12. आम्ल, आम्लारी ओळख

प्रश्न. 1) खालील दिर्घोत्तरी प्रश्नांची उत्तरे लिहा.

1) आम्लाचे गुणधर्म लिहा.

उत्तर – 1) आम्लाची चव आंबट असते (H^+) हायड्रोजन आयन हा आम्लांचा मुख्य घटक असतो.

2) आम्लाची धातूशी अभिक्रिया होऊन हायड्रोजनची निर्मिती होते तर कार्बोनेटशी अभिक्रिया होऊन CO_2 वायू मुक्त होतो.

3) सर्व आम्ल पाण्यात द्रावणीय असतात. आणि आम्लाचे pH मूल्य जेवढे कमी तेवढा आम्लगुणधर्म जास्त असतो.

4) आम्लामध्ये निळा लिटमस कागद तांबडा होतो. रासायनिक अभिक्रियेत आम्ल प्रोटॉन गमावतात आणि इलेक्ट्रॉनची जोडी प्राप्त करतात.

5) आम्लांच्या जलीय द्रावणातून वीज प्रवाहीत होऊ शकते.

6) आम्लांची अभिक्रिया आम्लारीशी झाल्यास क्षार व पाणी तयार होते.

7) काही आम्ल तीव्र असतात. उदा.– हायड्रोक्लोरिक आम्ल (Hcl) सल्फ्युरिक आम्ल (H_2SO_4) तर काही आम्ल सौम्य असतात. उदा. सायट्रीक आम्ल, लॅक्टिक आम्ल

8) आम्लांचा pH (सामू) 0 ते 6.9 या दरम्यान असतो.

2) आम्लारीचे गुणधर्म लिहा.

उत्तर: 1) आम्लारीची चव कडवट असते आणि त्यांचा स्पर्श बुळबुळीत असतो.

2) आम्लारीमध्ये हायड्रॉक्साइड आयन (OH^-) हा मुख्य घटक असतो तसेच सर्व धातूंचे ऑक्साइडस् आम्लारीधर्मी असतात.

3) काही आम्लारी तीव्र तर काही सौम्य असतात. तीव्र आम्लारी उदा– सोडीअम हायड्रॉक्साइड, पोटॅशिअम हायड्रॉक्साइड, सौम्य आम्लारी – उदा. सोडिअम कार्बोनेट

4) सर्व आम्लारी पाण्यात द्रावणीय नसतात. तसेच आम्लारीचे pH मूल्य जेवढे जास्त तेवढा आम्लारी गुणधर्म जास्त असतो.

5) रासायनिक अभिक्रियेत आम्लारी प्रोटॉन कमावतात आणि इलेक्ट्रॉनची जोडी गमावतात.

6) आम्लारीच्या जलीय द्रावणातून वीज प्रवाहीत होऊ शकते.

7) आम्लारीची अभिक्रिया आम्लाशी झाल्यास क्षार व पाणी तयार होते.

8) आम्लारीचा pH 7.1 ते 14 या दरम्यान असतो.

3) सोडिअम हायड्रॉक्साइड (NaoH) या आम्लारीचे उपयोग लिहा ?

उत्तर : 1)कृत्रिम सिल्कच्या निर्मितीत सोडिअम हायड्रॉक्साइडचा वापर केला जातो तसेच साबण, पेपर, रंग व रसायन उदयोगात याचा उपयोग होतो.

2) क्लिनिंग एजंट म्हणून मशिन व मेटल उदयोगात तसेच प्रयोगशाळेत अभिक्रियाकारक म्हणून उपयोग करतात.

3) ॲल्युमिनिअमच्या निष्कर्षणात ऑक्साईडच्या शुध्दीकरणासाठी तसेच सोडा लाईमच्या निर्मितीत याचा उपयोग करतात.

4) कापसाच्या मर्सराइजींग प्रक्रियेत व रबराच्या रिक्लेमिंग प्रक्रियेत सोडिअम हायड्रॉक्साईडचा वापर होतो.

4) आम्लारीचे उपयोग सांगा.

उत्तर : 1) पोटॅशिअम हायड्रॉक्साइडचा उपयोग अंघोळीचा साबण, शॅम्पू उत्पादनात केला जातो.

2) कॅल्शिअम हायड्रॉक्साइडचा उपयोग चुना बनविण्यासाठी केला जातो.

3) खतनिर्मितीकरीता अमोनिअम हायड्रॉक्साइड वापरतात.

4) मॅग्नेशिअम हायड्रॉक्साइडचा उपयोग आम्लविरोधक औषध बनविण्यासाठी करतात.

5) सोडिअम हायड्रॉक्साइडचा उपयोग कपडे धूण्याच्या साबणाच्या निर्मितीमध्ये करतात.

