

Szilárd testek termikus és mechanikai tulajdonsága (1.)

1. Egy 500 W teljesítményű villanyfúróval 450 g rézlemez munkálunk meg. A lemez 0,5 perc alatt 20 °C-ról 72 °C-ra melegszik fel. Mekkora a környezetnek átadott hő? A réz fajhője $385 \frac{J}{kgK}$.
(5991 J)
2. Az 54 km/h sebességgel haladó, 600 kg tömegű gépkocsi lefékezéskor megáll.
 - Mekkora a fékezés közben a környezet és az alkatrészek által felvett hőmennyiség?
(67500 J)
 - Mennyivel emelkedik az 5 kg tömegű acél fékberendezés hőmérséklete, ha a hőmennyiség 60 %-a a fék belső energiáját növeli? Az acél fajhője: $470 \frac{J}{kgK}$.
(17,23 K)
3. Mekkora hőmérsékletre kell felmelegíteni a 0 °C hőmérsékletű rézlemez, hogy a hossza 0,1 %-kal megváltozzon? (A réz lineáris hőtágulási együtthatója: $1,6 \cdot 10^{-5} \frac{1}{K}$) (62,5 °C)
4. Egy 50 km hosszú távvezeték 10 °C-on szerelnek fel. Milyen hosszú lesz az alumíniumból készült távvezeték +30 °C-on, illetve -20 °C-on? (A alumínium lineáris hőtágulási együtthatója: $2,4 \cdot 10^{-5} \frac{1}{K}$) (50,024 km, 49,964 km)
5. Az alumínium sűrűsége 0 °C-on $2,7 \frac{kg}{m^3}$. Mekkora lesz a sűrűsége 300 °C-on?