



I. kategória feladatai

A megoldások hagyományos módon történő beküldésére az alábbi útmutatás vonatkozik:

- Minden feladattípust **egy-egy lapra**, a számolási példákat pedig **külön-külön lapokra** kérjük megoldani. Csak **olvasható** megoldást fogadunk el.
- Minden lap jobb felső sarkában **jól látható** módon fel kell tüntetni a versenyző regisztrációkor kapott **azonosítóját** és **kategóriáját**, valamint a feladat számát. Fontos, hogy a neveteket **ne** írjátok rá a lapokra!
- A szkennelt kidolgozások preferált formátuma a **.pdf**.
- A dokumentum nevének **mindenképpen** tartalmaznia kell a versenyző **azonosítóját**, illetve **kategóriáját**. (pl.: Fordulo1\_AB12\_II\_kat.pdf). Ügyeljenek arra, hogy a szkennerek, fényképező alkalmazások **automatikusan átnevezik** a képeket, melyet utólag korrigálni kell!
- Minden feladattípust és minden számolási feladatot **külön fájlba** kérünk feltölteni. A feltöltéskor ügyeljenek arra, hogy jó **feladattípust** jelöljék be!
- Átláthatatlanul, vagy nem kellő alaposággal kidolgozott, illetve olvashatatlan megoldásokat jó végeredmény esetén sem fogadunk el.

**Beküldési határidő:**  
**2024. november 15.**

E-mail cím: [olahverseny@gmail.com](mailto:olahverseny@gmail.com)  
honlap: [olahverseny.szasz.bme.hu](http://olahverseny.szasz.bme.hu)



Az elektronikus kidolgozásra az alábbi útmutatás vonatkozik:

- A beküldött fájl formátuma lehetőleg **.pdf** legyen (exportálás funkció), de **.docx** formátumot is elfogadjuk. A kidolgozáshoz javasolt program a Microsoft Word. A számolásokat kivéve a beküldésre az **elektronikus beküldés a preferált**.
- A dokumentum „élőfejében” jobb felül **szerepelnie kell** a versenyző **azonosítószámának**, és a **kategóriájának**.
- A dokumentum nevének tartalmaznia kell a versenyző **azonosítóját**, illetve **kategóriáját**. (pl.: Fordulo1\_AB12\_II\_kat.pdf)

Ajánlás az elektronikus kidolgozás formátumára:

- Számolásokban egyetlen beszúrására van lehetőség a Word különböző verzióiban. az „Beszúrás” panel alatt, az „Egyenletek beszúrása” funkcióval (CTRL+SHIFT+7)
- A Wordben komplex számolások megjelenítésére is lehetőség van, segédlet a <https://rti.etf.bg.ac.rs/rti/si1pkr/materijali/lab/word/EquationEditor.pdf> oldalon megtalálható.
- Kémiai egyenletek is beilleszthetők az egyenletek panelban. Nagyban megkönnyíti a munkát a billentyűkombinációk használata.
- Ha a formátum nincs rögzítve, akkor is célszerű az alábbi formátumot használni: Times New Roman, 12 pt betűméret, sorkizárt, 1,5-ös sorköz.

**Általános utasítások a feltöltéssel kapcsolatban:**

- A megoldások beküldésére a verseny honlapján, a „Feltöltés” menüpontban van lehetőség a bejelentkezést követően.
- A feltöltéskor a **megfelelő feladattípus kiválasztása** kötelező.
- Az esszé jellegű feladatoknál kézzel írt megoldás feltöltésére **nincs lehetőség**.
- Kizárólag azokat a feladatlapokat értékeljük, amelyek a határidő napján **23:59-ig** beérkeztek.

**Beküldési határidő:**  
**2024. november 15.**

E-mail cím: [olahverseny@gmail.com](mailto:olahverseny@gmail.com)  
honlap: [olahverseny.szasz.bme.hu](http://olahverseny.szasz.bme.hu)

I. kategória  
I. forduló



# XI. Oláh György Országos Középiskolai Kémiaverseny

A feladatsorokat lektorálta:

Borzák István Mihály

Együttműködő partnerek:



Támogatók:



EMBERI ERŐFORRÁS  
TÁMOGATÁSKEZELŐ



KULTURÁLIS ÉS INNOVÁCIÓS  
MINISZTERIUM



Beküldési határidő:  
2024. november 15.  
E-mail cím: olahverseny@gmail.com  
honlap: olahverseny.szasz.bme.hu

*I. kategória*  
*I. forduló*



# XI. Oláh György

## Országos Középiskolai Kémiaverseny

### A feladatokat írta:

Balázs Bálint

Dús Zsuzsanna

Fehér Anna

Fenyvesi Bence

Márton Ágnes

Monostori Erzsébet

Nagy Anna

Nagy Dóra

Nagy Orsolya

Palló Barnabás

Pócsik Bálint

**Köszönjük munkájukat!**

**Beküldési határidő:**  
**2024. november 15.**

E-mail cím: [olahverseny@gmail.com](mailto:olahverseny@gmail.com)  
honlap: [olahverseny.szasz.bme.hu](http://olahverseny.szasz.bme.hu)



