

Chapter: 14

Q.1 गाळलेल्या जागा भरून पूर्ण विधाने लिहा

4

1 टेफ्लॉनचे रासायनिक नाव हे आहे.

Ans टेफ्लॉनचे रासायनिक नाव **पॉलीटेट्रा फ्ल्यूओरोइथिलीन (C₂F₄)** हे आहे.

2 हायपर थायरॉइडिझम या रोगाच्या उपचारासाठी चा वापर करतात.

Ans हायपर थायरॉइडिझम या रोगाच्या उपचारासाठी **आयोडीन - १२३** चा वापर करतात.

3 धुण्याच्या सोड्यामध्ये स्फटिकजलाच्या रेणूंची संख्या आहे.

Ans धुण्याच्या सोड्यामध्ये स्फटिकजलाच्या रेणूंची संख्या **दहा** आहे.

4 बेकिंग सोड्याचे रासायनिक नाव आहे.

Ans बेकिंग सोड्याचे रासायनिक नाव **सोडीअम बाय कार्बोनेट** आहे.

Q.2 शास्त्रीय कारणे लिहा

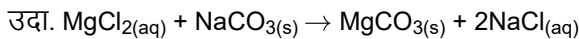
10

1 दुष्फेन पाण्यात साबणाचा साका तयार होतो.

Ans तेल किंवा प्राण्यांची चरबी सोडिअम किंवा पोटॅशियम हायड्रॉक्साइडच्या जलीय द्रावणाबरोबर उकळली असता काबोक्झिलिक आम्लाचे सोडिअम किंवा पोटॅशियमचे क्षार तयार होतात. या क्षारांनाच 'साबण' असे म्हणतात. साबण दुष्फेन पाण्यात मिसळल्यास साबणातील सोडीअमचे विस्थापन होऊन तेलाम्लांचे कॅल्शियम व मॅग्नेशियम क्षार तयार होतात. हे क्षार पाण्यात अविद्राव्य असल्याने त्यांचा साका तयार होतो व त्यामुळेच फेस तयार होत नाही.

2 विहीरीचे दुष्फेन पाणी धुण्याच्या सोड्यामुळे सुफेन होते.

Ans विहीरीच्या पाण्यात कॅल्शियम व मॅग्नेशियम क्लोराईड्स व सल्फेट्स असतात त्यामुळे पाणी दुषीत होते. या क्षारांची धुण्याच्या सोड्या बरोबर म्हणजेच Na₂CO₃ · 10H₂O बरोबर अभिक्रिया होऊन मॅग्नेशियम व कॅल्शियमचे अविद्राव्य कार्बोनेट क्षार तयार होतात. त्यामुळे पाणी सुफेन होते.



3 विरंजक चुर्णाला क्लोरीनचा वास येतो.

Ans i. विरंजक चूर्णाचे रासायनिक नाव 'कॅल्शियम ऑक्सिक्लोराईड' आहे. त्यामध्ये क्लोरिन हा एक घटक आहे.

ii. विरंजक चूर्णाचे हवेतील कार्बन डायऑक्साईडमुळे संथ विघटन होते व त्यातील क्लोरिन वायू मुक्त होतो.

iii. मुक्त होणाऱ्या या क्लोरिन वायूमुळे विरंजक चुर्णाला क्लोरिनचा वास येतो.

4 अॅनोडायझिंग मध्ये अॅल्युमीनियमची वस्तु धनाग्र म्हणून वापरतात.

Ans अॅनोडायझिंग या प्रक्रियेत नैसर्गिकपणे अॅल्युमीनियमची ऑक्सिजन बरोबर अभिक्रिया होऊन तयार होणाऱ्या संरक्षक अॅल्युमीनियम ऑक्साइडचा थर तयार होतो. हव्या त्या जाडीचा बनवता येतो. या प्रक्रियेत विद्युत अपघटनी घटात विरल आम्ल विद्युत अपघटनी म्हणून वापरतात. विद्युत प्रवाह सुरू केल्यावर ऋणागार (कॅथोड) हायड्रोजन वायु तर धनागार (अॅनोड) ऑक्सिजन वायु मुक्त होतो. अॅल्युमीनियमची वस्तु धनाग्र म्हणून वापरली असता अॅल्युमीनियम वस्तुरूपी धनागार हायड्रेटेड अॅल्युमीनियम ऑक्साइडचा थर तयार होतो. म्हणून अॅल्युमीनियमची वस्तु धनाग्र म्हणून वापरतात.

5 स्पेसशटलच्या बाहेरील थरावर विशिष्ट सिरॅमिक टाइल्स लावतात.

