

# GONDOLKODÓ



„MIÉRT?”

*Alkotó szerkesztő: Dr. Róka András*

***A formai követelményeknek megfelelő dolgozatokat a nevezési lappal együtt a következő címen várjuk 2005. február 15-ig:***

**KÖKÉL „Miért”**

ELTE Főiskolai Kémiai Tanszék

1518 Budapest Pf. 32.

*Ebben a rovatban átalatok is jól ismert jelenségek, vagy otthon is elvégezhető kísérletek magyarázatát várjuk el tőletek. A feladatok megoldásával minden korosztály próbálkozhat, hiszen a jelenséget különböző tudásszinteken is lehet értelmezni. Éppen ezért részmegoldásokat is be lehet küldeni! A lényeg az ismeretek mozgósítása, az önálló elképzelés bizonyító erejű kifejtése. A kérdéseket (olykor) szándékosan fogalmazzuk meg a mindennapok nyelvén, hogy – reményünk szerint – minél inkább a lényegre irányítsuk a figyelmet. Jó szórakozást és sikeres munkát kívánunk!*

## AZ ENERGIA

Az energia az egyik legfontosabb, ugyanakkor legnehezebb fogalmunk. A rá vonatkozó törvény ugyan rendkívül egyszerű (nem vész el, csak átalakul), de a sokféle energia, és azok átalakulási-átalakítási lehetőségeinek nagy száma a jelenségek értelmezését olykor mégis megnehezíti. Tegyük egy (játékos) próbát!

1. A kinetikus gázelmélet egyik mestere, Ludwig Boltzmann összefüggést (egyenest arányosságot) talált a gázmolekulák átlagos mozgási energiája és a hőmérséklet között. Boltzmann törvénye

értelmében a forró kávéban, teában is nagy a vízmolekulák átlagos mozgási energiája. Ebből az is következik, hogy a molekulák nagy sebességgel ütköznek a csésze falához. Mégsem mozdul el a csésze, és nem lötytyen ki a kávé! Miért?

A problémát persze más jelenséggel is megközelíthetjük:

2. Az utóbbi években nálunk is megjelent az orkán erejű szél. A szél (és ezzel a molekulák) sebessége ilyenkor a 100 km/h-ás sebességet is meghaladhatja. Tehát elég nagy a molekulák átlagos mozgási energiája. Mégsem állítjuk a januárban tomboló szélről, hogy meleg. Hol rejtőzik az ellentmondás?

Az energia átalakulási-átalakítási folyamatok során úgy tűnik, nem mindegy, hogy milyen energiát alakítunk, milyenné.

3. Azt mondják, hogy a Niagara vízesésnél a tovahaladó víz mérhetően melegebb, mint a lezúduló. Igaz lehet-e az állítás? Miért?

4. A haszontalan találmányok versenyén egy pályázó új melegítési eljárást nyújtott be. Kávéját vízmolekula-sugárral kívánta felmelegíteni. Elfogadható-e az ötlete? Létezik-e hasonló elven működő eljárás a valóságban?

Az energiát munkavégző-képességként szokás definiálni. Amikor éppen nem akarunk munkát végezni, a „felesleges” energiát célszerű elraktározni. Csakhogy az energiák nem egyformán „konzerválhatók”.

5. Raktároz-e energiát a szifonpatron (szén-dioxid-patron)? Lehet-e vele munkát végezni?

Az élővilágban a tápanyag tartalékolásával alakult ki az energia raktározása. A technikai szféra az energiaforrásokra támaszkodik.

6. A mindennapi életben használatos energiahordozó elnevezésről a nem szakmabeliek számára úgy tűnhet, hogy az energia forrásai nagy energiatartalmú anyagok. Helyes-e ez az elképzelés?

A sejtek energia-raktározó molekuláiban, az ATP-ben, a foszfát csoportok között kialakuló kötést szokás „nagy energiájú” kötésnek nevezni. Fedezheti-e a makroerg kötések felszakítása pl. az izommunka energiaigényét?

7. Mi a hasonlóság és mi a különbség a szifonpatron és az ATP „energiaraktározása” között? Mi a hasonlóság és mi a különbség a kondenzátor és a galvánelem energiaraktározása között?

8. Az elemek – standard körülmények között stabilis módosulatának – képződéshője megállapodás szerint nulla. Hogyan lehet akkor a szén energiahordozó? Lehet-e más elem is „energiahordozó”?

A sokféleségnek persze haszna is van. Szükség esetén nemcsak az energia típusát, hanem még az energiaforrás anyagi minőségét is megválaszthatjuk.

9. A nagy tisztaságú paraffinolaj nem mérgező, hiszen gyógyászati célból olykor itatják. Mégsem fogyasztjuk energiaforrásként. Miért? Pedig éppúgy „olaj”, mint az étolajok. Vagy mégsem?

10. Az élővilágban a poliszacharidok és a zsírok-olajok egyaránt elterjedt tartaléktápanyagok. A növények esetében gyakori a keményítő, míg a vándormadarak kimondottan zsírt raktároznak. Van-e ennek a különbségnek jelentősége?

11. A biológus számára a tápláléklánc inkább ökológiai jellegű téma, hogy az adott területen milyen társulások fordulnak elő. Közelítsük meg a táplálékláncot a fizika és a kémia oldaláról! Fizikai-kémiai szemmel miért és mit fogyasztanak láncszerűen az egymásra utalt élőlények?

12. Az előző példák is bizonyítják, hogy a reakcióhő függ a kiindulási anyagok és a végtermékek anyagi minőségétől. A következő, akár kísérletként is elvégezhető feladatban az alábbi vizes oldataink vannak:  $0,5 \text{ mol/dm}^3$  koncentrációjú kénsav, ill.  $1 \text{ mol/dm}^3$  koncentrációjú sósav, salétromsav, nátrium-hidroxid- és kálium-hidroxid-oldat. Pontosan azonos térfogatú részleteik összeöntése esetén, melyik párosítás esetében mérjük a legmagasabb hőmérsékletet, ill. a legnagyobb reakcióhőt? Miért? (Az oldatok hőkapacitásának különbözőségétől eltekintünk.)