3. रासायनिक अभिक्रिया व समीकरणे

Extra Questions

Q. 1) बेरिअम क्लोराईड चे द्रावण सोडिअम सल्फेट मध्ये टाकले जाते तेव्हा काय होईल?

उत्तर :- बेरिअम क्लोराईड चे द्रावण सोडिअम सल्फेट मध्ये टाकले असता पांढरा अवक्षेप तयार होतो.

Q. 2) $C_{12}H_{22}O_{11} \rightarrow$ ______ C + ______

उत्तर :- 12, 11H_2O

Q. 3) जो पदार्थ ऑक्सिडीकरण घडवून आणतो त्याला ...... काय म्हणतात?

उत्तर :- जो पदार्थ ऑक्सिडीकरण घडवून आणतो त्याला ऑक्सिडक (oxidant) म्हणतात.

Q. 4) जो पदार्थ क्षपण घडवून आणतो त्याला काय म्हणतात?

उत्तर :- जो पदार्थ क्षपण घडवून आणतो त्याला क्षपणक म्हणतात.

Q. 5) ज्या रासायनिक अभिक्रियेत अभिक्रियाकारक हायड्रोजन प्राप्त करतात किंवा त्यातून ऑक्सिजन निघून जातो आणि

Buddhiraj Elearning

उत्पादित तयार होतो अशा अभिक्रियांना .... अभिक्रिया म्हणतात.

उत्तर :- क्षपण

Q. 6) पुढील रासायनिक अभिक्रियेमधील कोणत्या अभिकारकांचे ऑक्सिडीकरण आणि क्षपण होते ते ओळखा?

उत्तर :- i) $HCl + NaOH \rightarrow NaCl + H_2O + heat$

उष्मादायी अभिक्रिया

ii) $KNO_3(s) + H_2O + Heat \rightarrow KNO_{3\,(aq)}$

उष्माग्राही अभिक्रिया

Q. 7) फरक स्पश्ट करा.

ऑक्सिडीकरण आणि क्षपण

उत्तर :-

ऑक्सिडीकरण	क्षपण
1) ज्या रासायनिक अभिक्रियेत अभिक्रियाकारक ऑक्सिजन स्वीकारतो, त्याला ऑक्सिडीकरण म्हणतात.	1) ज्या रासायनिक अभिक्रियेत अभिक्रियाकारक हायड्रोजन स्वीकारतो, त्याला क्षपण म्हणतात.
2) ऑक्सिडीकरण अभिक्रियेत	2) क्षपण अभिक्रियेत ऑक्सिजन

Buddhiraj Elearning

हायड्रोजन निघून जातो.	निघून जातो.
3) या अभिक्रियेत धातू किंवा आयन इलेक्ट्रॉन गमवतात.	3) या अभिक्रियेत धातू किंवा आयन इलेक्ट्रॉन स्वीकारतात.
3) उदा. $Mg + O_2 \rightarrow 2MgO$	3) उदा. $MgH_2 \rightarrow Mg + H$

Q. 8) रासायनिक अभिक्रियेचा दर अभिक्रियाकारकाच्या कणांच्या आकारावर अवलंबून असतो चूक की बरोबर ते सांगा.

उत्तर :- बरोबर

Q. 9) ग्लुकोजचा शरीरातील ऑक्सिजन बरोबर संयोग होतो व शरीराला ऊर्जा पुरवली जाते. ही अभिक्रिया उष्मादायी आहे.

उत्तर :- बरोबर

Q. 10) ज्या रासायनिक अभिक्रियेत अभिक्रियाकारक ऑक्सिजन प्राप्त करतात. अशा अभिक्रियांना क्षपण म्हणतात.

उत्तर :- चूक ज्या रासायनिक अभिक्रियेत अभिक्रियाकारक हायड्रोजन प्राप्त करतात. अशा अभिक्रियांना क्षपण म्हणतात.

