

Ch- 4 (रासायनिक बलगतिकी)

→ रसायन विज्ञान की वह शाखा जिसमें रासायनिक अभिक्रिया का वेग, अभिक्रिया के वेग को प्रभावित करने वाले कारक और रासायनिक अभिक्रिया की क्रियाविधि का अध्ययन किया जाता है उसे रासायनिक बलगतिकी कहते हैं।

The branch of chemistry in which the velocity of a chemical reaction, the factors affecting the velocity of the reaction, and the mechanism of the chemical reaction are studied is called chemical force dynamics.

- ① वेग
- ② कारक
- ③ क्रियाविधि

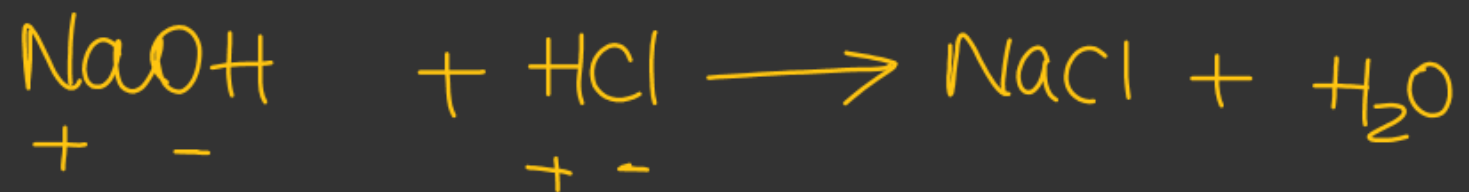
अभिक्रिया वेग के आधार पर रासायनिक अभिक्रियायें:

1. तीव्र अभिक्रियाएँ : वे रासायनिक अभिक्रिया जो तेजी से चलती है और कुछ ही समय में पूर्ण हो जाती है अर्थात ये अभिक्रियाएँ पूर्ण होने में बहुत कम समय लेती है। इस प्रकार की अभिक्रियाएँ 10^{-12} सेकंड से भी कम समय पूर्ण होने में लेती है इन्हें तीव्र अभिक्रियाएँ कहते है। ऐसी अभिक्रियायों का वेग मापना प्रायोगिक रूप से संभव नहीं होता है।

Fast reactions: Chemical reactions that are fast and complete in a short time, ie these reactions take very less time to complete. Such reactions take less than 10^{-12} seconds to complete, these are called fast reactions. It is not possible to experimentally measure the velocity of such reactions.

Ionic rxn

fast rxn

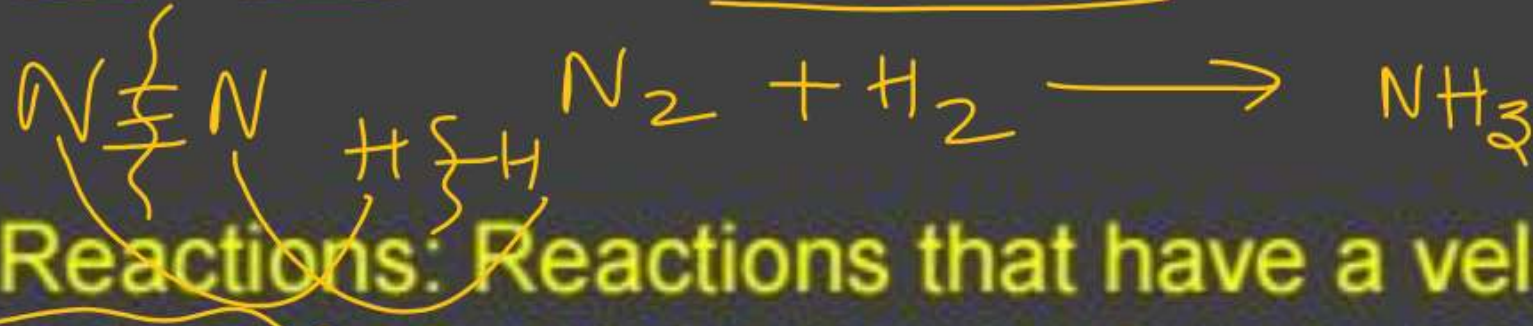


2. मंद अभिक्रियाएँ : वे रासायनिक अभिक्रियाएँ जो पूर्ण होने में बहुत अधिक समय लेती है उन्हें मन्द अभिक्रिया कहते है , अर्थात् मंद अभिक्रियाएँ पूर्ण होने मे कुछ मिनट से लेकर कई वर्ष तक ले सकती है और इसलिए इन्हें मंद या धीमी अभिक्रिया कहा जाता है।

Slow reactions: Chemical reactions that take too long time to complete are called slow reactions. Slow reactions can take from a few minutes to several years to complete.

मंद अभिक्रियाएँ

3. मध्यम अभिक्रियाएँ : वे अभिक्रियाएँ जिनका वेग तीव्र अभिक्रियाओं और मंद अभिक्रियाओं के मध्य में होता है उन्हें मध्यम अभिक्रिया है अर्थात् ऐसी अभिक्रियाओं को पूर्ण होने में तीव्र अभिक्रियाओं से अधिक समय लगता है लेकिन मंद अभिक्रियाओं से कम समय लगता है।



Moderate Reactions: Reactions that have a velocity between the strong reactions and slow reactions are moderate reactions, ie such reactions take longer than rapid reactions to complete but less time than slow reactions.

तीव्र	मध्यम	मंद
समय (कम)		(ज्यादा)

अभिक्रिया का वेग (Rate of reaction)

इकाई समय में अभिकारक या उत्पाद की सांद्रता में होने वाले परिवर्तन को अभिक्रिया का वेग कहा जाता है।

The change in concentration of the reactant or product in unit time is called the velocity of the reaction.

$$\text{अभि. का वेग} = \frac{\text{सांद्रता में परिवर्तन}}{\text{समय में परिवर्तन}}$$

$$\text{मात्रक} = \frac{\text{mol L}^{-1}}{\text{s}}$$

$$\text{mol L}^{-1} \text{S}^{-1}$$



अभिक्रिया का वेग = $\frac{\text{अभिकारक की सांद्रता में परिवर्तन}}{\text{समय}}$

$$= -\frac{\Delta[A]}{\Delta t}$$

$$\text{ROR} = \frac{-\Delta[A]}{\Delta t} = \frac{+\Delta[B]}{\Delta t}$$

$$\frac{\text{mol/L}}{\text{s}}$$

$$\text{mol L}^{-1} \text{s}^{-1}$$



$$\text{ROR} = -\frac{1}{2} \frac{\Delta[A]}{\Delta t} = \frac{\Delta[B]}{\Delta t}$$



$$\text{ROR} = -\frac{\Delta[A]}{\Delta t} = \frac{1}{2} \frac{\Delta[B]}{\Delta t}$$