

មេរៀនទី២

យោបកលោហៈ

1. យោបកលោហៈ

1.1 ការទទួលលោហៈពីរ៉ែ

លោហៈភាគច្រើននៅក្នុងដី ចូលផ្សំជាមួយអលោហៈដូចជា អុកស៊ីសែន ស្ថាន់ដ័រ ឬ កាបូនសមាសធាតុ ទាំងនេះហៅថា រ៉ែ ។

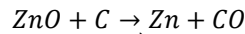
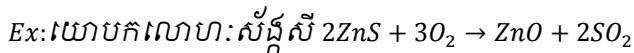
- រ៉ែដែលផ្សំដោយលោហៈនិងអុកស៊ីសែនហៅថា រ៉ែអុកស៊ីត ($Fe_2O_3, Fe_3O_4, Al_2O_3$)។
- រ៉ែដែលផ្សំដោយលោហៈ និងស្ថាន់ដ័រហៅថា រ៉ែស៊ុលផ្លួ (FeS_2, ZnS)។
- រ៉ែដែលផ្សំដោយលោហៈ និងកាបូនហៅថា រ៉ែកាបូណាត ($CaCO_3, CuCO_3$)។

វិធីយោបកលោហៈ



K } លោហៈសកម្មខ្លាំង
 Na } វិធីយោបកលោហៈដោយ អគ្គីសនីវិភាគ
 Ca } $Ex: NaCl \rightarrow Na + \frac{1}{2}Cl_2$
 Mg } $2Al_2O_3 \rightarrow 4Al + 3O_2$
 Al } លោហៈមិនសូវសកម្ម

Zn } វិធីយោបកលោហៈដោយ ដុតកំដៅជាមួយកាបូន ក្នុងឡដើម្បីទាញ
 Fe } យករ៉ែពីវា ។
 Sn }



Cu, Ag, Au, Pt លោហៈអសកម្មវិធីយោបកលោហៈ លីដ ដើម្បីទាញយករ៉ែពីវា ។

1.2 យោបកលោហៈដែក

ធាតុបង្កសំខាន់នៃសំបកផែនដីមានៈអុកស៊ីសែន 45% , ស៊ុល្វ័រ 27% , អាលុយមីញ៉ូម 8% , ដែក 6% , កាល់ស្យូម 5% , ប៊ូតាស្យូម 3% , លោហៈដទៃទៀតនិងអលោហៈ 2% ។

ដែកជាធាតុបង្កសំខាន់នៃសំបកផែនដី (6%) បន្ទាប់ពីអាលុយមីញ៉ូម ។ ដែកបិតនៅក្នុងដីជា សណ្ឋាន រ៉ែដែក។ រ៉ែដែកមានដូចជាៈ អេម៉ាទីត (Fe_2O_3) ម៉ាញេទីត(Fe_3O_4) ដែកពីរីត (FeS_2) ស៊ីដេរូស ($FeCO_3$) ។

គេទាញយកដែកចេញពី រ៉ែដែករបស់វាដោយប្រើ ឡស្វដែក ។

ក. ទម្រង់ឡស្វដែក

ឡស្វដែកមានរាងដូចបំពង់ផ្សែង (៣០-៤០m) ដែលធ្វើ ពីឥដ្ឋជន់នឹងកំដៅស្រោប ដោយដែកថែប ។ ពីលើដល់ក្រោម មានមាត់ឡ ទ្រូងឡ ពោះឡ និងបាតឡ ។

ខ. ដំនើរការឡស្វដែក

គេដាក់ រ៉ែដែក ធូលីក្អក ខ្យល់ និងថ្មកំបោរ ទៅក្នុងឡតាមមាត់ឡ ។ ឡធ្វើដំនើរការឥតឈប់ឈរ ហើយសីតុណ្ហភាពនៃឡមានរហូតដល់ 1900°C ។

គ. ប្រតិកម្មក្នុងឡស្នៃដែក

- ① ដំណាក់កាលទី១ ជ្រូងក្នុងឡនេះជាមួយខ្យល់ក្តៅ

$$C(s) + O_2(g) \rightarrow CO_2(g) + \text{កំដៅ}$$
- ② ដំណាក់កាលទី២ កាបូនឌីអុកស៊ីតមានប្រតិកម្មជាមួយជ្រូងក្នុងឡ

$$C(s) + CO_2(g) \rightarrow 2CO(g)$$
- ③ ដំណាក់កាលទី៣ ដែកមានប្រតិកម្មជាមួយកាបូនម៉ូណូអុកស៊ីត

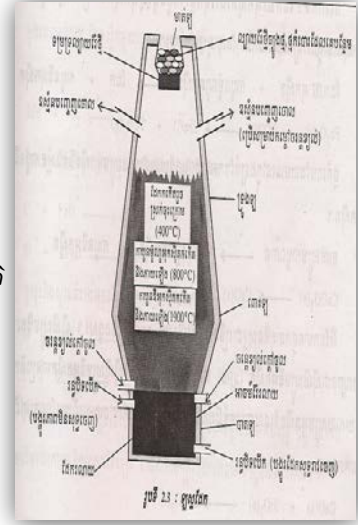
$$3CO(g) + Fe_2O_3(s) \rightarrow 3CO_2(g) + 2Fe(l)$$

 កាលស្រួមកាបូណាតបំបែកពេលវាត្រូវកំដៅ

$$CaCO_3(s) \rightarrow CO_2(g) + CaO(s)$$

 ធាតុមិនសុទ្ធរបស់ដែកមានប្រតិកម្មជាមួយកាលស្រួមអុកស៊ីត

$$CaO(s) + SiO_2(s) \rightarrow CaSiO_3(s)$$



ឃ. ទង្វើដែកថែប

ដែកថែប គឺជាសំលោហៈដែកលាយជាមួយកាបូននិងធាតុដទៃទៀត ។ វាមានលក្ខណៈរឹងហើយអាច ពត់និងទាញឲ្យយឺតបាន ។

ដែកស្អិត ជាដែកដែលទទួលបានពីឡស្នៃដែកដែលមានលាយធាតុមិនសុទ្ធដូចជា (P, S, Si, C) ។ វាមាន លក្ខណៈស្រួល ហើយអាចបាក់បែកទៅជាបំបែកនៅពេលគេដុំវា ។

ដើម្បីទទួលបានដែកសុទ្ធត្រូវយកវាទៅរំលាយម្តងទៀត (ដប្រះភាពមិនសុទ្ធ)

- ដែកអុកស៊ីតរងអុកស៊ីតកម្មជាមួយកាបូននិងស៊ីលីស្យូម

$$C + FeO \rightarrow Fe + CO$$

$$Si + FeO \rightarrow Fe + SiO_2$$
- ផូស្វរ និងស្ពាន់ដ័រ ឲ្យជាអានីឌ្រីត

$$2P + 5O_2 \rightarrow 2P_2O_5$$

$$S + O_2 \rightarrow SO_2$$

ក្រោយប្រតិកម្មទទួលបានដែកសុទ្ធ ព្រោះធាតុមិនសុទ្ធប្លែងទៅជាអុកស៊ីតហើរឡើង ។

ង. ប្រភេទផ្សេងៗនៃដែកថែប

ដែកថែបមានពីរប្រភេទ៖ ដែកថែបកាបូន និងដែកថែបពិសេស ។ ដែកថែបកាបូន គឺជាដែកមានបរិមាណ(P, S, Si) តិចតួច ។ ដែកកាន់តែរឹង កាលណាកាបូនកាន់តែច្រើន។

ដែកថែបកាបូនមានបី៖

- ដែកថែបទន់៖ មានបរិមាណកាបូនតិចជាង 0.2% ។ វាមានលក្ខណៈទន់ , អាចផែ ឬហូតជាល្អស បានសំរាប់ធ្វើប្រាក់ ល្អស ប៊ូឡង់។
- ដែកថែបរឹងល្មម៖ មានបរិមាណកាបូនពី 0.2% → 0.6% សំរាប់ធ្វើរថភ្លើង គ្រឿងសំណង់...
- ដែកថែបរឹង៖ មានបរិមាណកាបូនពី 0.6% → 2% សំរាប់ធ្វើផ្ទៃស្វាន មូល កាំបិតកោរ...