Q. 11) सेंद्रिय कचऱ्याचे स्क्ष्म जीवामार्फत विघटन होऊन खत व जैविक वायू तयार होतात.

उत्तर :- बरोबर

Q. 12) अभिक्रियेचा प्रकार ओळखा

Buddhiraj Elearning

CaO + $H_2O \rightarrow Ca(OH)_2$ + heat

उत्तर :- उष्मादायी अभिक्रिया

Q. 13) जोडया जुळवा

स्तंभ 'अ'	स्तंभ 'ब'
1) अपघटन	1) $CH_3 - CH_2 - OH$
2) क्षपण	2) $2Cu + O_2 \rightarrow 2CuO$
3) ऑक्सिडीकरण	3) $NH_{3(g)} + Cl$
4) लोखंडाचा गंज	4) $C_{12}H_{22}O_{11} \xrightarrow{\Delta} 12C + 11H_2O$
	5) $MgH_2 + Mg + H_2$

उत्तर :-

स्तंभ 'अ'	स्तंभ 'ब'
1) अपघटन	1) $C_{12}H_{22}O_{11} \xrightarrow{\Delta} 12C + 11H_2O$
2) क्षपण	2) $MgH_2 + Mg + H_2$
3) ऑक्सिडीकरण	3) $CH_3 - CH_2 - OH$
4) लोखंडाचा गंज	4) $2Cu + O_2 \rightarrow 2CuO$

Q. 14) ग्लुकोजच्या द्रावणात योग्य परिस्थितीत यीस्ट मिसळल्यावर .... तयार होतो.

Buddhiraj Elearning

उत्तर :- अल्कोहोल

Q. 15) खादयतेल किंवा तुप दीर्घकाळ तसेच ठेवले, तर त्यास .... प्राप्त होते.

उत्तर :- खवटपणा

Q. 16) जस्ताची पट्टी कॉपर सल्फेटच्या द्रावणात बुडवली या अभिक्रियेचा प्रकार म्हणजे .... अभिक्रिया होय.

उत्तर :- विस्थापन

Q. 17) हवेच्या आद्रतेच्या किंवा आम्लाच्या परिणामामुळे धातूंची सावकाश झीज होणे यालाच .... असे म्हणतात.

उत्तर :- क्षरण

Q. 18) लोखंडी वस्तू सहज गंजतात, तर मुख्यत: लोखंडापासूनच बनवलेल्या स्टीलच्या वस्तुंचे क्षरण होत नाही.

उत्तर :- (1) लोखंडी वस्तू सहज गंजतात, कारण त्यांची ऑक्सिजन आणि हवेतील आद्रतेबरोबर अभिक्रिया होते. त्यातून आयर्न ऑक्साइड आणि हायड्रॉक्साइड ($Fe_2O_3.xH_2O$) तयार होते. पण स्टील हे आयर्न, कार्बन आणि क्रोमिअम यांच्यापासून बनलेले संमिश्र आहे.

(2) स्टील या संमिश्राचे गुणधर्म हे त्याच्या घटकांचे प्रमाण व गुणधर्म यांपेक्षा वेगळे असतात. हे संमिश्र कार्बन आणि

Buddhiraj Elearning

क्रोमिअममुळे टिकाऊ, स्वच्छ व क्षरणविरोधक बनते. म्हणून लोखंडापासून बनलेल्या स्टीलच्या वस्तूंचे क्षरण होत नाही.

