

s omnoho širším obsahom, ktorý sa nazýva *zákonom o zachovaní energie* vôbec a ktorého platnosť potvrdzujú všetky naše doterajšie skúsenosti. Zákon o zachovaní energie hovorí: *Pri všetkých dejoch, ktoré sa v prírode odohrávajú, menia sa len formy energie, jej celkové množstvo ostáva však stále.* Preto zakaždým, ak pri pohybe telies v gravitačnom poli okrem energie polohovej a pohybovej vznikajú aj iné formy energie, súčet energie polohovej a pohybovej sa musí znižovať.

So zákonom o zachovaní energie sa budeme ešte zaoberať v termodynamike.

**3.5. Klasifikácia väzieb v sústave hmotných bodov.** Keď v sústave hmotných bodov každý z jej  $n$  bodov môže zaujať v priestore akúkoľvek polohu, hovoríme, že sústava je *voľná* alebo že nie je podrobená väzbám. Môže sa však stať, že to tak nie je. Napríklad vec môže byť tak zariadená, že niektorý z hmotných bodov nemôže opustiť danú plochu, alebo sa nemôže zmeniť vzájomná vzdialenosť dvoch bodov a pod. V tom prípade hovoríme, že v sústave hmotných bodov sú väzby.

Keď hmotný bod napr. nemôže opustiť plochu, ktorej tvar a poloha v priestore sa s časom nemenia, jeho súradnice v každom čase spĺňajú rovnicu  $F(x, y, z) = 0$ , ak táto plocha v čase nie je konštantná, súradnice bodu spĺňajú rovnicu  $F(x, y, z, t) = 0$ .

Úplne všeobecne väzby v sústave hmotných bodov, ktoré možno vyjadriť rovnicami

$$F(x_1, y_1, z_1, x_2, y_2, z_2, \dots) = 0 \quad (1)$$

alebo

$$F(x_1, y_1, z_1, x_2, y_2, z_2, \dots, t) = 0 \quad (2)$$

nazývajú sa *holonómne*, v prvom prípade sa nazývajú navyše aj *skleronómne* a v druhom *reónómne*.

Keď sa väzba v sústave hmotných bodov môže vyjadriť len v diferenciálnom tvare, t. j. vzťahom medzi súradnicami a ich možnými zmenami, nazývajú sa *neholonómne*.

V ďalších svojich úvahách sa budeme podrobnejšie zaoberať zákonmi pohybu a podmienkami rovnováhy sústav hmotných bodov podrobených len holonómnym väzbám, ktoré okrem toho budú najčastejšie skleronómne. Za sústavu hmotných bodov podrobenú väzbám môžeme považovať aj tuhé teleso, sústavu hmotných elementov, medzi ktorými pôsobia také veľké vnútorné sily, že je nimi vzájomný pohyb elementov tuhého telesa znemožnený.

**3.6. Princíp virtuálnych posunutí.** Každá malá a vzhľadom na prípadné väzby v danom okamihu možná zmena polohy hmotného bodu v sústave takýchto bodov sa nazýva jeho *virtuálnym posunutím* a označuje sa  $\delta r$ .