Chapter 03 रासायनिक बल गतिकी (Chemical Kinetic)

Practice Section-01

Q.1 अभिक्रिया पर विचार करें

$N_2(g) + 3H_2(g) \longrightarrow 2NH_3(g)$

$\frac{d[NH_3]}{dt}$ और $-\frac{d[H_2]}{dt}$ के बीच समानता सम्बन्ध है।

(1) $+\frac{d[NH_3]}{dt} = -\frac{2}{3}\frac{d[H_2]}{dt}$ (2) $+\frac{d[NH_3]}{dt} = -\frac{3}{2}\frac{d[H_2]}{dt}$ (3) $\frac{d[NH_3]}{dt} = -\frac{d[H_2]}{dt}$ (4) $\frac{d[NH_3]}{dt} = -\frac{1}{3}\frac{d[H_2]}{dt}$

Q.2 निम्नलिखित अभिक्रिया में रेखांकित उत्पाद बनने की दर रेखांकित अभिकारक के विलुप्त होने की दर से कैसे सम्बन्धित है।

$BrO_3^-(aq) + 5Br^-(aq) + 6H^+ \longrightarrow \underline{3Br_2}(1) + 3H_2O(1)$

(1) $\frac{d[Br_2]}{dt} = -\frac{d[Br^-]}{dt}$ (2) $\frac{d[Br_2]}{dt} = +\frac{3}{5}\frac{d[Br^-]}{dt}$ (3) $\frac{d[Br_2]}{dt} = -\frac{3}{5}\frac{d[Br^-]}{dt}$ (4) $\frac{d[Br_2]}{dt} = -\frac{5}{3}\frac{d[Br^-]}{dt}$

Q.3 नीचे दिए गए अलग–अलग समय पर R की सांद्रता से अभिक्रियाओं की औसत दर की गणना करें:

$R \longrightarrow P$ समय के विभिन्न अंतरालों के दौरान।

समय(Sec)	0	5	10	20	30
[R] × 10^3 mol L^{-1}	160	80	40	10	2.5

(1) 8×10^4 mol L^{-1} s^{-1} (2) 8×10^3 mol L^{-1} s^{-1} (3) 16×10^3 mol L^{-1} s^{-1} (4) 4×10^{-3} mol L^{-1} s^{-1}

Q.4 अभिक्रिया $A + 2B \longrightarrow 3C + D$ में निम्नलिखित व्यंजकों में कौन सा समय के फलन के रूप में विभिन्न स्पीशीज की सान्द्रता में परिवर्तन को नहीं बताता है।

(1) $\frac{d[C]}{dt} = \frac{-3d[A]}{dt}$ (2) $\frac{3d[D]}{dt} = \frac{d[C]}{dt}$ (3) $\frac{3d[B]}{dt} = \frac{-2d[C]}{dt}$ (4) $\frac{2d[B]}{dt} = \frac{d[A]}{dt}$

Q.5 निम्नलिखित कथन में से कौनसा अभिक्रिया $X + 2Y \longrightarrow$ उत्पाद के लिए सही है

(1) X के विलुप्त होने की दर = Y के विलुप्त होने की दर का दोगुना

(2) X के विलुप्त होने की दर = 1/2 उत्पादों के बनने की दर

(3) उत्पादों के बनने की दर = 1/2 Y के विलुप्त होने की दर

(4) उत्पादों के बनने की दर = 1/2 X के विलुप्त होने की दर

KHAN GLOBAL STUDIES Most Trusted Learning Platform KHAN SIR

Q.6 अभिक्रिया $4A + B \longrightarrow 2C + 2D$, के लिए गलत कथन है–

(1) B के विलुप्त होने की दर A के विलुप्त होने की दर की एक चौथाई है।

(2) C के बनने की दर B के विलुप्त होने की दर की आधी है।

(3) D के बनने की दर Aके विलुप्त होने की दर की आधी है।

(4) C और D के बनने की दर समान है

Q.7 अभिक्रिया $2A + B \longrightarrow C + D$, के लिए $-\frac{d[A]}{dt} = k[A]^2[B]$. $\frac{-d[B]}{dt}$ के लिए व्यंजक होगा

(1) $K[A]^2[B]$ (2) $1/2K[A]^2[B]$ (3) $K[A]^2[2B]$ (4) $K[2A]^2[B]$

Q.8 अभिक्रिया पर विचार करे $2N_2O_5 \longrightarrow 4NO_2 + O_2$ अभिक्रिया में NO_2 0.0125 mol L^{-1} S^{-1} की दर से बन रहा है। इस समय अभिक्रिया की दर क्या है ?

