14. हमारे उपयोगी पदार्थ

- दैनिक जीवन के महत्त्वपूर्ण लवण – NaCl, $NaHCO_3$, Na_2CO_3
- रेडियो सक्रिय पदार्थ
- दैनिक जीवन के कुछ रासायनिक पदार्थ

थोड़ा याद करें

1. दैनिक जीवन में हम कौन-कौन-से महत्त्वपूर्ण पदार्थों का उपयोग करते हैं? क्यों?
2. दैनिक उपयोग के विभिन्न पदार्थों का वैज्ञानिक दृष्टि से कैसे वर्गीकरण किया गया है?

दैनिक जीवन में हम विभिन्न पदार्थों का उपयोग करते हैं। पिछली कक्षा में इनमें से कुछ पदार्थों की जानकारी, उपयोग और उनके घटक, निर्मिति के बारे में विस्तारपूर्वक जानकारी प्राप्त की है।

वर्गीकरण करें

नीचे कुछ दैनिक उपयोगी पदार्थों के नाम दिए गए हैं । उन पदार्थों का अम्ल, क्षारक, धातु, अधातु, लवण जैसे समूहों में वर्गीकरण कीजिए।

पदार्थ : नमक, साबुन, टूथपेस्ट, खाने का सोडा, पानी, दही, दूध, फिटकरी, लोहा, गंधक, कपड़े धोने का पावडर।

दैनिक जीवन में महत्त्व के लवण (Salts)

बताइए तो

लवण का क्या अर्थ है?

जिस आयनिक यौगिक में H^+ और OH^- आयन नहीं होते है तथा जिनमें एक ही प्रकार के धनायन और ऋणायन होते हैं, उन्हें सामान्य लवण कहते हैं। उदा. Na_2SO_4, K_3PO_4, $CaCl_2$

प्रकृति में अकार्बनिक पदार्थ अम्ल और क्षारक के रूप में नहीं मिलते किंतु वे लवणों के रूप में मिलते हैं। समुद्र जल से एक वर्ष में 8 करोड़ टन लवण मिलते हैं इसलिए समुद्र को लवणों का समृद्ध स्रोत कहते हैं। समुद्र क्लोरीन, सोडियम, मैग्नीशियम, पोटैशियम, कैल्शियम, ब्रोमिन जैसे तत्वों के विविध लवणों का समृद्ध स्रोत है। इन लवणों के साथ ही दैनिक जीवन में हम अन्य लवणों का भी उपयोग करते हैं। उनके बारे में हम अधिक जानकारी प्राप्त करेंगे।

क्या आप जानते हैं?

समुद्र जल में मिलने वाले प्रमुख लवण
1. सोडियम क्लोराइड
2. मैग्नीशियम क्लोराइड
3. मैग्नीशियम सल्फेट
4. पौटेशियम क्लोराइड
5. कैल्शियम कार्बोनेट
6. मैग्नीशियम ब्रोमाइड

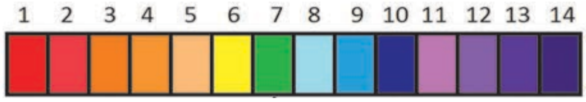
करें और देखें

लवणों के संतृप्त विलयन बनाकर उनमें सार्वत्रिक सूचक की 2-3 बूँदे डालें और निरीक्षण लिखें। निरीक्षण लिखने के लिए संलग्न तालिका का उपयोग कीजिए।

लवण	मूल रंग (विलयन का)	सार्वत्रिक सूचक डालने पर रंग	pH मान	स्वरूप
सादा नमक	रंगहीन	हरा (शैवालीय)	7	उदासीन
साबुन				
धोने का सोडा				
बेकिंग सोडा				
ब्लिचिंग पावडर				
Pop				

बताइए तो

1. नीचे दी गई पट्टी क्या है? उसका उपयोग किसलिए किया जाता है?
2. यह कैसे निश्चित किया जाता है कि, पदार्थ अम्ल, क्षारक और उदासीन है?
3. घर में इस्तेमाल किए जाने वाले पदार्थों की 1 से 14 मान के अनुसार सूची बनाइए।



हमने पिछले पाठ में पढ़ा है कि जब लवण का pH मान 7 होता है तो वह लवण उदासीन होता है तथा वह प्रबल अम्ल और प्रबल क्षार से निर्मित होता है। प्रबल अम्ल और दुर्बल क्षार से निर्मित होने वाला लवण अम्लीय होता है तथा इसका pH मान 7 से कम होता है। दुर्बल अम्ल और प्रबल क्षार से निर्मित होने वाला लवण क्षारीय होता है। अब हम दैनिक जीवन के कुछ लवणों की जानकारी प्राप्त करेंगे।

सोडियम क्लोराइड (सादा नमक – Table Salt – NaCl)

भोजन को नमकीन स्वाद देने वाला नमक हमारे दैनिक जीवन में सर्वाधिक उपयोग किया जाने वाला लवण हैं। इस लवण का रासायनिक नाम सोडियम क्लोराइड है। सोडियम हायड्रॉक्साइड और हाइड्रोक्लोरिक अम्ल के जलीय विलयनों की अभिक्रिया होने से उदासीनीकरण अभिक्रिया द्‌वारा सोडियम क्लोराइड प्राप्त होता है।

यह लवण उदासीन होता है तथा इसके जलीय विलयन का pH मान 7 होता है, यह हमने पहले देखा है।

गुणधर्म और उपयोग

1. यह रंगहीन और केलासीय आयनिक यौगिक हैं। इसकी केलासीय रचना में केलासन जल नहीं होता है।
2. यह उदासीन लवण है, इसका स्वाद नमकीन होता है।
3. इस यौगिक का उपयोग Na_2CO_3, $NaHCO_3$ जैसे लवणों की निर्मिति के लिए किया जाता है।
4. सोडियम क्लोराइड के संतृप्त जलीय विलयन (ब्राइन) में से विद्‌युत धारा प्रवाहित करने पर उसका अपघटन होता है। ऋणाग्र पर हाइड्रोजन गैस और धनाग्र पर क्लोरीन गैस मुक्त होती है। क्लोरीन गैस की निर्मिति के लिए इस विधि का उपयोग किया जाता है। इस विधि द्‌वारा NaOH एक महत्त्वपूर्ण क्षारीय यौगिक बनता है।

   $$2NaCl + 2H_2O \rightarrow 2NaOH + Cl_2\uparrow + H_2\uparrow$$
5. उच्च तापमान पर नमक को गर्म करने पर वह पिघलता है। इसे नमक की संगलित अवस्था (Fused state) कहते हैं।
6. संगलित नमक का अपघटन करने से धनाग्र पर क्लोरीन गैस और ऋणाग्र पर द्रवरूपी सोडियम धातु प्राप्त होती है।

क्या आप जानते हैं?

