

A. II TÉTEL (15 pont) – Varianta 092

Oldjátok meg a következő feladatot:

Egy $m = 60 \text{ kg}$ tömegű ejtőernyősre, aki függőlegesen ereszkedik lefele – az ejtőernyő tartózsinegein keresztül – egy, a lefele való mozgást fékező erő hat. Ez az ejtőernyőre ható, a levegő fékező hatásából származó $F_{\text{rezistenta}}$ „ellenállási erő” arányos az ejtőernyős v sebességével: $F_{\text{rezistenta}} = k \cdot v$. Az ejtőernyős egy léghajó gondolájából, a léghajóhoz viszonyítva kezdősebesség nélkül ugrik ki, és azonnal kinyitja az ejtőernyőjét. Az ejtőernyős ugrásának pillanatában a léghajó $v_{\text{aerostat}} = 7 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ sebességgel süllyed. Az ejtőernyős sebessége a Föld felszínéhez közeledve állandó lesz, nagysága $v_0 = 5 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$.

- ábrázoljátok grafikusan az ejtőernyősre ható erőket, mozgásának egy tetszőleges pillanatában;
- vezessétek le azt az összefüggést, amely megadja az ejtőernyős gyorsulását egy adott pillanatban a súlyának és az adott pillanatban mért sebességének függvényében;
- határozzátok meg az $F_{\text{rezistenta}}$ erő és az ejtőernyős sebessége közötti k arányossági tényező értékét;
- számítsátok ki az ejtőernyős gyorsulását abban a pillanatban, amikor sebességének értéke $v_1 = 6 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$.

