ՀՀ Կրթության եվ գիտության նախարարություն

Դպրոցականների համահայկական օլիմպիադա քիմիայից

Մարզային փուլ

**9-րդ դասարան**

**ԽՆԴԻՐ 9-1.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| CuSO4·5H2O | CuO | Cu | Ընդհ.միավորներ |
| 2 | 6 | 2 | 10 |
|  |  |  |  |

Լաբորատորիայում առկա է հետեվյալ երեք նյութերի խառնուրդը 1) CuSO4∙5H2O, 2) CuO, 3) Cu. Առաջարկեք այդ խառնուրդից մաքուր նյութերն առանձնացնելու եղանակ:

**Լուծում**

1. Ջրով մշակելիս պղնձի սուլֆատը լուծվում է, իսկ պղնձի օքսիդը եվ պղինձը չեն լուծվում,
2. Ֆիլտրում. Ֆիլտրի վրա մնում են պղինձը եվ իր օքսիդը.
3. Պղնձարջասպի լուծույթը թողնել մի քանի օր բյուրեղացման համարЖ Գոլորշիացումը սխալ էб քանի որ մեծ մասամբ ստացվում է անջուր աղ.
4. Մնացորդն աղաթթվով մշակելիս օքսիդն անցնում է լուծույթ առաջացնելով պղնձի քլորիդ, իսկ պղինձը մնում է.
5. պղնձի քլորիդը պղնձից առանձնացնում ենք ֆիլտրումով. Լուծույթից նստեցնում ենք հիդրօքսիդը.
6. Պղնձի հիդրօքսիդը շիկացնում ենք.
7. Ստացված օքսիդը պարունակում է քլորիդի խառնում. Դրանից ազատվում ենք լվանալով.

**Խնդիր 9-2.**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **նատրիումական սելիտրա** | **ամոնիումային սելիտրա** | **ամոնիումի քլորիդ** | **ամոնիումի սուլֆատ** | **միզանյութ** | **ընդհ.միավորներ** |
| 2 | 2 | 2 | 2 | 4 |  |
|  |  |  |  |  |  |

Գյուղատնտեսըպատվիրել է պարարտանյութ: Բերել են հինգ պարկ որոնք լցված են սպիտակ հաբերով, բայց առանց պիտակի:նշված էր հետեվյալ պարարտանյութերը. **նատրիումական սելիտրա, ամոնիումային սելիտրա, ամոնիումի քլորիդ, ամոնիումի սուլֆատ, միզանյութ:** Ինչպես կարող է գյուղատնտեսը որոշել պարկերի պարունակությունը, եթե նրա տրամադրության տակ կա ջուր եվ երեք անհրաժեշտ ազդանյութեր: Գրեք համապատասխան ռեակցիաների հավասարումները:

**Լուծում.**

1. Պատրաստել նյութերի լուծույթներ, բաժանել դրանք 4 հավասար մասի:
2. Յուրաքանչյուր նյութի առաջին բաժնին ավելացնել ալկալու լուծույթ:

Ամոնիումային սելիտրան եվ ամոնիումի սուլֆատը ալկալու հետ կառաջացնեն ամոնիակ՝ բնորոշ հոտով գազ.

NH4+ + OH− = NH3↑ + H2O

Այդ երկուսից ամոնիումի սուլֆատը կարելի տարբերել բարիումով.

SO42− + Ba2+ = BaSO4 ↓

1. Մնացած լուծույթները պետք է փոխազդել արծաթի նիտրատի հետ եվ հայտաբերել քլորիդը.

