

A víz a celofántasak belsejébe áramlik, aminek eredményeként megemelkedik a csőben a vízszint.

Irodalom

- [1] Majdik Kornélia: Egyszerű kémiai kísérletek a kereskedelemben kapható vegyszerekkel – a konyhasó: *FIRKA*, 2019-2020, 4, https://emt.ro/sites/default/files/archivum/2020-07/FIRKA4-2019-2020_1%20%281%29.pdf
- [2] <https://www.kfki.hu/~cheminfo/hun/food/technol/zoldseg/zoldseg3.html#522>
- [3] Keglevich Kristóf: Kémiatörténet a kémia tanításában <https://doksi.net/hu/get.php?order=DisplayPreview&lid=26374>

Sógor Csilla

A cikkben szereplő ábrák színes változatban megtekinthetők a kiadvány elektronikus változatában: <http://emt.ro/kiadvanyok/firka/archivum>



Fizika

Alfa és omega fizikaverseny

1. Pecsételés közben Jóska egy körbélyegzőre 4 cm-es úton egyenletesen növekvő erőt fejt ki minden alkalommal addig, amíg az nyomot hagy a papíron. A maximális erő 3 N. Legalább mennyi munkát végez Jóska 600 ilyen bélyegzés során?

2. Egy 2 kg tömegű test szabadon esik a 45 m magas toronyból. Szabadesérről lévén szó, a légellenállástól, súrlódástól eltekintünk. Adott: $g = 10 \text{ N/kg}$.



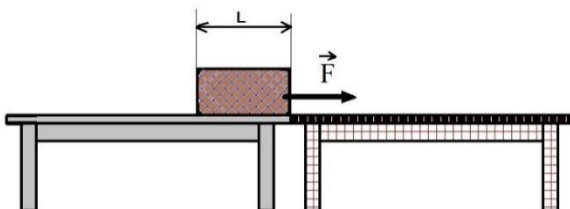
- a) Számítsd ki a test helyzeti és mozgási energiáját a föld felszínétől mért különböző magasságokban (ismertesd a számolást!) majd töltsd ki az alábbi táblázatot!

magasság h (m)	45	35	25	15	5	0
helyzeti energia E_h (J)						
mozgási energia E_h (J)						

- b) Ábrázold esés során a mozgási energia változását a földfelszíntől mért távolság függvényében.
c) Számítsd ki, mekkora sebességgel ér földet a test. Az eredményt add meg km/h-ban is!

3. Az ábrán látható két asztal vízszintes helyzetben egymás mellett szorosan áll, és a bal oldali asztal szélén egy téglatest található. Az asztallapok különböző anyaggal burkoltak, tehát a test és az asztal lapjai közötti súrlódási együtthatók különbözőek. A csúszó súrlódási erő nagyságát minden csúszó test esetében a súrlódási együttható és a testre ható tartóerő szorzata adja ($F_s = \mu \cdot N$). A téglatest tömege $m = 18$ kg, hossza $L = 0,8$ m, a súrlódási együttható a bal oldali asztal és a test között $\mu_1 = 0,1$, a súrlódási együttható a jobb oldali asztal és a test között $\mu_2 = 0,4$, valamint adott $g = 10$ N/kg.

- a) Számítsd ki a téglatest súlyát!
b) Mekkora súrlódási erő fékezne a testet, ha csak a bal oldali asztalon csúszna?
b) Mekkora súrlódási erő fékezne a testet, ha csak a jobb oldali asztalon csúszna?
c) Mennyi munkát végez az a személy, aki az ábrának megfelelő indulási helyzetből a bal oldali asztalon lévő testet a másikra állandó sebességgel húzza át?
d) Mekkora munkát végez mozgás során a testre ható súlyerő? Indokold a választ!



4. Egy hetedikes gyerek felugrással akár 70-80 cm-re is könnyedén eltávolodik a Föld felszínétől. Miért nem tudja magát saját hajánál fogva felemelni a Földről?



5. Négy szánkó egymás után van kötve, mindegyiken ül egy-egy gyermek. Neked kellene elindítani a szánkókat úgy, hogy a legelső húzható. Mikor tudod könnyebben elindítani a szánkókat: ha indításkor mind a 3 összekötő kötél feszes, vagy mindhárom annyira laza, hogy egy részük a földön hever? Magyarázd meg állításodat.

6. Amikor sajtot vágunk, a kést egyszerűen rányomjuk a sajtra, és nem mozgatjuk előre-hátra. Mit gondolsz, miért tudnánk a kés előre-hátra történő mozgásával nehezebben elvágni a sajtot?

