

FIZIKA

A csoport

2. Egy jármű két város között odafelé 60 km/h, visszafelé 40 km/h átlagsebességgel haladt. Mennyi az oda-vissza útra számított átlagsebessége?

Adott:

$$v_o = 60 \frac{\text{km}}{\text{h}}$$

$$v_v = 40 \frac{\text{km}}{\text{h}}$$

$$v_{\text{átlag}} = ?$$

$$v_{\text{átlag}} = \frac{\text{elmozdulás}}{\text{eltelt idő}} = \frac{\Delta s}{\Delta t}$$

$$\left. \begin{aligned} s_o &= v_o \cdot t_1 \\ s_v &= v_v \cdot t_2 \end{aligned} \right\}$$

$$t_1 = \frac{s_o}{v_o}$$

$$t_2 = \frac{s_v}{v_v}$$

$$\text{és } s_o = s_v \left\{ \begin{aligned} \Delta s &= 2 \cdot s \\ \Delta t &= t_1 + t_2 \end{aligned} \right.$$

$$v_{\text{átlag}} = \frac{2 \cdot s}{t_1 + t_2}$$



$$v_{\text{átlag}} = \frac{2 \cdot 60 \cdot 40}{100}$$



$$v_{\text{átlag}} = \frac{2 \cdot v_o \cdot v_v}{v_o + v_v}$$

a) 48 km/h

b) 50 km/h

c) 52 km/h

d) 46 km/h

10. Mennyi idő alatt esik le egy test 1 m magasból? Mennyi az elért sebessége?

Adott:

$$h = 1 \text{ m}$$

$$g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

$$v = ?$$

$$h = \frac{1}{2} \cdot g \cdot t^2$$

$$t = \sqrt{\frac{2}{g} \cdot h}$$

$$v = \sqrt{2 \cdot g \cdot h}$$

$$t = \sqrt{\frac{2}{10} \cdot 1} = 0,477 \text{ s}$$

$$v = \sqrt{2 \cdot 10 \cdot 1} = 4,47 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

8. A 30° -os lejtőn egy test lefelé mozog. Mekkora a gyorsulás, ha súrlódás elhanyagolható? Mekkora gyorsulás, ha $\mu=0,2$?

Adott:

$$\alpha = 30^\circ$$

$$\mu = 0$$

$$\mu = 0,2$$

$$a = g \cdot \sin \alpha$$

$$a = 10 \cdot \sin 30 = 5 \frac{m}{s^2}$$

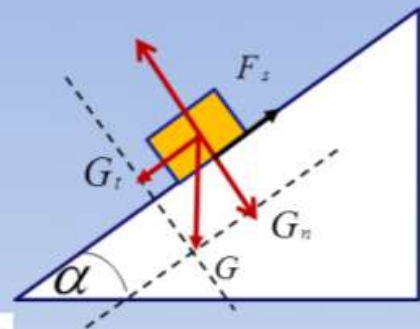
$$G_t - F_s = m \cdot a$$

$$m \cdot g \cdot \sin \alpha - \mu \cdot m \cdot g \cdot \cos \alpha = m \cdot a$$

$$a = g \cdot (\sin \alpha - \mu \cdot \cos \alpha)$$

$$a = 10 \cdot (0,5 - 0,2 \cdot 0,86)$$

$$a = 3,2679 \frac{m}{s^2}$$



8. Melyik állítás nem igaz? **Az egyenletes körmozgás centripetális gyorsulását kiszámíthatjuk**

- a) **a kerületi sebesség és az időtartam ismeretében.**
- b) a kerületi sebesség és a szögsebesség ismeretében.
- c) a kerületi sebesség és a pályasugár ismeretében.
- d) a szögsebesség és a pályasugár ismeretében.

1. Mit nevezünk **inerciarendszernek**?

- a) Az olyan rendszereket, melyekben érvényes az erő-ellenereő törvény.
- b) Az olyan rendszereket, melyek egymáshoz képest egyenes vonalú, egyenletes mozgást végeznek.
- c) **Az olyan rendszereket, melyekben érvényes a tehetetlenség törvénye**
- d) Az olyan rendszereket, melyeket szabadon kiválaszthatunk egy-egy feladat megoldásának leírásához.

