



सिकाई क्षेत्र :
जीवन जगत र प्रविधि

पदार्थको अवस्था र प्रविधि



तह २

नेपाल सरकार

शिक्षा, विज्ञान तथा प्रविधि मन्त्रालय
शिक्षा तथा मानव श्रोत विकास केन्द्र

हाम्रो भनाई

सिकाइ मानव जीवनको अभिन्न अङ्ग हो । औपचारिक शिक्षा प्रणालीको संरचना भन्दा बाहिर रहेर पनि व्यक्तिले जीवनका लागि आवश्यक ज्ञान र सिप हासिल गरिरहेको हुन्छ । यसरी जीवनपर्यन्त चलिरहने सिकाइलाई अनौपचारिक शिक्षा भनिन्छ । जीवनपर्यन्त अर्थात् आजीवन सिकाइ तोकिएको निश्चित ढाँचा वा पद्धतिमा मात्र सीमित हुँदैन । मानव जीवनमा व्यक्तिले औपचारिक, अनौपचारिक तथा आफू संलग्न रहेको पेसा व्यवसाय वा कार्य अनुभवले विभिन्न किसिमका ज्ञान, सिप र क्षमता आर्जन गरिरहेको हुन्छ । अनौपचारिक माध्यमबाट सिकेका ज्ञान, सिप र क्षमतालाई उपयुक्त प्रणालीमापस्त व्यवस्थित गर्दै लैजानु जरूरी छ ।

विद्यालय शिक्षाको राष्ट्रिय पाठ्यक्रम प्रारूप, २०७६ ले गरेको व्यवस्थाबमोजिम अनौपचारिक रूपबाट शिक्षा हासिल गरेका तर प्रमाणीकरण हुन नसकेका वा विभिन्न पेसा व्यवसाय गर्दै स्वअध्ययनको माध्यमबाट सिकाइ प्रमाणीकरण गर्न तथा आफ्नो योग्यता बढाउन चाहने व्यक्तिको आवश्यकतालाई दृष्टिगत गर्दै यो सामग्री तयार गरिएको हो ।

यस सामग्रीले भाषा तथा सञ्चार, व्यवहारिक समस्या समाधान, सामाजिक व्यवहार र मूल्यमान्यता, जीवन जगत र प्रविधि तथा स्वास्थ्य जीवनशैली र सिर्जनशीलतागरी पाँचओटा विषयक्षेत्र समेटेको छ ।

यो सामग्री १५ वर्षमाथिका औपचारिक शिक्षा प्राप्त गर्न वा पूरा गर्न नसकेका अनुभवी सिकारूलाई दृष्टिगत गरी विकास गरिएको छ । यो सामग्री हाललाई परीक्षणका लागि तयार गरिएको हो । आगामी दिनमा सरोकारवालाबाट प्राप्त सल्लाहसुभसव समावेश गर्दै यसलाई अझ परिष्कृत एवम् अद्यावधिक गरिने छ ।

यो सामग्री तयार गर्ने क्रममा सहयोग पुऱ्याउने साभेस्दार संस्था युनिसफ तथा विश्व शिक्षा, सामग्री लेखन र भाषा सम्पादनमा सहयोग गर्नुहुने विज्ञहरु, चित्र तथा साजसज्जा कार्यमा संलग्न सबैप्रति यो केन्द्र हार्दिक धन्यवाद प्रकट गर्दछ ।

शिक्षा तथा मानव स्रोत विकास केन्द्र

सानोठिमी, भक्तपुर



परिचय



माथिका चित्रमा के के कुरा देख्नुभयो ? ती सबै चित्रहरु चिन्नुहोस् र हरेकको नाम भन्नुहोस् । किन भोकै काम गर्न सकिदैन ? गाडीमा इन्धन हाल्नु पर्ने कारण के होला ? हाम्रा वरिपरि के कस्ता वस्तु छन् ? के तिनीहरु एउटै अवस्थामा छन् ? पानी र हावाले के कस्ता लक्षण देखाउँछन् ? दैनिक जीवनमा मिश्रणहरु छुट्याउन हामी के कस्ता विधिहरु प्रयोग गर्छौं ? यी र यस्ता थुप्रै सवालहरूसँग हामी दैनिक जीवनमा साक्षात्कार गर्छौं । यस मोडुलमा यी प्रश्नहरुको समाधान खोजिने छ । हाम्रा घर मा विभिन्न खाले पदार्थहरु प्रयोग गरिन्छन् । ती रासायनिक पदार्थहरुबाट फाइदा एवम् बेफाइदा हुने गर्छन् । हाम्रा कामलाई छिटो र सजिलो गराउन परम्परागत रुपमा थुप्रै प्रविधिको प्रयोग हुने गरेको छ । के तपाईंको छरछिमेकमा त्यस्ता प्रविधिहरु प्रयोग भएका छन् ? छन् भने के कस्ता प्रविधि प्रयोग भएका होलान् ? यस मोड्युलमा हामी यी प्रश्नहरुको पनि जवाफ खोज्ने छौं ।

सक्षमता

» सरल व्यवहारिक समस्यालाई तथ्यपरक रूपले पहिचान तथा समाधान ।

सिकाइ उपलब्धि

- » दैनिक जीवनमा प्रयोगमा आएका पदार्थ र वस्तुहरुको विशेष गुण पहिचान गरी वर्गीकरण गर्ने,
- » घरायसी प्रयोगका रासायनिक पदार्थको फाइदा र बेफाइदाको पहिचान,

पाठहरु

पाठ १ : शक्ति

पाठ २ : पदार्थ

पाठ ३ : घरमा प्रयोग हुने रसायन

पाठ ४ : स्थानीय प्रविधिहरु



पूर्व सिकाई परिक्षण

१. सही उत्तरमा गोलो घेरा लगाउनुहोस् ।

(क) भकण्डो हान्न उचालिएको खुट्टामा कुन शक्ति हुन्छ ?

(अ) विद्युत् शक्ति (आ) ध्वनिशक्ति (इ) यान्त्रिक शक्ति (ई) तापशक्ति

(ख) तलका मध्ये कुन उपकरणबाट विद्युत् शक्ति प्राप्त हुन्छ ?

(अ) डाइनामो (आ) विद्युत् पङ्खा (इ) गुलेली (ई) ओभन

(ग) खानाबाट हामीले प्राप्त गर्छौं ।

(अ) कार्य (आ) शक्ति (इ) सामथ्य (ई) बल

(घ) सुचालकमा प्रवाह हुने शक्तिलाई कुन शक्ति भनिन्छ ?

(अ) ध्वनि (आ) रासायनिक (इ) चुम्बकीय (ई) विद्युत्

२. खाली ठाउँ भर्नुहोस् ।

क) कार्य गर्ने क्षमतालाई भनिन्छ ।

ख) ध्वनि निकाल्ने वस्तुलाई ध्वनिको भनिन्छ ।

ग) वस्तुलाई चुम्बकले तान्दछ ।

घ) भनेको विद्युत् बग्ने बाटो हो ।

ङ) खानेकुराबाट शक्ति प्राप्त हुन्छ ।

३. तलका वस्तुहरू मध्ये अचुम्बकीय वस्तुलाई गोलो घेरा लगाउनुहोस् ।

फलामको किला तामाको गाग्री, कापी, सुनको सिक्री, निकेलको टुक्रा,
खुकुरी, काठको लठ्ठी, कोबाल्टको धूलो

१. सही उत्तरमा गोलो घेरा लगाउनुहोस् ।

क) तलका मध्ये कुन पदार्थ ठोस अवस्थामा होइन ?

अ) बालुवा आ) बरफ इ) दुध ई) ईट

ख) तलका मध्ये पानीमा नडुब्ने वस्तु कुन हो ?

अ) काठ आ) हावा भरिएको बेलुन इ) अ डुब्ने आ नडुब्ने ई) अ र आ दुबै नडुब्ने

ग) कुन वस्तु अदीप्त हो ?

अ) चन्द्रमा आ) मैनबत्ती इ) सूर्य ई) बलेको चिम

घ) तलका मध्ये कुन गुण पानीको होइन ?

अ) रङ हुँदैन आ) गन्ध हुँदैन इ) स्वाद हुन्छ ई) स्वाद हुँदैन ।

२. खाली ठाउँ भर्नुहोस् ।

क) चिनी पानीमा वस्तु हो ।

ख) प्रकाश नछिर्ने वस्तुलाई वस्तु भनिन्छ ।

ग) निश्चित आकार हुने वस्तुलाई वस्तु भनिन्छ ।

घ) बालुवा र भुसको मिश्रण मिश्रण हो ।

३. ठिक भए ठिक (✓) र बेठिक भए बेठिक (✗) चिह्न लगाउनुहोस् ।

क) ग्याँसका अणुहरू छुट्टाछुट्टै रहेका हुन्छन् । त्यसैले ग्याँसलाई खाँदैन सकिन्छ ।

ख) तरलले जस्तै ठोसले पनि जुन भाँडामा हाल्यो त्यसैको आकार लिन्छ ।

ग) काँच अपारदर्शक वस्तु हो ।

घ) बरफ पानीको ठोस अवस्था हो ।

१. तलका प्रश्नमा ठिक उत्तरलाई गोलो घेराले जनाउनुहोस् ।

(क) तलका मध्ये कुन रसायन खान प्रयोग हुँदैन ?

(अ) नुन (आ) चुक (इ) गन्धक (ई) बेसार

(ख) तलका मध्ये कुन रसायनलाई सफाइमा प्रयोग गरिन्छ ?

(अ) बेसार (आ) अमिलो (इ) नुन (ई) डिटरजेन्ट

(ग) औषधीका रूपमा प्रयोग गरिने रसायन तलकामध्ये कुन हो ?

(अ) आयोडिन (आ) फिनेल (इ) तेल (ई) साबुन

२. खाली ठाउँमा मिल्ने शब्द भर्नुहोस् ।

- (क) खानीमा पाइन्छ ।
- (ख) नामक पोषक तत्त्वले गलगाँड आउनबाट जोगाउँछ ।
- (ग) हातमा हुने किटाणु मार्न प्रयोग हुन्छ ।
- (घ) खानेकुरा भुट्न र तार्न प्रयोग गरिन्छ ।

३. ठिक भए ठिक चिन्ह (✓) र बेठिक भए बेठिक चिन्ह (×) लगाउनुहोस् ।

- (क) नुन खानालाई स्वादिलो बनाउन तथा खानाको सुरक्षामा प्रयोग गरिन्छ ।
- (ख) बेसारको रङ हरियो हुन्छ ।
- (ग) डिटरजेन्टलाई मसलाका रूपमा प्रयोग गरिन्छ ।
- (घ) युरिया नाइट्रोजनयुक्त रासायनिक मल हो ।

४. जोडा मिलाउनुहोस् ।

पदार्थ	रङ
नुन	पहेँलो
बेसार	कालो
चुक	वैजनी
आयोडिन	सेतो

५. तलका प्रश्नको जवाफ दिनुहोस् ।

- (क) नुनको उपयोगिता लेख्नुहोस् ।

- (ख) साबुन र डिटरजेन्ट के काममा प्रयोग हुन्छन् ?

