



Versenyző neve:.....

Meleg István Alapítvány a Kémia Oktatásáért

A kuratórium elnöke: DR. BARI FERENC professzor, az MTA doktora

Szegedi Radnóti Miklós Kísérleti Gimnázium,
6720 Szeged, Tisza Lajos krt. 6-8.

Tel., fax: 62/548-936

Kedves versenyző!

Nyomtasd ki a feladatsort –ehhez (lehetőleg) a papírlap mindkét oldalát használd–, és az első 4 feladatot a feladatsorban oldd meg! Az utolsó két (számítási) feladat megoldását külön lapra írd!

Arra kérünk, ne felejtse el olvashatóan **ráírni** minden elküldött lap tetejére **a nevedet!**

A feladatok megoldása –a gondolkodás mellett– olykor kutakodást is igényel a részedről. Használhatsz könyveket vagy –megfelelő körütekintéssel– interneten található anyagokat is.

Megoldásaidat postai úton vagy személyesen gimnáziumunkba kell eljuttatnod (cím a fejlécben) úgy, hogy azok **2022. december 16-a**, péntek **12 óráig** megérkezzenek.

1. feladat *Hol a titok?***10 pont**

Különböző kémiai titkosírási eljárások léteznek. A következő feladatban leírtunk néhány módszert. Nézz utána, miért alkalmas a módszer „titkosírássá”: hogyan lehet előhívni a megadott módon leírt üzenetet! Magyarázd is meg röviden az előhívás során bekövetkező kémiai változást!

a) Fehér papírlapra fültisztító pálcika segítségével kb. 30–35 tömegszázalékos kénsavoldattal írunk.

Az előhívás módja: _____

Tapasztalat az előhívás során: _____

Magyarázat: _____

b) Citromlével fehér papírlapra rajzolunk, szintén egy fültisztító pálcika segítségével. Itt két módszerrel is elő lehet hívni a rajzot!

Az első előhívási mód: _____

Tapasztalat az előhívás során: _____

Magyarázat: _____

A második előhívási mód: _____

Tapasztalat az előhívás során: _____

Magyarázat: _____



Versenyző neve:.....

c) Egy fültisztító pálcika segítségével rózsaszín papírlapra tömény kobalt(II)-klorid-oldattal írunk.

Az előhívás módja: _____

Tapasztalat az előhívás során: _____

Magyarázat: _____

2. feladat *Én szétesem!*

10 pont

A háztartásban sok olyan vegyületet használunk, amelyek bomlékonyak. Az alábbiakban megadjuk néhány ilyen vegyület nevét. Ismereteid, tankönyved és az internet segítségével válaszolj a kérdésekre!

a) Szódabikarbóna

A vegyület tudományos neve: _____

képlete: _____

Mire használjuk a háztartásban? Két jellemző felhasználási területet említs!