Cl− + Ag+ = AgCl↓

1. Նատրիումական սելիտրայի եվ միզանյութի խառնուրդը տաքացնել մինչեվ եռալը: Միզանյութը տաքացնելիս քայքայվում է անջատելով ամոնիակ:

(NH4)2CO + H2O = 2NH3↑ + CO2↑

1. Նատրիումական սելիտրան որոշվում է մնացորդային սլզբունքով:

**Խնդիր 9-3.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** ռեակցիա | 2 ռեակցիա | 3 ռեակցիա | Հաշվարկներ | Ընդհ.միավորն |
| 3 | 2 | 2 | 8 | 15 |

Գազը, որն ստացվել է բնական պիրիտի այրումից լուծել են 8% զանգվածային բաժնով նատրիումի հիդրօքսիդի 136,4 մլ լուծույթում, որի խտությունը 1,1 գ/մլ: Արդյունքում ստացվել է լուծույթ, որում չեզոք եվ թթու աղերի մոլային կոնցենտրացիաները հավասար են: Որոշե՛ք պիրիտի զանգվածը, եթե այն պարունակում է 20 % (ըստ զանգվածի) չօքսիդացող խառնուրդներ:

**Լուծում**

4FeS2 + 11 O2 = 2 Fe2O3 + 8 SO2 (1)

SO2 + 2NaOH = Na2SO3 + H2O (2)

SO2 + Na2SO3 + H2O = 2NaHSO3 (3)

1. m(լուծույթ NaOH) = 1,1∙136,4 = 150,04 գ

m(NaOH) = 150,04 ∙0,08 = 12,00 գ

n(NaOH) = 12,00 / 40 = 0,3 մոլ

1. Սկզբում ստացվում է չեզոք աղ SO2 + 2NaOH = Na2SO3 + H2O

*0,15մոլ 0,3մոլ 0,15մոլь*

Ապա առաջանում է թթու աղ SO2 + Na2SO3 + H2O = 2NaHSO3

*х մոլ х մոլ 2х մոլ*

մնում է (0,15-х) մոլ Na2SO3

1. Ըստ խնդրի պայմանի վերջնական լուծույթում կլինի. n(Na2SO3) = n(NaНSO3) ,

0,15-х = 2х; 0,15=3х; х=0,05

Հետեվաբար, n(SO2)ընդհ = 0,15 + 0,05 = 0,20 մոլ

1. 4FeS2 + 11 O2 = 2 Fe2O3 + 8 SO2

*0,1 մոլ 0,2 մոլ*

m(FeS2)մաք. = 120∙0,1 = 12,00 գ

Պիրիտի նմուշի զանգվածը՝ m(FeS2) = 12,00 / 0,8 = 15,00 գ

**Խնդիր 9-4.**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | ընդհ. միավորներ |
| 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 10 |
|  |  |  |  |  |  |

Հետեվյալ սխեմայում ներկայացված են Х նյութի փոխարկումները.

Х + О2 →

Х + Сl2 →

Х+ I2O5 →

C+ O2 → Х

Х+Ni →

Առաջարկեք Х նյութի բանաձեվը եվ գրեք ռեակցիաների հավասարումները:

**Լուծում.**

Х - СО

2СО + O2=2СО2

СО + Cl2= СОCl2

5СО+ I2O5  = 5СО2+ I2

2C+ O2 = 2CO

4СО + Ni = Ni(CO)4

**9-5.** Գրե'ք հետևյալ ուրվագրին համապատասխան ռեակցիաների հավասարումները



Լուծում

**Բոքսիտ → А −**  2Al2O3 **→** 4Al + 3O2; C + O2 = CO2↑

հալույթ կաթոդ անոդ անոդի օքսիդացում

**А → Б** − 2Al + 2NaOHխիտ. + 6H2Oտաք. = 2Na[Al(OН)4] + 3H2↑

**А → Д** − 2Al + 6HCl = 2AlCl3 + 3H2

**Д → Б** − AlCl3 + 4NaOH = Na[Al(OH)4] + 3NaCl(հնարավոր է Na3[Al(OH)6]

**Б → В** − Na[Al(OH)4] + CO2 = Al(OH)3 + NaHCO3

**В → Г** − Al(OH)3 + NaOH = NaAlO2 +2H2O