RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

ई-पाठशाला कार्यक्रम

Class 12th CHEMISTRY

रासायनिक बलगतिकी

RAPID REVISION



रासायनिक बलगतिकी

भाग 1 – रासायनिक अभिक्रिया का वेग

Q.1 रासायनिक बलगतिकी में मुख्यतः किसका अध्ययन किया जाता है?

अ रासायनिक अभिक्रिया की ऊष्मा का

ब रासायनिक अभिक्रिया के वेग एवं क्रियाविधि का

स केवल रासायनिक साम्य का

द केवल अभिक्रिया की स्वतः प्रवर्तनीयता का

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

रासायनिक बलगतिकी

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

सही उत्तर: (ब) रासायनिक अभिक्रिया के वेग एवं क्रियाविधि का

व्याख्या : रासायनिक बलगतिकी रसायन विज्ञान की वह शाखा है जिसमें अभिक्रिया की गति तथा उसकी क्रियाविधि का अध्ययन किया जाता है। यह उन परिस्थितियों की भी जानकारी देती है जिनके द्वारा अभिक्रिया का वेग बदला जा सकता है।

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

रासायनिक बलगतिकी

Q.2 किसी रासायनिक अभिक्रिया के वेग को किस रूप में व्यक्त किया जाता है?

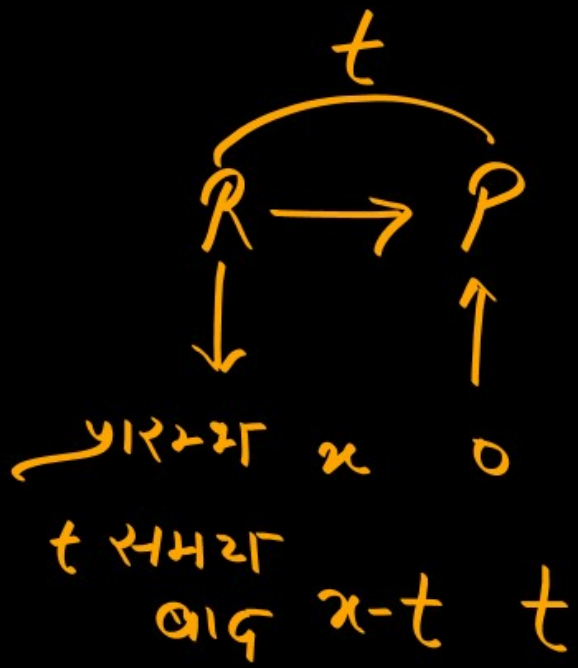
अ केवल ताप में परिवर्तन के रूप में

ब प्रति इकाई समय में सांद्रता में परिवर्तन के रूप में

स केवल दाब के रूप में

द अभिकारकों के कुल द्रव्यमान के रूप में

रासायनिक बलगतिकी



सही उत्तर: (ब) प्रति इकाई समय में सांद्रता में परिवर्तन के रूप में

व्याख्या : अभिक्रिया का वेग किसी अभिकारक की सांद्रता में कमी अथवा किसी उत्पाद की सांद्रता में वृद्धि को समय से भाग देकर व्यक्त किया जाता है।

Q.3 निम्नलिखित में से कौन-सी अभिक्रिया अत्यधिक तीव्र होती है?

अ लोहे में जंग लगना

ब हीरे का ग्रेफाइट में परिवर्तन

स स्टार्च का जलअपघटन

द $AgNO_3$ तथा NaCl के जलीय विलयनों को मिलाने पर AgCl का अवक्षेपण

सही उत्तर: (G) AgCl का अवक्षेपण

व्याख्या : सिल्वर नाइट्रेट और सोडियम क्लोराइड के जलीय विलयन मिलाने पर सिल्वर क्लोराइड का अवक्षेप अत्यंत शीघ्र बनता है। इसके विपरीत लोहे में जंग लगना मंद अभिक्रिया का उदाहरण है।

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

रासायनिक बलगतिकी

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

Q.4 अभिक्रिया R → P के लिए अभिकारक R के आधार पर औसत अभिक्रिया वेग का सही व्यंजक कौन-सा है?

