17. मानवनिर्मित पदार्थ

दिर्घोत्तरी प्रश्न.

प्रश्न. 1) खालील प्रश्नांची उत्तरे लिहा.

1) काचेचा शोध कसा लागला ?

उत्तर : मानवाला काचेचा शोध अचानकपणे लागला. काही फेनेशियन व्यापारी वाळवंटात रेतीवर स्वयंपाक करत असताना त्यांनी स्वयंपाकाच्या भांडयाला चुन्याच्या दगडाचा आधार दिलेला होता. जेव्हा त्यांनी स्वयंपाकाचे भांडे दगडावरुन खाली उतरवले तेव्हा त्यांना एक पारदर्शक पदार्थ तयार झालेला दिसला. हा पारदर्शक पदार्थ वाळू व चूनखडी एकत्र तापवल्यामुळे तयार झाला असावा असा तर्क त्यांनी केला. नंतर पुढे काच तयार करण्याची कृती विकसित झाली.

2) बोरोसिलिकेट काच कशी बनवतात ? त्यांचे उपयोग लिहा.

उत्तर : वाळू, सोडा, बोरीक ऑक्साइड आणि ॲल्युमिनिअम ऑक्साइड यांचे मिश्रण वितळवून बोरोसिलिकेट काच तयार केली जाते. या काचेचा परिणाम औषधांवर होत नाही म्हणून औषध निर्मिती उद्योगात औषधे ठेवण्यासाठी बोरोसिलिकेट काचेपासून तयार केलेल्या बाटल्या वापरतात.

3) थर्मोप्लॅस्टीकचे प्रकार सांगून त्यांचे उपयोग लिहा.

उत्तर : थर्मोप्लॅस्टिकचे प्रकार खालीलप्रमाणे–

1) पॉलीविनाईल क्लोराइड (PVC) 2) पॉलीस्टाइरीन (P S)

3) पॉलीइथिलीन (P E) 4) पॉलीप्रोपिलीन (P P) हे प्लॅस्टिकचे प्रकार आहेत.

उपयोग : –

1) पॉलीविनाईल क्लोराइड (P V C):- बाटल्या, रेनकोट, पाईप, हॅंडबॅग, बूट, विद्युतवाहक तारांची आवरणे, फर्निचर, दोरखंड, खेळणी इ. बनविण्यासाठी पॉलिविनाईल क्लोराइड प्लॅस्टिक वापरतात.

2) पॉलीस्टाइरीन (P S):- रेफ्रीजरेटरसारख्या विद्युत उपकरणांचे उष्मारोधक भाग, यंत्राचे उष्मारोधक भाग, यंत्राचे गिअर, खेळणी वस्तुंची संरक्षक आवरणे तयार करण्यासाठी हे प्लॅस्टीक वापरतात.उदा. सी.डी. डिव्हिडीचे कव्हर इ.

3) पॉलीइथिलीन (P E) :- दुधाच्या पिशव्या, पॅकिंगच्या पिशव्या, मऊ गार्डन पाईप. इत्यादी तयार करण्यासाठी हे प्लॅस्टिक वापरतात.

4) पॉलीप्रोपिलीन (P P) :- लाऊडस्पीकर व वाहनांचे भाग, दोरखंड, चटया, प्रयोगशाळेतील उपकरणे इत्यादी तयार करण्यासाठी हे प्लॅस्टिक वापरतात.

4) पर्यावरणाच्या प्रदूषणापासून बचाव कशाप्रकारे होऊ शकतो.

उत्तर : प्रत्येक सुजाण नागरिकाने 4 R सिध्दांताचा उपयोग करणे गरजेचे आहे ते म्हणजे ,

Reduce - कमीत कमी वापर

Reuse - पुन्हा उपयोग करणे.

Recycle - पुनर्चक्रीकरण

Recover- पुन्हा प्राप्त करणे.

तरच पर्यावरण प्रदुषणापासून बचाव होऊ शकतो.

प्रश्न. 2) टिपा लिहा.

1) प्लॅस्टिक

उत्तर : आकार्यता गुणधर्म असणारे व सेंद्रीय बहुवारिकांपासून बनवलेले मानवनिर्मित पदार्थ म्हणजे प्लॅस्टिक होय. सगळया प्लॅस्टिकच्या रचना एकसारख्या नसतात. काही प्लॅस्टिकची रचना रेखीव तर काहींची चक्राकार असते. उष्णतेच्या होणाऱ्या परिणामाच्या आधारावर प्लॅस्टिकचे दोन प्रकारात विभाजन करतात. त्यातील पहिले प्लॅस्टिक म्हणजे ज्या प्लॅस्टिकला हवा तसा आकार देता येतो त्यास थर्मोप्लॅस्टिक म्हणतात.