कुछ विशेष प्रकार की चट्टानों से नमक की निर्मिति होती है। ऐसे नमक को रॉक सॉल्ट कहते हैं। हेलाईट खनिज और हिमालयी रॉक सॉल्ट (सेंधा नमक) इसके कुछ उदाहरण हैं। इस नमक का अनेक प्रकार की व्याधियों के निवारण के लिए उपयोग किया जाता है।

नमक के 25% जलीय विलयन को संतृप्त ब्राइन (Saturated Brine) कहते हैं। इस विलयन का $\frac{1}{5}$ भाग वाष्पीकृत करने पर घुले हुए नमक का केलास में रूपांतरण होने से विलयन में से नमक पृथक होता है।

सोडियम बाइकार्बोनेट
(खाने का सोडा – $NaHCO_3$)

आपके जन्मदिन पर केक लाया जाता है या आपकी माँ केक बनाती है। इसी प्रकार माँ खस्ते पकौड़े भी बनाती है। आपने कभी माँ से केक के रंध्रमय और पकौड़ों के खस्ता होने का कारण पूछा है?

इसका कारण यह है कि माँ आटे में खाने का सोडा डालती है। श्वेत अकेलासीय चूर्ण रूप के सोडे को बेकिंग सोडा कहा जाता है। इसका रासायनिक नाम सोडियम हाइड्रोजन कार्बोनेट या सोडियम बाइकार्बोनेट है। उसका अणुसूत्र $NaHCO_3$ है।

गुणधर्म और उपयोग

1. $NaHCO_3$ की गीले लिटमस के साथ अभिक्रिया होने से लाल लिटमस पत्र नीला हो जाता है अत: यह क्षारीय प्रकृति का लवण है।
2. इसका उपयोग पाव, केक, ढोकला बनाने के लिए किया जाता है।
3. क्षारीय प्रकृति का होने के कारण इसका उपयोग पेट की अम्लता को कम करने के लिए किया जाता है।
4. अग्निशामक यंत्र का मुख्य घटक CO_2 तैयार करने के लिए $NaHCO_3$ का उपयोग किया जाता है।
5. ओवन को स्वच्छ करने के लिए बेकिंग सोडे का उपयोग किया जाता है।

खोजिए

बेकिंग पावडर के घटक कौन–से हैं? उनका उपयोग किसलिए किया जाता है?

ब्लिचिंग पावडर (विरंजक चूर्ण– $CaOCl_2$) (कैल्शियम ऑक्सिक्लोराइड)

करें और देखें

रंगीन कपड़े का एक टुकड़ा लीजिए। उसके थोड़े से भाग पर विरंजक चूर्ण का संतृप्त विलयन थोड़ी सी मात्रा में डालिए। क्या होता है, उसका निरीक्षण कीजिए।
कपड़े के रंग में क्या परिवर्तन होता है?

बरसात में नल के पानी से एक विशिष्ट तीक्ष्ण गंध आती है। इसका आपने कभी अनुभव लिया है?

तैरने के तालाब के पानी से भी यही गंध आती है। यह गंध क्लोरीन गैस की होती है जिसका उपयोग पानी के जंतुओं को नष्ट करने के लिए किया जाता है। क्लोरीन गैस प्रबल ऑक्सीकारक होने के कारण जंतु नष्ट होते है और विरंजन क्रिया भी घटित होती है।

गैसीय अवस्था में होने के कारण क्लोरीन गैस का उपयोग असुविधाजनक होता है। उसके बदले वैसा ही परिणाम देने वाला ठोस अवस्था का विरंजक चूर्ण सामान्य उपयोग के लिए सुविधाजनक होता है। हवा की कार्बन डाइऑक्साइड के कारण विरंजक चूर्ण का मंद गति से अपघटन होने से क्लोरीन गैस मुक्त होती है। इस मुक्त क्लोरीन के कारण विरंजक चूर्ण को यही गुणधर्म प्राप्त होता है।

$$CaOCl_2 + CO_2 \rightarrow CaCO_3 + Cl_2 \uparrow$$

शुष्क बुझे हुए चूने पर क्लोरीन गैस की अभिक्रिया होने से विरंजक चूर्ण प्राप्त होता है।

$$Ca(OH)_2 + Cl_2 \rightarrow CaOCl_2 + H_2O$$

जानकारी प्राप्त करें

1. बाजार में मिलने वाले विरंजक चूर्ण के विभिन्न प्रकार ।
2. ये प्रकार किस पर निर्भर करते हैं ?

गुणधर्म और उपयोग

1. विरंजक चूर्ण पीला-सफेद रंग का ठोस पदार्थ है।
2. इसका रासायनिक नाम कैल्शियम ऑक्सीक्लोराइड है।
3. इससे बड़ी मात्रा में क्लोरीन की गंध आती है।
4. जलशुद्धिकरण केंद्रों में पीने के पानी के निर्जंतुकीकरण तथा तैरने के तालाबों में पानी के निर्जंतुकीकरण के लिए इसका उपयोग किया जाता है।
5. कपड़ों का विरंजन करने के लिए इसका उपयोग किया जाता है।
6. रास्तों के किनारे और कचरे की जगहों के निर्जंतुकीकरण के लिए इसका उपयोग किया जाता है।
7. तनु सल्फ्युरिक अम्ल और तनु हाइड्रोक्लोरिक अम्ल के साथ विरंजक चूर्ण की तीव्र अभिक्रिया होकर क्लोरीन गैस पूर्ण रूप से मुक्त होती है।

$$CaOCl_2 + H_2SO_4 \rightarrow CaSO_4 + Cl_2\uparrow + H_2O$$

8. कैल्शियम ऑक्सीक्लोराइड की कार्बन डाइऑक्साइड के साथ अभिक्रिया होने से कैल्शियम कार्बोनेट और क्लोरीन निर्मित होते हैं।

धोने का सोडा (Washing Soda) ($Na_2CO_3.10\,H_2O$)

करें और देखें

कृति : कुएँ या बोरवेल के पानी को बीकर में लेकर साबुन का झाग बनाइए। बाद में उसमें एक चम्मच धोने का सोडा एक चम्मच डालकर पुन: साबुन का झाग बनाइए। आपके द्वारा की गई कृति का निरीक्षण कीजिए। कौन-कौन-से परिवर्तन दिखाई दिए? क्यों?

कुएँ या बोरवेल का दुष्फेन (कठोर) पानी धोने का सोडा डालने पर सुफेन (मृदु) हो जाता है, यह उस पर आने वाले झाग द्वारा स्पष्ट होता है। कैल्शियम और मैग्नीशियम फ्लोराइड्स और सल्फेट्स की उपस्थिति के कारण पानी दुष्फेन होता है। ऐसे पानी को सुफेन और उपयोग में लाए जाने योग्य बनाने के लिए Na_2CO_3 का उपयोग किया जाता है।

$$MgCl_2\,(aq) + Na_2CO_3\,(s) \rightarrow MgCO_3\,(s) + 2\,NaCl\,(aq)$$

सोडियम कार्बोनेट पानी में घुलनशील सोडियम का लवण होता है। केलासीय सोडियम कार्बोनेट को खुला छोड़ने पर सरलतापूर्वक उसके केलासन का जल उड़ जाता है और उसका श्वेत चूर्ण प्राप्त होता है, इसे ही धोने का सोडा कहते हैं।

$$Na_2CO_3.10\,H_2O \xrightarrow{-\,H_2O} Na_2CO_3.H_2O$$

श्वेत चूर्ण (धोने का सोडा)