(अ) $\Delta[R]/\Delta t$

(ब) $-\Delta[R]/\Delta t$

(स) $\Delta t/\Delta[R]$

(द) $-\Delta t/\Delta[R]$

प्रारम्भ R_1

t समय बाद R_2

अन्तर $R_2 - R_1$

$$\frac{[\Delta R]}{[\Delta t]} = R_2 - R_1$$

सही उत्तर: (ब) $-\Delta[R]/\Delta t$

व्याख्या : अभिक्रिया के दौरान अभिकारक R की सांद्रता घटती है, इसलिए $\Delta[R]$ ऋणात्मक होता है। अभिक्रिया वेग को धनात्मक व्यक्त करने के लिए ऋण चिह्न लगाया जाता है।

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

रासायनिक बलगतिकी

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

$$\frac{[\Delta P]}{[\Delta t]} = P_2 - P_1$$

Q.5 अभिक्रिया $R \rightarrow P$ के लिए उत्पाद P के आधार पर औसत अभिक्रिया वेग है–

अ $-\Delta[P]/\Delta t$

ब $\Delta t/\Delta[P]$

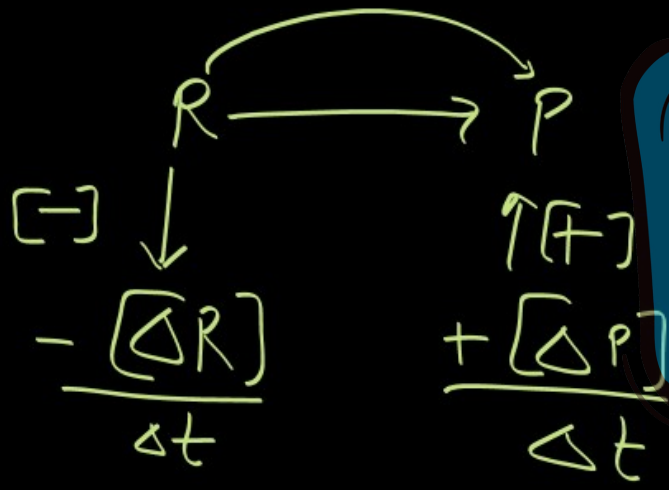
स $\Delta[P]/\Delta t$

द $-\Delta t/\Delta[P]$

रासायनिक बलगतिकी

सही उत्तर: (स) $\Delta[P]/\Delta t$

व्याख्या : उत्पाद P की सांद्रता समय के साथ बढ़ती है। अतः उत्पाद की सांद्रता में वृद्धि को समय से भाग देकर औसत वेग प्राप्त किया जाता है।



Q.6 यदि सांद्रता की इकाई $mol\ L^{-1}$ तथा समय की इकाई सेकंड हो, तो अभिक्रिया वेग की इकाई होगी—

$\frac{[\Delta p]}{\Delta t}$ $\frac{mol\ L^{-1}}{s}$

$Mol\ L^{-1}\ s^{-1}$

(अ) $mol\ L^{-1}$

(ब) $mol\ L^{-1}\ s^{-1}$

(स) $mol\ L\ s^{-1}$

(द) s^{-1}

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

रासायनिक बलगतिकी

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

सही उत्तर: (ब) $mol\ L^{-1}\ s^{-1}$

व्याख्या :

वेग की इकाई = सांद्रता की इकाई/ समय की इकाई

$= mol\ L^{-1}/s = mol\ L^{-1}\ s^{-1}$

$$\text{वेग} = \frac{\text{सान्द्रता की इकाई}}{\text{वेग की इकाई}} = \frac{Mol\ L^{-1}}{s} = Mol\ L^{-1} s^{-1}$$