उदा. पॉलीथीन, PVC यांचा उपयोग खेळणी, कंगवे, द्रोण, प्लॅस्टिकचे ताट इ. बनविण्यासाठी या प्लॅस्टिकचा उपयोग होतो. आणि दुसरे प्लॅस्टिक म्हणजे ज्याला एकदा साच्यात टाकून एक विशिष्ट आकार प्राप्त झाल्यानंतर पुन्हा उष्णता देऊन त्याचा आकार बदलता येत नाही त्यास थर्मोसेटिंग प्लॅस्टिक म्हणतात. घरातील विद्युत उपकरणांची बटणे, कुकरच्या हॅंडलवरील आवरण इ. बनविण्यासाठी या प्लॅस्टिकचा उपयोग होतो.

2) थर्मोकोल

उत्तर : सहज फुटु शकेल अशी एखादी नवीन वस्तू ज्या खोक्यामध्ये बंद केलेली असते ते खोके हाताळताना त्या वस्तुला इजा पोहचू नये म्हणून ती आणखी एका आवरणात असते, ते आवरण म्हणजेच थर्मोकोल बऱ्याच ठिकाणी जेवणासाठी जी प्लेट वापरतात ती प्लेट थर्मोकोल पासून बनवलेली असते. थर्मोकोल म्हणजे पॉलीस्टायरीन या संश्लिष्ट पदार्थाचे एक रुप होय. 100^0 C पेक्षा अधिक तापमानावर ते द्रव अवस्थेत जाते आणि थंड केल्यानंतर स्थायू अवस्थेत रुपांतरित होते. त्यामुळे आपण त्याला हवा तसा आकार देऊ शकतो ते धक्काशोषक असल्याने नाजूक वस्तूंचा संरक्षक आवरणात त्याचा वापर होतो.

प्रश्न. 3) शास्त्रीय कारणे लिहा.

1) प्रयोगशाळेत काचेच्या वस्तू तयार करण्यासाठी सिलिका काच वापरतात.

उत्तर : सिलिका काचेपासून बनविलेल्या वस्तू उष्णतेमुळे अत्यल्प प्रमाणात प्रसरण पावतात. आम्ल व आम्लारीचा त्यावर काही परिणाम होत नाही म्हणूनच प्रयोगशाळेत काचेच्या वस्तु तयार करण्यासाठी सिलिका काच वापरली जाते.

2) अल्कली सिलिकेट काचेला जलकाच म्हणतात.

उत्तर : वाळू व सोडयाचे मिश्रण तापवून अल्कली सिलिकेट काच तयार करतात. अल्कली सिलिकेट काच ही पाण्यात विद्राव्य असल्याने तिला जलकाच असेही म्हणतात.

3) थर्मोकोलचा अतिवापर हा मानवास हानिकारक आहे.

उत्तर : थर्मोकोलमध्ये स्टाइरिन हा घटक असतो. या स्टाइरिनमध्ये कर्करोगजन्य घटक असल्यामुळे थर्मोकोलच्या सतत सान्निध्यात असणाऱ्या व्यक्तींना रक्ताचा व लिम्फोमा या प्रकारचा कर्करोग होण्याची शक्यता असते तसेच अशा व्यक्तींना डोळे, श्वसनसंस्था, त्वचा, पचनसंस्थेचे आजार संभवण्याची शक्यता असते. गर्भवती महिलांना गर्भपात होण्याचा धोका असतो. द्रवरुप स्टाईरीनमुळे त्वचा भाजण्याचा धोका असतो. म्हणून थर्मोकोलचा अतिवापर मानवास हानिकारक आहे.

प्रश्न. 4) काचेला विविध रंग प्राप्त करण्यासाठी त्यामध्ये काणते घटक मिसळतात ?

उत्तर : काचेचा रंग पिवळा करण्यासाठी त्यामध्ये कॅडमियम सल्फेट किंवा आयर्न ऑक्साईड हा घटक मिसळतात तर निळा व गडद निळा रंग करण्यासाठी त्यात क्युप्रीक सॉल्ट व कोबाल्ट ऑक्साईड हे घटक मिसळतात तसेच नारंगी व गडद लाल रंग करण्यासाठी सेलेनिअम ऑक्साइड व कॅडमिअम सल्फेट व क्युप्रस ऑक्साइड हे घटक मिसळतात आणि जांभळा व हिरवा रंग करण्यासाठी मॅंगनिजडायऑक्साईड व सोडिअम क्रोमेट हे घटक मिसळतात.

प्रश्न. 5) वेगळा घटक ओळखा.

1) प्लॅस्टिक, काच, थर्मोकोल, माती

उत्तर : माती (ही निसर्गनिर्मित पदार्थ तर इतर मानवनिर्मित पदार्थ आहेत.)