(ग) आयोडिनका २ ओटा उपयोगिता लेख्नुहोस् ।

१. सही उत्तरमा गोलो घेरा लगाउनुहोस् ।

(क) हतियारलाई धारिलो बनाउने स्थानीय प्रविधिलाई के भनिन्छ ?

(अ) शीतभण्डार (आ) गोबरग्याँस (इ) सान लगाउने (ई) पानी घट्ट

(ख) पानीको मद्दतले गाउँ घरमा पिठो पिँध्न प्रयोग गर्ने उपकरणलाई के भनिन्छ ?

(अ) पानीघट्ट (आ) हावामिल (इ) आरन (ई) सान लाउने

(ग) चर्खाबाट के गरिन्छ ?

(अ) कपासको कपडा बुन्ने (आ) कपासबाट धागो बनाउने

(इ) हतियार धारिलो पार्ने (ई) फलाम पगाल्ने

(घ) तलका मध्ये कुन कुन स्थानीय प्रविधि होइन ?

(अ) आरन (आ) हलो (इ) जलविद्युत (ई) पानीघट्ट

२. खाली ठाउँ भर्नुहोस् ।

(क) पानी घट्टमा पानीले लाई घुमाउँछ ।

(ख) कोदालो बारी मा प्रयोग हुन्छ ।

(ग) गोबरग्याँस प्लान्टबाट निस्कने बाट खाना पकाउन सकिन्छ ।

(घ) कुमालेले माटोबाट बनाउँछ ।

३. तलका मध्ये कुन कुन स्थानीय प्रविधि हुन् तिनमा गोलो घेरा लगाउनुहोस् ।

हवाईजहाज, आणविक भट्टी, ढिकी, पानीजहाज, पानीघट्ट, आरन,
जाँतो, रेफ्रिजेरेटर, हिटर, ठेकीमदानी, ओदान, कम्प्युटर,
बस, मुस्ली-ओखल, क्याल्कुलेटर

तपाईंले दिनुभएका जवाफहरु मिले कि मिलेनन् भन्ने थाहा पाउन पाठको अन्त्यमा रहेको उत्तर कुञ्जिकाको उत्तरसँग दाँजेर हेर्नुहोस् । के तपाईंका सबै वा धेरै उत्तर मिले ? तपाईंले धेरै उत्तर मिलाउनु भयो भने तपाईंलाई धेरै धेरै बधाई छ । तपाईंलाई शक्तिबारे धेरै कुरा थाहा रहेछ । के तपाईंका धेरै उत्तरहरु मिलेनन् ? त्यसो भए पनि पटकै चिन्ता नगर्नुहोस् । यस पाठबाट ती सबै कुरा तपाईंले सजिलै सिक्न सक्नुहुनेछ । आउनुहोस्, अब पाठ सुरु गरौं । तल दिएका कुराहरु ध्यान दिएर पढ्नुहोस् ।

यस पाठमा के छ ?



माथिका चित्रहरु अवलोकन गर्नहोस् । ती चित्रहरु के के हुन् चिन्न सक्नुहुन्छ ? ती चित्रहरु केसँग सम्बन्धित छन् ?

तपाईं दिनमा कति पटक खानेकुरा खानुहुन्छ ? के खानेकुरा नखाइ बाँच्न सकिन्छ ? हामीलाई खानाको किन आवश्यकता पर्छ ? पावर बैङ्क वा मोबाइललाई किन चार्ज गर्नपरेको होला ? गुलेलीले कसरी टाढासम्म ढुङ्गा वा मट्याङ्गा फाल्न सकेको होला ? जलविद्युत् केन्द्रमा टर्बाइन घुम्न किन बगेको पानी चाहिएको होला ? यी सबै प्रश्नहरु शक्तिको आपूर्तिसँग जोडिएका छन् । शक्तिबिना जीवित वस्तुले मात्र होइन, यन्त्रले पनि कार्य गर्न सक्दैन ।

यस पाठमा हामी शक्ति भनेको के हो ? यसका स्वरुपहरु के के छन् ? भन्ने कुराहरु सिक्छौं । साथै ताप शक्ति, प्रकाश शक्ति, ध्वनि शक्ति, चुम्बकीय शक्ति र विद्युत् शक्तिका बारेमा थप जानकारी यस पाठमा रहेका छन् । पाठ सुरु गर्नभन्दा अघि शक्तिबारे तपाईंलाई के के कुरा थाहा रहेछ, एकपटक परीक्षण गरौं है त । आउनुहोस् ,तलका प्रश्नहरुको जवाफ दिनुहोस् ।

शक्ति र यसको स्वरूप

घरायसी समस्याले सञ्जय शर्मा विद्यालय जान सकेका छैनन् । घरखेत नगरे खान लाउन पुग्दैन । आमाबुबाले घरखेतको सबै काम भ्याउनुहुन्न । गाइ, भैंसी र बाखाको हेरचाह उनकै जिम्मा छ । स्कूल छोडेको धेरै भयो । अब उमेर पनि निकै बढी भइसक्यो । तथापि उनको पढेर केही गर्ने लक्ष्य छ । त्यसैले उनी स्वाध्ययन गरिरहेका छन् । जान्नेसुन्ने मानिस भेट्यो कि उनीहरुबाट आवश्यक ज्ञान लिन उनी कहिल्यै चुक्दैनन् । छिमेकमा डोल्मा शेर्पा भाउजु हुनुहुन्छ । उहाँ अहिले एउटा गैह्रसरकारी संस्थामा काम गर्नहुन्छ । पहिले माइती गाउँकै विद्यालयमा केही वर्ष निम्न माध्यमिक तहको विज्ञान शिक्षक समेत हुनुभएको हो । उहाँ धेरै नै मिजासिली र सहयोगी हुनुहुन्छ । यहाँ सञ्जय र डोल्मा भाउजु बिचको संवाद प्रस्तुत गरिएको छ ।

सञ्जय : भाउजू नमस्कार ! सञ्चै हुनुहुन्छ ?

भाउजू : नमस्कार, नमस्कार सञ्जय बाबु । सञ्चै छु । बस्नु न बाबु, के कति कामले आउनुभयो ? आज गोठालो जानुभएन कि कसो ?

सञ्जय : आज गोठालो बुबा आफैँ जानुभएको छ, भाउजू ! खेतमा काम सकियो आज मै जान्छु भन्नुभयो । हिजो एउटा पुरानो पुस्तकमा शक्ति र यसका स्वरूपबारे केही पढेको थिएँ । त्यसमा भएका केही कुरा बुझ्न सकिएन । हजुरलाई फुर्सद छ भने बताइदिनुहुन्थ्यो कि भनेर पो आको भाउजू ।

डोल्मा : भइहाल्छ नि बाबु । जानेको कुरा बताउनु कुन गाह्रो काम हो र ? आज दाजु पनि बैसी जानुभएको छ । म घर रूड्ने परेकी छु । मेरो अफिस पनि बिदा छ । त्यसैले एकछिन फुर्सद नै छु । तपाईं धेरै जिज्ञासु भएकाले तपाईंलाई केही कुरा सिकाउन पाउँदा मलाई पनि खुसी लाग्छ । स्वध्यायनबाट तपाईंले थुप्रै कुरा सिक्नुभएको छ । ल सुन्नुहोस्, शक्ति र यसका स्वरूपबारे म तपाईंलाई छोटकरीमा बताउँछु ।

हामी दिनहुँ विभिन्न खानेकुरा खान्छौँ किन होला ? किनभने ती खानेकुरामा शक्ति हुन्छ । हामीलाई काम गर्न शक्ति चाहिन्छ । भोकै काम गर्न नसकिने कारण यही हो । हामीलाई काम गर्दा चाहिने शक्ति हाम्रो भोजनबाट प्राप्त हुन्छ । शक्तिले हामीलाई काम गर्ने क्षमता दिन्छ । त्यसैले **कार्य गर्न सक्ने क्षमतालाई नै शक्ति (Energy) भनिन्छ ।** बुझ्नुभयो त ?

सञ्जय : हजुर । त्यो बुझें भाउजू । सबै शक्ति एकै खालका त छैनन् । उसो भए शक्तिका स्वरूपहरु के के छन् त ? त्यो पनि बताइदिनु न ।

डोल्मा : शक्तिका धेरै स्वरूपहरु छन् । यान्त्रिक शक्ति, रासायनिक शक्ति, ताप शक्ति, प्रकाश शक्ति, ध्वनि शक्ति, चुम्बकीय शक्ति, विद्युत् शक्ति, आणविक शक्ति आदि । यी हरेक शक्तिहरु हाम्रो जीवनमा विभिन्न काममा उपयोगी छन् ।

सञ्जय : ताप शक्ति र प्रकाश शक्तिको बारे मैले एउटा पुस्तकमा हेरेँ । राम्रै बुझिने रहेछ । त्यसैले आज त्यस बारे चर्चा नगरौँ । मलाई विशेष गरी अब यान्त्रिक शक्ति, रासायनिक शक्ति, ध्वनिशक्ति, चुम्बकीय शक्ति र विद्युत् शक्तिका बारेमा बताइ दिनु भए खुसी हुन्थेँ ।

डोल्मा : भइहाल्छ नि बाबु । ल अब विभिन्न खाले शक्तिको बारेमा पनि सुन्नुहोस् । **वस्तुमा हुने गति, वस्तुको आकार र अवस्थितिका कारणले पैदा हुने शक्तिलाई यान्त्रिक शक्ति (Mechanical Energy) भनिन्छ ।** गुडीरहेको भकण्डो, बगिरहेको पानी, चलिरहेको हावा, तन्किएको गुलेली, भकण्डो हान्न उचालिएको खुट्टा, घुमिरहेको पङ्खा, पहाडबाट खस्दै गरेको ढुङ्गा आदिमा यान्त्रिक शक्ति हुन्छ । यान्त्रिक शक्तिमा पनि चाल अवस्था भएको वस्तुमा हुने शक्तिलाई गतिशक्ति भनिन्छ भने आकार र अवस्थितिका कारण सञ्चित हुने शक्तिलाई स्थिति शक्ति भनिन्छ ।

रासायनिक पदार्थ (खाद्य पदार्थ)मा हुने शक्तिलाई रासायनिक शक्ति (Chemical Energy) भनिन्छ । हामीले खाने खाना, यातायात साधनले प्रयोग गर्ने इन्धन, सेलभित्रको रसायन आदिमा रासायनिक शक्ति हुन्छ । अब हामी ध्वनि शक्तिबारे चर्चा गरौँ ।

तपाईंलाई थाहै छ, हातमा रहेको सिक्रनो/डोरी जोडले घुमाउँदा आबाज निस्कन्छ। औंलाले सारङ्गी वा गितारको तारमा झड्का दिँदा पनि आबाज निस्कन्छ। यस्तो किन हुन्छ ? किन भने झड्का दिँदा तारमा कम्पन पैदा हुन्छ। कुनै वस्तुमा कम्पन हुँदा पैदा हुने शक्तिलाई ध्वनि शक्ति (Sound Energy) भनिन्छ।

