

5 हमारे चारों ओर के परिवर्तन (CHANGES AROUND US)



परिवर्तन प्रकृति का नियम है। यदि हम अपने चारों ओर देखें तो लगभग सभी घटनाओं में परिवर्तन दिखायी देता है। उदाहरण के लिए सुबह से शाम तक के तापमान में परिवर्तन का होना, दिन और रात का होना, गीले कपड़ों का सूखना, पौधों का बढ़ना, लोहे की वस्तुओं में जंग लगना आदि। हम इन परिवर्तनों के इतने अभ्यस्त हो चुके हैं कि इनकी ओर प्रायः हमारा ध्यान ही नहीं जाता।

दैनिक जीवन के विभिन्न क्षेत्रों में होने वाले परिवर्तनों को नीचे दी गयी सारणी के अनुसार कॉपी में लिखकर पूरा करें –



सारणी (Table) 5.1

क्र. (S. No.)	परिवर्तन का क्षेत्र (Area of change)	परिवर्तन देखा गया (Changes seen)
1.	रसोई घर	भोजन का पकना
2.	तालाब	-----
3.	खेत	-----
4.	मौसम	-----

सारणी 5.1 को देखने से आपको पता चलता है कि इन परिवर्तनों में कुछ समानताएँ तथा कुछ असमानताएँ हैं। अतः इनके बारे में अधिक जानकारी के लिए हमें इन्हें वर्गीकृत करना होगा।

5.1 तीव्र और मंद परिवर्तन (Fast and Slow changes)



क्रियाकलाप (Activity) –1

आवश्यक सामग्री (Materials required):— माचिस, लोहे का बुरादा, कपड़े का टुकड़ा, पानी।

एक माचिस की तीली जलाएँ, तीली जलने में लगे समय को नीचे दी गयी सारणी में नोट करें।

लोहे के बुरादे को कपड़े में लपेट कर पानी से भिगोएँ। अब इसे हवादार स्थान में लटका दें। बुरादे में जंग लगने में लगे समय को भी नोट कर सारणी में लिखें।



सारणी (Table) 5.2

क्रं. (S. No.)	प्रयोग का नाम (Name of Activity or Experience)	प्रयोग में लगने वाला समय (Time taken for the activity)
1.	माचिस की तीली का जलना	-----
2.	लोहे के बुरादे में जंग लगना	-----

ऐसे परिवर्तन जिन्हें पूर्ण होने में अधिक समय लगता है उन्हें मंद परिवर्तन कहते हैं तथा ऐसे परिवर्तन जो बहुत कम समय में पूर्ण होते हैं उन्हें तीव्र परिवर्तन कहते हैं।

नीचे दी गई सारणी को कॉपी में लिख कर दिए गये उदाहरणों को उनके परिवर्तन में लगने वाले समय के आधार पर मंद एवं तीव्र परिवर्तन की श्रेणी में रखिए :-



सारणी (Table) 5.3

क्र. (S. No.)	उदाहरण (Example)	मंद/तीव्र परिवर्तन (Slow / Fast Change)	परिवर्तन का कारण (Cause of Change)
1.	बीजों का अंकुरण	-----	-----
2.	बिजली के बल्ब का जलना	-----	-----
3.	दूध से दही का बनना	-----	-----
4.	दूध का फटना	-----	-----
5.	बालों का बढ़ना	-----	-----
6.	पटाखे का फूटना	-----	-----
7.	बिजली का चमकना	-----	-----

अपनी आवश्यकता के अनुसार हम किसी परिवर्तन को तीव्र या मंद कर सकते हैं। लोहे पर जंग लगना एक मंद परिवर्तन है। कभी-कभी यह परिवर्तन बहुत अधिक नुकसान पहुँचा सकता है। इस परिवर्तन को हम रोकने का प्रयत्न करते हैं। इसके लिये लोहे से बनी वस्तु पर स्नेहक या पेंट का लेप करते हैं। यह लेप लोहे को हवा एवं पानी से दूर रख कर उसे जंग लगने से बचाता है।

