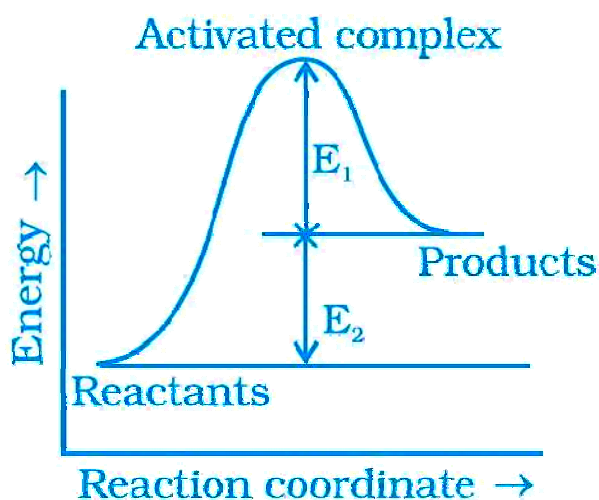


रासायनिक गतिज

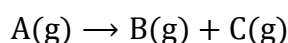
I. बहुविकल्पीय प्रश्न (टाइप-I)

- उत्प्रेरक की भूमिका _____ को बदलना है।
(i) प्रतिक्रिया की गिब्स ऊर्जा। (ii) प्रतिक्रिया की एन्थैल्पी। (iii) प्रतिक्रिया की सक्रियण ऊर्जा। (iv) साम्यावस्था स्थिरांक।
- उत्प्रेरक की उपस्थिति में, अभिक्रिया के दौरान उत्सर्जित या अवशोषित ऊष्मा - _____।
(i) बढ़ जाती है। (ii) घट जाती है। (iii) अपरिवर्तित रहती है। (iv) बढ़ या घट सकती है।
- किसी रासायनिक प्रतिक्रिया की सक्रियण ऊर्जा का निर्धारण निम्नलिखित तरीकों से किया जा सकता है _____।
(i) मानक तापमान पर वेग स्थिरांक का निर्धारण करके। (ii) दो तापमानों पर वेग स्थिरांक का निर्धारण करके। (iii) टकराव की संभावना का निर्धारण करके। (iv) उत्प्रेरक का उपयोग करके।
- चित्र 4.1 पर विचार करें और सही विकल्प को चिह्नित करें।
(i) अग्र अभिक्रिया की सक्रियण ऊर्जा है $E_1 + E_2$ और उत्पाद अभिकारक से कम स्थायी है।
(ii) अग्र अभिक्रिया की सक्रियण ऊर्जा है $E_1 + E_2$ और उत्पाद अभिकारक से अधिक स्थायी है।



चित्र 4.1

- (iii) अग्र तथा पश्च दोनों अभिक्रियाओं की सक्रियण ऊर्जा है $E_1 + E_2$ तथा अभिकारक उत्पाद से अधिक स्थायी है।
(iv) पश्च अभिक्रियाओं की सक्रियण ऊर्जा है E_1 तथा उत्पाद अभिकारक से अधिक स्थायी है।
- नीचे दी गई प्रथम क्रम गैस चरण अपघटन अभिक्रिया पर विचार करें:



A के अपघटन से पहले प्रणाली का प्रारंभिक दबाव था p_i । समय बीतने के बाद t , प्रणाली का कुल दबाव x इकाइयों द्वारा बढ़ गया और हो गया p_t प्रतिक्रिया के लिए

दर स्थिरांक _____ के रूप में दिया गया है। $k(i) k = \frac{2.303}{t} \log \frac{p_i}{p_i - x}$

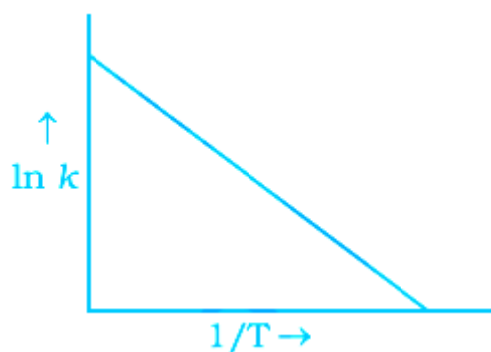
(ii) $k = \frac{2.303}{t} \log \frac{p_i}{2p_i - p_t}$

(iii) $k = \frac{2.303}{t} \log \frac{p_i}{2p_i + p_t}$

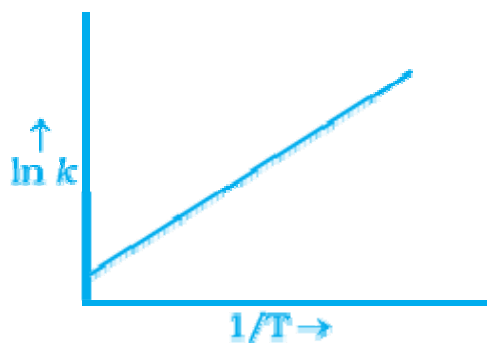
(iv) $k = \frac{2.303}{t} \log \frac{p_i}{p_i + x}$

6. अरहेनियस समीकरण के अनुसार दर स्थिरांक k बराबर है। निम्नलिखित में से कौन सा विकल्प $Ae^{-E_a/RT}$ बनाम $\frac{1}{T}$ का ग्राफ दर्शाता है $\ln k$?

