

১। সাদিক পরীক্ষাগারে ৪০g চূনাপাথরকে তাপ দিয়ে ৩৯g ক্যালসিয়াম অক্সাইড তৈরি করল। এই ডাটা তার শিক্ষককে দেখাল। শিক্ষক বললেন চূনাপাথর বিশুদ্ধ নয়। সাদিক এর কারন জিজ্ঞাসা করলেন।

ক) বিক্রিয়ক ও উৎপাদ কাকে বলে ?

খ) রাসায়নিক গণনায় লিমিটিং বিক্রিয়কের গুরুত্ব উল্লেখ কর।

গ) বিশুদ্ধ ৮০ গ্রাম চূনাপাথর থেকে সর্বোচ্চ কত গ্রাম ক্যালসিয়াম অক্সাইড পাওয়া সম্ভব ?

ঘ) উদ্দীপকের চূনাপাথরে ভেজালের শতকরা পরিমাণ নির্ণয় কর ?

২। রফিক সাহেব রসায়ন ল্যাবে রিয়েজেন্ট খুজতে গিয়ে দেখলেন, একটি বোতলের লেবেলে কোন নাম নেই। শুধু শতকরা সংযুক্তি $N=36.80\%$, $O=63.2\%$ এবং বাষ্প ঘনত্ব ৩৪ লেখা আছে। পরে তিনি যৌগটির নাম ও সংকেত বোতলে লিখে দিলেন।

ক) Stoichiometry কি ?

খ) ১৬ গ্রাম অক্সিজেনের প্রমাণ তাপমাত্রা ও চাপে আয়তন কত ?

গ) বোতলের যৌগটির আনবিক সংকেত বের কর।

ঘ) “স্থূল সংকেত ছাড়া আনবিক সংকেত বের করা সম্ভব নয়” কথাটি উদ্দীপকের আলোকে বিশ্লেষণ কর।

৩। P যৌগের বাষ্প ঘনত্ব ৯০। যৌগটির ৬.৭g বিশ্লেষণ করে ০.৪৫g হাইড্রোজেন, ২.৭g কার্বন, ৩.৬g অক্সিজেন পাওয়া গেল। মৌলসমূহের এবং যৌগের এই ভরগুলো ব্যবহার করে P এর শতকরা সংযুক্তি এমনকি স্থূল সংকেত ও আনবিক সংকেত বের করা সম্ভব।

ক) অ্যানালার কি ?

খ) দু'টি ভিন্ন যৌগের কী একই স্থূল সংকেত থাকতে পারে ?

গ) P এর শতকরা সংযুক্তি বের কর।

ঘ) P এর শতকরা সংযুক্তি ব্যবহার করে P এর আনবিক সংকেত বিশ্লেষণ কর।

৪। i) $H_2 + O_2 = 2H_2O$

ii) $CaCO_3 \xrightarrow{\text{Heat}} CaO + CO_2$

ক) মোলার আয়তন কি ?

খ) ১ গ্রাম কার্বনে কতটি কার্বন পরমাণু আছে।

গ) ১ নং বিক্রিয়ায় ৫৪g H_2O উৎপন্ন করতে কতগ্রাম অক্সিজেন দরকার ?

ঘ) উদ্দীপকের ২ নং বিক্রিয়া অনুসারে ৪০g CaO পাওয়া গেল-উৎপাদের শতকরা পরিমাণ হিসাব কর।

৫। একটি খনি থেকে ১৫০g চূনাপাথর সংগ্রহ করা হল। এ চূনাপাথর থেকে প্রাপ্ত গ্যাসের আয়তন মাপা হল।

ক) প্রমাণ তাপমাত্রা ও চাপ বলতে কী বুঝ ?

খ) স্থূল সংকেত ও আণবিক সংকেতের দুটি পার্থক্য লিখ।

গ) উদ্দীপকের বিক্রিয়ায় প্রমাণ তাপমাত্রা ও চাপে ১৫০g চূনাপাথর থেকে কত মোল CO_2 গ্যাস উৎপন্ন হবে ?