लम्बे समय तक अनाज रखे जाने पर उसमें कीड़े लग जाते हैं। इससे अनाज की क्षति होती है। इस क्षति को कम करने के लिये कीटनाशक गोणियों को कपड़े में बाँधकर अनाज में रखा जाता है। इससे अनाज लम्बे समय तक सुरक्षित रहता है।

5.2 उत्क्रमणीय और अनुत्क्रमणीय परिवर्तन (Reversible and Irreversible changes)



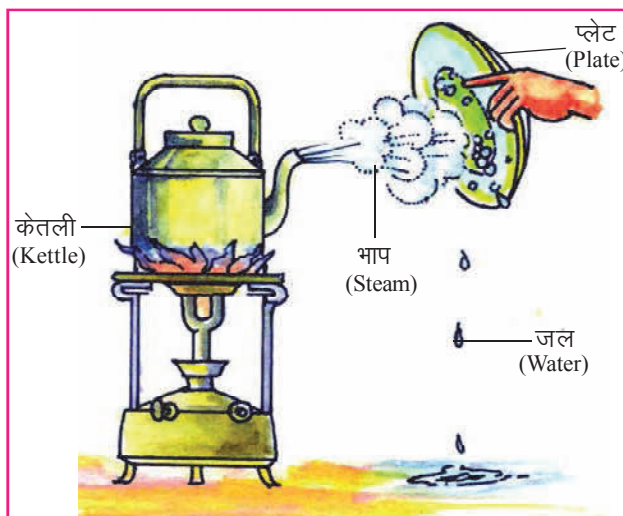
क्रियाकलाप (Activity) -2

आवश्यक सामग्री (Materials required):-

चाय की केतली, गर्म करने का साधन, पानी, प्लेट।

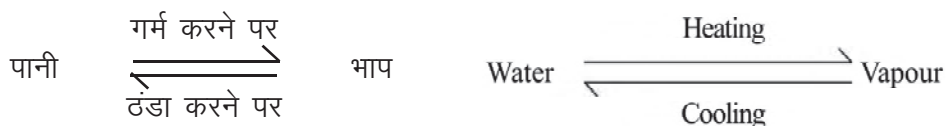
चाय की केतली में थोड़ा पानी ले कर गर्म करें। गर्म करने से पानी भाप में बदल जाता है। यदि निकलती हुई भाप के सामने एक प्लेट रखी जाए तो भाप ठंडी हो कर पुनः पानी में बदल जाती है (चित्र 5.1)।

रबर बैंड या साईकल की ट्यूब को खींचने पर वह लम्बी हो जाती है परन्तु छोड़ने पर वह अपनी पूर्वावस्था में आ जाती है।



चित्र- 5.1 उत्क्रमणीय परिवर्तन (Reversible change)

क्रियाकलाप 2 में हमने देखा कि जैसे ही परिवर्तन के कारक (गर्म करना या खींचना) को हटाते हैं तो परिवर्तन विपरीत दिशा में होने लगता है।



“जिस परिवर्तन का विपरीत दिशा में परिवर्तन सम्भव हो वह उत्क्रमणीय परिवर्तन कहलाता है।” ये परिवर्तन अस्थायी होते हैं।

कागज के जलने से बने धुएँ तथा राख से पुनः कागज प्राप्त नहीं किया जा सकता है। इसी प्रकार पके हुए भोजन को पुनः कच्चे अनाज में नहीं बदला जा सकता।

“जिस परिवर्तन का विपरीत दिशा में परिवर्तन संभव न हो वह अनुत्क्रमणीय परिवर्तन कहलाता है।” अनुत्क्रमणीय परिवर्तन सामान्यतः स्थायी होते हैं।

नीचे दिए गए परिवर्तनों के उदाहरणों को अलग-अलग कर अपनी कॉपी में सूचीबद्ध करें:-



सारणी (Table) 5.4

क्र. (S. No.)	उदाहरण (Example)	उत्क्रमणीय / अनुत्क्रमणीय परिवर्तन (Reversible / Irreversible change)	परिवर्तन का कारण (Cause of changes)
1.	पेड़ों से फलों का गिरना	-----	-----
2.	रबर का खींचना	-----	-----
3.	मोम का पिघलना	-----	-----
4.	पानी से बर्फ बनना	-----	-----
5.	बीज से पौधा बनना	-----	-----
6.	नाखून का बढ़ना	-----	-----
7.	बल्ब का जलना	-----	-----

