

# রাসায়নিক সমীকরণ ২য় পর্ব ১ম শিফট

মো: নাজমুল হক

জুনিয়র ইন্সট্রাক্টর (নন-টেক)

ময়মনসিংহ পলিটেকনিক ইন্সটিটিউট

- রাসায়নি ক বি ক্রি যা
- পদার্থে র পরি বর্তন
- দুই ধরনে র পরি বর্তন হয়
- ❶ ভ ৌত পরি বর্তন
- ❷ রাসায়নি ক পরি বর্তন
- ভ ৌত পরি বর্তন
- যদি ক োনো পদার্থে র অভ্যন্তরীণ রাসায়নি ক গঠণে র ক োনো পরি বর্তন না ঘটে শুধু
- বাহ্যি ক অবস্থার পরি বর্তন ঘটে তাকে ভ ৌত পরি বর্তন বলে ।
- ❶ এক খণ্ড কঠিন বরফকে কক্ষ তাপমাত্রায় রে খে দি লে
- তা পরি বে শ থে কে তাপ গ্রহণ করে আস্তে আস্তে গলে তরল পানি তে পরি গত হয়।
- ❷ তরল পানি কে তাপ প্রদান করে  $100^{\circ}\text{C}$  এ উন্নীত করলে সে টি জলীয় বাষ্প
- পরি গত হয়।
- ❸ কঠিন, বরফ, পানি এবং জলীয় বাষ্প এ তি নটি পদার্থে র আণবি ক সংকে ত  $\text{H}_2\text{O}$ ।

- রাসায়নিক পরিবর্তন
- যে কোনো পদার্থের ব্যাহিক তাপমাত্রা ও চাপের পরিবর্তন করলে কিংবা অন্য
- পদার্থের সংস্পর্শে আনলে তা পরিবর্তিত হয়ে সম্পূর্ণ ভিন্নধর্মী নতুন পদার্থে পরিণত
- হয়। এ ধরনের পরিবর্তনকে রাসায়নিক পরিবর্তন বলে।
- ●পরিবর্তনের ফলে সম্পূর্ণ ভিন্নধর্মী শিষ্ট নতুন পদার্থে পরিণত হয়
- ●পূর্বের অণুর মধ্যে বন্ধনসমূহের ভাঙনের মাধ্যমে বিচ্ছিন্ন আয়ন বা পরমাণুর সৃষ্টি
- হয়। পরবর্তীতে
- আয়ন বা পরমাণুগুলো র মধ্যে নতুন বন্ধন গঠিত হয়ে নতুন অণুর সৃষ্টি হয়

- রাসায়নি ক বি ক্রি য়ার শ্রে ণি বি ভাগ
- 2
- রাসায়নি ক বি ক্রি য়াকে নি লি খি ত বি ষয়গুলাে র উপর ভি ত্তি করে শ্রে ণি বি ভাগ করা
- যায়:
- ☉ রাসায়নি ক বি ক্রি য়ার দি ক
- বি ক্রি য়ার দি কে র উপর ভি ত্তি করে রাসায়নি ক বি ক্রি য়াকে দুই ভাগে ভাগ করা
- যায়।
- ● একমুখী বি ক্রি য়া
- ● উভমুখী বি ক্রি য়া।
- একমুখী বি ক্রি য়া
- ☞ যে রাসায়নি ক বি ক্রি য়ায় বি ক্রি য়ক পদার্থগুলাে উৎপাদে পরি গত হয়, কি স্ত
- উৎপাদ পদার্থগুলাে পুনরায়
- বি ক্রি য়কে পরি গত হয় না তাকে একমুখী বি ক্রি য়া বলা হয়।
- ☞ তীর চি হ্ ব্যবহার করে সমীকরণ লি খা হয়
- $\text{CaCO}_3 \text{-----} \rightarrow \text{CaO} + \text{CO}_2$
- উভমুখী বি ক্রি য়া
- ☞ যে রাসায়নি ক বি ক্রি য়ায় বি ক্রি য়ক পদার্থ বি ক্রি য়া করে উৎপাদে পরি গত হয়
- আবার উৎপাদ পদার্থগুলাে
- বি ক্রি য়া করে পুনরায় বি ক্রি য়ক পদার্থে পরি গত হয়। এই ধরনে র রাসায়নি ক
- বি ক্রি য়াকে উভমুখী বি ক্রি য়া
- বলে ।
- ☞ উভমুখী বি ক্রি য়ায় বি ক্রি য়ক হতে উৎপাদ হওয়ার বি ক্রি য়াকে সম্মুখমুখী বি ক্রি য়া
- ☞ উৎপাদ থে কে বি ক্রি য়কে পরি গত হওয়ার বি ক্রি য়াকে পশ্চাৎমুখী বা বি পরীতমুখী
- বি ক্রি য়া বলা হয়।
- ☞ উভমুখী বি ক্রি য়ায় বি ক্রি য়ক ও উৎপাদে র মধ্যে বি পরীতমুখী দুটি অর্ধ তীর চি হ্
- (=) ব্যবহার করে সমীকরণ উপস্থাপন করা হয়।