Ans सिरॅमिक पदार्थ उच्च तापमानाला विघटन न होता राहू शकतात. सिरॅमिक विद्युत रोधक, जलरोधक असते. म्हणून स्पेस शटलच्या बाहेरील थरावर विशिष्ट सिरॅमिक टाइल्स लावतात.

Q.3 दिलेल्या विधानांचा वापर करून स्पष्टीकरण लिहिणे.

6

1 काही किरणोत्सरी पदार्थातून येणारे प्रारण विद्युत क्षेत्रातून जाऊ दिल्यास मार्गातील फोटोग्राफीक पट्टीवर तीन ठिकाणी खुणा दिसून येतात.

Ans किरणोत्सरी पदार्थातुन बाहेर पडणारी प्रारणे तीन प्रकारची असतात. अल्फा किरण धनप्रभारीत असतात. बिटाकिरण ऋण प्रभारीत असतात तर गॅमा किरण ही विद्युत चुंबकीय प्रारणे असतात. म्हणून ही प्रारणे विद्युत क्षेत्रातून जाऊ दिली असता अल्फाकिरण किंचित विचलीत होऊन ऋणाग्राकडे तर बिटा किरण धनाग्राकडे अधिक प्रमाणात विचलीत होतात. आकर्षले जातात. ग्रॅमा प्रारणे विचलित न होता सरल जाता म्हणून या तीन प्रकारच्या प्रारणांमुळे मार्गातील फोटोग्राफिक पट्टीवर तीन ठिकाणी खुणा दिसून येतात.

2 पावडर कोटींग करताना फवारा उडवताना पावडरच्या कणांना स्थितिज विद्युत प्रभार देतात.

Ans पावडर कोटींग करताना पॉलिमर रेझीन रंग व इतर घटक एकत्र करून वितळतात नंतर थंड करून मिश्रणाची बारीक पूड करतात. ही पावडर इलेक्ट्रोस्टॅटिक स्प्रे डीपॉझिशन पद्धतीने धातूच्या घासलेल्या भागावर उडवतात. ह्या पद्धतीत. कणांना स्थितिक विद्युत प्रभार दिला जातो. त्यामुळे पावडरचा एक सारखा थर धातूच्या पृष्ठभागाला चिकटून बसतो.

Q.4 टिपा लिहा

1 कृत्रिम खाद्यरंग त्यांत वापरले जाणारे पदार्थ व त्यांचे दुष्परिणाम सांगा.

Ans i. कृत्रिम खाद्यरंग खाद्य पदार्थांना चांगला रंग येऊन ते आकर्षक दिसावेत म्हणून खाद्यपदार्थांत खाद्य रंग टाकतात.
ii. खाद्यरंग नैसर्गिक तसेच कृत्रिम पण असतात.
iii. हे खाद्यरंग पावडर, जेल किंवा पेस्टच्या स्वरूपात असतात.
iv. बाजारात मिळणाऱ्या अनेक पेयांमध्ये व अन्नपदार्थांत खाद्यरंग मिसळलेले असतात.
v. घरगुती व व्यावसायिक उत्पादनांमध्ये खाद्यरंग वापरले जातात.
उदा: सॉस, शीतपेये, लोणची, तिखट, हळद, मिठाई
vi. वापरले जाणारे पदार्थ जास्त प्रमाणात कृत्रिम खाद्यरंग वापरले जातात. कृत्रिम खाद्य रंगात टेट्राझिन, सनसेट यन्त्रे हे खाद्यरंग जास्त वापरतात. कृत्रिम रंगामध्ये शिसे, पारा थोड्या प्रमाणात वापरलेले असते.
vii. कृत्रिम खाद्यरंगांचे दुष्परिणाम : कृत्रिम खाद्यरंग वापरलेले पदार्थ सतत व जास्त प्रमाणात खाल्यास शरीराला ती घातक ठरू शकतात. तसेच अशा पदार्थांच्या अतिरिक्त सेवनाने लहान मुलांमध्ये 'ADHD' सारखे आजार होऊ शकतात.

Q.5 खालील प्रश्नांची उत्तरे लिहा.

1 अणुकेंद्रक अस्थिर आहे असे केव्हा म्हणतात.

Ans i. मूलद्रव्याच्या अणुमध्ये केंद्रकातील प्रोटॉन व न्युट्रॉन यांच्या संख्येतील समतोल अणुकेंद्रक स्थिर किंवा अस्थिर आहे हे ठरवतो.
ii. अणुकेंद्रकातील प्रोटॉनची किंवा न्युट्रॉनची संख्या मर्यादित नसते. जास्त झाली की हा समतोल बिघडतो.
iii. या असंतुलनामुळे अणुकेंद्रक अस्थिर आहे असे म्हणतात.
iv. उच्च अणुअंक (82 ते 92) असणाऱ्या मूलद्रव्यांमध्ये अणुकेंद्रक अस्थिर असते.