गुणधर्म और उपयोग

1. कमरे के तापमान पर धोने का सोडा भूरे रंग का गंधहीन चूर्ण होता है।
2. इसके जलीय विलयन में लिटमस का रंग नीला होता है।
3. यह आर्द्रताशोषक होता है अर्थात् हवा में खुला रहने पर हवा की वाष्प को अवशोषित करता है।
4. इसका उपयोग प्रमुख रूप से कपड़े धोने के लिए किया जाता है।
5. काँच, कागज उद्योग और पेट्रोलियम के शुद्धिकरण के लिए सोडियम कार्बोनेट का उपयोग किया जाता है।

Na_2CO_3 की H_2SO_4 के साथ होने वाली अभिक्रिया लिखिए।

कुछ केलासीय लवण (Some Crystalline Salts)

पिछले पाठ में आपने केलासन जल के बारे में जानकारी प्राप्त की है। केलासन जलयुक्त विविध लवणों का हम उपयोग करते हैं।

हमारे दैनिक उपयोग के केलासन जल युक्त पदार्थ

1. फिटकरी (Potash Alum - $K_2SO_4.Al_2(SO_4)_3.24H_2O$)
2. बोरेक्स (Borax - $Na_2B_4O_7.10H_2O$)
3. इप्सम सॉल्ट (Magnesium Sulphate- $MgSO_4.7H_2O$)
4. बेरियम क्लोराइड (Barium Chloride - $BaCl_2.2\ H_2O$)
5. सोडियम सल्फेट (Sodium Sulphate - Glauber's Salt $Na_2SO_4.10\ H_2O$)

ऊपर बताए गए विविध पदार्थों के गुणधर्म और उपयोगों के बारे में अधिक जानकारी प्राप्त करें ।

जलशुद्धिकरण प्रक्रिया में फिटकरी का उपयोग किया जाता है, आपने यह पढ़ा है। फिटकरी के स्कंदन (Coagulation) गुणधर्म के कारण गंदले पानी की मिट्‌टी एकत्र जमा होने के कारण भारी हो जाती है और नीचे बैठ जाती है। इस प्रकार पानी स्वच्छ होता है।

एनीमिया का निदान करते समय रक्त की जाँच करने के लिए नीले थोथे का उपयोग किया जाता है। बोर्डो मिश्रण में नीला थोथा और चूना होता है जिसका उपयोग अँगूर, खरबूज इन फलों के लिए फफूँदी नाशक रूप में होता है।

साबुन (Soap)

थोड़ा याद करें

1. अपमार्जक का क्या अर्थ है ?
2. प्रयोगशाला में साबुन तैयार करते समय कौन-कौन-से रसायन और सामग्री का उपयोग करेंगे ?

साबण : तेल या प्राणियों की चर्बी को सोडियम या पोटैशियम हाइड्रॉक्साइड के साथ उबालने पर कार्बोक्सिलिक अम्ल के (तेलाम्ल के) सोडियम या पोटैशियम लवण निर्मित होते हैं, इन लवणों को साबुन कहते हैं। साबुन को दुष्फेन पानी में मिश्रित करने पर सोडियम का विस्थापन होकर तेलाम्ल के कैल्शियम और मैग्नीशियम के साथ लवण निर्मित होते हैं। ये लवण पानी में अघुलनशील होने के कारण उनकी तलछट निर्मित होती है, उसके कारण झाग नहीं तैयार होता।

नहाने के साबुन और कपड़े धोने के साबुन के बीच अंतर लिखकर तालिका पूर्ण कीजिए।

नहाने का साबुन	कपड़े धोने के साबुन
1. कच्ची सामग्री में उच्च दर्जे के वसा और तेल का उपयोग किया जाता है।	1. कम दर्जे के वसा और तेल का उपयोग किया जाता है।
2.	2.

रेडियोधर्मी पदार्थ (Radioactive Substances)

यूरेनियम, थोरियम, रेडियम जैसे उच्च परमाणु क्रमांक के तत्वों से अदृश्य, अत्यंत भेदक और उच्च दर्जे वाली किरणों के स्वयंप्रेरणा से उत्सर्जित होने के गुणधर्म को **रेडियो सक्रियता** (Radiation) कहते हैं। यह गुणधर्म प्रदर्शित करने वाले पदार्थों को रेडियोधर्मी पदार्थ कहते हैं। रेडियोधर्मी तत्वों के नाभिक अस्थिर होते हैं, उनके नाभिक से ही किरणें उत्सर्जित होती हैं। रेडियो सक्रिय पदार्थों का हमारे दैनिक जीवन से संबंध है। आइए हम इन पदार्थों के बारे में थोड़ी जानकारी प्राप्त करें।

रेडियोधर्मी पदार्थ से उत्सर्जित किरणें तीन प्रकार की होती हैं, उन्हें अल्फा, बीटा और गामा किरणें कहते हैं।

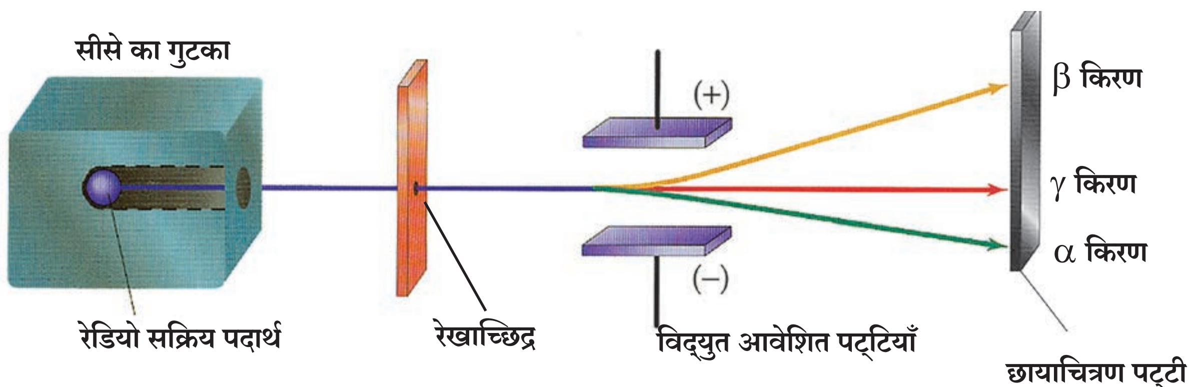
विज्ञान के झरोखे से

हेनरी बेक्वेरल जब यूरेनियम के पिचब्लेंड यौगिक पर संशोधन कर रहे थे तब उन्होंने ड्रावर में फोटोग्राफी की उपयोग न हुए काँच एक कार्डबोर्ड के डब्बे में रखा था और उनपर एक चाबी रखी हुई थी। उसपर ये यूरेनियम के यौगिक रख दिए गए और वे वहाँ पर वैसे ही रहे। कुछ दिनों के बाद इन काँचों को धोने पर पता चला कि ये काँच धुँधले हो गए है और उन पर चाबी का आकार दिखाई दिया। अंधेरे में यह घटना घटित होने के कारण बेक्वेरल ने निष्कर्ष प्राप्त किया कि पदार्थों को भेदकर जाने वाली क्ष-किरणों जैसी किरणें यूरेनियम यौगिक अपने आंतरिक भाग से उत्सर्जित करता होगा। इन किरणों को बेक्वरेल किरणें कहते हैं। कुछ दिनों बाद मादाम क्यूरी को भी थोरियम यौगिक में ऐसे गुणधर्म दिखाई दिए।