5. **Miért nem szabad a hosszú menetoszlopnak zene- vagy dobszóra egyszerre menetelni a hidon?**

- a) **Mert felléphet a rezonancia jelensége és végzetes esetben katasztrófát is okozhat.**
- b) Lehet, csak katonai szempontok miatt tiltották meg ezt.

3. Adott a rezgő test rezgésszáma $2\frac{1}{s}$.

A testet 0,2 cm kitérés után elengedjük. Mekkora a kitérése 0,125 s múlva?

a) 0,1 cm

$$\varpi = 2 \cdot \pi \cdot f$$

b) 0,2 cm

$$x(t) = A \cdot \cos(\varpi \cdot t)$$

c) 0 cm

$$x(t) = 0,2 \cdot 10^{-2} \cdot \cos(2 \cdot 3,14 \cdot 2 \cdot 0,125) = 1,99 \text{ cm}$$

Három fontosabb fajtája van. Egyre nagyobb áthatolóképeséssel:

1. **Alfa-bomlás** során az **atommagból** egy **hélium** atommag (erősen kötött 2 **proton** és 2 **neutron**) válik ki. Erősen **ionizáló**, viszont a hatótávolsága levegőben 1 cm alatti.
2. **Béta-bomlás** során az atommagban **neutronból** lesz **proton**, **elektron** kibocsátása közben. Így a béta-sugárzás valójában elektronsugárzás. Közepesen ionizáló hatású, hatótávolsága levegőben pár tíz cm.
3. **Gamma-bomlás** során energia távozik nagy energiájú **fotonként**. Az előbbiektől kísértő jelensége szokott lenni. Hatótávolsága légüres térben praktikusán végtelen, a nagy tömegszámú elemek (általában ólom) gyengítik hatékonyan.

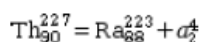
Az alfa bomlás

Eszköztár:

Az **α -sugárzást** kibocsátó radioaktív anyagban úgynevezett **α -bomlások** játszódnak le. Az atommagból pozitív elektromos töltésű sugárzás indul ki. Ez a sugárzás **α -részecskékből** áll, amelyek tulajdonképpen **héliumatommagok**, mert két protonból és két neutronból állnak. Az α -részecske tömegszáma 4, rendszáma 2. Az α -bomlás következtében a mag tömegszáma négyvel, rendszáma kettővel csökken, ezáltal az atom egy másik elem atomjává alakul át. Az atommagból kirepülő α -részecske energiája 4-7,5 MeV közé esik, amiből sebességére 10 000-20 000 km/s közötti érték adódik.

A **tórium 227-es** tömegszámú izotópja α -bomlással **rádiummá** alakul. Egy α -részecske kibocsátásával a tömegszáma négyvel, rendszáma kettővel csökken és **223-as** tömegszámú **rádiumatommá** alakul.

A bomlás reakcióegyenlete:



A bomlás közben 6,15 MeV energia szabadul fel. Ez az energia a szétlökődő α -részecske és rádiumatom mozgási energiája. Mivel az α -bomlás nagy energiafelszabadulással jár, a keletkező rádiummag és α -részecske együttes tömege kisebb, mint a tóriummag eredeti tömege.

Gay-Lussac első törvénye

Eszköztár:

Gay-Lussac első törvénye

Használjuk a Kelvin-skálát a gázok hőtágulásának vizsgálatakor. Ábrázoljuk a gázok térfogatát az abszolút hőmérséklet függvényében állandó nyomás mellett.

A kapott egyenes arányosság azt jelenti, hogy állandó nyomás mellett a gáz térfogata és az abszolút hőmérséklet hányadosa állandó:

$$V / T = \text{állandó.}$$

Ha ugyanannak a gáznak két állapotát hasonlítjuk össze azonos nyomások esetén, akkor ezt így írhatjuk le:

$$V_1 / T_1 = V_2 / T_2.$$

Ezt a törvényt **Gay-Lussac első törvényének** nevezzük.