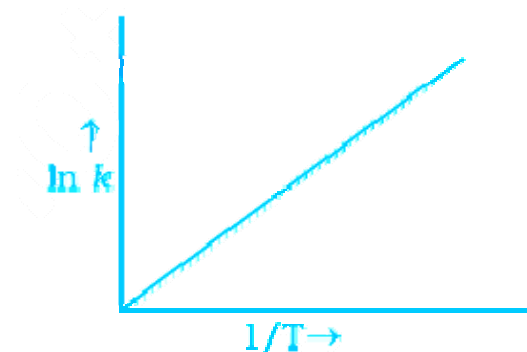
(i)



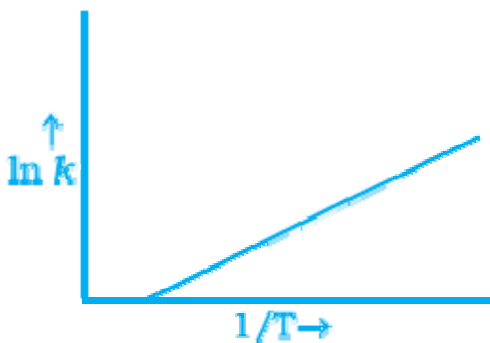
(ii)



(iii)



(चतुर्थ)



7. नीचे दिए गए अरहेनियस समीकरण पर विचार करें और सही विकल्प को चिह्नित करें।

$$k = A^{-E_a/RT}$$

- (i) दर स्थिरांक बढ़ती सक्रियण ऊर्जा और घटते तापमान के साथ तेजी से बढ़ता है।
 - (ii) दर स्थिरांक बढ़ती सक्रियण ऊर्जा और घटते तापमान के साथ तेजी से घटता है।
 - (iii) दर स्थिरांक घटती सक्रियण ऊर्जा और घटते तापमान के साथ तेजी से बढ़ता है। (iv) दर स्थिरांक घटती सक्रियण ऊर्जा और बढ़ते तापमान के साथ तेजी से बढ़ता है।
8. जिंक और तनु HCl के बीच अभिक्रिया के लिए मुक्त हाइड्रोजन की मात्रा बनाम समय का ग्राफ चित्र 4.2 में दिया गया है। इसके आधार पर सही विकल्प को चिह्नित करें।

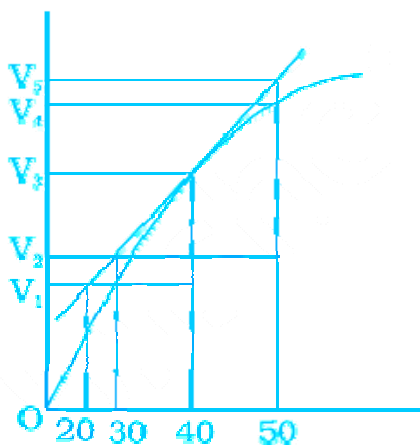


Fig. 4.2

- (i) 40 सेकंड तक औसत दर है $\frac{V_3 - V_2}{40}$
 - (ii) 40 सेकंड तक औसत दर है $\frac{V_3 - V_2}{40 - 30}$
 - (iii) 40 सेकंड तक औसत दर है $\frac{V_3}{40}$
 - (iv) 40 सेकंड तक औसत दर है $\frac{V_3 - V_1}{40 - 20}$
9. निम्नलिखित में से कौन सा कथन किसी प्रतिक्रिया के क्रम के बारे में सही नहीं है।
- (i) किसी प्रतिक्रिया का क्रम एक भिन्नात्मक संख्या हो सकता है। (ii) किसी प्रतिक्रिया का क्रम प्रयोगात्मक रूप से

निर्धारित मात्रा है। (iii) किसी प्रतिक्रिया का क्रम हमेशा एक प्रतिक्रिया के लिए संतुलित रासायनिक समीकरण में अभिकारकों के स्टोइकोमेट्रिक गुणांकों के योग के बराबर होता है। (iv) किसी प्रतिक्रिया का क्रम दर कानून अभिव्यक्ति में अभिकारकों की मोलर सांद्रता की शक्तियों का योग है।

10. चित्र 4.2 में दिए गए ग्राफ पर विचार करें। निम्नलिखित में से कौन सा विकल्प 40th सेकंड पर प्रतिक्रिया की तात्कालिक दर नहीं दर्शाता है?

(i) $\frac{V_5 - V_2}{50 - 30}$

(ii) $\frac{V_4 - V_2}{50 - 30}$

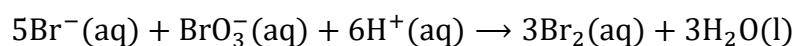
(iii) $\frac{V_3 - V_2}{40 - 30}$

(iv) $\frac{V_3 - V_1}{40 - 20}$

11. निम्नलिखित में से कौन सा कथन सही है?

- (i) अभिकारकों की सांद्रता कम होने पर समय बीतने के साथ अभिक्रिया की दर कम हो जाती है। (ii) अभिक्रिया की दर अभिक्रिया के दौरान किसी भी समय समान होती है। (iii) अभिक्रिया की दर तापमान परिवर्तन से स्वतंत्र होती है। (iv) अभिकारक की सांद्रता में वृद्धि के साथ अभिक्रिया की दर कम हो जाती है।

12. नीचे दी गई प्रतिक्रिया की दर के लिए निम्नलिखित में से कौन सा व्यंजक सही है?



(i) $\frac{\Delta[\text{Br}^-]}{\Delta t} = 5 \frac{\Delta[\text{H}^+]}{\Delta t}$

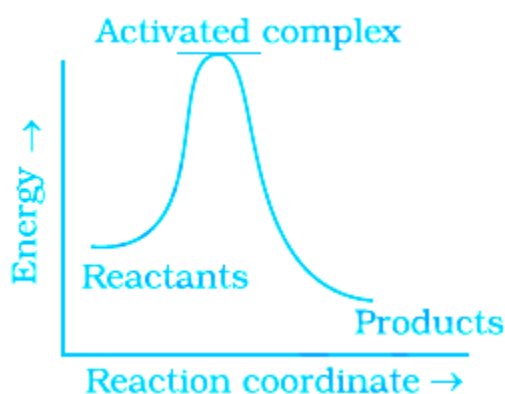
(ii) $\frac{\Delta[\text{Br}^-]}{\Delta t} = \frac{6}{5} \frac{\Delta[\text{H}^+]}{\Delta t}$

(iii) $\frac{\Delta[\text{Br}^-]}{\Delta t} = \frac{5}{6} \frac{\Delta[\text{H}^+]}{\Delta t}$

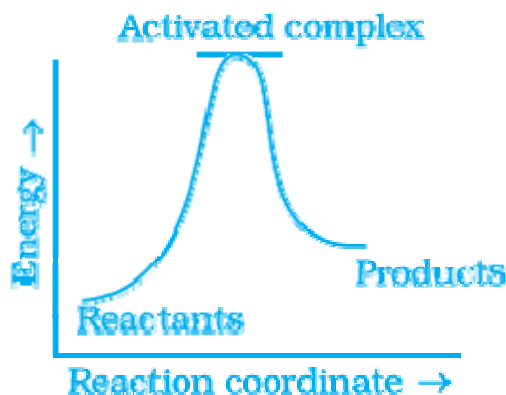
(iv) $\frac{\Delta[\text{Br}^-]}{\Delta t} = 6 \frac{\Delta[\text{H}^+]}{\Delta t}$