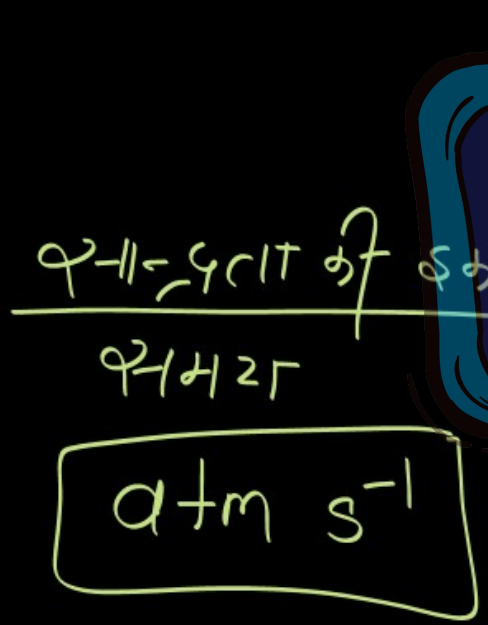
Q.7 जब किसी गैसीय अभिक्रिया में सांद्रता को आंशिक दाब द्वारा व्यक्त किया जाता है, तो वेग की इकाई क्या हो सकती है?

(अ) $atm\ s^{-1}$

(ब) atm s

(स) $mol\ s^{-1}$

(द) $L\ atm^{-1}$



सही उत्तर: (अ) $atm\ s^{-1}$

व्याख्या : गैसीय अभिक्रियाओं में सांद्रता आंशिक दाब के समानुपाती होती है। यदि आंशिक दाब atm तथा समय सेकंड में लिया जाए, तो वेग $atm\ s^{-1}$ में व्यक्त किया जा सकता है।

Q.8 तात्क्षणिक अभिक्रिया वेग ज्ञात करने के लिए सांद्रता-समय वक्र पर क्या किया जाता है?

अ वक्र के नीचे का क्षेत्रफल ज्ञात करते हैं

ब किसी बिंदु पर स्पर्श रेखा का ढाल ज्ञात करते हैं

स वक्र की कुल लंबाई ज्ञात करते हैं

द प्रारंभिक सांद्रता को अंतिम सांद्रता से गुणा करते हैं

सही उत्तर: (ब) किसी बिंदु पर स्पर्श रेखा का ढाल ज्ञात करते हैं

व्याख्या : तात्क्षणिक वेग किसी विशेष क्षण का वेग होता है। सांद्रता-समय ग्राफ पर उस क्षण खींची गई स्पर्श रेखा के ढाल से इसकी गणना की जाती है। अभिकारक के लिए ऋण चिह्न का ध्यान रखा जाता है।

रासायनिक बलगतिकी

Q.9 अभिक्रिया $R \rightarrow P$ के लिए तात्क्षणिक वेग का सही व्यंजक है–

अ) $d[R]/dt$

ब) $-d[R]/dt$

स) $dt/d[R]$

द) $-dt/d[P]$

रासायनिक बलगतिकी

सही उत्तर: (ब) $-d[R]/dt$

व्याख्या : जब समयांतराल Δt शून्य की ओर अग्रसर होता है, तब औसत वेग तात्क्षणिक वेग में बदल जाता है। इसलिए अभिकारक R के लिए तात्क्षणिक वेग = $-d[R]/dt$ होता है।

$\Delta t \to 0 \quad \frac{d[R]}{dt}$

तात्क्षणिक वेग की परिभाषा लिखिए –

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

रासायनिक बलगतिकी

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

$R \longrightarrow P$

समय → 25 मिनट → 1 sec

$\Delta[R] \rightarrow 0.02 - 0.03\ M$ (R_2, R_1)

$\Delta[R] \rightarrow$

$\frac{\Delta[R]}{\Delta t} = \frac{0.01}{\quad} M$

Q.10 अभिक्रिया $R \rightarrow P$ में R की सांद्रता 25 मिनट में 0.03 M से घटकर 0.02 M हो जाती है। औसत वेग कितना होगा?