### **1) Feleletválasztás (10p)**

- Mit használnak a borászatban tartósításra?
  - Földgázt.
  - Kénszalagot.
  - Metil-alkoholt.
  - Nátrium-kloridot.
- Ha 3 különböző olimpiai érmet (arany, ezüst, bronz, amennyiben az érmék 100%-ban tartalmazzák a felsorolt elemeket vagy ötvözetet) egybeolvasztanánk, ha az érmék tömegét egységesnek tekintjük, melyik elem lenne jelen legnagyobb térfogatarányban a kapott fémkeverékben?
  - Ezüst.
  - Arany.
  - Ón.
  - Réz.
- Miért sírunk hagymavágás közben? A hagyma...
  - Sósav tartalma miatt.
  - Ecetsav tartalma miatt.
  - Szulfénsav tartalma miatt.
  - Kénsav tartalma miatt.
- Miért sózzák télen az utakat?
  - Így a víz alacsonyabb hőmérsékleten fagy meg.
  - Könnyebb feltakarítani a latyakot.
  - Így a víz egyáltalán nem fagy meg.
  - Mert jót tesz a növényeknek.
- Melyik igaz az ózonra?
  - Sárga színű.
  - Az alacsony légköri ózon nagyon hasznos, mert véd minket az UV sugárzástól.
  - A Los Angeles-i szmog alkotóeleme.
  - Szagtalan.

**Beküldési határidő:  
2024. november 15.**

**E-mail cím: olahverseny@gmail.com  
honlap: olahverseny.szasz.bme.hu**



6. Milyen színű a folyékony oxigén?
- Színtelen.
  - Sötét zöld.
  - Sárgás barna.
  - Halvány kék.
7. Hogyan kell helyesen tárolni a hidrogén-fluoridot?
- Sötét színű üvegben.
  - PVC edényben.
  - Forró platina edényben.
  - Palládium edényben
8. Melyik sor tartalmaz csak olyan fémeket, melyeket a tömény salétromsav passzivál?
- Alumínium, vas, ólom, cink, ezüst.
  - Króm, alumínium, nátrium, mangán, nikkel.
  - Alumínium, króm, vas, nikkel, kobalt.
  - Vas, kálium, kobalt, arany, réz.
9. Az alábbiak közül melyik anyagnak NINCS lángfestése a látható fény tartományában?
- Cézium.
  - Kálium.
  - Kalcium.
  - Magnézium.
10. Melyik oldószer oldja az aranyat?
- Tömény salétromsav.
  - Toluol.
  - Füstölgő sósav.
  - Kálium-cianid oldat.

**Beküldési határidő:**  
**2024. november 15.**

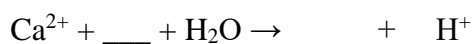
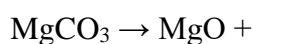
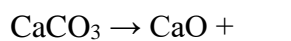
E-mail cím: [olahverseny@gmail.com](mailto:olahverseny@gmail.com)  
honlap: [olahverseny.szasz.bme.hu](http://olahverseny.szasz.bme.hu)

## 2) Számolási feladat (11p)

Rozsdával szennyezett dolomitot hoztak be a laborba, annak vastartalmának meghatározását kérték. Egy 113,6 g tömegű kőzetdarabot hoztak be, őrlés, keverés után 7,30 g-os mintákat elemeztünk. A mintákat tömegállandóságig hevítettük, a keletkezett gázt tömény,  $\text{Ca}^{2+}$ -ionokat tartalmazó oldatba vezettük; és a keletkezett csapadékot leszűrtük, mostuk és szárítottuk.

A száraz (vízmentes) csapadék tömegének átlaga 7,43 grammnak adódott. A dolomit 1:1 molarányú  $\text{CaCO}_3$  és  $\text{MgCO}_3$  keveréke, a rozsdá összetétele pedig  $\text{FeO(OH)}$ .

a) Egészítsd ki az alábbi, lejátszódó folyamatok egyenleteit!



b) Mekkora tömegű vasat tartalmazott az eredeti kőzetdarab? Hány tömegszázalékos vasra nézve?

Relatív atomtömegek:

Ca: 40,1; Mg: 24,3; Fe: 55,9; O: 16,0; C: 12,0; H: 1,00

Beküldési határidő:  
2024. november 15.

E-mail cím: olahverseny@gmail.com  
honlap: olahverseny.szasz.bme.hu



**3) Számolási feladat (11p)**

Egy színtelen, szobahőmérsékleten és légköri nyomáson folyadék halmazállapotú szerves vegyület szén, hidrogén, és ismeretlen fématomot tartalmaz. Ha tökéletesen elégetünk 3,20 g-ot az ismeretlen vegyületből, 1115 mg víz és fekete anyag marad hátra, miközben 1273 cm<sup>3</sup> légköri nyomású, 40,0 °C-os szén-dioxid fejlődik. Mi lehetett az ismeretlen fématom, ha molekulánként 1 db van belőle? Mi a vegyület összegképlete?

