

SLOVENSKÁ KOMISIA CHEMICKEJ OLYMPIÁDY
Szlovák Kémiai Olimpiai Bizottság

KÉMIAI OLIMPIA

60. évfolyam, 2023/2024-es iskolai év

D kategória

Járási forduló

ELMÉLETI ÉS GYAKORLATI FELADATOK
Válaszadó ív

ELMÉLETI FELADATOK

Kémiai Olimpia – D kategória – 60.évfolyam – 2023/2024-es iskolai év
Járási forduló

A versenyző száma:

Válaszadó ív

Összpontszám:

1. Feladat A kalcium és vegyületeinek átalakulásai (40 pont)

a) Rendeljétek a kémiai reakció leírásának vagy nevének betűjeléhez (A – I) az ábrában vázolt átalakulás sorszámát (1 – 9)!

A kémiai reakció leírása/megnevezése	Sorszám
A. A mész oltása	
B. A habarcs megszilárdulása	
C. Kalcium levegőn való égése	
D. A kalcium reakciója vízzel	
E. A mészkő esővízben való oldódása	
F. Karszt jelenség és a vízkő keletkezése	
G. A mészkő sósav-oldatban való oldódása	
H. Kalcium-oxid és sósav-oldat reakciója	
I. Kalcium-karbonát előállítása kalcium-kloridból	

b) A B reakció egyenlete (a habarcs megszilárdulása):

.....
.....

c) magyarázat:

.....
.....

j) A **G** reakció egyenlete (a mészkő sósav-oldatban történő oldódása):

.....
.....

k) A reakciórendszer tömege KISEBB – AZONOS – NAGYOBB

magyarázat:

.....
.....

l) A reakciórendszer tömege KISEBB – AZONOS – NAGYOBB

magyarázat:

.....
.....

m) A **H** reakció egyenlete:

.....
.....

n) Az **I** reakció egyenlete:

.....
.....

módszer a nem oldódó végtermékek elválasztására:

módszer a feloldott végtermékek elválasztására:

o) A redoxi reakciók:

2. Feladat Érdekes ásvány (20 pont)

a) Az ásvány neve:

b) Egészítsétek ki a hiányzó adatokat a táblázatban!

Részecske	Vegyjel/ képlet	Protonszám/ rendszám	Részecskék száma az atommagban (nukleonszám)	Protonok száma	Elektronok száma	Neutronok száma	Elektro- negativitás értéke
Kalcium atom	Ca		40				1.0
Kalcium kation					18		-
Fluor atom	F				9		4.0
Fluorid anion						10	-

c) A kalcium és a fluor kémiai reakciójának egyenlete:

.....

.....

d) Válasszátok ki és karikázzátok be az összes helyes válasz betűjelét!

„A kalcium-fluorid elemekből történő előállítás, azaz a kalcium és a fluor reakciója”

- | | |
|--------------------------|----------------------|
| a. neutralizáció | e. redoxi reakció |
| b. csapadékképző reakció | f. kémiai egyesülés |
| c. exoterm reakció | g. endoterm reakció. |
| d. kémiai bomlás | |

e) A kémiai kötés típusa:

f) A kémiai anyagok képlete, esetleg neve:

.....
.....

g) A hidrogén-fluorid kalcium-fluoridból történő előállításának reakcióegyenlete:

.....
.....

Vége az elméleti résznek

GYAKORLATI FELADATOK

Kémiai Olimpia – D kategória – 60.évfolyam – 2023/2024-es iskolai év

Járási forduló

A versenyző száma:

Válaszadó ív

Összpontszám:

Feladat CaCO_3 előállítása és tulajdonságai (20 pont)

Eredmények: (4 pont)

Írjátok le azokat a változásokat, amelyeket a kálium-karbonát oldat kalcium-klorid oldathoz való hozzáadása után megfigyeltetek!

.....
.....

Írjátok le azokat a változásokat, amelyeket az AgNO_3 -oldat 1. kémcsőbe való hozzáadása után észleltetek!

.....
.....

Írjátok le azokat a változásokat, amelyeket a HNO_3 -oldat 2. kémcsőbe való hozzáadása után észleltetek!

.....
.....

Kérdés: (16 pont)

1. a) A kálium-karbonát és a kalcium-klorid reakciója során vízben oldódó alkálifém-só és vízben nem oldódó karbonát keletkezik. Írjátok le az adott reakció kémiai egyenletét, és adjátok meg mindkét termék kémiai nevét!

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

- b) A reakció egyik terméke egy vízben oldódó só. Hogyan színeződne el a gázégő lángja, ha a lángba teszünk egy drótot egy csepp sóoldattal.

.....

2. Írjátok le annak az anionnak a nevét és képletét, amelynek jelenlétét az AgNO_3 -oldat hozzáadásával az 1. kémcsőben igazoltátok!

.....

3. Hogyan nevezzük azokat a kémiai reakciókat, amelyek során vízben nem oldódó végtermékek keletkeznek.

.....

4. Írjátok le a 2. kémcsőben a szuszpenzió és a HNO_3 között lejátszódó kémiai reakció egyenletét! Rendezzék a kémiai egyenletet (egészítsék ki a sztöchiometriai együtthatókkal) és nevezzék meg a termékeket!

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

5. A következő anyagok közül válasszátok ki azokat, amelyek CaCO_3 reakciójával CO_2 keletkezik.

NaOH, HCl, K_2CO_3 , etanol, H_2O , citromsav, glükóz, NaCl

.....

6. A kiindulási oldat készítésénél 2,10 g kálium-karbonátot oldunk fel 40 cm^3 desztillált vízben. Számítsátok ki a kálium-karbonát-oldat tömegtörtjét, és fejezzétek ki százalékban. A víz sűrűsége $20 \text{ }^\circ\text{C}$ -nál $1,00 \text{ g}\cdot\text{cm}^{-3}$.

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

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

Mgr. Jela Nociarová, PhD., Bc. Adriana Cisková

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 2024