteuerung verwandelt.

7. Die Quecksilberdampfgleichrichter ... nur für grosse Leistungen bestimmt.
8. In den Umrichtern ... Wechselstrom mit einer bestimmten Frequenz in solchen anderer Frequenz umgewandelt.
9. Es ... viele Übertragungsanlagen errichtet.
10. Solche Anlagen ... für die Umwandlung von Wechselstrom in Gleichstrom geeignet.
11. Ausser den Selengleichrichtern ... auch Germaniumgleichrichter verwendet.

Übung 6. Verwenden Sie statt Aktiv die Passivform:

1. In der letzten Zeit errichte man viele leistungsfähige Kraftwerke.
2. Man benutzt in den Umspannwerken verschiedene elektrische Anlagen.
3. Man verwendet für die Umwandlung von Wechselstrom in Gleichstrom Umformer und Stromrichter.
4. Stromrichter teilt man in einige Arten.
5. Gleichrichter formen Wechselstrom in Gleichstrom um.
6. Zur Gleichrichtung grösserer Stromstärke schaltet man mehrere Elemente parallel.
7. Im Quecksilberdampfgleichrichter verwandelt man Gleichstrom in Wechselstrom mit Hilfe der Gittersteuerung.
8. Man wird in der Zukunft die Übertragungstechnik der Elektroenergie über grosse Entfernungen entwickeln.
9. Man schaltet zur Gleichrichtung grösserer Wechselspannung mehrere Elemente hintereinander.
10. Die Schaltung der Elemente nennt man als Einweggleichrichter, Zweiweggleichrichter und dreiphasige Einwegschtaltung.

Übung 7. Gebrauchen Sie die Verben in richtiger Passivform:

<p>Es ... neben der Errichtung der neuen Kraftwerke auch die Übertragungstechnik der Elektroenergie über grosse Entfernungen ... . Es ... viele Übertragungsanlagen ... . In der damaligen Zeit ... für die Umwandlung von Wechselstrom in Gleichstrom und umgekehrt nur wenige Zahl von elektromechanischen Umwandler ... . Jetzt ... sie in einige Arten ... . Das sind Gleichrichter,</p>	<p>entwickeln errichten verwenden einteilen umwandeln umformen verwandeln</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------

Wechselrichter und Umrichter. Wechselstrom ... in Gleichstrom in Gleichstromrichtern ... . Gleichstrom ... in Wechselstrom in Wechselrichtern ... . Wechselstrom mit einer bestimmten Frequenz ... in solchen anderer Frequenz in Umrichtern ... . In der Zukunft ... noch Stromrichter neuer Arten ... .

benutzen

Übung 8. Ergänzen Sie folgende Sätze:

1. Für die Umwandlung von Wechselstrom in Gleichstrom verwendet man ... .
2. Die Hauptaufgabe der Gleichrichter ist ... .
3. Trockengleichrichter beruhen auf der physikalischen Erscheinung, dass ... .
4. Die Hauptbestandteile des Selengleichrichters sind ... .
5. Zur Gleichrichtung grösserer Wechselspannung verwendet man ... .
6. Zur Gleichrichtung grösserer Stromstärke verwendet man ... .
7. Germaniumgleichrichter und Siliziumgleichrichter benutzt man ... .
8. Für kleine Leistungen benutzt man ... .
9. Die Quecksilberdampfgleichrichter verwendet man ... .
10. Die Arten der elektromechanischen Umwandler sind ... .
11. Gleichrichter wirken als ... .
12. Die Schaltung der Elemente kann ausgeführt werden als ... .

Übung 9. Sagen Sie, ob die untengegebene Information ist:

a) richtig,      b) falsch,      c) keine Information:

1. In Gleichrichter hat der Strom Durchgang in einer bestimmten Richtung.
2. Die meist verwendeten Gleichrichter sind Selengleichrichter.
3. Zur Gleichrichtung grösserer Wechselspannung werden mehrere Elemente parallelgeschaltet.
4. Für kleine Leistungen werden nicht nur Quecksilberdampfgleichrichter verwendet.
5. Stromrichter werden in einige Arten eingeteilt: Gleichrichter, Wechselrichter, Umrichter usw.
6. Gleichstrom wird in Wechselstrom in Wechselrichtern mit Hilfe der Gittersteuerung verwandelt.

## Übung 10. Beantworten Sie folgende Fragen:

1. Welche Anlagen dienen für die Umwandlung von Wechselstrom in Gleichstrom und umgekehrt?
2. Welche Arten der Stromrichter kennen Sie?
3. Wo wird Wechselstrom in Gleichstrom umgeformt?
4. Wo wird Gleichstrom in Wechselstrom umgeformt?
5. Wie wirken Umrichter?
6. Auf welcher physikalischen Erscheinung beruhen Trockengleichrichter?
7. Welches Wirkungsprinzip haben Selengleichrichter?
8. Was verwendet man zur Gleichrichtung grösserer Wechselspannung?
9. Was verwendet man zur Gleichrichtung grösserer Stromstärke?
10. Wie kann die Schaltung der Elemente ausgeführt werden?
11. Wofür sind Quecksilberdampfgleichrichter bestimmt?
12. Was ermöglicht Frequenzumwandlungen?

### Text 2

#### LEITER UND NICHTLEITER

Die Menge an freien, beweglichen Elektronen ist bei allen Stoffen verschieden. Besonders gross ist sie bei Metallen (Gold, Silber, Kupfer, Aluminium, Eisen), Kohle sowie Säuren und Salzen. Je mehr freie Elektronen in einem Stoff vorhanden sind, umso besser vermag das betreffende Material den elektrischen Strom zu leiten. Ausser den Edelmetallen, die aus wirtschaftlichen Gründen nicht in Frage kommen, eignen sich Kupfer und danach Aluminium am besten als Leiterwerkstoffe.

Säuren sind ebenfalls gute Leiter, aber sie unterliegen beim Durchgang elektrischen Stroms chemischen Veränderungen. Sie werden nur für Spezialzwecke als Leiter verwendet. Stoffe, in denen sich die Elektronen nur sehr schwach bewegen lassen, nennt man Nichtleiter oder Isolatoren. Auch diese Werkstoffe haben in der Elektrotechnik eine grosse Bedeutung. Zu diesen Stoffen gehören Gummi, Bernstein, Glas, Kunstharzstoffe, Paraffin, Glimmer, Papier, keramische Stoffe, Luft und andere. Eine geringe Elektronenbewegung geht aber auch in den Isolierstoffen durch. Eine scharfe Trennung zwischen Leitern und Nichtleitern ist aus diesem Grund nicht möglich.

Chemisch reines Wasser ist zwar ebenfalls ein Nichtleiter, es kann jedoch durch Verunreinigungen oder mit Bestandteilen von anderen Nichtleitern, wie Erde, Papier, Holz usw. Säuren bilden. Dadurch wird Wasser, je nach dem Grade der darin gelösten Beimengungen, mehr oder weniger leitend. Auch andere Nichtleiter werden durch Feuchtigkeit in ihrem Isoliervermögen stark beeinträchtigt.

## Modul 2

1.	(Partizip I, Partizip II).
2. Infinitiv Passiv	.

1. (Partizip I, Partizip II).

### Partizip I

( , , )	+ nd les <u>end</u> , schreib <u>end</u> , schweig <u>end</u>
---------	------------------------------------------------------------------

### Partizip II

( )	-ge + + (e)t ges <u>agt</u> , gef <u>ragt</u> , gem <u>alt</u> , geb <u>adet</u>
( )	-ge + + en ges <u>chrieben</u> , ges <u>ungen</u> , gef <u>ahren</u>
( )	-ge + + (e)t gen <u>annt</u> , geb <u>racht</u>

### 2. Infinitiv Passiv

Infinitiv Passiv = Partizip II + werden (Infinitiv)	gebaut werden erfüllt werden geschrieben werden
--------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------

Die Arbeit *soll* heute *beendet* werden. –

Dieses Haus *konnte* von den Studenten *gebaut* werden. –

## Text 1

### HALBLEITER VERÄNDERN UNSER LEBEN

Alle Stoffe der Natur lassen sich in elektrische Leiter und Nichtleiter einteilen. Es gibt aber eine grosse Gruppe von Stoffen, die die Eigenschaften der einen wie der anderen besitzen. Diese Stoffe werden Halbleiter genannt. Sie haben viele Eigenschaften, über die die Leiter und Nichtleiter nicht verfügen.

Halbleiter heissen Stoffe, die bei sehr tiefer Temperatur keine elektrische Leitfähigkeit aufweisen, bei höherer Temperatur aber eine bedeutende elektrische Leitfähigkeit besitzen. Halbleiter sind so Nichtleiter, bei denen eine Leitfähigkeit hervorgerufen werden kann, z.B. bei der Temperatur von etwa 20°C.

Die technische Verwendung der Halbleiter ist sehr vielfältig. Als der erste Halbleiterverstärker – der Transistor – erfunden wurde, erschlossen sich den Wissenschaftlern grosse Möglichkeiten in der funktechnischen Anwendung von Halbleitern. Solche Transistoren sind leicht, sehr klein und gegen Erschütterungen unempfindlich. Sie haben ferner keinen Heizfaden und lassen sich daher sehr einfach in jede Schaltung einbauen.

