

páry. Toto studium ho přivedlo ke konstrukci vlastního, výkonnějšího stroje. Konstrukce tohoto stroje však nedopadla dobře. Teprve po vynalezení přesného způsobu vrtání dělových hlavňů, které bylo možno použít pro výrobu parního válce s hladkými stěnami, mohl Watt roku 1875 dokončit montáž prvních dvou parních strojů a úspěšně je uvést do chodu. Oba tyto stroje slavily úspěch, ale Watt dále pracoval na jejich zdokonalení. Brzy přišel na myšlenku využít k práci obou zdvihů, a tak se zrodil dvojčinný parní stroj, později i s převodem střídavého přímočarého pohybu pístu na pohyb rotační. Když potom použil tehdy už známý odstředivý regulátor otáček, zdokonalil parní stroj natolik, že je považován za vynález, který ovlivnil výrazně techniku celého dalšího století.

Z hlediska fyziky je u J. Watta nutno připomenout výsledky studia vlastností vodních par, určení závislosti tlaku sytých par na teplotě, podnět k zavedení jednotné soustavy jednotek měření a vážení. Na jeho počest byla jednotka práce nazvána jeho jménem.

2.3 Vnitřní energie. Teplo

452. Porovnej neustálý pohyb částic a vzájemné silové působení částic v krystalickém tělese, v kapalině a v plynu.
453. Vysvětli, proč částice (atomy, molekuly, ionty), z nichž jsou tělesa složena, mají a) pohybovou energii, b) polohovou energii.
454. Kterou energii budeme nazývat vnitřní energie tělesa?
455. Může být vnitřní energie tělesa nulová? Vysvětli.
- ➔ 456. Proveď pokus s difúzí částic barviva ve vodě tak, že na dno dvou válců dáš sáček čaje. Pak naliješ do obou válců vodu. Pokus proved' a) s vodou o teplotě asi 12 °C, b) s vodou o teplotě asi 50 °C. Porovnej rychlost průběhu difuze v obou případech. Jak lze výsledek pokusu vysvětlit?
457. Jedna ze dvou stejných sklenic je naplněna horkým a druhá studeným čajem. Porovnej vnitřní energii vody v první a v druhé sklenici. Odpověď zdůvodni.

458. Víš, že molekuly vody jsou v neustálém pohybu. Pohybují se i molekuly v ledu?
459. Zvedni závaží z podlahy na stůl. Co při tomto ději můžeš říci o změně:
- polohové energie závaží v gravitačním poli Země,
 - pohybové energie závaží,
 - vnitřní energie závaží. Odpovědi zdůvodni.
460. Vysvětli, proč vnitřní energie tělesa jako součet celkové pohybové energie a celkové vzájemné polohové energie částic závisí na počtu částic v tělese. Změní se vnitřní energie vody ve sklenici, jestliže část vody odlijeme?
461. Koule, která se kutálí po vodorovné hladké desce, narazí na pevnou překážku a zastaví se. Změní se její polohová energie v gravitačním poli Země? Co se stane s pohybovou energií tělesa?
- ➔ 462. Navrhni pokusy, kterými zvýšíš teplotu a) drátu, b) vody v kádince, c) vzduchu v uzavřené baňce.
463. Vysvětli, proč se zahřívá kovová deska i kladivo, jestliže kladivem tlučíš do desky.
464. Proč dochází k zahřívání rukou při jejich vzájemném tření? Jak se přitom změní jejich vnitřní energie?
465. Uveď příklad obrábění součástky, při němž se zahřeje součástka i nástroj. Jak se změní vnitřní energie součástky a nástroje?
466. Na ocelový kvádr upevněný k desce stolu polož kousek olověného plechu a tluč do něj kladivem a) 10krát, b) 20krát. V každém případě ověř a vysvětli změnu vnitřní energie plechu. Porovnej výsledky v případech a), b).
467. Při rychlém sklouznutí po šplhací tyči si můžeš popálit dlaně. Vysvětli tuto zkušenost.
468. Jak zabraňuje lékař zahřívání vrtaného zubu?
469. Vysvětli vznícení zápalky při škrtnutí.
470. Koule se kutálí po vodorovné desce, narazí na překážku a zastaví se. Změní se její vnitřní energie? Zdůvodni.
471. Jak se mění energie oleje ve šlehači při míchání?