2 टेफ्लॉनचे गुणधर्म लिहा.

Ans i. वातावरणाचा व रासायनिक पदार्थांचा टेफ्लॉनवर परिणाम होत नाही.
ii. पाणी व तेल टेफ्लॉनला चिकटत नाहीत.
iii. उच्च तापमानाचा टेफ्लॉनवर परिणाम होत नाही कारण टेफ्लॉनचा द्रवणांक 327°C आहे.

3 पर्यावरणपूरक रंगपंचमी साजरी करण्यासाठी कोणत्या प्रकारचे रंग वापरतात? का?

Ans पर्यावरणपूरक रंगपंचमी याचा अर्थ रंगपंचमी रंगाच्याच सहाय्याने साजरी करणे परंतु यासाठी कृत्रिमरंग न वापरतात नैसर्गिक रंगांचा वापर करणे. कारण कृत्रिम रंगात घातक पदार्थ मिसळलेले असतात ज्यामुळे वापणाऱ्याला व स्वतःला तसेच परिसरातील सजीवांनाही घातक परिणामांना तोंड द्यावे लागते कारण हे पदार्थ पाण्यामार्फत, मातीतून, हवेमार्फत त्यांच्यापर्यंत पोहोचतात. या ऐवजी बीट, पळसाची फुले, पालक, गुलमोहर, यासारख्या नैसर्गिक स्त्रोतापासून रंग तयार केल्यास वरील घातक परिणाम टाळता येतील.

Q.6 नियम / व्याख्या / तत्त्व, उदाहरणासहित स्पष्ट करणे.

1 किरणोत्सारिता म्हणजे काय?

Ans i. उच्च अनुअंक असणाऱ्या मूलद्रव्यांतून अदृश्य, अतिशय भेदक व उच्च दर्जा असणारी प्रारणे उत्स्फूर्तपणे उत्सर्जन करण्याच्या गुणधर्मास 'किरणोत्सारिता' म्हणतात.
ii. **उदा :** युरेनियम, योरियम, रेडियम ही मूलद्रव्ये किरणोत्सारिता दाखवितात.
iii. किरणोत्सारिता गुणधर्म असणाऱ्या पदार्थास 'किरणोत्सारी पदार्थ' म्हणतात. उदा: युरेनियम हे किरणोत्सारी मूलद्रव्ये आहे. प्रारणे उत्सर्जन करण्याच्या प्रक्रियेस 'किरणोत्सारी' म्हणतात.

Q.7 गुणधर्म / वैशिष्ट्ये / लक्षणे / फायदे / तोटे / परिणाम लिहिणे.

1 खालील पदार्थांचे दुष्परिणाम सांगा.

कृत्रिम रंग

Ans i. रंगपंचमीत खेळले जाणारे रंग, घरांना सजविण्यासाठी दिले जाणारे रंग यामध्ये कृत्रिम रंगांचा वापर करतात. या रंगांमध्ये पाण्याचे प्रमाण जास्त असते.
ii. या रंगांमुळे आंधळेपणा, अस्थमा, त्वचा खाजणे, त्वचेची रंघे कायमची बंद होणे, त्वचेचा कर्करोग यासारखे धोके संभवतात.
iii. नैसर्गिक रंग तयार करण्यासाठी वनस्पतींचा अतिवापर केल्यामुळे पर्यावरणाचा नाश होतो.

2 खालील पदार्थांचे दुष्परिणाम सांगा.

कृत्रिम खाद्यरंग

- Ans** i. कृत्रिम खाद्यरंगामध्ये थोड्या प्रमाणात शिसे, पारा वापरलेला असतो.
ii. हे खाद्यरंग वापरलेले पदार्थ सतत व जास्त प्रमाणात खाल्ले असता शरीरात घातक ठरू शकतात.
iii. अशा पदार्थांच्या अतिरिक्त सेवनामुळे लहान मुलांमध्ये 'ADHD' सारखे आजार होऊ शकतात.

3 खालील पदार्थांचे दुष्परिणाम सांगा.