Q. 19) अभिक्रियेचे तापमान वाढवले असता, अभिक्रियेचा दर वाढतो. हे विधान चूक की बरोबर ते लिहा.

उत्तर :- बरोबर

Q. 20) पुढील अभिक्रियेचा प्रकार पूर्ण करा.

$2C_2H_5OH + 2Na \rightarrow 2C_2H_5ONa + H_2$ ऑक्सिडीकरण

:: $CuO + H_2 \rightarrow Cu + H_2O$

उत्तर :- क्षपण

Q. 21) पुढील अभिक्रियांचा प्रकार पूर्ण करा.

$CuCl_2 + 2KI \rightarrow CuI_2 + 2KCL$:दुहेरी विस्थापण अभिक्रिया

:: $Zn + HCl \rightarrow ZnCl_2 + H_2$:

उत्तर :- विस्थापण अभिक्रिया

Q.22) $SO_2 + 2H_2S \rightarrow 3S + 2H_2O$ या अभिक्रियेमध्ये, अभिक्रियाकारके व उत्पादिते यांच्या भौतिक अवस्था लिहा.

उत्तर :- अभिक्रियाकारके : $SO_{2(g)} + 2H_2S_{(g)}$

उत्पादिते : $3S_{(s)} + 2H_2O_{(l)}$

Q. 23) संयोग अभिक्रियेला विरूध्द अपघटन अभिक्रिया असे का म्हणतात.

उत्तर :- ज्या रासायनिक अभिक्रियेत अभिकारकाला उष्णता देऊन त्यांचे अपघटन केले जाते. त्या अभिक्रियेला अपघटन अभिक्रिया म्हणतात. तर जेव्हा एखादया अभिक्रियेत दोन किंवा अधिक अभिक्रियाकारकांचा रासायनिक संयोग होऊन एकच उत्पादित तयार होते त्यास संयोग अभिक्रिया म्हणतात.

Q. 24) खादयपदार्थातील तेल व तुपाचे पॅकिंग करताना ऑक्सिडीकरण विरोधकाचा वापर का करतात.

उत्तर :-1) जेव्हा तेल किंवा तुप दीर्घकाळ तसेच ठेवले जाते किंवा तळलेले पदार्थ जास्त काळ तसेच ठेवले जातात त्याचे ऑक्सिडीकरण होते तेव्हा त्यास खवटपण प्राप्त होतो.

2) खादयपदार्थ खवट लागू नये म्हणून पॅकिंग करताना ऑक्सिडीकरण विरोधकाचा वापर केला जातो.

Q. 25) रासायनिक समीकरणांचे महत्व काय?

उत्तर :- (1) अभिक्रियाकारकांचे रूपांतर उत्पादितांमध्ये होते.

(2) रासायनिक अभिक्रियेमध्ये एकूण वस्तुमान अक्षय्य राहते.

(3) रासायनिक अभिक्रियेमध्ये अणूंची एकूण संख्या कायम राहते.

(4) रासायनिक अभिक्रियेमध्ये तयार होणाऱ्या उत्पादित घटकांचे प्रमाण व गुणधर्म हे अभिक्रियाकारकांच्या घटकांचे प्रमाण व गुणधर्म यांपेक्षा वेगळे राहतात.

(5) रासायनिक अभिक्रियेमध्ये सामान्यत: ऊर्जेचे उत्सर्जन किंवा शोषण होते.

Q. 26) खवटपणा म्हणजे काय?

उत्तर :- जेव्हा तेल किंवा तुप दिर्घकाळ तसेच ठेवले जाते किंवा तळलेले पदार्थ जास्त काळ तसेच ठेवले जातात त्याचे ऑक्सिडीकरण होते तेव्हा त्यास खवटपणा प्राप्त होतो.

Q. 27) उत्प्रेरक म्हणजे काय?

उत्तर :- उत्प्रेरकामुळे रासायनिक अभिक्रियेच्या दरामध्ये बदल होता, पण यामुळे अभिक्रियेत कायमचा बदल होत नाही.

उदा. MnO_2 उत्प्रेरक म्हणून काम करते. पोटॅशिअम क्लोराइड चे अपघटन होताना

$$2KClO_3 \xrightarrow[MnO_2]{\Delta} 2KCl + 3O_2$$

Q. 28) ऑक्सिडक म्हणजे काय?

Buddhiraj Elearning

उत्तर :- जे रायानिक पदार्थ ऑक्सिजन उपलब्ध करून देऊन ऑक्सिडीकरण अभिक्रिया घडवून आणतात त्यांना ऑक्सिडक म्हणतात.