अ $4 \times 10^{-4}\ mol\ L^{-1}\ min^{-1}$

ब $4 \times 10^{-3}\ mol\ L^{-1}\ min^{-1}$

स $2 \times 10^{-4}\ mol\ L^{-1}\ min^{-1}$

द $1 \times 10^{-3}\ mol\ L^{-1}\ min^{-1}$

रासायनिक बलगतिकी

सही उत्तर: (अ) 4×10^{-4} mol L^{-1} min^{-1}

व्याख्या : औसत वेग = $-\Delta[R]/\Delta t$

$= -(0.02 - 0.03)/25$

$= 0.01/25$

$= 4 \times 10^{-4}$ mol L^{-1} min^{-1}

दिया गया है :- समय $t = 25$ मिनट

$R_1 \rightarrow 0.03$ M

$R_2 \rightarrow 0.02$ M

$\Delta[R] = R_2 - R_1$

$0.02 - 0.03$

$\Delta[R] = -0.01$

हल करने के लिए: $-\frac{\Delta[R]}{\Delta t} \Rightarrow -\frac{(-0.01)\,M}{25\ Min} \rightarrow \frac{0.01}{2500}$

रासायनिक बलगतिकी

Q.11 अभिक्रिया $2HI(g) \rightarrow H_2(g) + I_2(g)$ के लिए वेग का सही व्यंजक है–

अ $-\Delta[HI]/\Delta t$

ब $-\frac{1}{2}\Delta[HI]/\Delta t$

स $-2\Delta[HI]/\Delta t$

द $2\Delta[H_2]/\Delta t$

$\frac{\Delta[R]}{\Delta t}$

सही उत्तर: (ब) $-\frac{1}{2}\,\Delta[HI]/\,\Delta t$

व्याख्या : इस अभिक्रिया में HI का स्टॉइकियोमितीय गुणांक 2 है। अभिक्रिया का समान वेग व्यक्त करने के लिए HI की सांद्रता में कमी की दर को 2 से भाग दिया जाता है।

$$2HI \longrightarrow H_2 + I_2$$

$$HI = \frac{1}{2}H_2 + \frac{1}{2}I_2$$

Q.12 अभिक्रिया $2N_2O_5(g) \rightarrow 4NO_2(g) + O_2(g)$ के लिए NO_2 के निर्माण की दर, अभिक्रिया वेग की कितनी गुनी है?

(अ) 2 गुनी

(ब) 4 गुनी

(स) ½ गुनी

(द) ¼ गुनी

सही उत्तर: (ब) 4 गुनी

व्याख्या : अभिक्रिया वेग = $\frac{1}{4} \times \Delta[NO_2]/\Delta t$ I

इसलिए NO_2 के निर्माण की दर = 4 × अभिक्रिया वेग।

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

mg missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

रासायनिक बलगतिकी

दिया गया है

समय = 10 Mint

$R_2 \rightarrow 0.40\ mol\ L^{-1}$

$R_1 \rightarrow 0.50\ mol\ L^{-1}$

$$-\frac{\Delta[R]}{\Delta t} = \frac{[R_2 - R_1]}{10\ min}$$

$$= \frac{-[0.40 - 0.50]}{10\ Mint}$$

$$=$$

Q.13 किसी अभिक्रिया में अभिकारक की सांद्रता 10 मिनट में 0.50 mol L^{-1} से घटकर 0.40 mol L^{-1} रह जाती है। अभिकारक के लुप्त होने की औसत दर क्या होगी?

(अ) 0.001 mol L^{-1} min^{-1}

(ब) 0.010 mol L^{-1} min^{-1}

(स) 0.100 mol L^{-1} min^{-1}

(द) 1.000 mol L^{-1} min^{-1}

सही उत्तर: (ब) 0.010 mol L^{-1} min^{-1}

व्याख्या : लुप्त होने की दर = $-\Delta[R]/\Delta t$

$= -(0.40 - 0.50)/10$

$= 0.10/10$

$= 0.010$ mol L^{-1} min^{-1}

यह अभिकारक के लुप्त होने की दर है। यदि अभिक्रिया का स्टॉइकियोमितीय गुणांक 2 हो, तो परिभाषित अभिक्रिया वेग इसका आधा होगा।

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

रासायनिक बलगतिकी

भाग – 2

वेग नियम, वेग स्थिरांक एवं अभिक्रिया की कोटि

Q.14 किसी निश्चित ताप पर अभिक्रिया के वेग तथा अभिकारकों की सांद्रता के बीच संबंध व्यक्त करने वाला समीकरण कहलाता है—

(अ) आदर्श गैस समीकरण
(ब) वेग नियम
(स) हेस का नियम
(द) साम्य स्थिरांक

सही उत्तर: (ब) वेग नियम

व्याख्या : वेग नियम वह गणितीय व्यंजक है जो निश्चित ताप पर अभिक्रिया वेग की अभिकारकों की मोलर सांद्रताओं पर निर्भरता दर्शाता है। इसे वेग समीकरण अथवा वेग व्यंजक भी कहते हैं।

Q.15 सामान्य अभिक्रिया $aA + bB \rightarrow cC + dD$ के लिए वेग नियम $r = k[A]^x[B]^y$ में k क्या है?