Kleine Halbleitergeräte gehören zur Ausrüstung von Raumschiffen, spielen die Hauptrolle in rasch arbeitenden Rechenmaschinen, verdrängen Elemente mit grossen Abmessungen aus allen Geräten, bei denen es auf geringes Gewicht und kleines Volumen ankommt.

Viele Halbleiter werden als Fotozellen im Fernsehen, beim Tonfilm usw. verwendet. Mittels einiger Fotozellen kann Licht direkt in elektrische Energie verwandelt werden.

Die Halbleiter haben eine grosse Zukunft. Aber auch heute sind die wichtigsten Industriezweige ohne Halbleiter undenkbar. Die Funk- und Atomtechnik, die Elektroenergetik und die Raumschiffahrt sind ohne Halbleiter nicht möglich.

Man täuscht sich aber, wenn man meint, dass alle Probleme der Halbleiteranwendung bereits gelöst sind. Eines der wichtigsten Probleme der Halbleiterphysik ist der Oberflächenschutz bei Halbleitern. Manche

Menschen glauben, dass Halbleitergeräte ewig halten. Das scheint aber nur so zu sein. Dass in diesen Geräten keine Glühkathoden arbeiten, garantiert keine ewige Arbeitsdauer des Geräts. Der Kristall des Halbleiters ist so klein, dass er schon von ganz geringen Veränderungen des Zustands seiner Oberfläche abhängt. Der Kristall kann neben Wasser auch von anderen chemischen Verbindungen aus der Atmosphäre beeinflusst werden.

Diese Wirkung kann durch eine chemische Reaktion des Halbleiters mit anderen Stoffen vermieden werden, wodurch eine Haut gebildet wird, die idealen Schutz bietet. Die Schutzhaut muss in einen untrennbaren Bestandteil des Kristalls verwandelt werden. Auf diese Weise glaubt man, das Problem der Arbeitsdauer eines Halbleiters gelöst zu haben.

### Lexik:

1. die Ausrüstung (-en)
2. die Eigenschaft (-en) ,
3. die Verwendung (-en) ,
4. der Verstärker (=)
5. der Heizfaden (ˆn)
6. die Schaltung (-en)
7. die Abmessung (-en)
8. das Gewicht (ohne Pl.)
9. das Volumen (=)
10. die Oberfläche (-en)
11. das Gerät (-e)
12. die Dauer (ohne Pl.) ,
13. der Zustand (ˆe)
14. der Schutz (ˆe)
15. besitzen (besas, besessen) ,
16. verfügen (te, t)
17. hervorrufen (rief hervor, hervorgerufen)
18. erfinden (erfand, erfunden)
19. lösen (löste, gelöst)
20. beeinflussen (te, t)
21. vielfältig
22. leicht
23. unempfindlich ,

## 24. ewig

Übung 1. Finden Sie im Text Sätze mit folgenden Wortgruppen und übersetzen Sie diese ins Russische:

in elektrische Leiter und Nichtleiter einteilen; über viele Eigenschaften verfügen; grosse Möglichkeiten erschliessen; keine Leitfähigkeit aufweisen; gegen Erschütterungen unempfindlich sein; zur Ausrüstung von Raumschiffen gehören; eine bedeutende elektrische Leitfähigkeit besitzen; vielfältig sein; Elemente mit grossen Abmessungen verdrängen; Probleme der Halbleiteranwendung lösen; funktechnische Anwendung von Halbleitern; in jede Schaltung einbauen; eine grosse Zukunft haben; direkt in elektrische Energie verwandeln; keine ewige Arbeitsdauer des Geräts garantieren; einen untrennbaren Bestandteil sein; einen idealen Schutz bieten; die Hauptrolle spielen; bei sehr tiefer Temperatur; Halbleiter nennen; als Fotozellen im Fernsehen verwenden; keinen Heizfaden haben; durch eine chemische Reaktion.

Übung 2. Bilden Sie gleichwürzige Verben von den Substantiven und übersetzen Sie diese ins Russische:

der Leiter, die Verwendung, der Verstärker, die Abmessung, die Anwendung, die Besetzung, die Ausrüstung, die Fahrt, die Schaltung, die Lösung, der Schutz, der Teil, die Arbeit, die Veränderung, die Wirkung, die Erschütterung, die Erfindung, die Dauer, die Verbindung.

Übung 3. Finden Sie russische Äquivalente zu folgenden Begriffen:

der Halbleiter	
die Anwendung	
die Leitfähigkeit	
die Ausrüstung	
das Volumen	
die Schaltung	
der Halbleiterverstärker	
der Nichtleiter	
der Empfänger	
der Heizfaden	
die Wirkung	

die Spannung  
die Abmessung  
der Leiter  
die Arbeitsdauer  
die Verbindung  
die Erfindung

Übung 4. Finden Sie ein passendes Verb zum Substantiv. Bilden Sie Wortgruppen und übersetzen Sie diese ins Russische:

in elektrische Leiter und Nichtleiter; in jede Schaltung; Halbleiter; in elektrische Energie; als Fotozellen; eine grosse Zukunft; keine elektrische Leitfähigkeit; Halbleiterverstärker; gegen Erschütterung unempfindlich; die Hauptrolle; alle Probleme der Halbleiteranwendung; ewig; eine Schutzhaut; den Kristall; einen idealen Schutz; eine bedeutende elektrische Leitfähigkeit; Elemente mit grossen Abmessungen; zur Ausrüstung; über Eigenschaften der Leiter und Nichtleiter; von den Veränderungen des Oberflächezustandes; ewige Arbeitsdauer

---

lösen, gehören, erfinden, abhängen, haben, halten, einteilen, aufweisen, nennen, bieten, garantieren, einbauen, beeinflussen, verdrängen, sein, besitzen, verwandeln, spielen, verwenden, bilden, verfügen

Übung 5. Bilden Sie Infinitiv Passiv von folgenden Verben:

einteilen, besitzen, aufweisen, hervorrufen, ankommen, verwandeln, verwenden, erfinden, einbauen, verfügen, lassen.

Übung 6. Bestimmen Sie die Zeitform des Prädikats:

1. Bei den Stoffen müssen elektrische Leiter und Nichtleiter unterschieden werden.
2. Eine grosse Gruppe von Stoffen konnte Halbleiter genannt werden.
3. Halbleiter sollten in der Funktechnik, Fernsteuertechnik, Medizin und Biologie, im Elektroapparatenbau gebraucht werden.
4. Die Halbleiterbauelemente können dank ihrer Einfachheit, ihrer hohen Lebensdauer und ihres geringen Stromverbrauchs überall verwendet werden.

5. Durch die Entwicklung der Halbleitertechnik kann eine Quelle billiger Elektroenergie erschlossen werden.
6. In der Industrie sollen ganze Produktionsprozesse durch elektronische Anlagen gesteuert werden.
7. Die Elektrotechnik und die Halbleiterindustrie sollen in enger Zusammenarbeit entwickelt werden.
8. Solche Halbleitergeräte mussten als Ausrüstung von Raumschiffen verwendet werden.
9. Mittels der Fotozellen kann Licht direkt in elektrische Energie verwandelt werden.
10. Die Leitfähigkeit solchen Stoffen kann bei höherer Temperatur hervorgerufen werden.

Übung 7. Verwandeln Sie Infinitiv Aktiv mit Modalverben in Infinitiv Passiv:

1. Man muss die Halbleitertheorie praktisch begründen.
2. Um alle Probleme der Halbleiterphysik zu lösen, muss man in erster Linie den Oberflächenschutz bei Halbleitern schaffen.
3. Um diese Arbeit zu erfüllen, sollte man Halbleiterbauelemente in diesem Gerät verwenden.
4. Bei höheren Temperaturen kann man bei den Halbleitern eine bedeutende elektrische Leitfähigkeit hervorrufen.
5. Kleine Halbleitergeräte kann man als Ausrüstung von Raumschiffen verwenden.
6. Man kann auch Halbleiter als Fotozellen im Fernsehen verwenden.
7. Halbleitergeräte können Elemente mit grossen Abmessungen verdrängen.
8. Man soll Halbleiterverstärker mit vielfältigen Möglichkeiten erfinden.
9. Man muss äussere Einwirkungen auf den Kristall des Halbleiters vermeiden.
10. Man soll den Kristall des Halbleiters auch von den Einwirkungen der Atmosphäre schützen.

Übung 8. a) Bilden Sie Partizip I von den Verben:

gebrauchen, besitzen, erschliessen, anwenden, gehören, lösen, wiegen, bedeuten, verdrängen, spielen.

b) Bilden Sie Partizip II von den Verben:

einteilen, haben, erfinden, aufweisen, sein, nennen, bilden, halten, vermeiden, verwandeln, garantieren, bieten, wirken, beeinflussen.