ដែកថែបពិសេស គឺជាដែកមានលាយធាតុបង្ក (Mn, Cr, Ni, Si, C, V, W, Mo)។

- ដែកថែបក្រូមីកែល(Cr 20%, Ni 10%) មិនច្រៃចាប់ ស្លិត ធន់និងកំដៅ ប្រើសំរាប់ធ្វើកាំបិត ស្នាបព្រា។

- ដែកថែបម៉ង់កាណែស Mn (12 – 14%) រឹងបំផុត ប្រើសំរាប់ធ្វើម៉ាស៊ីនកិនថ្ម ទូដែក....។
- ដែកថែបម៉ូលីបដែន (Mo) និងវ៉ាណាដ្យូម (V) ស្វិត រឹងនៅសីតុណ្ហភាពខ្ពស់ប្រើសំរាប់ធ្វើគ្រឿងម៉ាស៊ីន ។
- ដែកថែបក្រូម (Cr) និងតង់តែន (W) ស្វិត រឹងធន់នឹងកកិតប្រើសំរាប់ធ្វើកាំបិតដែលវិលក្នុងល្បឿនយ៉ាងលឿន នាវាចម្បាំង ។
- ដែកថែបស៊ីលីស្យូម (Si) ប្រើសំរាប់ធ្វើវ៉ិស័រ.....។

1.3 យោបកលោហៈអាលុយមីញ៉ូម

អាលុយមីញ៉ូមមានលក្ខណៈរូប ជាលោហៈពណ៌សក្លីដូចប្រាក់ ស្រាល មានដង់ស៊ីតេ $d = 2.7g.cm^3$ រលាយនៅ $660^{\circ}C$ ចម្លងអគ្គីសនីនឹងកំដៅបានល្អអាចផែជាសន្លឹកឬបូកជាសរសៃបាន ។

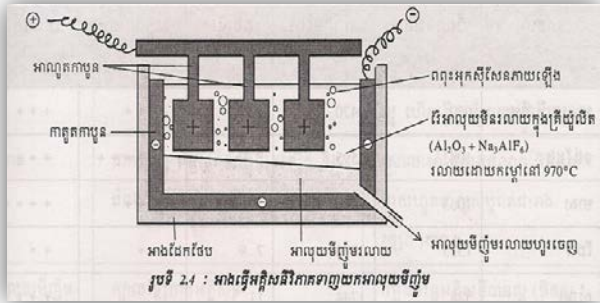
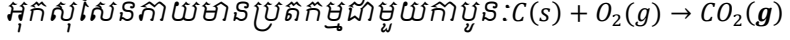
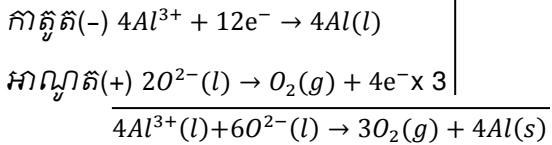
អាលុយមីញ៉ូមមិនរងកំណាតបន្តទៀត ព្រោះអាលុយមីញ៉ូមមានប្រតិកម្មជាខ្យល់ឲ្យស្រទាប់អាលុយមីញ៉ូមអុកស៊ីតឬអាលុយមីន (Al_2O_3) ស្តើងរុំព័ទ្ធជុំវិញផ្ទៃលោហៈ ។

អាលុយមីញ៉ូមនៅក្នុងធម្មជាតិស្ថិតក្នុងវ៉ែបុកស៊ីត វ៉ាស្ថិតក្នុងទំរង់ជាអាលុយមីន (Al_2O_3) ដូចនេះគេទាញវា តាមវិធីអគ្គីសនីវិភាគ ។

អាលុយមីន (Al_2O_3) រលាយនៅ $2045^{\circ}C$ គេត្រូវយកវាទៅរលាយវាជាមុននៅក្នុងគ្រីយ៉ូលីត (Na_3AlF_6) ដើម្បីបញ្ចុះសីតុណ្ហភាព $970^{\circ}C$ ។

យោបកលោហៈអាលុយមីញ៉ូម

- * ឧបករណ៍អាងអគ្គីសនីវិភាគធ្វើពីដែកថែប
- * ធាតុគីមី: អាលុយមីន (Al_2O_3) គ្រីយ៉ូលីត (Na_3AlF_6), កាបូន (C)



2. បំរើបំរាស់លោហៈ

វត្ថុដែលប្រើប្រាស់ប្រចាំថ្ងៃធ្វើពីលោហៈមាន កាំបិត ពូថៅ ឆ្នាំង កាំស្យែវ ស្លាបព្រា ដែក តុ កៅអី សំបកកំប៉ុង គ្រឿងអគ្គីសនី.....។

គេជ្រើសរើសលោហៈធ្វើសម្ភារៈផ្សេងៗផ្អែកលើកត្តា:

- លក្ខណៈរូប(ចំនុចរំពុះ ចំនុចរលាយ រឹង.....)
- លក្ខណៈគីមី(ការធន់នឹងកំណាត.....)និងតម្លៃ ។

លោហៈ	បំរើបំរាស់	លក្ខណៈពិសេស
ដែកថែប(Fe)	ធ្វើសំណង់,កាំបិត,ពូថៅ	ដែកថែបរឹង
អាលុយមីញ៉ូម(Al)	ឆ្នាំង,កាំស្បែក	អាលុយមីញ៉ូមមានប្រតិកម្មជាខ្យល់ឲ្យស្រទាប់ អាលុយមីញ៉ូមអុកស៊ីត ឬអាលុយមីន(Al ₂ O ₃) ស្តើងរុំព័ទ្ធជុំ វិញផ្ទៃលោហៈ អាលុយមីញ៉ូមមិនរងកំណូតបន្តទៀត
តង់ស្តែន(W)	សរសៃអេស៊ីស្តង់អំពូល	រលាយនៅសីតុណ្ហភាពខ្ពស់

2.1 បំរើបំរាស់លោហៈសុទ្ធ

លោហៈ	បំរើបំរាស់	លក្ខណៈដែលអាចប្រើបាន
សូដ្យូម(Na)	មេត្រជាក់នៅក្នុងអេក្រង់ទឹកទឹកកក	ចម្លងកំដៅបានល្អរលាយនៅ98°C អាចហូតតាមបំពង់
សង់ស៊ី(Zn)	ស្រោបដែក	ការពារដែកមិនឲ្យរងកំនូត
សំណាប៉ាហ្វាំង(Zn)	ស្រោបកំប៉ុងអាហារធ្វើពីដែកថែប	គ្មានប្រតិកម្ម មិនពុល និងការពារដែកថែបមិនឲ្យរងកំនូត ។
នីកែល(Ni)	ស្រោបដែកថែបដោយប្រើអគ្គីសនីវិភាគ	រារាំងកំណូត ខាំជាប់ដែកថែបបានល្អ ហើយភ្លឺរូរឲ្យគយគន់ ។
ទីតាន(Ti)	ដាក់ធ្មេញ ជំនួសតំណភ្លើងត្រឡៀក និងបំពង់ផ្សេងយន្តហោះ	ស្រាល មាំ មិនរងកំណូត មិនពុល ងាយហូត ជាល្អល្អប្រសើរជាងដែក ផ្សេងៗបាន ។
អាលុយមីញ៉ូម(Al)	ក្បាលខ្សែកាបអគ្គីសនី	ចម្លងអគ្គីសនីបានល្អ ធន់នឹងកំណូតមានតំលៃថោក

2.2 បំរើបំរាស់សំលោហៈ

គេចូលចិត្តប្រើសំលោហៈជាងលោហៈសុទ្ធ ដោយសារតែសំលោហៈមានលក្ខណៈ រឹង ស្និត ជាប់មាំល្អ ប្រសើរជាងលោហៈសុទ្ធ ។ ឧទាហរណ៍៖ សំណង់អាគារ ស្ពាន នាវា តួរថយន្ត ឧបករណ៍ផ្ទះបាយ.....។

2.3 បំរើបំរាស់អាលុយមីញ៉ូម

គេចូលចិត្តប្រើប្រាស់ឧបករណ៍ធ្វើពីលោហៈអាលុយមីញ៉ូម ព្រោះវាមានដង់ស៊ីតេតូច ស្រាល ធន់នឹង កំណូត ចម្លងកំដៅបានល្អ ។ សំលោហៈវា រឹង មាំ ស្និត ស្រាល.....