(1) 0.0018 mol^{-1} L S^{-1} (2) 0.0031 mol^{-1} L^{-1} sec^{-1}

(3) 0.0041 mol^{-1} L S^{-1} (4) 0.050 mol L^{-1} S^{-1}

Q.9 $\frac{dC}{dt}$, $\frac{dn}{dt}$ और $\frac{dP}{dt}$ के बीच में सही सम्बन्ध कौनसा है जहां C, n, P गैसीय अवस्था क्रियाकारक $A(g) \longrightarrow$ उत्पाद के लिए सान्द्रता, मोल और दाब पदों का प्रदर्शन करतें है।

(1) $-\frac{dC}{dt} = -\frac{1}{V}\frac{dn}{dt} = -\frac{1}{RT}\frac{dP}{dt}$ (2) $\frac{dC}{dt} = \frac{dn}{dt} = -\frac{dP}{dt}$

(3) $\frac{dC}{dt} = \frac{RT}{V}\frac{dn}{dt} = -\frac{dP}{dt}$ (4) सभी

Q.10 निम्नलिखित अभिक्रिया 44°C पर करवायी जाती है।

$$N_2O_5 \longrightarrow 2NO_2 + \tfrac{1}{2} O_2$$

NO_2 की सान्द्रता अभिक्रिया प्रारम्भ होने के 10 मिनट बाद 6.0×10^{-3} M पायी गई। अभिक्रिया के पहले 10 मिनट में NO_2 के बनने की दर ज्ञात करो।

(1) 3×10^{-3} (2) 4×10^{-2} (3) 6×10^{-4} (4) 2×10^{-3}

Q.11 एक अभिक्रिया $2A \rightarrow$ उत्पादों में A की सान्द्रता 10 मिनटों में 0.5 mol $litre^{-1}$ से घटकर 0.4 mol $litre^{-1}$ हो जाती है। इस समयान्तराल के दौरान औसत दर ज्ञात करो।

(1) 0.020 M min^{-1} (2) 0.005 M min^{-1} (3) 1.300 M min^{-1} (4) 2.357 M min^{-1}

KHAN GLOBAL STUDIES Most Trusted Learning Platform KHAN SIR

Practice Section-02

Q.1 जब A प्रकार के अणु B प्रकार के अणुओ के साथ AB_2 बनाते है, एकपदीय क्रियाविधि के द्वारा तो वेग नियम बताइये
(1) वेग =$k[A]^1 [B]^2$ (2) वेग =$k[A]^2 [B]^1$ (3) वेग =$k[2A] [B]$ (4) वेग =$k[A] [B]$

Q.2 एथिल एसीटेट का जल अपघटन $CH_3OOC_2H_5 + H_2O \xrightarrow{NaOH} CH_3COOH + C_2H_5OH$ किस कोटि की अभिक्रिया है
(1) शून्य कोटि (2) छद्म प्रथम कोटि (3) द्वितीय कोटि (4) तृतीय कोटि

Q.3 एक अभिक्रिया मे वेग व्यंजक है, दर = $K[A] [B]^{2/3} [C]^0$ अभिक्रिया की कोटि है,
(1) 1 (2) 2 (3) 5/3 (4) शून्य

Q.4 अभिक्रिया के लिए $H_2(g) + Br_2(g) \rightarrow 2HBr(g)$, तो अभिक्रिया दर = $K [H_2] [Br_2]^{1/2}$.इस अभिक्रिया के बारे में कौनसा कथन सही है
(1) अभिक्रिया द्वितीय कोटि की है। (2) अभिक्रिया की आण्विकता3/2 है।
(3) k की इकाई sec^{-1} है। (4) अभिक्रिया की आण्विकता2 है।

Q.5 द्वितीय कोटि अभिक्रिया के वेग नियतांक की विमाओं में प्रयुक्त होते हैं?
(1) न तो समय और न ही सान्द्रता (2) समय और सान्द्रता
(3) समय और सान्द्रता का वर्ग (4) केवल समय

