

Domácí cvičení: Mechanická práce, kinetická energie

1. Kolikrát se zvýší kinetická energie tělesa, jestliže se jeho rychlost zvýšila 2x?
2. Vypočítejte nejmenší práci, kterou musel vykonat motor automobilu o hmotnosti 1,5 tuny, jestliže se rychlost automobilu zvýšila

a) z $10 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ na $20 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$,

b) z $20 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ na $30 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$?

Závisí množství potřebné práce na tom, jaká byla původní rychlost?

3. Raketoplán o hmotnosti m se nachází v kosmu, nepůsobí na něj žádné odporové síly a vůči pozorovateli se pohybuje rychlostí v . Následně motor rakety vykoná práci W , což má za následek zvýšení rychlosti rakety. Vyjádřete přírůstek rychlosti rakety v závislosti na W a v . *Bude potřeba využít znalosti o řešení kvadratických rovnic.*
4. Letadlo o hmotnosti 60 t vystoupalo z výšky 1000 m do výšky 3000 m a svoji rychlost zvětšilo ze $160 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ na $200 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$. Jakou práci pro to musely vykonat motory letadla? *Neuvažujte odpor vzduchu, i když v této situaci by hrál velkou roli.*
5. Na obalu tyčinky Snickers se můžete dočíst, že její „energetická hodnota“ je 2000 kJ. Do jaké výšky bychom museli vyjít po schodech, abychom veškerou tuto energii přeměnili v energii potenciální?

Tento příklad je pochopitelně značná fikce. Lidské tělo neumí veškerou energii obsaženou v potravinách přeměnit v energii mechanickou, naprostou většinu přijaté energie (až 90 %) využije k udržení tělesné teploty a k „provozu“ orgánů.