13. निम्नलिखित में से कौन सा ग्राफ ऊष्माक्षेपी अभिक्रिया को दर्शाता है

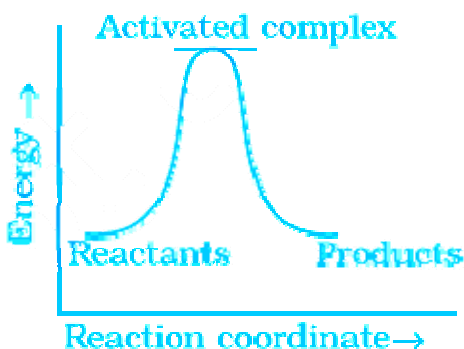
?



(बी)



(सी)



(i) (a) केवल

(ii) (b) केवल (iii) (c) केवल (iv) (a) और (b)

14. प्रतिक्रिया के लिए दर कानून $A + 2B \rightarrow C$ पाया जाता है

$$\text{Rate} = k[A][B]$$

अभिकारक 'B' की सांद्रता दोगुनी कर दी जाती है, 'A' की सांद्रता स्थिर रखते हुए, वेग स्थिरांक का मान _____ होगा।

(i) वही (ii) दोगुना (iii) चौगुना (iv) आधा

15. रासायनिक प्रतिक्रिया के टकराव सिद्धांत के बारे में निम्नलिखित में से कौन सा कथन गलत है?

(i) यह प्रतिक्रिया करने वाले अणुओं या परमाणुओं को कठोर गोले मानता है और उनकी संरचनात्मक विशेषताओं को अनदेखा करता है। (ii) प्रभावी टकरावों की संख्या प्रतिक्रिया की दर निर्धारित करती है। (iii) पर्याप्त थ्रेशोल्ड ऊर्जा वाले परमाणुओं या अणुओं की टक्कर से उत्पाद का निर्माण होता है। (iv) टक्कर के प्रभावी होने के लिए अणुओं को पर्याप्त थ्रेशोल्ड ऊर्जा और उचित अभिविन्यास के साथ टकराना चाहिए।

16. एक प्रथम कोटि की अभिक्रिया 50% में पूरी होती है 1.26×10^{14} s। इसे पूरा होने में कितना समय लगेगा 100%?

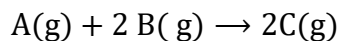
(i) 1.26×10^{15} s

(ii) 2.52×10^{14} s

(iii) $2.52 \times 10^{28} \text{ s}$

(iv) अनंत

17. यौगिक 'A' और 'B' निम्नलिखित रासायनिक समीकरण के अनुसार अभिक्रिया करते हैं।



'A' या 'B' में से किसी एक अभिकारक की सांद्रता को स्थिर रखते हुए सांद्रता को बदला गया और दरों को प्रारंभिक सांद्रता के फलन के रूप में मापा गया। निम्नलिखित परिणाम प्राप्त हुए। इस अभिक्रिया के लिए दर समीकरणों के लिए सही विकल्प चुनें।

प्रयोग	प्रारंभिक एकाग्रता का[A]/mol L ⁻¹	प्रारंभिक एकाग्रता का[B]/mol L ⁻¹	प्रारंभिक दर का गठन [C]/mol L ⁻¹ s ⁻¹
1.	0.30	0.30	0.10
2.	0.30	0.60	0.40
3.	0.60	0.30	0.20

(i) दर = $k[A]^2[B]$

(ii) दर = $k[A][B]^2$

(iii) दर = $k[A][B]$

(iv) दर = $k[A]^2[B]^0$

18. उत्प्रेरक के लिए निम्नलिखित में से कौन सा कथन सही नहीं है?

(i) यह आगे और पीछे की प्रतिक्रिया को समान सीमा तक उत्प्रेरित करता है। (ii) यह ΔG प्रतिक्रिया को बदल देता है।

(iii) यह एक ऐसा पदार्थ है जो किसी प्रतिक्रिया के साम्यावस्था स्थिरांक को नहीं बदलता है। (iv) यह अभिकारकों और उत्पादों के बीच सक्रियण ऊर्जा को कम करके एक वैकल्पिक तंत्र प्रदान करता है।

19. छद्म प्रथम कोटि अभिक्रिया के वेग स्थिरांक का मान _____ होता है।

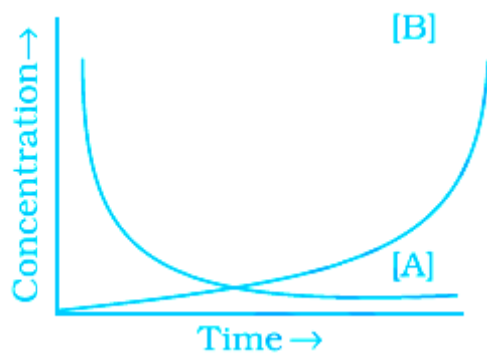
(i) अल्प मात्रा में उपस्थित अभिकारकों की सांद्रता पर निर्भर करता है। (ii) अधिक मात्रा में उपस्थित अभिकारकों की सांद्रता पर निर्भर करता है। (iii) अभिकारकों की सांद्रता से स्वतंत्र होता है। (iv) केवल तापमान पर निर्भर करता है।

20. प्रतिक्रिया पर विचार करें $A \rightleftharpoons B$ । अभिकारकों और उत्पादों दोनों की सांद्रता समय के साथ तेजी से बदलती है।

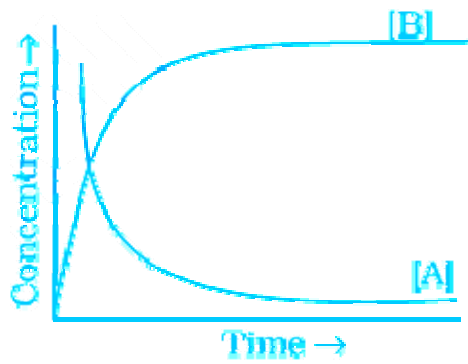
निम्नलिखित में से कौन सा आंकड़ा समय के साथ अभिकारकों और उत्पादों की सांद्रता में परिवर्तन का सही वर्णन

करता है?