ឧបករណ៍ធ្វើពីលោហៈអាលុយមីញ៉ូមមាន ឆ្នាំង កំប៉ុងភេសជ្ជៈ ខ្សែកាប ស៊ុមទ្វារបង្អួច តួយន្តហោះ ម៉ាស៊ីនថយន្ត ដៃទ្វារ ក្រដាសដុតត្រី.....។

3. ការកែច្នៃឡើងវិញ

ពីលោហៈដែលប្រើប្រាស់អស់វាមិនអាចកើតឡើងវិញទេ។ការកែច្នៃឡើងវិញមានផលប្រយោជន៍ចំពោះបរិស្ថាន(បំបាត់កង្វះ)សន្សំថវិកាតែក៏មានផលប៉ះពាល់ខ្លះៗដែរដូចជាបំបាត់ផ្សេងពុលនិងចោលកាកសំណល់នៅតំបន់រោងចក្រ ។

លំហាត់

១. គេដុតប្រេងឆ្នាំងអាលុយមីញ៉ូមជាមួយនិងដែកIIIអុកស៊ីតចំនួន 100g ។ក្រោយប្រតិកម្មចប់គេទទួលបានដែកនិងអាលុយមីន។
 - ក. សរសេរសមីការតុល្យការតាងប្រតិកម្ម។
 - ខ. គណនាម៉ាសប្រេងឆ្នាំងអាលុយមីញ៉ូមដែលប្រើ។ ($m_{Al} = 33.75g$)
២. គេដុតដែក 28g ឲ្យឡើងក្រហមរួចបញ្ចូលចំហាយទឹកឲ្យឆ្លងកាត់។ឧបមាថាប្រតិកម្មនេះប្រព្រឹត្តទៅទាល់តែអស់ដែក។សមីការតាងប្រតិកម្ម $3Fe + 4H_2O \rightarrow Fe_3O_4 + 4H_2$ ។គណនា
 - ក. ម៉ាសអុកស៊ីតដែលទទួលបាន។
 - ខ. មាឌអ៊ីដ្រូសែនដែលកាយចេញនៅល.ខបន្ទប់។
៣. តើគេត្រូវប្រើប្រេងឆ្នាំងអាលុយមីញ៉ូមប៉ុន្មានក្រាមចាំបាច់សម្រាប់ទង្វើក្រូម 108g ពីក្រូមIIIអុកស៊ីតតាមវិធីប្រតិ.ទេមីតប្រេងឆ្នាំងអាលុយមីញ៉ូមទេមី។
៤. ក. ប្រាក់កាក់មួយមានម៉ាស 4.5g វាជាសំលេហៈ មួយប្រភេទដែលផ្សំដោយទង់ដែង 75% និងនីកែល 25% ។តើគេត្រូវការទង់ដែងប៉ុន្មានក្រាមដើម្បីផលិតប្រាក់កាក់នេះចំនួន 100,000 កាក់ ?
 - ខ. ប្រសិនបើទង់ដែងនេះបានមកពីយោបកវីគ្រូត្រីត (Cu_2O) ដូចនេះតើគេត្រូវប្រើវីនេះប៉ុន្មានក្រាមដើម្បីផលិតប្រាក់កាក់នេះចំនួន 100,000 កាក់ ?
៥. គេរំលាយលេហៈមួយមានវ៉ាឡង់២ចំនួន 1.3g ទៅក្នុងសូ.អាស៊ីតស៊ុលផ្វិចវ៉ាងគេទទួលបានអ៊ីដ្រូសែនចំនួន 0.04g ។
 - ក. តើលេហៈនេះស្ថិតនៅកន្លែងណាក្នុងសេរីសកម្មភាពគីមី ?
 - ខ. តើលេហៈដែលប្រើនេះមានឈ្មោះអ្វី ?
៦. គេរំលាយអុកស៊ីតនៃលេហៈ: M វ៉ាឡង់២ទៅក្នុងសូ.អាស៊ីតស៊ុលផ្វិច 10% គេទទួលបានសូ.ថ្មីមានកំហាប់ 11.7648% ។ តើ M ជាលេហៈអ្វី ?
៧. គេដុតប្រេងឆ្នាំងអាលុយមីញ៉ូមជាមួយដែកIIIអុកស៊ីតចំនួន 150g ។ចប់ប្រតិកម្មគេទទួលបានដែកនិងអាលុយមីន។
 - ក. គណនាម៉ាសប្រេងឆ្នាំងអាលុយមីញ៉ូម។
 - ខ. គណនាម៉ាសអាលុយមីន។
 - គ. លេហៈដែកដែលទទួលបានគេយកទៅរំលាយសព្វដោយសូ.អាស៊ីតក្លរីឌ្រីចលើស។គណនាមាឌឧស្ម័នអ៊ីដ្រូសែនកាយឡើងនៅសីតុណ្ហភាពបន្ទប់។
៨. កាក់ដែលមានតម្លៃមួយផោនជាសំលេហៈដែលមានធាតុបង្ក៣គឺទង់ដែង 70.115% ស័ង្កសីនិងនីកែល។ដើម្បីកំណត់ភាគរយស័ង្កសីនិងនីកែលគេយកកាក់នោះ 20g ឲ្យមានអំពើជាមួយសូ.អាស៊ីតក្លរីឌ្រីចបរិមាណលើសគេទទួលបានឧស្ម័ន H_2 2.1056L នៅល.ឆ។
 - ក. សរសេរសមីការតុល្យការតាងប្រតិកម្ម។
 - ខ. គណនាភាគរយសល់នៃលេហៈនីមួយៗក្នុងល្បាយ។
៩. គេដង្ហែមចំដុតកម្ដៅឲ្យសព្វប្រេងឆ្នាំង 0.5g ជាមួយឧស្ម័នឌីក្លរ។ 10% ជាម៉ាសរបស់វាកើតជាទង់ដែងក្លរួងផ្នែកនៅសល់គឺក្លាយជាទង់ដែងក្លរួង។
 - ក. គណនាបរិមាណជាម៉ូលនិងម៉ាសស្រឡាយក្លរួងនីមួយៗដែលកើត។
 - ខ. គណនាមាឌឧស្ម័នឌីក្លរូចាំបាច់សម្រាប់ប្រតិកម្ម។ $V_M = 24L/mol$
១០. គេយក 7.8g ល្បាយមួយមាន Cu & Na ដែលមានសមាមាត្រជាម៉ូល 1:4 ទៅរំលាយទាំងស្រុងទៅក្នុងទឹក 100g គេដឹងវាក្រោយប្រតិ. ចប់សូ.ទទួលបានមានដង់ស៊ីតេ $d = 1.044$ ។
 - ក. សរសេរសមីការតុល្យការតាងប្រតិកម្ម។
 - ខ. គណនាម៉ាសលេហៈនីមួយៗក្នុងល្បាយដើម។

