



Valsts izglītības satura centrs

NACIONĀLAIS
ATTĪSTĪBAS
PLĀNS 2020



EIROPAS SAVIENĪBA

Eiropas Sociālais
fonds

I E G U L D Ī J U M S T A V Ā N Ā K O T N Ē

Projekta numurs: 8.3.2.1/16/I/002

Nacionāla un starptautiska mēroga pasākumu īstenošana izglītojamo talantu attīstībai

ĶĪMIJAS 63. VALSTS OLIMPIĀDES OTRĀ POSMA UZDEVUMI 9. KLASEI

(Kopā 80 punkti)

1. uzdevums (6 punkti)

Lai noteiktu dzelzs(II) fosfāta masas daļu dzelzs(II) fosfāta un dzelzs(II) sulfīta maisījumā, skolēns 270 g šī maisījuma izšķīdināja sālsskābes pārākumā, pie kam izdalījās 4,118 L gāze (normālos apstākļos).

Ieraksti iegūtās gāzes formulā!

Aprēķini iegūtās gāzes daudzumu un ieraksti rezultātu, izteiktu molos, ar diviem cipariem aiz komata!

Aprēķini dzelzs(II) sulfīta masu maisījumā un ieraksti rezultātu, izteiktu gramos ar vienu ciparu aiz komata!

Aprēķini dzelzs(II) fosfāta masas daļu maisījumā un ieraksti rezultātu, izteiktu % ar vienu ciparu aiz komata!

2. uzdevums (8 punkti)

Sadedzinot savienojumu, kura sastāvā bija trīs ķīmiskie elementi - silīcijs, ogleklis un ūdeņradis, ieguva 4,50 g cietu oksīdu, 2,25 g šķidrū oksīdu un 560 mL (normālos apstākļos) gāzveida oksīdu.

Ieraksti cietā oksīda ķīmisko formulā!

Ieraksti šķidrā oksīda ķīmisko formulā!

Ieraksti gāzveida oksīda ķīmisko formulā!

Aprēķini visu iegūto oksīdu daudzumu un ieraksti rezultātu ar trim cipariem aiz komata!

Izmantojot aprēķinus, nosaki sadedzinātā savienojuma ķīmisko formulā!

Ieraksti sadedzinātā savienojuma formulā, lietojot ķīmisko elementu simbolus šādā secībā: ogleklis, silīcijs, ūdeņradis!

3. uzdevums (5 punkti)

95 °C temperatūrā 150 gramos ūdens izšķīdināja 110 gramus skaistu, kristālisku vielu, pēc tam iegūto šķīdumu atdzesēja līdz 15 °C. Skaistās, kristāliskās vielas šķīdība 95 °C temperatūrā ir 120 gramu 100 gramos ūdens, bet 15 °C tie ir 50 gramu 100 gramos ūdens.

Atzīmē, kāds ir iegūtais šķīdums 95 °C temperatūrā:

Nepiesātināts

Piesātināts

Pārsātināts

Aprēķini skaistās, kristāliskās vielas masas daļu iegūtajā šķīdumā 95 °C temperatūrā, izteiktu %!

Aprēķini, kāda masa skaistās, kristāliskās vielas izkristalizēsies, šķīdumu atdzesējot no 95 °C temperatūras līdz 15 °C temperatūrai. Ieraksti atbildi, izteiktu gramus ar vienu ciparu aiz komata!

4. uzdevums (6 punkti)

375 gramos ūdens izšķīdināja 0,1074 molus kādu karbonātu un ieguva šķīdumu, kurā šī karbonāta masas daļa bija 8,54 %. Zināms, ka metāla oksidēšanas pakāpe šajā karbonātā ir +1.

Aprēķini izšķīdinātā karbonāta masu! Rezultātu izsaki gramus ar vienu zīmi aiz komata!

Aprēķini izšķīdinātā karbonāta molmasu! Rezultātu izsaki veselos skaitļos!

Nosaki, kurš metāls veido šo karbonātu un ieraksti karbonāta formulu!

5. uzdevums (5 punkti)

Lai pagatavotu 500 g 7 % kobalta(II) nitrāta šķīdumu, ūdenī izšķīdināja tā kristālhidrātu $\text{Co}(\text{NO}_3)_2 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$.

Aprēķini, cik g $\text{Co}(\text{NO}_3)_2$ saturēs šis šķīdums! Ieraksti atbildi ar vienu ciparu aiz komata!

Aprēķini $\text{Co}(\text{NO}_3)_2 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ masu, kas ir nepieciešama šī šķīduma pagatavošanai! Ieraksti atbildi, izteiktu gramus, ar vienu ciparu aiz komata!

Aprēķini ūdens masu, kurā jāizšķīdina $\text{Co}(\text{NO}_3)_2 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ šī šķīduma pagatavošanai! Ieraksti atbildi, izteiktu gramus, ar vienu ciparu aiz komata!

6. uzdevums (10 punkti)

Lai arī kopš ķīmisko elementu periodiskās tabulas izveides ir pagājuši vairāk nekā 150 gadi, to joprojām par uzskatīt par daudzu ķīmiķu rokasgrāmatu.

Atzīmē, kas katram ķīmisko elementu pārim ir kopīgs!

