

SLOVENSKÁ KOMISIA CHEMICKÉJ OLYMPIÁDY

CHEMICKÁ OLYMPIÁDA

55. ročník, školský rok 2018/2019

Kategória D

Domáce kolo

TEORETICKÉ A PRAKTICKÉ ÚLOHY

odpoveďový hárok

TEORETICKÉ ÚLOHY

Chemická olympiáda – kategória D – 55. ročník – šk. rok 2018/19
Domáce kolo

Meno:

Odpoved'ový hárok

Spolu bodov:

Úloha 1 (21 b)

a)

b)

c)

d)

e)

f)

g)

h)

i) exotermické/endoternické

.....

j) chemické zlučovanie/chemický rozklad

.....

k) neutralizačné/redoxné

.....

Úloha 2 (22 b)

a)

.....

.....

.....

.....

.....

b)

.....

.....

.....

.....

c)

.....

.....

.....

Úloha 3 (17 b)

a)

b)

c)

d)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

e)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

f)

PRAKTICKÉ ÚLOHY

Meno:

Odpoved'ový hárok

Spolu bodov:

Úloha 1

Výsledok: hmotnosť Cu g

Otázky:

- Uveďte chemický vzorec a názov modrej skalice.

.....

- V kadičke ste rozpustili 5,0 g modrej skalice v 28 ml destilovanej vody.

Vypočítajte: a/ hmotnostný zlomok modrej skalice v pripravenom roztoku

b/ hmotnostný zlomok CuSO_4 v pripravenom roztoku.

Výsledky uveďte aj v percentách.

$$M(\text{modrej skalice}) = 249,68 \text{ g/mol}$$

$$M(\text{CuSO}_4) = 159,60 \text{ g/mol}$$

a/

.....

.....

.....

b/

.....

.....

.....

.....

.....

3. Med' ste z modrej skalice pripravovali pomocou železa.

a/ Uvedený chemický dej zapíšte pomocou chemickej rovnice. V rovnici vyznačte pri všetkých značkách prvkov príslušné oxidačné čísla.

.....

b/ Pri príprave ste sa pracovali s dvomi kovmi: Cu a Fe. Na základe priebehu chemickej reakcie určite, ktorý kov bude v Beketovovom rade vľavo a ktorý vpravo.

.....

.....

4. Pri príprave medi ste vychádzali z 5,0 g modrej skalice a v úlohe 2 ste vypočítali zodpovedajúcu hmotnosť CuSO_4 . Podľa chemickej rovnice z úlohy 3a/ vypočítajte hmotnosť Cu, ktorá vznikne z vypočítanej hmotnosti CuSO_4 .
 $M(\text{CuSO}_4) = 159,60 \text{ g/mol}$, $M(\text{Cu}) = 63,55 \text{ g/mol}$.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Úloha 2

Vyplňte nasledovnú tabuľku na základe pozorovania priebehu skúmavkových reakcií

(pomôcky sú uvedené pod tabuľkou):

| | Pozorovanie | |
|----|-------------|------------------|
| | HCl | HNO ₃ |
| Zn | | |
| Mg | | |
| Cu | | |

Pri opise pozorovania môžete vybrať z tvrdení:

Nereaguje, rýchle uvoľňovanie bubliniek plynu, pomalé uvoľňovanie bubliniek plynu, sfarbenie roztoku sa nemení, vzniká (uveďte sfarbenie) roztok

Otázky:

- Na základe pozorovania doplňte nasledovné tvrdenia tak, aby boli pravdivé:
S roztokom HCl reagovali a Počas reakcie sa najľahšie uvoľňovali bublinky v skúmavke s Reakciou kovov a s roztokom HNO₃ vznikali bublinky H₂ už pri laboratórnej teplote. Kov začal reagovať s roztokom HNO₃ až pri vyššej teplote, reakciou však nevznikali bublinky H₂, ale iného plynného produktu.
- Uveďte, ktoré zo skúmaných kovov patria medzi ušľachtilé a ktoré medzi neušľachtilé. Svoje zadelenie vysvetlite.

.....

.....

.....

.....

3. Vysvetlite prečo je potrebné realizovať reakciu Cu s roztokom HNO_3 v digestore?

.....

Úloha 3

Opíšte vzhľad Cu pred a po reakcii s roztokom $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2$ a vyjadrite sa, či došlo k ich reakcii.

.....

.....

Opíšte vzhľad Cu pred a po reakcii s roztokom AgNO_3 a vyjadrite sa, či došlo k ich reakcii.

.....

.....

Na základe pozorovanej vzájomnej reaktivity kovov vyberte správne tvrdenie:

Med' je ako zinok. (*menej ušľachtilá / ušľachtilejšia*)

Med' je ako striebro. (*menej ušľachtilá / ušľachtilejšia*)

Autori: RNDr. Helena Vicenová (vedúca autorského kolektívu),

RNDr. Jana Chrappová, PhD.

Recenzenti: PaedDr. Pavol Bernáth, Ing. Mária Filová

Redakčná úprava: RNDr. Helena Vicenová

Slovenská komisia chemickej olympiády

Vydał: IUVENTA – Slovenský inštitút mládeže, Bratislava 2018