अ साम्य स्थिरांक

ब वेग स्थिरांक

स आयतन स्थिरांक

द गैस स्थिरांक

रासायनिक बलगतिकी

सही उत्तर: (ब) वेग स्थिरांक

व्याख्या : वेग नियम में k आनुपातिकता स्थिरांक है, जिसे वेग स्थिरांक कहते हैं। यह किसी निश्चित अभिक्रिया के लिए ताप पर निर्भर करता है।

Q.16 वेग नियम में अभिकारकों की सांद्रताओं के घातांक सामान्यतः कैसे निर्धारित किए जाते हैं?

अ केवल संतुलित समीकरण से

ब प्रयोगों द्वारा

स केवल अभिकारकों के द्रव्यमान से

द केवल उत्पादों के सूत्रों से

सही उत्तर: (ब) प्रयोगों द्वारा

व्याख्या : वेग नियम में सांद्रताओं के घातांक संतुलित रासायनिक समीकरण के स्टॉइकियोमितीय गुणांकों के समान हों, यह आवश्यक नहीं है। वेग नियम का निर्धारण प्रायोगिक आँकड़ों से किया जाता है।

Q.17 यदि वेग नियम $r = k[A]^2[B]$ है तथा B की सांद्रता स्थिर रखते हुए A की सांद्रता दोगुनी कर दी जाए, तो वेग होगा—

अ दोगुना

ब चार गुना

स आठ गुना

द अपरिवर्तित

सही उत्तर: (ब) चार गुना

व्याख्या : वेग A की सांद्रता के वर्ग के समानुपाती है। इसलिए A की सांद्रता दोगुनी होने पर वेग में परिवर्तन $= 2^2 = 4$ गुना होगा।

प्रयोग	प्रारंभिक [NO]/ mol L^{-1}	प्रारंभिक $[O_2]$/ mol L^{-1}	NO_2 के विरचन का प्रारंभिक वेग/ mol L^{-1} s^{-1}
1.	0.30	0.30	0.096
2.	0.60	0.30	0.384
3.	0.30	0.60	0.192
4.	0.60	0.60	0.768

रासायनिक बलगतिकी

Q.18 यदि वेग नियम $r = k[A]^x[B]^y$ हो, तो अभिक्रिया की कुल कोटि कितनी होगी?



अ xy

ब x/y

स $x + y$

द $x - y$

सही उत्तर: (स) x + y

व्याख्या : वेग नियम में अभिकारकों की सांद्रताओं पर लगे घातांकों का योग अभिक्रिया की कुल कोटि कहलाता है।

Q.19 वेग नियम $r = k[A]^{1/2}[B]^{3/2}$ के लिए कुल अभिक्रिया कोटि है–



सही उत्तर: (ब) 2

व्याख्या : कुल कोटि = ½ + 3/2 = 4/2 = 2

अतः यह द्वितीय कोटि की अभिक्रिया है।

रासायनिक बलगतिकी

Q.20 वेग नियम $r = k[A]^{3/2}[B]^{-1}$ के लिए कुल कोटि क्या होगी?



अ $\frac{1}{2}$

ब 1

स 3/2

द 5/2

सही उत्तर: (अ) ½

व्याख्या : कुल कोटि = 3/2 + (−1) = ½

अतः अभिक्रिया की कुल कोटि भिन्नात्मक अर्थात आधी है।

Q.21 शून्य कोटि की अभिक्रिया का वेग किस पर निर्भर नहीं करता?