Übung 9. Bilden Sie Wortgruppen und übersetzen Sie diese ins Russische. Gebrauchen Sie statt Verben Partizip I und Partizip II.

Muster:

das Problem (lösen) – das lösende Problem ( )  
das gelöste Problem ( )

die Leitfähigkeit (hervorrufen); der Halbleiterverstärker (erfinden); die Abmessung (messen); die Arbeitsdauer (verlängern); die Elektroenergie (verwandeln); das Element (verdrängen); die Möglichkeit (erschliessen); die Technik (ausarbeiten); die Frage (erforschen); die Arbeitsdauer (garantieren).

Übung 10. Finden Sie im Text Partizipien und bestimmen Sie ihre Funktion:

### WAS SIND HALBLEITER?

Das Problem der Halbleiter ist das fruchtbringende Forschungsgebiet der Wissenschaft und Technik. Nichtleiter oder Isolatoren sind keine elektrische Leitfähigkeit besitzende Stoffe. Man weiss aus der Erfahrung, dass es keine idealen Isolatoren gibt, denn alle isolierenden Stoffe zeigen auch eine bestimmte Leitfähigkeit, die unter gewissen Bedingungen betrachtend wird. Die schwache Leitfähigkeit von Nichtleitern wird grösser, wenn diese Körper erwärmt werden. Sie verhalten sich in dieser Beziehung entgegengesetzt zu den Metallen, bei denen die Leitfähigkeit mit wachsender Temperatur bekanntlich schlechter wird. Substanzen, bei denen eine Temperatur von etwa 20 Grad Celsius eine nicht unbeträchtliche Leitfähigkeit hervorruft, heissen Halbleiter. Halbleiter können auf vielen Gebieten der Industrie verwendet werden. Die Konstruktion der Radio- und Fernsehempfänger kann damit vereinfacht werden. Eine betrachtende Rolle spielen sie in der Energetik. Halbleiter kann man erfolgreich für die unmittelbare Umwandlung von Wärme oder von Sonnenenergie in elektrische Energie verwenden. In der Zukunft

werden also Sonnenbatterien auf den Dächern der Häuser aufgestellt, und sie werden uns elektrische Energie liefern. Es ist unmöglich, alle Gebiete zu nennen, wo die Halbleiter verwendet werden.

Übung 11. Sagen Sie, ob die untengegebene Information ist

a) richtig      b) falsch      c) keine Information:

1. Mit Hilfe von Halbleitern kann Sonnenenergie direkt in elektrische Energie verwandelt werden.
2. Die technische Verwendung der Halbleiter ist auf einige Sphären beschränkt.
3. Mit der Halbleiterverwendung kann man alle Probleme der Halbleiterphysik lösen.
4. Nichtleiter können elektrische Leitfähigkeit aufweisen.
5. Kleine Halbleiter spielen die Hauptrolle in der Ausrüstung von Raumschiffen.
6. Der Kristall des Halbleiters garantiert die ewige Arbeitsdauer des Halbleitergeräts.

Übung 12. Beantworten Sie folgende Fragen:

1. In welche Teile werden alle Stoffe geteilt?
2. Welche Stoffe werden elektrische Leiter genannt?
3. Welche Stoffe nennt man Nichtleiter?
4. Was versteht man unter Halbleitern?
5. Wo verwendet man Halbleiter?
6. Welche Möglichkeiten in der funktechnischen Anwendung weisen Halbleiter auf?
7. Was gehört zur Ausrüstung von Raumschiffen?
8. Welche Eigenschaften besitzen Halbleiter?
9. Warum sind nicht alle Fragen der Halbleiterphysik gelöst?

Text 2

## DIE ÜBERTRAGUNG ELEKTRISCHER ENERGIE

Der grösste Vorteil der Elektroenergie gegenüber anderen Energieformen besteht darin, dass die Elektroenergie verhältnismässig einfach über weite Entfernungen übertragen werden kann. Heute wird die

Elektroenergie überall über Hochspannungsleitungen (oder Hochspannungskabel) vom Kraftwerk zu den Verbrauchszentren transportiert. Nur die Verwendung von hohen Spannungen macht die Übertragung von Elektroenergie wirtschaftlich. Kraftwerke und ihre Verbraucher stehen über Hochspannungsleitungen in Verbindung, die zu Übertragungsnetzen zusammengeschlossen sind. Für Hoch- und Mittelspannungen finden meist Freileitungen Verwendung, die Niederspannungsleitungen werden meist als Kabel verlegt. Die Verteilung in den Bezirken, Kreisen und Grossstädten übernehmen die meist als Ringnetze ausgeführten Mittelspannungsnetze. Innerhalb eines Ortes oder Stadteiles verlegt man Niederspannungsnetze.

Auf dem Wege vom Kraftwerk zum Verbraucher wird der elektrische Strom wenigstens zweimal umgespannt: im Kraftwerk auf die Hochspannung der Fernleitung und am Verbrauchsort auf die Niederspannung der Verbraucher. Jedes Kraftwerk besitzt Umspannanlagen. In ihnen wird die Generatorspannung zwecks Fernleitung heraufgesetzt. Am anderen Ende der Hochspannungsleitung wird die Spannung von Transformatoren wieder herabgesetzt und zwar nicht auf einmal, sondern stufenweise. In Hauptumspannwerken wird die Spannung auf 60000 oder 30000 V herabgesetzt. Diese Spannung wird dem Verbrauchsort näher zugeführt. Bei Städten und Grossbetrieben finden wir Gruppenumspannwerke. Sie sind Knotenpunkte der Energieverteilung.

Aber die Übertragung elektrischer Energie auf grosse Entfernungen ist stets mit Verlusten verknüpft, weil die Leitungsdrähte durch den Strom erwärmt werden. Es kommt also bei dem Verbraucher stets weniger Elektroenergie an, als ihm zugeleitet wurde. Aus wirtschaftlichen Gründen ist es notwendig, die in den Drähten der Leitungen entstehenden Wärmeverluste auf ein Mindestmass herabzusetzen. Das lässt sich erreichen, wenn die Stromstärke in den Drähten möglichst niedrig gehalten wird.



umzuwandeln. Im ersten Fall spricht man von Generatoren, im zweiten von Elektromotoren. Nach der Art der erzeugten oder verwendeten elektrischen Spannung unterscheidet man Wechselstrommaschinen und Gleichstrommaschinen.

Die Wirkungsweise der elektrischen Maschinen beruht auf den physikalischen Erscheinungen des Elektromagnetismus und der elektromagnetischen Induktion.

Wasserkraftwerke gewinnen elektrische Energie aus der Bewegungsenergie strömender Wassermassen. Diese Energie ist die billigste aus allen anderen. Kohlenkraftwerke nutzen dazu die Verbrennungswärme aus. Die Dynamomaschinen (Generatoren) der Kraftwerke verbrauchen Bewegungsenergie und spenden elektrische Energie, die durch Kabel abgeführt wird.

Die Dynamomaschine besitzt starke Elektromagnete, die Feldmagnete genannt werden. Die Feldmagnete werden mit Gleichstrom erregt, den die Dynamomaschine meist selbst erzeugt.

Riesige Generatoren sind in Kraftwerken und Elektrizitätswerken zu finden. Auch in grossen Betrieben, die ihren elektrischen Energiebedarf selbst erzeugen, können wir Dynamomaschinen sehen. In Kraftwagen ist immer eine kleine Dynamomaschine als "Lichtmaschine" eingebaut. Sie liefert den Strom für die Scheinwerfer und ladet die Akkumulatorenbatterie auf. Die elektrische Fahrradbeleuchtung verwendet ebenfalls eine kleine Dynamomaschine. Auch bei manchen Taschenlampen, bei denen man z.B. Einen Hebel bewegen muss, wird der Strom durch Induktion in einer Dynamomaschine erzeugt.

#### Lexik:

1. die Gewinnung (-en) , ,
2. die Wechselstrommaschine (-n)
3. die Gleichstrommaschine (-n)
4. die Wirkungsweise (-n)
5. die Erscheinung (-en)
6. das Kraftwerk (-e)
7. der Feldmagnet (-e)
8. der Bedarf (ohne Pl.)

- 9. die Beleuchtung (-en)
- 10. der Hebel (=)
- 11. unterscheiden (unterschied, unterschieden)
- 12. beruhen (te, t)
- 13. ausnutzen (te, t)
- 14. abführen (te, t)

( )

- 15. einbauen (te, t)
- 16. liefern (te, t)
- 17. billig

Übung 1. Finden Sie im Text Sätze mit folgenden Wortgruppen und übersetzen Sie diese ins Russische:

nach der Art der erzeugten elektrischen Spannung; aus der Bewegungsenergie strömender Wassermassen; durch Kabel abführen; kleine Dynamomaschine verwenden; im ersten Fall; elektrische Energie in mechanische umwandeln; in grossen Betrieben; mit Gleichstrom erregen; die Verbrennungswärme ausnutzen; die billigste aus allen anderen sein; Bewegungsenergie verbrauchen; verwendete elektrische Spannung; in der Dynamomaschine erzeugen; Wechselstrommaschinen und Gleichstrommaschinen unterscheiden; auf den physikalischen Erscheinungen beruhen; vom Generator sprechen; elektrische Energie spenden; als „Lichtmaschine“ einbauen.