Q.6 एक अभिक्रिया के लिए दर नियतांक 10.8×10^{-5} mol litre^{-1} sec^{-1} है। अभिक्रिया पालन करती है।
(1) प्रथम कोटि (2) शून्य कोटि (3) द्वितीय कोटि (4) अर्द्ध कोटि

Q.7 अभिक्रिया की कोटि के बारे में कौनसा कथन सही है?
(1) अभिक्रिया की कोटि धनात्मक पूर्णांक होनी चाहिए।
(2) एक द्वितीय कोटि की अभिक्रिया द्विआण्विक होती है।
(3) अभिक्रिया की कोटि ताप में वृद्धि के साथ बढ़ती है।
(4) अभिक्रिया की कोटि का प्रयोग द्वारा निर्धारण किया जा सकता है।

Q.8 अभिक्रिया की दर $A + B + C \longrightarrow P$ दी जाती है।
$r = \frac{d[A]}{dt} = k [A]^{1/2} [B]^{1/2} [C]^{1/4}$. अभिक्रिया की कोटि है–
(1) 1 (2) 2 (3) 1/2 (4) 5/4

Q.9 25°C पर अभिक्रिया $A_2 + B_2 \longrightarrow 2AB$ के प्रारम्भिक दर आंकड़े नीचे दिए गए हैं।

Experiment No.	$[A_2]_0$ (mol/L)	$[B_2]_0$ (mol/L)	Initial rate(mol/Ls)
1	1.5×10^{-3}	3.2×10^{-4}	8.1×10^{-8}
2	4.5×10^{-3}	9.6×10^{-4}	6.56×10^{-6}
3	3×10^{-3}	1.6×10^{-4}	3.24×10^{-7}

वेग नियम होगा –
(1) $K[A_2]^3 [B_2]^1$ (2) $K[A_2]^2 [B_2]^3$ (3) $K[A_2]^0 [B_2]^2$ (4) $K[A_2]^1 [B_2]^2$

Q.10 अभिक्रिया $A + B \rightarrow$ उत्पादों के लिए निम्नलिखित आंकड़े दिए गए हैं

A की सान्द्रता (M)	B की सान्द्रता (M)	प्रारम्भिक दर (mol $L^{-1}s^{-1}$)
0.1	0.1	4.0×10^{-4}
0.2	0.2	1.6×10^{-3}
0.5	0.1	1.0×10^{-2}
0.5	0.5	1.0×10^{-2}

अभिक्रिया दर ज्ञात करो जब A और B की सान्द्रताएं क्रमशः 0.2 M और 0.35 M है।
(1) 12×10^{-3} M s^{-1} (2) 16×10^{-4} M s^{-1} (3) 21×10^{-4} M s^{-1} (4) 15×10^{-3} M s^{-1}

Q.11 दी हुई काल्पनिक अभिक्रिया $A_2 + B_2 \longrightarrow 2AB$; $A_2 \xrightarrow{Fast} A + A$ निम्नलिखित क्रियाविधि का पालन करती है–
$A + B_2 \xrightarrow{Fast} AB + B$, $A + B \xrightarrow{Fast} AB$.
अभिक्रिया की कोटि है –
(1) 0 (2) 1 (3) 2 (4) 3/2

Practice Section-03

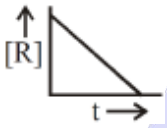
Q.1 प्रथम कोटि अभिक्रिया में अभिकारको की सांद्रता 400 mol L^{-1} से 25mol L^{-1}, 200 सेकंड में घट जाती है। अभिक्रिया के लिए वेग स्थंराक है।

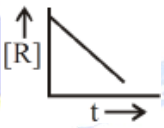
(1) 1.01386 s^{-1} (2) 2 × 10 s^{-1} (3) 1.386 × 10^{-2} s^{-1} (4) 3.4 × 10 s^{-1}

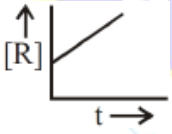
Q.2 प्रथम कोटि अभिक्रिया के लिए वेग स्थिरांक का मान 6.909 मिनट$^{-1}$ है। 75% रूपांतरण में लगने वाला समय मिनट में होगा।

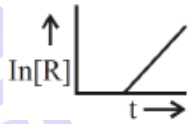
(1) $\frac{3}{2}\log 2$ (2) $\frac{2}{3}\log 3$ (3) $\frac{2}{3}\log 2$ (4) $\frac{3}{2}\log\frac{3}{4}$