ध्वनि कुनै पनि कम्पन भएको वस्तुबाट पैदा हुन्छ। त्यसैले कम्पन भएका सबै वस्तुहरू ध्वनिका स्रोत हुन्। गिटार, हार्मोनियम, मादल, सारङ्गी, बाँसुरी, सहनाई, दमाहा, ट्याम्को जस्ता वाद्य उपकरण ध्वनिका स्रोत हुन्। शङ्ख, घण्टी, गुडिरहेका यातायातका साधनहरू, बतासमा हल्लिएका रूख, उडीरहेका चरा, पानीको बहाबबाट पनि ध्वनि पैदा हुन्छ। कुनै दुई वस्तु ठोक्किँदा, वस्तु फट्दा, टुक्रिँदा, विस्फोटक पदार्थ विस्फोटन हुँदा समेत ध्वनि पैदा हुन्छ। ध्वनि पैदा गर्ने वस्तुलाई ध्वनिको स्रोत (Sources of sound) भनिन्छ।

हामीले बोल्दा हाम्रो घाँटीको स्वरयन्त्रमा कम्पन भई ध्वनि उत्पन्न हुन्छ। गिटार, मादललाई हातका औंलाले हिकार्उँदा, सारङ्गीलाई तारलाई रेट्दा कम्पन भई ध्वनि उत्पन्न हुन्छ। वस्तुबाट उत्पन्न ध्वनि कुनै तिखो हुन्छ भने कुनै धोद्रो(मोटो) हुन्छ। गिटार, सारङ्गीको मसिनो तारबाट निस्कने ध्वनि तीखो हुन्छ भने मोटो तारबाट निस्कने ध्वनि धोद्रो हुन्छ। तपाईंले घरमै पनि विचार गरेको हुनुहोला कि आमाको आबाज तीखो र बुबाको आबाज धोद्रो हुन्छ। त्यस्तै कुनै वस्तुले हिकार्उँदा धातुको वस्तुबाट निस्कने आबाज तीखो हुन्छ भने काठ, ईट, प्लास्टिकबाट निस्कने आबाज धोद्रो हुन्छ। आबाज तीखो वा धोद्रो हुने कुरा ध्वनिको आवृत्तिमा भर पर्छ। बढी आवृत्ति हुने ध्वनि तीखो र कम आवृत्ति हुने ध्वनि धोद्रो हुन्छ।

क्रियाकलाप १ : आफ्नो वरिपरि भएका धातुका भाँडा, काठको टेबल, ईट जस्ता वस्तुहरूमा सानो लठ्ठीले हिकार्उनुहोस् र कुनले तीखो र कुनले धोद्रो आबाज दिन्छ नोट गर्नहोस्।

तिखो आबाज दिने वस्तु	धोद्रो आबाज दिने वस्तु

कुनै आबाज ठुला हुन्छन् भने कुनै साना हुन्छन्। चरा उड्दा, लामखुट्टे उड्दा, मौरी कराउँदा निस्कने आबाज सानो हुन्छ। मोटर गुड्दा, हवाईजहाज उड्दा, बम्ब विस्फोटन हुँदा, गाडीको हर्न आदिको आबाज ठुलो हुन्छ। ठुलो आबाजले ध्वनि प्रदूषण गर्छ। ध्वनि प्रदूषणबाट हाम्रो कानलाई क्षति पुग्छ। त्यसैले हामीले ठुलो श्वरमा बोल्ने, कराउने गर्न हुँदैन। बढी ध्वनि उत्पन्न हुने ठाउँ (कारखाना, हवाई मैदान, रेल्वे) मा काम गर्दा कानमा कपास लगाउने गर्नुपर्छ। कलकारखाना र आवास क्षेत्र अलग अलग स्थानमा राखिनु उचित हुन्छ।

विचारणीय प्रश्न १ : गितारका सबै तारबाट किन एकै खालको ध्वनि ननिस्किएको होला ?

सञ्जय : यो कुरा मैले राम्ररी बुझें। भाउजूलाई धेरै धेरै धन्यवाद। यसै गरी चुम्बकीय शक्तिका बारेमा पनि केही कुरा बताइदिनु न।

डोल्मा : चुम्बकको आविष्कारबारे एउटा चाखलाग्दो कथा छ। ल, पहिले त्यो कथा सुन्नुहोस् है त बाबु।

धेरै वर्ष पहिले ग्रीस देशको म्याग्नेसिया भन्ने ठाउँमा भेडा पाल्ने मानिसहरु बस्थे । उनीहरु भेडा चरान्न जाँदा टुप्पोमा फलाम मोरेको लौरो र तलुवामा फलाम भएका जुत्ता लगाएर जान्थे । सधैं जस्तै भेडा चरान्न जाँदा एक दिन जङ्गलमा एउटा गोठालाले अनौठो कालो ढुङ्गा माथि लौरो टेक्न पुगेछ । यसरी टेक्दा अचानक लौरो त्यस ढुङ्गामा टाँसिएछ । जुत्ताले टेकेर हटाउन खोज्दा जुत्ता पनि टाँसिएछन् । यसबाट अत्तलिँदै त्यो गोठालो जोडले कराएछ र उसका साथीहरु त्यहाँ आएछन् । उनीहरुले परीक्षण गर्दा पनि लौरो टाँसिएछ । त्यस घटना पछि उनीहरुले त्यस ढुङ्गालाई जादु ढुङ्गा नामकरण गरेछन् । त्यसबारे निकै खोजतलास गरेपछि लौरोको टुप्पो र जुत्ताको तलुवामा फलाम भएकाले ती वस्तु ढुङ्गामा टाँसिएको कुरा उनीहरुले थाहा पाएछन् । फलाम बाहेकका अन्य वस्तु राख्दा सो ढुङ्गामा नटाँसिने कुरा समेत पत्ता लगाएछन् । पछि फलामबाट बनेका वस्तु तान्ने (टाँसिने) त्यस ढुङ्गामा म्याग्नेटाइट भन्ने पदार्थ रहेको कुरा अध्ययनबाट पत्ता लाग्यो । म्याग्नेटाइट पदार्थबाट बनेकोले त्यसको म्याग्नेट नामकरण गरियो । त्यसैलाई हामी नेपालीमा चुम्बक भन्छौं । चुम्बक प्राकृतिक रूपमा पनि पाइन्छ । लोडस्टोन (**Lodestone**) प्रकृतिमा पाइने चुम्बक हो ।

सञ्जय : आहा ! कति चाखलाग्दो कथा रहेछ ? हामी जस्तै गोठालाहरु पनि आविष्कारक हुँदा रहेछन् । यो कथा सुनेर धेरै खुसी लाग्यो । मलाई त अब पढ्ने आत्मबल बढेर आयो ।

डोल्मा : राम्रो कुरा । ल बाबु , चुम्बकको आविष्कारको कुरा त सुन्नु भो । अब चुम्बकीय शक्तिका बारेमा सुन्नुहोस् ।



हाम्रा वरिपरिका सबै पदार्थ (वस्तुलाई) चुम्बकले तान्दैन । चुम्बकले तान्ने वस्तुलाई चुम्बकीय वस्तु (**Magnetic substance**) भनिन्छ । फलाम, निकेल, कोबाल्टबाट बनेका वस्तुहरु चुम्बकीय वस्तु हुन् । चुम्बकले नतान्ने (आकर्षण नगर्ने) वस्तुलाई अचुम्बकीय वस्तु (**Non-magnetic substance**) भनिन्छ । कागज, इरेजर, प्लास्टिक, ऐलुमिनियम, तामा, सुन, चाँदी आदि अचुम्बकीय वस्तुहरु हुन् ।

चुम्बकीय वस्तुलाई आफूतिर तान्न सक्ने चुम्बकको शक्तिलाई चुम्बकीय शक्ति भनिन्छ । फरक फरक चुम्बकको चुम्बकीय शक्ति पनि फरक हुन्छ । कुनै चुम्बकमा बढी शक्ति हुन्छ भने कुनै चुम्बकमा कम शक्ति हुन्छ ।

सञ्जय : भाउजू ! चुम्बक के कुरामा काम लाग्छ नि ?

डोल्मा : हाम्रो दैनिक जीवनमा धेरै काममा चुम्बकको प्रयोग हुने गरेको छ । आँखाले देख्न नसक्ने मसिना चुम्बकीय वस्तु टिप्न चुम्बकको प्रयोग हुन्छ । रेडियो, माइक्रोफोन, कम्प्युटरको मनिटर, क्यासेट प्लेयर, कम्प्युटर हार्डडिस्क, बैङ्कको एटिएम कार्ड आदिमा चुम्बक प्रयोग गरिन्छ । खाद्य पदार्थमा मिसिएका फलामका टुक्रा र धुलो भिन्न पनि चुम्बक प्रयोग हुन्छ । त्यसै गरी आँखामा फलामको धुलो पर्दा समेत चुम्बकबाट भिन्न सकिन्छ । मेकानिकहरुले घडी, रेडियो जस्ता उपकरणमा हुने मसिना किला र पार्टपुर्जा टिप्न पनि चुम्बक प्रयोग गर्छन् । कम्पास सुई दिशा पत्ता लगाउन प्रयोग हुन्छ । यो पनि एउटा चुम्बक नै हो । चुम्बक प्रयोगको क्षेत्र निकै फराकिलो हुन्छ ।

विचारणीय प्रश्न २ : लक्ष्मनियाकी आमा सियोमा धागो हाल्न खोज्दै हुनुहुन्थ्यो । हातबाट सियो फुत्केर गलैँचामा खस्यो र कति खोज्दा पनि भेटिएन । उनले सियो खोजी दिन लक्ष्मनियालाई गुहारिन् । लक्ष्मनियाले पनि निकै खोजी तर भेट्न सकिएन । अन्त्यमा उसले आफूसँग भएको चुम्बक ल्याएर गलैँचामाथि वरपर घुमाई । सियो चुम्बकमा टाँसिन आइपुग्यो । यसरी सियो भेटियो । यस्तो कसरी भएको होला ?

