

Oláh György

Országos Középiskolai Kémiaverseny

I. kategória

Selejtező forduló



A megoldások beküldésére az alábbi útmutatás vonatkozik:

- A feleletválasztós, illetve gondolkodtató kérdéseket **egy-egy lapra**, a számolási példákat pedig **külön lapokra** kérjünk megoldani, kizárólag **kézzel, olvashatóan írt** megoldásokat fogadunk el. Ha egy feladat nem fér ki egy lapra, az adott feladat megoldását tartalmazó lapokat postai beadás esetén (lásd később) tűzzétek össze.
- Minden lap jobb felső sarkában jól látható módon fel kell tüntetni a versenyző regisztrációkor kapott **azonosítóját** és **kategóriáját**, valamint a feladat számát.
- Átláthatatlanul, vagy nem kellő alaposággal kidolgozott, illetve olvashatatlan megoldásokat jó végeredmény esetén sem fogadunk el.
- A **postai úton** leadott megoldások esetén a borítékra írják rá, hogy Oláh György Országos Középiskolai Kémiaverseny, valamint fel kell tüntetni a versenyző(k) regisztrációkor kapott azonosítóját és kategóriáját.
- A **nem postai úton (elektronikusan)** beadott feladatokat kizárólag **szkennelt formában, pdf fájlként** tudjuk elfogadni, a korábbi irányelvek betartásával, az olahverseny@gmail.com címre küldve. A dokumentum neve tartalmazza a versenyző azonosítóját, illetve kategóriáját. (pl.: Fordulo1_ABC123_II_kat.pdf) Amennyiben a szkennelt kép a nyomtatás után nem jól látható, azaz rossz minőségben lett beolvasva, a megoldást nem áll módunkban értékelni. Az e-mail tárgya tartalmazza a **MEGOLD_1_KAT**; **MEGOLD_2_KAT** vagy **MEGOLD_3_KAT** betűkombinációk egyikét, a versenyzők kategóriájának megfelelően, mert ez alapján lesznek válogatva! A megoldásokat tartalmazó e-mailekbe **NE** írjatok megválaszolendő kérdést!
- Kizárólag azok a feladatlapok kerülnek értékelésre, amelyek borítékán a postai bélyegző nem későbbi az adott forduló határidejénél, elektronikus leadás esetén pedig a **határidő napján 23:59-ig** beérkeztek.
- Kérdéseiteket az olahverseny@gmail.com címen tehetitek fel. Az e-mail tárgya tartalmazza a **KÉRDÉS** szót!

Jó munkát és sok sikert kívánnak a verseny szervezői!

E-mail cím: olahverseny@gmail.com
Postai cím: 1111 Budapest, Műegyetem rkp. 3. l/22.
Honlap: szasz.ch.bme.hu/olahverseny

Leadási határidő:
2014. október 31.
1 / 5 oldal

Oláh György

Országos Középiskolai Kémiaverseny

I. kategória

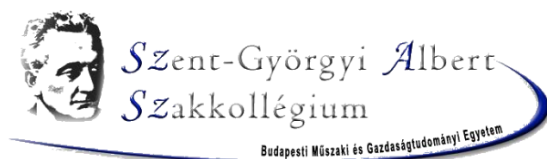
Selejtező forduló



A feladatsorokat lektorálta:

Dóbéné Cserjés Edit

Együttműködő partnerek:



BME VEGYÉSZMÉRNÖKI ÉS BIOMÉRNÖKI KAR
VEGY-ÉRTÉK TEHETSÉGPONT



Támogatók:



RICHTER GEDEON



UNIVERSITATIS
Könyvesbolt

E-mail cím: olahverseny@gmail.com
Postai cím: 1111 Budapest, Műegyetem rkp. 3. I/22.
Honlap: szasz.ch.bme.hu/olahverseny

Leadási határidő:
2014. október 31.
2 / 5 oldal

Oláh György

Országos Középiskolai Kémiaverseny

I. kategória

Selejtező forduló



Egyszerű választás (10p)

Készíts egy táblázatot a feladatok számából és a hozzájuk tartozó helyes válasz betűjeléből, ezek egy lapra kerüljenek!

1. Ónnal bevont vas védőrétegének megsérülése esetén
 - a) először az ón oxidálódik.
 - b) először a vas oxidálódik.
 - c) mind a kettő egyszerre oxidálódik.
 - d) mind a kettő egyszerre redukálódik.
2. A motorbenzin minőségét jelölő oktánszám jelentése
 - a) a benzin %-os izooktán tartalma.
 - b) a benzin oktán- és heptántartalmának aránya.
 - c) a benzin izooktán-tartalmának és heptántartalmának aránya.
 - d) azonos robbanási tulajdonságokkal rendelkező izooktán-heptán-keverék %-os izooktántartalma.
3. Melyik a *para*-xilol szisztematikus neve?
 - a) 1,4-dimetilbenzol
 - b) 1,2,4-trimetilbenzol
 - c) 1,2-dimetilbenzol
 - d) 1,3-dimetilbenzol
4. Melyik városunkban található a Magyar Vegyészeti Múzeum?
 - a) Várpalota
 - b) Ajka
 - c) Budapest
 - d) Szeged
5. Melyik állítás az, amely a kolloid rendszerek egyikére sem igaz?
 - a) Nagy fajlagos felületükből következően igen jó adszorbensek.
 - b) A lioszolokban a kolloid részecskék apró szilárd csapadékszemcséket, ún. mikrofázisokat alkotnak.
 - c) A kolloid rendszereken átnézve a mögöttük levő tárgyakat homályosan látjuk.
 - d) A makromolekulás kolloidokban a kolloid rendszert amfipatikus molekulák hozzák létre.