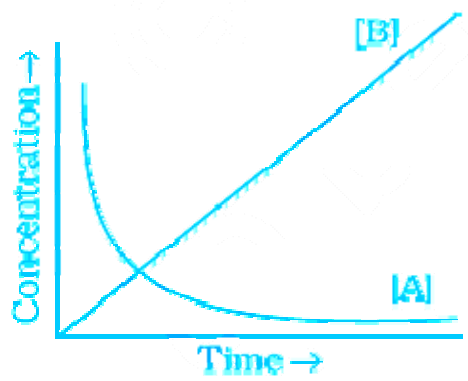
(i)



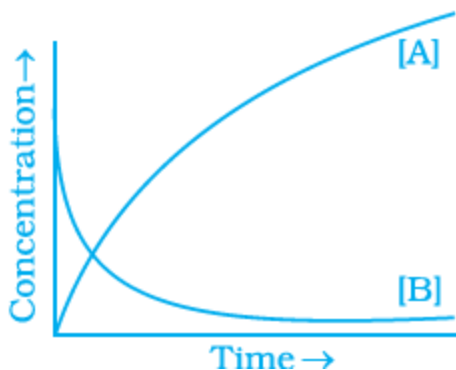
(ii)



(iii)



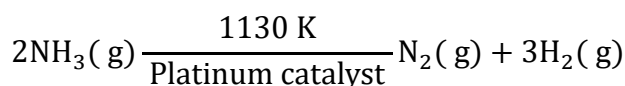
(चतुर्थ)



II. बहुविकल्पीय प्रश्न (टाइप-II)

नोट : निम्नलिखित प्रश्नों में दो या इससे अधिक विकल्प सही हो सकते हैं।

21. संतुलित रासायनिक समीकरण से दर नियम निर्धारित नहीं किया जा सकता है यदि _____।
(i) विपरीत प्रतिक्रिया शामिल है। (ii) यह एक प्रारंभिक प्रतिक्रिया है। (iii) यह प्रारंभिक प्रतिक्रियाओं का एक अनुक्रम है। (iv) किसी भी अभिकारक की अधिकता है।
22. निम्नलिखित में से कौन से कथन एक प्राथमिक प्रतिक्रिया के संतुलित रासायनिक समीकरण पर लागू होते हैं?
(i) क्रम आणविकता के समान है। (ii) क्रम आणविकता से कम है। (iii) क्रम आणविकता से अधिक है। (iv) आणविकता कभी शून्य नहीं हो सकती।
23. किसी भी एक अणुकणिकीय अभिक्रिया में _____।
(i) वेग निर्धारण चरण में केवल एक ही अभिक्रियाशील स्पीशीज सम्मिलित होती है। (ii) सबसे धीमे चरण का क्रम और आणविकता एक के बराबर होती है। (iii) अभिक्रिया की आणविकता एक होती है और क्रम शून्य होता है। (iv) अभिक्रिया की आणविकता और क्रम दोनों एक होते हैं।
24. एक जटिल प्रतिक्रिया के लिए .
(i) समग्र प्रतिक्रिया का क्रम सबसे धीमे चरण की आणविकता के समान होता है। (ii) समग्र प्रतिक्रिया का क्रम सबसे धीमे चरण की आणविकता से कम होता है। (iii) समग्र प्रतिक्रिया का क्रम सबसे धीमे चरण की आणविकता से अधिक होता है। (iv) सबसे धीमे चरण की आणविकता कभी भी शून्य या गैर पूर्णांक नहीं होती है।
25. उच्च दाब पर निम्नलिखित अभिक्रिया शून्य कोटि की होती है।



इस अभिक्रिया के लिए निम्नलिखित में से कौन से विकल्प सही हैं?

- (i) अभिक्रिया की दर = वेग स्थिरांक (ii) अभिक्रिया की दर अमोनिया की सांद्रता पर निर्भर करती है। (iii) अमोनिया

के अपघटन की दर तब तक स्थिर रहेगी जब तक अमोनिया पूरी तरह से गायब नहीं हो जाता। (iv) दबाव में और वृद्धि से अभिक्रिया की दर बदल जाएगी।

26. एक सक्रिय परिसर के अपघटन के दौरान

(i) ऊर्जा हमेशा मुक्त होती है (ii) ऊर्जा हमेशा अवशोषित होती है (iii) ऊर्जा में परिवर्तन नहीं होता है (iv) अभिकारक बन सकते हैं

27. मैक्सवेल बोल्टजमैन ऊर्जा वितरण के अनुसार, _____ (

i) सबसे संभावित गतिज ऊर्जा वाले अणुओं का अंश उच्च तापमान पर घट जाता है। (ii) सबसे संभावित गतिज ऊर्जा वाले अणुओं का अंश उच्च तापमान पर बढ़ जाता है। (iii) सबसे संभावित गतिज ऊर्जा उच्च तापमान पर बढ़ जाती है। (iv) सबसे संभावित गतिज ऊर्जा उच्च तापमान पर घट जाती है।

28. मैक्सवेल बोल्टजमैन ऊर्जा वितरण को दर्शाने वाले ग्राफ में, _____.

(i) तापमान में वृद्धि के साथ वक्र के नीचे का क्षेत्र नहीं बदलना चाहिए। (ii) तापमान में वृद्धि के साथ वक्र के नीचे का क्षेत्र बढ़ता है। (iii) तापमान में वृद्धि के साथ वक्र के नीचे का क्षेत्र घटता है। (iv) तापमान में वृद्धि के साथ वक्र चौड़ा होता है और दाईं ओर शिफ्ट हो जाता है।

29. निम्नलिखित में से कौन से कथन अरहेनियस समीकरण के अनुसार हैं?

