

Lietuvos mokinių chemijos olimpiada II ratas 9 klasė (2011 m.)

1 užduotis

Kiek gramų natrio oksido reikia pridėti į 20 % NaOH tirpalą, kad gautume 160 gramų 30 % NaOH tirpalo?

(10 taškų)

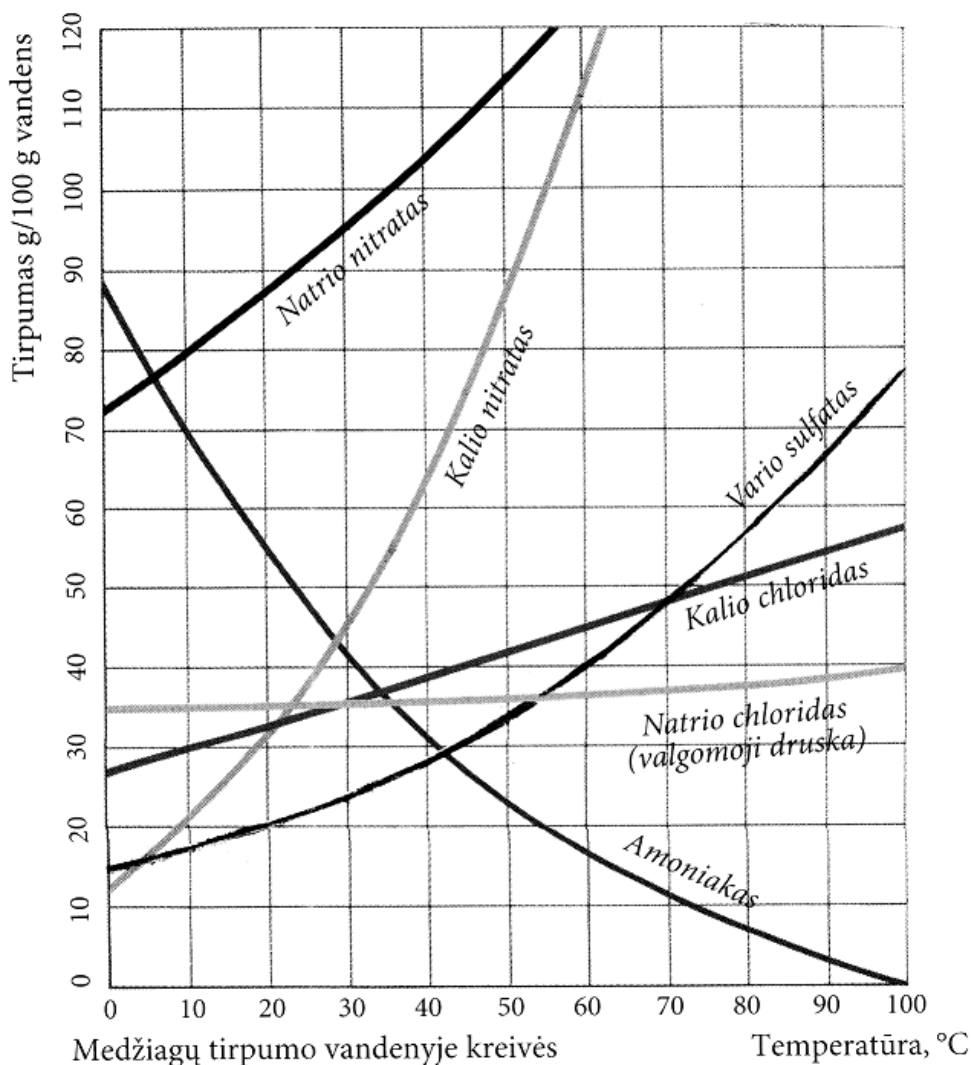
2 užduotis

2.1. Apskaičiuokite, kiek mililitrų vandens užteks, kad visiškai ištirtų 72 g kalio nitrato (KNO_3), kai vandens temperatūra 30°C ?