Q.3 वह ग्राफ जो शून्य कोटि अभिक्रिया को दर्शाता है।

(1) 

(2) 

(3) 

(4) 

Q.4 प्रथम कोटि की अभिक्रिया के लिए स्थिर दर जिसका अर्द्ध आयु 480 सेकंड है:

(1) 2.88 × 10^{-3} sec^{-1} (2) 2.72 × 10^{-3} sec^{-1} (3) 1.44 × 10^{-3} sec^{-1} (4) 1.44 sec^{-1}

Q.5 शून्य कोटि की अभिक्रिया के लिए $A \rightarrow B + C$; A की प्रारंभिक सान्द्रता 0.1M हैं। यदि 10 मिनट बाद [A] = 0.08M है तो इसका अर्द्धआयु तथा अभिक्रिया के पूर्ण होने का समय क्रमशः हैं :

(1) 10 मिनट; 20 मिनट (2) 2 × 10^{-3} मिनट ; 4 × 10^{-3} मिनट

(3) 25 मिनट ; 50 मिनट (4) 250 मिनट, 500 मिनट

Q.6 एक प्रथम कोटि की अभिक्रिया 100 मिनट में 75% पूर्ण होती है। इसके 87.5% पूर्ण होने के लिए यह कितना समय लेगी?

(1) 125 मिनट (2) 150 मिनट (3) 175 मिनट (4) 200 मिनट

Q.7 एक प्रथम कोटि की अभिक्रिया के लिए दर नियतांक है, जिसकी अर्द्धआयु 480 सैकण्ड है।

(1) 1.44 × $10^{-3}$$sec^{-1}$ (2) 1.44 × 10^{-2} sec^{-1}

(3) 0.72 × $10^{-3}$$sec^{-3}$ (4) 2.88 × 10^{-3} sec^{-3}

Q.8 एक प्रथम कोटि अभिक्रिया के लिए, अभिक्रिया के 20 % पूरा होने में 10 मिनट लगते हैं। गणना करो। 75 % पूरा होने के लिए आवश्यक समय है।

(1) 60 मिनट (2) 70 मिनट (3) 50 मिनट (4) 75 मिनट

Q.9 यदि नाइट्रोजन पेंटाक्साइड का अपघटन होता है

$2N_2O_5 \longrightarrow 4NO_2 + O_2$, प्रथम कोटि बलगतिकी का अनुसरण करता है

यदि तात्क्षणिक दर 1.4 × 10^{-6} mol $L^{-1}s^{-1}$ है, तो 0.04 M विलयन के लिए दर स्थिरांक की गणना करें।

(1) 3.5 × 10^{-5} s^{-1} (2) 3.5 × 10^{-5} min^{-1} (3) 7 × 10^{-5} s^{-1} (4) 7 × 10^{-5} min^{-1}

KHAN GLOBAL STUDIES Most Trusted Learning Platform KHAN SIR

Practice Section-04

Q.1 किसी अभिक्रिया की सक्रियण की ऊर्जा निर्भर करती है
(1) तापमान (2) दाब (3) सांद्रण (4) अभिकारकों की प्रकृति

Q.2 अरहेनियस समीकरण में, प्रभावी टक्करों का अंश किसके द्वारा दिया जाता है
(1) $k = Ae^{-E_a/RT}$ (2) A (3) $e^{-E_a/RT}$ (4) RT

Q.3 यदि तापमान को 20°C से 35°C तक बढ़ा दिया जाए तो किसी अभिक्रिया की दर दोगुनी हो जाने पर उसकी सक्रियण ऊर्जा क्या होगी? ($R = 8.314\ J\ mol^{-1}\ K^{-1}$)
(1) 269 kJ mol^{-1} (2) 34.7 kJ mol^{-1} (3) 15.1 kJ mol^{-1} (4) 342 kJ mol^{-1}

Q.4 शून्य कोटि की अभिक्रिया में प्रत्येक 10° तापमान वृद्धि के लिए दर दोगुनी कर दी जाती है। यदि तापमान को 10°C से बढ़ाकर 100°C कर दिया जाए, तो अभिक्रिया की दर हो जाएगी:
(1) 256 गुना (2) 512 गुना (3) 64 गुना (4) 128 गुना

