

Oláh György

Országos Középiskolai Kémiaverseny



I. kategória

Középdöntő forduló

A megoldások beküldésére az alábbi útmutatás vonatkozik:

- A feleletválasztós, illetve gondolkodtató kérdéseket **egy-egy lapra**, a számolási példákat pedig **külön lapokra** kérjük 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 alapossággal 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. december 12.

1 / 6 oldal

Oláh György

Országos Középiskolai Kémiaverseny



I. kategória

Középdöntő forduló

A feladatsorokat lektorálta:

Dóbiné Cserjés Edit

Együttműködő partnerek:



BME VEGYÉSZMÉRNÖKI ÉS BIOMÉRNÖKI KAR
VEGY-ÉRTÉK TEHETSÉGPONT



Támogatók:



Egyetemi Hallgatói Képviselő



BME
VBK
Hallgatói Képviselő



BASF
The Chemical Company



KÖNYVKAPU.HU



Nemzedékek Tudása
TANKÖNYVKIADÓ



RICHTER GEDEON



UNIVERSITATIS
könyvesbolt

E-mail cím: olahverseny@gmail.com

Postai cím: 1111 Budapest, Műegyetem rkp. 3. l/22.

Honlap: szasz.ch.bme.hu/olahverseny

Leadási határidő:

2014. december 12.

2 / 6 oldal

Oláh György

Országos Középiskolai Kémiaverseny



I. kategória

Középdöntő forduló

Feleletválasztós kérdések (10p)

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

1. A fehérjék és a nukleinsavak közötti különbség, hogy:
 - a) az egyik lánca peptidkötéseket, a másiké észterkötéseket tartalmaz
 - b) az egyik fajspecifikus, a másik nem
 - c) az egyik létfontosságú, a másik nem
 - d) az egyik éterkötéseket, a másik CO-NH kötések tartalmaz
2. A hidrogénkötés csak olyan molekulák között alakulhat ki, amely molekulákban:
 - a) a hidrogénatom oxigénhez vagy nitrogénhez kapcsolódik
 - b) poláris X-H-kötés van, ahol X nagy elektronegativitású atom
 - c) a központi atomnak nemkötő elektrópárja van
 - d) a b) és c) válasz együtt helyes
3. Miért nő meg a szobahőmérsékletű jégcet vezetőképessége, ha egy kevés vízzel felhígítjuk?
 - a) megnő a disszociáció sebessége
 - b) megnő a disszociáció mértéke
 - c) vizes közegben az ecetsav molekulák is vezetnek az áramot
 - d) a vízmolekulák is vezetnek az áramot
4. A digitális technika elterjedése előtt a fényképek előhívására ezüst-vegyületeket alkalmaztak. Az alábbiakban felsorolt vegyületek közül melyik alkalmatlan a feladatra?
 - a) AgCl
 - b) AgBr
 - c) AgI
 - d) Ag₂S
5. A piridin forráspontja magasabb, mint a benzolé, mert:
 - a) nagyobb a molekulatömege, mint a benzolé
 - b) molekulája dipólus, míg a benzolé apoláris
 - c) vízben oldódik, a benzol pedig nem oldódik vízben
 - d) vízben bázisként viselkedik, a benzol pedig nem bázis vízben

E-mail cím: olahverseny@gmail.com

Postai cím: 1111 Budapest, Műegyetem rkp. 3. l/22.

Honlap: szasz.ch.bme.hu/olahverseny

Leadási határidő:

2014. december 12.

3 / 6 oldal

Oláh György

Országos Középiskolai Kémiaverseny



I. kategória

Középdöntő forduló

6. A csalánt nem szívesen fogdossa az ember, pedig jótékony hatása régóta közismert. Az emberek tartózkodásának oka a csípések okozta kellemetlen érzés, melyet a csalánszörökben található anyagok okoznak. Az alábbiak közül főként melyik anyag okoz irritációt?
- flavonoidok
 - acetyl-kolin
 - serotonin
 - hangyasav
7. A rézből vagy rézötövetből készült szobrok, kupolák zöldes színét a patina okozza. Minek a keveréke?
- réz(II)-hidroxid + réz(I)-karbonát
 - réz(I)-hidroxid + réz(II)-karbonát
 - réz(I)-hidroxid + réz(I)-karbonát
 - réz(II)-hidroxid + réz(II)-karbonát
8. A következő természetes anyagok mind színesek: béta-karotin, likopin, klorofill, mioglobin. Mely közös tulajdonságuknak köszönhető ez?
- növényi eredet
 - nagy molekulatömeg
 - konjugált kettős kötések
 - heteroatomot tartalmaznak
9. Milyen funkciós csoportot tartalmaz a kámforfa illatanyaga?
- karbonil
 - észter
 - karboxil
 - amino
10. A foszfor különböző formái széles körben elterjedtek a világban. Különleges felhasználási területük a monitorok világa. Érdekes, hogy egy bizonyos típus esetében a képernyőn lévő foszfor bevonat teszi láthatóvá a képet. Melyik ez?
- TFT
 - LCD
 - PDP
 - CRT

