



**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ
ΙΔΡΥΜΑ ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ**

ΑΓΓΛΙΚΑ ΙΙΙ

Ενότητα 7: Sources of Electromotive Force: Primary Batteries

Σταυρούλα Ταβουλτζίδου

Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών ΤΕ

Άδειες Χρήσης

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό υπόκειται σε άδειες χρήσης Creative Commons.
- Για εκπαιδευτικό υλικό, όπως εικόνες, που υπόκειται σε άλλου τύπου άδειας χρήσης, η άδεια χρήσης αναφέρεται ρητώς.



Χρηματοδότηση

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό έχει αναπτυχθεί στα πλαίσια του εκπαιδευτικού έργου του διδάσκοντα.
- Το έργο «**Ανοικτά Ακαδημαϊκά Μαθήματα στο ΤΕΙ Δυτικής Μακεδονίας και στην Ανώτατη Εκκλησιαστική Ακαδημία Θεσσαλονίκης**» έχει χρηματοδοτήσει μόνο τη αναδιαμόρφωση του εκπαιδευτικού υλικού.
- Το έργο υλοποιείται στο πλαίσιο του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» και συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο) και από εθνικούς πόρους.



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ & ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ, ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ & ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



Περιεχόμενα

1. Σκοποί ενότητας	4
2. Περιεχόμενα ενότητας.....	4
3. PART I: WARMING UP	4
4. PART II: READING AND COMPREHENSION.....	4
5. PART III: USE OF LANGUAGE	8
5.1 PASSIVE VOICE.....	8
6. Glossary	9
7. Βιβλιογραφία	11
8. Παράρτημα	11

Περιεχόμενα εικόνων

Εικόνα 1: Primary Cells.	5
Εικόνα 2: Passive voice.....	9

Περιεχόμενα Πινάκων

Πίνακας 1: Primary batteries.....	6
Πίνακας 2: Practising grammatical structures.	7
Πίνακας 3: Active and Passive Voice.....	7
Πίνακας 4: Glossary.	9

1. Σκοποί ενότητας

Εισαγωγή στην ορολογία των μηχανικών στην θεματολογία Sources of Electromotive Force: Primary Batteries.

2. Περιεχόμενα ενότητας

PART I: WARMING UP.

PART II: READING AND COMPREHENSION.

PART III: USE OF LANGUAGE.

3. PART I: WARMING UP

Use background knowledge to discuss about:

1. The main difference between primary and secondary batteries.
2. Types of primary batteries.
3. Shapes of primary batteries.

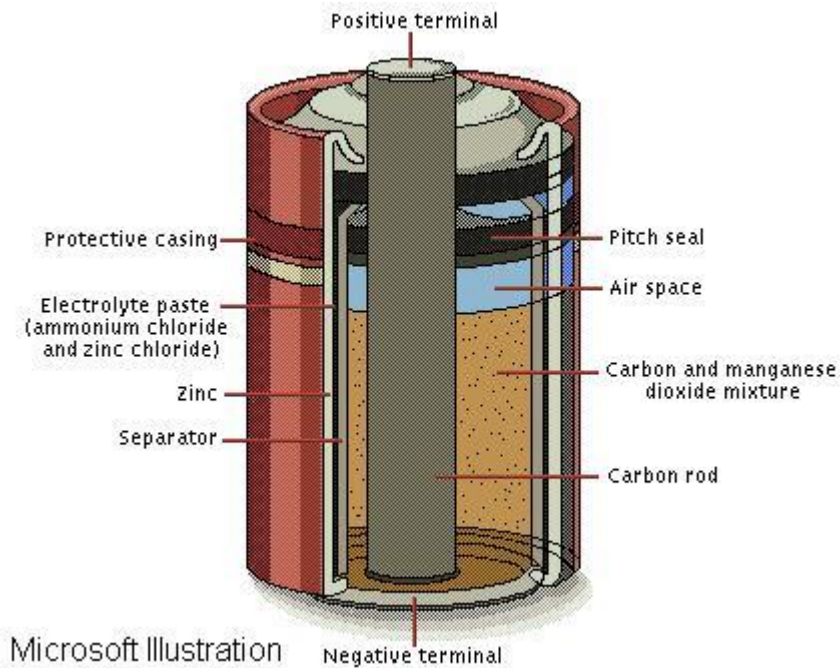
4. PART II: READING AND COMPREHENSION

A battery, also called an electric cell, is a device that converts chemical energy into electricity. Strictly speaking, a battery consists of two or more cells connected in series or parallel, but the term is also used for single cells. All cells consist of a liquid, paste, or solid electrolyte and a positive electrode, and a negative electrode. The electrolyte is an ionic conductor; one of the electrodes will react, producing electrons, while the other will accept electrons. When the electrodes are connected to a device to be powered, called a load, an electrical current flows.