Relatív atomtömegek: C: 12,0; O: 16,0; H: 1,00

Beküldési határidő:  
2024. november 15.

E-mail cím: olahverseny@gmail.com  
honlap: olahverseny.szasz.bme.hu





**4) Gondolkodtató kérdések (4p):**

1. Mi az oka annak, hogy ha a konyhában megfogjuk egy fém kés élét, azt jóval hidegebbnek érezzük, mintha a fa vágódeszkat fogtuk volna meg? (1,5p)
2. Miért jó gyomorégés ellen a szódabikarbóna? A szöveges válaszodat rendezett egyenlet felírásával indokold! (1p)
3. Egészségesebb-e a barna cukor, mint a fehér cukor? Válaszodat indokold! (1,5p)

**Beküldési határidő:  
2024. november 15.**

E-mail cím: olahverseny@gmail.com  
honlap: olahverseny.szasz.bme.hu



### **5) Gondolatkísérlet (12p)**

*A gondolatkísérlet megoldása egy konkrét kémiai anyag. A feladat ennek a meghatározása egyértelmű módon. Ehhez szükséges a megfelelő reakcióegyenletek feltüntetése, melyeket számozással jeleztünk.*

*A teljes értékű megoldáshoz szükséges feltüntetni a megoldás menetét is! A megoldás menete a számokkal jelölt reakcióegyenletek felírásából, rendezéséből, és az ezek alapján kikövetkeztethető ionok és a reakciók sorozatából áll. Jelölendő, hogy miként szűkül le a keresett ionokra a megoldás.*

*Összegezve, a helyes megoldás az anyag képletéből, a kért egyenletekből, és a megoldáshoz vezető logikusan leírt útból tevődik össze, jelölve, milyen ionok jöhetnek még szóba az egyes lépések után.*

A vizsgált anyag fehér színű, vízben jól oldódik, az oldata színtelen.

Az oldat egy részlethez nátrium-hidroxid oldatot adva fehér csapadék keletkezik (1), amely feleslegben oldódik, színtelen oldatot adva (2).

Ha egy másik részlethez ammóniaoldatot adunk, először fehér csapadék képződik (3), amely a reagens feleslegében nem oldódik. Friss oldathoz kálium-kromát oldatot adva sárga csapadék képződik (4), amely híg salétromsavban oldódik.

Egy újabb mintát nátrium-hidroxiddal meglúgosítva, majd cinkporral forralva szúrós szag tapasztalható (5). Egy megnedvesített pH-papírt a kémcső szájához helyezve lúgos kémhatást tapasztalunk (6).

Egy újabb részlethez szulfanilsav –  $\alpha$ -naftilamin reagensekkel elvégzett teszt során nem tapasztalható változás.

**Beküldési határidő:  
2024. november 15.**

**E-mail cím: olahverseny@gmail.com  
honlap: olahverseny.szasz.bme.hu**

**6) Esettanulmány (12p)**

Nézd meg az alábbi plutóniumról szóló videót, majd válaszolj a kérdésekre a látott videó és a saját tudásod alapján!

<https://www.youtube.com/watch?v=IVjG3iGniF4>



1. Honnan tudhatjuk, hogy a plutónium emberalkotta elem? (0,5p)
2. Írd fel a plutónium(IV)-nitrát összegképletét! (1p)
3. Hogyan bomlik a plutónium? Milyen részecskéke keletkezik? Mi képződik a plutóniumból? (1,5p)
4. Hogy végzik a plutónium átoldását? (0,5p)
5. Hol keletkezhethet plutónium? Miből, hogyan? (1,5p)
6. A plutónium átoldása során miért válik zavarossá a folyadék? (1p)
7. Mit nevezünk allotróp módosulatnak? Hány allotróp módosulata van a plutóniumnak? Milyen fizikai tulajdonságokban térhetnek el? (1,5p)
8. A hélium hogyan gyengíti meg a plutónium szerkezetét? (0,5p)
9. Miért kell nyomásállóknak lennie a plutónium tartályának? (0,5p)
10. Milyen két különböző technológiát használnak a plutónium vizes fázisba történő visszajuttatásához? (2p)
11. Hogy tudják megállapítani az oldószer plutónium-mentességét? (0,5p)
12. A kinyert plutónium milyen vegyület formájába kerül a folyamat végén? Írd fel a vegyület pontos nevét és képletét! (1p)

**Beküldési határidő:  
2024. november 15.**

E-mail cím: [olahverseny@gmail.com](mailto:olahverseny@gmail.com)  
honlap: [olahverseny.szasz.bme.hu](http://olahverseny.szasz.bme.hu)