

Druhy energie a jejich přeměny

(Mechanické práce, výkon, mechanická energie kinetická a potenciální, mechanická energie rotačního pohybu, tlaková energie ideální kapaliny, energie harmonického kmitového pohybu, energie elektrického pole, práce v elektrickém poli, magnetická energie cívky, energie elektromagnetického oscilátoru, elektrická práce a elektrický výkon. Zdroje energie. Stroje.)

1) Druhy energie

- mechanická práce (popisuje účinek síly, která působí na těleso), $W = Fs = Fs \cos \alpha$, $[W] = \text{N} \cdot \text{m} = \text{J}$
- 1 J je roven práci, kterou vykoná síla 1 N, posune-li těleso po dráze 1 m
- tíhová síla při volném pádu (nezáleží na trajektorii – i nakloněná rovina) koná práci $W = mgh$
- výkon (vyjadřuje, jak rychle se koná mechanická práce), $P = \frac{W}{t}$, $[P] = \text{J} \cdot \text{s}^{-1} = \text{W}$
- výkon při rovnoměrném pohybu $P = \frac{Fs}{t} = Fv$
- energie (schopnost tělesa vykonávat práci), $[E] = \text{J}$
- energie kinetická (pohybová), $E_k = \frac{1}{2}mv^2$, odvození $E_k = W = Fs = ma \frac{1}{2}at^2 = \frac{1}{2}m(at)^2 = \frac{1}{2}mv^2$
- energie potenciální (polohová) (rovná se práci, kterou vykoná tíhová síla při přemístění tělesa o hmotnosti m z výšky h do místa, kde je $E_p = 0$), $E_p = mgh$
- energie kinetická rotačního pohybu, $E_k = \frac{1}{2}J\omega^2$, kde J je moment setrvačnosti tělesa
- energie tlaková $E_t = p\Delta V$, zákon zachování mechanické energie vyjádřen Bernoulliho rovnicí
 $p_1 + \frac{1}{2}\rho v_1^2 = p_2 + \frac{1}{2}\rho v_2^2$, kinetická energie objemové jednotky kapaliny je $\frac{1}{2}\rho v^2$
- energie kmitavého pohybu, $E_p + E_k = \frac{1}{2}ky_m^2$, oscilátor: kinetická energie se přeměňuje v energii pružnosti
- energie elektrického pole (elektrická potenciální energie E_p náboje Q v určitém místě elektrického pole je určena prací, kterou vykoná elektrická síla při přemístění náboje z daného místa do místa s nulovou potenciální energií, nezávisle na trajektorii), $E_e = W = QU$
- energie elektrického pole nabitého kondenzátoru, $E_e = \frac{1}{2}QU = \frac{1}{2}CU^2$
- práce v elektrickém poli (mění potenciální elektrickou energii bodového náboje v elektrickém poli), $W = \Delta E_p$
- energie magnetického pole cívky, $E_m = \frac{1}{2}LI^2$
- energie elektromagnetického oscilátoru (cívka + kondenzátor), pro netlumené kmity $E = E_e + E_m = \text{konst.}$
- elektrická práce, $W = QU = UIt$, $[W] = \text{J}$
- elektrický příkon spotřebiče P_0 (míra elektrické energie odebrané spotřebičem ze zdroje napětí za 1 s)
- elektrický výkon spotřebiče P (míra elektrické energie odevzdané spotřebiči ze zdroje napětí za 1 s)
- účinnost $\eta = \frac{P}{P_0}$, $\eta < 1$
- zářivá energie Q_e (energie přenášená do prostoru záření, které je vysílané světelným zdrojem), $\Delta Q_e = \Phi_e \Delta t$

2) Zdroje energie a stroje

- zdroje energie (zařízení, v nichž se jedna forma energie mění v jinou formu energie, např. mechanická energie v elektrickou, jaderná v tepelnou)
- stroje (zařízení, kterými se mění energie zdroje na energii mechanickou; konají mechanickou práci)
- tepelné stroje (zařízení, kterými se mění vnitřní energie pracovní látky na pohybovou energii vhodného tělesa)
- primární články (např. C–NH₄Cl–Zn, vznik dvojvrstvy na elektrodě po ponoření do elektrolytu; Voltův článek)
- sekundární články (akumulátory, např. Pb–H₂SO₄–Pb, lze nabíjet)