



A megoldások beküldésére az alábbi útmutatás vonatkozik:

- A feleletválasztós, illetve gondolkodtató kérdéseket **egy-egy lapra**, a számolási példákat pedig **külön-külön lapokra** kérjünk megoldani, kizárólag **kézzel, olvashatóan írt** megoldásokat 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.
- Átláthatatlanul, vagy nem kellő alapossággal kidolgozott, illetve olvashatatlan megoldásokat jó végeredmény esetén sem fogadunk el.
- A megoldások beküldésére a verseny honlapján, a „**Feltöltés**” menüpontban van lehetőség, bejelentkezést követően. Kérjük a megoldásokat **.pdf formátumban** töltsétek fel.
- Kizárólag azok a feladatlapok kerülnek értékelésre, amelyek a határidő napján **23:59-ig** beérkeztek.

Beküldési határidő: 2020. január 05.

E-mail cím: olahverseny@gmail.com

Honlap: olahverseny.szasz.bme.hu

**II. kategória
Második
forduló**



VI. Oláh György Országos Középiskolai Kémiaverseny

A feladatsorokat lektorálta:

Dóbiné Cserjés Edit

Együttműködő partnerek:



Támogatók:



RICHTER GEDEON



NATURCLEANING
ANNO 2010

Koplányi Krisztián

Beküldési határidő: 2020. január 05.

E-mail cím: olahverseny@gmail.com

Honlap: olahverseny.szasz.bme.hu

Feleletválasztós feladatok (10 p)

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

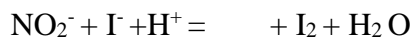
1. Ki vezette be az atomtömeg fogalmát?
 - a) August Kekulé
 - b) John Dalton
 - c) Joseph Priestley
 - d) Dmitrij Ivanovics Mengyelejev
2. A villanybojler belső részébe egy magnézium rudat szoktak beszerelni. Mi a szerepe a rúdnak a rendszerben?
 - a) A vízben elszaporodó algák ellen véd.
 - b) Megakadályozza a vízkövesedést.
 - c) Vízben való oldódáskor lúgot képez, ami a víz savasságát ellensúlyozza
 - d) Standardpotenciálja kisebb, mint a fal anyagának, így megóvjaa a bojleret a kilyukadástól.
3. A nyári melegben egy elhagyott hangárban hőmérséklet elérte a 40 °C-t. Az épületben robbanás történt. A levegőben bizonyíthatóan a következő gázok voltak megtalálhatóak: acetilén, hidrogén, foszfin és etanol gőz. Mely anyag spontán gyulladása okozta a balesetet?
 - a) Acetilén
 - b) Hidrogén
 - c) Foszfin
 - d) Etanol gőz



4. Mennyi a peracetsavban található oxigén atomok oxidációs számainak összegének, és a klór maximális oxidációs állapotának az összege?
- 4
 - 11
 - 3
 - 1
5. Milyen folyamat során keletkezik $^{20}_{40}\text{Ca}$ például a banánban is megtalálható $^{19}_{40}\text{K}$ -ból?
- β^- - bomlás
 - α - bomlás
 - β^+ - bomlás
 - γ - bomlás
6. Hány atom alkotja a réz elemi celláját?
- 4
 - 6
 - 8
 - 14
7. Milyen katalizátort használnak az alábbi reakcióhoz?
- $$\text{N}_2 + 3 \text{H}_2 = 2 \text{NH}_3$$
- Mn
 - Fe
 - Al
 - Cu



8. Melyik vegyület egészíti ki az alábbi reakciót?



- a) N_2
- b) NO_2
- c) NO
- d) NO_2^{2-}

9. Az alább felsorolt sók közül melyik nem tartalmaz kristályvizet szilárd halmazállapotában?

- a) Szalmiáksó
- b) Fixírsó
- c) Mohr-só
- d) Timsó

10. Minek a kifejlesztéséért nyerte el idén John Goodenough, Stanley Whittingham, Josino Akira a kémiai Nobel-díjat?

- a) Lítium-ion akkumulátor
- b) Ubikvitin-mediálta fehérjebomlás
- c) Ultramikroszkóp
- d) Egy radioaktív jelző módszer

Számolási feladatok (18p)

A számolási példák megoldásai külön-külön lapokra kerüljenek!