(2 taškai)

2.2. 60°C temperatūroje KNO_3 tirpalas yra sotusis, jo masė 200 g. Kokia kalio nitrato masė išsikristalizuos iš tirpalo jam atvėsus iki 40°C ?

(4 taškai)



3 uždutis

Cinko fosfidas (Zn_3P_2) yra nuodingas ir naudojamas kovai su graužikais. Letalinė (mirtina) dozė vidutinio dydžio pilkajai žiurkei – 20,56 mg, o pelei – 4,10 mg. Kiek pelių arba žiurkių galima nunuodyti 0,16 milimoliais cinko fosfido? Kokia bus jauko masė, jeigu veikliosios medžiagos – cinko fosfido dedama tik 2 %? Kokios cheminės reakcijos vyks gyvūnų skrandyje?

(9 taškai)

4 uždutis

Keturi stikliniai indai pripildyti dujų. Viename iš indų yra O_2 , antrame – H_2 , trečiame – CO_2 , ketvirtame – oras. Kaip nustatysite, kokios dujos yra kiekviename inde?

(2 taškai)

5 uždutis

Tekste pabraukite žodžius ar žodžių junginius, klaidingai apibūdinančius natrij, pakeiskite teisingais.

Natris – II A grupės šarminis metalas, aktyvesnis už rubidį ir litį. Tai sunkiai pjaustomas metalas. Dėl savo cheminio aktyvumo laikomas induose, užpildytuose žibalu, o ore reaguoja su azotu ir palaipsniui suyra. Tai elektrai nelaidus metalas, jo lydymosi temperatūra aukštesnė už ličio. Natrio branduolį sudaro 12 protonų ir 11 neutronų. Išoriniame sluoksnyje yra vienas elektronas, vykstant cheminėms reakcijoms natriis prisijungia elektroną ir virsta teigiamu jonu. Natriis reaguoja su halogenais, reakcijoje su Cl_2 susidaro valgomoji druska. Reaguodamas su vandeniu natriis sudaro šarmą, o į gautą tirpalą įlašinus lankmuso, tirpalas nusidažo rausva spalva. Natrio jonai liepsną nudažo violetine spalva.

(5 taškai)

6 uždutis

Metalo gabalėlyje, kurio masė 1,08 g, yra $2,41 \cdot 10^{22}$ to metalo atomų. Nustatykite, koks tai metalas.

(2,6 taško)

7 uždutis

Yra du druskos rūgšties (HCl) tirpalai, kurių tankiai atitinkamai lygūs 1,12 ir 1,19 g/cm^3 . Kokiu tūrių santykiu reikia sumaišyti šiuos tirpalus, kad gautume HCl tirpalą, kurio tankis 1,17 g/cm^3 ? Kiek gramų šių tirpalų reikės 100 g tokio tirpalo paruošti?

(9 taškai)

8 uždutis

Nuo seno žmonės domėjosi skaičiumi *septyni*. Pavyzdžiui, senovėje egzistavo septyni pasaulio stebuklai, septynios karalystės, septynios jūros ir t. t.

Alchemikai pripažino septynis pagrindinius metalus, kurių kiekvienas atitiko tam tikrą dievybę ir dangaus kūną. Metalai buvo siejami su žmogaus egzistencija, jo dvasine būseną, savaitės dienomis ir kosmine planetų energija. Priskirkite kiekvienam metalui tinkamą planetą ir savaitės dieną.

Metalai	Planetos	Savaitės dienos
Auksas	Merkurijus	Trečiadienis
Sidabras	Marsas	Ketvirtadienis
Geležis	Saulė	Antradienis
Gyvsidabris	Jupiteris	Pirmadienis
Alavas	Saturnas	Sekmadienis
Varis	Mėnulis	Penktadienis
Švinas	Venera	Šeštadienis

(1,4 taško)

Iš viso: 45 taškai