Q.5 प्रथम कोटि अभिक्रिया में एक पदार्थ का अर्द्ध आयुकाल 323.2K पर 100 मिनट है और 353.2 K पर 15 min है। इस अभिक्रिया के वेग नियतांक का ताप गुणांक ज्ञात करें।
(1) 2.88 (2) 3.14 (3) 1.88 (4) 2.50

Q.6 एक रासायनिक अभिक्रिया के लिए सक्रियण ऊर्जा 85 J mol^{-1} है। यदि आवृति गुणांक 4.0 L $mol^{-1}s^{-1}$ है तो 400 K पर वेग नियतांक क्या होगा?
(1) 3.80×10^9 L $mol^{-1}s^{-1}$ (2) 2.80×10^9 L $mol^{-1}s^{-1}$
(3) 1.75×10^9 L $mol^{-1}s^{-1}$ (4) 4.48×10^9 L $mol^{-1}s^{-1}$

Q.7 प्रथम कोटि अभिक्रिया के लिए $\ln [k(sec^{-1})] = -\frac{11400}{T} + 34.7$
27 °C पर रासायनिक अभिक्रिया के लिए E_a तथा A का मान ज्ञात करो।
(1) 46.8 kJ/mol, $10^{14}\ s^{-1}$ (2) 94.78 kJ/mol, $10^{15}\ s^{-1}$
(3) 85 kJ/mol, $10^{11}\ s^{-1}$ (4) 61.3 kJ/mol, $10^{15}\ s^{-1}$

Q.8 एक अभिक्रिया की सक्रियण ऊर्जा क्या होगी यदि ताप 290 K से 300 K तक बढ़ाया जाये तो दर दोगुनी हो जाती है?
(1) 8 Kcal (2) 6 Kcal (3) 12 Kcal (4) 16 Kcal

Q.9 एक अभिक्रिया $A + B \longrightarrow C + D;\ \Delta H = +20$ kJ/mole अग्र अभिक्रिया की सक्रियण ऊर्जा 85 kJ/mole है। उत्क्रमणीय अभिक्रिया की सक्रियण ऊर्जा ज्ञात करो।
(1) 35 kJ/mol (2) –20 kJ/mol (3) 65 kJ/mol (4) –85 kJ/mol

Q.10 300 K पर अन उत्प्रेरित अभिक्रिया की सक्रियण ऊर्जा 76 kJ mol^{-1} है। यदि उत्प्रेरक के उपयोग द्वारा सक्रियण ऊर्जा 19 kJ mol^{-1} कम हो जाती है तो किस गुणांक द्वारा उत्प्रेरित अभिक्रिया दर बढ़ जायेगी।
(1) $e^{4.6}$ (2) $e^{5.6}$ (3) $e^{6.6}$ (4) $e^{7.6}$

Q.11 407 K पर एक रासायनिक अभिक्रिया का वेग नियतांक $9.5 \times 10^{-5}s^{-1}$ है और 420 K पर वेग नियतांक $1.9 \times 10^{-4}s^{-1}$ है। अभिक्रिया का आवृति गुणांक ज्ञात करो।
(1) $7 \times 10^5\ s^{-1}$ (2) $5 \times 10^5 s^{-1}$ (3) $8 \times 10^3 s^{-1}$ (4) $12 \times 10^4 s^{-1}$

Q.12 प्रारंभिक अभिक्रिया $X \rightarrow Z$ के लिए, X की सांद्रता को दोगुना करने पर X के गायब होने की दर 8 के कारक से बढ़ जाती है। X के संबंध में अभिक्रिया की कोटि है:
(1) 3 (2) 4 (3) 2 (4) 1

KHAN GLOBAL STUDIES Most Trusted Learning Platform KHAN SIR

ANSWER KEY

PRACTICE SECTION-01

Que.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Ans.	1	3	2	4	3	2	2	2	1	3	2

PRACTICE SECTION-02

Que.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Ans.	1	2	3	4	2	2	4	4	1	2	4

PRACTICE SECTION-03

Que.	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Ans.	3	3	3	3	3	2	1	1	1

PRACTICE SECTION-04

Que.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ans.	4	3	2	2	3	1	2	3	3	4	2	2

KHAN GLOBAL STUDIES Most Trusted Learning Platform KHAN SIR