ঘ) উদ্দীপকের বিক্রিয়ায় প্রমাণ তাপমাত্রা ও চাপে ১৫০g চূনাপাথর থেকে কত লিটার CO_2 গ্যাস উৎপন্ন হবে ?

৬। রেজা ১.৫ গ্রাম কার্বনকে বাতাসে (অক্সিজেনে) দহন করে প্রমাণ তাপমাত্রা ও চাপে X লিটার CO_2 গ্যাস উৎপন্ন করল। অপরদিকে সুমিয়া ১ কেজি চূনাপাথরকে উত্তপ্ত করে প্রমাণ তাপমাত্রা ও চাপে Y লিটার CO_2 গ্যাস উৎপন্ন করল।

ক) লিমিটিং বিক্রিয়ক কাকে বলে ?

খ) ক্ল-ভিট্রিওলে কেলাস পানির শতকরা পরিমাণ কত ?

গ) X ও Y এর মান হিসাব কর।

ঘ) ১.৫ গ্রাম কার্বন ও ১.৫g অক্সিজেন থেকে কত লিটার CO_2 গ্যাস উৎপন্ন হবে ?

৭। i) $Al_2O_3 + HCl = AlCl_3 + H_2O$

ii) $2Mg + O_2 = 2MgO$

ক) আণবিক সংকেত কাকে বলে ?

খ) ১ম সমীকরণ সমতা বিধান করে বিক্রিয়ক ও উৎপাদের ভৌত অবস্থাসহ পুনরায় লিখ।

গ) ২য় সমীকরণ অনুসারে হিসেব করে বের কর ১০g MgO উৎপাদন করতে কতগ্রাম অক্সিজেন দরকার ?

ঘ) ২য় সমীকরণ অনুসারে ১০ গ্রাম MgO উৎপাদনের উদ্দেশ্যে ৪গ্রাম Mg ধাতু ও ৪ গ্রাম অক্সিজেনের মধ্যে বিক্রিয়া ঘটানো হলে প্রত্যাশিত পরিমাণ উৎপাদ পাওয়া যাবে কি ? যৌক্তিক ব্যাখ্যা দাও।

৮। টুটুল পরীক্ষাগারে তুতে ও Na_2CO_3 নিয়ে কাজ করছিল। সে দুটি যৌগের নির্দিষ্ট পরিমাণ নিয়ে পরীক্ষা শুরু করল।

ক) মোলারিটি বলতে কি বুঝ ?

খ) আণবিক সংকেত থেকে কোন যৌগের সংযুক্তি নির্ণয়ের ধাপগুলো কী কী ? রাসায়নিক সমীকরণে বিক্রিয়ক ও উৎপাদের ভৌত অবস্থা প্রকাশের রীতি উল্লেখ কর।

গ) ১ লিটার ০.১ মোলার দ্রবণে কী পরিমাণ Na_2CO_3 দ্রবীভূত থাকে ?

ঘ) তুমি কিভাবে ২ লিটার ০.১ মোলার তুঁতের দ্রবণ প্রস্তুত করবে ?

Try to Yourself

- প্রমাণ অবস্থায় ১০ g হাইড্রোজেন গ্যাসের আয়তন কত ?
- ২ লিটার ০.১ মোলার Na_2CO_3 দ্রবণের মধ্যে কী পরিমাণ Na_2CO_3 আছে ?
- ২৫০ mL আয়তনিক ফ্লাস্কে ০.২ মোলার NaCl দ্রবণ কিভাবে প্রস্তুত করবে ?
- ২৫০ mL দ্রবণে ২০g Na_2CO_3 থাকলে Na_2CO_3 দ্রবণের মোলারিটি কত ?
- ০.৭৫ মোলার Na_2CO_3 দ্রবণের মধ্যে ২০g Na_2CO_3 দ্রবীভূত থাকলে ঐ দ্রবণের আয়তন কত মিলিলিটার ?
- ১০০ mL দ্রবণে ৪g NaOH থাকলে দ্রবণের মোলারিটি কত ?
- ১০০ mL দ্রবণে ৪g HCl থাকলে দ্রবণের মোলারিটি কত ?
- $Al_2(SO_4)_3$, HCl, NaCl, H_2O এর শতকরা সংযুক্তি কত ?