रेडियोसक्रिय किरणों के स्वरूप

रूदरफोर्ड ने (1899) में रेडियम दो भिन्न प्रकार की किरणें उत्सर्जित करता है, इसकी खोज की। उन किरणों को अल्फा और बीटा किरण कहते हैं। विलार्ड ने तीसरी गामा किरण की खोज की।

दो विपरीत विद्‌युत आवेश वाली पट्‌टियों में से ये किरणें प्रवाहित करने पर वे अलग हो जाती हैं। यह पद्‌धति रुदरफोर्ड ने 1902 में बताई। रुदरफोर्ड और विलार्ड ने विभिन्न रेडियोसक्रिय पदार्थों से उत्सर्जित होने वाली किरणों का अध्ययन करने के लिए किरणों को विद्‌युतीय क्षेत्र से प्रवाहित होने दिया। उनके मार्ग में छायाचित्रण पट्‌टी रखी, तब उन्हें तीन प्रकार की किरणें विभाजित होती हुई दिखी। एक किरण ऋणावेशिन पट्‌टी की ओर थोड़ी-सी विचलित हुई दिखी, तो दूसरी किरण धनावेशित पट्‌टी की ओर अधिक परिमाण में विचलित हुई दिखी । परंतु तीसरी किरण का विद्‌युत क्षेत्र में बिलकुल विचलन हुआ ही नहीं । ऋणावेशित पट्‌टी की ओर थोड़ी विचलित होने वाली किरणों को अल्फा किरणें, धनावेशित पट्‌टी की ओर अधिक परिमाण में विचलित होने वाली किरणों को बीटा किरणें और अविचलित किरणों को गामा किरणें कहते हैं।



14.1 अल्फा, बीटा और गामा किरणें

वैज्ञानिकों का परिचय : भौतिकशास्त्र के ब्रिटिश वैज्ञानिक अर्नेस्ट रुदरफोर्ड (1871-1937) ने जे. जे. थॉमसन के मार्गदर्शन में केवेंडीश की प्रयोगशाला और केनडा के मेकगिल विश्वविद्‌यालय में रेडियोसक्रियता पर संशोधन किए। अल्फा कणों की बौछार कर उन्होंने नाइट्रोजन परमाणु को विभाजित करके दिखाया। इस प्रयोग के कारण भौतिक विज्ञान क्षेत्र में एक नए युग का आरंभ हुआ ।

अल्फा, बीटा और गामा किरणों के गुणधर्म

अ.क्र.	गुणधर्म	अल्फा किरणें (α)	बीटा किरणें (β)	गामा किरणें (γ)
1.	स्वरूप	अल्फा कणों का प्रवाह (He^{++})	बीटा कणों का प्रवाह (e^-)	विद्‌युत चुंबकीय किरणें
2.	द्रव्यमान	4.0028 u	0.000548 u	द्रव्यमान रहित
3.	आवेश	+2	–1	आवेश रहित
4.	वेग	प्रकाश के वेग का $\frac{1}{5}$ ते $\frac{1}{20}$ गुना होता है।	प्रकाश के वेग का $\frac{1}{5}$ ते $\frac{9}{10}$ गुना होता है।	प्रकाश के वेग के बराबर होता है ।
5.	विद्‌युतीय क्षेत्र में विचलन	ऋणावेशित पट्‌टी की ओर आकर्षित होते हैं।	धनावेशित पट्‌टी की ओर आकर्षित होते हैं।	आकर्षित नहीं होते हैं।
6.	भेदन शक्ति	कम 0.02 मोटी एल्युमीनियम की चादर को भेद सकती हैं।	अल्फा कणों से लगभग 100 गुना अधिक, 2 मिमी मोटी एल्युमीनियम की चादर को भेद सकती हैं।	अल्फा कणों से 10,000 गुना अधिक, 15 सेमी मोटाई का सीसे का पर्दा भेद सकती हैं।
7.	आयनीकरण शक्ति	अति उच्च	कम	अत्यंत कम
8.	स्फुरदीप्ति निर्माण करने की शक्ति	अधिक परिमाण में	अल्प	अत्यंत अल्प

रेडियो सक्रिय समस्थानिकों के उपयोग : हमारी गलतफहमी है कि रेडियोसक्रिय तत्वों का केवल परमाणु बम बनाने के लिए उपयोग किया जाता है। रेडियोसक्रिय समस्थानिकों का उपयोग वैज्ञानिक अनुसंधान, कृषि, उद्‌योग, औषधि, वनस्पति इत्यादि अनेक क्षेत्रों में किया जाता है। रेडियो सक्रिय पदार्थ का उपयोग दो प्रकार से किया जाता है

अ. केवल किरणों का उपयोग करके

आ. रेडियोसक्रिय तत्व का प्रत्यक्ष उपयोग करके

प्राकृतिक रेडियोसक्रिय तत्व – साधारणत: प्रकृति में 82 से 92 परमाणु क्रमांक के तत्व स्वयंप्रेरणा से किरणें उत्सर्जित करते हैं। उन्हें प्राकृतिक रेडियोसक्रिय तत्व कहते हैं।

कृत्रिम रेडियोसक्रिय तत्व – फ्रेडरिक जॉलियो क्यूरी और आयरीन जॉलियो क्यूरी नाम के दंपत्ति ने सर्वप्रथम कृत्रिम रेडियोसक्रिय तत्व की खोज की। प्रयोगशाला में कणों की बौछारों द्‌वारा किए जाने वाले परमाणुनाभिक के विघटन क्रिया से उत्पन्न होने वाले रेडियोसक्रिय तत्व को कृत्रिम रेडियोसक्रिय तत्व कहते हैं। इस खोज के कारण उन्हें 1935 में नोबल पुरस्कार दिया गया।

रेडियो सक्रिय समस्थानिकों के विभिन्न क्षेत्रों में उपयोग निम्नानुसार हैं

1.औद्योगिक क्षेत्र

रेडियोग्राफी– ढलुए लोहे की वस्तु या लोहे के वेल्डिंग की दरारों, रिक्त स्थानों का गामा किरणों की सहायता से पता लगाया जाता है। इसके लिए कोबाल्ट-60, इरिडियम- 192 जैसे समस्थानिकों का उपयोग रेडियोग्राफी करने के कैमरे में किया जाता है। धातु-कार्यों के दोष पता करने के लिए इस यंत्र का उपयोग किया जाता है।