Übung 2. Bilden Sie Grundformen von den Verben:

liefern, einbauen, sprechen, unterscheiden, erzeugen, verwenden, bewegen, spenden, gewinnen, umwandeln, beruhen, ausnutzen, sehen, können.

Übung 3. Übersetzen Sie folgende Wortgruppen ins Deutsche:

; ;  
 ; ;  
 ; ;  
 ; ;  
 ; ;

;

;

;

;

;

;

.

Übung 4. a) Bilden Sie Präsens Konjunktiv von den Verben:

haben, erzeugen, verwenden, einbauen, nutzen, abführen, sehen, können, gewinnen.

b) Bilden Sie Präteritum Konjunktiv von den Verben:

unterscheiden, liefern, beruhen, sprechen, werden, bewegen, nennen, verbrauchen, sein.

Übung 5. Übersetzen Sie folgende Sätze. Beachten Sie Konjunktivformen der Verben:

1. In der Vergangenheit wäre es unmöglich, mechanische Energie in elektrische und umgekehrt umzuwandeln.
2. Es sei möglich mit der Verwendung von elektrischen Maschinen.
3. Die Wirkungsweise der modernen elektrischen Maschinen beruhe nicht nur auf den physikalischen Erscheinungen des Elektromagnetismus.
4. Diese Art der Energie sei die billigste aus den genannten.
5. Elektrische Maschinen neuer Art hätten die Aufgabe, die in der Natur vorhandene Energie in nutzbare Kraft umzuwandeln.
6. Kraftwerke, die in der damaligen Zeit verwendet wurden, gewänne elektrische Energie aus der Bewegungsenergie strömender Wassermassen.
7. Man verbrauche riesige Generatoren in Elektrizitätswerken.
8. Man finde sie auch in grossen Betrieben, die ihren elektrischen Bedarf selbst erzeugen.
9. Die Dynamomaschine besitze starke Elektromagnete, die mit Gleichstrom erregt werden.
10. Die Dynamomaschine erzeuge meist den Gleichstrom selbst.
11. Man verwende kleine Dynamomaschinen in der elektrischen Fahrradbeleuchtung.

12. Die Dynamomaschine verbrauche Bewegungsenergie und spende elektrische Energie.

Übung 6. Bilden Sie Sätze:

1. Energieoutput, die, wäre, grösser, besitze, stärkere, das, Elektromagnete, Dynamomaschine.
2. Feldmagnete, Gleichstrom, man, den, selbst, erregt, die, mit, erzeugt, Dynamomaschine, dem, die.
3. Spannung, Wechselstrommaschinen, unterscheidet, der, oder, man, und, verwendeten, Art, erzeugten, Gleichstrommaschinen, nach, der, elektrischen.
4. Kleine, als, man, „Lichtmaschine“, baut, in, eine, Kraftwagen, Dynamomaschine.
5. Nutzt, Kohlenkraftwerken, man, die, in, aus, Verbrennungswärme.
6. Liefert, Strom, ladet, Kraftwagen, in, kleine, und, den, die, Dynamomaschine, die Akkumulatorenbatterie, auf, für, die, Scheinwerfer.
7. Strom, manchen, Dynamomaschine, durch, bei, wird, der, Tischlampen, einer, erzeugt, in, Induktion.
8. Erscheinungen, Wirkungsweise, der, beruht, Maschinen, auf, die, physikalischen, den, elektrischen, des, Elektromagnetismus.
9. Elektroenergie, Elektrizitätswerke, zur, riesige, benutzen, Erzeugung, Generatoren, von.
10. Energie, wird, elektrische, abgeführt, Kabel, durch.

Übung 7. Ergänzen Sie folgende Sätze:

1. Elektrische Maschinen haben die Aufgabe, ... .
2. Nach der Art der erzeugten Spannung unterscheidet man ... .
3. Wasserkraftwerke gewinnen elektrische Energie aus ... .
4. In Kraftwerken und Elektrizitätswerken verwendet man ... .
5. In Kraftwagen ist ... eingebaut.
6. Kohlenkraftwerke nutzen ... aus.
7. Die Wirkungsweise der elektrischen Maschinen beruht auf ... .
8. In grossen Betrieben können wir ... .
9. Die elektrische Fahrradbeleuchtung verwendet ... .
10. Bei manchen Tischlampen ... .

Übung 8. Sagen Sie, welchem Teil des Textes entspricht folgende Information:

1. Generatoren finden eine weite Verwendung.
2. Die Aufgabe von elektrischen Maschinen besteht in der Umformung der Energie.
3. Die Verwendung von Dynamomaschinen ist vielfältig.
4. Mehrere Betriebe decken den Energieverbrauch selbst.

Übung 9. Beantworten Sie folgende Fragen:

1. Welche Aufgabe haben elektrische Maschinen?
2. Woraus gewinnen die Wasserkraftwerke elektrische Energie?
3. Wie ist die Wirkungsweise der elektrischen Maschinen?
4. Welche Energie ist die billigste?
5. Wie ist die Wirkungsweise der Dynamomaschine?
6. Wo finden riesige Generatoren Verwendung?
7. Wo verwendet man kleine Dynamomaschinen?

## Text 2

### ELEKTRISCHE MASCHINEN

Fast 80 Prozent von allen, was sich in der Wirtschaft bewegt und dreht, wird von elektrischen Maschinen angetrieben. Die Dynamik des Einsatzes von elektrischen Maschinen wird durch ihre Anpassungsfähigkeit, ihre hervorragende Verträglichkeit mit Elektronik und Mikroelektronik bedingt.

Bereits 1821 konnte der englische Physiker Faraday experimentell nachweisen, dass sich elektrische in mechanische Energie umwandeln lässt. Dass zu dieser Zeit der Dampfmaschine durch den Elektromotor noch keine ernsthafte Konkurrenz entstehen konnte, lag vor allem an den Schwierigkeiten der Gewinnung elektrischer Energie. Das erste "Elektroboot" auf der Newa wurde bei seiner Versuchsfahrt im Jahre 1838 durch galvanische Elemente gespeist. Selbst den Bleiakкумуляtor gab es erst 20 Jahre später. Die entscheidende Phase in der Entwicklung des elektrischen Antriebs leitete Werner von Siemens mit der Entdeckung des dynamo-elektrischen Prinzips im Jahre 1866 ein. Die damit gefundene Möglichkeit der Selbsterregung des Gleichstromgenerators wurde die

Voraussetzung dafür, auf wirtschaftliche Weise eine grosse elektrische Leistung zu erzeugen. Die Einführung des Elektroantriebs konnte beginnen.

Den endgültigen Durchbruch brachte die Einführung von Wechselstromnetzen, die eine einfache Transformation der Spannung erlaubten, und die Verkettung von drei Wechselströmen zum "Drehstromsystem". Das alles schuf die Grundlage für die Entwicklung, den Bau und die schnelle Verbreitung des Drehstrom-Asynchronmotors. Das ist die exakte Bezeichnung dafür, was wir fast immer meinen, wenn wir von Elektromotoren sprechen.

## Teil 4

### Modul 1

1.	.
2.	.
3.	.

1.

*dieser, jener*

<i>Nominativ</i>	<b>dieser,</b> jener Tisch	<b>dieses,</b> jenes Heft	<b>diese,</b> jene Tafel
<i>Genitiv</i>	<b>dieses,</b> jenes Tisches	<b>dieses,</b> jenes Heftes	<b>dieser,</b> jener Tafel
<i>Dativ</i>	<b>diesem,</b> jenem Tisch	<b>diesem,</b> jenem Heft	<b>dieser,</b> jener Tafel
<i>Akkusativ</i>	<b>diesen,</b> jenen Tisch	<b>dieses,</b> jenes Heft	<b>diese,</b> jene Tafel

<i>Nominativ</i>	diese, jene Tische, Hefte, Tafeln
<i>Genitiv</i>	dieser, jener Tische, Hefte, Tafeln
<i>Dativ</i>	diesen, jenen Tische, Hefte, Tafeln
<i>Akkusativ</i>	diese, jene Tische, Hefte, Tafeln

*der*

<i>Nominativ</i>	der	das	die	die
<i>Genitiv</i>	<b>dessen</b>	<b>dessen</b>	<b>deren</b>	<b>deren (derer)</b>
<i>Dativ</i>	dem	dem	der	denen
<i>Akkusativ</i>	den	das	die	die

2.

sich			
Akkusativ		Dativ	
ich – mich	wir – uns	ich – mir	wir – uns
du – dich	ihr – euch	du – dir	ihr – euch
er – sich	sie – sich	er – sich	sie – sich
sie – sich		sie – sich	
es – sich		es – sich	

3.

<i>Nominativ</i>	was?	wer?
<i>Genitiv</i>	wessen?	wessen?
<i>Dativ</i>	wem?	wem?
<i>Akkusativ</i>	was?	wen?

