R → P, अभिक्रिया के लिए अभिकारक की सान्द्रता 0.03 M से 25 मिनट में परिवर्तित होकर 0.02 M हो जाती है। औसत वेग की गणना सेकण्ड तथा मिनट दोनों इकाइयों में कीजिए।

$R \rightarrow P$

$[R_1] = 0.03$

$[R_2] = 0.02$

$t = 25$ mnt

औसत वेग = ?

औसत वेग = — अभिकारक की सांद्रता में परिवर्तन / समय

$\Rightarrow -\frac{[R_2]-[R_1]}{t}$

$\Rightarrow -\frac{0.02-0.03}{25}$

$\Rightarrow -\frac{-0.01}{25}$

$\Rightarrow \frac{0.01}{25 \times 100} \Rightarrow \frac{1}{25 \times 100} \times \frac{4 \times 10^{-4}\ M/min}{\frac{100}{25 \times 10000 \times 60}}$

2A → उत्पाद, अभिक्रिया में A की सान्द्रता 10 मिनट में 0.5 mol L-1 से घटकर 0.4 mol L-1 रह जाती है। इस समयान्तराल के लिए अभिक्रिया वेग की गणना कीजिए।

$2A \longrightarrow$ प्रतिफल

$[A_1] = 0.5 \text{ mol } L^{-1}$

$[A_2] = 0.4 \text{ mol } L^{-1}$

time = 10 mnt

R = ?

$2A \longrightarrow$ प्रतिफल

$$R = -\frac{1}{2}\frac{\Delta[A]}{\Delta t}$$

$$R = -\frac{1}{2}\frac{[A_2]-[A_1]}{\Delta t}$$

$$R = -\frac{1}{2}\frac{(0.4-0.5)}{10}$$

$$R = -\frac{1}{2} \times \frac{-0.1}{100}$$

$$R = \frac{1}{2 \times 100} \times \frac{10}{10} s^{-1} \Rightarrow R = 5 \times 10^{-3} \text{ mol } L^{-1} \text{ mnt}^{-1}$$

एक अभिक्रिया A + B → उत्पाद, के लिए वेग नियम r = k [A]1/2 [B]2 से दिया गया है। अभिक्रिया की कोटि क्या है?

$A + B \longrightarrow$ उत्पाद

$r = k[A]^{\frac{1}{2}}[B]^{2}$

कोटि = ?

Order $= \frac{1}{2} + 2$

$= \frac{3}{2}$ Ans

एक प्रथम कोटि की अभिक्रिया का वेग स्थिरांक 1.15 x 10-3 s-1 है। इस अभिक्रिया में अभिकारक की 5g मात्रा को घटकर 3g होने में कितना समय लगेगा?

$(\log 5 - \log 3)$

$(0.6990 - 0.4771)$

→ प्रथम कोटि

$K = 1.15 \times 10^{-3}\ s^{-1}$

$a = 5\ g$

$a - x = 3\ g$

$t = ?$

$$t = \frac{2.303}{K} \log \frac{a}{a-x}$$

$$t = \frac{2.303}{1.15 \times 10^{-3}} \log \frac{5}{3}$$

$$t = \frac{2.303}{1.15 \times 10^{-3}} (\log 5 - \log 3)$$

$$t = \frac{2.303}{1.15 \times 10^{-3}} (0.6990 - 0.4771)$$

एक रासायनिक अभिक्रिया का ताप 290 K से बढ़ाकर 300 K करने पर अभिक्रिया की दर दोगुनी हो जाती है? अभिक्रिया की सक्रियण ऊर्जा का मान ज्ञात कीजिए।
(दिया है-R = 8314 JK-1 मोल-1 ; log 2 = 0.3010)

$T_1 = 290K$, $T_2 = 300K$, $\frac{K_2}{K_1} = 2$, $E_a = ?$

$$\log \frac{K_2}{K_1} = \frac{E_a}{2.303R}\left[\frac{1}{T_1} - \frac{1}{T_2}\right]$$

$$\log 2 = \frac{E_a}{2.303 \times 8.314}\left[\frac{1}{290} - \frac{1}{300}\right]$$

