

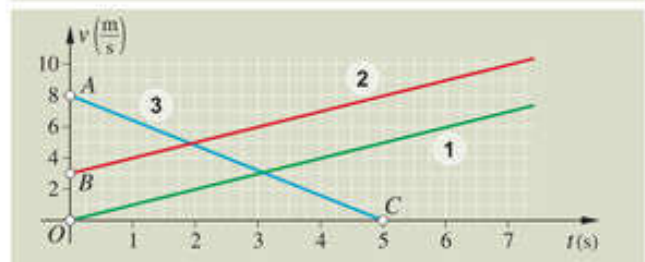
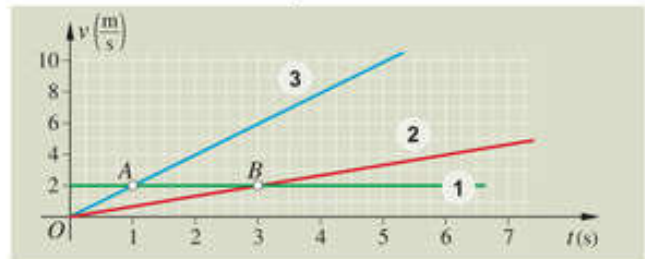
6. Egy autó egyszer $40 \frac{\text{km}}{\text{h}}$, máskor pedig $120 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ sebességről próbál a lehető leggyorsabban megállni.
- Hányszor több időt igényel a fékezés a második esetben? Fontos ez a közlekedésnél?
 - Hányszor nagyobb fékútra volt szüksége a második esetben? Mire figyelmeztet ez?



FELADATOK

A fejezet végén az 53. oldaltól 4 kidolgozott feladat található. Ezek átnézése segítheti a nehezebb feladatok megoldását.

- Egy álló helyzetből induló teherautó 10 másodperc alatt éri el a $8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ sebességet. Mennyi a gyorsulása? Mennyi ideig kellene gyorsulnia ennek az autónak, hogy sebessége $36 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ legyen?
- Egy autó $72 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ sebességről 10 másodperc alatt lassult le és állt meg. Egy motorkerékpáros 5 s alatt érte el a $15 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ sebességet. Melyiknek nagyobb a gyorsulása?
- Egy eredetileg $36 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ sebességgel haladó autó $1 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ gyorsulással mozgott 10 másodpercig. Mekkora sebességet ért el?
- Mennyi ideig fékezett az az autó, amelynek sebessége $-0,5 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ „gyorsulással” csökkent $72 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ -ről $54 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ -ra?
- Egy álló helyzetből induló versenyautó 10 másodperc alatt $120 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ sebességre gyorsult fel. Mekkora utat tett meg eközben?
- Nyugalomból induló és egyenletesen gyorsuló test mozgásának nyolcadik másodpercében 60 cm utat tett meg. Mekkora utat futott be a kilencedik másodperc alatt?
- Egy $45 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ gyorsulással mozgó rakéta egy bizonyos időpontig $900 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ sebességet ér el. Mennyi utat tesz meg az azt követő 2,5 másodpercben?
- Az ábrán három mozgó test sebesség–idő grafikonja látható. Mit állapíthatunk meg ezeknek a testeknek a mozgásáról és az A és B pontokkal megadott sebességéről? Határozzuk meg az egyes testek gyorsulását!
- Az ábrán három mozgó test sebesség–idő grafikonja látható. E grafikonok alapján:
 - Állapítsuk meg, minek felelnek meg a koordinátatengelyeken levő OA; OB; OC szakaszok!
 - Határozzuk meg a testek gyorsulását!
 - Jellemezzük és hasonlítsuk össze az egyes testek mozgását!
- A 25.1. ábra stroboszkópos felvétele 0,1 s-es időközönként mutatja a lejtőn leguruló golyó helyét.
 - Hányszor nagyobbak a valódi távolságok, ha a lejtő hossza 1 m?
 - Mérjük le a golyó helyének az indulási helytől 0,1 s; 0,2 s; 0,3 s stb. idő elteltével lévő távolságát! Foglaljuk táblázatba ezeket az időket és a hozzájuk tartozó valódi utakat! Ez alapján készítsük el a golyó út–idő grafikonját!
 - Az összetartozó út–idő párokból számoljuk ki a gyorsulást! A három számított gyorsulás számtani közepét fogadjuk el a gyorsulás legvalószínűbb értékének.
 - Készítsük el a golyó sebesség–idő grafikonját!



