

A kísérleteket végezzük figyelmesen, különös körültekintéssel az élelmiszer ecetre, mivel ez az ecetsav híg vizes oldata, mely szúrós szagú, és ha a bőrre kerül, enyhén csípős, égető érzést kelt.

Fontos, hogy megismerjük a konyhai környezetben megtalálható vegyszerek tulajdonságait, felhasználási lehetőségeit és azokat az egyszerű kísérleteket, melyeket elvégezhetünk ezen vegyszerek felhasználásával.

**Forrásanyag:**

<http://www.fitnok.hu/furdogolyo-furdobomba-keszítése-hazilag>

Magyar Kémikusok Lapja LXXIII évfolyam, 2018-április

[www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org)

<http://www.banyai-kkt.sulinet.hu/labor/index.php>

Majdik Kornélia



## Alfa és omega fizikaverseny

VII. osztály

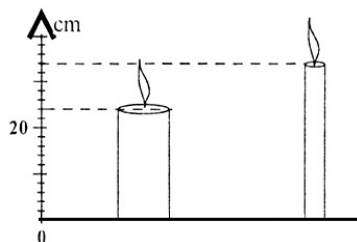
1. Egy négyzet alakú udvar területe  $900 \text{ m}^2$ , egy másik négyzet alakú udvar **minden** oldala háromszor kisebb, mint az előző udvaré. Számítsd ki a második udvar területét, és hasonlítsd össze az első udvar területével!

2. Tokajon van egy 1756-ban készült boroshordó, amelynek **űrtartalma**  $2160 \text{ hl}$ . A bor sűrűsége  $0,99 \text{ kg/l}$ . Mennyi a hordóban lévő bor tömege és súlya, ha a hordó tele van? Mekkora élhosszúságú kocka alakú edényt töltené színültig ez a bor? Adott  $g = 9,81 \text{ N/kg}$

3. Magyarázd meg, mit jelent az, hogy a befőttes gumi rugalmassági állandója  $0,4 \text{ N/cm}$ ! Mekkora erővel lehet ezt a gumit  $4 \text{ mm}$ -rel megnyújtva tartani?

4. Egy  $1 \text{ méteres}$  drótkötél  $125 \text{ C}^\circ$ -os hőmérséklet növekedés hatására  $5 \cdot 10^{-3} \text{ m}$ -rel nyúlik meg. Hogy kell egy  $12 \text{ m}$  hosszú, ugyanilyen anyagból készült kötelet háromfelé vágni ahhoz, hogy az említett hőmérséklet növekedés hatására az első darab  $0,01 \text{ m}$ -rel, a második darab  $0,02 \text{ m}$ -rel, a harmadik darab pedig  $0,03 \text{ m}$ -rel nyúljon meg?

5. Az ábrán látható két gyertyát egyszerre gyújtjuk meg.



- a.) Milyen hosszúságúak kezdetben a gyertyák?  
 b.) A vastagabb gyertya hossza égés során  $2 \text{ mm/min}$  állandó sebességgel, a vékonyabb gyertya hossza  $6 \text{ mm/min}$  állandó sebességgel csökken. A meggyújtás pillanatától számítva mennyi idő múlva lesz a két gyertya egyenlő hosszúságú?

6. Egy pontszerű zsíros kenyérré két, egyenként  $10 \text{ N}$  nagyságú erő hat. Mekkora az eredő erő, ha az erők iránya egymással  $60$  fokos szöget zár be? Mennyivel csökkenne az eredő erő, ha az erők által bezárt szög  $90$  fok lenne? Mikor lenne legnagyobb az eredő erő?

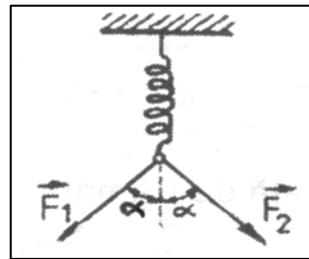
7. Egy  $20 \text{ cm}$  magas edény félig van vízzel. Ha az edénybe beleteszünk egy  $8 \text{ cm}$  élű vaskockát, akkor  $4 \text{ cm}$ -rel emelkedik a folyadékszint. Mekkora az edény térfogata?

8. A tavaly már tanultál a gyorsulásról. Egy sportoló, aki  $6 \text{ m/s}$  állandó sebességgel futott viszonylag hosszú ideig,  $3 \text{ s}$  alatt állt meg.

- a.) Mekkora volt a gyorsulása, ha egyenletesen lassult le?  
 b.) A lassítás során mekkora volt az átlagsebessége?  
 c.) Mekkora utat tett meg összesen mozgásának utolsó  $10$  másodperce alatt?

9. Egy kerékpáros útjának egynegyed részét  $8 \text{ m/s}$  sebességgel, a háromnegyed részét pedig  $21,6 \text{ km/h}$  sebességgel teszi meg. Ha fordítva teszi ezt, akkor a menetideje  $4$  perc  $10$  másodperccel eltér az előbbi menetidőtől. Mekkora utat tesz meg a kerékpáros? Mekkora az átlagsebesség az első, illetve a második esetben.

10. Egy elhanyagolható tömegű rugóra az ábrán látható módon két, egyenként  $50 \text{ N}$  nagyságú erő hat. Az erők iránya a függőlegessel  $\alpha = 30^\circ$ -os szöget zár be. A rugó rugalmassági állandója  $k = 1000 \text{ N/m}$ , tömege elhanyagolható. Ha a rendszer nyugalomban van, határozd meg a rugóban fellépő rugalmassági erőt és a rugó megnyúlását!



11. Gyakorlati feladat:

Szükséged van egy  $2 \text{ ml}$ -es, egy  $5 \text{ ml}$ -es, egy  $10 \text{ ml}$ -es és egy  $20 \text{ ml}$ -es műanyagfecskendőre, vízre, mélyhűtőre.

Szívj fel a  $20 \text{ ml}$ -es fecskendőbe  $15 \text{ ml}$ , a  $10 \text{ ml}$ -es fecskendőbe  $8 \text{ ml}$ , az  $5 \text{ ml}$ -es fecskendőbe  $3 \text{ ml}$ , a  $2 \text{ ml}$ -es fecskendőbe  $1,2 \text{ ml}$  *légbuborék mentes* vizet, és tedd a mélyhűtőbe őket két órára, hogy fagyjon meg bennük a víz. Maradjon a fecskendő végén a tű és a védősík is. Vedd ki a fecskendőket a mélyhűtőből, és olvasd le minden esetben, hogy mekkora a térfogata a megfagyott víznek.

Nézz utána, hogy mit jelent a kifejezés, és számold ki mind a négy esetben a relatív térfogatváltozást!

A feladatokat Székely Zoltán, tanár küldte be