मोटाई, घनत्व, स्तर का मापन करना– एल्युमीनियम, प्लास्टिक, लोहे जैसे पदार्थों से कम-अधिक मोटाई की चादरों का उत्पादन करते समय उनकी मोटाई जितनी चाहिए उतनी लेना आवश्यक होता है। उत्पादन करते समय एक पक्ष में रेडियोसक्रिय पदार्थ और दूसरे पक्ष में रेडियोसक्रिय मापन यंत्र होता है। मापन यंत्र द्वारा दर्शाई गई उत्सर्जित किरणें चादर की मोटाई के आधार पर कम ज्यादा होती हैं। इस तकनीक की सहायता से पैकिंग के माल की भी जाँच की जा सकती है।

दैदीप्यमान रंग और रेडियोसक्रिय दीप्त रंग – पहले घड़ी के काँटे और विशिष्ट वस्तु अंधेरे में भी दिखने के लिए उसपर रेडियम के यौगिक लगाए जाते हैं। इससे अल्फा और गामा किरणें उत्सर्जित होती हैं।

HID (High Intensity Discahrge) घड़ी में क्रिप्टॉन -85 और प्रोमेशियम X-ray युनिट में प्रोमेथियम-147 समस्थानिकों का उपयोग किया जाता है।

सिरामिक की वस्तुओं में होने वाला उपयोग– सिरामिक से बनाई जाने वाली टाइल्स, बर्तन, प्लेट, रसोई के बर्तन आदि में चमकदार रंग का उपयोग किया जाता है। इस रंग में पहले यूरेनियम ऑक्साइड का उपयोग किया जाता था।

2. कृषि क्षेत्र

1. पौधों की वृद्धि शीघ्र होने के लिए और अधिक उत्पादन प्राप्त करने के लिए बीज को गुणधर्म देने वाले जनुक और गुणसूत्रों पर रेडियो सक्रिय किरणों के प्रभाव से उनमें मूलभूत परिवर्तन किए जा सकते हैं।
2. रेडियोसक्रिय समस्थानिक कोबाल्ट-80 का उपयोग खाद्य परिक्षण के लिए किया जाता है।
3. प्याज, आलू को अंकुर न आए, इसलिए उनपर कोबाल्ट-60 की गामा किरणों की बौछार की जाती है।
4. विविध फसलों पर संशोधन करने के लिए स्ट्राँन्शियम-90 का उपयोग किया जाता है।

3. चिकित्सा शास्त्र

1. **पॉलिसायथेमिआ –** इस रोग में लाल रक्त कणों की रक्त में मात्रा बढ़ती है। इस रोग के उपचार के लिए फॉस्फोरस-32 का उपयोग किया जाता है।
2. **हड्डियों का कैंसर**- इसका उपचार करते समय स्ट्राँशियम- 89, स्ट्राँशियम- 90, समारियम -153 और रेडियम -223
3. **हाइपर थायरॉइडिजम –** गले की ग्रंथि का बड़ा होना, भूख लगने के बावजूद वजन कम होना, नींद न आना, यह सब गले की ग्रंथि में से ज्यादा मात्रा में हार्मोन्स बनने के कारण होता है। इसे ही हाइपर थायरॉइडियम रोग कहते हैं। इसके उपचार के लिए आयोडिन-123 का उपयोग किया जाता है।
4. **मस्तिष्क का टयूमर –** मस्तिष्क के टयूमर का उपचार करने के लिए बोरॉन -10, आयोडिन-131, कोबाल्ट- 60 का उपयोग किया जाता है तथा शरीर के छोटे टयूमर पहचानने के लिए आर्सेनिक-74 का उपयोग किया जाता है।

रेडियोसक्रिय पदार्थों व किरणों के दुष्परिणाम

1. रेडियोसक्रिय किरणों के कारण मध्यवर्ती तंत्रिका तंत्र को हानि पहुँचती हैं ।
2. शरीर के डी. एन. ए. पर किरणों के हमले से आनुवंशिक दोष निर्मित होते हैं।
3. रेडियोसक्रिय किरणें त्वचा को भेदकर अंदर जा सकती हैं, इस कारण त्वचा का कर्क रोग, ल्यूकेमिया जैसे रोग होते हैं।
4. विस्फोट से उत्पन्न होने वाले रेडियोसक्रिय प्रदूषक हवा द्वारा शरीर में प्रवेश करते हैं। इसलिए उनपर नियंत्रण रखना कठिन है।
5. रेडियोसक्रिय प्रदूषक समुद्र में डाले जाने के कारण वे मछलियों के शरीर में जाते हैं तथा उनके माध्यम से मानव के शरीर में प्रवेश करते हैं।
6. घड़ी पर लगाए गए रेडियासक्रिय रंगद्रव्य के कारण कर्क रोग होने की संभावना होती है।
7. वनस्पति, फल, फूल, अनाज, गाय का दूध इत्यादि के माध्यम से स्ट्राँशियम-90 नामक रेडियोसक्रिय समस्थानिक शरीर में प्रवेश करने से अस्थियों का कैंसर, ल्यूकेमिया जैसे रोग होते हैं।

इतिहास के पन्ने से

चेर्नोबिल दुर्घटना : 26 एप्रिल 1986 में चर्नोबिल परमाणु ऊर्जा केंद्र के ग्रेफाइट रिएक्टर का विस्फोट होने के कारण उससे रेडियोसक्रिय समस्थानिक और किरणें अचानक बाहर आईं। इस घटना के कारण पानी और जमीन के माध्यम से रेडियोसक्रिय समस्थानिकों के मनुष्य शरीर में प्रवेश होने के कारण आनुवंशिक दोष निर्मित हुए और वे आगे की पीढ़ी में संक्रमित हुए। छोटे से बड़े बहुतायत में गलगंड के शिकार हुए । इस कारण गले की बीमारियों का प्रमाण वहाँ ज्यादा है।

दैनिक जीवन के कुछ रासायनिक पदार्थ

हम जो अन्न खाते हैं, जिन वस्तुओं का उपयोग करते हैं, उदा. कपड़े, बर्तन, घड़ी, औषधि और अन्य वस्तुएँ, ये सभी विभिन्न द्रव्यों से बनी होती हैं। इसका प्रत्यक्ष या अप्रत्यक्ष रूप से हमारे स्वास्थ्य पर परिणाम होता है, ऐसे पदार्थों की जानकारी हम प्राप्त करेंगे।

बताइए तो

1. मिठाई की दुकान में जाने पर आपको विविध रंगों की मिठाइयों से दुकान सजी हुई दिखाई देती है। उन पदार्थों में कौन-से रंगों का उपयोग किया जाता है?
2. बीमार होने पर डॉक्टर आपको विभिन्न औषधियाँ देते हैं, वे किससे निर्मित होती हैं?

