

Hodina	Třída	Předmět	Datum	ID
47	1.D	F		47-1D-F

Téma : Práce a výkon elektrického proudu

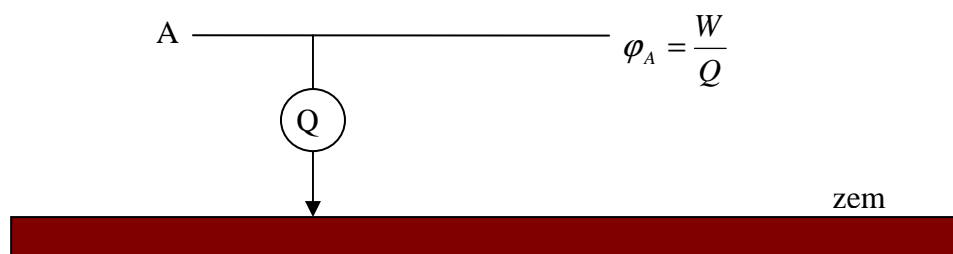
DÚ : -----

Připomenutí z minulých hodin :

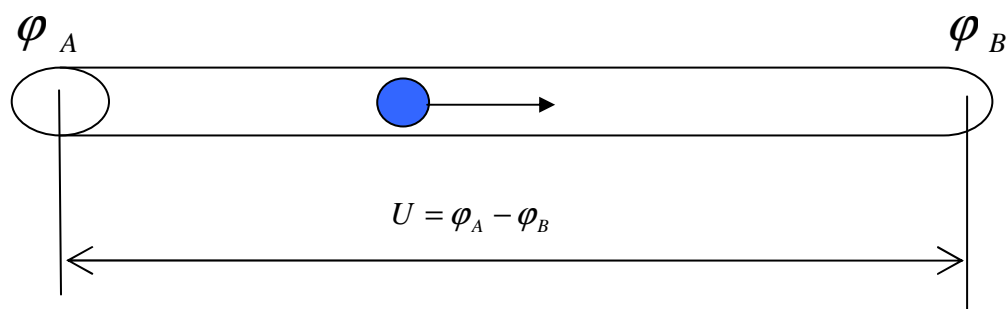
- Napětí je rozdíl potenciálů
- Elektrický potenciál je podíl práce na náboj, která je nutná pro přemístování náboje na zem.

Jinak řečeno :

Pokud chceme bodový elektrický náboj přenést z místa A na zem, musíme vykonat práci. Podíl této práce připadající na bodový náboj se nazývá potenciál v místě A.



Pokud vezmeme v úvahu, že elektrické napětí je dáno rozdílem potenciálů, dokážeme vypočítat, jak velkou práci potřebujeme na přenesení nábojů ve vodiči z jedné svorky zdroje na svorku opačnou.



$$U \cdot Q = W$$

Při znalosti vztahu pro elektrický proud $I = \frac{Q}{t}$ a tedy $Q = I \cdot t$ je možné psát výsledný vzorec pro výpočet práce elektrického proudu :

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

Jednotkou je Joule (J).

Jak je patrné z předchozího vzorce, elektrická práce závisí na čase. Na rozdíl od výkonu, která byl definován jako podíl práce za časovou jednotku, tedy platí :

$$P = \frac{W}{t} \Rightarrow P = \frac{U \cdot I \cdot t}{t}$$

Pro výkon elektrického proudu tedy platí :

$$P = U * I$$

Pozor :

Musíme si uvědomit, že elektrickou energii obvykle dodáváme ze sítě , pro spotřebič, který převádí elektrickou práci na jinou formu (světlo, pohyb , teplo....). V takovém případě, je výše uvedený vzorec příkonem spotřebiče a výkon je závislý na účinnosti zařízení.

$$\eta = \frac{P}{P_0} \quad [-] \quad \text{nebo} \quad \eta = \frac{P}{P_0} * 100 \quad [\%]$$

Jednotkou výkonu i příkonu je Watt (W)

Př.

Na rychlovarné konvici bylo změřeno napětí $U = 230 \text{ V}$ a proud $I = 4 \text{ A}$. Vypočtete příkon a výkon konvice, jestliže účinnost $\eta = 60\%$

$$\text{Příkon} \quad P_0 = U * I \qquad P_0 = 230 * 4 = 920 \text{ W}$$

$$\text{Výkon} \quad P = P_0 * \frac{\eta_{\%}}{100} \qquad P = 920 * \frac{60}{100} = 552 \text{ W}$$