- គ. គណនាម៉ាសសូ.និងមាឌសូ.ដែលទទួលបាន។
- ឃ. គណនាកំហាប់ភាគរយនៃសូ.ដែលទទួលបាន។
- ១១. គេមានប្រតិកម្មរវាង $AgNO_3$ ជាមួយ $CaCl_2$ ។
 - ក. សរសេរសមីការតុល្យការជាសណ្ឋានម៉ូលេគុលអ៊ុយ៉ុងសព្វនិងអ៊ុយ៉ុងសម្រួល។
 - ខ. តើគេហៅអ៊ុយ៉ុង Ca^{2+} & NO_3 ដូចម្តេច ?
- ១២. សំណល់បន្ទាត់ជាសំលេង: Pb & Sn ដែលមាន%Sn = 25% ជាម៉ាស។សំណល់បន្ទាត់ប្រតិ.ដោយសូ. HCl & H_2SO_4 ។គេរំលាយសំណល់បន្ទាត់ក្នុងសូ.អាស៊ីតស៊ុលផ្លូវិចចំនួន 50mL កំហាប់ 2mol/L ។
 - ក. សរសេរសមីការតុល្យការតាងប្រតិកម្ម។
 - ខ. គណនាមាឌអ៊ុយ៉ុងស្រទាយចេញនៅល.ធា។
 - គ. គណនាម៉ាសលេហា:នីមួយៗក្នុងសំណល់បន្ទាត់។
- ១៣. ស្ពាន់ជាសំលេង:នៃទង់ដែងលាយជាមួយសំង្កសី30% ជាម៉ាស។គេយកសំលេង:នេះ 10g ឲ្យមានអំពើជាមួយសូ.អាស៊ីតស៊ុលផ្លូវិចចំនួន ១០០mL រហូតដល់ចំណុចចំណុះ។
 - ក. សរសេរសមីការតុល្យការតាងប្រតិកម្ម។
 - ខ. គណនាមាឌឧស្ម័នស្រទាយនៅល.ធានៃស៊ីតុណ្ហភាពនិងសម្ពាធា។
- ១៤. គេយកកំទេចអាណូយមីញ៉ូម 2g ឲ្យមានអំពើជាមួយសូ.អាស៊ីតស៊ុលផ្លូវិច 10g មានកំហាប់ 14.7% ។
 - ក. សរសេរសមីការតុល្យការតាងប្រតិកម្ម។
 - ខ. គណនាម៉ាសលេហា:នៅសល់ក្រោយប្រតិកម្ម។
 - គ. គណនាមាឌឧស្ម័នស្រទាយនៅល.ធានៃស៊ីតុណ្ហភាពនិងសម្ពាធា។
- ១៥. គេបន្តក់ 20mL មានម៉ាសមាឌ 1.25g/mL នៃសូ.អាស៊ីតក្លរីឌ្រិចទៅលើសំង្កសី 0.1g ។គេសង្កេតឃើញមានឧស្ម័នស្រទាយ 10.64 cm³នៅល.ធានិងមានបំនែកសំង្កសីនៅសល់ក្នុងសូ. ។
 - ក. សរសេរសមីការតុល្យការតាងប្រតិកម្ម។
 - ខ. គណនាម៉ាសលេហា:នៅសល់ក្រោយប្រតិកម្ម។
 - គ. គណនាកំហាប់ភាគរយសូ.អាស៊ីតដែលយកមកប្រើ។
- ១៦. គេដាក់ក្រាមអំបិល $HgCl_2$ ទៅលើសន្លឹកទង់ដែង។គេសង្កេតឃើញសន្លឹកទង់ដែងឡើងពណ៌ខៀវ។
 - ក. តើអ្នកសន្និដ្ឋានដូចម្តេច ?
 - ខ. សរសេរសមីការតុល្យការតាងប្រតិកម្ម។
 - គ. គេដឹងថាលេហា:ទង់ដែងចូលប្រតិកម្មអស់ 0.5mol គណនាម៉ាសលេហា:ទង់ដែងចូលប្រតិកម្ម។
 - ឃ. កំណត់ម៉ាស Hg កកើត។
- ១៧. គេឲ្យ Na_2O 0.02molមានអំពើលើឧស្ម័នកាបូនឌីអុកស៊ីត។គេទទួលបានអំបិលម្យ៉ាងៗបន្ទាប់មកយកអំបិលឲ្យមានប្រតិកម្មជាមួយសូ.អាស៊ីតក្លរីឌ្រិច 200mL រហូតទទួលបានឧស្ម័នស្រទាយឡើង។
 - ក. សរសេរសមីការតុល្យការតាងប្រតិកម្មបើគេដឹងថាប្រតិកម្មប្រព្រឹត្តទៅទាំងស្រុង។
 - ខ. កំណត់ម៉ាស Na_2O ចូលប្រតិកម្ម។
 - គ. កំណត់មាឌកាបូនឌីអុកស៊ីតចូលធ្វើប្រតិកម្ម។បើគេដឹងថាឧស្ម័នត្រូវរស់នៅល.ធា។
 - ឃ. គណនាម៉ាសអំបិលកកើត។
 - ង. កំណត់កំហាប់ជាម៉ូលនៃសូ.អាស៊ីតក្លរីឌ្រិច។
 - ច. កំណត់ម៉ាសទឹកទទួលបាន។
- ១៨. គេដុតម្សៅអាណូយមីញ៉ូមជាមួយនិងដែក IIIអុកស៊ីត ចំនួន 100g ។ក្រោយប្រតិកម្មចប់គេទទួលបានដែក និង អាណូយមីន ។
 - ក.សរសេរសមីការតុល្យការតាងប្រតិកម្ម

- ខ.គណនាម៉ាស់មេកាណូមេត្រិកដែលប្រើ ។ $Al=27$ $m=33.75g$
- ១៩. គេដុតដែក 28g ឲ្យឡើងក្រហមរួចបញ្ចូល ចំហាយទឹក ឲ្យឆ្លងកាត់។ ឧបមាថាប្រតិកម្មនេះប្រព្រឹត្តទៅទាល់ តែ អស់ដែក ។សមីការប្រតិកម្ម $3Fe + 4H_2O \longrightarrow Fe_3O_4 + 4H_2$
- ក.គណនាម៉ាស់អុកស៊ីតដែលទទួលបាន $m=39.44g$
- ខ.គណនាមាឌ H_2 ដែលភាយចេញនៅលក្ខណៈបន្ទប់។ $V=15.84L$
- ២០. គេយកអាលុយមីញ៉ូម ឲ្យមានប្រតិកម្មមួយក្រុម III អុកស៊ីត គេទទួលបានលោហៈក្រូមចំនួន (Cr)108g ។ប្រតិកម្មនេះជាប្រតិ កម្មអាលុយមីញ៉ូមទែមី រឺ ទែមីត ។
- ក.សរសេរសមីការតុល្យការតាងប្រតិកម្ម $Cr=52$
- ខ.គណនាម៉ាស់លោហៈអាលុយមីញ៉ូមដែលត្រូវប្រើ។ $m=56.052g$
- ២១. ប្រាក់កាក់មួយមានម៉ាស់ 4.5g វាជាសំលោហៈមួយ ប្រភេទ ដែលផ្សំដោយ ទង់ដែង 75% និង នីកែល 25% ។តើគេត្រូវការ ទង់ដែងប៉ុន្មានក្រាម ដើម្បីផលិតប្រាក់ កាក់នេះ 100.000 កាក់ ? $m=337500g$
- ខ.ប្រសិនបើទង់ដែងនេះបានមកយោបកវិគ្រឹក(Cu₂O) ដូចនេះតើគេត្រូវប្រើវ៉ានេះប៉ុន្មានក្រាមដើម្បីផលិតប្រាក់ កាក់ នេះចំនួន 100.000 កាក់ ? $Cu = 64$ $O=16$ $m=379687.5g$
- ២២. គេរំលាយលោហៈមួយដែលមានវ៉ាឡង់ 2 ចំនួន 1,3g ទៅក្នុង សូ.អាស៊ីតស៊ុលផ្វីចរាវ (H₂SO₄) គេទទួលបាន អ៊ីដ្រូសែនចំនួន 0,04g។
- ក.តើលោហៈនេះស្ថិតនៅកន្លែងណាក្នុងសេរីសកម្ម ភាពគីមី ?
- ខ.តើលោហៈដែលប្រើនេះមានឈ្មោះអ្វី ? Zn
- ២៣. គេរំលាយ 6.72g លោហៈដែលមានវ៉ាឡង់ 2 ដោយប្រើ សូ. សូ.អាស៊ីតស៊ុលផ្វីចរាវ (H₂SO₄)កំហាប់ 20% ចំនួន 58.8g ។
- ក.កំណត់ឈ្មោះលោហៈដែលប្រើ Fe
- ខ.គណនាមាឌឧស្ម័នដែលទទួលបាននៅលក្ខណៈធម្មតា $V=2.688L$
- ២៤. គេឲ្យលោហៈវ៉ាឡង់2ចំនួន1.44gមានប្រតិកម្មជាមួយសូ. H₂SO₄ ម៉ាស់សូ , 115.2g (d=0.96g/mL)។ កំណត់ឈ្មោះ លោហៈ ដែល ប្រើបើគេដឹងថាសូ.H₂SO₄ដែលប្រើមានកំហាប់ 0.5M ។
- ២៥. គេរំលាយទាំងស្រុង 1.44g នៃលោហៈវ៉ាឡង់ 2 ទៅក្នុង 150mL នៃសូ.H₂SO₄ កំហាប់ 0.5 ។ ដើម្បីបន្ស្រាបសូ. H₂SO₄ ក្រោយ ប្រតិកម្ម គេប្រើសូ.ស៊ីត (NaOH) កំហាប់ 1Mចំនួន 30mL ។
- កំណត់ឈ្មោះលោហៈដែលប្រើ ។ Mg
- ២៦. គេរំលាយទាំងស្រុង 0.12g នៃលោហៈវ៉ាឡង់ 2ជាមួយ សូ. HCl ។ ក្រោយប្រតិកម្មគេទទួលបានអំបិលលោហៈ វ៉ាឡង់2និង ឧស្ម័ន A ។ គេត្រងយកអំបិលនោះ ឲ្យមាន ប្រតិកម្មជាមួយ សូ.AgNO₃ក្រោយប្រតិកម្មគេទទួលបាន កកអំបិល បន្ទាប់មកគេ ត្រងយកកកអំបិល នោះទៅសម្អាតរួចឡើងគេទទួលបានម៉ាស់ 1.435g ។
- រកឈ្មោះលោហៈនោះ រួចសរសេរសមីការឡើងវិញ។ Mg
- ២៧. គេឲ្យ AL មានអំពើលើ Fe₂O₃ 1.6g ចំនួន 80% ក្រោយប្រតិកម្មគេយក Fe ដែលទទួលបាន ទៅទំលាក់ ក្នុងសូ.HCl ។ ក.សរ សេរសមីការតុល្យការតាងប្រតិកម្ម
- ខ.គណនាម៉ាស់Alដែលយកមកប្រើ $m=0.432g$
- គ.គណនាម៉ាស់អំបិលកកើត ។ $Fe=56$, $AL=27$
- ២៨. គេយកមេកាណូមេត្រិក AL ឲ្យមានប្រតិកម្មជាមួយ Fe₂O₃ លើស។គេដុតល្បាយក្នុងមជ្ឈដ្ឋានបិទជិត ។ ក្រោយ ពេលដុតគេឲ្យអង្គធាតុដែលនៅសល់ និង កកើតមានអំពើ ៖
- ក.ទៅលើសូ.HCl លើសគេទទួលបានឧស្ម័ន $H_2=0.2g$
- 1.សរសេរសមីការតុល្យការតាងប្រតិកម្ម
- 2.គណនាម៉ាស់មេកាណូមេត្រិក AL ជាក្រាមក្នុងល្បាយ