खाद्य रंग और सुगंधित द्रव्य (Food colours and Essence)

बाजार में मिलने वाले बहुत से पेय और भोज्यपदार्थों में खाद्य रंग मिश्रित किए हुए होते हैं। ये खाद्यरंग पावडर, जेल और पेस्ट के स्वरूप में होते हैं। इन खाद्यरंगों का उपयोग घरेलू और व्यावसायिक उत्पादनों द्वारा किया जाता है। आइसक्रीम, सॉस, फलों के रस, शीत पेय, अचार, जैम, जेली, चाय पावडर में संबंधित रंग व सुगंधित द्रव्य डाले गए होते हैं।

बाजार में पैकिंग में मिलने वाले मांस (चिकन, मटन), लाल मिर्च, हल्दी, मिठाई जैसे अन्य पदार्थों का भी रंग उठावदार हो इसलिए अधिकतर खाद्यरंग मिश्रित किए जाते हैं।

14.2 विविध रंगी खाद्यपदार्थ

खाद्य रंगों के दुष्परिणाम

1. अचार, जैम और सॉस में डाले जाने वाले रंगों में सीसा, पारा कम मात्रा में इस्तेमाल किया गया होता है। हमेशा इन उत्पादनों को खाने वाले लोगों को वह घातक साबित हो सकता है।
2. खाद्य रंग युक्त पदार्थों के अतिरिक्त सेवन के कारण छोटे बच्चों को ADHD जैसी बीमारियाँ हो सकती हैं। (Attention Deficit Hyperactivity Disorder)

इसे सदैव ध्यान में रखिए

खाद्य रंग प्राकृतिक तथा कृत्रिम होते हैं। बीजों, शलजम, फूलों और फलों के अर्क से निर्मित खाद्य रंग प्राकृतिक होते हैं। टेट्राजिन, सनसेट येलो, हेक्जेन, एमिटोन ये बड़े पैमाने पर उपयोग मे लाए जाने वाले कृत्रिम खाद्य रंग हैं परंतु अतिसेवन से कृत्रिम खाद्य रंग घातक साबित हो सकते हैं। इसलिए हमेशा प्राकृतिक खाद्य रंगों का उपयोग करना उचित होता है।

डाय (Dye)

वह रंगीन पदार्थ जिसे किसी वस्तु पर लगाने से उस वस्तु को वह रंग प्रदान करता है उसे डाय कहते हैं। सामान्यत: डाय पानी में घुलनशील और तेल में अघुलनशील होते हैं। कई बार कपड़ा रँगने के बाद दिया गया रंग पक्का होने के लिए रंगबंधक का उपयोग किया जाता है।

प्राकृतिक डाय बनाने के लिए वनस्पति मुख्य स्रोत है। जड़ें, पत्तियाँ, फूल, छाल, बीजें, फफूँद, केसर इन सबका उपयोग डाय बनाने के लिए किया जाता है। कश्मीर में केसर से उत्तम डाय बनाकर उससे धागे रँग कर उससे साड़ियाँ, शॉल, ड्रेस बनाए जाते हैं। वे अत्यंत मँहगे होते हैं। इस व्यवसाय पर बहुत से लोगों की आजीविका चलती है। बाल रँगने के लिए मेहंदी की पत्तियाँ का उपयोग स्वास्थ्य की दृष्टि से सुरक्षित होता है।

कृत्रिम डाय की खोज 1856 में विल्यम हेनरी पर्किन ने की। रासायनिक गुणधर्म और घुलनशीलता के अनुसार कृत्रिम रंग के विभिन्न प्रकार होते हैं। इनमें पेट्रोलियम के उप-उत्पादों और खनिजों का उपयोग किया गया होता है।

उपयोग

1. कपड़े, बाल रँगने के लिए इसका उपयोग किया जाता है।
2. रास्ते के तख्ते (बोर्ड), रात्रि के समय दिख सकें इसके लिए स्फुरदीप्त रंगों का उपयोग किया जाता है।
3. चमड़े के जूते, पर्स, चप्पल को चमकदार बनाने के लिए रंग का उपयोग किया जाता है।

दुष्परिणाम

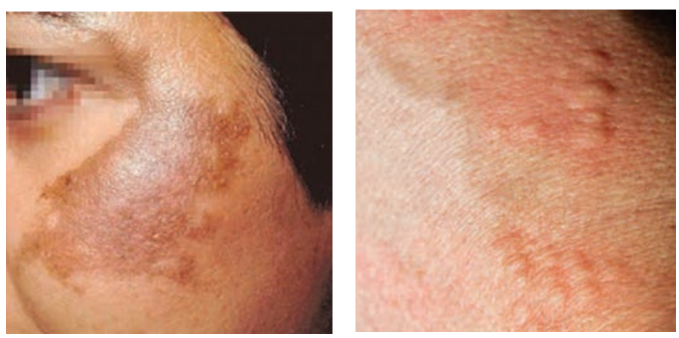
1. बालों को रंग लगाने पर बालों का झड़ना, बालों की पोत का खराब होना, त्वचा मे जलन होना, आँखो को नुकसान पहुँचना जैसे खतरे हो सकते हैं।
2. लिपस्टिक में कारमाइन (Carmine) नामक रंग होता है। इससे ओठों को नुकसान नही होता परंतु पेट में जाने पर पेट के विकार होते हैं।
3. प्राकृतिक रंग बनाने के लिए वनस्पति का अति-उपयोग करने के कारण पर्यावरण का ह्रास होता है।

कृत्रिम रंग (Artificial Colours)

बताइए तो

1. रंग पंचमी के दिन रंग खेलने के बाद आपको कौन-कौन-सी तकलीफ होती है? क्यों?
2. यह तकलीफ न हो इसलिए आप कौन-से रंगों का उपयोग करेंगे?
3. घर को, फर्निचर को रँग करने के बाद उनकी गंध से आपको क्या तकलीफ होती है?

रंगपंचमी पर रंग खेलने, घरों को रँगने सजाने आदि में हम कृत्रिम रंगों का अत्यधिक उपयोग करते हैं । रंग पंचमी पर इस्तेमाल किया जाने वाला लाल रंग सबसे घातक होता है, उसमें पारे की मात्रा अधिक होती है। इसके कारण अंधापन, त्वचा का कैंसर, अस्थमा, त्वचा की खुजली, त्वचा के रंध्र हमेशा के लिए बंद होना जैसे खतरे उत्पन्न होते हैं। इसलिए कृत्रिम रंग का उपयोग सावधानीपूर्वक करना आवश्यक है।



14.3 कृत्रिम रंगों के दुष्परिणाम

जानकारी प्राप्त करें

कृत्रिम रंगों में उपस्थित घातक रसायनों के नाम और होने वाले परिणामों को ज्ञात कीजिए।

करें और देखें

शलजम, पलाश के फूल, पालक, गुलमोहर इन प्राकृतिक विविध-रंगी स्रोतों से रंगपंचमी के लिए रंग तैयार कर उनका उपयोग करके अपना स्वास्थ्य संभालें।

दुर्गंधनाशक (Deodorant)

शरीर पर आने वाले पसीने का सूक्ष्मजीवाणुओं द्वारा किए गए विघटन के कारण दुर्गंध आती है। इस दुर्गंध को रोकने के लिए दुर्गंधनाशक पदार्थ का उपयोग किया जाता है। दिन भर प्रफुल्लित रहने के लिए प्रत्येक को सुगंधित डिओडरंट पसंद आता है। बड़े पैमाने पर शालेय विद्यार्थी डिओ का उपयोग करते हैं। किशोरवयीन बच्चों में डिओ के इस्तेमाल करने का प्रमाण टी.वी. पर दिखाए जाने वाले विज्ञापनों के कारण अधिक होता है। इसमें पॅराबेन्स (मिथाइल, इथाइल, प्रोपाइल, बेन्जाइल और ब्युटाइल अल्कोहल) का अनुपात अधिक होता है। एल्युमीनियम के यौगिक और सिलिकॉन का इसमें इस्तेमाल किया जाता है।

