

függvényt.

**2B-40** Egy, az  $x$  tengelyen mozgó részecske sebesség-idő függvényét a  $v = 4 + 2t - 3t^2$  egyenlet adja meg. A  $t = 0$  időpillanatban a részecske az  $x = 8$  m helyen  $v = +5$  m/s sebességgel halad át. a) Határozzuk meg a mozgás elmozdulás-idő függvényét! b) Mekkora a részecske legnagyobb sebessége  $+x$  irányban?

**2B-41** Egy, az  $x$  tengely mentén mozgó részecske hely-

**3B-23** Vízszintes sík felett 20 m magasságból, 8 m/s sebességgel, a vízszintessel  $50^\circ$ -os szöget bezáró irányban követ hajtottunk felfelé. a) Határozzuk meg, hogy a síkhoz képest mekkora maximális magasságot ér el a kő. b) Mennyi idő telik el míg a kő a talajba csapódik? c) Mekkora vízszintes távolságot tesz meg a test? d) Mekkora és milyen irányú sebességgel csapódik a talajba?

**3C-38** Egy szöcske vízszintes irányban legfeljebb 1 m távolságra tud elugrani. Feltételezve, hogy az elugráshoz szükséges idő elhanyagolható, határozzuk meg, hogy vízszintes úton mekkora maximális sebességgel halad a szöcske, ha mindig a maximális távolságba ugrik. (Lásd a 3C-29 feladatot és annak eredményét).

**RÉSZECSCKE:**

**4B-14** Chicago az északi szélesség  $41,9^\circ$ -án helyezkedik el. Mekkora a város centripetális gyorsulása a Föld forgása következtében?

**4B-15** Lágykővel kötött, nagyszögű szöcske

**2B-42**

Egy részecske az  $x = 2$  m helykoordinátájú pontból indul és a 2-21 ábra gyorsulás-idő függvénygörbéjének megfelelően mozog. Vázoljuk fel a fontosabb numerikus értékek feltüntetésével a) a sebesség-idő, b) a hely-idő grafikont a mozgás első 7 másodpercére!

**3C-29** A kinematikai egyenletekből kiindulva határozzuk meg egy a vízszintes síkhoz képest  $\theta$  szög alatt,  $v_0$  kezdősebességgel kilőtt lövedék röppályájának egyenletét és az  $R$  lőtávolságot.

**3C-30** A 3C-29 feladatban szereplő röppályája egyenletének a differenciálásával mutassuk meg, hogy a maximális lőtávolságot  $\theta = 45^\circ$  kilövési szög esetén érjük el.

**3C-31** Mutassuk meg, hogy az azonos  $v_0$  kezdősebességű lövedékek lőtávolsága megegyezik, ha a  $\theta_1$  és  $\theta_2$  kilövési szögek pótszögek ( $\theta_1 + \theta_2 = 90^\circ$ ).

**3C-32** Határozzuk meg, hogy milyen  $\theta$  kilövési szög esetén lesz egy lövedék  $R$  lőtávolsága egyenlő a  $H$  emelkedési magasságával. (Induljunk ki a kinematikai egyenletekből.)

**4C-26**

Egy 300 m-es állandó görbületi sugarú úton haladó autó  $1,2$  m/s<sup>2</sup> gyorsulással fékezni kezd. a) Határozzuk meg az autó gyorsulásának irányát és nagyságát abban az időpontban, amikor sebessége 15 m/s. Készítsünk vázlatot a gyorsulásvektor irányának jelzésére.

**4C-27** Egy fonálra kötött labdát 0,3 m sugarú, a talaj felett 1,2 m magasban levő, vízszintes sík körpályán állandó sebességgel pörgetünk. A fonal hirtelen elszakad és a labda attól a ponttól 2 m távolságban ér talajt, amelyet úgy kapunk, hogy az elszakadás pillanatában elfoglalt helyzetét függőlegesen a talajra vetítjük. Mekkora volt a labda centripetális gyorsulása, amíg körmozgást végzett?

**4C-28** Egy lövedéket a vízszintes síkhoz képest  $\theta$  szög alatt  $v_0$  sebességgel lövünk ki. Fejezzük ki a röppálya tetőpontjához tartozó görbületi kör  $r$  sugarát a  $v_0$ ,  $\theta$  és  $g$  függvényében.