- ខ.ទៅលើសូ. NaOH ។ គណនាមាឌសូ. H_2SO_4 ០.៥M ចាំ បាច់សម្រាប់រំលាយអង្គធាតុដែលទទួលក្រោយប្រតិកម្ម
- ២៩. គេរំលាយសំលោហៈ: Zn-Ca ដោយប្រើសូ. H_2SO_4 រាវ ចប់ប្រតិកម្មទទួលបានឧស្ម័ន 1.1g ។ ដោយដឹងថា ឧស្ម័នដែលផ្តល់ ដោយ Zn ស្មើឧស្ម័នដែលបានមកពី $\text{Fe}14\text{g}$ មានអំពើជាមួយសូ. HCl
 - ក.សរសេរសមីការតុល្យការតាងប្រតិកម្ម **$\% \text{Ca}=42.48\%$**
 - ខ.គណនាភាគរយលោហៈនីមួយៗក្នុងល្បាយ ។ **$\% \text{Zn}=57.42\%$**
- ៣០. គេយក Zn ; $6,5\text{g}$ មានធាតុមិនសុទ្ធ 18% ទៅទម្លាក់ ក្នុងសូ. HCl ។ ទទួលបានសូ. A និងឧស្ម័ន B ។
 - ក.គេយកសូ. A មានអំពើលើ AgNO_3 ។ គណនាម៉ាស់កករ **$m=23.538\text{g}$**
 - ខ.ឧស្ម័ន B យកទៅដុកកម្មលើ Fe_2O_3 8% ។
 - គណនាម៉ាស់សូ. Fe_2O_3 ដែលប្រើ ។ **$m=54\text{g}$**
- ៣១. គេរំលាយ 18.4g នៃល្បាយ Al-Zn ជាមួយសូ. HCl លើសគេទទួលបានឧស្ម័ន 1g ។
 - ក.សរសេរសមីការតាងប្រតិកម្ម
 - ខ.គណនាភាគរយជាម៉ាស់នៃល្បាយលោហៈ។ **$\% \text{Zn}=70.65\%$**
- ៣២. គេរំលាយ $2,33\text{g}$ នៃល្បាយ Fe-Zn ជាមួយសូ. HCl លើសគេទទួលបានឧស្ម័ន 896mL ។ មាឌឧស្ម័នវាស់នៅ លក្ខណៈធម្មតា ។
 - ក.សរសេរសមីការតាងប្រតិកម្ម
 - ខ.គណនាភាគរយជាម៉ាស់នៃល្បាយលោហៈ។
- ៣៣. សំលោហៈមួយប្រភេទផ្សំដោយ អាណូយមីញ៉ូម និង ទង់ដែង មានម៉ាស់ 100g ។គេយកសំលោហៈនេះឲ្យមាន អំពើជាមួយ សូ. HCl រាវ ។គេទទួលបានឧស្ម័នកាយឡើង 15L ដែលគេវាស់នៅលក្ខណៈមាឌមូល $V_m=24\text{L mol}^{-1}$ ។
 - ក.សរសេរសមីការតុល្យការតាងប្រតិកម្ម
 - ខ.គណនាម៉ាស់ Al និង Cu ក្នុងសំលោហៈ 100g ។
- ៣៤. គេចាក់សូលុយស្យុងអាស៊ីតប្រូមីឌ្រីច 0.1M ទៅក្នុងកែវបេស៊ែរដោយកែវមានមាឌ 100cm^3 ។គេទំលាក់ល្បាយលោហៈ ស័ង្កសី និង ប្រាក់ដែលមានម៉ាស់ល្បាយ 1g ចូលទៅក្នុងកែវ។
 - ក. សរសេរសមីការតាងប្រតិកម្មដែលកើតមាន។
 - ខ. គណនាម៉ាស់លោហៈនីមួយៗ។ $\text{Zn} = 65$
- ៣៥. គេចង់ធ្វើសូលុយស្យុងអាស៊ីតក្លរីឌ្រីចដែលមានកំហាប់ 0.5mol/l ដោយបញ្ចូលឧស្ម័នអ៊ីដ្រូសែនក្នុងចូលក្នុងទឹក 1L ។
 - ក. គណនាមាឌឧស្ម័នអ៊ីដ្រូសែនក្នុងចាំបាច់សម្រាប់ធ្វើសូ.នេះ។
 - ខ. សូលុយស្យុងនេះត្រូវបានគេប្រើ ដើម្បីយកទៅរំលាយមេកាណូមីញ៉ូម។ រកម៉ាស់មេកាណូមីញ៉ូមនេះដែលអាចរំលាយ ដោយសូ.នេះ។ $V_M=22.4\text{L/mol}$, $\text{Al} =27$
- ៣៦. គេបានទំលាក់ក្រាមស័ង្កសី $m(\text{g})$ ចូលក្នុងកែវបេស៊ែរដែលមាន អាស៊ីតស៊ុលផួរិចកំហាប់ 0.5M និង មាឌ 100cm^3 ។
 - ក. គណនាម៉ាស់ $m\text{g}$ នៃ Zn ។
 - ខ. គណនាមាឌឧស្ម័នដែលកាយឡើងគិតនៅ STP ។ $\text{Zn} = 65$
- ៣៧. គេយកល្បាយមេកាណូមីញ៉ូមលោហៈស័ង្កសី (Zn) និង ទង់ដែង (Cu) ចំនួន 1.94g មានប្រតិកម្មជាមួយ HCl គេទទួលបាន 0.48L នៃឧស្ម័នអ៊ីដ្រូសែន H_2 គិតនៅលក្ខណៈធម្មតា។
 - ក.សរសេរសមីការដែលកើតមាន។
 - ខ. គណនាម៉ាស់លោហៈនីមួយៗ។
 - គ. គណនាមាឌសូលុយស្យុងអាស៊ីតក្លរីឌ្រីច កំហាប់ 1M គ្រប់គ្រាន់ដើម្បីរំលាយលោហៈខាងលើ។
- ៣៨. គេឲ្យល្បាយលោហៈដែក(Fe)និងទង់ដែង (Cu) ចំនួន 177g មានប្រតិកម្មជាមួយអាស៊ីតស៊ុលផួរិចគេទទួលបានឧស្ម័នអ៊ីដ្រូសែន 5g ។
 - ក.សរសេរសមីការដែលកើតមាន។
 - ខ. គណនាម៉ាស់លោហៈនីមួយៗ។

