8. Práce, výkon, druhy energie e jejich přeměny

**Energie –** schopnost tělesa konat práci

**Mechanická práce**

- koná ji těleso, které působí silou na jiné těleso, jenž přemisťuje po trajektorii

- označení: W; jednotka – Joule

$$W=Fs\rightarrow Fs\cos(α)$$

- 1 Joule je roven práci, kterou vykoná síla 1 N po dráze délky 1 m

**Výkon**

- je to podíl práce *W* za jednotku času *t*

$$P=\frac{W}{t}$$

- jednotka: W- Watt

**Mechanická energie**

**Kinetická** – charakterizuje pohybový stav tělesa, těleso se pohybuje vzhledem k vztažné soustavě

$W=\frac{1}{2}mv^{2}=\frac{1}{2}m\left(at\right)^{2}=ma∙\frac{1}{2}at^{2}$ ; $E\_{k}=\frac{1}{2}mv^{2}$

**Potenciální** **tíhová** – rovná se práci, kterou vykoná tíhová síla při přemístění tělesa z výšky *h* k povrchu země

$$E\_{p}=mgh$$

**Potenciální pružnosti –** mechanická práce, která je vykonána při prodloužení pružiny

$$E\_{p}=\frac{1}{2}ks^{2}$$

- součet kinetické a potenciální energie tvoří **celkovou mechanickou energii** tělesa (soustavy)

$$E=E\_{k}+E\_{p}=\frac{1}{2}mv^{2}+mgh$$

**Mechanická energie rotačního pohybu**

- energie rotujícího tělesa: $E=\frac{1}{2}Jω^{2}$ - J…moment setrvačnosti

**Tlaková energie ideální kapaliny**

-ze zákona zachování mechanické energie – proudící kapalina o objemuV, Bernoulliho rovnice

$$konst.=\frac{1}{2}ρVv^{2}+pV=\frac{1}{2}ρv^{2}+p$$

- kinetická energie objemové jednotky kapaliny: $\frac{1}{2}ρv^{2}$

**Energie kmitavého pohybu**

- oscilátor, potenciální energie se přeměňuje na kinetickou a zpátky

$E\_{k max}=\frac{1}{2}mv\_{m}^{2}=\frac{1}{2}mω^{2}y\_{m}^{2}$ ; $E\_{p max}=\frac{1}{2}ky\_{m}^{2}$ ; $E=E\_{p}+E\_{k}=konst.=\frac{1}{2}ky\_{m}^{2}$

**Energie elektrického pole**

- rozdíl potenciálů

- energie je určena prací, kterou vykoná síla při přemístění náboje s potenciální energie *Ep* do místa s nulovou potenciální energií

$$E\_{e}=W=UQ$$

- práce v el. poli je rovna změně potenciální energii bodového náboje

$$W=ΔE\_{p}$$

**Magnetická energie cívky**

- je rovna práci, kterou je nutno vykonat, aby se vznikl proud v cívce o indukčnosti *L*

$$E\_{m}=\frac{1}{2}LI^{2}$$

**Energie elektrického kondenzátoru**

- při nabíjení získává kondenzátor energií

$$E\_{e}=\frac{1}{2}CU^{2}$$

**Energie elektromagnetického oscilátoru**

- obvod s cívkou a kondenzátorem (LC obvod)

- jedná-li se o nenucené kmity

$$E\_{m}+E\_{e}=konst.$$

**Elektrická práce a výkon**

- pokud se ve vodiči přemístí za dobu *t* částice s nábojem *Q*, síly vykonají práci

$$Q=It ;U=RI$$

$$W=UIt=RI^{2}t=\frac{U^{2}}{R}t$$

- při průchodu proudu vodičem o odporu *R* vzniká teplo *Q*

$Q=W$ ***- Joulův-Lenzův zákon***

- **výkon** je elektrická práce za jednotku času

$$P=\frac{W}{t}=UI=\frac{U^{2}}{R}=RI^{2}$$

- výkon proudu se jinak nazývá příkon pro elektrický spotřebič

- ten nemá 100% účinnost, dochází ke ztrátám, výkon spotřebiče: *P´*

$$η=\frac{P´}{P}∙100\%$$

**Práce elektrického zdroje**

-uvnitř zdroje vykonají neelektrické síly práci, která je mírou energie, kterou dodá zdroj do obvodu

$$W\_{z}=U\_{e}Q ; W\_{z}=U\_{e}Q=U\_{e}It=\frac{U\_{e}^{2}}{R\_{e}+R\_{i}}t$$

$$U\_{e}…elektromotorické napětí; R\_{e}…vnitřní odpor zdroje; R\_{i }…odpor obvodu$$

**Zdroje energie**

- zařízení, ve kterých se mění jedna forma energie na požadovanou formu energie

Chemické zdroje

-jednorázové – Voltův článek (zinek a meď – elektrody, kyselina sírová-elektrolyt)

- dobíjecí – akumulátory – elektrody z olova a oxidu olova, elektrolyt – kyselina sírová

- palivové články – přeměňuje energii paliva a okysličovadla na elektrickou energii

Mechanické zdroje

- přeměňují mechanickou energii na elektrickou a naopak

- mechanická🡪elektrická (alternátor, dynamo); elektrická🡪mechanická (elektromotr)

Fotovoltaické zdroje

- fotočlánek – přeměna sluneční energie, energie záření na elektrickou energii pomocí fotoefektu

Stroje

- mění se jimi energie na energii mechanickou

Tepelné – vnitřní energie látky na mechanickou energii – benzínové motory