5.3 आवर्ती और अनावर्ती परिवर्तन

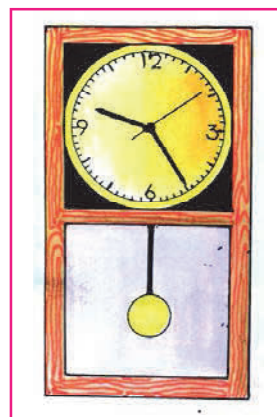
(Cyclic (Periodic) and Acyclic (Non periodic) changes)

घड़ी के मिनट एवं सेकण्ड के काँटों को ध्यान से देखें। सेकण्ड का काँटा 60 सेकण्ड के पश्चात् अपने मूल स्थान पर वापस आ जाता है तथा पुनः अपनी निर्धारित गति करने लगता है। इसी प्रकार मिनट का काँटा भी 60 मिनट के अन्तराल के पश्चात् अपनी मूल अवस्था में वापस आकर पुनः अपनी निर्धारित गति करने लगता है।

इसी प्रकार दिन और रात, ज्वार और भाटा, अमावस्या और पूर्णिमा आदि एक निश्चित समय के बाद ही होते हैं।

अतः “ऐसे परिवर्तन जो एक निश्चित समय के बाद पुनः दोहराए जाते हैं आवर्ती परिवर्तन कहलाते हैं।”

आपने पेड़ों से पके फलों को गिरते हुए देखा होगा। क्या फल एक निश्चित अवधि के पश्चात् गिरते हैं? क्या आप अगले फल के गिरने के समय की भविष्यवाणी कर सकते हैं ?



चित्र 5.2 आवर्ती परिवर्तन (Cyclic change)

चट्टानों का खिसकना, तूफान या बाढ़ का आना ऐसी घटनाएँ हैं जिनके एक बार होने के बाद निश्चित समय के बाद पुनरावृत्ति की भविष्यवाणी नहीं की जा सकती ।

अतः “ऐसे परिवर्तन जो निश्चित समय के पश्चात पुनः नहीं होते उन्हें हम अनावर्ती परिवर्तन कहते हैं।”

नीचे दिए गए परिवर्तनों को आवर्ती एवं अनावर्ती परिवर्तन के रूप में वर्गीकृत कर अपनी कॉपी में लिखें—



सारणी (Table) 5.5

क्रं S. No.	उदाहरण (Example)	आवर्ती/अनावर्ती परिवर्तन (Periodic/non periodic changes)	कारण (Reason)
1.	सूर्य का उदय होना	-----	-----
2.	रेल दुर्घटना	-----	-----
3.	समुद्र में ज्वार भाटा	-----	-----
4.	छींकना	-----	-----
5.	दिन रात का होना	-----	-----
6.	ऋतु परिवर्तन	-----	-----
7.	तूफान का आना	-----	-----

5.4 वांछनीय और अवांछनीय परिवर्तन (Desirable and Undesirable changes) —

कुछ परिवर्तन प्राकृतिक होते हैं तथा कुछ परिवर्तन उपयोगिता के आधार पर मनुष्यों द्वारा किए जाते हैं। जैसे दूध से दही का बनना, भोजन का बनना, गोबर से खाद का बनना, फलदार पौधों की वृद्धि एवं फूलों का खिलना आदि। उपरोक्त परिवर्तन हमारे लिए उपयोगी हैं एवं प्रसन्नता देते हैं। अतः ऐसे परिवर्तन जो मनुष्य के लिए उपयोगी हैं वांछनीय परिवर्तन कहलाते हैं।