किरणोत्सारी पदार्थ

- Ans** किरणोत्सारी पदार्थांतून प्रारणे बाहेर टाकली जातात.
i. या प्रारणांमुळे शरीरातील मध्यवर्ती चेतासंस्थेत इजा पोचते.
ii. या प्रारणांचा शरीरातील डी.एन्.ए. वर मारा होऊन अनुवंशिक दोष निर्माण होतात.
iii. ही प्रारणे त्वचेत भेदून शरीरात जातात. त्यामुळे ल्युकेमिआ, त्वचेचा कर्करोग यांसारखे आजार होतात.
iv. स्ट्रॉन्शियम – 90 हे किरणोत्सारी समस्थानिक वनस्पती, फळे, धान्य, गार्डचे दूध इत्यादिमधून शरीरात जाते. त्यामुळे हाडांचा कर्करोग, ल्युकेमिआ असे रोग होतात.
v. समुद्रात सोडलेली किरणोत्सारी प्रदुषके माशांच्या शरीरात जातात व माशांमार्फत मानवी शरीरात प्रवेश करतात.
vi. घड्याळावर लावलेल्या किरणोत्सारी रंगद्रव्यामुळे कर्करोग होण्याची शक्यता असते.

4 अँनोडायझिंग

- Ans** i. तवे, कुकर अशा स्वयंपाकाच्या भांड्यावर संरक्षक थर देण्यासाठी या भांड्यांचे अँनोडायझिंग करतात.
ii. थर आकर्षक बनविण्यासाठी विद्युत अपघटनी घटात रंग टाकून अँनोडायझिंग करतात.

5 उपयोग लिहा.

पावडर कोटींग

- Ans** i. लोखंडी वस्तू गंजू नयेत म्हणून वस्तुवर पावडर कोटींग करतात.
ii. अतिशय टिकाऊ, टणक व आकर्षक बनविण्यासाठी दैनंदिन वापरातील प्लॅस्टिक व मिडीयम डेन्सिटी फायबर बोर्ड वर पावडर कोटींग करतात.

6 खालील पदार्थांचे दुष्परिणाम सांगा.

दुर्गंधीनाशक

- Ans** i. दुर्गंधीनाशकातील अल्युमिनियम – झिरकोनियमची संयुगे सर्वात घातक रसायने आहेत. त्यामुळे नकळत डोकेदुखी, अस्थमा, श्वसनाचे विकार, हृदयविकार असे आजार संभवतात.
ii. दुर्गंधीनाशकातील अल्युमिनियम क्लोरोहायड्रेट्समुळे त्वचेचे विविध विकार व त्वचेचा कर्करोग होण्याची शक्यता असते.

Q.8 स्पष्टीकरणासहित उत्तरे लिहिणे.

- 1 सोडिअम क्लोराईडचे विद्युत अपघटन करण्याच्या पद्धती थोडक्यात सांगा.

- Ans** सोडियम क्लोराईडचे विद्युत अपघटन पुढील पद्धतींनी करता येते.
i. सोडियम क्लोराईडच्या जलीय संतृप्त द्रावणाचे (ब्राईनचे) विद्युत अपघटन केल्यास.
धनाग्राजवळ क्लोरिन वायू मुक्त होतो.
ऋणाग्राजवळ हायड्रोजन वायू मुक्त होतो.
घटामध्ये सोडियम हायड्रॉक्साईड (NaOH) हे आम्लारी तयार होते.
$$2\text{NaCl} + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{NaOH} + \text{Cl}_2 \uparrow + \text{H}_2 \uparrow$$

ii. सोडियम क्लोराईडच्या सम्लीत (वितळलेल्या) द्रवाचे विद्युत अपघटन केल्यास.
धनाग्राजवळ क्लोरिन वायू मुक्त होतो.
ऋणाग्राजवळ द्रवरूप सोडियम धातू जमा होतो.
$$2\text{NaCl} \rightarrow \text{Cl}_2 \uparrow + 2\text{Na(l)}$$

- 2 टेफ्लॉन विलेपन सारख्या पद्धतींचा वापर खूप वाढलेला का आहे?

- Ans** टेफ्लॉनवर वातावरणाचा, रासायनिक पदार्थांचा परिणाम होत नाही. पाणी, तेल टेफ्लॉन कोटेड वस्तूंना चिकटत नाही. उच्च तापमानाचा टेफ्लॉनवर परिणाम होत नाही. सहजतेने स्वच्छ होतात. विद्युतचे विसंवाहक शिवाय या बरोबर विविध रंग वापरून वस्तु आकर्षकही बनवता येते. म्हणूनच टेफ्लॉन कोटेड वस्तूंचा उपयोग स्वयंपाकाची भांडी, दुचाकी-चारचाकी वाहनांचे रंग, उच्च तंत्रज्ञानाच्या उपकरणांमध्ये तसेच टेफ्लॉन वेष्टित तारा व वस्तु तयार करण्यासाठी वापर वाढलेला आहे.

