

KERESD A KÉMIÁT!

Szerkesztő: Keglevich Kristóf



Kedves Diákok!

Íme a 2022/23-as tanév első „Keresd a kémiát!”-kérdéssora. A rovat a korábbiakhoz hasonlóan lapszámról lapszámra megjelenve négy feladatsorból áll majd. Minden feladatsor 30 pontot fog érni. A feladatokban elsősorban irodalmi művekből vett idézetek, művészeti alkotások, olykor híres történeti források kémiai, természettudományi háttérét vizsgáljuk meg. A kémia hétköznapi vonatkozásai is a fókuszban állnak.

A megoldáshoz az interneten, esetleg az iskola könyvtárában kell majd kutatást végeznetek. A kérdések célja, hogy valami érdekességre vezessenek el Titeket. (Idézeteket és feladatjavaslatokat bárkitől szívesen fogadunk.) A feladatok többségében már kilencedikesként is elegendő képzettségetek van a válaszok beküldéséhez. Ugyanakkor remélhetőleg az érettségizők is tanulhatnak újat a feladatokból, igyekeztünk szemléletformáló dolgokra rákérdezni.

A magas pontszám elérése szempontjából nagyon fontos, hogy minden egyes konkrétan fölített kérdésre konkrét válasz érkezzék! Ennek hiányában – bármilyen szép és gazdag tartalmú is a beküldött megoldás – nem adható maximális pont.

Remélem, lelkesedésetek a tavalyihoz mérhető vagy még nagyobb lesz. Neveztetek!

Mielőtt nekilátnátok a feladatoknak, kérem, regisztráljatok a <http://kokel.mke.org.hu> honlapon! A megoldásokat is ezen a honlapon keresztül tudjátok majd beküldeni. A feltöltött megoldások formai követelményei megegyeznek a Gondolkodó rovatban megadottakkal.

Beküldési határidő: 2022. november 13.

Sikeres munkát, jó versenyzést kívánunk mindenkinek!

1. idézet: az olimpiai érmek (16 pont)

„Amikor megnézzük az elemek periódusos rendszerét, és megkeressük ezeket a fémeket (Cu, Ag és Au), különös dolog derül ki: mindhárom elem ugyanabban az oszlopban (1B) található (atomszámuk 27, 49 és 79). A periódusos rendszer ugyanazon oszlopában található elemek pedig nagyon hasonló tulajdonságokkal bírnak.

Például nem bomlanak el, ezért is lelhetők fel elemi formában a természetben. A belőlük készült medálok tehát az idők végezetéig megmaradnak. Legfeljebb a bronz kap egy kis zöld patinát, az ezüst pedig elfeketedhet, de könnyen fényessé varázsolhatók, az ezüstöt például elég csak meglocsolni egy kis kólával.

Hasonlítanak abban is, hogy viszonylag alacsony az olvadáspontjuk, ezért könnyű őket formálni, alakítani. Ezért is ideálisak az aprólékosan kidolgozott ékszerek, olimpiai érmek készítéséhez.”

(Kovács Róbert: Miért épp aranyat, ezüstöt és bronzot osztanak az olimpián? In: Ma is tanultam valamit. 4. Szerk. Kovács Róbert. Index.hu Zrt., 2022. 30–32. o. Online:

<https://index.hu/tudomany/til/2021/07/24/miert-eppen-aranyat-ezustot-es-bronzot-osztanak-az-olimpian-/>

Utolsó látogatás időpontja: 2022. augusztus 6.)

Kérdések:

Az ismeretterjesztő irodalomra sajnos nem minden esetben jellemző a szakszerű fogalmazás.

- Mutass rá a fenti idézet első két bekezdésében egy-egy pontatlan ságra, és javítsd ki őket!
- Mitől függ leginkább egy fém megmunkálhatósága? Bizonyítsd be ellenpéldákkal, hogy a szöveg állításával szemben ez nem az olvadáspont!

A periódusos rendszer egyazon oszlopában található elemek hasonló kémiai tulajdonságokkal bírnak. Nem biztos, hogy fizikai tulajdonságaik is emlékeztetnek egymásra.

- Hozz három példát, hogy két-két ugyanabban a főcsoportban lévő elem fizikai tulajdonságai gyökeresen eltérnek! Add meg az eltérő tulajdonságokat is!

- d) A réz, az ezüst és az arany az I.B mellékcsoportban található. Mit várnánk ennek tudatában a fémek jellemző vegyértékével (oxidációs számával) kapcsolatban? Mi a valóság?
- e) Eltekintve a vegyértéktől miben hasonlítanak és miben térnek el a réz, az ezüst és az arany kémiai és biológiai tulajdonságai? Említs egy-egy lényeges hasonlóságot és különbséget!

Illúzióromboló lehet, hogy a (modern kori) 556 g-os olimpiai aranyéremben mindössze 6 gramm arany van (a bevonat), a többi ezüst. Hasonlóképpen az arany karikagyűrűk anyaga sem teljesen tiszta arany.

- f) Hogyan adják meg az aranyötvözetek összetételét?
- g) Mi áll annak hátterében, hogy a karikagyűrű nem tiszta arany? Mi a neve és az összetétele a gyűrűk gyártásához használt ötvözeteknek?

2. idézet: a galvanizmus (8 pont)

„És valóban, ahogy azt mondom a kagylóba, Ottó, lassan elmosolyodom, kellemes érzés jár át [...] az ő neve hallatán, ez a kellemes érzés valóban villanyossággá fokozódik, engem is galvanizál [...].”

(Tolnai Ottó: Világítótorony eladó. Festettvíz-próza [2010])

Kérdések:

- a) A szerző a „galvanizál” igét „fellelkesít, feltüzel” értelemben használja. Mit nevezünk kémiai értelemben galvanizálásnak? Mi lehet a galvanizálás célja?
- b) Mi köze van a CD-k és a DVD-k gyártásának a galvanizáláshoz?
A galvanizmus szó Luigi Galvani (1737–1798) itáliai orvos nevéből származik.
- c) Mi volt Galvani felfedezése és hogyan magyarázta a jelenséget?
- d) Ki adta meg a Galvani által észlelt jelenség korrekt magyarázatát? Mi ez a magyarázat?

3. idézet: a cink-oxid (6 pont)

„Megpróbálta megszámolni, hányszor nyelt a felesége, s eszébe jutott a két cink-oxid képmű ember látogatása, keskeny szájukban a cigaretta; az elektronikus szemű kígyó, amint átkúszik az éj, a kő és a tavaszi állóvizek rejtekein.”

(Ray Bradbury: *Fahrenheit 451*. [1968] – Loránd Imre fordítása)

Kérdések:

- Milyen rácsban kristályosodik a cink-oxid? Kötésszög szempontjából melyik elem(ek) rácsához hasonlít a szerkezete?
- A cink-oxid amfoter. Mit jelent ez? Bizonyítsd két reakcióegyenlettel!
- Mire használják a cink-oxidot? Hozz legalább két példát!

(Keglevich Kristóf)