Batteries in which the chemicals cannot be reconstituted into their original form once the energy has been converted (that is, batteries that have been discharged) are called primary cells or voltaic cells. Batteries in which the chemicals can be reconstituted by passing an electric current through them in the direction opposite that of normal cell operation are called secondary cells, rechargeable cells, storage cells, or accumulators.

Primary Cells.

The most common form of primary cell is the Leclanche cell, invented by the French chemist Georges Leclanche in the 1860s. It is popularly called a dry cell or flashlight battery. The Leclanche cell in use today is very similar to the original invention. The electrolyte consists of a mixture of ammonium chloride and zinc chloride made into a paste. The negative electrode is made of zinc, as is the outside shell of the cell, and the positive electrode is a carbon rod surrounded by a mixture of carbon and manganese dioxide. The Leclanche cell produces about 1.5 V.



Εικόνα 1: Primary Cells.

Source: Microsoft Corporation (1998).

Another widely used primary cell is the zinc-mercuric-oxide cell, more commonly called a mercury battery. It can be made in the shape of a small flat disk and is used in this form in hearing aids, photoelectric cells, and electric wristwatches. The negative electrode consists of zinc, the positive electrode is of mercuric oxide, and the electrolyte is a solution of potassium hydroxide. The mercury battery produces about 1.34 V.

The fuel cell is another type of primary cell. It is unique in that the chemicals are not contained within the cell but are supplied from outside.

Source: "Battery," Microsoft (R) Encarta. Copyright (c) 1998 Microsoft Corporation. Copyright (c) 1998 Funk & Wagnall's Corporation.

II.2. SCANNING- CHECKING FACTS AND IDEAS.

Decide if these statements are TRUE or FALSE. Quote from the passage to support your decisions.

1. Batteries are the devices that convert electricity into chemical energy.
2. The electrolyte is solid in all cells.
3. Primary cells or voltaic cells are not rechargeable.
4. The Leclanche cell is a primary type battery.
5. The Leclanche cell is popularly called a dry cell or a mercury battery.

6. The Leclanche cell produces about 1.2 V.
7. The Leclanche cell can be made in the shape of a small flat disk.
8. The fuel cell is unique in that the chemicals are not contained within the cell but are supplied from outside.

II.3: FILLING A TABLE.

Read the text again and fill in the table that follows about Primary Batteries.

Primary batteries.

Πίνακας 1: Primary batteries.

Source: Writer (2015).

the most common type:	.
inventor:	.
popular name:	.
electrolyte:	.
electrodes:	.
Volts:	.

Rewrite the following sentences, replacing the underlined words with expressions from the passage which have a similar meaning:

1. Batteries, also called electric cells, are devices that change chemical energy into electricity.
2. A battery comprises two or more cells connected in series or parallel.
3. When the electrodes are connected to a device to be powered, termed a load, an electrical current flows.
4. Another broadly used primary cell is the zinc-mercuric- oxide cell.
5. The fuel cell is unique in that the chemicals are not contained within the cell but are provided from outside.

II.5. MATCHING INFORMATION.

Match the terms on the left with the statements on the right.

1. electrolyte. A. a moist solid material.
 2. recharge. B. two or more cells connected together.
 3. Battery. C. negative and positive poles of a battery.
 4. battery terminals. D. the chemical liquid in a cell or a battery.
 5. paste. E. create an electric charge in a cell that has lost its charge.
- 1.....2.....3.....4.....5.....

II.5: PRACTISING GRAMMATICAL STRUCTURES.

Complete the gaps in the chart below:

Πίνακας 2: Practising grammatical structures.

Source: Writer (2015).

	ACTIVE	PASSIVE
Present Simple	accepts	
Present Continuous		are being produced
Simple Future	will serve	
Going to Future	is going to fix	
Simple Past		was filmed
Past Continuous	were replacing	
Present Perfect	has changed	
Past Perfect		had been charged

II.6: PRACTISING GRAMMATICAL STRUCTURES.

Write the following sentence in all tenses of both Active and Passive Voice.

Industrially developed countries/ generate / billions of tons of pollutants.

Πίνακας 3: Active and Passive Voice.

Source: Writer (2015).