- 3 रंगपंचमीत वापरल्या जाणाऱ्या रंगापासून काही त्रास होऊ नये म्हणून तुम्ही कोणते रंग वापरावेत?

- Ans** रंगपंचमीत वापरल्या जाणाऱ्या रंगापासून काही त्रास होऊ नये म्हणून बीट, पळसाची फुले, पालक, गुलमोहोर या नैसर्गिक विविध रंगी स्त्रोत्रांपासून तयार केलेले रंग वापरावेत.

Q.9 विस्तृत उत्तर लिहिणे.

1 स्फटिकजल म्हणजे काय ते सांगून स्फटिकजल असणारे क्षार सांगून त्यांचे उपयोग लिहा.

Ans स्फटिकजल : जलिभूत स्फटिकी क्षाराच्या एका रेणुबरोबर रासायनिक बंधाने जोडल्या गेलेल्या पाण्याच्या निश्चित रेणूंच्या संख्येस स्फटिकजल म्हणतात.

स्फटिकजल असणारे क्षार व त्यांचे उपयोग

पदार्थाचे नाव रेणुसूत्र	उपयोग
तुरटी - $K_2SO_4 \cdot Al_2(SO_4)_3 \cdot 24H_2O$	जलशुद्धीकरण प्रक्रियेमध्ये तुरटी वापरतात. तुरटीच्या साकळाणे या गुणधर्मा मुळे गढूळ पाण्यातील गाळ एकत्र गोळा होऊन जड होतो व खाली बसतो आणि पाणी निवळते.
मोरचूद - $CuSO_4 \cdot 5H_2O$	रक्त तपासणीमध्ये निमियाचे निदान करण्यासाठी वापरतात. फळांसाठी बुरशीनाशक म्हणून वापरल्या जाणाऱ्या बोर्डो मिश्रणात चूनाबरोबर मोरचूद वापरतात.
ईप्सम सॉल्ट (मॅग्नेशियम सल्फेट) - $MgSO_4 \cdot 7H_2O$	भाजीपाल्याची वाढ चांगली होण्यासाठी चमचाभर ईप्सम सॉल्ट मातीमध्ये मिसळतात.
बेरियम क्लोराईड - $BaCl_2 \cdot 2H_2O$	पोलादात कठीणपणा देण्यासाठी वापरतात. पिंगमेंट तयार करण्यासाठी वापरतात.
ग्लॅऊबर सॉल्ट (सोडियम सल्फेट) - $Na_2SO_4 \cdot 10H_2O$	रेचक औषधी म्हणून वापरतात.

2 औद्योगिक क्षेत्रात किरणोत्सरितेचा उपयोग कोठे करतात.

Ans औद्योगिक क्षेत्रात किरणोत्सरितेचा उपयोग खालील प्रकारे होतो.

रेडिओग्राफी -

कोबाल्ट - 60, इरिडियम - 192 यासारख्या समस्थानिकांचा उपयोग रेडिओग्राफी कॅमेरामध्ये केला जातो. यापासून निघणाऱ्या गॅमाकिरणांमुळे बिडाच्या किंवा लोखंडाच्या वस्तूंमधील वितळजोड यातील भेगा, पोकळी शोधता येतात.

जाडी, घनता, पातळी यांचे मापन करणे -

अॅल्युमिनिअम, लोखंड, प्लास्टीक अशा पदार्थांचे वेगवेगळ्या जाडीचे पत्रे तयार करताना विशिष्ट जाडी राखणे आवश्यक असते, किरणोत्सार मापन यंत्राने दाखविलेला किरणोत्सार पत्र्याच्या जाडीप्रमाणे कमी जास्त होतो.

या तंत्राच्या सहाय्याने पॅकिंगमधील मालही तापसता येतो.

दीप्तिमान रंग व किरणोत्सार दीप्तिरंग बनविणे -

HID दिव्यात क्रिप्टोन - 85 चा तर बीटा किरणांचा स्त्रोत म्हणून X-ray युनिटमध्ये प्रोमोथीअम - 147 हे समस्थानिक वापरतात.

सिरॅमिक वस्तूंमध्ये वापर -

सिरॅमिकापासून बनविण्यात येणाऱ्या टाईल्स, भांडी, प्लेट्स. स्वयंपाकघरातील भांडी यामध्ये चमकदार रंग वापरतात. या रंगामध्ये पूर्वी युरेनिअम ऑक्साइडचा वापर करत असत.