या अभिक्रियेच्या वेळी CuO (कॉपर ऑक्सईड) मधील ऑक्सिजनचा अणू बाहेर पडतो अर्थात कॉपर ऑक्साइडचे क्षपण होते, तर हायड्रोजनचा रेणू ऑक्सिजन अणू स्ववीकारतो व पाणी (H_2O) तयार होते.

Q. 29) फरक स्पष्ट करा.

विरघळण्याची प्रक्रिया व रासायनिक अभिक्रिया

उत्तर :-

विरघळण्याची प्रक्रिया	रासायनिक अभिक्रिया
1) विरघळण्याची प्रक्रिया हा भौतिक बदल आहे.	1) हा रासायनिक बदल आहे.
2) हया प्रक्रियेमध्ये द्रावकामध्ये द्राव्य विरघळते	2) अभिक्रियाकारकाची प्रक्रिया होऊन उत्पादित मिळते.
3) उदा. मीठ पाण्यात विरघळते.	3) उदा. मीठ (Nacl) + $AgNO_3$ → AgCl ↓ $NaNO_3$

Buddhiraj Elearning

Q. 30) ऑक्सिडीकरण म्हणजे काय ?

उत्तर:-ज्या रासायनिक अभिक्रियेत अभिक्रियाकारकाचा ऑक्सिजनशी संयोग होतो किंवा ज्या रासायनिक अभिक्रियेत अभिक्रियाकारकातून हायड्रोजन निघून जातो व उत्पादित मिळते अशा अभिक्रियेला 'ऑक्सिडीकरण अभिक्रिया' असे म्हणतात.

$Mg + O2 \rightarrow 2MgO$

Mg चा ऑक्सिजनशी संयोग झाला आणि मॅग्नेशिअम ऑक्साइड तयार झाले.

Q. 31) खालील अभिक्रिया पुर्ण करून तिचा प्रकार ओळखा

$C_{12}\,H_{22}O_{11} \xrightarrow{\Delta} ---------$

उत्तर :- $C_{12}\,H_{22}O_{11} \xrightarrow{\Delta} 12C + 11H_2O$ अपघटन अभिक्रिया

Q. 32) साखर तापवली.

उत्तर :- साखर तापवली असता, तिचे अपघटन होऊन कार्बन (काळा पदार्थ) तयार होतो.

$C_{12}\,H_{22}O_{11(s)} \xrightarrow{\text{उष्णता}} 12C_{(s)} + 11H_2O_{(g)}$

साखर कार्बन

Q. 33) शिसे कॉपर सल्फेट द्रावणात टाकले.

Buddhiraj Elearning

उत्तर :- शिसे कॉपर सल्फेट द्रावणात टाकले असता, कॉपरपेक्षा शिसे जास्त क्रियाशील असल्यामुळे ते कॉपर सल्फेटमधील कॉपर काढून टाकते.

$CuSO_{4(aq)}$ + $Pb_{(s)}$ → $PbSO_{4(aq)}$ + $Cu_{(s)}$ + Heat

कॉपर सल्फेट   शिसे   लेड सल्फेट

Q. 34) जोडया जुळवा

स्तंभ 'अ'	स्तंभ 'ब'
1) उत्प्रेरक	1) CaO
2) ऑक्सिडक	2) MnO_2
3) निवळी चुनकळी	3) Na_2+SO_4
4) चुनखडी	4) H_2O_2
	5) $CaCO_3$

उत्तर :-

स्तंभ 'अ'	स्तंभ 'ब'
1) उत्प्रेरक	1) MnO_2
2) ऑक्सिडक	2) H_2O_2
3) निवळी चुनकळी	3) CaO
4) चुनखडी	4) $CaCO_3$

Buddhiraj Elearning

Q. 35) रासायनिक अभिक्रिया म्हणजे काय? ती कशी दर्शवली जाते.

उत्तर :- रासायनिक अभिक्रिया म्हणजे अशी प्रक्रिया असते की जी घडताना काही पदार्थामधील रासायनिक बंधांचे विभाजन होऊन नवीन रसायनिक बंध तयार होतात व त्या पदार्थाचे रूपांतर नवीन पदार्थांमध्ये होते रायायनिक अभिक्रिया दरर्शवण्यासाठी रासायनिक समीकरण लिहतात.