कुछ परिवर्तन ऐसे होते हैं जो मनुष्य के लिये विनाशकारी, दुःखद एवं अनुपयोगी होते हैं उन्हें अवांछनीय परिवर्तन कहते हैं। जैसे भोजन का सड़ना, काँच की प्लेट का टूटना, नदी में बाढ़ आना, मशीन के पुर्जों में जंग लगना, विस्फोट होना, आग लगना आदि।

कुछ परिवर्तन ऐसे भी होते हैं जो मनुष्य के लिये एक दृष्टि में एक समय तो वांछनीय हैं परन्तु दूसरी दृष्टि में वे अवांछनीय होते हैं।

इसे हम निम्न सारणी में देख सकते हैं।



सारणी (Table)– 5.6

क्र.	उदाहरण(Example)	प्रथम दृष्टि में(One point of view)	द्वितीय दृष्टि में(Another point of view)
1.	लोहे में जंग लगना	अवांछनीय	प्रकृति संतुलन में तत्वों के चक्रण के लिये वांछनीय
2.	रेशम का बनना	वांछनीय	प्राकृतिक असंतुलन रेशम कीड़े के नष्ट होने से अवांछनीय
3.	चमड़े की वस्तुओं का बनना	वांछनीय	जानवरों के चर्म से प्राप्त करने से मृत्यु के कारण प्राकृतिक असंतुलन अतः अवांछनीय
4.	प्लास्टिक की वस्तुओं का बनना	हल्की एवं गुणों में उपयोगी होने के कारण वांछनीय	प्लास्टिक का अपघटन न होने के कारण अवांछनीय
5.	नदी में बाढ़ आना	जन-धन की हानि के कारण अवांछनीय	बाढ़ से भूमि के उपजाऊ होने के कारण वांछनीय

दूध को फाड़ना एक वांछनीय रासायनिक परिवर्तन है, क्योंकि इस प्रक्रिया में दूध से पनीर बनाया जाता है। परन्तु दूध का फटना एक अवांछनीय परिवर्तन है। क्योंकि दूध को देर तक गर्म न करने पर जीवाणु की संख्या में वृद्धि से दूध दूषित (फट जाता है) हो जाता है। आजकल दूध को दूषित होने से बचाने के लिये विशेष प्रौद्योगिकी अपनाई जाती है। दूध को उच्च ताप तक गर्म करके तुरन्त ठंडा किया जाता है इस प्रक्रिया में दूध को दूषित करने वाले जीवाणु मर जाते हैं और दूध पाश्चुरीकृत हो जाता है। इस विधि को पाश्चुरीकरण कहते हैं। इस विधि को फ्रांस के वैज्ञानिक लुई पाश्चर ने सर्वप्रथम विकसित किया था।

नीचे दिए गए परिवर्तनों के उदाहरणों को अपनी कॉपी में लिखकर वांछनीय एवं अवांछनीय परिवर्तन के रूप में वर्गीकृत कीजिए—



सारणी (Table)– 5.7

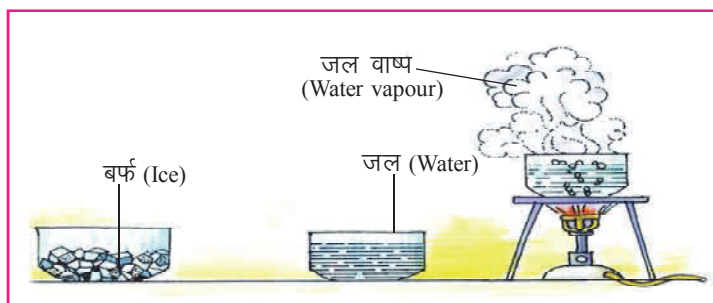
क्रं. (S. No)	उदाहरण (Example)	वांछनीय/अवांछनीय परिवर्तन (Desirable/Undesirable changes)	कारण (Reason)
1.	वर्षा का होना	-----	-----
2.	वनों की कटाई	-----	-----
3.	नदी के पानी की दिशा में परिवर्तन करके बाँध बनाना	-----	-----
4.	गोबर का खाद में परिवर्तन	-----	-----
5.	खाद्य पदार्थ का दूषित होना	-----	-----
6.	मछलियों की संख्या में वृद्धि	-----	-----
7.	कारखानों से धुएँ का निकलना	-----	-----

