

SLOVENSKÁ KOMISIA CHEMICKEJ OLYMPIÁDY
Szlovák Kémiai Olimpiai Bizottság

KÉMIAI OLIMPIA

59. évfolyam, 2022/2023-as iskolai év

D kategória

Járásforduló

ELMÉLETI ÉS GYAKORLATI FELADATOK
Válaszadó ív

ELMÉLETI FELADATOK

Kémiai Olimpia – D kategória – 59.évfolyam – 2022/2023-as iskolai év
Járási forduló

A versenyző száma:

Válaszadó ív

Összpontszám:

1. Feladat A vas és vegyületeinek jelentős kémiai reakciói (30 pont)

- a) 1.
2.
3.
4.

b)

	A redoxi folyamatban redukálódott atom	A redoxi folyamatban oxidálódott atom
1. Aluminotermia		
2. Közvetlen redukció		
3. Közvetett redukció		
4. A vas és a kén reakciója		

c)
.....

d)

e) A kén tömegének kiszámítása:

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

f)

g) a.

b.

c.

h)

i)

j) a. A szögek és a kések *nyersvasból / acélból* készülnek

b. A fűpázsitban növekedő mohák és zuzmók elpusztítására használják:
zöldgálic / kékgálic.

c. Az úszómedencék vizének fertőtlenítésére és kezelésére használták:
zöldgálic / kékgálic.

d. A nagyolvasztóban a mészkőből *salak / töltet* keletkezik.

k) a.

b.

c.

d.

l) a. $\text{Fe} + 2 \text{HCl} \rightarrow \text{FeCl}_2 + \text{H}_2$

b. $\text{HBr} + \text{NaOH} \rightarrow \text{NaBr} + \text{H}_2\text{O}$

c. $\text{CaCO}_3 \rightarrow \text{CaO} + \text{CO}_2$

d. $2 \text{CaO} + 2 \text{H}_2\text{O} \rightarrow 2 \text{Ca}(\text{OH})_2$

m) a. **A** ásvány:

B ásvány:

b. Reakcióegyenlet:



2. Feladat Vegyész Samu a vegyszerraktárt takarítja (16 pont)

a) Az 1. oldatból felszabaduló gáznemű anyag képlete:

A 2. oldatból felszabaduló gáznemű anyag képlete:

b) A kémiai reakciók egyenletei (tetszőleges sorrendben):

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

c) A kémiai anyag képlete, amely

az 1. oldatban található:

a 2. oldatban található:

a 3. oldatban található:

d) A 4. oldatban feloldott anyag képlete:

Az 5. oldatban feloldott anyag képlete:

Számítások:

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

3. Feladat A Szlovák Nemzeti Felkelés hídja (14 pont)

a) A szövegben említett kémiai elemek vegyjelei:.....

b) fémek:

félfémek:

nemfémek

c) Karikázzátok be a helyes válaszokat!

Az acél:

- a. ötvözet
- b. kémiai tiszta anyag
- c. keverék
- d. vegyület
- e. elem.

A vas oxidációs száma az acélban:

- a. 0
- b. I
- c. II
- d. III
- e. IV.

d) Számítsátok ki az SzNF-híd acélszerkezetében található vas, szén és mangán tömegét! Az eredményt tonnában adjátok meg!

.....

.....

.....

.....

.....

.....

A vas tömege:

A szén tömege:

A mangán tömege:

e) A vasérc tömege:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Vége az elméleti résznek

GYAKORLATI FELADATOK

Kémiai Olimpia – D kategória – 59.évfolyam – 2022/2023-as iskolai év

Járásforduló

A versenyző száma:

Válaszadó ív

Összpontszám:

1. Feladat Az $\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot x\text{H}_2\text{O}$ előállítása vas(II)-sójából (25 pont)

Eredmények:

Írjátok le a H_2O_2 -oldat FeSO_4 -oldathoz való hozzáadása után megfigyelt változásokat. Minden egyes megfigyelt változás esetében próbáljátok megmagyarázni, hogy miért következett be.

.....

.....

.....

.....

Jellemezzétek a $\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot x\text{H}_2\text{O}$ termék küllemét!

.....

Kérdések:

1. A $\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot x\text{H}_2\text{O}$ FeSO_4 -oldatból történő előállítása során redoxi reakció is lejátszódott. Adjátok meg az oxidálószerként használt reagens kémiai képletét és nevét!

.....

2. Adjátok meg egy másik alkálifém-hidroxid képletét és nevét, amellyel vas(III)-sóoldatból kinyerhető a $\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot x\text{H}_2\text{O}$!

.....

3. Hogyan nevezik azt a laboratóriumi eljárást, amely során csapadékot a főzőpohárban folyadékkal többször átmosunk, majd minden alkalommal a

csapadék leülepedését megvárva, a mosófolyadékot leöntjük (a munkamenet 8. és 9. pontja)?

4. Magyarazzátok meg, hogy a redős szűrőpapíron keresztül történő szűrés miért gyorsabb, mint a sima szűrőpapíron keresztül történő szűrés!

2. Feladat Az $\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot x\text{H}_2\text{O}$ tulajdonságai (15 pont)

Eredmények

Egészítsétek ki a táblázatot az oldatok pH-jának meghatározása során tapasztalt megfigyeléseiteket alapján!

Kémcső	A	B	C
A pH papírcsík elszíneződése vagy színváltozása			
pH-érték			

Az **A** kémcsőben levő anyag képlete:

A **B** kémcsőben levő anyag képlete:

A **C** kémcsőben levő anyag képlete:

Írjátok le a $\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot x\text{H}_2\text{O}$ -t szuszpenziót tartalmazó kémcsőben a kénsav hozzáadását követően megfigyelt változást!

Kérdések:

1. Írjátok le a szuszpenzió és a kénsav között lejátszódott kémiai reakció egyenletét! Az egyszerűség kedvéért feltételezzétek, hogy a kénsav Fe_2O_3 -mal reagál. A reakcióegyenletben tüntessétek fel a sztöchiometriai együtthatókat is és nevezzétek meg a reakció termékeit!

-
-
-
2. Az $\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot x\text{H}_2\text{O}$ kellő ideig történő hevítésével $650\text{ }^\circ\text{C}$ -on a vegyület elveszíti a teljes kristályvíz-tartalmát. Számítsátok ki a víz tömegtörtjét (%-ban kifejezve) a $\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot x\text{H}_2\text{O}$ mintában, ha a hevítés előtt a minta tömege $0,525\text{ g}$, majd a hevítést követően a minta tömege $0,389\text{ g}$ volt!
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-

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

Mgr. Jela Nociarová, PhD., Mgr. Lenka Šikulíncová, PhD.

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: NIVaM – Národný inštitút vzdelávania a mládeže - Nemzeti Oktatási és Ifjúsági Intézet, Bratislava 2023