1. **सामान्य डिओ** – इसमें एल्युमीनियम के यौगिकों का अनुपात कम होता है। यह पसीने की दुर्गंध कम करता है।
2. **पसीना रोकने वाले डिओ** – पसीना स्रवित करने वाली ग्रंथियों का प्रमाण कम करता है। इसमें एल्युमीनियम क्लोरोहायड्रेटस का अनुपात 15% होता है। इसके कारण पसीना आने वाली ग्रंथियाँ पूर्णत: बंद हो जाती है।
3. **वैद्यकीय डिओ** – जिस व्यक्ति को बहुत पसीना आता है और उसके घातक प्रभाव त्वचा पर होते हैं, ऐसे व्यक्तियों के लिए वैद्यकीय डिओ बनाया गया है। इसमें 20 से 25% एल्युमीनियम होता है। इसे केवल रात में ही इस्तेमाल किया जाता है। डिओ ठोस, गैस अवस्था में मिलते हैं।

दुष्परिणाम

1. एल्युमीनियम – जिरकोनियम यह यौगिक डिओडरंट में सबसे घातक रसायन है। इसके कारण सिरदर्द, अस्थमा, श्वसन के विकार, हृदय विकार जैसी व्याधियाँ हो सकती हैं।
2. एल्युमीनियम क्लोराहायड्रेटस के कारण त्वचा के विभिन्न प्रकार के विकार और त्वचा का कर्क रोग होने की संभावना होती है।

टेफ्लॉन (Teflon)

चिपकने की प्रक्रिया टालने के लिए रसोई के बर्तन, औद्योगिक उपकरणों में मुलम्मा देने के लिए टेफ्लॉन का उपयोग किया जाता है। यह ट्रेटाफ्लोरोइथिलीन का बहुलक है। इसकी खोज रॉय जे. प्लंकेट ने 1938 में की। इसका रासायनिक नाम पॉलिटेट्राफ्लोरोइथिलीन $(C_2F_4)_n$ है।

14.4 टेफ्लॉन कोटिंग

बताइए तो

टेफ्लॉन में ऐसा कौन-सा गुणधर्म है जिसके कारण उसे नॉनस्टिक वेयर में इस्तेमाल किया जाता है।

गुणधर्म

1. वातावरण और रासायनिक पदार्थों का टेफ्लॉन पर परिणाम नहीं होता।
2. पानी और तेल ये दोनों पदार्थ टेफ्लॉन कोटेड वस्तुओं पर चिपकते नहीं हैं।
3. उच्च तापमान का टेफ्लॉन पर परिणाम नहीं होता है क्योंकि टेल्फॉन का द्रवणांक 327^0C होता है।
4. टेफ्लॉन कोटेड वस्तु को सरलता से साफ किया जा सकता है।

उपयोग

1. सुचालकता के गुणधर्म के कारण उच्च तकनीक के इलेक्ट्रॉनिक उपकरणों में और टेफ्लॉन के आवरण वाले विद्युत के तार और वस्तु बनाने के लिए टेफ्लॉन का उपयोग किया जाता है।
2. रसोई के नॉनस्टिक वेयर तैयार करने के लिए इसका उपयोग किया जाता है।
3. दुपहिया और चार पहिया वाहनों के रंगीन पतरे पर तापमान, बरसात का परिणाम होने से वे खराब न हों इसलिए टेफ्लॉन कोटिंग की जाती है।

पावडर कोटिंग (Powder Coating)

लोहे की वस्तु पर ज़ंग न लगे इसलिए वस्तु के पृष्ठभाग पर रंग की अपेक्षा अधिक दृढ़ परत देनें की पद्धति को पावडर कोटिंग कहते हैं। इस पद्धति में पॉलिमर रेजिन रंग और अन्य घटक एकत्र करके पिघलाए जाते हैं और फिर ठंडा करके उस मिश्रण का बारीक चूर्ण बनाया जाता है। इलेक्ट्रोस्टेटिक स्प्रे डिपोजिशन (ESD) करते समय धातु के घिसे हुए भाग पर इस पावडर का फौवारा डालते हैं। इसमें पावडर के कणों को स्थिर विद्‌युत आवेश दिया जाता है। इस कारण उसकी एक जैसी परत धातु के पृष्ठभाग पर चिपकती है। इसके बाद इस परत के साथ वस्तु को भट्‌टी में गर्म करते हैं। तब परत में रासायनिक अभिक्रिया होने से अधिक लंबाई के बहुलक जाल निर्मित होते हैं। यह पावडर कोटिंग अत्यंत टिकाऊ, दृढ़ और आकर्षक होती है। दैनिक उपयोग के प्लास्टिक और मीडियम डेन्सिटी फायबर (MDF) बोर्ड पर पावडर कोटिंग की जा सकती है।

एनोडिकरण (Anodizing)

एल्युमीनियम की धातु के पृष्ठभाग पर हवा की ऑक्सीजन के साथ अभिक्रिया होने से प्राकृतिक रूप से एक संरक्षक परत निर्मित होती है। एनोडीकरण प्रक्रिया द्‌वारा यह परत वांछित मोटाई की बनाई जा सकती है। विद्‌युत अपघटन पद्‌धति का उपयोग करके एनोडीकरण किया जाता है। विद्‌युत अपघटन सेल में तनु अम्ल लेकर उसमें एल्युमीनियम की वस्तु को धनाग्र के रूप में डुबाते हैं। विद्‌युत प्रवाह शुरू करने पर ऋणाग्र के पास हाइड्रोजन गैस तो धनाग्र के पास ऑक्सीजन गैस मुक्त होती है। ऑक्सीजन के साथ अभिक्रिया होने से एल्युमीनियम वस्तु रूपी धनाग्र पर हाइड्रेटेड एल्युमीनियम ऑक्साइड की परत तैयार होती है। इस बीच सेल में रंग डालकर इस परत को आकर्षक बनाया जा सकता है। एनोडीकरण किए गए तवे, कुकर जैसे रसोई के विभिन्न बर्तनों को हम क्यों इस्तेमाल करते हैं? वह क्यों?

