

A. II. TÉTEL (15 pont) – Varianta 022

Oldjátok meg a következő feladatot:

Egy $M = 80 \text{ kg}$ tömegű kerékpáros nyugalomból indul egy vízszintes úton, és $a = 0,25 \text{ m/s}^2$ gyorsulással $d = 50 \text{ m}$ távolságot megtéve $v = 18 \text{ km/h}$ sebességet ér el. A kerékpáros által kifejtett húzóerő $n = 6,0$ -szor nagyobb, mint a haladásnál fellépő ellenállási erő. A kerékpár tömege $m = 20 \text{ kg}$.

- a. Határozzátok meg, azt az időtartamot, amely alatt eléri a v sebességet.
- b. Számítsátok ki a kerékpáros által kifejtett húzóerő értékét.
- c. Szerkesztétek meg a kerékpáros sebességének grafikus képét az idő függvényében, és pontosítsátok a kapott egyenes meredekségének fizikai jelentését.
- d. Miután elérte a v sebességet, a kerékpáros egyenletesen halad, majd elkerüli őt egy $\ell = 50 \text{ m}$ hosszúságú tehergépkocsi, amely vele azonos irányba mozog $v_c = 54 \text{ km/h}$ sebességgel. Határozzátok meg azt a T időtartamot, amely az utolérés pillanatától eltelt addig, amíg a tehergépkocsi elhagyja a kerékpárost (kerékpár hossza elhanyagolható).
- e. Feltételezzük, hogy most a tehergépkocsi ugyanakkora $v_c = 54 \text{ km/h}$ sebességgel ellentétes irányban halad. Pontossítsátok, hogy a T időtartam változik-e, és milyen értékkel.