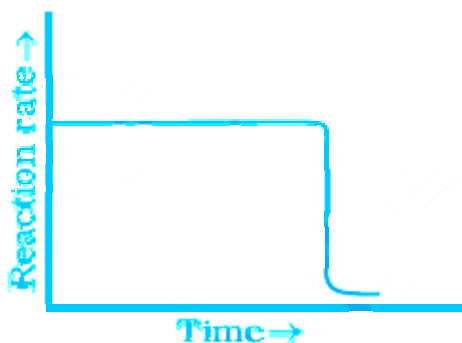
(i) तापमान में वृद्धि के साथ प्रतिक्रिया की दर बढ़ जाती है।
(ii) सक्रियण ऊर्जा में कमी के साथ प्रतिक्रिया की दर बढ़ जाती है।
(iii) तापमान में वृद्धि के साथ वेग स्थिरांक चरघातांकी रूप से घटता है। (iv) सक्रियण ऊर्जा में कमी के साथ प्रतिक्रिया की दर घट जाती है।

30. गलत कथनों को चिह्नित करें।

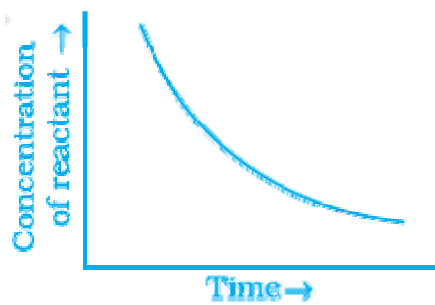
(i) उत्प्रेरक प्रतिक्रिया तंत्र के लिए एक वैकल्पिक मार्ग प्रदान करता है। (ii) उत्प्रेरक सक्रियण ऊर्जा को बढ़ाता है।
(iii) उत्प्रेरक सक्रियण ऊर्जा को कम करता है। (iv) उत्प्रेरक प्रतिक्रिया के एन्थैल्पी परिवर्तन को बदल देता है।

31. निम्नलिखित में से कौन सा ग्राफ शून्य कोटि अभिक्रिया के लिए सही है?

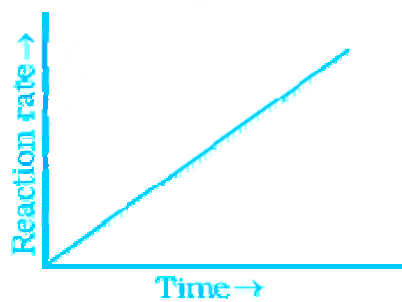
(i)



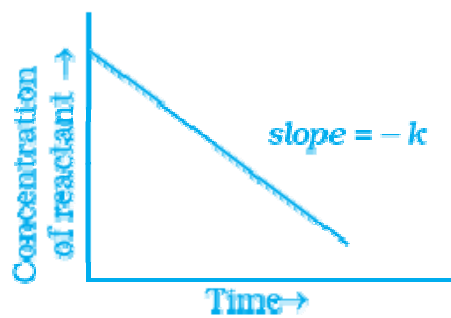
(ii)



(iii)

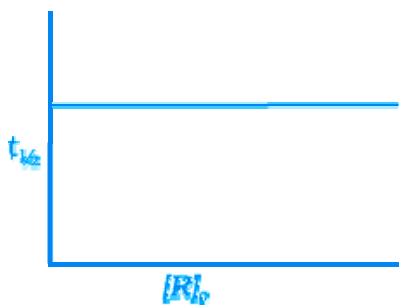


(चतुर्थ)

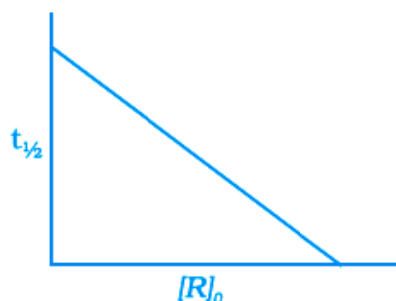


32. निम्नलिखित में से कौन सा ग्राफ प्रथम क्रम प्रतिक्रिया के लिए सही है?

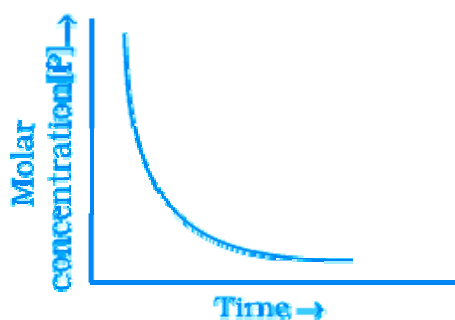
(i)



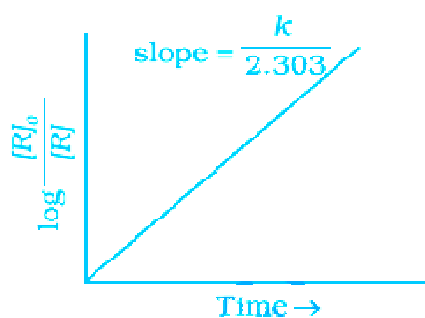
(ii)



(iii)



(चतुर्थ)

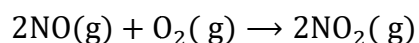


III. लघु उत्तर प्रकार

33. एक ऐसी स्थिति बताइए जिसके अंतर्गत द्विआण्विक अभिक्रिया गतिज रूप से प्रथम कोटि अभिक्रिया होती है।

34. यदि अभिक्रिया की कोटि शून्य है तो अभिक्रिया के लिए वेग समीकरण लिखिए। $2A + B \rightarrow C$

35. आप निम्नलिखित अभिक्रिया का वेग नियम कैसे निर्धारित कर सकते हैं?

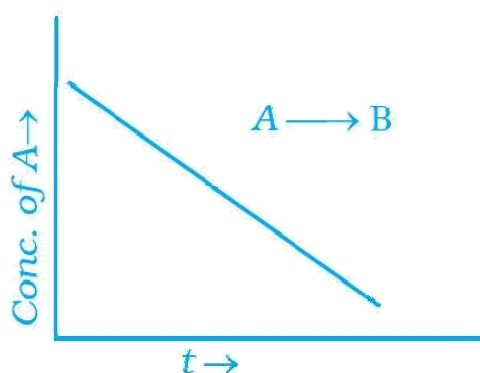


36. किस प्रकार की अभिक्रियाओं के लिए क्रम और आणविकता का मान समान होता है?