5.5 भौतिक और रासायनिक परिवर्तन (Physical and Chemical Changes) –



बड़े चॉक के टूटने पर उसके टुकड़ों की लम्बाई में कमी हो जाती है परन्तु उनके रंग रूप में कोई परिवर्तन नहीं होता। इन टुकड़ों का उपयोग हम बड़े चॉक के समान ही कर सकते हैं। इसी प्रकार चॉक से श्यामपट पर लिखते समय भी चॉक के छोटे-छोटे कण नीचे गिरते हैं। यदि उन्हें उठा कर थोड़ा पानी मिला कर सुखाएं तो उनका पुनः चॉक के समान उपयोग कर सकते हैं। इस क्रिया में चॉक के बाह्य रूप में परिवर्तन हुआ है किंतु नया पदार्थ नहीं बना।

हम जानते हैं कि यदि बर्फ को खुले वातावरण में रखते हैं तो वातावरण के ताप से बर्फ पिघलकर जल में परिवर्तित हो जाती है। जब जल को गर्म करते हैं तो जल, जलवाष्प में बदल जाता है (चित्र 5.3)। इस उदाहरण में जल की अवस्था में परिवर्तन हुआ है किंतु कोई नया पदार्थ नहीं बना।



चित्र 5.3 भौतिक परिवर्तन (Physical change)

“ऐसे परिवर्तन जिनमें कोई नया पदार्थ नहीं बनता, भौतिक परिवर्तन कहलाते हैं।”

भौतिक परिवर्तनों के कुछ उदाहरण हैं कागज को फाड़ना, नमक का जल में घुलना, नौसादर का उर्ध्वपातन आदि।

भौतिक परिवर्तन की विशेषताएँ (Characteristics of physical changes are) –

1. भौतिक गुणों में परिवर्तन होता है जैसे रंग, आकार, आकृति और अवस्था।
2. कोई नया पदार्थ नहीं बनता।
3. पदार्थ के लाक्षणिक गुण नहीं बदलते।

आइए, अब हम कुछ अन्य उदाहरणों पर ध्यान दें। जैसे लकड़ी के जलने पर राख का बनना, दूध से दही का बनना, लोहे में जंग लगना, भोजन का पाचन आदि। इन सभी उदाहरणों में क्रिया के पश्चात बने पदार्थ (उत्पाद) के गुण, क्रिया के पहले लिए गए पदार्थों (अभिकारक) से भिन्न हैं। साथ ही ये सभी क्रियाएँ अनुत्क्रमणीय हैं।



क्रियाकलाप (Activity) –3

आवश्यक सामग्री (Materials required) :- शंक्वाकार फ्लास्क या प्लास्टिक की शीशी, कपड़े धोने का सोडा, नींबू का रस, मोमबत्ती एवं माचिस।

शंक्वाकार फ्लास्क में एक चम्मच कपड़े धोने का सोडा ले कर उसमें थोड़ा पानी मिलाइए। मिश्रण को तब तक हिलाइए जब तक पूरा सोडा पानी में न घुल जाए। अब इस घोल में नींबू का रस डालिए। आप देखेंगे कि बुलबुलों के रूप में गैस मिश्रण से बाहर निकलने लगती है। एक जलती हुई माचिस की तीली या मोमबत्ती को

प्लास्क के मुँह पर लाएँ। आप देखेंगे कि जलती मोमबत्ती या माचिस की तीली बुझ जाती है क्योंकि बुलबुलों के रूप में निकलने वाली गैस कार्बन डाइऑक्साइड है जो जलने में सहायक नहीं है।

अब प्लास्क के मिश्रण को ध्यानपूर्वक देखिए, ये पहले से भिन्न दिखाई देता है। कपड़े धोने का सोडा तथा नींबू के रस में परस्पर क्रिया हुई जिससे कार्बन डाइऑक्साइड तथा अन्य पदार्थ उत्पन्न हुए। इनसे पुनः नींबू का रस एवं कपड़े धोने का सोडा प्राप्त नहीं किया जा सकता यह अनुत्क्रमणीय परिवर्तन है।