S. PRESENT	..
S. PRESENT	..
PRESENT CONTINUOUS	..
PRESENT CONTINUOUS	..
SHALL/WILL FUTURE	..
SHALL/WILL FUTURE	..
GOING TO FUTURE	..
GOING TO FUTURE	..
S. PAST	..
S. PAST	..
PAST CONTINUOUS	..
PAST CONTINUOUS	..
PRESENT PERFECT	..
PRESENT PERFECT	..
PAST PERFECT	..
PAST PERFECT	..

II.6: PRACTISING GRAMMATICAL STRUCTURES.

Change each of the following active sentences to the passive.

1. The source provides the electromotive force.
2. A solar cell supplied power to the circuit.

3. The rheostat will control the current flow.
4. A lamp has converted electrical energy into light.
5. The control is regulating the current flow in the circuit.
6. The transmission system conducts the current round the circuit.
7. The source comprised three 1.5 V cells in series.
8. All circuits contain four elements.

II.7: PRACTISING GRAMMATICAL STRUCTURES.

Fill in the passive form of the verbs in parentheses in the following sentences.

1. Chemical energy (convert) into electricity by batteries.
2. The Leclanche cell (invent) by the French chemist Georges Leclanche in the 1860s.
3. Penicillin (discover) by Alexander Flemming.
4. The battery in your car (recharge) tomorrow.
5. The fuses (already/check) by the electrician.

5. PART III: USE OF LANGUAGE

5.1 PASSIVE VOICE

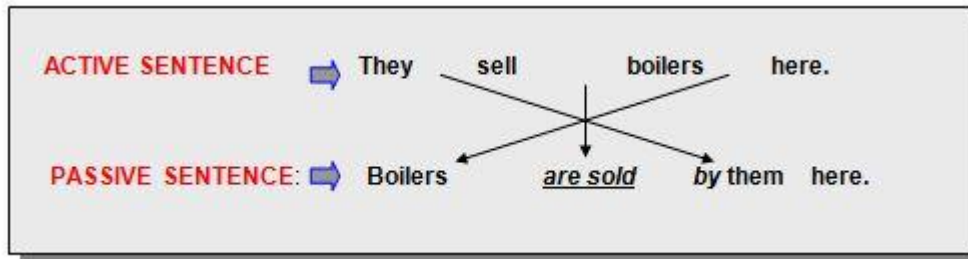
1.1. Η Παθητική φωνή σχηματίζεται με το ρήμα be στον κατάλληλο χρόνο και την παθητική μετοχή του κυρίου ρήματος.

1.2. Για να μετατρέψουμε μια ενεργητική πρόταση σε παθητική:

α) Μετατρέπουμε το αντικείμενο της ενεργητικής πρότασης σε υποκείμενο της παθητικής.

β) Χρησιμοποιούμε το κύριο ρήμα στην παθητική μετοχή και πριν απ' αυτό βάζουμε το ρήμα be στο χρόνο που είχε το ρήμα στην ενεργητική πρόταση.

γ) Βάζουμε το υποκείμενο της ενεργητικής πρότασης μετά το ρήμα με την πρόθεση by.



Εικόνα 2: Passive voice.

Source: Writer (2015).

1.3. Η Παθητική φωνή χρησιμοποιείται για να δώσει έμφαση στην πράξη, και όχι στο υποκείμενο που ενεργεί. Επίσης χρησιμοποιείται όταν δεν ξέρουμε το υποκείμενο ή δε μας ενδιαφέρει ποιος ενεργεί.

π.χ. The building was destroyed by fire.

1.4. Οι χρόνοι του ρήματος to be είναι:

- Simple Present: am / is / are.
- Present Continuous: am / is / are being.
- Shall/will Future: shall / will be.
- Going-to Future: is / are going to be.
- Simple Past: was / were.
- Past Continuous: was / were being.
- Present Perfect: have / has been.
- Past Perfect: had been.

1.5. Παραδείγματα Παθητικής με τα ρήματα it / make, it/produce.

- Simple Present: it is made/ produced.
- Present Continuous: it is being made / produced.
- Shall/will Future: it will be made / produced.
- Going to Future: it is going to be made / produced.
- Simple Past: it was made/ produced.
- Past Continuous: it was being made/ produced.
- Present Perfect: it has been made / produced.
- Past Perfect: it had been made / produced.

6. Glossary

Πίνακας 4: Glossary.

Source: Writer (2015).