मृत्तिका (Ceramic)

मृत्तिका का अर्थ अकार्बनिक पदार्थ को पानी में मिश्रित करके, आकार देकर, भून कर तैयार किया गया उष्मारोधी पदार्थ है।

कुम्हार द्‌वारा बनाई गई छोटी मटकी, मटकी, मटका जैसे बर्तन और घर की छत पर लगाने वाले खपरैल, निर्माण-कार्य की ईंटें, कप-प्लेट, टेरिकोटा की वस्तु सभी हमारे आस-पास दिखाई देने वाली मृत्तिका के उदाहरण हैं।

ऐसे तैयार होती है मृत्तिका

मिट्‌टी को पानी में मिश्रित कर उसे आकार देकर भट्‌टी में 1000 से 1150^{0}C से. तापमान पर भूनने से रंध्रमय मृत्तिका तैयार होती है। रंध्रमयता निकालने के लिए भूने गए बर्तन पर मिश्रित किया गया काँच का चूर्ण (ग्लेझ) लगाते है और बर्तन पुन: भूनते हैं । इस कारण सिरेमिक के पृष्ठभाग की रंध्रमयता निकल जाने से वह चमकीला बनता है।

14.5 मृत्तिका

पोर्सेलिन : यह कठोर, अद्‌र्धपारदर्शक और सफेद रंग की मृत्तिका होती है। इसे बनाने के लिए चीन में मिलने वाली सफेद मिट्‌टी केओलिन का उपयोग करते हैं। काँच, ग्रेनाइट, फेल्ड्‌सपार जैसे खनिज केओलिन में मिश्रित करके उसमें पानी डालकर मलते हैं। तैयार हुए मिश्रण को आकार देकर भट्‌टी में 1200 से 1450 ^{0}C से. तापमान पर भूनते हैं। उसके बाद आकर्षक ग्लेज लगाकर पुन: भूनने पर पोर्सेलिन के सुंदर बर्तन बनते हैं। प्रयोगशाला में ऐसे कौन-कौन-से बर्तन हैं?

बोन चायना : केओलिन (चिनी मिट्‌टी), फेल्ड्‌सपार खनिज, बारीक सिलिका के मिश्रण में प्राणियों के हड्‌डियों की राख मिश्रित करके आगे की प्रक्रिया की जाती है। यह मृत्तिका पोर्सेलिन से भी कठोर होती है।

प्रगत मृत्तिका : प्रगत मृत्तिका बनाते समय मिट्‌टी के स्थान पर एल्युमिना (Al_2O_3), जिर्कोनिया(ZrO_2), सिलिका (SiO_2) ऐसे कुछ ऑक्साइड्‌स और सिलिकॉन कार्बाइड (SiC) , बोरान कार्बाइड (B_4C) जैसे कुछ अन्य यौगिकों का उपयोग किया जाता है। इस मृत्तिका को भूनने के लिए 1600 से 1800 ^{0}C तापमान और ऑक्सीजनरहित वातावरण की आवश्यकता होती है। इस प्रक्रिया को सिटरिंग कहते हैं।

सिरामिक पदार्थ का उच्च तापमान पर विघटन नहीं होता है। सिरामिक भंगुर, विद्युतरोधी और जलरोधी होता है। इसलिए इसका उपयोग विद्युत उपकरणों में, भट्‌टी की आंतरिक सतह पर लेप, जहाज के विलेपन के लिए, जेट इंजिन के पत्तों के विलेपन के लिए करते हैं। स्पेस शटल के बाहरी परत पर विशिष्ट सिरामिक टाइल्स लगाए जाते हैं। कुछ सिरामिक का उपयोग **अतिसंवाहक(Super Conductors)** के रूप में किया जाता है।

स्वाध्याय

1. रिक्त स्थानों में उचित शब्द लिखिए ।

अ. धोने के सोडे में केलासन जल अणु की संख्या ....है ।

आ. बेकिंग सोडे का रासायनिक नाम .... है ।

इ. हाइपरथायरॉइडिजम रोग के उपचार के लिए .... का उपयोग किया जाता है।

ई. टेफ्लॉन का रासायनिक नाम .... है ।

2. उचित जोड़ियाँ बनाइए।

'अ' गट	'ब' गट
1.संतृप्त ब्राइन	अ. सोडियम धातु मुक्त
2.संगलित नमक	ब. क्षारीय लवण
3.$CaOCl_2$	क. नमक का केलासन
4. $NaHCO_3$	ड. रंग का ऑक्सीकरण

3. नीचे दिए गए प्रश्नों के उत्तर लिखिए।

अ. रेडियो सक्रियता का क्या अर्थ है ?

आ. नाभिक अस्थिर है ऐसा कब कहा जाता है ?

इ. कृत्रिम खाद्‌यरंग के कारण कौन-सी व्याधियाँ होती हैं ?

ई. औद्‌योगिक क्षेत्र में रेडियोसक्रियता का उपयोग कहाँ-कहाँ करते हैं ?

उ. टेफ्लॉन के गुणधर्म लिखिए।

ऊ. पर्यावरणपूरक रंगपंचमी मनाने के लिए कौन-से प्रकार के रंगों का उपयोग करेंगे ? क्यों ?

ए. टेफ्लॉन विलेपन जैसी पद्‌धति का उपयोग खूब क्यों बढ़ा है ?

4. स्पष्टीकरण सहित लिखिए ।

अ. विरंजक चूर्ण से क्लोरीन की गंध आती है।

आ. कुएँ का दुष्फेन पानी धोने के सोडे के कारण सुफेन होता है।

इ. दुष्फेन पानी में साबुन की तलछट जमा होती है।

ई. पावडर कोटिंग में फौवारा डालते समय पावडर कणों को विद्युत आवेश दिया जाता है।

उ. एनोडीकरण में एल्युमीनियम की वस्तु को धनाग्र के रूप में लिया जाता है।

ऊ. कुछ रेडियोसक्रिय पदार्थों से आने वाली किरणों को विद्युतीय क्षेत्र में प्रवाहित करने पर उनके मार्ग की फोटोग्राफिक पट्‌टी पर तीन स्थानों पर स्फुरदीप्ती दिखाई देती है।

ए. स्पेस शटल के बाहर की परत पर विशिष्ट सिरामिक टाइल्स लगाए जाते हैं।

5. नीचे दिए गए प्रश्नों के उत्तर लिखिए।

अ. कृत्रिम खाद्‌य रंग व उसमें इस्तेमाल किए जाने वाले पदार्थों के नाम लिखकर उनके दुष्परिणाम लिखिए।

आ. केलासन के जल का क्या अर्थ है, यह बताकर केलासन जल युक्त लवण और उनके उपयोग लिखिए।

इ. सोडियम क्लोराइड के विद्युत अपघटन करने की तीन पद्‌धतियाँ कौन-सी हैं ?

6. उपयोग लिखिए ।

अ. एनोडीकरण आ. पावडर कोटिंग

इ. रेडियोसक्रिय पदार्थ ई. सिरामिक

7. दुष्परिणाम लिखिए ।

अ. कृत्रिम डाय आ. कृत्रिम खाद्‌यरंग

इ. रेडियो सक्रिय पदार्थ ई. दुर्गंधनाशक

8. रासायनिक सूत्र लिखिए ।

विरंजक चूर्ण, नमक, बेकिंग सोडा, धोने का सोडा

9. नीचे दिए गए चित्र के बारे में स्पष्टीकरण लिखिए ।

HCBTFI

उपक्रम :

पावडर कोटिंग, टेफ्लॉन कोटिंग किए जाने वाले स्थानों पर जाकर जानकारी प्राप्त कीजिए और कक्षा में प्रस्तुत कीजिए।

◈◈◈