

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Tento výukový materiál vznikl v rámci Operačního programu Vzdělávání pro konkurenceschopnost.

Obchodní akademie, Náchod, Denisovo nábřeží 673

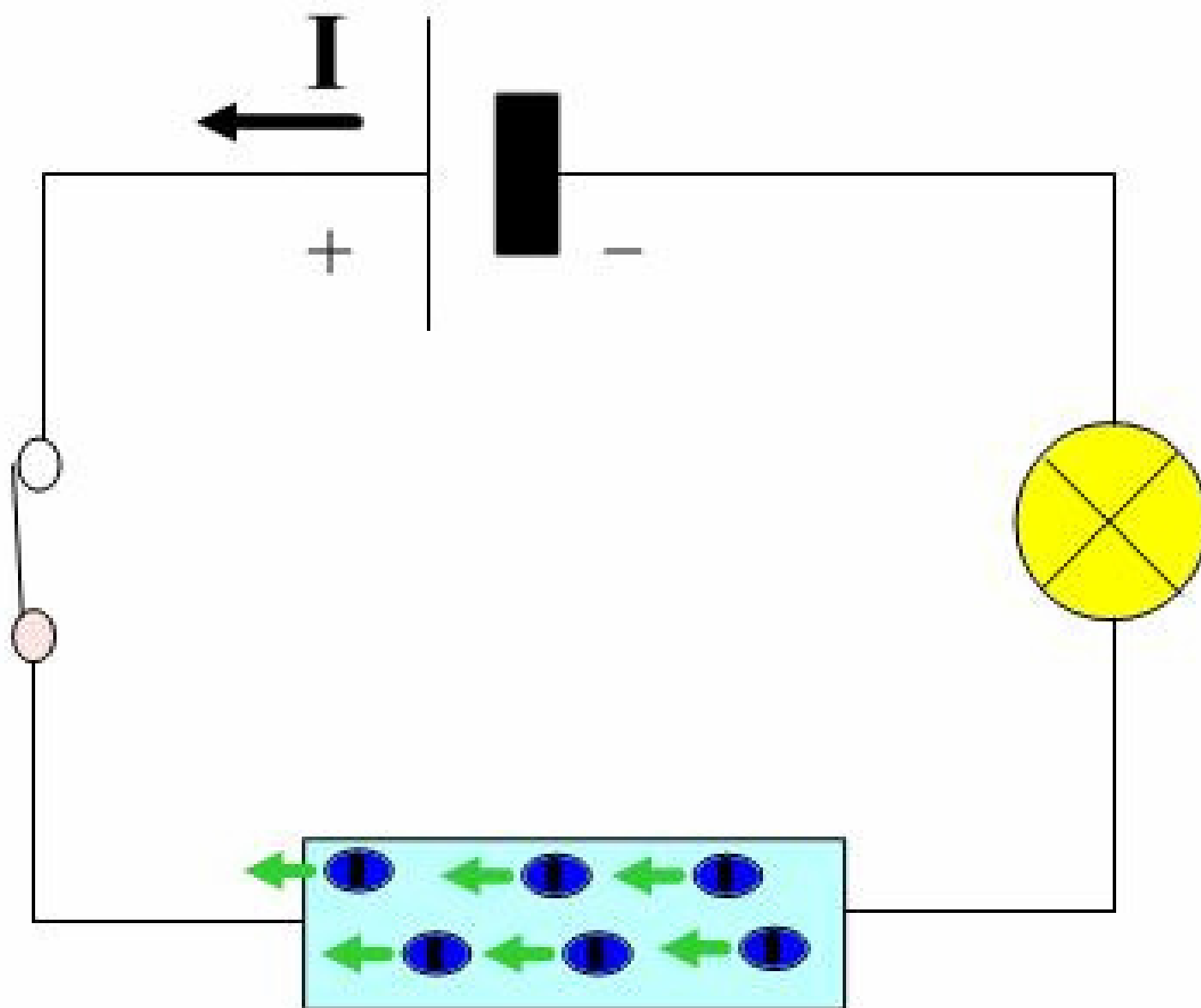
Projekt CZ.1.07/1.5.00/34.0439 - EU peníze pro Obchodní akademii Náchod