- គ. គណនាភាគរយលោហៈនីមួយៗក្នុងល្អាយ
- ឃ. គណនាមាឌស្ករអាស៊ីតស៊ុលផ្ល៊ូរីកកំហាប់ 1M ត្រូវប្រើ
- ៣៩. គេរំលាយល្អាយម្យ៉ាងដែក និងទង់ដែងដែលមានម៉ាស់ m(g) ចូលក្នុងសូ.ស្ករអាស៊ីតក្លរីត្រីដ្រីត 100 cm³ ក្រោយប្រតិកម្មចប់គេទទួលបានឧស្ម័ន H₂=336cm³ គិតនៅលក្ខណៈធម្មតា និងសល់អង្គធាតុរឹង 1g ។
 - ក. សរសេរសមីការតាងប្រតិកម្ម
 - ខ. គណនាតំលៃ m(g)
 - គ. គណនាកំហាប់ជាម៉ូលនៃសូ. អាស៊ីតក្លរីត្រីដ្រីតខាងលើ
- ៤០. គេរំលាយសំលោហៈដែកចំនួន 14g ទៅក្នុងសូលុយស្យុង HCl 250ml ។ គេទទួលបានឧស្ម័ន H₂=4800cm³ នៅលក្ខណៈបន្ទប់
 - ក. សរសេរសមីការតុល្យការតាងប្រតិកម្មដែលកើតមាន។ (សរសេរធាតុផ្សេងគ្នានៃប្រតិកម្មជាមួយសូ.អាស៊ីតទេ)
 - ខ. គណនាម៉ាស់ដែកចូលរួមប្រតិកម្ម
 - គ. គណនាកំហាប់ជាម៉ូលនៃសូលុយស្យុង HCl ។
 - ឃ. គណនាកំរិតសូលុយស្យុងដែកគិតជាភាគរយ។ Fe=56
- ៤១. គេយក 4.6 g នៃលោហៈវ៉ាឡង់១ មានអំពើជាមួយសូ. អាស៊ីតក្លរីត្រីដ្រីតគេទទួលបានឧស្ម័នអ៊ីដ្រូសែន 2.24 L នៅលក្ខណៈធម្មតា។ កំណត់ឈ្មោះលោហៈនោះ ។
- ៤២. គេយក 11.2g នៃលោហៈវ៉ាឡង់២ មានអំពើជាមួយសូ. អាស៊ីតក្លរីត្រីដ្រីតគេទទួលបានឧស្ម័នអ៊ីដ្រូសែន 4.48L នៅលក្ខណៈធម្មតា។ កំណត់ឈ្មោះលោហៈនោះ ។
- ៤៣. គេយកលោហៈអាណីម៉ាញ៉ូមដែលមានម៉ាស់ 1.44g ឲ្យមានអំពើជាមួយសូ. H₂SO₄ កំហាប់ 0.5 mol.L⁻¹ ចំនួន 120mL ។ ដោយដឹងថាប្រតិកម្មនេះប្រព្រឹត្តទៅទាំងស្រុង។ ចូរគណនា៖
 - ក. សរសេរសមីការតាងប្រតិកម្ម
 - ខ. កំណត់ឈ្មោះលោហៈនេះ
 - គ. គណនាកំហាប់នៃគ្រប់អ៊ីយ៉ុងដែលមានក្នុងសូ.ក្រោយប្រតិកម្ម
- ៤៤. គេយកលោហៈវ៉ាឡង់ពីរមួយដែលមានម៉ាស់ 13g ឲ្យមានអំពើជាមួយសូ. H₂SO₄ កំហាប់ 20% ចំនួន 98g ។ ប្រតិកម្មនេះប្រព្រឹត្តទៅទាំងស្រុង។
 - ក. កំណត់ឈ្មោះលោហៈនេះ
 - ខ. គណនាមាឌឧស្ម័នកាយនៅលក្ខណៈធម្មតា
- ៤៥. គេរំលាយកំទេចដែកឆាប់ដែលមានម៉ាស់ 14g ដោយសូ. H₂SO₄ កំហាប់ 20% ។ ដោយដឹងថាប្រតិកម្មនេះប្រព្រឹត្តទៅទាំងស្រុង ចូរគណនា៖
 - ក. គណនាម៉ាស់សូ. H₂SO₄ ត្រូវប្រើ
 - ខ. គណនាមាឌឧស្ម័នកាយនៅលក្ខណៈធម្មតា
- ៤៦. គេរំលាយមេក្រូលោហៈអាណុយមីញ៉ូមដែលមានម៉ាស់ m(g) ដោយសូ. អាស៊ីតក្លរីត្រីដ្រីតកំហាប់ 20% ចំនួន 200g ។
 - ក. គណនាតំលៃ m(g) នៃម៉ាស់មេក្រូលោហៈអាណុយមីញ៉ូមត្រូវប្រើ
 - ខ. គណនាមាឌឧស្ម័នកាយនៅលក្ខណៈធម្មតា
- ៤៧. គេរំលាយ 17.6g នៃល្អាយមួយដែលមាន Fe, Cu ដោយសូ. HCl បរិមាណគ្រប់គ្រាន់។ ក្រោយប្រតិកម្មគេទទួលបានឧស្ម័ន 4.48L ។
 - ក. គណនាសមាសភាពជាម៉ាស់ក្នុងល្អាយ
 - ខ. គណនាភាគរយជាម៉ាស់ក្នុងល្អាយ
 - គ. គណនាម៉ាស់សូ. HCl កំហាប់ 40% ត្រូវប្រើ។ V_m=22.4L/mol

- ៤៨. គេរំលាយ 15g ល្បាយមួយដែលមាន Zn , Ag ដោយសូ. $HClO_4$ បរិមាណគ្រប់គ្រាន់ គេទទួលបានឧស្ម័ន 3.36L នៅល.ឧធម្មតា
 - ក. គណនាសមាសភាពជាម៉ាសក្នុងល្បាយ
 - ខ. គណនាភាគរយជាម៉ាសក្នុងល្បាយ
 - គ. គណនាម៉ាសសូ. $HClO_4$ កំហាប់ 20% ត្រូវប្រើ។
- ៤៩. គេរំលាយ 10g នៃល្បាយ Ag , Cu មានអំពើលើសូ. H_2SO_4 បរិមាណគ្រប់គ្រាន់ គេទទួលបានឧស្ម័នអ៊ីដ្រូសែន 6.72L នៅលក្ខខណ្ឌធម្មតា។
 - ក. ក. គណនាសមាសភាពជាម៉ាសក្នុងល្បាយ
 - ខ. គណនាភាគរយជាម៉ាសក្នុងល្បាយ
 - គ. គណនាមាឌសូ. H_2SO_4 កំហាប់ 0.1M ត្រូវប្រើ។
- ៥០. គេចាក់សូ.អាស៊ីតក្លរីឌ្រីចលើសទៅក្នុងបំពង់សាកដែលមាន Zn= 40g។