अ अभिकारक की सांद्रता पर

ब अभिक्रिया की कोटि पर

स वेग स्थिरांक पर

द अभिक्रिया वेग की परिभाषा पर

सही उत्तर: (अ) अभिकारक की सांद्रता पर

व्याख्या : शून्य कोटि की अभिक्रिया में सांद्रता पर घातांक शून्य होता है। अतः $r = k[A]^0 = k$ इसलिए वेग अभिकारक की सांद्रता से स्वतंत्र होता है।

Q.22 शून्य कोटि की अभिक्रिया के वेग स्थिरांक की इकाई है–

अ S^{-1}

ब $mol\ L^{-1}\ s^{-1}$

स $L\ mol^{-1}\ s^{-1}$

द $mol^2\ L^{-2}\ s^{-1}$

सही उत्तर: (ब) $mol\ L^{-1}\ s^{-1}$

व्याख्या : शून्य कोटि में r = k होता है। इसलिए वेग स्थिरांक की इकाई अभिक्रिया वेग की इकाई के समान अर्थात $mol\ L^{-1}\ s^{-1}$ होती है।

अभिक्रिया	कोटि	वेग स्थिरांक की इकाई
शून्य कोटि अभिक्रिया	0	$\frac{mol\ L^{-1}}{s} \times \frac{1}{(molL^{-1})^0} = mol\ L^{-1}s^{-1}$
प्रथम कोटि अभिक्रिया	1	$\frac{mol\ L^{-1}}{s} \times \frac{1}{(molL^{-1})^1} = s^{-1}$
द्वितीय कोटि अभिक्रिया	2	$\frac{mol\ L^{-1}}{s} \times \frac{1}{(molL^{-1})^2} = mol\ L^{-1}s^{-1}$

Q.23 प्रथम कोटि की अभिक्रिया के वेग स्थिरांक की इकाई है–

(अ) $mol\ L^{-1}\ s^{-1}$

(ब) s^{-1}

(स) $L\ mol^{-1}\ s^{-1}$

(द) $L^2\ mol^{-2}\ s^{-1}$

सही उत्तर: (ब) s^{-1}

व्याख्या : प्रथम कोटि के लिए $r = k[A]$ होता है। इसलिए $k = r/[A]$। वेग की इकाई को सांद्रता की इकाई से भाग देने पर s^{-1} प्राप्त होता है।

अभिक्रिया	कोटि	वेग स्थिरांक की इकाई
शून्य कोटि अभिक्रिया	0	$\frac{\text{mol L}^{-1}}{\text{s}} \times \frac{1}{(\text{mol L}^{-1})^0} = \text{mol L}^{-1}\text{s}^{-1}$
प्रथम कोटि अभिक्रिया	1	$\frac{\text{mol L}^{-1}}{\text{s}} \times \frac{1}{(\text{mol L}^{-1})^1} = \text{s}^{-1}$
द्वितीय कोटि अभिक्रिया	2	$\frac{\text{mol L}^{-1}}{\text{s}} \times \frac{1}{(\text{mol L}^{-1})^2} = \text{mol L}^{-1}\text{s}^{-1}$

Q.24 द्वितीय कोटि की अभिक्रिया के वेग स्थिरांक की इकाई है–

अ s^{-1}

ब $L\ mol^{-1}\ s^{-1}$

स $mol\ L^{-1}\ s^{-1}$

द $mol\ L^{-1}$

सही उत्तर: : (ब) $L\ mol^{-1}\ s^{-1}$

व्याख्या : द्वितीय कोटि में वेग स्थिरांक की इकाई

$= (mol\ L^{-1}\ s^{-1})/(mol\ L^{-1})^2 = L\ mol^{-1}\ s^{-1}$

अभिक्रिया	कोटि	वेग स्थिरांक की इकाई
शून्य कोटि अभिक्रिया	0	$\frac{mol\ L^{-1}}{s} \times \frac{1}{(molL^{-1})^0} = mol\ L^{-1}s^{-1}$
प्रथम कोटि अभिक्रिया	1	$\frac{mol\ L^{-1}}{s} \times \frac{1}{(molL^{-1})^1} = s^{-1}$
द्वितीय कोटि अभिक्रिया	2	$\frac{mol\ L^{-1}}{s} \times \frac{1}{(molL^{-1})^2} = mol\ L^{-1}s^{-1}$

Q.25 यदि किसी अभिक्रिया के वेग स्थिरांक की इकाई s^{-1} है, तो वह किस कोटि की अभिक्रिया है?