①: _____

②: _____

A bomlását leíró reakcióegyenlet: _____

b) Szalalkáli

A vegyület tudományos neve: _____

képlete: _____

Mire használjuk a háztartásban? _____

A bomlását leíró reakcióegyenlet: _____

c) A hypo hatóanyaga

A vegyület tudományos neve: _____

képlete: _____

Mire használjuk a háztartásban? _____

A bomlását leíró reakcióegyenlet: _____

d) hidrogén-peroxid

A vegyület képlete: _____

Mire használjuk a háztartásban? _____

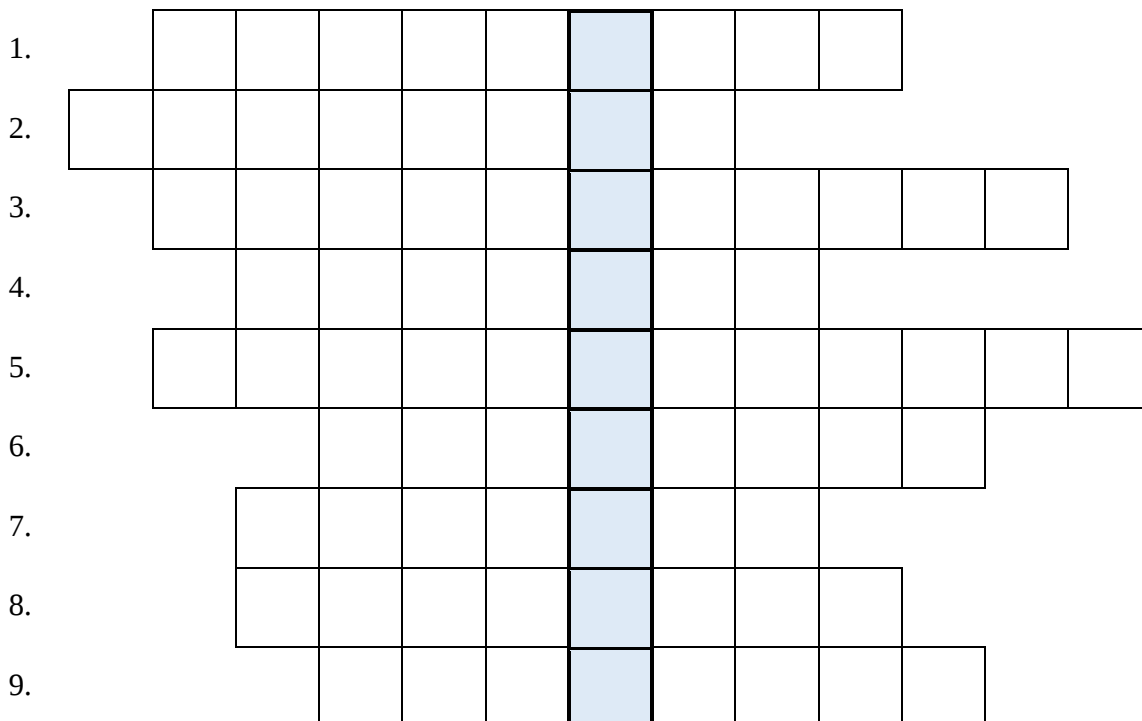
A bomlását leíró reakcióegyenlet: _____



Versenyző neve:.....

3. feladat Keresztrejtvény**10 pont**

Oldd meg a keresztrejtvényt ismereteid, tankönyved, valamint az internet segítségével! A késsel színezett mezőket összeolvasva egy magyar származású osztrák Nobel-díjas tudós vezetéknévét kapod.

**Meghatározások:**

1. Könnyűfém, égése vakító fehér fényjelenség kíséretében zajlik.
2. Kristályvizet is tartalmazó szervesetlen vegyület, amelyet hashajtóként alkalmaznak a gyógyászatban.
3. Kémiai reakciók sebességének növelésére használt anyag általános megnevezése.
4. Higanynak más fémekkel alkotott ötvözeit nevezik így.
5. Ez a vegyület képződik, ha izzó szénre vízgőzt vagy szén-dioxidot fúvatunk.
6. Energiaváltozás szerint ilyen a vízbontás folyamata.
7. Szúrós szagú gáz, melyet cseppfolyósítva hűtőfolyadékként használnak. Molekulái négy atomból állnak.
8. Nehézfém, színes vegyületei miatt Berzelius a germán szépségistennőről nevezte el.
9. Kémiaailag tiszta, összetett anyag. (Kémiai módszerrel alkotó elemekre bontható anyag).

+Feladat:

- ☞ Miért kapott nemzetközi elismerést (Nobel-díjat) a rejtvényben szereplő vegyész?



Versenyző neve:.....

4. feladat Mennyiségi összehasonlítás**10 pont**

Írd a megfelelő relációs jelet (<, >, =) a két adat közötti oszlopba!

1. adat		2. adat
Neutronok száma egy ^{208}Pb izotópban.		Neutronok száma egy ^{206}Hg izotópban.
A kén-dioxid oldhatósága vízben 20 °C-on, légköri nyomáson.		A nitrogén oldhatósága vízben 20 °C-on, légköri nyomáson.
Oxigénatomok száma 80,0 g kén-trioxidban.		Oxigénatomok száma 54,7 g kalcium-nitrátban.
Elektronok száma az argonatomban.		Elektronok száma a szkandiumionban.
A réz sűrűsége 20 °C-on.		Az alumínium sűrűsége 20 °C-on.
Hidrogénatomok száma 1,00 mol rézgálicban (kristályvizes réz-szulfátban).		Hidrogénatomok száma 490 g (vízmentes) kénsavban.
Protonok száma 260 g krómban.		Elektronok száma 7,50 mol oxigéngázban.
A cink-szulfát tömegszázalékos kéntartalma.		A nátrium-szulfát tömegszázalékos kéntartalma.
A jód oldhatósága vízben 20 °C-on.		A jód oldhatósága benzinben 20 °C-on.
A kálium reakciókészsége szobahőmérsékleten.		A nátrium reakciókészsége szobahőmérsékleten.

5. feladat Számítási feladat**10 pont**

- a) 180 g nátrium-nitrátot mekkora tömegű vízben kell ahhoz feloldani, hogy 80,0 °C-on telített oldatot kapjunk? (A nátrium-nitrát oldhatósága vízben 80 °C-on 148 g vízmentes só/100 g víz.)
- b) Hány tömegszázalékos az így kapott oldat?
- c) Ha a 80 °C-on telített oldatot lehűtjük 0 °C-ra, a nátrium-nitrát hány százaléka fog –vízmentes só formájában– kiválni az oldatból? (A nátrium-nitrát oldhatósága vízben 0 °C-on 73 g vízmentes só/100 g víz.)

6. feladat Számítási feladat**10 pont**

Egy három vegyértékű fém oxigénnel alkotott vegyületének moláris tömege a klórral alkotott vegyülete moláris tömegének 98,46%-a.

$$A_r(\text{O}) = 16,0; A_r(\text{Cl}) = 35,45$$

- a) Melyik fém vegyületeiről van szó?

A fém-klorid előállítható a fém-oxid és sósav reakciójával.

- b) Írd fel a lejátszódó kémiai reakció egyenletét!

- c) 3,8328 g fém-oxid sósavval történő reagáltatásához mekkora térfogatú 17,5 tömegszázalékos, 1,085 g/cm³ sűrűségű sósavra van szükség? $A_r(\text{Cl}) = 35,45$ $A_r(\text{H}) = 1,01$