ក្រោយប្រតិកម្មគេទទួលបានឧស្ម័ន 1g។

 - ក. សរសេរសមីការតាងប្រតិកម្ម
 - ខ. តើសង្កត់ដែលប្រើសុទ្ធឬទេ? បើមិនសុទ្ធតូរគណនាភាគរយកម្រិតសុទ្ធរបស់វា។
- ៥១. គេចាក់សូលុយស្យុងអាស៊ីតក្លរីឌ្រីច (HCl) លើសទៅលើល្បាយ Fe និង Cu ចំនួន 15g គេទទួលបានឧស្ម័ន H_2 4.48L នៅលក្ខខណ្ឌស្តង់ដារ។
 - ក. សរសេរសមីការតុល្យការតាងប្រតិកម្មដែលកើតមាន
 - ខ. គណនាម៉ាសលោហៈនីមួយៗដែលមានក្នុងល្បាយ
- ៥២. គេយកល្បាយ Zn និង Al ចំនួន 13.525g ឲ្យមានអំពើជាមួយសូ. HCl បរិមាណលើស។ក្រោយប្រតិកម្មចប់គេទទួលបាន H_2 9.52L នៅ STP ។
 - ក. សរសេរសមីការតុល្យការតាងប្រតិកម្មដែលកើតមាន
 - ខ. គណនាម៉ាសនៃលោហៈនីមួយៗដែលមានក្នុងល្បាយ
- ៥៣. គេយកល្បាយ Al និង Mg ចំនួន 7.8g ឲ្យមានអំពើជាមួយសូ. HCl បរិមាណលើស។ក្រោយប្រតិកម្មចប់គេទទួលបាន H_2 0.8g ។
 - ក. សរសេរសមីការតុល្យការតាងប្រតិកម្មដែលកើតមាន
 - ខ. គណនាម៉ាសនៃលោហៈនីមួយៗដែលមានក្នុងល្បាយ
- ៥៤. គេឲ្យ 18.4g នៃល្បាយលោហៈ Al និង Zn មានអំពើជាមួយសូ. HCl លើសគេទទួលបានអ៊ីដ្រូសែន 1g ។
 - ក. សរសេរសមីការតាងប្រតិកម្មដែលកើតមាន
 - ខ. គណនាម៉ាសលោហៈនីមួយៗក្នុងល្បាយ
- ៥៥. គេឲ្យល្បាយលោហៈ Al និង Mg ចំនួន 1.5g ឲ្យមានអំពើជាមួយសូ. HCl លើស គេទទួលបានឧស្ម័នអ៊ីដ្រូសែន 1.68L នៅលក្ខខណ្ឌធម្មតា។
 - ក. សរសេរសមីការតុល្យការតាងប្រតិកម្ម
 - ខ. គណនាម៉ាសលោហៈនីមួយៗក្នុងល្បាយ
- ៥៦. ល្បាយមួយមានម្សៅ Fe និង Al ។ គេដឹងថា 12.45g នៃល្បាយនេះមានប្រតិកម្មសព្វជាមួយ 375mL នៃសូ. HCl កំហាប់ $2mol.L^{-1}$ ។
 - ក. សរសេរសមីការតុល្យការតាងប្រតិកម្ម
 - ខ. គណនាម៉ាសលោហៈនីមួយៗក្នុងល្បាយ
- ៥៧. គេចាក់ $350cm^3$ នៃសូ.អាស៊ីតក្លរីឌ្រីចកំហាប់ $0.2mol.L^{-1}$ ទៅលើ 1.57g នៃល្បាយលោហៈ Al និង Zn ។ គេដឹងថាប្រតិកម្មនេះជាប្រតិកម្មសព្វ។

- ក. សរសេរសមីការតុល្យការតាងប្រតិកម្ម
- ខ. គណនាម៉ាសលោហៈនីមួយៗក្នុងល្បាយ
- ៥៨. គេយក 10.5g នៃល្បាយលោហៈ $Cu\ Al\ Zn$ ឲ្យមានអំពើជាមួយសូ. HCl បរិមាណលើស ក្រោយប្រតិកម្មគេទទួលបានខ្សែស្មើ 5.6L នៅលក្ខខណ្ឌធម្មតានិងសល់អង្គធាតុរឹង 2.4g ។
- ក. សរសេរសមីការតាងប្រតិកម្ម
- ខ. គណនាម៉ាសលោហៈនីមួយៗក្នុងល្បាយ
- ៥៩. គេយក 14.5g នៃល្បាយលោហៈ $Cu\ Mg\ Zn$ មានអំពើជាមួយសូ. HCl បរិមាណលើស។ ក្រោយប្រតិកម្មចប់ គេទទួលបាន ខ្សែស្មើអ៊ីដ្រូសែន 6.72L នៅលក្ខខណ្ឌធម្មតា និងសល់អង្គធាតុរឹង 3.2g ។
- ក. សរសេរសមីការតាងប្រតិកម្ម
- ខ. គណនាម៉ាសលោហៈនីមួយៗក្នុងល្បាយ
- ៦០. គេយកល្បាយលោហៈ $Fe\ Al$ និង Cu ចំនួន 0.75g ឲ្យមានអំពើជាមួយសូ. HCl បរិមាណលើស។ ក្រោយប្រតិកម្មចប់គេឃើញ មាននៅសល់អង្គធាតុរឹង 0.2g និងមានកាយខ្សែស្មើ 4.48 cm^3 នៅលក្ខខណ្ឌស្តង់ដា។
- ក. សរសេរសមីការតុល្យការតាងប្រតិកម្មដែលកើតមាន
- ខ. គណនាម៉ាសនៃលោហៈនីមួយៗដែលមានក្នុងល្បាយ
- ៦១. គេឲ្យអាណូមមីញ៉ូមចំនួន 0.027g មានប្រតិកម្មជាមួយអុកស៊ីសែន គេទទួលបានអាណូមមីន។
- ក. គណនាម៉ាស Al_2O_3 ដែលកើត។
- ខ. គណនាមាឌ O_2 ដែលប្រើគិតក្នុង STP។
- ៦២. គេដុតបំបែកថ្នាំកំបោរ $CaCO_3$ 52g គេទទួលបានកាល់ស្យូមអុកស៊ីតចំនួន 22g ។
- ក. សរសេរសមីការតាងប្រតិកម្មបំបែក។
- ខ. គណនាម៉ាសរបស់ CuO តាមទ្រឹស្តី។
- គ. គណនាទិន្នផលជាភាគរយនៃប្រតិកម្ម។
- ៦៣. គេឲ្យសង្កត់ 12g មានអំពើលើអុកស៊ីសែន គេទទួលបាន ZnO 12g ។
- ក. សរសេរសមីការតាងប្រតិកម្ម។
- ខ. គណនាទិន្នផលនៃប្រតិកម្ម។ $Zn=65; O=16$
- ៦៤. គេឲ្យសង្កត់ 7g ឲ្យមានប្រតិកម្មជាមួយស្ពាន់ដឺរ គេទទួលបានសង្កត់ស៊ុលផួ (ZnS) ចំនួន 10g ។ គណនាទិន្នផលនៃប្រតិកម្ម។
- ៦៥. គេដុតកាល់ស្យូមកាបូណាត 74g គេទទួលបាន CuO 30g។
- គណនាទិន្នផលនៃប្រតិកម្ម ។ $Ca=40; C=12; O=16$
- ៦៦. គេសូដូម 246g មានប្រតិកម្មលើ H_2O គេទទួលបានស្លឹត ($NaOH$) 140g។
- ក. សរសេរសមីការតាងប្រតិកម្ម។
- ខ. គណនាទិន្នផលនៃប្រតិកម្ម។ ($Na=23; O=16; H=1$)
- ៦៧. ក្នុងខស្យាបកម្ម វ៉ាណាដូមប្រើជាសំលោហៈត្រូវបានទទួលដោយប្រតិកម្មរវាងវ៉ាណាដូមអុកស៊ីតជាមួយកាល់ស្យូមនៅសីតុណ្ហភាព ខ្ពស់។ $5Ca + V_2O_5 \rightarrow 5 CaO + 2V$ បើ $V_2O_5 = 1.54 \times 10^3 g$; $Ca = 1.96 \times 10^3 g$
- ក. កំណត់អង្គធាតុប្រតិករដែលជាអ្នកកំណត់ប្រតិកម្ម។
- ខ. គណនាម៉ាសតាមទ្រឹស្តីរបស់ V ។
- គ. គណនាទិន្នផលភាគរយ។ បើ V ទទួលបាន 803g ($V=51; O=16$)
- ៦៨. គេទីតាន IV គ្រូ $3.54 \times 10^7 g$ មានប្រតិកម្មជាមួយ ម៉ាញ៉េស្យូម $1.13 \times 10^7 g$ តាងដោយសមីការ $TiCl_4 + 2 Mg \rightarrow Ti + 2MgCl_2$ ។
- ក. កំណត់អង្គធាតុប្រតិករដែលជាអ្នកកំណត់ប្រតិកម្ម
- ខ. គណនាម៉ាសតាមទ្រឹស្តីរបស់ Ti ។