7. Az alábbi ábrán ugyanaz a sima falú faláda látható, második esetben fülekkel ellátva. Mit gondolsz, melyik esetben tudnád kisebb erő kifejtéssel megemelni a ládát: ha van, vagy ha nincs rajta fül? Válaszodat indokold.

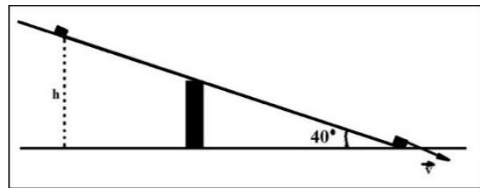


8. Ágota 0-tól 5 N-ig nyújtotta meg az erőmérő rugóját, majd ebből az állapotból Feri tovább feszítette 10 N-ig. Számítsd ki, és hasonlítsd össze a két munkát! A rugó rugalmassági állandója 2N/cm .

9. Gyakorlati feladat

Energiapazarlás a súrlódás miatt

Szükséged van egy legalább 1 m hosszúságú gyalult deszkára, egy csomag Orbit rágóra, szögmérőre, alátámasztásokra, beosztásos vonalzóra, stopperre (a telefonodon van). Az eszközök segítségével, az alátámasztásokat használva készíts egy 40 fokos hajlásszögű lejtőt, majd $h = 60\text{ cm}$ magasról hagyd lecsúszni a csomag rágót. Határozd meg, hogy lecsúszás során az Orbit rágó kezdeti potenciális energiájának hány százaléka alakul át súrlódási munkává.



Tennivalók:

Olvasd le a csomagolásról a rágó össztömegét. Ha nem találsz, mérd meg a tömeget.

Számítsd ki a rágó helyzeti energiáját h magasságban ($g = 9,81\text{ N/kg}$)

Mérd meg, mekkora utat tesz meg a rágó, amíg h magasságból a lejtő aljába lecsúszik.

Mérd meg, mennyi idő alatt csúszik le a rágó a lejtő aljába. Végezz 6-8 mérést, és számíts átlagértéket!

Számítsd ki a rágó átlagsebességét a lejtőn való lecsúszás során!



Határozd meg, mekkora v sebességgel ér a rágó a lejtő aljára, a következőképpen: Mivel a rágó sebessége egyenletesen növekedik, így az átlagsebességet a legkisebb és legnagyobb sebességértékek számtani középátlósával is meg lehet határozni, vagyis $V_{\text{átlag}} = (0 \text{ m/s} + v)/2$.

Határozd meg a rágó mozgási energiáját a lejtő alján!

Írd fel az energiamegmaradás tételét a rágó mozgására, és számítsd ki a súrlódás miatt elpazarolt energiát, majd adj választ az eredeti kérdésre.

A feladatokat **Székely Zoltán** tanár küldte be.

Kémia

1. Nevezd meg egy oldódási folyamatot, mellyel a mindennapi konyhai tevékenység során találkoztok.

2. Végezd el a szükséges számításokat a táblázat kitöltéséhez!

Oldószer tömege	Oldott anyag tömege	Oldat tömege	Tömegszázalék
21,5 g			14%
		250 g	20%
	40 g		5%
	8 g	400 g	
70g	30 g		

3. Végezd el az alábbi számításokat!

- Összeolvasztanak 500 kg, 95%-os vas tartalmú öntöttvasat 700 kg 98% vastartalmú acéllal és 300 kg tiszta vassal. Számítsd ki a vas tömegét kilogrammban a kapott végső keverékből.
- Hány gramm feloldott anyagot kell hozzáadni 250g 8%-os oldathoz ahhoz, hogy 16%-os legyen. Mennyi vizet kellene elpárologtatni ahhoz, hogy a koncentráció még 8%-al nőjön?
- Az aranyékszereken az 584 számot találhatjuk bevésve. Ez a szám a 14 karátos arany 1000 grammjában található arany tömegét jelöli. A 14 karátos arany 28% ezüstöt és 13,6% rezet tartalmaz.
 - Hány % aranyat tartalmaz a 14 karátos arany?
 - Egy 3,5 grammos 14 karátos aranyból készült gyűrű hány g aranyat, ezüstöt és rezet tartalmaz?
 - Hány darab arany atom van a 3,5 grammos gyűrűben?

A 2. és 3. feladat a 2022-es Hevesy György Kémiaverseny II. fordulójának versenyfeladata
Manaszesz Eszter, Nyitrai Apollónia tanárnők