37. किसी अभिक्रिया में यदि अभिकारक की सांद्रता A तीन गुनी कर दी जाए, तो अभिक्रिया की दर सत्ताईस गुनी हो जाती है। अभिक्रिया का क्रम क्या है?

38. शून्य कोटि की अभिक्रिया के पूर्ण होने में लगने वाले समय की गणना के लिए व्यंजक व्युत्पन्न कीजिए।

39. किसी अभिक्रिया $A + B \rightarrow$ उत्पाद के लिए, वेग नियम है - $\text{दर} = k[A][B]^{3/2}$ क्या अभिक्रिया एक प्राथमिक अभिक्रिया हो सकती है? समझाइए।
40. किसी निश्चित अभिक्रिया में अणुओं के बड़े भाग की ऊर्जा सीमांत ऊर्जा से अधिक होती है, फिर भी अभिक्रिया की दर बहुत धीमी होती है। क्यों?
41. शून्य कोटि की अभिक्रिया के लिए क्या अणुता शून्य के बराबर होगी? समझाइए।
42. एक सामान्य अभिक्रिया के लिए $A \rightarrow B$, सांद्रता A बनाम समय का ग्राफ चित्र 4.3 में दिया गया है। इस ग्राफ के आधार पर निम्नलिखित प्रश्न का उत्तर दीजिए।
- (i) प्रतिक्रिया की कोटि क्या है?
- (ii) वक्र का ढलान क्या है? (iii) दर स्थिरांक की इकाइयाँ क्या हैं?



चित्र 4.3

43. और $O_2(g)$ के बीच अभिक्रिया $H_2(g)$ अत्यधिक संभव है, फिर भी गैसों को एक ही बर्तन में कमरे के तापमान पर रखने से पानी नहीं बनता। स्पष्ट कीजिए।
44. तापमान में वृद्धि के साथ प्रतिक्रिया की दर क्यों बढ़ जाती है?
45. हवा में ऑक्सीजन प्रचुर मात्रा में उपलब्ध है फिर भी ईंधन कमरे के तापमान पर स्वयं नहीं जलते। समझाइए।
46. तीन से अधिक अणुकणिका वाली प्रतिक्रिया की संभावना अत्यंत दुर्लभ क्यों है?
47. किसी भी अभिक्रिया के दौरान उसकी दर सामान्यतः कम क्यों हो जाती है?
48. अकेले अभिक्रिया की ऊष्मागतिकीय व्यवहार्यता अभिक्रिया की दर तय नहीं कर सकती। एक उदाहरण की मदद से समझाइए।
49. रेडॉक्स अनुमापन में $KMnO_4$, हम अनुमापन शुरू करने से पहले ऑक्सालिक एसिड के घोल को गर्म क्यों करते हैं?
50. किसी भी प्रतिक्रिया की अणुकता शून्य के बराबर क्यों नहीं हो सकती?
51. आविष्कार केवल प्राथमिक अभिक्रियाओं के लिए ही क्यों लागू होती है तथा क्रम प्राथमिक के साथ-साथ जटिल अभिक्रियाओं के लिए भी क्यों लागू होता है?
52. संतुलित रासायनिक समीकरण को ध्यान में रखकर हम किसी प्रतिक्रिया का क्रम निर्धारित क्यों नहीं कर सकते?

IV. मिलान प्रकार

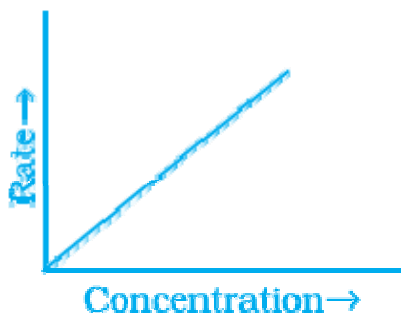
नोट: निम्नलिखित प्रश्नों में कॉलम I के मदों को कॉलम II में दिए गए उपयुक्त मदों से सुमेलित कीजिए।

53. कॉलम I में दिए गए ग्राफ को कॉलम II में दिए गए अभिक्रिया क्रम से सुमेलित करें। कॉलम I में एक से अधिक आइटम कॉलम II के समान आइटम से जुड़ सकते हैं।

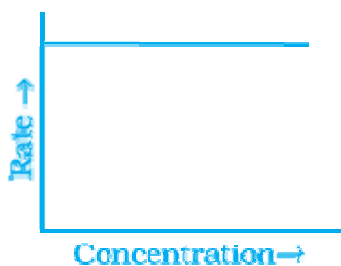
कॉलम I

कॉलम II

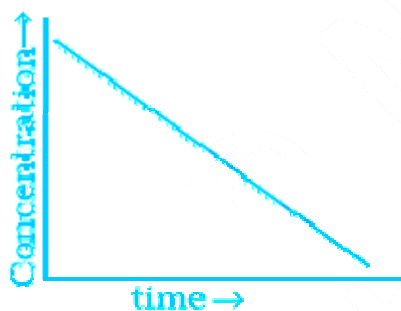
(i)



(ii)



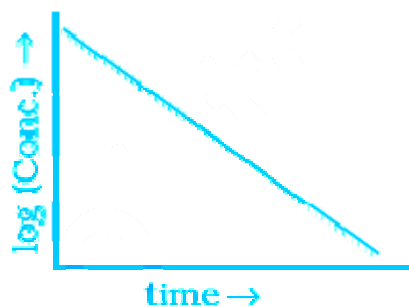
(iii)



(चतुर्थ)

(a) प्रथम क्रम

(बी) शून्य क्रम



54. कॉलम I और कॉलम II में दिए गए कथनों का मिलान करें

कॉलम I

- (i) उत्प्रेरक प्रतिक्रिया की दर को बदल देता है
- (ii) आणविकता
- (iii) प्रथम क्रम अभिक्रिया की दूसरी अर्धायु
- (iv) $e^{-E_a/RT}$
- (v) ऊर्जावान रूप से अनुकूल अभिक्रियाएँ होती हैं कभी-कभी धीमी गति से
- (vi) मैक्सवेल बोल्ट्जमैन के नीचे का क्षेत्र वक्र स्थिर है

