

SLOVENSKÁ KOMISIA CHEMICKEJ OLYMPIÁDY
Szlovák Kémiai Olimpiai Bizottság

KÉMIAI OLIMPIA

58. évfolyam, 2021/2022-es iskolai év

D kategória

Kerületi forduló

ELMÉLETI ÉS GYAKORLATI FELADATOK

Válaszadó ív

ELMÉLETI FELADATOK

Kémiai Olimpia – D kategória – 58.évfolyam – 2021/2022-es iskolai év
Kerületi forduló

A versenyző száma :

Válaszadó ív

Összpontszám:

1. Feladat: Vegyész Samu újra a laboratóriumban (24 pont)

a) Egészítsétek ki a következő reakcióegyenletek hiányzó végtermékeit és sztöchiometriai együtthatóit! Amennyiben a reakció nem megy végbe, írjátok oda, hogy „nem reagál“!



b) Írjátok le, hogy melyik kémiai elem igazolása/bizonyítása történik keményítő-oldattal!

c) Írjátok le a **C** főzőpohárban kalcium-nitrát-oldat hatására keletkezett csapadék nevét és kémiai képletét!

.....

d) **A** főzőpohár:

B főzőpohár:

C főzőpohár:

D főzőpohár:

e)

f)

.....

g)

h)

2. Feladat A sósav (24 pont)

a) Írjátok le a következő anyagok halmazállapotát:

hidrogén-klorid:

tömény sósav:.....

b) a hidrogén-klorid tömegtörtje tömény sósavban:

c) az **A** anyag neve és képlete:

.....

d) a kénsav és az **A** anyag reakciójának egyenlete:

.....
.....

e) 2 elem neve:

f) az anyagok képlete és neve:

C anyag.....

E anyag.....

F anyag.....

G anyag.....

H anyag.....

I anyag.....

J anyag.....

K anyag.....

g) a sósav és az **E** anyag reakciójának egyenlete:

.....
.....

h) a sósav és a nátrium-szulfid reakciójának egyenletét:

.....
.....

i) a pH indikátor papírcsíkjának színe:

j) a redoxi reakciók sorszáma:

.....

3. Feladat Hogyan lehet elrejteni az aranyérmet? (12 pont)

a) Számítsátok ki az érme tömegét:

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

b) Az érme feloldásához szükséges tömény sósav és tömény salétromsav térfogata:

.....
.....
.....
.....

c) Számítsátok ki a HAuCl_4 -oldat anyagmennyiség koncentrációját:

$$M(\text{Au}) = 197 \text{ g/mol}$$

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Az elméleti rész vége

GYAKORLATI FELADATOK

A versenyző száma :

Válaszadó ív

Elért összpontszám:

1. Feladat CuCl_2 -oldat előállítása rézgálicból (27 pont)

1. Kérdés: Számítsátok ki a víz tömegét, amelyet 2,0 g rézgálichoz kell hozzáadni, hogy 5 tömeg%-os oldatot kapjunk. A kiszámított víz tömegének határozzátok meg a térfogatát (cm^3 -ben), ha ismert, hogy a víz sűrűsége laboratóriumi hőmérsékleten $1,00 \text{ g/cm}^3$.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Az oldat készítéséhez cm^3 desztillált vízre van szükségünk.

2. Kérdés:

a) Annak a változásnak a leírása, amelyet a rézgálic oldatot tartalmazó főzőpohárban észleltetek KOH-oldat hozzáadását követően:

.....

b) Írjátok le a főzőpohárban megfigyelt kémiai változás reakcióegyenletét!

.....

c) A rézgálic oldatához adott KOH reakciójával réz(II)-hidroxid keletkezik. Javasoljatok további két anyagot, amellyel a rézgálic oldatához adva réz(II)-hidroxid keletkezik. Adjátok meg az anyagok képletét és kémiai megnevezését!

.....
.....

3. Kérdés:

a) A melegítés során megfigyelt változások leírása.

.....

b) Írjátok le a főzőpohárban megfigyelt kémiai változás reakcióegyenletét!

.....

4. Kérdés:

Nevezzétek meg a munkamenet *8.pontjában* alkalmazott tisztítási eljárást:

.....

5. Kérdés:

a) A HCl-oldat hozzáadásával a főzőpohárban megfigyelt változások leírása.

.....

b) Írjátok le a megfigyelt kémiai változás reakcióegyenletét!

.....

6. Kérdés:

a) Az AgNO₃-oldat hozzáadását követően megfigyelt változások leírása.

.....

b) Írjátok le a kémcső oldatában levő anion képletét és nevét, ami az AgNO₃-oldattal reagált!

.....

2. Feladat Kémcsőreakciók (13 pont)

1. Kérdés: A következő hiányos táblázatba írjátok le a kémcsőreakciók során tapasztalt megfigyeléseiteket!

A kémcsövek jelölése	A kémszer hozzáadása után tapasztalt megfigyelések	A keményítő-oldat hozzáadása után tapasztalt megfigyelések
B	KMnO ₄ -oldat hozzáadásával:	
C	AgNO ₃ -oldat hozzáadásával:	
D	H ₂ O ₂ -oldat hozzáadásával:	

2. Kérdés:

A megfigyeléseitek alapján írjátok le melyik kémcsőben (kémcsövekben) keletkezett jód! Az állításaitokat indokoljátok meg!

.....

.....

.....

3. Kérdés:

Írjátok le, melyik kémcsőben (kémcsövekben) ment végbe redoxi reakció! Az állításaitokat indokoljátok meg!

.....

.....

.....

4. Kérdés:

a) A megfigyeléseitek alapján írjátok le, hogy melyik kémcsőben ment végbe csapadékképző reakció!

.....

b) Írjátok le a vízben nem oldódó anyag képletét és kémiai megnevezését, amely az adott csapadékképző reakció során keletkezett!

.....

.....

Szerzők:

RNDr. Jana Chrappová, PhD. (a szerzői kollektív vezetője),

Mgr. Jela Nociarová

Recenzensek: RNDr. Marika Blaškovičová, Mgr. Ladislav Blaško

Felelős szerkesztő: RNDr. Jana Chrappová, PhD.

Fordítás: Mgr. Katarína Szarka, PhD.

Slovenská komisia chemickej olympiády-Szlovák Kémiai Olimpiai Bizottság

Kiadó: IUVENTA – Slovenský inštitút mládeže, Bratislava 2022