(अ) शून्य कोटि

(ब) प्रथम कोटि

(स) द्वितीय कोटि

(द) तृतीय कोटि

सही उत्तर: (ब) प्रथम कोटि

व्याख्या : प्रथम कोटि की अभिक्रिया के लिए वेग स्थिरांक की इकाई s^{-1} होती है।

Q.26 यदि किसी अभिक्रिया का वेग नियम $r = k[A][B]^0$ हो, तो B के प्रति अभिक्रिया की कोटि होगी–

अ 0

ब 1

स 2

द –1

सही उत्तर: (अ) 0

व्याख्या : B की सांद्रता का घातांक शून्य है। इसलिए अभिक्रिया का वेग B की सांद्रता पर निर्भर नहीं करता। अतः B के प्रति अभिक्रिया की कोटि शून्य है।

Q.27 निम्नलिखित में से अभिक्रिया की कोटि के संबंध में कौन-सा कथन सही है?

अ कोटि सदैव पूर्णांक होती है।

ब कोटि सदैव आणविकता के बराबर होती है।

स कोटि शून्य, पूर्णांक अथवा भिन्नात्मक हो सकती है।

द कोटि केवल संतुलित समीकरण से ज्ञात होती है।

सही उत्तर: (स) कोटि शून्य, पूर्णांक अथवा भिन्नात्मक हो सकती है।

व्याख्या : अभिक्रिया की कोटि प्रायोगिक रूप से निर्धारित की जाती है। NCERT के अनुसार इसका मान शून्य, पूर्णांक या भिन्नात्मक हो सकता है।

भाग – 3 अभिक्रिया की आणविकता

Q.28 किसी प्राथमिक अभिक्रिया में एक साथ संघट्ट करके अभिक्रिया करने वाली स्पीशीज़ की संख्या कहलाती है–

(अ) अभिक्रिया की कोटि

(ब) अभिक्रिया की आणविकता

(स) सक्रियण ऊर्जा

(द) वेग स्थिरांक

सही उत्तर: (ब) अभिक्रिया की आणविकता

व्याख्या : प्राथमिक अभिक्रिया में भाग लेने वाले परमाणुओं, आयनों अथवा अणुओं की वह संख्या, जो एक साथ संघट्ट करके अभिक्रिया करती है, आणविकता कहलाती है।

Q.29 $NH_4NO_2 \rightarrow N_2 + 2H_2O$ किस प्रकार की प्राथमिक अभिक्रिया का उदाहरण है?

अ एकाणुक

ब द्विअणुक

स त्रिअणुक

द चतुराणुक

सही उत्तर: (अ) एकाणुक

व्याख्या : इस अभिक्रिया में अमोनियम नाइट्राइट की एक स्पीशीज़ का अपघटन होता है। इसलिए NCERT में इसे एकाणुक अभिक्रिया के उदाहरण के रूप में दिया गया है।

Q.30 प्राथमिक अभिक्रिया $2HI \rightarrow H_2 + I_2$ की आणविकता है—



अ 1

ब 2

स 3

द 4

सही उत्तर: (ब) 2

व्याख्या : इस प्राथमिक अभिक्रिया में HI के दो अणु भाग लेते हैं। अतः यह द्विअणुक अभिक्रिया है।

Q.31 प्राथमिक अभिक्रिया $2NO + O_2 \rightarrow 2NO_2$ की आणविकता कितनी है?



अ 1

ब 2

स 3

द 4

सही उत्तर: (स) 3

व्याख्या : इस प्राथमिक अभिक्रिया में NO के दो अणु तथा O_2 का एक अणु भाग लेते हैं। कुल तीन अणु भाग लेने के कारण इसकी आणविकता तीन है।

रासायनिक बलगतिकी

Q.32 किसी अभिक्रिया की आणविकता निम्नलिखित में से क्या नहीं हो सकती?