उपर्युक्त सभी उदाहरणों में रासायनिक क्रियाओं के फलस्वरूप नए पदार्थ बनते हैं।

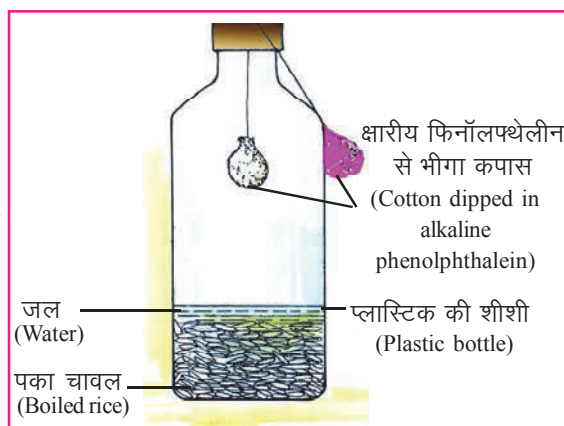
अतः 'ऐसे परिवर्तन जिनमें क्रिया के पश्चात् नए पदार्थ बनते हैं रासायनिक परिवर्तन कहलाते हैं।'



क्रियाकलाप-4

आवश्यक सामग्री — प्लास्टिक की ढक्कन युक्त शीशी, फिनाँलपथेलीन का घोल, कपड़े धोने का सोडा, पानी, पका चावल, कपास, परखनली, यूरिया।

प्लास्टिक की शीशी में चित्रानुसार थोड़ा पका चावल ले कर इतना पानी भरिए कि उसमें चावल डूब जाए। इसमें थोड़ा यूरिया भी मिलाइए। अब एक धागे के दोनों सिरों पर कपास बाँध कर क्षारीय फिनाँलपथेलीन के घोल में डुबाकर शीशी में इस प्रकार रखिए कि एक सिरा शीशी के भीतर तथा दूसरा सिरा बाहर रहे। अब ढक्कन कस कर बंद कर दें। प्रयोग को दो या तीन दिन रख दें। चौथे दिन देखने पर आप पाएंगे कि शीशी के भीतर वाला गुलाबी कपास रंगहीन हो गया तथा बाहर के गुलाबी कपास का रंग पूर्ववत् है।



क्षारीय फिनाँलपथेलीन बनाने के लिए फिनाँलपथेलीन के घोल में थोड़ा कपड़ा धोने का सोडा डालिए, घोल का रंग गुलाबी हो जाता है।

चित्र 5.4 रासायनिक परिवर्तन (Chemical change)

शीशी के भीतर के कपास का रंगहीन होना यह दर्शाता है कि शीशी के भीतर रखे चावल से कोई नया पदार्थ (कार्बन डाइऑक्साइड) बना है जो गुलाबी रंग को रंगहीन कर देता है। इस प्रकार पके चावल को पानी में डुबाकर कुछ दिन तक रखने से चावल सड़ जाता है, इसे किण्वन कहते हैं।

जटिल कार्बनिक यौगिकों का सरल एन्जाइम की उपस्थिति में सरल यौगिकों में अपघटन किण्वन कहलाता है। यह भी एक रासायनिक परिवर्तन है।

रासायनिक परिवर्तनों की विशेषताएँ (Characteristics of chemical reactions)

1. अभिकारकों के मध्य रासायनिक क्रिया होती है।
2. इसमें नए पदार्थ बनते हैं।
3. इसमें अभिकारक तथा उत्पादों के गुण भिन्न होते हैं।
4. अधिकांश रासायनिक परिवर्तन अनुत्क्रमणीय होते हैं।

नीचे दिए गए भौतिक एवं रासायनिक परिवर्तन के उदाहरणों को पहचान कर सारणी को अपनी कॉपी में लिखें।