E-mail cím: olahverseny@gmail.com
Postai cím: 1111 Budapest, Műegyetem rkp. 3. I/22.
Honlap: szasz.ch.bme.hu/olahverseny

Leadási határidő:
2014. október 31.
3 / 5 oldal

Oláh György

Országos Középiskolai Kémiaverseny

I. kategória

Selejtező forduló



6. Az indikátorok színükkel jelzik a pH-értéket. Melyik indikátor átcsapási tartományába esik a kóla pH-ja?
- metilnarancs
 - lakmusz
 - timolkék
 - metilvörös
7. Az atomreaktorokban gyakran kékes derengés figyelhető meg. Mi okozza ezt a jelenséget?
- Hidrogén-cianid (kéksav) keletkezése.
 - Ilyen színűek az urán atommagok.
 - A hűtővíz molekuláinak bomlása.
 - A fény vízbeli sebességnél gyorsabban mozgó részecskék keltik.
8. A halogéngázok (illetve gőzeik) színe (F_2 : zöldessárga, Cl_2 : sárgászöld, Br_2 : vörösbarna, I_2 : ibolya) a periódusos rendszerben lefelé haladva mélyül. Mi a jelenség magyarázata?
- A könnyebben polarizálható elektronfelhő.
 - A növekvő forráspont.
 - A csökkenő olvadáspont.
 - A növekvő neutronszám.
9. Mi okozza a hullaszagot?
- hidrokinon
 - kadaverin
 - kén-dioxid
 - pézsmá
10. Ki ne tapasztalta volna már saját bőrén, nyári estéken a vízparton a szúnyogok kellemetlen csípéseit? Ha hiszed, ha nem, az, hogy kit csípnek meg szívesebben, néhány molekulával befolyásolható. Az alábbiak közül melyik anyag riasztja a szúnyogokat?
- koleszterin
 - húgysav
 - mentol
 - szén-dioxid

E-mail cím: olahverseny@gmail.com
Postai cím: 1111 Budapest, Műegyetem rkp. 3. I/22.
Honlap: szasz.ch.bme.hu/olahverseny

Leadási határidő:
2014. október 31.
4 / 5 oldal

Oláh György

Országos Középiskolai Kémiaverseny

I. kategória

Selejtező forduló



Gondolkodtató kérdések (9p)

A gondolkodtató kérdések megoldásai egy lapra kerüljenek!

1. 2003. december 4-én Mórahalom közelében felborult egy teherautó, amely bárium-szulfátot szállított. Az esetről minden jelentősebb médium beszámolt. A híradások kivétel nélkül igen vészjósloak voltak, például az egyik kereskedelmi csatorna híradójában azt közölték, hogy az anyag „egy porszeme is halálos lehet”. Az egyik internetes hírportál szerint „a bárium-szulfát savas vízzel [például gyomorsavval] érintkezve feloldódik, és erősen mérgezővé válik”. *Igazak a fenti híradások? Milyen hatással vannak az emberi szervezetre a báriumvegyületek és a bárium-szulfát, miért? Mire használják ezt az anyagot? (4p)*
2. Hogyan különböztethetünk meg egy nyers és egy főtt tojást a tojások összetörése, és vegyszerek használata nélkül? Válaszodat indokold! (2p)
3. Miért „füstöl” a folyékony nitrogén szabad levegőn? A szárazjég miért csak egy pohár vízben „füstöl” olyan intenzíven? (4p)
4. Mi az oka a gázlángban lévő sárga felvillanásoknak főzés közben? Más színű felvillanásokat miért nem látunk? (2p)

Számolási feladatok (14p)

A két számolási feladat megoldásai két külön lapra kerüljenek!

1. $\text{MgNH}_4\text{PO}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ összetételű kristályos magnézium-ammónium-foszfátot izzítással magnézium-pirofoszfáttá ($\text{Mg}_2\text{P}_2\text{O}_7$) alakítunk. Hány %-ot veszít tömegéből az anyag? (3p)
2. Lilla és Julcsi miközben pálinkát főztek a sufniiban, nagyon megszomjazztak, ezért úgy döntöttek, készítenek maguknak üdítőt. Lilla egy 30,0 %-os körteszörp-sűrítményből ($\rho = 1,152 \text{ g/cm}^3$) 2,00 dl-t adott 1,50 liter vízhez. Egy másik üveg szörpből Julcsi 0,800 dl bodza ízű, 44,0 %-os sűrítményt ($\rho = 1,205 \text{ g/cm}^3$) hígított 0,750 literre. (A térfogatok összeadhatóak). Melyikük az édesszájúbb, azaz melyik oldat töményebb, tömeg %-ban kifejezve? (A koncentrációadatok a szörp-sűrítmények szacharóz-tartalmára ($\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$) vonatkoznak, a víz sűrűségét vegyük $1,00 \text{ g/cm}^3$ -nek) (8p)

E-mail cím: olahverseny@gmail.com
Postai cím: 1111 Budapest, Műegyetem rkp. 3. l/22.
Honlap: szasz.ch.bme.hu/olahverseny

Leadási határidő:
2014. október 31.
5 / 5 oldal