सञ्जय : चुम्बक त धेरै उपयोगी रहेछ । मैले चुम्बक र चुम्बकीय शक्तिबारे निकै कुरा बुझें । भाउजू । अब विद्युत् शक्तिबारे पनि केही बताइदिनु न ।

डोल्मा : बाबु ! हिजो म पुस्तकालय गएकी थिएँ । एक दुईओटा किताब ल्याएर आएकी छु । त्यसमध्ये एउटा किताबमा विद्युत् शक्तिबारे लेखिएको छ । तपाईं स्वअध्ययनमा खप्पिस हुनुहुन्छ । गोठालो गर्दैगर्दा पनि तपाईंको साथमा किताब छुट्टैन । आफैँ पढेर धेरै सिक्किरहनुभएको छ । अहिले म तपाईंलाई त्यो किताब दिन्छु । एकपटक आफैँ पढ्नुहोस् । मेरो विचारमा तपाईंले सजिलै बुझ्नुहुन्छ । तथापि कुनै कुरा प्रष्ट भएन भने फेरि अर्को दिन छलफल गरौंला । म बुझाइदिइहाल्छु । आज अब एकछिन वस्तुको रेखदेख गर्नु छ ।

यति भनेर डोल्मा भाउजूले उनलाई एउटा किताब दिनुभयो । भाउजूलाई नमस्कार भनेर सञ्जय घर जान बिदा भए । भाउजू गोठतिर लाग्नुभयो । उनलाई कतिखेर घर पुगेर किताब हेरुँ लागि रहेको थियो । हतार हतार घर पुगेर पिँढीमा बसी उनी पुस्तक हेर्न थाले । पुस्तकमा यी कुराहरु लेखिएको थियो ।

विद्युत् शक्ति

विद्युत् बहुउपयोगी शक्ति हो । **सुचालकमा प्रवाह हुने शक्तिलाई विद्युत् (Electrical Energy) भनिन्छ ।** सेल (ब्याट्री), फोटोसेल र डाइनामो (जेनेरेटर) बाट विद्युत् उत्पादन गरिन्छ । त्यसैले सेल, फोटोसेल, डाइनामो (जेनेरेटर) विद्युत्का स्रोत हुन् ।

चित्र नं. १.२



ब्याट्री

Photocell

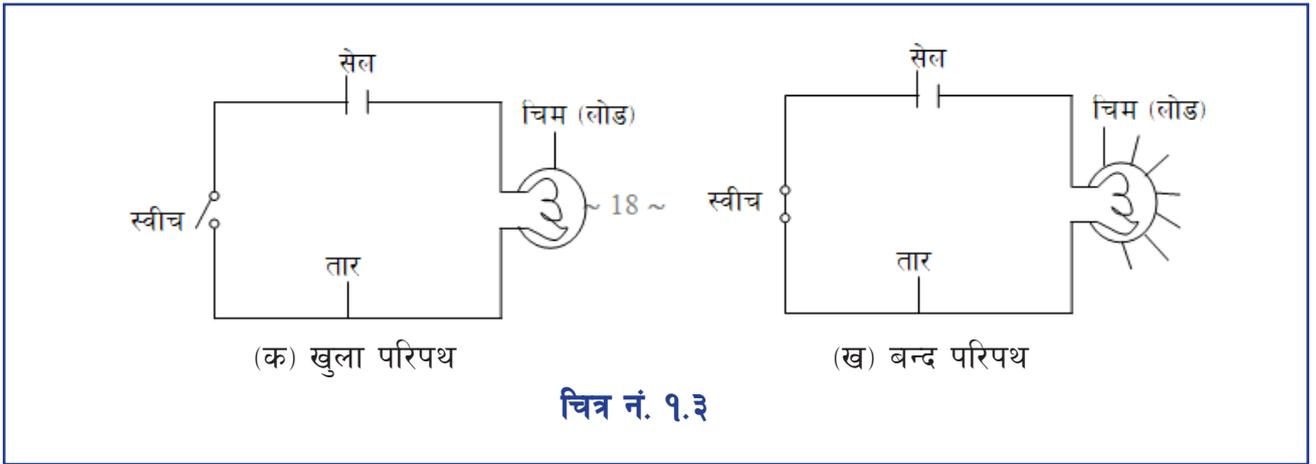


Dynamo

विद्युत् परिपथ

विद्युत् सुचालकयुक्त बाटो भएर बग्दछ । विद्युत् बग्ने बाटोलाई विद्युत् परिपथ (Electric circuit) भनिन्छ । विद्युत् परिपथमा सेल (स्रोत), सुचालक तार, स्विच र लोड (चिम) रहेका हुन्छन् । विद्युत् परिपथ २ प्रकारका हुन्छन् । ती हुन्- खुला विद्युत् परिपथ र बन्द विद्युत् परिपथ ।

स्विच नदबाएको र काम भइ नरहेको अवस्थाको विद्युत् परिपथलाई खुला परिपथ (Open circuit) भनिन्छ । खुला परिपथ हुँदा चिम बलिरहेको हुँदैन । स्विच दबाएको र काम भइरहेको परिपथलाई बन्द परिपथ (Closed circuit) भनिन्छ । बन्द परिपथमा विद्युत् बगिरहेको हुन्छ । त्यसैले त्यसमा चिम बलिरहेको हुन्छ ।



विद्युत् बहुउपयोगी शक्ति हो । यसको उपयोग गर्दा हामीले धेरै कुरामा ध्यान पुऱ्याउनुपर्छ ।

चिसो हातले विद्युत् स्विच, प्लग र उपकरण छुनु हुँदैन । जथाभावी जो कोहीलाई विद्युत् जडानको काम मा लगाउनु हुँदैन । अर्थात् विद्युत् सम्बन्धी राम्रो ज्ञान भएका व्यक्तिलाई मात्र विद्युत् जडान कार्यमा लगाउनुपर्छ । घर तथा कार्यालयमा विद्युत् जडान गर्दा बत्तीका लागि र हिटर, कुकुर, इन्डक्सन चुल्हो आदि जोड्न (पावर सर्किट)का लागि अलग अलग सर्किट(परिपथ)बनाइनुपर्छ । एउटा स्थानमा फ्युज जाँदा सबै ठाउँमा विद्युत् नकटोस् भन्नका लागि कोठैपिच्छे फरक फरक फ्युज जडान गर्नपर्छ । चिसो भएको र ओस लागेको ठाउँमा विद्युत् जडान गर्न हुँदैन । विद्युत्को काम गर्दा हात खुट्टामा कुचालक वस्तु लगाउनु पर्दछ । विद्युत् लाइनमा तार प्रयोग गर्दा स्टान्डर्ड कलर कोडलाई अनुशरण गर्नुपर्छ ।

क्रियाकलाप २ : वरिपरिबाट १० ओटा वस्तु (काँटी, इरेजर, पिन, कागज आदि) जम्मा गर्नहोस् र चुम्बक प्रयोग गरी चुम्बकीय र अचुम्बकीय वस्तुका समूह छुट्याउनुहोस् ।

चुम्बकीय वस्तु	अचुम्बकीय वस्तु

जानी राखौ :

घरमा विद्युत् जडान गर्दा तारको कुचालकमा स्ट्याण्डर्ड कलरकोड अनुसार जडान गर्नपर्छ । सामान्यतः फेज (लाइभ) लाइनको तारको रङ रातो या खैरो हुन्छ भने न्युट्रल लाइन कालो वा नीलो हुन्छ । अर्थिडका लागि हरियो वा पहेँलो रङको तार प्रयोगमा ल्याइन्छ ।



यस पाठमा सम्झनुपर्ने मुख्य बुँदाहरू

१. कार्य गर्न सक्ने क्षमतालाई शक्ति भनिन्छ ।
२. शक्तिका विभिन्न स्वरूप हुन्छन् । ती हुन्- यान्त्रिक शक्ति, रासायनिक शक्ति, तापशक्ति, प्रकाश शक्ति, ध्वनि शक्ति, चुम्बकीय शक्ति, विद्युत् शक्ति, पारमाणविक शक्ति ।
३. वस्तुमा हुने कम्पनबाट पैदा हुने शक्तिलाई ध्वनि शक्ति भनिन्छ ।
४. ध्वनि शक्ति यसको स्रोतबाट तरङ्गको रूपमा प्रसारित हुन्छ ।
५. ध्वनि पैदा गर्ने वस्तुलाई ध्वनिको स्रोत भनिन्छ । कम्पन भएको वस्तु नै ध्वनिको स्रोत हो ।
६. चुम्बकीय वस्तुलाई तान्ने उपकरणलाई चुम्बक भनिन्छ ।
७. चुम्बकले तान्ने वस्तुलाई चुम्बकीय वस्तु भनिन्छ भने चुम्बकले नतान्ने वस्तुलाई अचुम्बकीय वस्तु भनिन्छ ।
८. विद्युत् बग्ने बाटोलाई विद्युत् परिपथ भनिन्छ । विद्युत् परिपथ २ प्रकारका हुन्छन् । ती हुन्- खुला परिपथ र बन्द परिपथ ।
९. घर तथा कार्यालयमा विद्युत् जडान गर्दा र विद्युत्को उपयोग गर्दा धेरै कुरामा होसियारी अपनाउनुपर्दछ ।



सिकाइ परीक्षण अभ्यास:

यस पाठमा तपाईंले के के कुरा सिक्नुभयो ? तल दिइएका अभ्यास गरेर आफूलाई परीक्षण गर्नुहोस् । अभ्यास गरी सकेपछि आफूले दिएको उत्तर मिले नभिलेका जाँच पाठको अन्त्यमा रहेको उत्तर कुञ्जिका हेर्नुहोस् ।

१. सही जबाफमा गोलो घेरा लाउनुहोस् ।

(क) बगिरहेको पानीमा कुन शक्ति हुन्छ ?

(अ) रासायनिक

(आ) यान्त्रिक

(इ) चुम्बकीय

(ई) विद्युत्

(ख) तलकामध्ये कुन वस्तुमा रासायनिक शक्ति हुँदैन ?

(अ) डाइनामा

(आ) पाउरोटी

(इ) ड्राइसेल

(ई) पेट्रोल

(ग) तलका मध्ये कुन उपकरणमा चुम्बक प्रयोग भएको हुँदैन ?

(अ) कम्पास सिया

(आ) क्यासेट प्लेयर

(इ) एटियम कार्ड

(ई) ब्याट्री

(घ) तलका मध्ये कुन उपकरण विद्युत् परिपथमा रहेको हुँदैन ?

(अ) सेल (स्रोत)

(आ) स्विच

(इ) चुम्बक

(ई) सुचालक तार

२. खाली ठाउँ भर्नुहोस् ।

(क) बगेको पानी र चलिरहेको हावामा शक्ति हुन्छ ।

(ख) परिपथमा चिम बलिरहेको हुन्छ ।

(ग) दिशा पत्ता लगाउन को प्रयोग गरिन्छ ।

(घ) मसिनो तारबाट निस्कने ध्वनि हुन्छ ।

३. तलका प्रश्नहरूको जबाफ दिनुहोस् ।

(क) शक्ति केलाई भनिन्छ ?

..... ।

(ख) शक्तिका कुनै ५ ओटा स्वरूपको नाम लेख्नुहोस् ।

.....

..... ।

(ग) यान्त्रिक शक्ति र रासायनिक शक्तिका २/२ ओटा उदाहरण दिनुहोस् ।

यान्त्रिक शक्ति

रासायनिक शक्ति

(घ) ध्वनि कसरी पैदा हुन्छ ?

..... ।

(ङ) विद्युत् परिपथ केलाई भनिन्छ ? यसका प्रकार लेख्नुहोस् ।

.....