<i>Nominativ</i>	wel <b>cher</b>	wel <b>ches</b>	wel <b>che</b>	wel <b>che</b>
<i>Genitiv</i>	wel <b>ches</b>	wel <b>ches</b>	wel <b>cher</b>	wel <b>cher</b>
<i>Dativ</i>	wel <b>chem</b>	wel <b>chem</b>	wel <b>cher</b>	wel <b>chen</b>
<i>Akkusativ</i>	wel <b>chen</b>	wel <b>ches</b>	wel <b>che</b>	wel <b>che</b>

Text 1

ELEKTROMOTOREN

Elektromotoren sind grundsätzlich wie Generatoren aufgebaut, nur sind die ablaufenden physikalischen Vorgänge gerade die Umkehrung bei den Generatoren besprochen. In Elektromotoren wird elektrische Energie zugeführt und in mechanische Arbeit umgewandelt. Beim Generator wird in der Drahtschleife infolge Drehung im magnetischen Feld eine Spannung induziert, die auch die Richtung des Stroms bestimmt. Der Strom der Drahtschleife entwickelt ein Drehmoment, das dem Antriebsmoment entgegenwirkt und von diesem überwunden wird (Lenzsche Regel).

Wir erhalten den Motorzustand, wenn wir der Drahtschleife Strom von aussen zuführen und das durch den Strom im magnetischen Feld entstehende Drehmoment zum Antrieb ausnutzen. Die Drehrichtung der Schleife im Motorbetrieb ist dann notwendigerweise die umgekehrte der Antriebsdrehrichtung des Generatorzustandes.

Dasselbe Ergebnis erhält man nach der Dreifingerregel für die rechte Hand, nach der Daumen jetzt nach vorn (Ursache), der Zeigefinger (Vermittlung) wieder nach oben und der Mittelfinger (Wirkung) nach links zeigen.

Führt man dem Anker über einen in zwei Lamellen unterteilten Kommutator Gleichstrom zu, so entsteht eine ununterbrochene Drehbewegung, weil der Strom und damit die Kraft jeweils ihre Richtung ändern, wenn die Schleife sich über die horizontale Lage wegdreht. Deshalb kann dem Anker über Schleifringe auch Wechselstrom zugeführt werden, wenn dieser bei horizontaler Lage der Schleife durch Null geht und wenn seine Periode gleich Zeitspanne einer Umdrehung des Ankers ist.

## Lexik:

1. der Vorgang (¨e)
2. die Drahtschleife (-n)
3. die Drehung (-en)
4. die Richtung (-en)
5. das Drehmoment (-e)
6. die Regel (-n)
7. der Antrieb (-e)
8. der Motorzustand (¨e)
9. das Ergebnis (-se) , ,
10. der Anker (=)
11. die Lamelle (-n) , ,
12. die Kraft (¨e)
13. die Umdrehung (-en) ,
14. induzieren (te, t) ,
15. bestimmen (te, t)
16. entgegenwirken (te, t)
  
17. zuführen (te, t) ,
18. erhalten (erhielt, erhalten)
19. entstehen (entstand, entstanden)
20. umgekehrt ,

Übung 1. Finden Sie im Text Sätze mit folgenden Wortgruppen und übersetzen Sie diese ins Russische:

grundsätzlich wie Generatoren aufgebaut sein; elektrische Energie zuführen; elektrische Energie in mechanische Arbeit umwandeln; die Richtung des Stroms bestimmen; nach links zeigen; zum Antrieb ausnutzen; nach der Dreifingerregel für die rechte Hand; dasselbe Ergebnis erhalten; ein Drehmoment entwickeln; Richtung ändern, die Spannung im magnetischen Feld induzieren; den Strom von aussen zuführen; dem Antriebsmoment entgegenwirken; nach oben zeigen; die ununterbrochene Drehbewegung; die Umdrehung des Ankers; zum Antrieb ausnutzen; im Motorbetrieb; Lenzsche Regel; nach vorn zeigen; Wechselstrom zuführen.

Übung 2. Bilden Sie zusammengesetzte Substantive und übersetzen Sie diese ins Russische:

der Motor – der Zustand  
der Motor – der Betrieb  
das Feld – die Spannung  
der Generator – der Zustand  
drehen – das Moment  
drehen – die Richtung  
der Strom – die Richtung  
gleich – der Strom  
der Draht – die Schleife  
wechseln – der Strom  
zeigen – der Finger  
der Antrieb – das Moment  
die Schleife – der Ring

Übung 3. Finden Sie ein passendes Verb zum Substantiv. Bilden Sie Wortgruppen und übersetzen Sie diese ins Russische:

dem Antriebsmoment; den Strom von aussen; dem Generator gleich; die Drehrichtung; im magnetischen Feld; die Spannung; nach links; dasselbe Ergebnis; durch Null; nach der Dreifingerregel für die rechte Hand; die Richtung des Stroms; zum Antrieb ein Drehmoment; über die horizontale Lage

---

ausnutzen, ändern, sein, entwickeln, gehen, zeigen, entgegenwirken, erhalten, wegdrehen, zuführen, entstehen, induzieren, bestimmen, ausrechnen

Übung 4. Gebrauchen Sie Reflexivpronomen in richtiger Form:

1. Ich interessiere ... für mehrere physikalische Vorgänge.
2. In Elektromotoren entwickelt ... elektrische Energie in mechanische Arbeit.
3. Der Strom und die Kraft ändern ihre Richtung, wenn die Schleife ... über die horizontale Lage wegdreht.

4. Ursache, Vermittlung und Wirkung bestimmen ... nach der Dreifingerregel für die rechte Hand.
5. Die Stromrichtung ändert ... periodisch.
6. Die Spannung induziert ... im magnetischen Feld infolge Drehung.
7. Dasselbe Ergebnis zählt ... nach der Dreifingerregel.

Übung 5. Stellen Sie Fragen zu den Sätzen. Gebrauchen Sie Interrogativpronomen statt den ausgedruckten Wörtern:

1. **Der Aufbau der Elektromotoren** ist dem Aufbau der Generatoren grundsätzlich gleich.
2. Die Drehrichtung **der Schleife** im Motorbetrieb ist der Antriebsdrehrichtung des Generatorzustandes umgekehrt.
3. Der Strom der Drahtschleife entwickelt ein Drehmoment, das **dem Antriebsmoment** entgegenwirkt.
4. Die Drehung induziert **eine Spannung** im magnetischen Feld.
5. **Dasselbe Ergebnis** erhält man nach der Dreifingerregel für die rechte Hand.
6. Der Strom und damit die Kraft ändern **ihre Richtung**.
7. Die **ablaufenden physikalischen** Vorgänge des Elektromotors sind gerade die Umkehrung von solchen bei den Generatoren.
8. In Elektromotoren wird elektrische Energie in **mechanische** Arbeit umgewandelt.
9. Man nutzt das durch den Strom im magnetischen Feld entstehende **Drehmoment** zum Antrieb aus.
10. In Elektromotoren wird **elektrische Energie** zugeführt.

Übung 6. Gebrauchen Sie statt den bestimmten Artikel Demonstrativpronomen in richtiger Form:

1. Die Schleife dreht sich über horizontale Lage weg.
2. In der Drahtschleife wird beim Generator eine Spannung induziert.
3. Die ablaufenden physikalischen Vorgänge in Elektromotoren und Generatoren sind gerade die Umkehrung.
4. Die Dreifingerregel für die rechte Hand zeigt dasselbe Ergebnis.
5. Man führt dem Anker über einen in zwei Lamellen unterteilten Kommutator Gleichstrom zu.
6. Der Strom in der Drahtschleife entwickelt ein Drehmoment.
7. Nach der Dreifingerregel zeigt der Daumen nach vorn.

Übung 7. Sagen Sie, ob die untengegebene Information ist  
a) richtig, b) falsch, c) keine Information:

1. Elektromotoren und Generatoren sind ähnlich.
2. Das Drehmoment wirkt dem Antriebsmoment entgegen.
3. Nach der Dreifingerregel ist der Daumen die Ursache, der Zeigefinger Vermittlung und der Mittelfinger die Spannung.
4. Man nutzt das durch den Strom entstehende Drehmoment zum Antrieb.
5. In Elektromotoren wird elektrische Energie im magnetischen Feld umgewandelt.
6. In Generatoren wird infolge Drehung im magnetischen Feld mechanische Arbeit produziert.

Übung 8. Sagen Sie, welchem Teil des Textes entspricht folgende Information:

1. Die Arbeitsweise des Elektromotors und Generators ist gerade die Umkehrung.
2. Die Arbeitsweise des Generators beruht auf der Lenzsche Regel.
3. Diese Arbeitsweise ist der Dreifingerregel für die rechte Hand gleich.

Übung 9. Beantworten Sie folgende Fragen:

1. Wie sind Elektromotoren aufgebaut?
2. Wie ist die Arbeitsweise des Generators?
3. Was behauptet die Lenzsche Regel?
4. Wann erhält man den Motorzustand?
5. Welches Ergebnis erhält man nach der Dreifingerregel für die rechte Hand?
6. Warum entsteht eine ununterbrochene Drehbewegung?