គ. គណនាទិន្នផលជាភាគរយ បើម៉ាសទីតានពិតប្រាកដ $7.91 \times 10^6 g$ ។

Ti=48 ; Mg=24; Cl=35.5

៦៩. អ្នកស្វែងរកបានប្រទះរកឃើញសង្កសីដែលមានលាយធាតុមិនសុទ្ធ។ បន្ទាប់មកគាត់បានយកវាចំនួន 20g មានប្រតិកម្មជាមួយ អាស៊ីតក្លរីន្ទ្រិចលើស គេទទួលបាន H_2 ចំនួន $4800 cm^3$ (នៅសីតុណ្ហភាពបន្ទប់)។

ក. សរសេរសមីការតាងប្រតិកម្ម។

ខ. គណនាភាគរយកំរិតសុទ្ធរបស់ភាគសំណាកនេះ។ (Zn=65;H=1;Cl=35.5)

៧០. ភាគសំណាកកាល់ស្យូមកាបូណាត $CaCO_3$ មានផ្ទុកធាតុ $CaSO_4$ ធាតុមិនសុទ្ធ។ ពេលគេដាក់អាស៊ីតក្លរីន្ទ្រិចចូលទៅក្នុង ភាគ សំណាកនេះចំនួន 140g គេឃើញមានភាយឧស្ម័ន $16800 cm^3$ ។

ក. សរសេរសមីការតាងប្រតិកម្ម។

ខ. គណនាម៉ាសរបស់ $CaCO_3$ សុទ្ធ។

គ. គណនាភាគរយកំរិតធាតុសុទ្ធរបស់ភាគសំណាក $CaCO_3$ ខាងលើ។

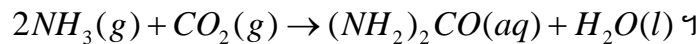
Ca=40; C=12; O=16; $V_m = 24 L/mol$

៧១. គេឲ្យសូដ្យូម 10g មានអំពើលើ $CuSO_{4(aq)}$ ។

ក. សរសេរសមីការដែលកើតមាន

ខ. គណនាម៉ាសអង្គធាតុរឹងដែលទទួលបាន។ Na=23;O=16;S=32; Cu=64

៧២. អ៊ុយរ៉េ $[(NH_2)_2CO]$ ត្រូវបានទង្វើតាមប្រតិកម្មខាងក្រោមនេះ



បើគេឲ្យ 637.2g នៃ NH_3 មានប្រតិកម្មជាមួយ 1442g នៃ CO ។

ក. តើអង្គធាតុប្រតិកម្មមួយណាជាអ្នកកំណត់ប្រតិកម្ម

ខ. គណនាម៉ាសអ៊ុយរ៉េទទួលបានក្រោយប្រតិកម្ម

គ. គណនាម៉ាសអង្គធាតុប្រតិកម្មនៅសល់

៧៣. ដែកត្រូវបានគេយោកបកពីដែកតាមប្រតិកម្មទ្រើតដូចខាងក្រោម



ក. តើអង្គធាតុប្រតិកម្មមួយណាជាអ្នកកំណត់ប្រតិកម្ម

ខ. គណនាម៉ាសដែកទទួលបានក្រោយប្រតិកម្ម

គ. គណនាម៉ាសអង្គធាតុប្រតិកម្មនៅសល់

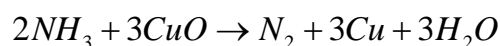
៧៤. អាម៉ូញាក់ត្រូវបានសំយោគតាមសមីការ: $N_2 + 3H_2 \rightarrow 2NH_3$ ក្នុងដំណើរការមួយគេឲ្យ 25g នៃ N_2 មានប្រតិកម្មជាមួយ 5g នៃ H_2

ក. តើអង្គធាតុប្រតិកម្មមួយណាជាអ្នកកំណត់ប្រតិកម្ម

ខ. គណនាម៉ាសអាម៉ូញាក់ទទួលបានក្រោយប្រតិកម្ម

គ. គណនាម៉ាសអង្គធាតុប្រតិកម្មនៅសល់

៧៥. N_2 ត្រូវបានសំយោគដោយឲ្យ NH_3 ឆ្លងកាត់ CuO នៅសីតុណ្ហភាពខ្ពស់តាមសមីការ



ប្រសិនបើគេឲ្យ 18.1g នៃ NH_3 ប្រតិកម្មជាមួយ 90.4g នៃ CuO ។

ក. តើអង្គធាតុប្រតិកម្មមួយណាជាអ្នកកំណត់ប្រតិកម្ម

ខ. គណនាម៉ាស N_2 ទទួលបានក្រោយប្រតិកម្ម

គ. គណនាម៉ាសអង្គធាតុប្រតិកម្មនៅសល់

៧៦. មេតានុលត្រូវបានសំយោគដោយប្រតិកម្ម: $CO(g) + 2H_2(g) \rightarrow CH_3OH(l)$ គេឲ្យ $356g$ នៃ CO ប្រតិកម្មជាមួយ $65g$ នៃ H_2 ។

- ក. តើអង្គធាតុប្រតិកម្មមួយណាជាអ្នកកំណត់ប្រតិកម្ម
- ខ. គណនាម៉ាស់មេតានុលទទួលបានក្រោយប្រតិកម្ម
- គ. គណនាម៉ាស់អង្គធាតុប្រតិកម្មនៅសល់

៧៧. មេតានុលត្រូវបានសំយោគដោយប្រតិកម្ម: $CO(g) + 2H_2(g) \rightarrow CH_3OH(l)$ គេឲ្យ $68.5Kg$ នៃ CO មានប្រតិកម្មជាមួយ $8.60Kg$ នៃ H_2 គេទទួលបានមេតានុល $3.57Kg$ ។ គណនាទិន្នផលជាភាគរយនៃប្រតិកម្មនេះ

៧៨. Ti ត្រូវបានសំយោគដោយប្រតិកម្មខាងក្រោម:

$TiCl_4 + 2Mg \rightarrow Ti + 2MgCl_2$ ។ គេឲ្យ $3.54 \times 10^7 g$ នៃ $TiCl_4$ មានប្រតិកម្មជាមួយ $1.13 \times 10^7 g$ នៃ Mg គេទទួលបាន Ti ចំនួន $7.91 \times 10^6 g$ គណនាទិន្នផលជាភាគរយនៃប្រតិកម្ម។

៧៩. ប័រនីត (Cu_3FeS_3) ជាដុំដែលត្រូវបានគេប្រើដើម្បីផលិត Cu តាមសមីការ

$2Cu_3FeS_3(s) + 7O_2(g) \rightarrow 6Cu(s) + 2FeO(s)$ ។ ប្រសិនគេឲ្យប័រនីត $250g$ មានប្រតិកម្មជាមួយ O_2 លើសហើយប្រតិកម្មសំរេចបានតែ 86.3% ។ គណនាម៉ាស់ Cu ទទួលបានពីប្រតិកម្ម។

៨០. PF_3 ត្រូវបានសំយោគតាមសមីការ: $P_4(s) + F_2(g) \rightarrow PF_3(g)$

- ក. ចូរធ្វើសមីការខាងលើនេះ
- ខ. គណនាម៉ាស់នៃ F_2 ដែលត្រូវការដើម្បីផលិត $120g$ នៃ PF_3 ប្រសិនបើប្រតិកម្មសំរេចបានតែ 87% ប៉ុណ្ណោះ។