कॉलम II

- (a) अंश या शून्य नहीं हो सकता
- (b) उचित अभिविन्यास हमेशा नहीं होता
- (c) सक्रियण ऊर्जा को कम करके
- (d) पहली के समान होती है
- (e) कुल संभावना एक होती है
- (f) ऊर्जा वाले अणुओं के अंश को संदर्भित करता है जो सक्रियण ऊर्जा के बराबर या उससे अधिक है

55. कॉलम I और कॉलम II के मदों का मिलान करें।

कॉलम I

- (i) हीरा
- (ii) तात्कालिक दर
- (iii) औसत दर

कॉलम II

- (a) कम समय अंतराल
- (b) सामान्यतः रूपांतरण की दर अगोचर होती है
- (c) लंबी समय अवधि

56. कॉलम I और कॉलम II के मदों का मिलान करें।

कॉलम I

- (a) दर स्थिरांक के लिए गणितीय अभिव्यक्ति प्रतिक्रिया की दर
- (ii) शून्य क्रम के लिए प्रतिक्रिया की दर प्रतिक्रिया बराबर है
- (iii) शून्य क्रम के लिए दर स्थिरांक की इकाइयाँ

कॉलम II

- (बी) दर कानून
- (c) सबसे धीमे चरण का क्रम

प्रतिक्रिया उसी के समान है

(iv) एक जटिल प्रतिक्रिया का क्रम है
द्वारा निर्धारित

(d) एक प्रतिक्रिया की दर

V. अभिकथन और कारण का प्रकार

नोट: निम्नलिखित प्रश्नों में एक कथन के बाद एक तर्क दिया गया है। निम्नलिखित विकल्पों में से सही उत्तर चुनें।

- (i) कथन और कारण दोनों सही हैं तथा कारण कथन का सही स्पष्टीकरण है।
- (ii) कथन और कारण दोनों सही हैं परन्तु कारण कथन की व्याख्या नहीं करता है। (iii) कथन सही है परन्तु कारण गलत है।
- (iv) कथन और कारण दोनों गलत हैं। (v) कथन गलत है परन्तु कारण सही है।

57. **अभिकथन :** अभिक्रिया की कोटि शून्य अथवा भिन्नात्मक हो सकती है।

कारण : हम संतुलित रासायनिक समीकरण से क्रम निर्धारित नहीं कर सकते।

58. **अभिकथन :** क्रम और आणविकता समान हैं।

तर्क: क्रम प्रयोगात्मक रूप से निर्धारित किया जाता है और आणविकता दर निर्धारण करने वाले प्रारंभिक चरण के स्टोइकोमेट्रिक गुणांक का योग है।

59. **अभिकथन:** उत्प्रेरक की उपस्थिति में अभिक्रिया की एन्थैल्पी स्थिर रहती है।

कारण: अभिक्रिया में भाग लेने वाला उत्प्रेरक भिन्न सक्रिय संकुल बनाता है तथा सक्रियण ऊर्जा को कम करता है, लेकिन अभिकारक तथा उत्पाद की ऊर्जा में अंतर समान रहता है।

60. **अभिकथन:** अभिकारक अणुओं के सभी टकराव से उत्पाद का निर्माण होता है।

तर्क: केवल वे टकराव जिनमें अणुओं का अभिविन्यास सही होता है और पर्याप्त गतिज ऊर्जा होती है, यौगिक निर्माण का कारण बनते हैं।

61. **अभिकथन:** अरहेनियस समीकरण से निर्धारित दर स्थिरांक सरल और जटिल अणुओं के लिए काफी सटीक हैं।

कारण: अभिकारक अणु टकराव के दौरान अपने अभिविन्यास के बावजूद रासायनिक परिवर्तन से गुजरते हैं।

VI. दीर्घ उत्तर प्रकार :

62. सभी ऊर्जावान रूप से प्रभावी टकरावों के परिणामस्वरूप रासायनिक परिवर्तन नहीं होता है। एक उदाहरण की मदद से समझाएँ।

63. तापमान में वृद्धि के साथ सर्वाधिक संभावित गतिज ऊर्जा और सक्रियण ऊर्जा का क्या होता है?

64. वर्णन करें कि जब अभिक्रिया में उत्प्रेरक का उपयोग किया जाता है तो अभिक्रिया की एन्थैल्पी अपरिवर्तित कैसे रहती है।

65. किसी अभिक्रिया की तात्कालिक दर और औसत दर के बीच अंतर स्पष्ट करें।

66. एक उदाहरण की सहायता से समझाइए कि छद्म प्रथम कोटि अभिक्रिया का क्या अर्थ है।

जवाब

I. बहुविकल्पीय प्रश्न (टाइप-I)

1. (तीन)	2. (तीन)	3. (दो)	4. (क)	5. (दो)	6. (क)
7. (चतुर्थ)	8. (तीन)	9. (तीन)	10. (दो)	11. (क)	12. (तीन)
13. (क)	14. (दो)	15. (तीन)	16. (चार)	17. (दो)	18. (दो)
19. (दो)	20. (दो)				

II. बहुविकल्पीय प्रश्न (टाइप-II)

21. (आई), (iii), (iv)	22. (आई), (आईवी)	23. (आई), (आईआई)	24. (आई), (आईवी)
25. (आई), (iii), (iv)	26. (आई), (आईवी)	27. (आई), (iii)	28. (आई), (आईवी)
29. (आई), (आईआई)	30. (ii), (iv)	31. (आई), (आईवी)	32. (आई), (आईवी)

III. लघु उत्तर प्रकार

33. जब किसी एक अभिकारक की मात्रा अधिक हो जाती है तो द्वि-आणविक अभिक्रिया गतिज रूप से प्रथम क्रम की हो जाती है।