प्रश्न. 2) टिपा लिहा.

1) दर्शक

उत्तर : 1) ज्या पदार्थाच्या साहाय्याने संयुगांचे आम्ल, आम्लारी तसेच उदासीन स्वरुप ओळखता येते त्यांना दर्शक म्हणतात.

2) दर्शकाच्या साहाय्याने प्रयोग शाळेत रासायनिक अभिक्रियेत होणारे बदल अभ्यासता येतात.

3) आम्ल व आम्लारी पदार्थाची चव घेणे किंवा स्पर्श करणे अपायकारक असल्याने त्यांची ओळख करण्यासाठी दर्शकाचा वापर करतात.

4) लिटमस पेपर, मिथिल ऑरेंज, मिथिल रेड असे दर्शक प्रयोगशाळेत वापरतात.

5) हळद, लाल कोबी, मुळा, जास्वंद, टोमॅटो व गुलाब असे घरगुती दर्शक म्हणून वापरतात.

2) लिटमस पेपर

उत्तर : 1)प्रयोगशाळेमध्ये आम्ल व आम्लारी पदार्थांचे परीक्षण करण्यासाठी प्रामुख्याने लिटमस कागदाचा वापर करतात.

2) लायकेन (दगडफूल) नावाच्या वनस्पतीच्या अर्कापासून लिटमस कागद तयार करतात.

3) निळा व तांबडा लिटमस पेपर दर्शक म्हणून वापरतात.

4) आम्लामध्ये निळा लिटमस तांबडा होतो तर तांबडा लिटमस तांबडाच राहतो.

5) आम्लारीमध्ये निळा लिटमस निळा राहतो व तांबडा लिटमस निळा होतो.

3) घरगुती दर्शक

उत्तर : 1) प्रयोगशाळेतील दर्शक पदार्थ उपलब्ध नसतील तर घरातील अनेक पदार्थाच्या साहाय्याने नैसर्गिक दर्शक बनविता येतात.

2) अन्नाचा पिवळसर डाग साबणाने धुतल्यानंतर लालसर झालेला दिसतो हा रंगबदल अन्नातील हळद व साबनामधील आम्लारीतील होणाऱ्या रासायनिक अभिक्रियेचा परिणाम होय. येथे हळद ही दर्शकाचे कार्य करते.

3) याचप्रमाणे लाल कोबी, मुळा, टोमॅटो तसेच जास्वंद आणि गुलाबापासूनही नैसर्गिक दर्शक तयार करता येतात.

प्रश्न. 3) कारणे लिहा.

1) अपचन झाल्यास आम्लारीधर्मी औषध दयावे.

उत्तर : आपल्या जठरात हायड्रोक्लोरिक आम्ल असते. परंतू अन्न जास्त प्रमाणात खाल्यास हेच आम्ल गरजेपेक्षा जास्त वाढते. व त्यामुळे अपचन होते हे औषध घेतल्यानंतर आम्ल व आम्लारीची अभिक्रिया होऊन क्षार व पाणी तयार होते. म्हणूनच अपचन झाल्यास आम्लारीधर्मी औषध दयावे.

2) संहत सल्फ्युरिक आम्लात पाणी घालू नये.

उत्तर : संहत सल्फ्युरिक आम्ल हे तीव्र स्वरुपाचे आम्ल आहे त्याची पाण्याबरोबर अभिक्रिया होऊन प्रचंड ऊर्जा निर्माण होऊन कदाचित स्फोट देखील होऊ शकतो. त्यामुळे गंभीर स्वरुपाच्या इजा देखील होऊ शकतात म्हणून संहत सल्फ्युरिक आम्लात पाणी घालू नये.

3) पदार्थ ओळखण्यासाठी दर्शकाचा वापर करावा.

उत्तर : आम्ल किंवा आम्लारीधर्मी पदार्थांची चव घेणे, त्यांना स्पर्श करणे खूप हानिकारक असते. त्यामुळे गंभीर प्रकारची इजा होण्याची शक्यता असते. पदार्थ आम्लधर्मी, आम्लारीधर्मी किंवा उदासीन आहे हे ओळखण्यासाठी दर्शकाचा वापर करतात. दर्शकाचा रंग बदलल्याने पदार्थ आम्ल आहे कि आम्लारी आहे हे कळते. म्हणून पदार्थ ओळखण्यासाठी दर्शकाचा वापर करतात.

प्रश्न 4) व्याख्या लिहा.

1) नैसर्गिक आम्ले/कार्बनिक आम्ल.

उत्तर : खादयपदार्थामध्ये असणाऱ्या आम्लांना नैसर्गिक आम्ले म्हणतात.

