

1 uždutis.

Esant apkrovai raumenyse padidėja junginio, sudaryto iš anglies, vandenilio ir deguonies atomų, koncentracija. Žinoma, jog jame pagal masę yra 40,00% anglies, 6,72% vandenilio ir likusi dalis deguonies. Remdamiesi skaičiavimais sudarykite molekulinę nežinomo junginio formulę, jei jo molinė masė yra 90 g/mol.

2 uždutis.

Varis (Cu) dažnai gaunamas iš chalkopirito (CuFeS_2), todėl jis dažnai būna su geležies (Fe) priemaišomis. 14,08 g vario gabalėlį kelias paras palaikius praskiestoje druskos rūgštyje, ištraukus ir išdžiovinus jis svėrė 13,44 g.

- Apskaičiuokite pradinio vario gabalėlio grynumą procentais.
- Laikydami, kad vario gabalėlio priemaišas sudarė tik geležis, apskaičiuokite, kiek gramų dujų išsiskyrė laikant jį druskos rūgštyje.

3 uždutis.

Sugalvokite žemiau užrašytiems penkiems atvejams po medžiagą, kuri tenkintų *kursyvu* užrašytą medžiagų klasę ir **reaguotų** su HBr vandeniniu tirpalu. Kiekvienam atvejui užrašykite bendrąsias, jonines ir sutrumpintas jonines lygtis.

- Druska* + HBr (aq) →
- Tirpus hidroksidas* + HBr (aq) →
- Netirpus hidroksidas* + HBr (aq) →
- Oksidas* + HBr (aq) →
- Kita medžiaga, kuri nėra druska, hidroksidas ar oksidas* + HBr (aq) →

4 uždutis.

Fosforo trichlorido PCl_3 molinė masė yra 137,33 g/mol, tačiau iš tiesų atskiros PCl_3 molekulės gali turėti skirtingą masę. Yra ištirta, kad 43,5 % PCl_3 molekulių masė yra 136 g/mol, 41,7 % molekulių masė yra 138 g/mol, 13,4 % molekulių masė yra 140 g/mol ir 1,4 % molekulių masė yra 142 g/mol.

- Paaiškinkite, kodėl PCl_3 molekulės pasižymi skirtinga molekuline mase.
- Paaiškinkite, kodėl būdingos būtent keturios skirtingos PCl_3 masės.
- Keliomis skirtingomis molekulinėmis masėmis pasižymės PCl_5 molekulės?

5 uždutis.

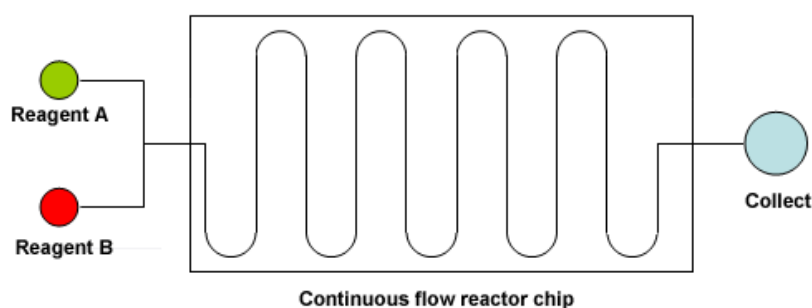
Turime 0,15 mol/L koncentracijos HNO_3 tirpalą ir 0,10 mol/L $\text{Ba}(\text{OH})_2$ tirpalą. Yra žinoma, kad NO_3^- jonai elektros srovę perneša lėčiausiai, tačiau Ba^{2+} el. srovę perneša 2 kartus, OH^- — 3 kartus, o H^+ — 5 kartus greičiau už NO_3^- jonus.

- Apskaičiuokite bendrą visų jonų molinę koncentraciją abiejuose tirpaluose.

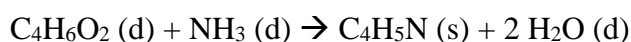
- b) Kuris tirpalas bus laidesnis elektros srovei? Pagrįskite skaičiavimais.
- c) Pradėjus į Ba(OH)₂ tirpalą lašinti HNO₃ tirpalą, bendro mišinio laidumas elektros srovei mažėja. Paaiškinkite tai reakcijos lygtimi.
- d) Kokį tūrį 0,15 mol/L HNO₃ reikia įpilti į 300 mL 0,10 mol/L Ba(OH)₂ tirpalą, kad būtų pasiektas mažiausias mišinio laidumas elektros srovei? Pateikite skaičiavimus.

6 užduotis.

Labai svarbus reakcijų vykdymo metodas yra srautų metodas (žr. pav.). Per vieną vamzdelį į reaktorių pastoviu greičiu teka vieno reagento dujos arba tirpalas, o per kitą vamzdelį — kito reagento dujos arba tirpalas. Abiejų dujų ar tirpalų mišinys toliau teka ilgu vingiuotu vamzdeliu ir tekėjimo metu vyksta reakcija. Galų gale, kitame vamzdelio gale išteka jau produktas ir nesureagavusių medžiagų likučiai.



Toks metodas pritaikomas pirolui C₄H₅N, kuris įeina ir į hemoglobino bei chlorofilo struktūrą, sintezei. Pirolą sintetinant maišomi sukcinaldehidai C₄H₆O₂ ir amoniakas NH₃ ~110 °C temperatūroje. Vyksta tokia reakcija:



Žinoma, jog pirolui virimo temperatūra 130 °C, sukcinaldehido 60 °C, o amoniako -78 °C. Leidžiant amoniaką 1500 ml/min greičiu, o sukcinaldehidą — 1200 ml/min greičiu, po valandos pavyko surinkti 142,9 gramus gryno pirolui. Tokiomis sąlygomis 1 mol dujų užima 31428 ml tūrį.

- a) Apskaičiuokite pirolui sintezės išeią.
- b) Pasvarstykite, kodėl šiai sintezei rekomenduojama temperatūra yra 105-125 °C.