अ 1

ब 2

स 3

द 1.5

सही उत्तर: (द) 1.5

व्याख्या : आणविकता भाग लेने वाली स्पीशीज़ की संख्या होती है। इसलिए इसका मान धनात्मक पूर्णांक होता है। यह भिन्नात्मक अथवा शून्य नहीं हो सकता।

Q.33 अभिक्रिया की आणविकता किसके लिए परिभाषित की जाती है?

अ केवल जटिल अभिक्रियाओं के लिए

ब केवल प्राथमिक अभिक्रियाओं के लिए

स केवल शून्य कोटि की अभिक्रियाओं के लिए

द केवल साम्य अभिक्रियाओं के लिए

सही उत्तर: (ब) केवल प्राथमिक अभिक्रियाओं के लिए

व्याख्या : आणविकता किसी एक प्राथमिक चरण में एक साथ भाग लेने वाली स्पीशीज़ की संख्या है। जटिल अभिक्रिया अनेक प्राथमिक चरणों में होती है, इसलिए संपूर्ण जटिल अभिक्रिया के लिए आणविकता परिभाषित नहीं की जाती।

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

रासायनिक बलगतिकी

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

Q.34 किसी जटिल अभिक्रिया का कुल वेग किस चरण द्वारा नियंत्रित होता है?

अ सबसे तीव्र चरण द्वारा

ब सबसे मंद चरण द्वारा

स अंतिम चरण द्वारा ही

द सबसे अधिक उत्पाद बनाने वाले चरण द्वारा ही

सही उत्तर: (ब) सबसे मंद चरण द्वारा

व्याख्या : जटिल अभिक्रिया में सबसे धीमा चरण संपूर्ण अभिक्रिया का वेग निर्धारित करता है। इस चरण को वेग निर्धारक चरण कहते हैं।

Q.35 क्षारीय माध्यम में I^- द्वारा उत्प्रेरित H_2O_2 के अपघटन की NCERT में दी गई क्रियाविधि में मध्यवर्ती स्पीशीज़ कौन-सी है?



(अ) H_2O_2

(ब) H_2O

(स) IO^-

(द) O_2

सही उत्तर: (स) IO^-

व्याख्या : प्रथम चरण में IO^- बनता है और दूसरे चरण में उसका उपभोग हो जाता है। यह समग्र संतुलित समीकरण में दिखाई नहीं देता। इसलिए IO^- मध्यवर्ती स्पीशीज़ कहलाता है।

Q.36 निम्नलिखित में से कौन-सा कथन सही है?

(अ) आणविकता प्रयोगात्मक घातांकों का योग है।

(ब) अभिक्रिया की कोटि शून्य हो सकती है, परंतु आणविकता शून्य नहीं हो सकती।

(स) आणविकता सदैव भिन्नात्मक होती है।

(द) जटिल अभिक्रिया की समग्र आणविकता सदैव तीन होती है।

सही उत्तर: (ब) अभिक्रिया की कोटि शून्य हो सकती है, परंतु आणविकता शून्य नहीं हो सकती।

व्याख्या : कोटि वेग नियम के घातांकों से निर्धारित होती है और इसका मान शून्य हो सकता है। जबकि आणविकता भाग लेने वाली स्पीशीज़ की संख्या होने के कारण शून्य नहीं हो सकती।

Q.37 प्राथमिक एवं जटिल अभिक्रियाओं के विषय में सही कथन है–

(अ) सभी अभिक्रियाएँ केवल एक चरण में होती हैं।

(ब) जटिल अभिक्रियाओं का वेग सदैव शून्य होता है।

(स) जटिल अभिक्रियाएँ अनेक प्राथमिक चरणों में हो सकती हैं।

(द) प्राथमिक अभिक्रिया के लिए आणविकता परिभाषित नहीं होती।

सही उत्तर: (ब) जटिल अभिक्रियाएँ अनेक प्राथमिक चरणों में हो सकती हैं।

व्याख्या : जो अभिक्रियाएँ एक चरण में संपन्न होती हैं, उन्हें प्राथमिक अभिक्रियाएँ कहते हैं। अनेक प्राथमिक चरणों के माध्यम से होने वाली अभिक्रियाएँ जटिल अभिक्रियाएँ कहलाती हैं।