| | |
|--------------------------------------|---|
| Číslo-název šablony klíčové aktivity | III/2-Inovace a zkvalitnění výuky prostřednictvím ICT |
| Tematická oblast | Elektřina a magnetismus |
| DUM | VY_32_INOVACE_MF_107 |
| Téma | Elektrická práce, výkon, energie |
| Autor | Mgr. Kateřina Ruprichová |
| Anotace | Výklad |
| Druh učebního materiálu | Prezentace |
| Věková skupina žáků (popř. ročník) | 2. ročník, 3. ročník |
| Časový rozsah | 40 minut |
| Nutné technické vybavení | Notebook, dataprojektor, interaktivní tabule, Power Point |

ELEKTRICKÁ PRÁCE, ELEKTRICKÁ ENERGIE, VÝKON

1. ELEKTRICKÁ PRÁCE

- ◉ Proč se elektrický vodič při průchodu elektrického proudu zahřívá?
- ◉ Po připojení vodiče ke zdroji elektrického napětí se ve vodiči vytvoří elektrické pole, které způsobí usměrněný pohyb volných elektronů. Elektrony se přemísťují od jednoho konce vodiče k druhému a tím konají práci.



- Při průchodu elektrického proudu vodičem konají síly elektrického pole práci.
- Tato práce se nazývá **elektrická práce**.
- Prochází-li vodičem, mezi jehož konci je napětí U , proud I po dobu t , vykoná elektrické pole práci:

$$W = U \cdot I \cdot t$$

2. ELEKTRICKÁ ENERGIE

- ◉ Protože elektrické pole koná práci, přisuzujeme mu energii, kterou nazýváme elektrická energie.
- ◉ Elektrická energie pochází ze zdroje elektrického napětí.
- ◉ Změny vnitřní energie vodičů způsobené průchodem proudu vedou ke zvýšení jejich teploty a k tepelné výměně mezi vodiči a okolím.
- ◉ Takto přenesená energie (teplo) se nazývá **Joulovo teplo**. Pokud nedochází zároveň k jiným přeměnám elektrické energie, je Joulovo teplo rovno elektrické práci:

- ◉ Elektrická energie se může v obvodu měnit na energii mechanickou (mixér, vrtačka, magnetofon, ...), tepelnou (kulma, toustovač, ...), světelnou, ...

3. VÝKON ELEKTRICKÉHO PROUDU

- ◉ Elektrický výkon je elektrická práce W vykonaná za dobu t elektrickým proudem I ve vodiči, mezi jehož konci je napětí U :

$$P = W / t = U \cdot I$$

- ◉ V tepelných elektrických spotřebičích se přeměňuje elektrická energie na vnitřní energii spotřebičů, které se zahřívají a odevzdávají teplo do okolí. Takto se část energie ztrácí a proto zavádíme takzvaný **příkon** - tj. elektrická práce, která se skutečně za 1 s vykonala. Jednotkou příkonu je Watt.