E-mail cím: olahverseny@gmail.com

Postai cím: 1111 Budapest, Műegyetem rkp. 3. l/22.

Honlap: szasz.ch.bme.hu/olahverseny

Leadási határidő:

2014. december 12.

4 / 6 oldal

Oláh György

Országos Középiskolai Kémiaverseny



I. kategória

Középdöntő forduló

Gondolkodtató kérdések (18p)

A gondolkodtató kérdések megoldásai egy külön lapra kerüljenek!

1. Sherlock Holmes feladványt készít dr. Watsonnak. Két azonos tömegű, átlátszó üveget használva az egyiket vízzel, a másikat sebenezinnel tölti tele. Watsonnak meg kell mondania melyik üvegben, melyik folyadék van, anélkül, hogy felbontaná az üvegeket. Segíts dr. Watsonnak a feladat megoldásában! (Semmilyen anyagot nem juttathat az üvegbe, és a folyadékokat semmilyen módon nem lehet kivenni az üvegekből) (4p)
2. Miért habzik fel a kóla elporított konyhasó hatására? (3p)
3. Miért kell felrázni a szuszpenziókból álló gyógyszereket használat előtt? (1p)
4. Miért szürke a főtt tojás sárgájának a külseje? (2p)
5. Miért érzünk meleget, ha a kezünkre lehelünk, és hideget, ha a kezünkre fújunk? (3p)
6. Miért száradnak gyorsabban a ruhák szeles időben? (3p)
7. Mi az oka annak, hogy a koktélokban az egymásra rétegezett, egymásban egyébként jól oldódó színes folyadékok jó ideig nem keverednek össze? (2p)

Gondolatkísérlet (5p)

A gondolatkísérlet megoldása egy külön lapra kerüljön!

Kémiaóra előtt a diákok nagyon unatkoztak. Bár tudták, hogy nem szabad, egyikük mégis úgy döntött, elkezd játszani az előre előkészített anyagokkal. A Petri-csészében lévő fehér port a Bunsen-égő lángjába szórta, aminek hatására az intenzív sárga színűvé változott. A por egy másik részletét vízben oldotta. A szintelen oldathoz hozzáadott egy keveset az előkészített 2 mol/dm³-es kénsavoldatból. Szomorúan látta, hogy nem történt semmi, így félretette a kémcsövet. Újabb oldatot készített, amihez adott egy keveset a szintén előkészített Lugol-oldatból. Az oldat elszíntelenedett, ami nagyon tetszett neki. Ekkor csodálkozva vette észre, hogy az előbb félretett kémcsőben sárga opálos oldat keletkezett. Mi volt a fehér por? Írd fel a reakciókat! (5p)

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

Leadási határidő:
2014. december 12.

5 / 6 oldal

Oláh György

Országos Középiskolai Kémiaverseny



I. kategória

Középdöntő forduló

Számolási feladat (12p)

A számolási feladat megoldása egy külön lapra kerüljön!

Egy kalciumot, kalcium-oxidot, kalcium-hidroxidot, illetve kalcium-karbonátot tartalmazó keverék 6,00 g-ját 20,0 tömeg%-os 1,10 g/cm³ sűrűségű sósavoldatban feloldva a keletkező gázelegy azonos állapotú oxigénre vonatkoztatott sűrűsége 0,648. (12p)

- Milyen tömegarányban tartalmazta a minta a **kalcium-karbonátot és a kalciumot**?
(Minden reakciót teljesnek és sztöchiometrikusnak feltételezünk) (6p)
- A még ismeretlen összetételű mintánk esetén azt szeretnénk, hogy **teljesen** feloldódjon a sósavban. **Maximum** mekkora térfogatú savoldatra lehet szükségünk? (6p)

E-mail cím: olahverseny@gmail.com

Postai cím: 1111 Budapest, Műegyetem rkp. 3. l/22.

Honlap: szasz.ch.bme.hu/olahverseny

Leadási határidő:

2014. december 12.

6 / 6 oldal