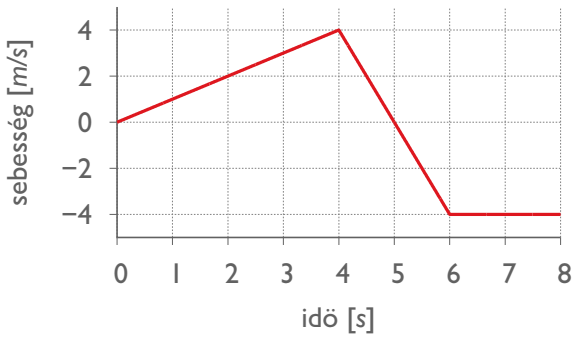
4. gyakorlat (2019. szeptember 18.)

Mechanika, 2019/20, szerda, 11:00-11:45, 0.83

1. Egy rádió távirányítású kisautó egyenes vonalú mozgást végez, melyet az ábrán látható sebesség–idő grafikon jellemez.

   a) Ábrázoljuk a megtett utat az idő függvényében!

   b) Számszerűen rajzold meg (azaz a fenti ábrához hasonlóan a tengelyeken tüntesd fel a jellegzetes időpontokban a pontos értékeket) a kitérés–idő és a gyorsulás–idő függvények grafikonját, ha a kocsi $t = 0$ s-ban 10 m-nél volt.



2. Két autó A és B egymás felé közeledik. Az A sebessége 50 km/h, B sebessége 20 m/s. 1 km-re vannak egymástól mikor A meglátja B-t. Ekkor A egyenletes gyorsulással 20 másodperc alatt megfordul és az ellenkező irányba menekül 50 km/h sebességgel. Mikor és hol éri utol a B kocsi A-t? Rajzold le mindkét autó mozgásának hely–idő, sebesség–idő és gyorsulás–idő grafikonját közös ábrára, ügyelj a gondos feliratozásra! Rajzold fel a sebesség–idő grafikont B-hez rögzített vonatkoztatási rendszerből is!

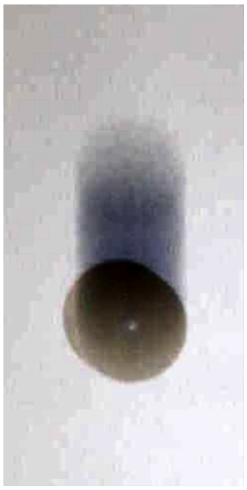
3. A Holdon a nehézségi gyorsulás nagysága 1,6 m/s^2. Hányszor magasabbról ugorhatnánk le a Holdon, ha ugyanakkora sebességgel szeretnénk talajt érni, mint a Földön. Illusztráld a feladatmegoldást sebesség-idő grafikonon!

Házi feladat

1. Kocsi 30 m/s-ról 10 m/s^2 gyorsulással

   a) fékez,

   b) gyorsul (növekvő sebesség).

   Rajzold le mindkét esetben az $x(t)$, $v(t)$ és $a(t)$ grafikonokat! Mennyi utat tesznek meg 10 s alatt? ($x_0 = 0$ m)

2. A jobb oldali fotó egy sötét színű labdáról készült, ami fehér háttér előtt szabadon esett. A fényképezőgép fényrekesze $\Delta t = 1/30$ s ideig volt nyitva, és ennek végén igen rövid ideig villant a vaku. A képen a hosszabb expozíciós időnek megfelelő elmosódó nyom maradt a labdáról, aminek végén a vakutól megvilágítva élesen is kirajzolódik a $D = 3{,}5$ cm átmérőjű labda (a falon még az árnyéka is látszik). Milyen magasról esett a labda? Ábrázold a mozgás sebesség-idő grafikonját!