1. Egy szén, oxigén, hidrogén és foszfort tartalmazó szerves vegyület 0,100 mólját 0,330 mol oxigénben (melynek 9,09%-a felesleg) tökéletesen elégetve a nedves füstgáz 34,5 térfogatszázalék, a száraz füstgáz 87,0 térfogatszázalék szén-dioxidot tartalmaz. Az égés során visszamaradó szilárd anyag tömege 7,10 g.
 - a) Mi a vegyület összegképlete? (8p)
 - b) Mi lehet a vegyület szerkezeti képlete? (1p)
2. Egy ismeretlen fém szulfátját és kloridját tartalmazó oldat 50,00 cm³-ét grafit-elektrodok között elektrolizáljuk 30,0 percig, 10,00 A áramerősséggel, 100 %-os áramkihasználtsággal. Ennek során a katód tömege 4,051 g-mal növekedett, az anódon pedig 1,406 dm³ 25,0 °C-os standard nyomású gáz fejlődött. Az elektrolízis végét megelőző időszakban a katód tömege nem növekedett, és gázfejlődést tapasztaltunk. Ezt követően a visszamaradt oldatból 100,0 cm³-es törzsoldatot készítünk, melynek 10,00 cm³-ét 0,5000 mol/dm³-es NaOH-oldattal titráljuk fenolftalein indikátor mellett. A mérőoldat átlagos fogyása: 16,93 cm³. Mi volt az ismeretlen fém, és mekkora volt a fém-szulfát és a fém-klorid koncentrációja a kiindulási oldatban? (9p)



Gondolkodtató kérdések (6p)

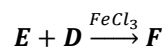
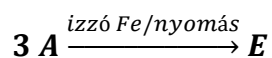
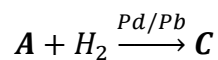
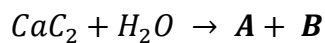
A gondolkodtató kérdések megoldásai egy lapra kerüljenek!

1. Jutka ellátogatott egy textilfeldolgozóba, ahol bemutatták nekik a textíliák színezését. A színezék mellet felületaktív anyagot is adtak a fehér textíliához. Miért volt erre szükség? (2p)
2. Jutkának feltűnt, hogy az idegenvezető a bemutató során szándékosan nem használta a festék szót. Mi a különbség a festék és a színezék (pigment) között? (2p)
3. Jutka a látogatás során megtudta, hogyan színezik a textilanyagokat, de felmerült benne a kérdés, hogy hogyan tisztít a folttisztító? (2p)



Gondolatkísérlet (9p)

Rajzold fel az A, B, C, D, E és F vegyületek képleteit és nevezd is el őket!



Esettanulmány (15p)

Nézd meg az alábbi videót, és válaszolj a kérdésekre! A videó angol nyelvű, de van hozzá magyar felirat. Amennyiben ez nem kapcsolódik be automatikusan, manuálisan kell beállítani.

<https://www.youtube.com/watch?v=uRhkDN2WjzI>

1. Írd fel az acetyl-szalicylic acid képletét! (1p)
2. Az acetyl-szalicylic acid egyik bomlásterméke a szalicilsav. Mire használták régen? Írd fel az acetyl-szalicylic acid bomlásegyenletét! (2p)
3. Miért nem használják már a szalicilsavat? Mit használnak helyette? (2p)
4. Sorolj fel három gyógyszerkészítményt, amelynek hatóanyaga acetyl-szalicylic acid vagy annak valamilyen származéka! (1p)
5. Sorolj fel három növényt, amelyben van acetyl-szalicylic acid! (1p)
6. Miért pont a gyöngyvessző latin nevére utal az Aspirin elnevezés? (2p)
7. Milyen betegségek kezelésére alkalmas az acetyl-szalicylic acid? (1p)
8. Milyen mellékhatásai vannak a hatóanyagnak? (1p)
9. Hogyan akadályozza meg az acetyl-szalicylic acid a vérrögök képződését? (1p)
10. Milyen jótékony hatásai vannak? (2p)
11. A videóban elhangzottak alapján számold ki, évente körülbelül hány adagot fogyaszt egy átlagos ember ebből az orvosságból? (1p)