f FELADATOK

- Egy golyó 5 másodpercig esik szabadon. Mekkora sebességgel érkeznek a földre? Mennyi utat tett meg esése közben?
- Mennyi idő áll rendelkezésére a 10 m magas toronyból elhanyagolható kezdősebességgel vízbe ugró versenyzőnek, hogy a gyakorlatát bemutassa? Mekkora sebességgel érkeznek a vízbe? Mekkora volt az átlagsebessége?
- Mennyi ideig és milyen magasról esett le a fáról az az alma, amelyik $v = 4 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ -cel ütközött a földnek?
- Mekkora távolságot tesz meg a nyugalomból induló és szabadon eső test esése során a $t_1 = 6 \text{ s}$ és $t_2 = 8 \text{ s}$ közötti időben? Mekkora ebben az időtartamban a gyorsulása?
- Szabadon eső test egy bizonyos szintre $20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$, egy másikra $40 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ sebességgel érkezik. Mennyi idő alatt esik a test a felső szinttől az alsó szintig? Mennyi a két szint közötti távolság?
- Egy test szabadon esik 50 m magasból. Mennyi idő alatt futja be útjának első és utolsó méterét? Mekkora utat tesz meg esésének első és utolsó másodpercében?
- Az $50 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ sebességgel függőlegesen felfelé lőtt lövedék milyen magasan van, mennyi utat tett meg, mekkora és milyen irányú a sebessége a kilövéstől számított 2., 4., 5., 6., 8. és 10. másodperc végén? Készítsük el a magasság–idő, út–idő, sebesség–idő és gyorsulás–idő grafikonokat!
- Egy kavicsot $15 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ kezdősebességgel függőlegesen lefelé dobunk. Mekkora a kavics sebessége az elhajítás után 3 másodperccel? Mennyi utat tett meg a kavics 3 másodperc alatt? Miért egy kavics mozgására kérdeztünk rá, és nem általánosítva testet mondtunk?
- Hasonlítsuk össze kinek jobb a reflexe! Társunk tartson függőleges helyzetben egy olyan rudat (pl. egy seprű nyelét), amelyre középtájon egy vízszintes jelet rajzoltunk, vagy egy befőttesüvegnél használt gumigyűrűt feszítettünk körül. Ezután kezünket a rúdhoz egészen közel, közvetlenül a jelel, a rúd elkapására alkalmas helyzetben tartjuk.
Amint észleljük, hogy társunk elejtette a rudat, azonnal kapjuk el azt. Kezünk helyét a rúdon megjelölve megmérhetjük, hogy mennyit esett a rúd szabadon a reakcióidőnk alatt.
 - Az útból és a gravitációs gyorsulásból számítsuk ki a reakcióidőt!
 - Végezzünk több mérést, és átlagoljunk!
 - Mérjük meg reakcióidőnket, amikor frissek (pl. reggel a tanórák előtt) és amikor fáradtak vagyunk (pl. az órák után)!
- A földi légkör fékező hatása miatt légritkított üvegsőben megfigyelhetjük, hogy a tollpihe és a vasgolyó hogyan esik, ha szabadon esik. Ilyen kísérleti eszköz viszont nincs minden iskolában. Az internet azonban most is segíthet.
A Holdnak nincs légköre, így ott a szabadesés közvetlenül is megfigyelhető. 1971-ben az amerikai Apollo-15 űrhajósai elvégezték és filmre vették ezt a kísérletet, amit pl. a Google kereső az „apollo 15 gravity experiment” begépelésével megnézhetünk.