- রাসায়নি ক বি ক্রি যায় তাপে র পরি বর্তন
- তাপীয় পরি বর্তনে র মাধ্যমে রাসায়নি ক বি ক্রি যা সংঘটিত হয়।
- তাপে র শাে ষণ এবং তাপ উৎপন্ন হওয়ার উপর ভি ত্তি করে রাসায়নি ক বি ক্রি যাকে
- দুইভাগে ভাগ করা যায়.
- ●তাপাে ংপাদী বি ক্রি যা
- ●তাপহারী বি ক্রি যা
- তাপাে ংপাদী বি ক্রি যা (**Exothermle Reactions**)
- যে রাসায়নি ক বি ক্রি যায় তাপ উৎপন্ন হয় তাদে র তাপ োৎপাদী বি ক্রি যা বলে ।
- হে বার প্রণালি তে 1 ম োল নাইট্র োজে ন ও 3 মাে ল হাইড্রাজে ন হতে 2 মাে ল
- অ্যামাে নি যা উৎপাদনে র সময় 92 কি লাে জুল তাপ উৎপন্ন হয়।
- Fe প্রভাবক, 200-250 atm, 450°C-550°C তাপমাত্রা
- $N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g) + 92 \text{ kJ}$
- তাপহারী বি ক্রি যা বা তাপশাে ধী বি ক্রি যা
- যে রাসায়নি ক বি ক্রি যায় তাপশক্তি র শাে ষণ ঘটে সে ই রাসায়নি ক বি ক্রি যাকে
- তাপহারী বি ক্রি যা বা তাপশাে ধী বি ক্রি যা বলে ।
- যে মন- 1 মাে ল নাইট্র োজে ন ও 1 মাে ল অক্সি জে ন পরস্পরে র সাথে বি ক্রি যা করে 2
- মাে ল নাইট্রি ক অক্সাইড উৎপন্ন হওয়ার সময় 180 kj তাপ শাে ষি ত হয়।
- $N_2 + O_2 + 180 \text{ kJ} \rightleftharpoons 2NO$

- রে ডক্স (Redox) বি ক্রি যা
- ➤ Reduction (বি জারণ) শব্দে র এর প্রথমাংশ Red এবং Oxidation জারণ
- শব্দে র প্রথমাংশ ox এর সমন্বয়ে গঠিত শব্দ হলাে Redox অর্থ জারণ-বি জারণ।
- ➤ জারণ-বি জারণ বি ক্রি যায় বি ক্রি য়কসমূহে র মধ্যে ইলে কট্রনে র আদান-প্রদান ঘটে ।
- ➤ বি ক্রি য়ক ইলে কট্রন ত্যাগ করে যাকে জারণ অর্ধবি ক্রি যা বলে ।
- ➤ অন্য একটি বি ক্রি য়ক ইলে কট্রন গ্রহণ করে যাকে বি জারণ অর্ধবি ক্রি যা বলে ।
- ➤ জারণ-বি জারণ বি ক্রি যায় যে বি ক্রি য়কটি ইলে কট্রন ত্যাগ করে তাকে বি জারক
- পদার্থ বলা হয়
- ➤ যে বি ক্রি য়কটি ইলে কট্রন গ্রহণ করে তাকে জারক পদার্থ বলা হয়।
- জারণ সংখ্যা;
- ক োনাে অণু বা য ৌগমূলকে র মধ্যে অবস্থি ত পরমাণুগুল োর ক োনাে টি ইলে কট্রন
- ছে ডে দে ওয়ার আবার ক োনাে টি ইলে কট্রন গ্রহণ করার প্রবণতা দে খায়। অণু বা
- য ৌগমূলকে র মধ্যে অবস্থি তক োন ো পরমাণুর ইলে কট্রন ছাড়ার প্রবণতাকে ধনাত্মক
- চি হ্রযুক্ত একটি সংখ্যা দি য়ে আর ক োনাে পরমাণুর ইলে কট্রন গ্রহণ করার প্রবণতাকে
- ঋণাত্মক চি হ্রযুক্ত সংখ্যা দি য়ে প্রকাশ করা হয়। অণুবা য ৌগমূলকে র মধ্যে অবস্থি ত
- ক োনাে পরমাণুর এই ধনাত্মক বা ঋণাত্মক চি হ্রযুক্ত সংখ্যাকে ই তার জারণ সংখ্যা
- বলে ।