$$0.301 = \frac{E_a}{19.147}\left[\frac{300-290}{290\times300}\right]$$

$$\frac{0.301}{1} = \frac{E_a}{19.147} \times \frac{10}{290\times300}$$

$$E_a \times 10 = 0.301 \times 19.147 \times 290 \times 300$$

$$E_a = \frac{0.301 \times 19.147 \times 290 \times 300}{10}$$

$$E_a = 50140.24 \text{ J/mol}$$

कोटि = 1

$A \longrightarrow B$

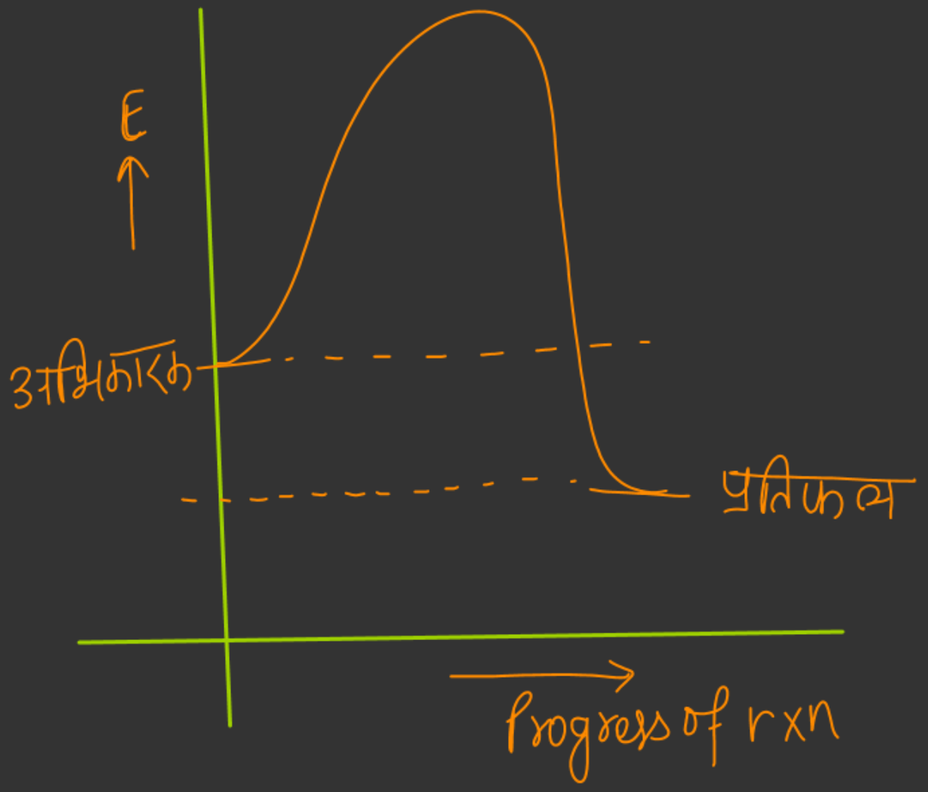
$R = K[A]^1 \rightarrow (1)$

$R = -\frac{dA}{dt} \rightarrow (11)$

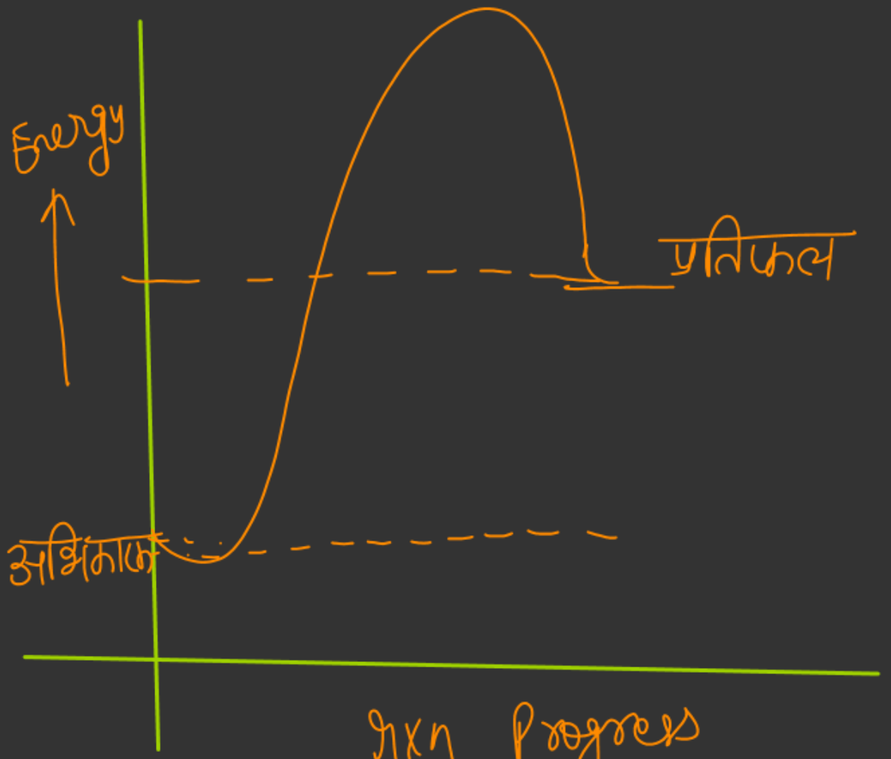
$\frac{-dA}{dt} = K[A]$

Numerical

Tuesday & Thurs.



(ऊष्माक्षेपी अभि॰)



(ऊष्माशोषी अभि॰)