

- Mechanická energie ( $E$ )** = skalární fyzikální veličina, která charakterizuje stav tělesa nebo soustavy těles
- ↳ dělí se na **kinetickou a potenciální energii**
  - ↳ **kinetická** (pohybová) energie = mechanická energie tělesa pohybujícího se vzhledem ke vztažné soustavě
  - ↳ **potenciální** (polohová) energie = mechanická energie tělesa nacházejícího se v silovém poli jiného tělesa nebo těles
  - ↳ celková mechanická energie je rovna součtu:  $E = E_k + E_p$
  - ↳ **zákon zachování mechanické energie:**  
Při mechanických dějích dochází k proměně kinetické energie v potenciální nebo naopak, přičemž celková mechanická energie izolované soustavy je stálá.

**Výkon** = dělí se na průměrný a okamžitý

- ↳ **průměrný** výkon je určen podílem mechanické práce  $W$ , kterou stroj vykonal, a doby  $t$ , za kterou ji vykonal:  $P = W/t$
- ↳ **okamžitý** výkon je podílem mechan. práce  $\Delta W$  a doby  $\Delta t$ , za kterou byla práce vykonána:  $P = \Delta W/\Delta t$
- ↳ jednotkou výkonu je **watt** (W), používají se i vyšší jednotky (kW, MW)

**Příkon** = je určen podílem energie  $\Delta E$ , která byla stroji dodána za dobu  $\Delta t$ , a této doby:  $P = \Delta E/\Delta t$

- ↳ jednotkou příkonu je **watt** (W)
- ↳ spotřeba energie v energetice se udává ve Ws nebo Wh:  $1\text{ kWh} = 1\ 000\text{ Wh} = 3,6 \cdot 10^6\text{ Ws}$

**Gravitace** = je charakterizována gravitační silou a gravitačním polem

- ↳ **gravitační síla** = přitažlivá síla, kterou na sebe působí jakákoli dvě hmotná tělesa, aniž musí dojít k přímému dotyku, gravitační síla  $F_g$  uděluje každému tělesu o hmotnosti  $m$ , které se nachází v gravitačním poli, gravitační zrychlení:  $a_g = F_g/m$
- ↳ **gravitační pole** = existuje v okolí všech hmotných těles a zprostředkuje působení gravitačních sil mezi nimi
- ↳ **gravitační zákon:** Každá dvě tělesa se navzájem přitahují stejně velkými gravitačními silami opačného směru.

**Gravitační pole Země**

- ↳ **siločáry** směřují do středu Země (myšlená čára, jejíž tečna v daném bodě určuje směr vektoru gravitační síly), její velikost je asi  $F_{gz} = 9,803\text{ N}$  ( $M_z = 5,977 \cdot 10^{24}\text{ kg}$ ;  $m = 1\text{ kg}$ )

**Gravitační síla Slunce ( $F_{gs}$ )**

- ↳ v okolí Země je gravitační síla Slunce více než 1 000krát menší než gravitační síla Země

**Keplerovy zákony:**

1. **KZ** = planety obíhají kolem Slunce po elipsách málo odlišných od kružnic, v jejichž společném ohnisku je Slunce
2. **KZ** = obsahy ploch opsaných průvodíčem planety za jednotku času jsou konstantní
3. **KZ** = poměr druhých mocnin oběžných dob dvou planet se rovná poměru třetích mocnin hlavních poloos jejich trajektorií

1. **kosmická rychlosť** =  $7,91\text{ km}\cdot\text{s}^{-1}$

2. **kosmická rychlosť** =  $11,2\text{ km}\cdot\text{s}^{-1}$

3. **kosmická rychlosť** =  $16,7\text{ km}\cdot\text{s}^{-1}$

**Jednoduché stroje:**

1. **nakloněná rovina** ⇔ používá se k přemisťování těžkých nákladů směrem vzhůru, princip spočívá v tom, že práci vykonáváme na delší dráze s menší silou
2. **šroub** ⇔ z fyzikálního hlediska se jedná o nakloněnou rovinu navinutou na válcovou plochu, kde vytváří šroubovici, používá se ke zvedání těžkých břemen, ke spojování těles
3. **klín** ⇔ je založen na principu rozkladu sil a nakloněné roviny, př. nůž, sekera, dláto
4. **páka** ⇔ pevná tyč otáčivá kolem osy kolmě na tyč, může být jednozvratná (osa je na konci) nebo dvojzvratná (osa není na konci), př. kleště, nůžky, maticové klíče apod.
5. **kladka** ⇔ jednoduchý stroj, který využívá principu jednozvratné (volná kladka) nebo dvojzvratné (pevná kladka) páky
6. **kladkostroj** ⇔ zařízení, které vznikne spojením pevných a volných kladek
7. **kolo na hřídeli** ⇔ pracuje jako dvojzvratná páka, jejíž ramena tvoří poloměr kola a poloměr hřídele