Q. 36) नवजात ऑक्सिजन म्हणजे काय?

उत्तर :- नवजात ऑक्सिजन ही O_2 रेणू तयार होण्यापुर्वीची अवस्था आहे. हे ऑक्सिजनचे अभिक्रियाशील रूप आहे व ते [O] असे लिहून दर्शवतात.

Q. 37) जर तांब्याची संहत नायट्रीक आम्लाबरोबर अभिक्रिया केली तर काय होईल? संतुलित रसायनिक अभिक्रिया लिहा.

उत्तर :- तांब्याची संहत नायट्रीक आम्लाबरोबर अभिक्रिया केली असता तांबूस रंगाचा विषारी नायट्रोजन डायऑक्साइड वायू तयार होतो.

$$Cu_{(s)} + 4HNO_{3(aq)} \rightarrow Cu(NO_3)_{2(aq)} + 2NO_{2(g)} + 2H_2O_{(l)}$$

(संहत)

Q. 38) 'संतुलित समीरकण' व्याख्या लिहा

Buddhiraj Learning

उत्तर:-ज्या समीकरणामध्ये अभिक्रियाकारकांमधील मूलद्रव्यांच्या अणूंची संख्या ही उत्पादितांमधील त्या त्या मूलद्रव्यांच्या अणूच्या संख्येइतकीच आहे असे दिसते अशा समीकरणांना 'संतुलित समीकरण' असे म्हणतात.

Q. 39) 'असंतुलित समीरकण' व्याख्या लिहा

उत्तर :- जर प्रत्येक मूलद्रव्याच्या अणूंची संख्या रासायनिक समीकरणाच्या दोन्ही बाजूंना समान नसेल तर अशा समीकरणाला 'असंतुलित' समीकरण म्हणतात.

Q. 40) फरक स्पष्ट करा

1) भौतिक बदल रासायनिक बदल

उत्तर :-

भौतिक बदल	रासायनिक बदल
1) भौतिक बदलामुळे द्रव्याची अवस्था बदलत नाही.	1) रासायनिक बदलामुळे द्रव्याची अवस्था बदलते.
2) हा बदल उलट करता येतो. हा बऱ्याचदा तात्पुरत्या स्वरूपाचा असतो.	2) हा बदल उलट करता येत नाही. हा बदल कायमस्वरूपी असतो.
3) भौतिक बदलामध्ये नवीन पदार्थ तयार होत नाही।	3) रायायनिक बदलामध्ये नवीन पदार्थ तयार होतो.

BuddhirajElearning

ii) उष्माग्राही अभिक्रिया, उष्मादायी अभिक्रिया

उष्माग्राही अभिक्रिया	उष्मादायी अभिक्रिया
1) ज्या प्रक्रियेमध्ये बाहेरची उष्णता शोषली जाते, त्या प्रक्रियेला उष्माग्राही प्रक्रिया म्हणतात.	1) ज्या प्रक्रियेमध्ये उष्णता बाहेर टाकली जाते, त्या प्रक्रियांना उष्मादायी प्रक्रिया म्हणतात.
2) या अभिक्रियेत द्रावण तयार होताना तापमान कमी होते.	2) या अभिक्रियेत द्रावण तयार होताना तापमान वाढते.
3) उदा. $CaCO_{3(s)}$ + (उष्णता)→ $CaO_{(s)} + CO_{2(s)}$	3) उदा. $CaO_{(g)} + H_2O_{(l)} \rightarrow Ca(OH)_{2(aq)}$ + उष्णता

41) रासायनिक समीकरण लिहताना याच्या भौतिक अवस्था का नमुद करतात?