सारणी 5.8

क्र. (S. No.)	उदाहरण (Example)	भौतिक/रासायनिक परिवर्तन (Physical / Chemical change)	कारण (Reason)
1.	शरबत बनाने के लिये चीनी को जल में घोलना	_____	_____
2.	दीवारों पर सफेदी करने के लिये चूना तैयार करना	_____	_____
3.	खाना पकाने की गैस का जलना	_____	_____
4.	दाल का पकना	_____	_____
5.	गीले कपड़ों का सूखना	_____	_____
6.	वनस्पति तेल से साबुन बनाना	_____	_____

सारणी 5.8 में दिए गए उदाहरणों को उत्क्रमणीय व अनुत्क्रमणीय परिवर्तनों में पृथक कर निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए—

(क) क्या सभी रासायनिक परिवर्तन उत्क्रमणीय हैं?

(ख) क्या सभी भौतिक परिवर्तन उत्क्रमणीय हैं?

हमने देखा कि सामान्यतः भौतिक परिवर्तन उत्क्रमित किए जा सकते हैं। रासायनिक परिवर्तनों के ऐसे उदाहरण खोजिए जो उत्क्रमित किए जा सकते हैं।

5.6 परिवर्तन में ऊर्जा अंतर्निहित होती है (Energy is utilised during change)

भौतिक परिवर्तनों में ऊष्मा का या तो अवशोषण होता है या उत्सर्जन। जैसे—बर्फ से पानी बनते समय ऊष्मा का अवशोषण होता है एवं पानी से बर्फ बनते समय ऊष्मा का उत्सर्जन होता है।



इसी तरह रासायनिक परिवर्तनों में ऊष्मा का अवशोषण होता है या उत्सर्जन। जैसे— नाइट्रिक ऑक्साइड के निर्माण में ऊष्मा अवशोषित होती है। चूने पर पानी डालने से ऊष्मा उत्सर्जित होती है। अतः सभी भौतिक तथा रासायनिक परिवर्तनों में ऊष्मा उत्सर्जित होती है अथवा अवशोषित।



हमने सीखा (We have learnt) —

- हमारे आसपास प्रतिदिन अनेक परिवर्तन होते रहते हैं।
- परिवर्तनों का वर्गीकरण किया जा सकता है। जैसे—मंद एवं तीव्र परिवर्तन, उत्क्रमणीय एवं अनुत्क्रमणीय परिवर्तन, आवर्ती एवं अनावर्ती परिवर्तन, वांछनीय एवं अवांछनीय परिवर्तन तथा भौतिक एवं रासायनिक परिवर्तन।
- जो परिवर्तन कम समय में पूर्ण होते हैं उन्हें तीव्र परिवर्तन कहते हैं। जिस परिवर्तन को पूर्ण होने में अधिक समय लगता है उन्हें मंद परिवर्तन कहते हैं।
- यदि परिवर्तित पदार्थ अपने मूल रूप में वापस लाया जा सके तो इस परिवर्तन को उत्क्रमणीय परिवर्तन कहते हैं। यदि परिवर्तित पदार्थ को मूल रूप में वापस नहीं लाया जा सके तो इस परिवर्तन को अनुत्क्रमणीय परिवर्तन कहते हैं।

- जो परिवर्तन एक निश्चित समय के बाद पुनः दोहराए जाते हैं, आवर्ती परिवर्तन कहलाते हैं जबकि अनावर्ती परिवर्तन किसी निश्चित समय में नहीं दोहराए जाते।
- भौतिक परिवर्तन में कोई नया पदार्थ नहीं बनता जबकि रासायनिक परिवर्तन में नए पदार्थ बनते हैं।
- भौतिक या रासायनिक परिवर्तन में ऊष्मा अवशोषित होती है या उत्सर्जित।



अभ्यास के प्रश्न (Exercise)

1. निम्नलिखित परिवर्तनों को मंद या तीव्र, उत्क्रमणीय या अनुत्क्रमणीय, वांछनीय या अवांछनीय, आवर्ती या अनावर्ती तथा भौतिक या रासायनिक परिवर्तनों के रूप में वर्गीकृत कीजिए :