34. दर = $k[A]^0[B]^0$ या दर = k

35. कक्षा 12 की एनसीईआरटी पाठ्यपुस्तक का पृष्ठ संख्या 99 देखें।

36. यदि अभिक्रिया एक प्राथमिक अभिक्रिया है, तो क्रम आणविकता के समान है।

37. तीन, क्योंकि दर = $k[A]^3$

38. $[R] = [R]_0 - kt$

पूरा करने के लिए $[R] = 0$

$$\therefore t = \frac{[R]_0}{k}$$

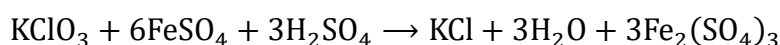
39. किसी प्राथमिक अभिक्रिया के दौरान, अभिक्रिया करने के लिए टकराने वाले परमाणुओं या आयनों की संख्या को आणविकता कहा जाता है। यदि यह एक प्राथमिक अभिक्रिया होती तो B के सापेक्ष अभिक्रिया का क्रम 1 होता, लेकिन दिए गए दर नियम में यह है $\frac{3}{2}$ । यह दर्शाता है कि अभिक्रिया एक प्राथमिक अभिक्रिया नहीं है।

40. ऊर्जा संबंधी विचारों के अलावा, प्रभावी टक्कर के लिए टकराने वाले अणुओं का उचित अभिविन्यास भी होना चाहिए। यह शर्त प्रतिक्रिया में पूरी नहीं हो पा रही है।

41. नहीं, आणविकता कभी भी शून्य या भिन्नात्मक संख्या नहीं हो सकती।

42. (i) शून्य (ii) $-k$ (iii) $\text{molL}^{-1} \text{s}^{-1}$

43. ऐसा इसलिए है क्योंकि कमरे के तापमान पर प्रतिक्रिया के लिए सक्रियण ऊर्जा बहुत अधिक होती है।
44. उच्च तापमान पर, टकराने वाले कणों का बड़ा हिस्सा ऊर्जा अवरोध (अर्थात सक्रियण ऊर्जा) को पार कर सकता है, जिससे गति तेज हो जाती है।
45. कमरे के तापमान पर ईंधनों की दहन प्रतिक्रियाओं के लिए सक्रियण ऊर्जा बहुत अधिक होती है, इसलिए वे स्वयं नहीं जलते।
46. तीन से अधिक अणुओं के एक साथ टकराने की संभावना बहुत कम है। इसलिए अणुता तीन होने की संभावना बहुत कम है।
47. किसी अभिक्रिया की दर अभिकारकों की सांद्रता पर निर्भर करती है। जैसे-जैसे अभिक्रिया आगे बढ़ती है, अभिकारक उत्पाद में परिवर्तित होने लगते हैं, इसलिए अभिकारकों की सांद्रता कम हो जाती है, इसलिए दर भी कम हो जाती है।
48. ऊष्मागतिकी के अनुसार हीरे का ग्रेफाइट में रूपांतरण अत्यधिक संभव है, लेकिन यह अभिक्रिया बहुत धीमी है, क्योंकि इसकी सक्रियण ऊर्जा अधिक होती है।
49. के बीच प्रतिक्रिया KMnO_4 बहुत धीमी है। तापमान बढ़ाकर हम प्रतिक्रिया की दर बढ़ा सकते हैं।
50. आणविकता एक प्राथमिक चरण में भाग लेने वाले अणुओं की संख्या है। इसके लिए हमें कम से कम एक अणु की आवश्यकता होती है, जिससे न्यूनतम आणविकता का मान एक हो जाता है।
51. एक जटिल प्रतिक्रिया कई प्राथमिक प्रतिक्रियाओं के माध्यम से आगे बढ़ती है। प्रत्येक प्राथमिक प्रतिक्रिया में शामिल अणुओं की संख्या अलग-अलग हो सकती है, यानी प्रत्येक चरण की आणविकता अलग-अलग हो सकती है। इसलिए, समग्र जटिल प्रतिक्रिया की आणविकता की चर्चा निरर्थक है। दूसरी ओर, एक जटिल प्रतिक्रिया का क्रम उसके तंत्र में सबसे धीमे चरण द्वारा निर्धारित होता है और जटिल प्रतिक्रियाओं के मामले में भी यह निरर्थक नहीं है।
52. संतुलित रासायनिक समीकरण अक्सर गलत क्रम या दर कानून की ओर ले जाता है। उदाहरण के लिए, निम्नलिखित प्रतिक्रिया दसवीं क्रम की प्रतिक्रिया लगती है।



यह वास्तव में एक दूसरी क्रम की प्रतिक्रिया है। वास्तव में प्रतिक्रिया जटिल है और कई चरणों में होती है। ऐसी प्रतिक्रिया का क्रम प्रतिक्रिया तंत्र में सबसे धीमे चरण द्वारा निर्धारित किया जाता है। क्रम प्रयोगात्मक रूप से निर्धारित किया जाता है और अभिकारकों की सांद्रता पर प्रतिक्रिया की देखी गई दर की निर्भरता तक सीमित होता है।

IV. मिलान प्रकार

53. (i) → (ए)
 (ii) → (बी)
 (iii) → (बी)
 (iv) → (ए)

54. (i) $\rightarrow$ (c)

(ii) $(\rightarrow a)$ (

iii) $\rightarrow$ ($\rightarrow d$) (iv)

(f)

$(\rightarrow v)$ (b)

(vi) $\rightarrow$ (e)

55. (i) $\rightarrow$ (बी)

(ii) $\rightarrow$ (ए)

(iii) $\rightarrow$ (सी)

56. (i) $\rightarrow$ (b)

(ii) $\rightarrow$ (ए)

(iii) $\rightarrow$ (डी)

(iv) $\rightarrow$ (डी)

V. अभिकथन और कारण का प्रकार

57. (ii)

58. (वी)

59. (मैं)

60. (वी)

61. (iii)

V. दीर्घ उत्तर प्रकार

62. संकेत: अणु के उचित अभिविन्यास को विस्तार से समझाया जाना चाहिए।

63. संकेत: - वक्र का सपाट होना और उच्च ऊर्जा मान की ओर उच्चिष्ठ का स्थानांतरण।

- सक्रियण ऊर्जा से परे वक्र के नीचे का क्षेत्र बढ़ता है।

64. संकेत: • एन्थैल्पी एक अवस्था फलन है।

- अभिकारकों और उत्पाद के बीच ऊर्जा में अंतर स्थिर रहता है।

65. कक्षा 12 की एनसीईआरटी पाठ्यपुस्तक देखें।

66. कक्षा 12 की एनसीईआरटी पाठ्यपुस्तक देखें।