GLOSSARY	
accumulator	καταχωρητής/συσσωρευτής

GLOSSARY	
ammonium chloride	χλωριούχο αμμώνιο (ηλεκτρολύτης στα στοιχεία άνθρακα ψευδαργύρου, γνωστό και σαν SAL AMMONIAC)
carbon rod	ράβδος από άνθρακα
discharge	εκφόρτιση, εκκένωση, εκφορτίζω
dry cell	πρωτεύον στοιχείο Leclanche/στοιχείο με παχύρευστο ηλεκτρολύτη ή ηλεκτρολύτη πάστα
flashlight	φακός
flat	επίπεδος
fuel cell	μια γεννήτρια που παράγει ηλεκτρισμό κατευθείαν από την αντίδραση μεταξύ καυσίμων υλικών, όπως υδρογόνο και οξυγόνο
hearing aids	ακουστικά βαρυκοΐας
invent	εφευρίσκω
invention	εφεύρεση
liquid	υγρό
load	φορτίο/φόρτωση
mercury battery	σειριακή ή παράλληλη διάταξη στοιχείων υδραργύρου
original	αρχικός/πρωτότυπος
paste	πάστα/παχύρευστο υλικό στα ξηρά στοιχεία και στους ηλεκτρολυτικούς πυκνωτές
photoelectric cell	φωτοηλεκτρικό στοιχείο
popularly	λαϊκά
power	ισχύς/δύναμη
primary cell	ηλεκτροχημικό στοιχείο το οποίο δεν επαναφορτίζεται
react	αντιδρώ
rechargeable cell	επαναφορτισμένη μπαταρία
reconstitute	
rod	ράβδος
shell	κέλυφος
single	μόνος
storage cell	επαναφορτισμένη μπαταρία

GLOSSARY	
strictly	αυστηρά
supply	προμηθεύω/εφοδιάζω/τροφοδοτώ/ εφόδια
surround	(περι)κυκλώνω/(περι)τριγυρίζω/ περιβάλλω
unique	μοναδικός
wristwatch	ρολόι χειριού
zinc	ψευδάργυρος

7. Βιβλιογραφία

Ταβουλτζίδου, Σ. (n.d.). Ορολογία για Ηλεκτρολόγους Μηχανικούς.

8. Παράρτημα

Σημείο αναφοράς.

Copyright TEI Δυτικής Μακεδονίας, Σταυρούλα Ταβουλτζίδου. «ΑΓΓΛΙΚΑ III». Κοζάνη 2015. Έκδοση: 1.0. Κοζάνη 2015.

Σημείωμα Αδειοδότησης.

Το παρόν υλικό διατίθεται με τους όρους της άδειας χρήσης Creative Commons Αναφορά, Μη Εμπορική Χρήση Παρόμοια Διανομή 4.0 [1] ή μεταγενέστερη, Διεθνής Έκδοση. Εξαιρούνται τα αυτοτελή έργα τρίτων π.χ. φωτογραφίες, διαγράμματα κ.λ.π., τα οποία εμπεριέχονται σε αυτό και τα οποία αναφέρονται μαζί με τους όρους χρήσης τους στο «Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων».



[1] <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Ως Μη Εμπορική ορίζεται η χρήση:

- που δεν περιλαμβάνει άμεσο ή έμμεσο οικονομικό όφελος από την χρήση του έργου, για το διανομέα του έργου και αδειοδόχο.
- που δεν περιλαμβάνει οικονομική συναλλαγή ως προϋπόθεση για τη χρήση ή πρόσβαση στο έργο.

- που δεν προσπορίζει στο διανομέα του έργου και αδειοδόχο έμμεσο οικονομικό όφελος (π.χ. διαφημίσεις) από την προβολή του έργου σε διαδικτυακό τόπο.

Ο δικαιούχος μπορεί να παρέχει στον αδειοδόχο ξεχωριστή άδεια να χρησιμοποιεί το έργο για εμπορική χρήση, εφόσον αυτό του ζητηθεί.

Διατήρηση Σημειωμάτων.

Οποιαδήποτε αναπαραγωγή ή διασκευή του υλικού θα πρέπει να συμπεριλαμβάνει:

- το Σημείωμα Αναφοράς.
- το Σημείωμα Αδειοδότησης.
- τη δήλωση Διατήρησης Σημειωμάτων.
- το Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων (εφόσον υπάρχει).

μαζί με τους συνοδευόμενους υπερσυνδέσμους.

Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων.

Το Έργο αυτό κάνει χρήση των ακόλουθων έργων:

Εικόνες/Σχήματα/Διαγράμματα/Φωτογραφίες.

"Battery," Microsoft (R) Encarta. Copyright (c) 1998 Microsoft Corporation. Copyright (c) 1998 Funk & Wagnall's Corporation.