उत्तर :- 1) रासायनिक समीकरण जास्त माहितीपूर्ण बनविण्यासाठी अभिक्रियाकारके आणि उत्पादिते यांच्या भौतिक अवस्था समीकरणात नमूद करतात.

2) त्यांच्या वायुरूप, द्रव्यरूप स्थायुरूप अवस्था अनुक्रमे (g), (l) व (s) ही अक्षरे कंसात लिहून दर्षविल्या जातात. पाण्यातील

Buddhiraj Elearning

द्रावणाच्या रूपात असणाऱ्या पुढे (aq) ही अक्षरे कंसात लिहून दर्शविल्या जातात.

42) सिल्व्हर नायट्रेटचा वापर मतदानाच्या साईमध्ये का करतात.

उत्तर :- i) सिल्व्हर नायट्रेट हे पाण्यात विरघळते आणि काळया रंगाची शाई तयार होते.

ii) सिल्व्हर नायट्रेट चे हे द्रावण कातडीला लावले जाते तेव्हा मीठासोबत त्याची अभिक्रिया होऊन सिल्व्हर क्लोराईड तयार होते.

iii) सिल्व्हर क्लोराईड हे पाण्यात विरघळत नाही पाण्याने धुतले तयार किंवा साबणाने धुतल्यावर ही हा रंग जात नाही.

iv) ही शाई तेव्हा जाते जेव्हा जुन्या पेशी मरतात. किंवा त्यांची जागी नवीन पेशी येतात.

43) स्पष्ट करा उष्मागाही अभिक्रिया.

उत्तर :- i) ज्या प्रक्रियेमध्ये बाहेरची उष्णता शोषली जाते किंवा बाहेरील उष्णता वापरली जाते. त्यामुळे या प्रक्रियेला उष्मागाही प्रक्रिया म्हणतात.

उदा. $CaCO_{3(s)}$ + उष्णता $\rightarrow$ $CaO_{(s)} + CO_{2(g)}$

Buddhiraj Elearning

ii) जेव्हा कॅल्शिअन कार्बोनेट ला उष्णता दिली जाते तेव्हा त्याचे रूपांतर कॅल्शिअम ऑक्साइड आणि कार्बन डायऑक्सारइड वायू मध्ये होते.

44) दुहेरी विस्थापण अभिक्रिया.

उत्तर :- i) ज्या अभिक्रियांमध्ये अभिकारकांमधील आयताची अदलाबदल होऊन अवक्षेप तयार होतो अशा अभिक्रियांना 'दुहेरी विस्थापण अभिक्रिया' असे म्हणतात.

ii) $AgNO_{3(ag)} + NaCl_{(ag)} \rightarrow AgCl\downarrow + NaNO_{3(ag)}$

अभिकारकामधील सिल्व्हर व सोडिअम आयनाची अदलाबदल होऊन सिल्व्हर क्लोराइडचा पांढरा अवक्षेप तयार होतो.

45) अपघटन अभिक्रिया.

उत्तर :- i) ज्या अभिक्रियेमध्ये एकच अभिक्रियाकारक असतो व त्यापासून दोन किंवा अधिक उत्पादिते मिळतात त्या अभिक्रियेला अपघटन म्हणतात.

ii) उश्णता विदयुत अथवा प्रकाशाच्या साहाय्याने अपघटन अभिक्रिया होते.

iii) $CaCO_{3(s)} \xrightarrow{\Delta} CaO_{(s)} + CO_2 \uparrow$

कॅल्शिअम क्लोराइड ला उष्णता दिली असता कॅल्शिअम ऑक्साइड आणि कार्बन डायऑक्साइड तयार होते.