..... ।

४. फरक लेख्नुहोस् ।

- (क) खुला परिपथ र बन्द परिपथ
- (ख) तीखो ध्वनि र धोद्रो ध्वनि
- (ग) चुम्बकीय वस्तु र अचुम्बकीय वस्तु

५. जोडा मिलाउनुहोस् ।

वस्तु/उपकरण

(क) बाँसुरी

(ख) चामल

(ग) पहाडबाट गुड्किएको ढुङ्गा

(घ) चुम्बक

(ङ) जेनेरेटर

शक्तिको स्वरूप

चुम्बकीय

विद्युत्शक्ति

ध्वनि शक्ति

रासायनिक शक्ति

यान्त्रिक शक्ति

परियोजना कार्य

१. इन्टरनेटबाट चुम्बकको उपयोगिता खोजी गर्नहोस् र कापीमा सूचीकृत गर्नहोस् ।
२. दिएको लिङ्क ज्ञमटण्शपत्तत्तथक प्रयोग गुगलबाट एउटा भिडियो हेर्नहोस् र मुख्य बुँदा टिपोट गर्नहोस् ।

यो पाठमा के छ ?



पानी



ढुङ्गा



बेलुनमा हावा



नुन



प्लास्टिक

चित्र नं. २.४

माथिको चित्रमा रहेका पदार्थहरू अवलोकन गर्नहोस् । ती पदार्थमा के कस्ता गुणहरू देखिन्छन् ? टिपोट बनाउनुहोस् । पदार्थमा विभिन्न गुणहरू हुन्छन् । ती गुणहरूको आधारमा पदार्थलाई फरक फरक ढङ्गाबाट वर्गीकरण गर्न सकिन्छ । पदार्थको अवस्था (ठोस, तरल, ग्याँस), घुलनशीलता (घुल्ने र नघुल्ने), प्रकाश छिर्ने र नछिर्ने, ढुब्ने र उत्रने, चिल्लो र खस्रो, दीप्त र अदीप्त जस्ता गुणहरूका आधारमा पदार्थको वर्गीकरण गर्न सकिन्छ । यस पाठमा तपाईंले पदार्थका यिनै गुण बारे अध्ययन गर्नु हुने छ ।

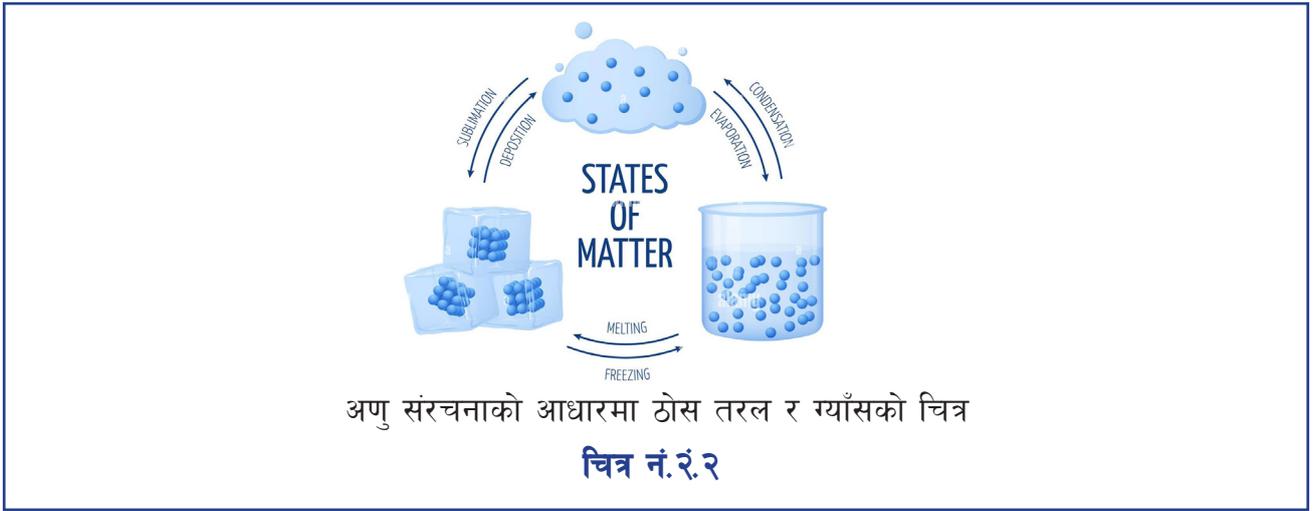
पदार्थ र यसका गुणहरू

तपाईंका वरिपरि विभिन्न वस्तुहरू रहेका छन् । भाँडाकुँडा, कुर्सी, टेबल, किताब, पानी , प्रकाश, ताप, हावा, धुँवा, ध्वनि, इरेजर, दुध आदि ती वस्तुहरू हुन् । वरिपरि रहेका वस्तुमा केहीको पिण्ड हुन्छ । त्यस्तै ती वस्तुहरूले ठाउँ ओगट्छन् । त्यस्तै केही वस्तुको पिण्ड हुँदैन र ठाउँ पनि ओगट्दैनन् । **जुन वस्तुको पिण्ड हुन्छ र ठाउँ ओगट्छन् ,ती वस्तुलाई पदार्थ भनिन्छ ।** ढुङ्गा, पानी, हावा , धुँवा , दुध , ईट आदि पदार्थ हुन् । जुन वस्तुको पिण्ड हुँदैन र ठाउँ पनि ओगट्दैनन् , ती वस्तुहरू पदार्थ होइनन् । प्रकाश, ताप, ध्वनि आदि पदार्थ होइनन् । सबै पदार्थका सबै गुणमा एकरूपता हुँदैन । भौतिक गुणका आधारमा पदार्थलाई विभिन्न समूहमा बाँड्न सकिन्छ ।

ठोस तरल र ग्याँस :

पदार्थको अवस्था अनुसार पदार्थलाई तीन समूहमा बाँड्न सकिन्छ । तीहुन्- ठोस , तरल र ग्याँस । ठोस वस्तुको निश्चित आकार हुन्छ । ठोस वस्तुमा अणुहरू खाँदिएर रहेकाले ठोस वस्तुलाई कोच्च(खाँदन्) सकिँदैन । फलाम, टुक्रा, तामाको भाँडो, ढुङ्गा आदि ठोस वस्तु हुन् ।

तरल पदार्थका अणुहरू ठोसभन्दा कम खाँदिएर रहेका हुन्छन् । तरल पदार्थलाई पनि कोच्च(खाँदन्) सकिँदैन तर तरल पदार्थको आकार निश्चित हुँदैन । जस्तो भाँडोमा राख्यो त्यस्तै आकार लिन्छन् । यिनीहरू एक ठाउँबाट अर्को ठाउँमा बग्छन् । पानी, रक्सी, मट्टीतेल, दुध आदि तरल पदार्थ हुन् ।



ग्याँसका अणुहरू छुट्टाछुट्टै हुने भएकोले ग्याँसलाई सजिलै खाँदन् सकिन्छ । तरल जस्तै ग्याँसले पनि जुन भाँडामा राख्यो त्यसैका आकार लिन्छन् । ग्याँस एक ठाउँबाट अर्को ठाउँमा सजिलै बहन्छन् । पानीको बाफ, हावा आदि ग्याँसका उदाहरण हुन् ।

क्रियाकलाप २.१ : भान्सा कोठामा गएर त्यहाँ प्रयोग हुने १० ओटा वस्तुको नाम टिपोट गर्नहोस् । ती वस्तुलाई ठोस, तरल र ग्याँसमा सूचीकृत गर्नहोस् ।

ठोस	तरल	ग्याँस

हाम्रो दैनिक जीवनमा प्रयोग हुने भाँडाबर्तन, फर्निचर, चामल, चिनी, नुन आदि ठोस पदार्थ हुन् भने पानी, दुध, तेल, मट्टितेल आदि तरल पदार्थ हुन् । त्यसैगरी हामीले सास फेर्ने हावा, पानीको बाफ, धुवाँ आदि ग्याँसहरु हुन् ।



प्रेसर कुकर



मट्टितेल



हावा भरिएको भकण्डो

चित्र नं. २.३

विचारणीय प्रश्न १ : हावा जस्तै ढुङ्गा किन नखाँदिएको होला ?

प्रकाश छिर्ने र नछिर्ने वस्तु :

प्रकाश छिर्ने र नछिर्ने गुणका आधारमा पनि पदार्थहरुको वर्गीकरण गर्न सकिन्छ । प्रकाश छिर्ने वस्तुलाई पारदर्शक वस्तु (Transparent body) भनिन्छ । हावा, प्लास्टिक, पानी, काँच पारदर्शक वस्तु हुन् । प्रकाश छिर्ने नसक्ने वस्तुलाई अपारदर्शक वस्तु (Opaque body) भनिन्छ । काठ, फलाम, ईट, किताब आदि अपारदर्शक वस्तु हुन् । अलिअलि मात्र प्रकाश छिर्ने वस्तुलाई अर्धपारदर्शक वस्तु (Translucent body) भनिन्छ । वनस्पति तेल, तेल लागेको कागज, सनग्लास, बुट्टादार काँच आदि यसका उदाहरण हुन् ।



काँच



तेल



काठ

चित्र नं. २.२

क्रियाकलाप २.२ : आफ्नो वरिपरिका कुनै १० वस्तु भेला गर्नहोस् र प्रकाश छिर्ने र नछिर्ने आधारमा वर्गीकरण गर्नहोस् ।

पानीमा घुल्ने र नघुल्ने वस्तु

चिनी, नुन, फट्किरीलाई पानीमा हाल्दा घुल्दछन् भने बालुवा, काठको धुलो, चकको धुलो आदि पानीमा घुल्दैनन् ।

क्रियाकलाप २.३ : आफ्नो भान्सा कोठाबाट विभिन्न खाने वस्तु भिक्नुहोस् र पानीमा मिसाएर ती वस्तुहरूलाई घुल्ने र नघुल्ने समूहमा बाँड्नुहोस् ।

पानीमा घुल्ने	पानीमा नघुल्ने

डुब्ने र उत्रने वस्तु

हाम्रा वरिपरिका वस्तुहरूमध्ये कुनै पानीमा डुब्छन् भने कुनै पानीमा उत्रन्छन् । काठको टुक्रा, हावा भरिएको भकुन्डो, प्लास्टिक आदि पानीमा तैरन्छन् । ढुङ्गा, फलामको टुक्रा, ईट आदि पानीमा डुब्छन् । सामान्यतः पानीभन्दा हलुका वस्तु पानीमा तैरन्छन् भने पानीभन्दा गह्रौं वस्तु पानीमा डुब्छन् ।

क्रियाकलाप २.४ : आइना वरिपरिका ससाना १० ओटा वस्तु भेला गर्नहोस् । एउटा भाँडामा पानी राखेर ती वस्तु एक एक गरी हाल्नुहोस् र पानीमा डुब्ने र उत्रने वस्तुमा वर्गीकरण गर्नहोस् ।

पानीमा डुब्ने वस्तु	पानीमा उत्रने वस्तु

दीप्त र अदीप्त वस्तु

कुनै वस्तुको आफ्नै प्रकाश हुन्छ भने कुनै वस्तुको आफ्नो प्रकाश हुँदैन । आफ्नो प्रकाश नहुने वस्तुहरू अन्य वस्तुबाट आएका प्रकाश परावर्तन गरी उज्याला देखिन्छन् ।

सूर्य, तारा, बलेको मैनबत्ती, बलेको चिम आदिको आफ्नै प्रकाश हुन्छ । यस्ता वस्तुलाई दीप्त वस्तु (Luminous object) भनिन्छ ।

किताब, टेबल, ऐना आदिको आफ्नो प्रकाश हुँदैन । यी वस्तुहरु अन्य वस्तुको प्रकाश परावर्तन गरेर उज्याला देखिन्छन् । यस्ता वस्तुलाई अदीप्त वस्तु (Nog-luminous object) भनिन्छ ।



विचारणीय प्रश्न : रातमा आकाशमा चम्किने चन्द्रमालाई अदीप्त वस्तु भनिन्छ । कसरी होला ?