A. Silīcijs un ksenons	1. To veidotie joni satur vienādu elektronu skaitu
B. Magnijs un hlors	2. Nav sastopami dabā, bet iegūti kodolreakciju rezultātā
C. Broms un dzīvsudrabs	3. Veido vienkāršas vielas ar molekulāru kristālisko režģi
D. Sērs un jods	4. Atrodas dabā tikai vienkāršu vielu veidā
E. Mendeļejevijs un moskovijis	5. Abus tos atklāja ķīmiķis Dmitrijs Mendeļejevs
F. Hēlijs un neons	6. Veido vienkāršas vielas ar ļoti augstām kušanas temperatūrām
G. Volframs un rēnijs	7. Veido vienkāršas vielas, kas istabas temperatūrā ir šķidrā agregātstāvoklī
H. Lutēcijs un polonijs	8. To augstākā oksidēšanas pakāpe savienojumos ir +5
I. Vanādijs un slāpekļis	9. To veidotās vienkāršās vielas sauc par sārmu metāliem
J. Litijs un rubīdijs	10. To nosaukumiem ir ģeogrāfiska izcelsme
	11. Veido vienkāršas vielas ar atomāru kristālisko režģi
	12. Vispirms tos atklāja Saules atmosfērā, bet pēc tam uz Zemes
	13. Tipiska oksidēšanas pakāpe to savienojumos ir +4

7. uzdevums (10 punkti)

Savieno reakciju izejvielas ar iespējamajiem reakciju gala produktiem!

A. bārija hlorīda šķīdums + nātrija sulfāta šķīdums →	1. → reakcija nenotiek
B. varš + cinka nitrāta šķīdums →	2. → vara nitrāts + cinks
C. nātrija sulfāta šķīdums + sālsskābe →	3. → magnija fosfāts
D. magnija oksīds + fosforskābe →	4. → kālija nitrāts + sudraba hlorīds
E. sēra(VI) oksīds + fosfora(V) oksīds →	5. → nātrija hlorīds + sērskābe
F. kālija hlorīda šķīdums + sudraba nitrāta šķīdums	6. → sēra(VI) fosfāts
G. kālija nitrāts + sudraba hlorīds →	7. → nātrija hlorīds + bārija sulfāts
H. sēra(IV) oksīds + kālija hidroksīda šķīdums →	8. → magnija fosfāts + ūdens
I. sudraba nitrāta šķīdums + niķelis →	9. → kālija sulfīts + ūdens
J. alumīnija oksīds + sēra(VI) oksīds →	10. → kālija sulfāts + ūdens
	11. → niķeļa nitrāts + sudrabs
	12. → niķeļa nitrāts + sudraba nitrāts
	13. → alumīnija sulfāts
	14. → sēra alumīnāts

8. uzdevums (10 punkti)

Mēs ikdienā lietojam daudzu vielu vēsturiskos nosaukumus, kā arī tādus dažādu vielu nosaukumus, kuru veidošana nav korekta no ķīmijas viedokļa.

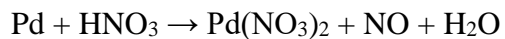
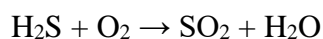
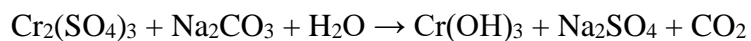
Savieto ķīmiskās formulas ar dažādu vielu ikdienas nosaukumiem!

CO ₂	Purva gāze
CO	Smiltis
CH ₄	Smieklu gāze
SiO ₂	Ogļskābā gāze
Na ₂ SO ₄ ·10H ₂ O	Tvana gāze
CaCO ₃	Asaru gaze
PbI ₂	Nāves jūras sāls
NH ₃ šķīdums ūdenī	Marmors
CuSO ₄ ·5H ₂ O	Glaubersāls
Svina cukurs	Alķīmiķu zelts
	Ožamais spirts
	Sausais spirts
	Vara vitriols
	Vara spīde
	Dzeramā soda
	Zilie graudiņi

9. uzdevums (8 punkti)

Saliec koeficientus dotajos ķīmisko reakciju vienādojumos!

Uzmanību! Ja koeficients =1, tad šoreiz arī tas ir jāieraksta!



10. uzdevums (4 punkti)

Apstrādājot kristālisku nātrija hlorīdu ar koncentrētu sērskābi, rodas hlorūdeņradis.

Atzīmē, cik L hlorūdeņraža var iegūt, ja 0,1 molam kristāliska nātrija hlorīda pievieno koncentrētu sērskābi!

- 1,12 litri
- 2,24 litri
- 4,48 litri
- 3,36 litri

11. uzdevums (4 punkti)

Izvēlies reaģentus, vai reaģentu komplektus, ar kuru palīdzību cinku var pārvērst cinka hlorīdā!

- NaCl šķīdums
- HCl šķīdums
- vispirms NaOH šķīdums, pēc tam HCl šķīdums
- vispirms H₂SO₄ šķīdums, pēc tam BaCl₂ šķīdums
- vispirms H₂SO₄ šķīdums, pēc tam HCl šķīdums
- CuCl₂ šķīdums
- vispirms HNO₃ šķīdums, pēc tam HCl šķīdums
- vispirms NaOH šķīdums, pēc tam KCl šķīdums

12. uzdevums (4 punkti)

Atzīmē, ar kurām vielām vai vielu šķīdumiem reaģēs oglekļa(IV) oksīds!

- NaOH šķīdums
- CaCO₃ suspensija ūdenī
- H₂SO₄ šķīdums
- NaCl
- BaO
- C (karsējot)
- P₂O₅
- KHCO₃