- | | |
|-----------------------------|---------------------------------|
| 1. चन्द्र कलाओं का बनना | 2. आकाश में बिजली चमकना |
| _____ | _____ |
| _____ | _____ |
| _____ | _____ |
| _____ | _____ |
| 3. गोबर से गोबर गैस का बनना | 4. किसी वाहन में पेट्रोल का दहन |
| _____ | _____ |
| _____ | _____ |
| _____ | _____ |
| _____ | _____ |
| 5. दूध से दही का बनना | |
| _____ | |
| _____ | |
| _____ | |
| _____ | |

2. रिक्त स्थान की पूर्ति भौतिक अथवा रासायनिक शब्द से कीजिए—

- भोजन का पाचन _____ परिवर्तन है।
- बर्फ का जल बनना _____ परिवर्तन है।
- दूध का फटना _____ परिवर्तन है।
- मोमबत्ती के मोम का पिघलना एक _____ परिवर्तन है लेकिन इसका जलना एक _____ परिवर्तन है।

3. स्तंभ 'क' के कथनों का स्तंभ 'ख' के कथनों से मिलान कीजिए—

'क'	'ख'
भूकम्प आना	आवर्ती परिवर्तन
बीज का अंकुरित होना	रासायनिक परिवर्तन
मोम का पिघलना	मंद परिवर्तन
दिन और रात का होना	भौतिक परिवर्तन
पटाखों का फटना	अनावर्ती परिवर्तन

4. निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए (Answer the following questions)

- कुल्फी का पिघलना भौतिक परिवर्तन है या रासायनिक परिवर्तन स्पष्ट कीजिए।
- जल का वाष्पीकरण कौन-सा परिवर्तन है ? कारण सहित लिखिए।
- दीवारों का रंग उड़ना कौन सा परिवर्तन है ? कारण स्पष्ट कीजिए।
- पाश्चुरीकरण की क्रिया कैसे की जाती है ? इसका क्या उपयोग है।

5. उदाहरण देते हुए स्पष्ट करें कि एक ही परिवर्तन विभिन्न परिस्थितियों में वांछनीय एवं अवांछनीय हो सकता है ।
6. परिवर्तन में ऊर्जा की भूमिका को उदाहरण देकर समझाइए ।
7. पतझड़ कौन सा परिवर्तन है ? समझाइए ।
8. आपके शरीर में होने वाले किसी आवर्ती परिवर्तन का नाम लिखिए ।

5 निम्नलिखित का कारण बताइए (Write down the reasons for the following)

1. पका हुआ भोजन फ्रिज (प्रशीतक) में रखा जाता है ।
2. वर्षा के दिनों में नमक को वायुरुद्ध डिब्बे में रखते हैं ।
3. अमरुद का पकना एक रासायनिक परिवर्तन है ।
4. डिब्बा बनाने से पहले लोहे की चादर पर टिन का लेप चढ़ाते हैं ।
5. पंखे का घूमना एक आवर्ती परिवर्तन है ।

इन्हें भी कीजिए (Things to do) –

1. अपने आस-पास होने वाले परिवर्तनों का अवलोकन करें तथा नीचे दी गई सारणी अनुसार वर्गीकृत करें और कॉपी में लिखें ।

क्र.	देखा गया परिवर्तन	वर्गीकरण का आधार	प्रकार	कारण
1.		मंद / तीव्र उत्क्रमणीय / अनुत्क्रमणीय आवर्ती / अनावर्ती वांछनीय / अवांछनीय भौतिक / रासायनिक		
2.		मंद / तीव्र उत्क्रमणीय / अनुत्क्रमणीय आवर्ती / अनावर्ती वांछनीय / अवांछनीय भौतिक / रासायनिक		

2. अपनी कल्पनाशीलता के आधार पर भविष्य में हो सकने वाले विज्ञान से संबंधित परिवर्तनों की सूची तैयार कीजिए –

क्र. (S.No.)	परिवर्तन (Changes)
1.	
2.	

3. पत्र-पत्रिकाओं से विश्व में होने वाले अवांछनीय परिवर्तनों / घटनाओं की जानकारी प्राप्त करें। उनके होने के कारणों तथा समाधान के उपाय के संबंध में कक्षा में चर्चा करें।

