

Fyzika pro informatiky – příklady č. 4

1. Kolik vody 15°C teplé musím přilít do hrnečku s $0,2\text{ l}$ čaje horkého 98°C , aby šel čaj pít (= aby získal teplotu 45°C)? c vody: $4200\text{ J/kg}\cdot^{\circ}\text{C}$ [0.35 kg]
2. Určete rychlost, s jakou musí vystřelit projektil protiletadlový kanón, aby projektil vystoupal do výšky $h=3000\text{ m}$. Odpor vzduchu zanedbejte. Předpokládejte, že kanón střílí svisle vzhůru.
3. Vlak metra dlouhý $l=40\text{ m}$ se rychlostí $v=45\text{ km/h}$ blíží do stanice. 150 metrů před stanicí je značka prikazující strojvůdci brzdění. S jakým zpomalením musí strojvůdce 150 tun těžkého vlaku začít brzdít, aby po zastavení stál celý vlak ve stanici?
4. Protiletadlový kanón FLAK 43 vystřeluje 635 g těžké projektily rychlostí $v=820\text{ m/s}$. Na jaký čas musí být nastaven granát, aby explodoval ve výšce 3000 m ?
5. Do hrnce se třemi litry vroucí vody hodím ledovou krychli o hraně délky 10 cm a teplotě -10°C . Jakou teplotu bude mít voda po roztátí ledu? Za jak dlouho začne voda znovu vřít, jestliže ji postavíme na vařič o příkonu 800 W s účinností 65% ? [návod: led musí nejprve roztát a pak se začne ta voda z něj roztátá ohřívat. Použijte tabulky]
6. Ztrátový výkon procesoru Intel Itanium je asi 130 W . Odhadněte, za jak dlouho se teplota průměrné počítačové skříně zvýší o 10°C , pokud nebude větrána.
7. Mražené kuře má hmotnost $2,5\text{ kg}$ a teplotu -18°C . Kolik energie potřebujeme na jeho rozmražení? Kolik energie bychom spotřebovali na rozmražení v mikrovlnné troubě? Kolik nás to bude stát při sazbě Kč $3,50$ za kWh? Kolik energie bychom spotřebovali na rozmražení klasickou cestou, (ve vodní lázni)? Kolik by to stálo? Jak to udělat, abychom neplatili vůbec nic?
8. Automobil škoda 120 váží 600 kg . Jeho motor o výkonu 25 kW jej během tří minut vyvezl na 600 m vysoký kopec při průměrné rychlosti 40 km/h . Určete účinnost přenosu výkonu motoru na celý automobil.
9. Motor škodovky z předchozího příkladu za tu dobu spálil $0,28$ litru benzínu. Určete účinnost spalování v tomto motoru
10. Jakou má uvedená škodovka průměrnou spotřebu?