## Text 2

### DIE GLEICHSTROMMASCHINEN

Die Erzeugung einer Gleichspannung erfolgt nach dem gleichen Prinzip wie die Erzeugung einer Wechselspannung. Die in der rotierenden

Leiterschleife induzierte elektrische Spannung wird aber nicht von zwei Schleifringen, sondern von einem Kommutator abgegriffen. Der Kommutator besteht aus zwei metallischen, gegeneinander isolierten Halbringen. Jeder Halbring ist mit einem Ende der Leiterschleife verbunden. Dadurch wird erreicht, dass im Verbraucherkreis ein Gleichstrom fließt, obwohl in der Leiterschleife eine Wechselspannung induziert wird. Der Kommutator bewirkt eine mechanische Gleichrichtung der Wechselspannung.

Gleichstromgeneratoren arbeiten meistens nach dem dynamoelektrischen Prinzip und heißen deshalb Dynamomaschinen. Die Dynamomaschine besteht aus einem Anker und einem Elektromagnet, dessen Kern geringeren permanenten Magnetismus besitzt, als der Feldmagnet. Die Wicklung des Feldmagnets ist mit der Ankerwicklung in Reihe oder zur Ankerwicklung parallel geschaltet. Dreht man den Anker, so wird in der Ankerwicklung eine kleine elektrische Spannung induziert, die einen elektrischen Strom verursacht. Dieser elektrische Strom fließt ausser durch die Wicklung des Ankers auch durch die Wicklung des Feldmagnets und verstärkt das Magnetfeld. Dadurch wird im Anker eine höhere elektrische Spannung induziert, und es entsteht ein stärkerer elektrischer Strom, der das Magnetfeld wieder verstärkt. Die elektrische Stromstärke kann aber nicht unbegrenzt wachsen, sondern sie erreicht einen Höchstwert, wenn der Kern des Feldmagnets magnetisch gesättigt ist.

Legt man an einen Gleichstromgenerator eine Gleichspannung an, so arbeitet er als Gleichstrommotor.

Entsprechend der Schaltung von Feld- und Ankerwicklung unterscheidet man bei den Gleichstrommaschinen Haupt- und Nebenschlussmaschinen.



angeworfen, oder es wird in ihnen durch eine Phasenverschiebung ein Drehfeld erzeugt.

Ersetzt man das Polrad durch einen Läufer mit einer dem Ständer gleichwertigen Dreiphasenwicklung, dann erhält man den sogenannten Induktionsmotor. Nach Einschalten des Ständerstroms bildet sich dort ein Drehfeld aus. Seine Kraftlinien schneiden die Läuferwicklung und induzieren in ihr einen Strom, der nach der Lenzschen Regel die Bewegung des Drehfeldes zu hemmen sucht. Dabei wird der Läufer vom Drehfeld mitgenommen. Seine Drehzahl erreicht aber die des Drehfeldes nicht, da bei synchronem Lauf keine Feldlinien von der Ankerwicklung geschnitten werden und das auf dem Anker ausgeübte Drehmoment Null ist. Im stationären Zustande stellt sich daher eine solche Drehzahldifferenz ein, dass das den Anker antreibende Drehmoment gleich dem zu überwindenden Bremsmoment der Belastung und Lagerreibung ist. Der Schlupf beträgt zwischen Leerlauf und Vollast etwa 0,5 bis 6% der Drehfelddrehzahl. Wegen dieser Schlüpfung, die einen nicht synchronen Lauf darstellt, werden Elektromotoren dieser Bauart Asynchronmotoren genannt.

Prinzipiell genügt es, die Drehstromwicklung durch einen Käfig zu ersetzen. Jede Rotornut erhält einen Stab (Kupfer oder Aluminium). An den beiden Stirnseiten werden die Stäbe durch Kurzschlussringe verbunden (Käfigläufer). Während man den Läufer mit einer vollständigen Dreiphasenwicklung, ähnlich wie bei der Gleichstrommaschinen, mit einem Anlasser in Betrieb setzt, ist das beim Käfigmotor nicht mehr möglich. Um die hohen Anlaufströme zu vermeiden, wird auf der Ständerseite ein Sterndreieckschalter eingesetzt.

#### Lexik:

1. der Drehfeldständer (ohne Pl.)
2. die Drehzahl (ohne Pl.)
3. die Leistung (-en)
4. der Ständer (=)
5. die Wirbelströme (Pl.)
6. die Spule (-n)
7. das Blech (-e)
  
8. der Dauermagnet (-n)
9. die Phasenverschiebung (-en)

10. der Läufer (=)
11. das Drehfeld (-er) ( )
12. die Dreiphasenwicklung (-en)
13. der Zustand (e)
14. die Drehzahldifferenz (-en)
15. die Belastung (-en)
16. der Leerlauf (e)
17. die Vollast (-en)
18. der Schlupf (e)
19. der Käfig (-e) , ,
20. der Stab (e)
21. der Kurzschlussring (-e)
22. ersetzen (te, t) ,
23. vermeiden (vermied, vermieden) ,
24. betreiben (betrieb, betrieben)
25. anwerfen (warf an, angeworfen)
26. hemmen (te, t) ,
27. erreichen (te, t)
28. permanent ,
29. dünn
30. im Gegensatz zu -
31. in Betrieb setzen (te, t)

Übung 1. Bilden Sie Sätze mit folgenden Wortgruppen und übersetzen Sie diese ins Russische:

drehbar anordnen; im Gegensatz zur Gleichstrommaschine; eine starre Drehzahl haben; über zwei Schleifringe führen; gegeneinander isolieren; ein stehendes Wechselfeld haben; das Polrad durch einen Läufer ersetzen; das auf dem Anker ausgeübte Drehmoment; Bremsmoment überwinden; durch einen Käfig ersetzen; in Betrieb setzen; nach Einschalten des Ständerstroms; einen Strom induzieren; zwischen Leerlauf und Vollast; durch einen gleichstromgespeisten Elektromagneten ersetzen; mit Wechselstrom betreiben; die Wirbelströme vermeiden; aus dünnen, gegeneinander isolierten Blechen; nach der Lenzsche Regel.

Übung 2. Finden Sie russische Äquivalente zu folgenden Begriffen:

der Dauermagnet  
die Vollast  
die Drehzahl  
der Ständer  
der Kurzschlussring  
der Leerlauf  
die Gleichstrommaschine  
das Drehfeld  
der Läufer  
die Drehzahldifferenz  
der Wechselstrom  
die Rotornut  
die Phasenverschiebung  
das Bremsmoment  
die Dreiphasenwicklung  
die Kraftlinie  
die Belastung  
die Ankerwicklung  
der Ständerstrom  
das Drehmoment  
die Lagerreibung  
die Wirbelströme

( )

Übung 3. Bilden Sie drei Grundformen von den Verben und übersetzen Sie diese ins Russische:

betreiben, vermeiden, anordnen, hemmen, bilden, induzieren, führen, erreichen, aufbauen, betragen, nennen, mitnehmen, haben, scheiden, ersetzen, anwerfen, überwinden, laufen, darstellen, erhalten, sein, besitzen, verbinden.

Übung 4. Bilden Sie gleichwürzige Verben von den Substantiven und übersetzen Sie diese ins Russische:

die Zahl, die Verschiebung, die Wicklung, die Anordnung, der Strom, die Differenz, die Belastung, die Überwindung, der Läufer, der Ständer, der Antrieb, der Spieler, der Schalter, die Darstellung.

## Übung 5. Bilden Sie Sätze:

1. Dauermagneten, gleichstromgespeisten, man, durch, Elektromagneten, den, kann, ersetzen, einen.
2. Synchronkleinstmotoren, betrieben, verwendet, werden, kleine, für, Wechselstrom, mit, und, Drehmomente.
3. Wechselfeld, ein, werden, und, Kleinstmotoren, haben, angeworfen, die, stehendes.
4. Strom, Läuferwicklung, schneiden, in, die, einen, Kraftlinien, und, ihr, induzieren, die.
5. Drehfeld, wird, Phasenverschiebung, ein, durch, in, eine, erzeugt, Kleinstmotoren.
6. Lauf, das, ist, Drehmoment, synchronem, Anker, dem, auf, bei, ausgeübte, Null.
7. Polrad, erhält, ersetzt, Induktionsmotor, das, man, den, man, Läufer, durch, sogenannten, einen, so.
8. Drehfeld, wird, mitgenommen, vom, Läufer, der.
9. Rotornut, Kupfer, einen, die, oder, Stab, erhält, aus, Aluminium.
10. Eisenteile, gegeneinander, Blechen, man, Motors, auf, baut, des, isolierten, dünnen, aus.

