Vnitřní energie, teplo

Zápisy do sešitu

Vnitřní energie tělesa

Při vyšší teplotě se částice tělesa pohybují rychleji než při nižší teplotě.

<u>Energie částice:</u>

a) Pohybová – pohyb částice, mění se při změně teploty
b) Polohová – poloha částice v silovém poli mezimolekulových sil, mění se při změně skupenství
c) Energie částice uvnitř atomu – nemění se při tepelných jevech

Vnitřní energie tělesa se skládá z celkové polohové a pohybové energie všech částic tělesa. Při zvýšení teploty tělesa se jeho vnitřní energie zvětšuje.

Změna vnitřní energie tělesa při konání práce

Molekuly na rozhraní dvou těles na sebe působí a zvětšují svou pohybovou energii – tření.

Praxe:

- Obráběcí nástroje, meteorit, družice – tření o atmosféru, brzdění nohama
- Snažíme se bránit zahřívání povrchu chlazením (olej, voda, vzduch)

Vykonáním práce můžeme zvětšit vnitřní energii tělesa. Zvýšení vnitřní energie se projeví zvýšením teploty tělesa.

Změna vnitřní energie tělesa při tepelné výměně.

Změna vnitřní energie tělesa může nastat tepelnou výměnou při styku dvou těles (nebo v rámci jednoho tělesa) s různou teplotou.

U teplejšího tělesa se snižuje, u chladnějšího zvyšuje.

Trvá do vyrovnání teplot.

Tepelné vodiče – kovy – rychlejší tepelná výměna

Tepelné izolanty – vzduch, vata, peří, srst, molitan, vakuum (dokonalý)

<u>Druhy tepelných výměn:</u>

a) vedením
b) prouděním
c) zářením

Teplo.

Teplo je rovno vnitřní energii, kterou odevzdá při tepelné výměně teplejší těleso chladnějšímu (a naopak).

Značka: Q

Jednotka: J

<u>Teplo závisí na:</u>

a) rozdílu počáteční a koncové teploty – přímo úměrně
b) hmotnosti látky – přímo úměrně
c) druhu látky

Měrná tepelná kapacita látky 1/2

Teplo závisí na druhu látky. To vyjadřuje materiálová konstanta měrná tepelná kapacita látky.

Značka: c

Jednotka: $\frac{J}{kg\,°C}$

Měrná tepelná kapacita látky se rovná teplu, které přijme 1 kg látky při zahřátí o 1°C.

MFCHT

voda $c = 4{,}18\,\frac{kJ}{kg\,°C}$

ocel $c = 0{,}46\,\frac{kJ}{kg\,°C}$

Měrná tepelná kapacita látky 2/2

Teplo přijaté: $t > t_0$

$$Q = m \cdot c \cdot (t - t_0)$$

Teplo odevzdané: $t < t_0$

$$Q = m \cdot c \cdot (t_0 - t)$$

Pokusné určení tepla přijatého nebo odevzdaného tělesem při tepelné výměně.

Pokusy se provádějí v kalorimetru, což je izolovaná nádoba.

- vnitřní a vnější nádoba
- vnitřní a vnější víko
- míchadlo
- teploměr

Zvětšení vnitřní energie tělesa při pohlcení tepelného záření.

Tepelné záření je pohlcováno tělesy , zvětšuje jejich vnitřní energii.

Změna vnitřní energie při pohlcení tepelného záření závisí na:

a) teplotě zdroje záření
b) vzdálenosti od zdroje
c) barvě a úpravě povrchu (černá matná pohlcuje, bílá lesklá odráží)

Využití energie slunečního záření.

Wikipedie