Buddhiraj Elearning

Q. 46) मंद अभिक्रिया व शीघ्र अभिक्रिया यातील फरक स्पष्ट करा.

उत्तर :-

मंद अभिक्रिया	शीघ्र अभिक्रिया
1) लोखंडी वस्तू गंजते	1) स्वंयपाकाचा ग्रॅस पेटवताच तो जळू लागतो.
2) खडकाचे अपक्षणन होऊन माती तयार होते.	2) परीक्षानळीतील विरल हायड्रोक्लोरिक आम्लात चिमुटभर खाण्याचा सोडा टाकला असतो बुडबुडे निर्माण होतात.
3) ग्लुकोजच्या द्रावणात योग्य परिस्थितीत यीस्ट मिसळल्यावर अल्कोहोल तयार होतो.	3) बेरिअम क्लोराइडच्या द्रावणात विरल सल्फुरिक आम्ल मिसळल्यावर पांढरा अवक्षेप तयार होतो.

Buddhiraj Elearning

Q. 47) रासायनिक अभिक्रियेच्या दरावर परिणाम करणारे घटक कोणते?

उत्तर :- रासायनिक अभिक्रियेच्या दरावर परिणाम करणारे घटक पुढीलप्रमाणे

i) अभिक्रियाकारकांचे स्वरूप

ii) कणांचा आकार

iii) संहती

iv) तापमान

v) उत्प्रेरक

Q. 48) रासायनिक अभिक्रियेच्या दरावर परिणाम करणाऱ्या घटकांविषयी माहिती लिहा?

उत्तर :- खाली दिलेल्या घटकामुळे रासायनिक अभिक्रियेच्या दरावर परिणात होतो.

i) अभिक्रियाकारकांचे स्वरूप रासायनिक अभिक्रियांच्या दरावर परिणाम करते. Al हा Zn पेक्षा जास्त क्रियाशील आहे. त्याच्या विरघळण्याचा वेग हा Zn पेक्षा जास्त असतो म्हणून हायड्रोक्लोरिक आम्लाबरोबर Al च्या अभिक्रियेचा दर हा Zn पेक्षा जास्त असतो.

ii) कणांचा आकार : रासायनिक अभिक्रियेत भाग घेणाऱ्या अभिक्रियाकारकांच्या कणांचा आकार जेवढा लहान तेवढा अभिक्रियेचा दर जास्त असतो. उदा. विरल सल्फ्युरिक आम्लाची

Buddhiraj Elearning

अभिक्रिया शहाबादी फरशीचे तुकडे विरल सल्फ्युरिक आम्लाची हळूहळू विरघळतात. तर भुकटी ताबडतोब विरघळते व CO_2 वायू मुक्त होतो.

iii) सहंती : अभिक्रियेचा दर हा अभिक्रियाकारकाच्या सहंतीच्या प्रमाणात बदलतो.

उदा. विरल हायड्रोक्लोरिक आम्लाची $CaCO_3$ च्या भुकटीबरोबरची अभिक्रिया मंदपणे होते व $CaCO_3$ हळूहळू कमी होत जातो व CO_2 वायू मुक्त होतो तर सहंत आम्लाबरोबरची अभिक्रिया ही विरल आम्लापेक्षा जलद होते.

iv) तापमान : अभिक्रियेचा दर अभिक्रियेचे तापमान वाढवले असता वाढतो.

v) उत्प्रेरक : उत्प्रेरकाच्या केवळ उपस्थितीमुळे रासायनिक अभिक्रियेचा दर बदलतो.