2) पॉलीयुरेथेन, पॉलीइस्टर, बॅकेलाइट, पॉलीस्टाइरीन

उत्तर : पॉलीस्टाइरीन (हा थर्मोप्लॅस्टिकचा प्रकार आहे तर इतर थर्मोसेटिंगचे प्रकार आहेत.)

प्रश्न. 6) सहसंबंध ओळखा.

1) दोरखंड : .... : : दूधाच्या पिशव्या : पॉलीइथिलीन

उत्तर : पॉलीप्रोपिलीन

2) .... : पॉलीयुरेथेन : : तंतुकाच : पॉलीइस्टर

उत्तर : वाहनांच्या सीटस्

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

1) प्लॅस्टिक गंजत नाही.

उत्तर : सत्य

2) थर्मोकोलच्या ज्वलनामुळे विषारी वायू हवेत सोडले जातात.

उत्तर : सत्य

3) कृत्रिम दात बनविण्यासाठी पॉलिइथिलीन प्लॅस्टिकचा वापर करतात.

उत्तर : असत्य (कृत्रिम दात बनविण्यासाठी पॉलीॲक्रेलिक प्लॅस्टिकचा वापर करतात.)

4) काच हा सिलिका व सिलिकेट याच्या मिश्रणातून तयार झालेला अस्फटिकी घनपदार्थ आहे.

उत्तर : सत्य

5) स्तरित काच ही प्रकाशीय काचेचा प्रकार आहे.

उत्तर : असत्य (स्तरित काच ही संस्कारित काचेचा प्रकार आहे.)

प्रश्न. 8) व्याख्या लिहा.

1) विघटनशील पदार्थ

उत्तर : काही पदार्थांचे नैसर्गिकरीत्या विघटन होते त्यांना विघटनशील पदार्थ म्हणतात.

2) अविघटनशील पदार्थ

उत्तर : काही पदार्थांचे नैसर्गिकरीत्या विघटन होत नाही त्यांना अविघटनशील पदार्थ म्हणतात.

3) नैसर्गिक पदार्थ :

उत्तर : नैसर्गिकरीत्या उपलब्ध असणाऱ्या पदर्थांना नैसर्गिक पदार्थ म्हणतात.

4) मानवनिर्मित पदार्थ

उत्तर : मानवाने नैसर्गिक पदार्थांवर अभिक्रिया करुन जे नवीन पदार्थ तयार केले त्या पदार्थांना मानवनिर्मित पदार्थ म्हणतात.

5) उष्मामृदू प्लॅस्टिक

उत्तर : ज्या प्लॅस्टिकला हवा तसा आकार देता येतो त्याला उष्मामृदू प्लॅस्टिक म्हणतात.

6) उष्मादृढ प्लॅस्टिक

उत्तर : एकदा साच्यात टाकून विशिष्ट आकार प्राप्त झाल्यानंतर पुन्हा उष्णता देऊन आकार बदलता येत नाही अशा प्लॅस्टिकला उष्मादृढ प्लॅस्टिक म्हणतात.

प्रश्न. 9) एका वाक्यात उत्तरे लिहा.

1) विद्युत उपकरणात काचेचा उपयोग का करतात?

उत्तर : काच ही विजेची दुर्वाहक आहे म्हणून विद्युत उपकरणात विद्युत विसंवाहक म्हणून काचेचा उपयोग करतात.

2) सुती कपडयांचा विघटनाचा कालावधी किती असतो?

उत्तर : सुती कपडयांचा विघटनाचा कालावधी 1 वर्षाचा असतो.

3) मायक्रोवेव्ह ओव्हनमध्ये अन्न शिजविण्यासाठी वापरली जाणारी भांडी कशापासून बनवलेली असतात?

उत्तर : मायक्रोवेव्ह ओव्हनमध्ये अन्न शिजविण्यासाठी वापरली जाणारी भांडी ही प्लॅस्टिकपासून बनवलेली असतात.

4) गृहोपायोगी वस्तू व विमानाच्या इंजिनचे काही भाग हे कशापासून बनवितात?

उत्तर : मेलेमाईन थर्मोसेटिंग प्लॅस्टिक पासून गृहोपयोगी वस्तू व विमानाच्या इंजिनचे काही भाग बनवितात.

5) थर्मोकोलच्या भांडयात ठेवलेले पदार्थ पुन्हा गरम केले तर कोणता धोका निर्माण होऊ शकतो.?

उत्तर : थर्मोकोलच्या भांडयात ठेवलेले पदार्थ पुन्हा गरम केले तर स्टाइरिन कर्करोगजन्य घटकाचा काही अंश त्या अन्नपदार्थांमध्ये विरघळण्याची शक्यता असते. त्यामुळे अपाय होण्याची शक्यता असते.

****