अगाडिका अनुच्छेदहरुमा हामीले पदार्थका विभिन्न गुणहरुका बारेमा पढ्यौं । हामीले दैनिक रुपमा प्रयोग गर्ने पदार्थ मध्ये हावा र पानी मुख्य पदार्थमा नै पर्दछन् । यहाँ हावा र पानीबारे थप केही कुरा सिक्न दुई साथीहरु बिचको संवाद पढौं ।

सविना र पेम्बा एउटै टोलका साथी हुन् । दुबै जना घरायसी समस्याले विद्यालय जान सकेनन् । उमेर पनि केही बढी भयो । अब कामले भन्नु गाँजेको छ । त्यसैले दुबै स्वाध्यायन गर्दै छन् । उनीहरुको गाउँमा एउटा पुस्तकालय छ । पुस्तकालयमा सबैखाले पुस्तक पाइन्छन् । उनीहरु त्यहाँबाट पुस्तक ल्याएर अध्ययन गर्छन् र जाने बुझेका कुरा एकापसमा छलफल गरी ज्ञान बढाउँछन् । अघिल्लो हप्ता उनीहरुले काम भाग लगाए । सविनाको जिम्मामा हावाबारे अध्ययन गर्ने काम पढ्यो भने पेम्बाको भागमा पानीको अध्ययन । आज सँगै गोठालो गएका बेला उनीहरुले यसरी छलफल गरे ।

सविना : पेम्बा, मैले त हावाबारे धेरै कुरा खोजेर पढेँ । तिमिले पानी बारे पढ्यौं होला नि ?

पेम्बा : हो । मैले पनि पढेँ । तिमिले हावा बारे के के पढ्यौं ? ल विस्तारमा सुनाऊ त ।

सविना : हाम्रो वरिपरि हावा रहेको छ । **पृथ्वीलाई घेरेर बसेको हावाको तहलाई वायुमण्डल भनिन्छ ।** यही वायुमण्डलमा हामीलाई सास फेर्दा चाहिने अक्सिजन छ ।

पेम्बा : के वायुमण्डलमा अक्सिजन ग्याँस मात्र छ ?

सविना : होइन । हावा विभिन्न ग्याँसहरुको मिश्रण हो । यसमा नाइट्रोजन, अक्सिजन, कार्बनडाइअक्साइड लगायतका ग्याँस मिसिएका हुन्छन् । त्यस्तै यसमा पानीको बाफ, धुलाका कण आदि पनि मिसिएर रहेका हुन्छन् ।

पेम्बा : ओहो ! तिमिले धेरै कुरा जानिछ्यौ । अभै अरु भए बताउ न सविना ।

सविना : सुन । हावा पनि पदार्थ भएकाले यसको पिण्ड हुन्छ । यसले ठाउँ पनि ओगट्छ । यसका अणु खुकुलो रहेकाले यसलाई खाँदैन सकिन्छ । यसलाई जस्तो भाँडोमा राख्यो त्यही आकार लिन्छ । त्यसैले हावालाई बेलुन, बल, टायर आदिमा भर्न सकिएको हो । हावाको रङ, गन्ध र स्वाद हुँदैन ।

पेम्बा : ल धेरै कुरा सिकियो । सविना, अनि हाम्रो दैनिक जीवनमा हावाको उपयोगिता चाहिँ के के हुन्छन् नि ?

सविना : पहिलो कुरा हावामा रहेको अक्सिजन जीवहरूलाई सास फेर्न चाहिन्छ । अर्थात् यो प्राणवायु हो । हावामा रहेको कार्बनडाइअक्साइड ग्याँस बिरूवाले खाना बनाउँदा प्रयोग गर्छन् । त्यतिमात्र होइन । हावाले विन्ड मिल घुमाएर बिजुली निकाल्न सकिन्छ । हावाले बिरूवालाई परागसेचन तथा बीउ छर्नमा मद्दत गर्छ । हावाकै मद्दतबाट आकाशमा हामी चड्गा, बेलुन आदि उडाउँछौं । फिरफिरे घुमाउँछौं । टायर, बल, बेलुन आदिमा भर्न हावा चाहिन्छ । हावाको मद्दतले धान बताएर भुस हटाउन सकिन्छ ।

पेम्बा : तिमिले हावाका बारेमा धेरै कुरा सुनायौं । अब म पानीका बारेमा भनूँ है त ।

सविना : पख पख । अभै हावा (वायु) को प्रदूषणबारे भन्नै बाँकी छ । हावामा धुलो, धुँवा तथा अरू हानिकारक पदार्थ मिसिँदा हावाको प्राकृतिक गुणमा नकारात्मक परिवर्तन आउँछ । यसलाई वायु प्रदूषण (Air pollution) भनिन्छ । वायु प्रदूषणले मानिस लगायत जीवजन्तुमा अनेक रोग ल्याउँछ । यसबाट थुप्रै वातावरणीय समस्या पैदा हुन्छन् । वायु प्रदूषण हाम्रो देशको विशेष गरी सहरी क्षेत्रमा निकै ठूलो समस्या बनिसकेको छ ।

वायु प्रदूषणको चित्र



चित्र नं. २.५

पेम्बा : उसो भए वायु प्रदूषण हुन नदिन के गर्नपर्छ त ?

सविना : वायु प्रदूषण हुन नदिन इन्धनको रूपमा दाउरा, मट्टितेल, डिजेल, पेट्रोलको प्रयोग घटाउनुपर्छ । त्यसको बदला सौर्य ऊर्जा, जलविद्युत्को प्रयोग बढाउनुपर्छ । वातावरणलाई स्वच्छ बनाउन भएको वनजङ्गलको सुरक्षा गर्नपर्छ भने खाली ठाउँहरूमा वृक्षारोपण गर्नपर्छ । जथाभावी फोहर मैला फाल्ने गर्नुहुँदैन । तोकिएको स्थानमा मात्र फोहर फाल्ने गर्नुपर्छ । ल मैले त हावाको बारेमा भनिसकेँ । तिमिले पानीबारे के के थाहा पायौ भने त ।

पेम्बा : पानी धेरै उपयोगी पदार्थ हो । खोला, नदी, धारा, कुवा आदिबाट हामीलाई पानी प्राप्त हुन्छ । पानी जमेपछि बरफ बन्छ । बरफ पानीको ठोस अवस्था हो । पानीलाई उमाल्दा बाफ बन्छ । बाफ पानीको ग्याँस अवस्था हो । बाफलाई चिस्याउँदा पानी बन्छ । पानीलाई अझ चिस्यायो भने बरफ बन्छ ।

सविना : पानीका गुणहरू के कस्ता छन् त ?

पेम्बा : पानीको रङ, गन्ध र स्वाद हुँदैन । यो ठोस, तरल र ग्याँस तीन ओटै अवस्थामा प्रकृतिमा रहेको पाइन्छ । हावाको जस्तै पानीको पनि निश्चित आकार हुँदैन । जस्तो भाँडोमा राख्यो पानीले त्यही आकार लिन्छ । पदार्थ भएकाले यसको पिण्ड हुन्छ । यसले पनि ठाउँ ओगट्छ । पानी तरल पदार्थ भएकाले यो एक ठाउँबाट अर्को ठाउँमा बग्छ ।

सविना : ओहो ! पेम्बा धेरै कुरा जानेछौ । मैले अस्ति कता हो जलचक्र भन्ने सुनेको थिएँ । त्यो भनेको के रहेछ, पढ्यौ होला नि ?

पेम्बा : पढेँ, पढेँ । ल सुन । खोला, नदी, ताल, समुद्रमा रहेको पानी तापका कारणले बाफ हुन्छ र माथि आकाशतिर जान्छ । त्यो बाफ माथि पुगेपछि चिसिएर द्रवीकरण हुन्छ र पानीमा बदलिन्छ । यसरी बनेको पानी वर्षाका रूपमा जमिनमा खसेर फेरि खोला, नदी, ताल, समुद्र आदिमा जान्छ । यो प्रक्रिया निरन्तर दोहोरिन्छ । यसैलाई जलचक्र (Water cycle) भनिन्छ ।



सविना : एक बुझें, बुझें । अब पानीको उपयोगिता पनि बताऊ न त ।

पेम्बा : पानी उपयोगी वस्तु हो । यो पिउन र खाने कुरा पकाउन प्रयोग हुन्छ । खेतबारी र बगैँचामा सिँचाइका लागि प्रयोग हुन्छ । बिजुली निकाल्न, पानी घट्ट चलाउन पनि पानी प्रयोग हुन्छ । नुहाउन, कपडा तथा भाँडाकुडा सफा गर्न पानी प्रयोग गरिन्छ भने जलयात्रा(डुङ्गा, राफ्टिङ) गर्न तथा यातायातका साधन(जहाज, पनडुब्बी आदि)को सञ्चालनमा पनि पानी प्रयोग हुन्छ । पानीमा मत्स्य पालन पनि गर्न सकिन्छ ।

सविना : अझै छ कि केही भन्ने कुरा ?

पेम्बा : छ सविना छ । पानीमा फोहर मैला मिसिँदा पानीको प्राकृतिक गुण बदलिन्छ । त्यसैलाई पानीको प्रदूषण (Water Pollution) भनिन्छ ।

पानी प्रदूषणको चित्र



चित्र २.७

खोला नदीमा फोहरमैला फाल्दा नदी खोलामा ढल मिसाउँदा पानीका स्रोतमा लुगाफाटो धुँदा, किटनाशक औषधी र रासायनिक मल मिसिँदा पानी प्रदूषित हुन पुग्छ । प्रदूषित पानीबाट मानिसलाई विभिन्न रोग लाग्दछ । वातावरण प्रदूषित हुन्छ ।

सविना : पानीलाई प्रदूषित हुन नदिन के गर्नपर्छ त ?

