Elektřina

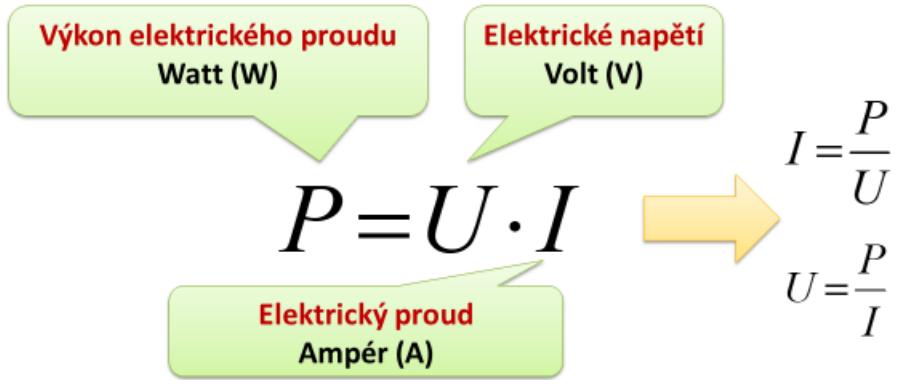
Téma č. 4 – Práce, výkon elektrického proudu

Práce W

- je dána součinem napětí, proudu a doby, po kterou proud prochází
- vzorec: $W = U \cdot I \cdot t$
- vyjadřuje elektrickou energii přeměněnou ve vodiči (ve spotřebiči) v jinou formu energie
- častěji používanou jednotkou je **watthodina (W.h), kilowatthodina (kW.h), megawatthodina (MW.h)**
- platí převody: **1 Ws = 1 J**
  1 Wh = 3600 J
  1 kWh = 3600 000 J = 3600 kJ
- energii odebranou z elektrické sítě měříme elektroměry

Výkon elektrického proudu

- závisí na elektrickém napětí a elektrickém proudu
- vypočítáme jako součin napětí na spotřebiči a proudu, který spotřebičem prochází
- u spotřebičů používáme po dodávaný výkon elektrického proudu označení **příkon**



- jednotka příkonu i výkonu: **watt (W), kilowatt (kW), megawatt (MW)**
- je mírou elektrické energie odebrané spotřebičem za 1 s

Vzorové příklady:

1. Příkon rychlovarné konvice je 1,2 kW. Konvice je zapnutá 3 minuty. Jaké množství elektrické energie konvice spotřebuje?

Zápis:	Výpočet:
P = 1,2 kW = 1200 W **t = 3 min = 180 s** **W = ? J**	**E = P . t = 1200 W . 180 s =** **= 216 000 Ws = 60 Wh =** **= 0,06 kWh**

Odpověď: Rychlovarná konvice spotřebuje 0,06 KWh energie.

Elektřina

2. Na jedné žárovce jsou tyto údaje: 6 V/0,5 A. Na druhé žárovce jsou údaje: 6 V/0,75 A. Vypočtěte, která žárovka má větší příkon.

Zápis:
U = 6 V
I = 0,5 A
P = ? W

Výpočet:
P = U.I
P = 6 V . 0,5 A = 3 W

Zápis:
U = 6 V
I = 0,75 A
P = ? W

Výpočet:
P = U.I
P = 6 V . 0,75 A = 4,5 W

Odpověď: Větší příkon má druhá žárovka.

3. Žehlička je připojena k napětí 230 V a prochází jí elektrický proud 3,5 A. Vypočtěte příkon žehličky.

Zápis:
U = 230 V
I = 3,5 A
P = ? W

Výpočet:
P = U.I
P = 230 V . 3,5 A = 805 W



Odpověď: Příkon žehličky je 805 W.

Účinnost spotřebiče η

- je dána podílem jeho výkonu a příkonu
- vzorec: $\eta = \frac{P}{P_0}$
- vychází bez jednotky, po vynásobení 100 se udává v %
- $P < P_0$, proto $\eta < 1$, neboli $\eta < 100\%$
- např.: účinnost žárovek je 10 % (10 % elektrické energie se přemění v energii světelnou)
  elektromotoru je 90 %

Elektřina

Kontrolní otázky:

1. K čemu se používá elektroměr?
2. Co udává účinnost spotřebiče? V jakých jednotkách se udává?
3. Na kterých veličinách závisí velikost práce elektrického proudu?
4. Uveďte (slovně i značkou) jednotky výkonu.
5. Může být účinnost spotřebiče větší než 100 %? Zdůvodni svou odpověď.
6. Převeďte:
   a) 4,8 kWh = … J
   b) 5 400 kJ = … kWh

Příklady:

1. Žárovkou prochází při napětí 12 V proud 5 A. jaký je příkon žárovky?
2. Žárovka o příkonu 9 W je připojena na napětí 4,5 V. Jaký proud prochází žárovkou?
3. S jakou účinností pracuje elektromotor, na jehož výrobním štítku jsou údaje: 230 V, 400 W, pracuje-li s výkonem 240 W?
4. Elektromotorem prochází při napětí 24 V proud 1,5 A. Určete:
   a) jeho příkon
   b) jeho účinnost, jestliže pracuje s výkonem 27 W

Dané téma opsat do sešitu, příklady vyřešit, nastudovat.