$$P_0 = U \cdot I = R \cdot I^2$$

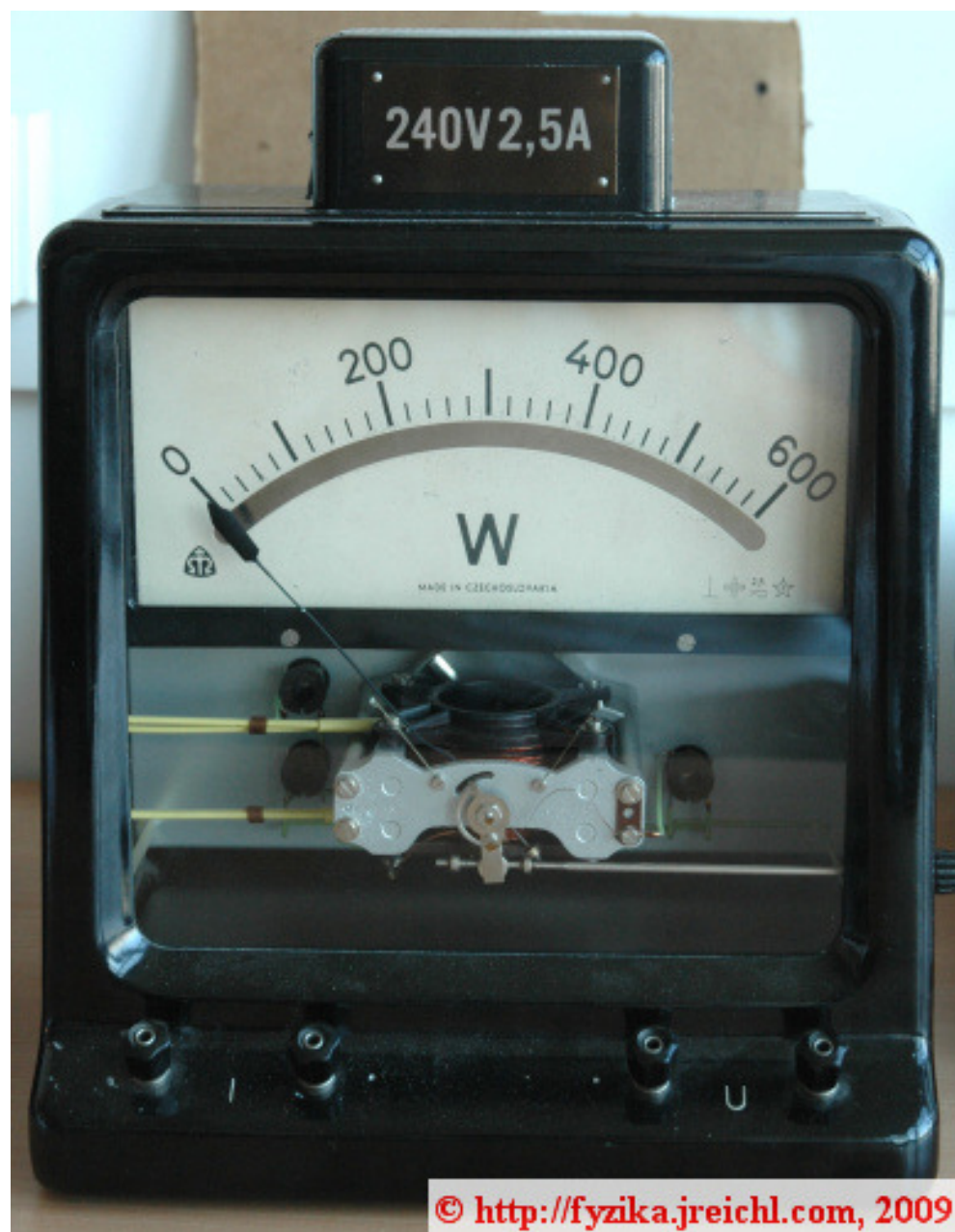
ELEKTROMETR



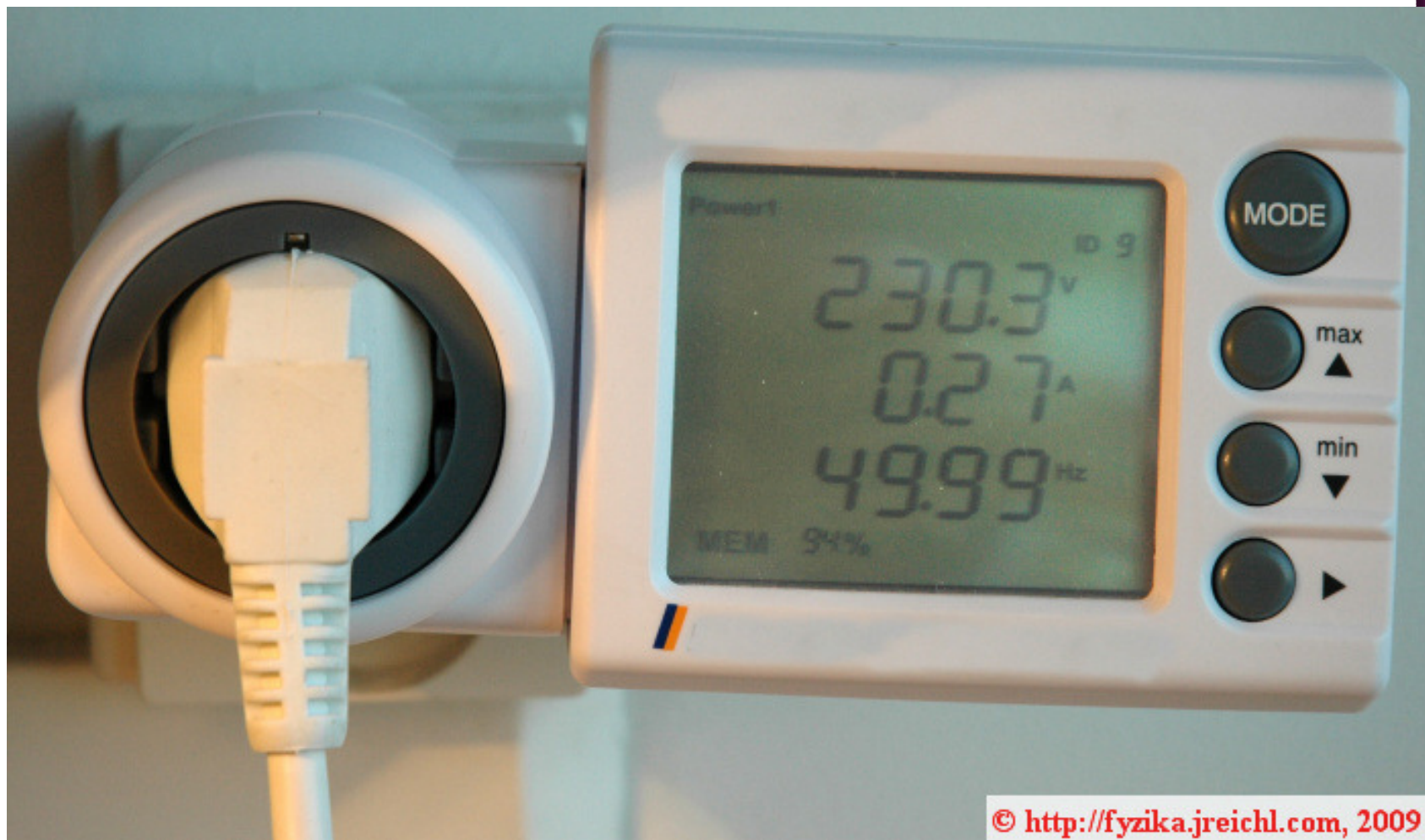
- ◉ Známe-li elektrický příkon P_0 a dobu t , po kterou vodičem procházel proud, určíme elektrickou práci ze vztahu:

$$W = P_0 \cdot t$$

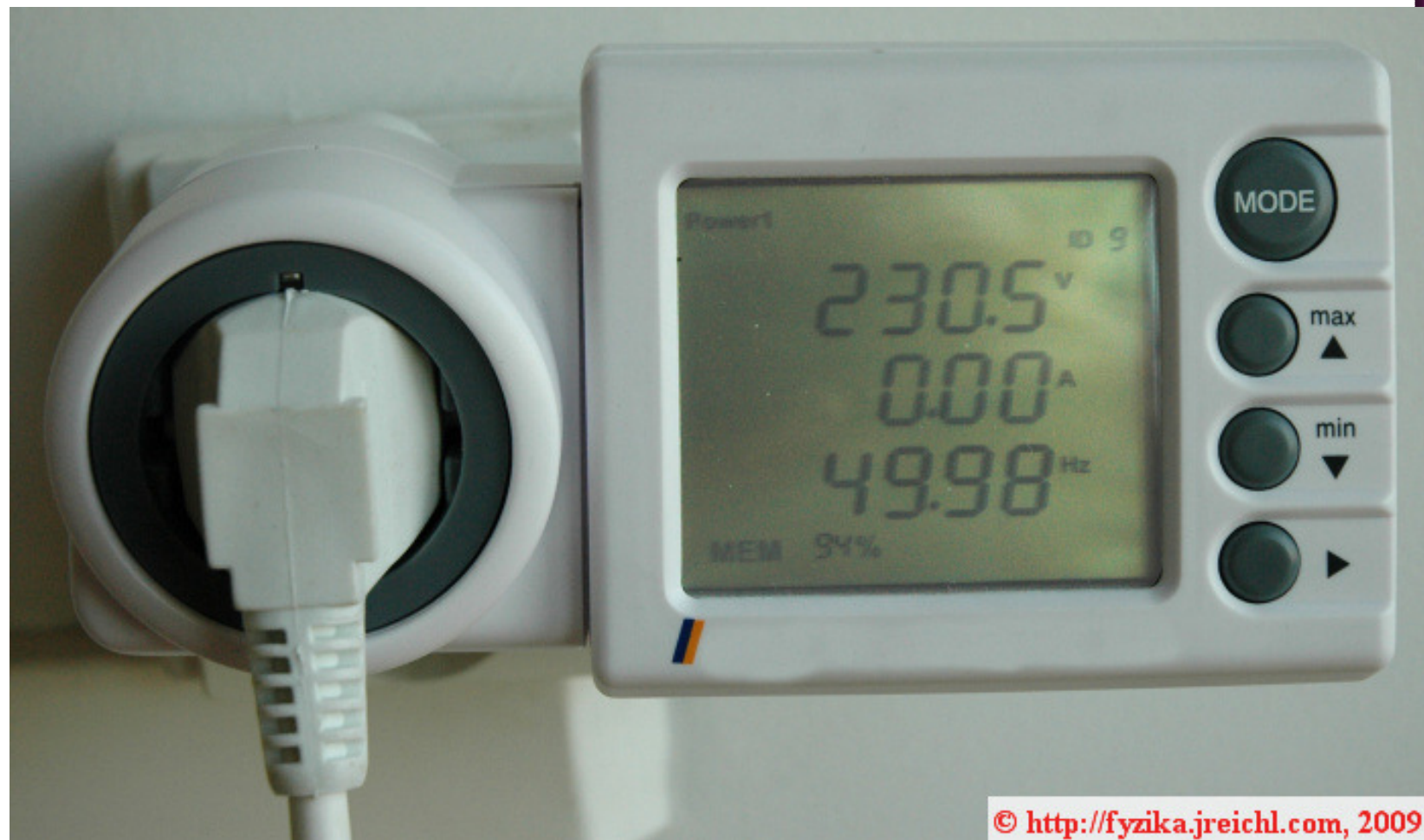
Jednotka je wattsekunda Ws , nebo větší jednotka kilowatthodina kWh .



© <http://fyzika.jreichl.com>, 2009



© <http://fyzika.jreichl.com>, 2009



© <http://fyzika.jreichl.com>, 2009



1879 Incandescent Lamp

Using carbonized cotton thread as a filament, Edison invented the first practical electric light, which replaced gas as the principal source of power and illumination initiating the Age of Electricity. Edison also improved the efficiency of the generators making electric power available to all.

© <http://fyzika.jreichl.com>, 2007



© <http://fyzika.jreichl.com>, 2007



Zdroje:

- ◉ <http://fyzika.jreichl.com>
- ◉ <http://www.zslado.cz>
- ◉ <http://cs.wikipedia.org>
- ◉ *Fyzika pro střední školy*. Praha: Prometheus, 2010. ISBN 978-80-7196-185-7.