## Übung 6. Finden Sie im texte Attributsätze und übersetzen Sie diese ins Russische.

## Übung 7. Ergänzen Sie folgende Sätze. Gebrauchen Sie Relativpronomen im richtigen Kasus dabei:

1. In dem Drehfeldständer ist ein Dauermagnet angeordnet, ... vom umlaufenden Magnetfeld umgeben ist.
2. Die Kleinstmotoren, in ... durch eine Phasenverschiebung ein Drehfeld erzeugt wird, haben ein stehendes Wechselfeld.
3. Man erhält den Induktionsmotor, in ... sich nach Einschalten des Ständerstroms ein Drehfeld ausbildet.
4. Bei mehrpoligen Maschinen gebraucht man den Rotor, ... auch ein Polrad genannt wird.
5. Die Kraftlinien scheiden die Läuferwicklung, in ... einen Strom induziert wird.
6. In der Läuferwicklung induziert man einen Strom, ... nach der Lenzschen Regel die Bewegung des Drehfeldes zu hemmen sucht.

7. Synchronkleinstmotoren, ... mit Wechselstrom betrieben werden, besitzen als Polrad einen Dauermagneten.
8. Im Drehfeldständer bildet sich ein umlaufendes Magnetfeld, ... gleiche Drehzahl hat.
9. Im stationären Zustande stellt sich solche Drehzahldifferenz, ... nach dieser Regel ausgerechnet wird.

Übung 8. Bilden Sie Satzgefüge mit den Attributsätzen:

1. In der Industrie verwendet man eine grosse Anzahl von Synchronmotoren. Sie haben nur eine starre Drehzahl.
2. Synchronkleinstmotoren benötigen keine Gleichstromerregung. Sie werden mit Wechselstrom betrieben.
3. Man verwendet Synchronkleinstmotoren in Uhren, Plattenspieler und Zeitschalter. Sie haben ein stehendes Wechselfeld.
4. Elektromotoren dieser Bauart werden Asynchronmotoren genannt. Sie stellen einen nicht synchronen Lauf dar.
5. Die Rotornut erhält einen Stab. Er wird aus Kupfer oder Aluminium aufgebaut.
6. Man verwendet Asynchronmotoren solcher Bauart. In diesen Motoren ist die Drehstromwicklung durch einen Käfig ersetzt.
7. Im Drehfeldständer wird ein permanenter Magnet drehbar angeordnet. Er wird vom umlaufenden Magnetfeld mit gleicher Drehzahl mitgenommen.
8. Die Kraftlinien induzieren in der Läuferwicklung einen Strom. Er sucht die Bewegung des Drehfeldes zu hemmen.
9. Man gebraucht für bessere Leistung einen Elektromagneten. Er ersetzt den Dauermagneten.
10. Man unterscheidet Synchron- und Asynchronmotoren. Asynchronmotoren nennt man so wegen der Schlüpfung.

Übung 9. Beantworten Sie folgende Fragen:

1. Wie kann eine bessere Leistung bei Synchronmotoren erreicht werden?
2. Was ist der Rotor bei mehrpoligen Maschinen?
3. Worüber wird der Gleichstrom geführt?
4. Was macht man, um Wirbelströme zu vermeiden?
5. Was besitzen Synchronkleinstmotoren als Polrad?

6. Wie werden Synchronkleinstmotoren betrieben?
7. Laufen die Kleinstmotoren von selbst an?
8. Warum nennt man Elektromotoren Asynchronmotoren?
9. Beschreiben Sie das Prinzip der Arbeit des Asynchronmotors.
10. Was erhält jede Rotornut?
11. Was macht man, um die hohen Anlaufströme zu vermeiden?

## Text 2

### ARTEN VON KRAFTWERKEN

Ein grosser Teil der Elektroenergie wird in den Kraftwerken erzeugt. Als Kraftwerk bezeichnet man die Vereinigung von Turbinen und Generatoren in einem zweckmässigen Zusammenwirken. In den Anlagen der Kraftwerke wird die jeweils zur Verfügung stehende Energie in elektrische umgewandelt. Die Kraftwerksanlagen bestehen natürlich nicht nur aus der Antriebsmaschine (meistens Turbine) und dem Generator, sondern auch aus den Hilfsanlagen (Hilfsausrüstung). Zu einem modernen Kraftwerk gehören umfangreiche Regel und Kontrollgeräte.

Nach der Art der Antriebsenergie unterscheidet man Wasserkraftwerke, Wärmekraftwerke (Dampf-, Atom- und Sonnenkraftwerke) und Windkraftwerke. Die Wahl von Kraftwerken ist im allgemeinen von der Eigenart der zur Verfügung stehenden Energie abhängig.

Das Windkraftwerk kommt erst in neuester Zeit als Grossenergieerzeuger in Betracht. Falls es jedoch gelingen würde, zum Beispiel die gewaltigen Energien eines Hurrikans zu speichern, so könnte der Energiebedarf einer so grossen Stadt wie Moskau, New York damit für mehrere Jahre gedeckt werden. Die bisher gebauten Anlagen dieser Art hatten nur kleine Leistungen.

Noch mächtiger als der Wind sind die Energien der Gezeiten. Das Prinzip der Ausnutzung der Gezeiten ist einfach: an der Küste werden durch Dämme Teile des Meeres abgetrennt. In diese Dämme werden Wasserturbinen eingebaut. Bei der Flut werden die Turbinenschieber geöffnet, und das Wasser treibt die Turbinen. Bei der Ebbe wiederholt sich dieser Vorgang in umgekehrter Richtung. Das Gezeitenkraftwerk in der Bucht Kislaja Guba war ein experimentelles Bauvorhaben, von dessen Gelingen die weiteren Pläne auf diesem Gebiet bestimmt wurden. Doch der Bau dieser Kraftwerke ist recht schwierig. Die Baukosten sind hoch

und die Bauzeiten lang. Nach vorliegenden Projekten ist der Bau von zwei Gezeitenkraftwerken am Ochotsker Meer vorgesehen. Die erste 650-MW-Anlage wird in der Nähe, des Dorfes Ust-Penshino gebaut sein, und das zweite Kraftwerk mit der Leistung von mehreren 1000 MW soll in der Nähe der Halbinsel Jelistratow errichtet werden.

Als die verbreitetste Art der Kraftwerke sind Wärme- und Wasserkraftwerke.

Moderne Kraftwerke werden fast menschenleer. Der Stand der Mechanisierung und Automatisierung ist heute sehr hoch. Die meisten Betriebsvorgänge werden selbsttätig gesteuert und geregelt. Das Bedienungspersonal wird durch automatische Regel- und Überwachungsgeräte ersetzt.

Von besonderer Bedeutung für die Zukunft sind die Kernverschmelzungskraftwerke und die Kraftwerke mit MHD-Generatoren.

### Modul 3

1. : ,

1. : ,

um ... zu + Infinitiv		Um ein Hochschuldiplom zu bekommen, muss man alle Prüfungen ablegen und das Diplomprojekt verteidigen. –
statt ... zu + Infinitiv		Er machte eine Buchhalterlehre, statt an der Universität zu studieren. –

ohne ... zu + Infinitiv	Er verlie das Zimmer, <i>ohne</i> ein Wort zu <i>sagen.</i> – , .
----------------------------	-------------------------------------------------------------------------

## Text 1

### MAGNETFELD

Jeder elektrische Strom erzeugt in seiner Umgebung ein magnetisches Feld. Eine von einem Strom durchflossene Spule wird für die Dauer des Stromflusses zu einem Magneten. Ihr Nordpol wird, von einem auf ihn blickenden Beobachter aus gesehen, vom Strom im Gegensinne des Uhrzeigers umkreist. Hat die Spulen Windungen bei der Länge  $l$  und der Strom die Stromstärke  $I$  (Ampere), so ist die magnetische Feldstärke im Innern der Spule:

$$H = In/l \text{ (A/cm)}$$

(Im Elektromaschinenbau wird die magnetische Feldstärke vielfach auch im Amperewindungen je Zentimeter, Aw/cm, angegeben). Neben der magnetischen Feldstärke  $H$  unterscheidet man die magnetische Induktion  $B$ . Sie hat überall die gleiche Richtung wie die magnetische Feldstärke, ist aber eine andere physikalische Grösse als diese. Wird in den Innenraum der Spule Eisen oder ein anderer ferromagnetischer Stoff von der Permeabilität  $\mu$  (für Eisen  $\mu=2000$ ) gebracht, so erhöht sich die magnetische Induktion in ihm auf das  $\mu$  fache. Die magnetischen Induktionslinien sind ohne Anfang und Ende in sich geschlossen. In der Luft unmittelbar vor dem Eisenkern hat die magnetische Induktion also denselben Wert. Da die Permeabilität in Luft den Wert  $\mu=1$  hat, ist nach der Beziehung  $B=\mu H$  auch die magnetische Feldstärke in der Luft sehr gross. Die Anzahl der durch eine Fläche hindurchtretenden magnetischen Induktionslinien bezeichnet man als magnetischen Fluss durch die Fläche; man misst ihn im praktischen Masssystem in Voltsekunden.