2) नैसर्गिक दर्शक

उत्तर : नैसर्गिक पदार्थाच्या साहाय्याने तयार केलेल्या दर्शकांना नैसर्गिक दर्शक म्हणतात.

3) गंध दर्शक

उत्तर : काही पदार्थांचे आम्ल तसेच आम्लारी पदार्थात गंध किंवा वास बदलतात त्यांना गंधदर्शक असे म्हणतात.

प्रश्न. 5) सहसंबंध ओळखा.

1) .... : आंबट : :आम्लारी : कडवट

उत्तर : आम्ल

2) हायड्रोक्लोरीक आम्ल : .... : : ऑक्सॅलिक आम्ल : सौम्य आम्ल

उत्तर : तीव्र आम्ल

प्रश्न. 6) वेगळा घटक ओळखा.

1) हळद, मिथिल रेड, लिटमस कागद, फिनॉल्फथॅलिन

उत्तर : हळद (हळद हे घरगुती दर्शक आहे तर इतर प्रयोगशाळेतील दर्शक आहेत.)

2) ॲसेटिक आम्ल, लॅक्टिक आम्ल, टार्टारिक आम्ल, नायट्रिक आम्ल

उत्तर : नायट्रिक आम्ल (इतर सौम्य आम्ले आहेत.)

प्रश्न. 7) खालील विधाने सत्य कि असत्य ते लिहा.

1) DNA हे आम्ल आपले आनुवंशिक गुण ठरवितात.

उत्तर : सत्य

2) प्रथिने मेदाम्लापासून बनलेली असतात.

उत्तर : असत्य (प्रथिने ॲमिनो ॲसिडपासून बनलेली असतात.)

3) लाकडाच्या लगदयापासून पांढराशुभ्र कागद बनविण्याकरिता आम्लाचा वापर होतो.

उत्तर : सत्य

4) आम्लारीतील प्रमुख घटक H^+ आयन आहे.

उत्तर : असत्य (आम्लातील प्रमुख घटक H^+ आयन आहे.)

5) मुळा हा नैसर्गिक दर्शक आहे.

उत्तर : सत्य

प्रश्न. 8) एका वाक्यात उत्तरे लिहा.

1) कृत्रिम दर्शक म्हणजे काय? त्यांची उदाहरणे सांगा.

उत्तर : कृत्रिम पदार्थाच्या साहाय्याने तयार केलेल्या दर्शकांना कृत्रिम दर्शक म्हणतात. उदा. मिथिल ऑरेंज, इओसिन

2) वैश्विक दर्शक म्हणजे काय?

उत्तरः विविध दर्शकांच्या एकत्रित मिश्रणाला वैश्विक दर्शक असे म्हणतात.

3) हळदीला पिवळा रंग कोणत्या घटकामुळे असतो ?

उत्तर : हळदीला पिवळा रंग कर्क्यूमिन घटकामुळे असतो

4) आपल्या शरीरातील मेद (Fat) कशापासून बनलेला असतो.

उत्तर : आपल्या शरीरातील मेद हा मेदाम्लापासून बनलेला असतो.

5) पाणी जंतुविरहित करण्याकरिता कोणत्या आम्लाचा वापर होतो?

उत्तर : पाणी जंतुविरहित करण्याकरिता विरल हायड्रोक्लोरिक आम्लाचा वापर होतो.

6) संत्रे व टोमॅटो मध्ये कोणते आम्ल असते?

उत्तरःसंत्र्यामध्ये–सायट्रिक आम्ल तर टोमॅटोमध्ये–ऑक्सॅलिक आम्ल असते.

7) आपल्या जठरामध्ये कोणते आम्ल असते?

उत्तर : आपल्या जठरामध्ये हायड्रोक्लोरिक आम्ल असते.

8) तीव्र आणि सौम्य आम्ल म्हणजे काय ?

उत्तर : आम्लाचे जलीय द्रावण जेव्हा जास्त प्रमाणात H^+ आयन तयार करते तेव्हा त्यास तीव्र आम्ल म्हणतात. तसेच जेव्हा कमी प्रमाणात H^+ आयन तयार करते तेव्हा त्यास सौम्य आम्ल असे म्हणतात.

9) उदासीनीकरण म्हणजे काय ?

उत्तरः आम्ल आणि आम्लारींची परस्परांशी अभिक्रिया झाल्यास क्षार व पाणी तयार होते या प्रक्रियेलाच उदासीनीकरण असे म्हणतात.

10) आयनीभवन म्हणजे काय?

उत्तर : आम्ल व आम्लारी पाण्यांत विरघळल्यानंतर त्यातुन आयन वेगळे होण्याच्या क्रियेलाच आयनीभवन असे म्हणतात.

****