पेम्बा : पानीलाई प्रदूषित हुन नदिन पानीका स्रोतमा फोहर मैला फाल्नुहुँदैन । सहर तथा कल कार खानाबाट निस्कने ढल पानीमा मिसाउनुहुँदैन । भए रहेको वनको सुरक्षा गर्दै खाली स्थानमा वन जङ्गल लगाउनुपर्छ ।

सविना : ल पेम्बा ! तिमीले पनि धेरै कुरा सिकेछौ । फेरि पनि यसै गरी पढ्नुपर्छ है ।

पेम्बा : हुन्छ, हुन्छ । लौ गाई बाखा कता पुगे, हेर्न जाऔं है ।

पुस्तकालय बाजे

शिवनाथ गाउँका पण्डित मानिस हुन् । बन्चरे गाउँमा उनी ठुला विद्वान् मानिन्छन् । अरु कसैका घरमा नभएको कुरा उनको घरमा छ । त्यो हो पुस्तकालय । उनी जहिले भोलामा विभिन्न पुस्तकहरू बोकेर हिँड्छन् । त्यसैले गाउँलेहरू आजकल उनलाई पुस्तकालय बाजे भन्छन् । विभिन्न पुस्तक दिएर उनी सबै उमेरका मानिसहरूलाई पढ्न हौसला दिन्छन् । हरेक बिहान एकपटक उनी बेचन शाहको मिठाइ पसलमा चिया खान आउँछन् । बेचनको छोरा रामसरोज पढ्नमा धेरै रूचि राख्छ । हिजो चिया खान आउँदा पुस्तकालय बाजेले एउटा सानो पुस्तक रामसरोजको हातमा थमाइ दिए । राम सरोजले किताब पल्टाएर हेर्न थाल्यो । उसले देख्यो- पुस्तक मिश्रणका बारेमा लेखिएको रहेछ । ऊ मिश्रणका बारेमा जान्न उत्सुक थियो । रामसरोजलाई ढुङ्गो खोज्दा देउता मिलेभैं भयो । फुर्सद मिलाएर ऊ किताब पढ्न बस्यो । किताबमा यस्तो लेखिएको थियो ।

मिश्रणको परिचय र स्वरूप

तपाईंलाई थाह छ, चामलमा के के मिसिएका हुन्छन् ? चामलमा भुस, बियाँ, ढुङ्गा आदि मिसिएका हुन्छन् । त्यस्तै दालमा पनि अखाद्य वस्तुहरू मिसिएका हुन्छन् । तपाईं चिया पकाउन जान्नुहुन्छ ? चियामा के के मिसाइन्छ ? चियामा पानी, दुध, चिया रङ (चियापत्ती) र चिनी मिसाइन्छ । दैनिक जीवनमा विभिन्न वस्तु मिसाएर थरिथरिका खाद्य पदार्थहरू हामी बनाउँछौं । दुई या सोभन्दा बढी पदार्थहरू मिसिएर बनेको पदार्थलाई मिश्रण भनिन्छ । मिश्रण विभिन्न अवस्थाका पदार्थहरू एकापसमा मिसिएर रहेका हुन्छन् । तलका केही उदाहरण हेरौं-

पदार्थको अवस्था

ठोस र ठोस

ठोस र तरल

तरल र तरल

तरल र ग्याँस

ग्याँस र ग्याँस

मिश्रणको उदाहरण

बालुवा र नुनको मिश्रण

चिनी र पानीको मिश्रण

पानी र अल्कोहलको मिश्रण

सोडा पानी, कोल्ड ड्रिङ्क

हावा

विचारणीय प्रश्न ३ : सर्वत मिश्रण हो कि होइन ? कसरी ?

क्रियाकलाप २.५ : आफ्नो घरमा प्रयोग हुने कुनै ५ ओटा मिश्रण लिनुहोस् र त्यसमा कुन कुन अवयव रहेका छन् तालिकामा लेख्नुहोस् ।

मिश्रण	मिश्रण पाइने अवयव

मिश्रणलाई सामान्यतया २ किसिममा बाँडिन्छ । ती हुन्- असमान मिश्रण र समान मिश्रण ।

कुनै मिश्रणमा रहेका अवयव (मिसिएका वस्तु) एकनासले मिसिएका हुँदैनन् । यस्ता मिश्रणलाई असमान मिश्रण (Heterogeneous mixture) भनिन्छ । मकै र भटमासको मिश्रण, बालुवा र नुनको मिश्रण, बालुवा र पानीको मिश्रण, बालुवा र भुसको मिश्रण यस्ता मिश्रणका उदाहरणहरु हुन् ।

कुनै मिश्रणमा रहेका अवयव (मिसिएका वस्तु) एकनाशले मिसिएका हुन्छन् । त्यस्तो मिश्रणलाई समान मिश्रण (Homogeneous mixture) भनिन्छ । नुन पानीको मिश्रण, चिनीपानीको मिश्रण आदि यसका उदाहरणहरु हुन् ।

असमान मिश्रणमा रहेका अवयवहरुलाई टिप्ने, निफल्ने, चाल्ने, थिग्राउने र निथार्ने तथा छान्ने विधिबाट छुट्याउन सकिन्छ ।

हातले टिप्ने : चामलमा रहेको बियाँ, ढुङ्गा आदि हामी हातले टिपेर हटाउँछौं । यस विधिलाई टिप्ने विधि (Hand picking method) भनिन्छ । धान, मकैमा रहेका ढुङ्गा, दालमा रहेका अन्य पदार्थ यस विधिबाट छुट्याइन्छ ।

निफल्ने : गहूँ र हलुका वस्तु मिसिएका छन् भने निफल्ने क्रियाबाट मिश्रण छुट्याउन सकिन्छ । नाङ्गोले निफनेर धानबाट भुस (पोगटा), चामलबाट भुस हटाएको तपाईंले पक्कै देख्नुभएको छ ।

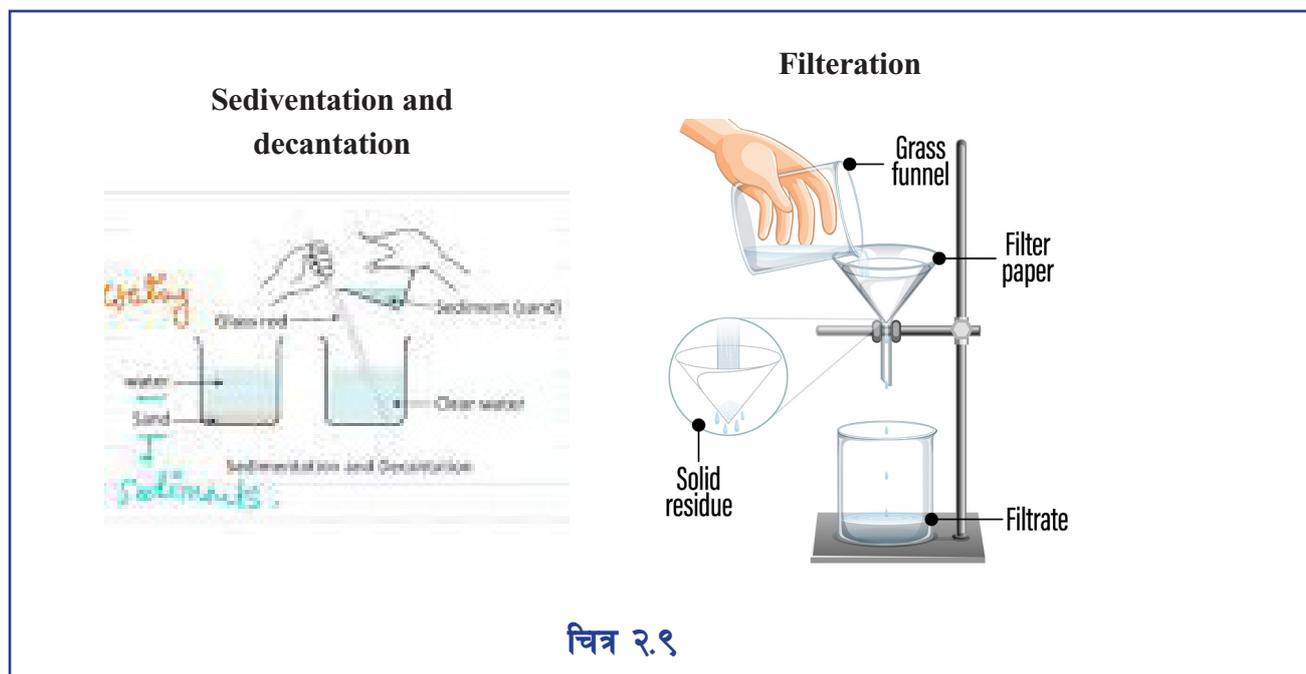
चाल्ने : मोटो र मसिना कणिका मिसिएका छन् भने त्यसलाई चाल्ने विधि (Sewing method) बाट हटाउन सकिन्छ । चाल्नीले पिठो चाल्दा ठुला कणिका चाल्नीमा रहन्छन् भने मसिनो पिठो चाल्नीबाट छिरेर तल रहेको भाँडामा जम्मा हुन्छ ।



तरल पदार्थमा रहेका ठोस अवयवलाई हटाउन छान्ने विधि (Filtration method) अपनाइन्छ । चियामा रहेको चियापत्तीलाई चिया छान्ने जालीबाट छान्दा चियापत्ती जालीमा रहन्छ भने चिया जाली तलको भाँडोमा जम्मा हुन्छ । तरलमा मिसिएको नघुल्ने वस्तुलाई छान्ने विधिबाट छुट्याउन सकिन्छ ।

पानी र बालुवाको मिश्रण, पानी र चकको धुलोको मिश्रण छुट्याउन यो विधि अपनाइन्छ ।

थिग्राउने र निथार्ने : तरलमा रहेका अघुलनशील पदार्थलाई तरलबाट छुट्याउनका लागि यो विधि अपनाइन्छ । बालुवा र पानीको मिश्रणलाई नचलाई राख्यो भने बालुवा भाँडोको पिँधमा जम्मा हुन्छ । यस क्रियालाई थिग्रिने (Sedimentation) भनिन्छ । अघुलनशील ठोस पदार्थ थिग्रिएपछि त्यसमाथि रहेको सफा तरललाई विस्तारै अर्को भाँडोमा खन्याउन सकिन्छ । यस प्रक्रियालाई निथार्ने (Decantation) भनिन्छ ।



चित्र २.९

क्रियाकलाप : घरमा हुने विभिन्न खाले असमान मिश्रण लिनुहोस् र ती मिश्रणलाई कुन कुन विधिबाट छुट्याइन्छ ? कापीमा तालिका बनाएर लेख्नुहोस् ।

मिश्रणको नाम	छुट्याउने विधि

दही मथेर घ्यू (नौनी) निकाल्न ठेकीमा मदानी हालेर डोरी (नेती) को मद्दतले मदानी फनफनी घुमाएर मही

जानी राखौं

पारेको तपाईंले पक्कै देख्नुभएको छ । यो प्रक्रियामा मदानीले दहीलाई घुमाएर हलुका वस्तु (नौनी) र गह्रौं वस्तु (मही) छुट्याउँछ । मिश्रणलाई घुमाएर हलुका र गह्रौं कणिका छुट्याउने विधिलाई सेन्ट्रिफ्युजेसन भनिन्छ । यो विधि प्रयोग गरी दुधबाट नौनी भिकेर दुध बेचबिखन गर्ने काम दुग्ध डेरीहरुमा गरिन्छ ।



