

Letadlo o hmotnosti 20 tun letí ve výšce 10 km nad Zemí rychlostí 720 km·h⁻¹.
Jaká je celková mechanická energie letadla vzhledem k Zemi?

Řešení:

$$m = 20 \text{ t} = 2 \cdot 10^4 \text{ kg}, h = 10 \text{ km} = 1 \cdot 10^4 \text{ m}, v = 720 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1} = 200 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}, E = ? \text{ J}$$

Celková mechanická energie je dána součtem energie kinetické a potenciální

$$E_{\text{celk}} = E_k + E_p = \frac{1}{2}mv^2 + mgh$$

Po dosazení

$$E_{\text{celk}} = \frac{1}{2} \cdot 2 \cdot 10^4 \cdot 200^2 + 2 \cdot 10^4 \cdot 10 \cdot 1 \cdot 10^4 = 2,4 \cdot 10^9 \text{ J}$$

Odpověď:

Celková mechanická energie letadla je 2,4 GJ.