### Lexik:

1. die Spule (-n)
2. die Dauer (-n)
3. die Umgebung (-en)

4. der Stromfluss (e)
5. die Windung (-en)
6. die Länge (-n)
7. die Feldstärke (-n)
8. die Richtung (-en)
9. die Grösse (-n) ,
10. die Permeabilität (-en)
11. der Wert (-e) ,
12. die Beziehung (-en) ,
13. umkreisen (te, t)
14. sich erhöhen (te, t) ,
15. bezeichnen (te, t)
16. messen (mass, gemessen)
17. im Gegensinne des Uhrzeigers

Übung 1. Bilden Sie Sätze mit folgenden Wortgruppen und übersetzen Sie diese ins Russische:

in seiner Umgebung; im Innern der Spule; im Gegensinne des Uhrzeigers; die magnetische Induktion; ohne Anfang und Ende in sich schliessen; den Wert haben; die durch eine Fläche hindurchtretende magnetische Induktionslinien; die Dauer des Stromflusses; die physikalische Grösse; die magnetische Feldstärke; im praktischen Masssystem; Amperewindung je Zentimeter; eine gleiche Richtung haben; in den Innenraum der Spule einen anderen ferromagnetischen Stoff bringen; unmittelbar von dem Eisenkern; als magnetischen Fluss durch die Fläche bezeichnen; die Permeabilität in der Luft.

Übung 2. Bilden Sie zusammengesetzte Substantive und übersetzen Sie diese ins Russische:

das Feld – die Stärke  
 der Magnet – das Feld  
 innen – der Raum  
 das Eisen – der Kern  
 das Feld – die Linie  
 der Strom – die Richtung  
 der Magnet – der Fluss  
 die Induktion – die Linie



7. Um die magnetische Feldstärke im Innern der Spule auszurechnen, gebraucht man die Formel  $H = I_n/I$  (A/cm).

Übung 5. Ergänzen Sie folgende Sätze. Gebrauchen Sie Infinitivumsätze dabei:

1. ... die industriellen Abwässer ... reinigen, muss man neue Methoden verwenden.
2. ... die Abwässer durch Kläranlagen ... reinigen, leiten mehrere Betriebe sie unmittelbar in die Flüsse.
3. ... die Natur ... schützen, vernichten wir das Leben auf unserem Planeten.
4. ... vom Umweltschutz ... reden, muss man die Natur aktiv schützen.
5. Menschen, Tiere und Pflanzen brauchen Wasser, ... leben ... können.
6. In der Zukunft werden wir Erdöl und Kohle nur für die chemische Industrie verwenden, ... sie als Brennstoffe ... (ausnutzen).
7. ... viele Tier- und Pflanzenarten ... retten, sind sie in das Rote Buch eingetragen.
8. ... die Natur auf unserem Planeten ... schützen, hat man die internationale Organisation Greenpeace gegründet.
9. ... aktiv ... diskutieren, muss man etwas tun.

Übung 6. Ersetzen Sie die gedruckten Wörter mit den Synonymen. Wählen Sie die richtige Antwort:

1. Man zeichnet die magnetische Feldstärke nach der **Formel**  $H = I_n/I$  (A/cm) aus.  
a) Bezeichnung      b) Beziehung      c) Grösse      d) Anfang
2. Im Elektromaschinenbau wird die magnetische Feldstärke auch in Amperewindungen je Zentimeter **angegeben**.  
a) dargestellt      b) gelöst      c) erhöht      d) umkreist
3. Man **misst** den magnetischen Fluss durch die Fläche in Voltsekunden.  
a) löst      b) bezeichnet      c) bringt      d) unterscheidet

4. Die magnetische Feldstärke  $H$  **unterscheidet** sich von der magnetischen Induktion  $B$ .

- a) vergleicht      b) löst      c) bezeichnet sich      d) ändert sich

Übung 7. Ergänzen Sie folgende Sätze:

1. Die magnetische Feldstärke im Innern der Spule ist ... .
2. Im Elektromaschinenbau wird die magnetische Feldstärke in ... angegeben.
3. Neben der magnetischen Feldstärke unterscheidet man ... .
4. In der Luft unmittelbar vor dem Eisenkern hat die magnetische Induktion ... .
5. Die magnetische Induktion  $B$  hat ... .
6. Wird man in den Innenraum der Spule Eisen gebracht, so ... .
7. Die magnetischen Induktionslinien sind ... .
8. Die Anzahl der magnetischen Induktionslinien bezeichnet man ... .
9. Man misst den Fluss durch die Fläche in ... .
10. Jeder elektrische Strom erzeugt ... .

Übung 8. Beenden Sie die Sätze. Wählen Sie die richtige Antwort dabei:

1. Der Hauptgedanke des Textes ist ... .

- a) die Entstehung und Eigenschaften des Magnetfeldes
- b) die Ausrechnung der magnetischen Stromstärke
- c) die Permeabilität der ferromagnetischen Stoffe
- d) die Verwendung des praktische Masssystems

2. In diesem Text handelt es sich um ... .

- a) den Unterschied zwischen der magnetischen Feldstärke und magnetischen Induktion
- b) verschiedene physikalische Grössen
- c) die Eigenschaften der Spulen
- d) die technische Qualitäten des Magnetfeldes

3. In diesem Text geht es nicht um ... .

- a) die Erhöhung der magnetischen Induktion
- b) die magnetische Feldstärke im Innern der Spule
- c) die Ausrechnung der Permeabilität
- d) die Ausrechnung der magnetischen Induktion

Übung 9. Sagen Sie, ob die untengegebene Information ist

a) richtig, b) falsch, c) keine Information:

- 1. Die magnetische Feldstärke hängt von der Länge der Windungen und der Stromstärke ab.
- 2. Im Elektromaschinenbau verwendet man die Permeabilität statt der magnetischen Feldstärke.
- 3. Man unterscheidet magnetische Induktion, wenn es keine Feldstärke gibt.
- 4. Die magnetischen Induktionslinien sind in sich geschlossen.
- 5. Die magnetische Induktion hat die gleiche Richtung wie die magnetische Feldstärke.

Übung 10. Beantworten Sie folgende Fragen:

- 1. Was erzeugt jeder elektrische Strom?
- 2. Wie rechnet man die magnetische Feldstärke im Innern der Spule aus?
- 3. Wie wird die magnetische Feldstärke im Elektromaschinenbau angegeben?
- 4. Was unterscheidet man neben der magnetischen Feldstärke?
- 5. Wie erhöht man die magnetische Induktion?
- 6. Beschreiben Sie die Induktionslinien.
- 7. Was bezeichnet man als magnetischen Fluss durch die Fläche?

Text 2

## WARTUNG DER BELEUCHTUNGSANLAGEN

Wie jede Anlage, so muss auch die Beleuchtungsanlage gewartet und instand gehalten werden, damit die Wirtschaftlichkeit und die Betriebsbereitschaft erhalten bleiben. Dabei erstreckt sich die Wartung und

Instandhaltung hauptsächlich auf das Auswechseln der Lampen und Starter und auf das Reinigen der Lampen und Leuchten. Die Zielstellung besteht darin, dass auch die Wartung und Instandhaltung planmässig und mit geringstem Aufwand erfolgen soll.

Die Leuchtenreinigung soll turnusmässig vorgenommen werden und ist abhängig von der Art der Leuchte, dem Staubanfall im Betrieb und den Reinigungskosten. Die wirtschaftlichste Reinigungsperiode lässt sich im Einzelfall durch Gegenüberstellung der Lichterzeugungskosten für die infolge der Verschmutzung der Leuchten absorbierte Lichtmenge zu den Reinigungskosten der Leuchten exakt ermitteln.

Das Ergebnis solcher Rechnungen zeigt, dass für die Mehrzahl der Betriebsfälle eine einmalige jährliche Reinigung und in Räumen mit starkem Staubanfall eine zweimalige jährliche Reinigung wirtschaftlich am günstigsten ist. Eine optimale Variante besteht darin, die Reinigung der Leuchte mit dem Lampenwechsel zusammenzulegen. Ferner kann das Verstauben und Verschmutzen der Leuchten von vornherein durch eine geeignete Auswahl von z.B. geschlossenen Leuchten weitgehend eingeschränkt werden, wie andererseits die Reinigung und das Auswechseln der Lampen auch durch zweckmässige, gut zugängliche Leuchtenkonstruktionen wesentlich erleichtert werden kann.

## LITERATUR

1. . . . . 2- . . . . . , 2002. - 512 .
2. . . . . 1 « . . . . . » . - / « . . . . . , 2003. - 44 .
3. . . . . II « . . . . . » / . - . . . . . , 2003. - 32 .
4. . . . . : . - 2009. - 320 .
5. . . . . / . . . . . . - / : . . . . . , 2010. - 248, [2] . - ( . . . . . ).
6. [http://www.de-online.ru/news/samye\\_samye\\_universitety\\_germanii/](http://www.de-online.ru/news/samye_samye_universitety_germanii/)
7. <http://eduscan.net/shop/books/>
8. <http://energetika-energeticheskoe-mashinostroenie-i-elektrotehnika/library/elektronnyi-uchebnik>
9. <http://www.senglish.narod.ru/booksgen.html>

140400 « »

. .

. . .6,38. 12.12.12. 60×84 1/16.  
100 . 121129. . 211.

658207, , . , 2/6.