उदा. $KClO_3$ चे अपघटन मंद गतीने होते. आकारते लहान कण व अभिक्रियेचे तापमान वाढूनदेखील अभिक्रियेचा दर वाढत नाही. परंतु (MnO_2) च्या उपस्थितीत अभिक्रियेचा दर वाढतो व $KClO_3$ चे जलद गतीने अपघटन होऊन O2 वायु मुक्त होतो.

$$2KCLO_3 \xrightarrow[MnO_2\ (catalyst)]{\Delta} 2KCl + 3O_2\ (catalyst) \uparrow$$

Buddhiraj Elearning

Q. 49) रासायनिक अभिक्रियेमध्ये होणारे बदल कसे दर्शविले जातात? उदाहरणासहित स्पष्ट करा.

i) जर द्रावण पाण्यातील असेल

ii) बाहेरून उष्णता दिली असता

iii) अभिक्रिया होताना उष्णता बाहेर पडते.

उत्तर :- i) जर अभिक्रियाकारके आणि उत्पादिते पाण्यातील द्रावणाच्या रूपात असतील तर त्याच्यापुढे (aq) ही अक्षरे कंसात लिहून त्यांची जलीय द्रावणाची अवस्था दर्शवितात.

ii) जेव्हा रासायनिक अभिक्रिया घडण्यासाठी बाहेरून उष्णता दयावी लागते तेव्हा ते अभिक्रियादर्शक बाणाच्या वर Δ हे चिन्ह काढून दर्शवतात.

उदा. $CaCO_{3(s)} \xrightarrow{\Delta} CaO_{(s)} + CO_2 \uparrow$

iii) अभिक्रिया होताना उष्णता बाहेर पडत असले तर उजव्या बाजूला + 'उष्णता' असे लिहतात.

उदा. $CuSO_{4(aq)} + Zn_{(s)} \rightarrow ZnSO_{4(aq)} + Cu_{(s)}$ + उष्णता

Q.50) रासायनिक अभिक्रियेची समीकरणे लिहिण्यासाठी वापरण्यात येणारे संकेत लिहा.

उत्तर :- 1) समीकरणाच्या डाव्या बाजूला नेहमी अभिक्रियाकारके लिहितात, तर उजव्या बाजूला उत्पादिते लिहितात.

Buddhiraj Elearning

2) जर दोन किंवा दोनापेक्षा जास्त अभिक्रियाकारके किंवा उत्पादिते असतील तर त्यांच्यामध्ये अधिक (+) या चिन्हाचा वापर करतात.

3) अभिक्रियाकारकांपासून उत्पादितांच्या दिशेने जाणारा बाण या दोघांच्यामध्ये काढतात. हा बाण रासायनिक अभिक्रियेची दिशा दाखवण्यासाठी वापरतात. उष्णता ही बाणाच्या वर Δ चिन्हाने दर्शवली जाते. रासायनिक अभिक्रिया उष्माग्राही किंवा उष्मादायी असतात.

4) काही अभिक्रिया या ठरावीक तापमान, दाब उत्प्रेरक अशा विशिष्ट अटींवर अवलंबून असतात. या अटीवर बाणावर लिहिल्या जातात.

5) रासायनिक समीकरण जास्त माहितीपूर्ण बनवण्यासाठी अभिक्रियाकारके आणि उत्पादित यांच्या भौतिक अवस्था म्हणजेच त्यांच्या वायुरूप द्रवरूप व स्थायुरूप अवस्था अनुक्रमे (g) (l) आणि (aq) व (s) या अक्षरांनी कंसात दर्शवल्या जातात जर वायु बाहेर पडत असेल तर (g) ऐवजी (↑) असे दर्शवतात, आणि अवक्षेप तयार होत असेल तर (s) ऐवजी (↓) असे दर्शवतात.

जर अभिक्रियाकारके व उत्पादिते पाण्यातील द्रावणाच्या रूपात असतील तर त्यांच्यापूढे (aq) या अक्षरांनी त्यांची अवस्था दर्शवतात.

Buddhiraj Elearning

6) अभिक्रियाकारकांविषयी उत्पादितविषयी असणारी विषेश माहिती किंवा त्यांची नावे त्यांच्या सूत्राखाली लिहितात.

Buddhiraj Elearning