



A megoldások beküldésére azalábbi 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 alaposággal 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

**IV. kategória
Második
forduló**



VI. Oláh György Országos Középiskolai Kémiaverseny

A feladatsorokat lektorálta:

Dóbéné Cserjés Edit

Együttműködő partnerek:



Támogatók:



RICHTER GEDEON



NATURCLEANING
ANNO 2010

Koplányi Krisztián

Beküldési határidő: 2020. január 05.

E-mail cím: olahverseny@gmail.com

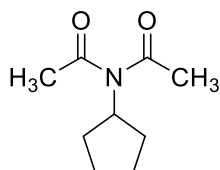
Honlap: olahverseny.szasz.bme.hu

Feleletválasztós feladatok (10p)

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 villanybojlerek belső részébe egy magnézium rudat szoktak beszerezni. Mi a szerepe a rúdnek 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 megóvjja 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?
- a) -4
b) 11
c) 3
d) 1
5. Mi a következő kémiai vegyület IUPAC neve?



- a) *N*-Acetil-*N*-ciklopentilacetamid
b) *N*-Ciklopentilacetamid
c) Acetil-ciklopentil-amin
d) Diacetil-ciklopentánamin
6. Hány atom alkotja a réz elemi celláját?
- a) 4
b) 6
c) 8
d) 14
7. Melyik sav nem tartalmaz karboxil csoportot?
- a) Szebacinsav
b) Pikrinsav
c) Citromsav
d) Almasav



-
8. Melyik anyag brómozódik a legkönnyebben az alábbiak közül?
- a) Benzol
 - b) Bután
 - c) Fenol
 - d) Benzaldehyd
9. Melyik nem szerepel a Szent-Györgyi–Krebs-ciklusban?
- a) Transz-akonitát
 - b) Malát
 - c) Fumarát
 - d) α -Ketoglutarát
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 (p)

A számolási példák megoldásai külön-külön lapokra kerüljenek!

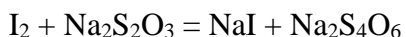
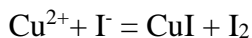
1. 100 cm^3 8,31-es pH-jú oldatot akarunk elkészíteni, melyben 131 cm^3 standardállapotú HCl gázt elnyelve a pH 1,00 egységgel csökken.

Hány cm^3 $1,00 \text{ mol/dm}^3$ koncentrációjú foszforsavat, $1,00 \text{ mol/dm}^3$ koncentrációjú nátrium-hidroxidot és desztillált vizet kell ehhez összekeverni? (8p)

($K_{s1} = 7,59 \cdot 10^{-3}$, $K_{s2} = 6,17 \cdot 10^{-8}$, $K_{s3} = 2,14 \cdot 10^{-13}$)

2. $60 \text{ }^\circ\text{C}$ -on telített réz-szulfát oldat $1,00 \text{ g}$ -át felhasználva 100 cm^3 törzsoldatot készítünk. $20,00 \text{ cm}^3$ törzsoldathoz feleslegben kálium-jodidot adunk, és az oldatot $0,100 \text{ mol/dm}^3$ koncentrációjú nátrium-tioszulfát oldattal titráljuk: $4,79 \text{ cm}^3$ fogy. $1,55 \text{ g}$ $60 \text{ }^\circ\text{C}$ -on telített réz-szulfát oldatot $0 \text{ }^\circ\text{C}$ -ra hűtünk, a kiváló kristályt leszűrve $1,00 \text{ g}$ oldatot kapunk. Az oldatból ismét 100 cm^3 oldatot készítünk, és $25,00 \text{ cm}^3$ -ét a fent leírtak szerint megtitráljuk, ekkor $2,94 \text{ cm}^3$ fogy. Hány mól kristályvízzel kristályosodott a réz-szulfát?

A rendezendő egyenletek:





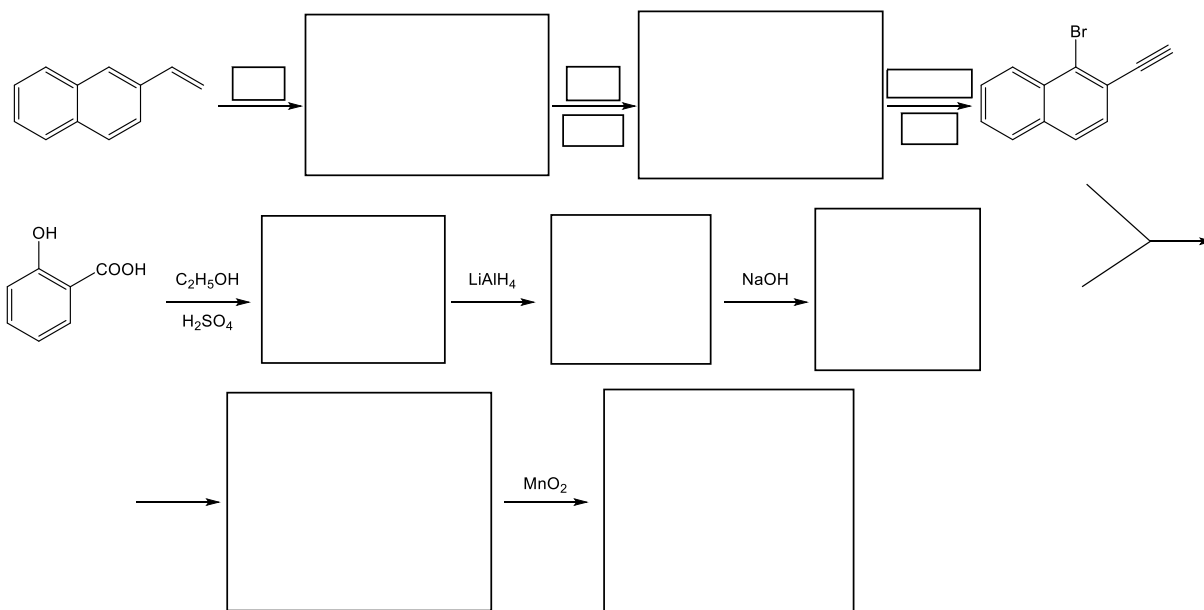
Gondolkodtató kérdések (9p)

A gondolkodtató kérdések megoldásai egy lapra kerüljenek!

1. Az egyetemen történő látogatása során Jutkának a bemutatott eszközök közül a spektroszkóp tetszett a legjobban, hiszen a minta által elnyelt (abszorbeált) vagy átengedett (transzmittált) fényből lehet következtetni az összetételére vagy szerkezetére. Megtudta, hogy a spektroszkópokat transzmittanciára kalibrálják és nem abszorbanciára. Miért van ez? (2p)
2. Jutka kisöccse védőoltást kapott. A lány kíváncsi lett, hogyan segíthet az oltás a betegségek megelőzésében. Utána nézett, és megtudta, hogy létezik aktív és passzív immunizálás. Mi a különbség a védőoltással történő aktív és passzív immunizálás között? (2p)
3. Jutka a tankönyvben azt olvasta, hogy a különböző anyagok másképp viselkednek a mágneses térben. Mi a különbség a diamágnesesség, paramágnesesség és a ferromágnesesség között? Adj egy-egy példát dia-, para- és ferromágneses anyagokra! (5p)

Gondolkísérlet (10p)

Töltsd ki az üres téglalapokat!





Esettanulmány (16p)

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