यस पाठमा सम्बन्धपूर्ण मुख्य बुँदाहरु

१. पिण्ड हुने र ठाउँ ओगट्ने वस्तुलाई पदार्थ भनिन्छ ।
२. पदार्थमा हुने भौतिक गुणका आधारमा पदार्थलाई विभिन्न ढङ्गबाट विभिन्न समूहहरुमा वर्गीकरण गर्न सकिन्छ ।
३. पदार्थको अवस्थाअनुसार पदार्थलाई ठोस, तरल र ग्याँसमा बाँड्न सकिन्छ ।
४. वस्तुबाट प्रकाश छिर्ने र नछिर्ने आधारमा पदार्थलाई ३ समूहमा बाँड्न सकिन्छ । ती हुन्- पारदर्शक, अर्धपारदर्शक र अपार दर्शक ।
५. तरल पदार्थमा घुल्ने र नघुल्ने गुणका आधारमा पदार्थलाई २ समूहमा बाँड्न सकिन्छ । ती हुन्- अघुलनशील र घुलनशील ।
६. पानीमा डुब्ने वा उत्रने गुणका आधारमा पानी पदार्थलाई वर्गीकरण गर्न सकिन्छ । पानीभन्दा हलुका वस्तु पानीमा उत्रन्छन् भने पानीभन्दा गह्रौं वस्तुहरु पानीमा डुब्छन् ।
७. आफ्नै प्रकाश हुने र नहुने गुणका आधारमा वस्तुलाई २ समूहमा बाँडिन्छ । ती हुन्- दीप्त वस्तु र अदीप्त वस्तु ।
८. हावा विभिन्न ग्याँसहरुको मिश्रण हो । यसमा नाइट्रोजन, अक्सिजन, कार्बनडाइअक्साइड, पानीको बाफ तथा अन्य ग्याँसहरु मिसिएर रहेका हुन्छन् ।
९. हावाको रङ, गन्ध र स्वाद हुँदैन । यो सजिलै खाँदैन सक्छ । यसले जस्तो भाँडोमा राख्यो त्यस्तै आकार लिन्छ ।
१०. हावामा विभिन्न पदार्थ मिसिएर यसको प्राकृतिक गुण बदलिनुलाई वायु प्रदूषण भनिन्छ । वायु प्रदूषणका कारण हामीलाई मुटु, फोक्सो र श्वासप्रश्वाससम्बन्धी थुप्रै रोगहरु लाग्छन् ।
११. पानी बहुउपयोगी वस्तु हो । धारा, कुवा, इनार, भरना, खोला, नदी, ताल, समुद्र आदि पानीका स्रोतहरु हुन् ।
१२. पानीको रङ, गन्ध र स्वाद हुँदैन । यसले जस्तो भाँडोमा राख्यो त्यस्तै आकार लिन्छ । तर हावालाई जस्तो पानीलाई खाँदैन सकिँदैन ।
१३. पानीमा मिसिएका फोहर वस्तुका कारण पानीको प्राकृतिक गुण बदलिन्छ । यसलाई नै पानीको प्रदूषण भनिन्छ । पानीका कारण पनि हामीलाई विभिन्न रोग लाग्छन् ।

१४. एकभन्दा बढी पदार्थ मिसिएर बन्ने वस्तुलाई मिश्रण भनिन्छ । मिश्रण दुई प्रकारका हुन्छन्- असमान मिश्रण र समान मिश्रण ।
१५. मिश्रणमा रहेका वस्तुहरू (अवयव) एक समान मिसिएको मिश्रणलाई समान मिश्रण भनिन्छ । नुन पानीको घोल समान मिश्रण हो ।
१६. मिश्रणमा रहेका वस्तु (अवयव) एक समान मिसिएका छैनन् भने त्यस्तो मिश्रणलाई असमान मिश्रण भनिन्छ । बालुवा र पानीको मिश्रण असमान मिश्रण हो ।
१७. हातले टिप्ने, निफल्ने, चाल्ने, थिग्राउने र निथार्ने तथा छान्ने विधिबाट असमान मिश्रणहरू छुट्याउन सकिन्छ ।

तपाईंले यस पाठमा के के सिक्नुभयो ? अभ्यास गरौं है त । आफूले दिएको उत्तर मिले नमिलेको जाँच पाठको अन्त्यमा रहेको उत्तर कुञ्जिकासँग दाँज्नुहोस् ।

१. सही उत्तरमा गोलो घेरा लगाउनुहोस् ।

(क) तलका मध्ये कुन पदार्थ होइन ?

(अ) इँट

(आ) बाफ

(इ) प्रकाश

(ई) पानी

(ख) तलका मध्ये कुन गुण ठोस पदार्थको होइन ?

(अ) निश्चित आकार

(आ) पिण्ड हुने

(इ) आयतन हुने

(ई) खाँदिने

(ग) दिएका मध्ये कुन वस्तु पारदर्शक छैन ?

(अ) फलाम

(आ) काँच

(इ) प्लास्टिक

(ई) हावा

(घ) तलका मध्ये कुन वस्तु पानीमा डुब्दैन ?

(अ) ढुङ्गा

(आ) फलामको गोला

(इ) भकण्डो

(ई) बालुवा

२. खाली ठाउँ भर्नुहोस् ।

(क) आफ्नै प्रकाश नहुने वस्तुलाई भनिन्छ ।

(ख) सोडा पानी को मिश्रण हो ।

(ङ) पानीका ४ ओटा भौतिक गुण लेख्नुहोस् ।

.....

.....

.....

.....

(च) वायु प्रदूषण केलाई भनिन्छ ? यसका कुनै २ ओटा असरहरु लेख्नुहोस् ।

.....
..... |

(छ) जल प्रदूषण भनेको के हो ? के के कारणबाट जल प्रदूषण हुन्छ ?

.....
..... |

(ज) जलचक्र केलाई भनिन्छ ?

.....
.....

(झ) मिश्रण भनेको के हो ? मिश्रण कति प्रकारका हुन्छन् ? नाम लेख्नुहोस् ।

.....
..... |

(ञ) हातले टिप्ने र निफन्ने विधिबारे छोटकरीमा भन्नुहोस् ।

.....
.....
..... |

(ट) थिग्राउने र निथार्ने विधिबाट मिश्रण छुट्याउँदा के गरिन्छ ?

.....
..... |
..... |

(ठ) छान्ने विधिबाट छुट्याइने कुनै ३ ओटा मिश्रणको नाम लेख्नुहोस् ।

(ड) असमान र समान मिश्रणमा भिन्नता लेख्नुहोस् ।

असमान मिश्रण	समान मिश्रण
१.	१.
२.	२.

५. फरक लेख्नुहोस् ।

- (क) दीप्त र अदीप्त वस्तु (ख) पारदर्शक र अपारदर्शक वस्तु
(ग) ठोस र तरल (घ) तरल र ग्याँस
(ङ) थिग्राउने र निथार्ने

६. जोडा मिलाउनुहोस् ।

मिश्रण	छुट्याउने विधि
(क) चामल र भुस	टिप्ने
(ख) दाल र ढुङ्गा	चाल्ने
(ग) बालुवा र पानी	निफन्ने
(घ) पिठो र कनिका	छान्ने प्रक्रिया

७. छोटो उत्तर लेख्नुहोस् ।

- (क) पानीमा उत्रने एउटा वस्तु
- (ख) प्रकाश छिर्ने एउटा वस्तु
- (ग) एउटा दीप्त वस्तु
- (घ) पानीको ठोस अवस्था

(ड) अनावश्यक पदार्थ मिसिएर पानीको गुण बिग्रने क्रियालाईभनिन्छ ।

द. तलको चित्र हेरी सोधिएका प्रश्नहरुको जवाफ दिनुहोस् ।



(क) चित्रमा के देखाइएको छ ?

..... ।

(ख) यस विधिबाट छुट्याउन सकिने दुई ओटा मिश्रणको नाम लेख्नुहोस् ।

..... ।

परियोजना कार्य

- एउटा भाँडामा पानी राखेर त्यसमा बालुवा हाल्नुहोस् । अब सफा कपडालाई दुई पत्र हुने गरी पट्याएर त्यसलाई मट्टितेल हाल्ने सोली (फनेल) मा मिलाउनुहोस् । अब सोलीबाट मिश्रण हाल्नुहोस् । सोलीमुनि सफा भाँडो थाप्नुहोस् । के बालुवा र पानी छुट्टिन्छन् ? आफ्नो प्रयोगको नतिजा कापीमा लेख्नुहोस् ।
- तपाईंको घर नजिकका खोला नदीको अवलोकन गर्नहोस् । के ती प्रदूषित छन् ? त्यसबारे एउटा प्रतिवेदन लेख्नुहोस् ।
- इन्टरनेटबाट वायु प्रदूषण र जल प्रदूषणबारेको भिडियो हेरी मुख्य बुँदाहरु टिपोट गर्नहोस् ।



नून



साबुन



तेल



डिटरजेन्ट

यस पाठमा के छ ?



नुन



बेसार

अमिलो



साबुन



खाने सोडा



डिटरजेन्ट



फिनोल



तेल

गन्धक

आयोडिन

माथिको चित्रमा के के देख्नुभयो ? त्यहाँका हरेक चित्रलाई तपाईंले चिन्न सक्नुभयो ? ती चित्रहरू चिनेर सबैको नाम भन्ने प्रयास गर्नहोस् ।

हामी घरमा धेरै खालका रसायनहरू दैनिक रुपमा प्रयोग गरिरहेका हुन्छौं । नुन, बेसार, अमिलो (चुक), खाने सोडा, तेल आदि खाद्य पदार्थमा प्रयोग हुन्छन् भने साबुन, डिटरजेन्ट, फिनेल आदि सरसफाइमा प्रयोग हुन्छन् । त्यसैगरी गन्धक, आयोडिन आदि औषधी तथा अन्य कामहरूमा प्रयोग हुन्छन् ।

घरमा प्रयोग हुने रसायनहरू

नेपालको तराई भाग (मधेस) को एउटा गाउँ हो सुन्दर बस्ती । सुन्दर बस्ती विभिन्न जातजातिका मानिसहरू मिलेर बसेको गाउँ हो यो । सुनरपति भन्ना त्यही सुन्दर बस्ती गाउँमा बस्छन् । उनको गाउँमा सानो बजार छ । बजारमा किराना पसल छन् । औषधी पसल पनि छ । त्यस्तै भाँडाबर्तन, कापी तथा पाठ्यसामग्री लगायतका केही पसलहरू छन् । बेचन शाहको किराना पसल त्यहाँको सबभन्दा ठुलो पसल हो । घरायसी प्रयोगका सबै सामान त्यस पसलमा पाइन्छन् । बेचन यादवको खास गुण के छ भने पसलमा सामान किन्न जाने मानिसलाई ऊ सामानबारे धेरै कुरा बताइदिन्छन् । त्यस सामानको काम, प्रयोगका फाइदा बेफाइदा सबै

कुरा उनलाई थाह छ । सुनरपति सोही पसलमा काम सघाउँछिन् । उनको पसलमा सामान किन्न आउने मानिस र बेचन यादव बिचको संवाद यहाँ प्रस्तुत गरिन्छ ।

अनिता पण्डित : साहुजी । एक पोका नुन दिनु न ।

बेचन : ल लिनुहोस् नुन । आयो नुन हो यो । तपाईंलाई थाह छ नुनको काम के हो ?

अनिता : किन थाहा नहुनु ? तरकारी, दालमा हाल्ने हो । यसले खानेकुरा मिठो बनाउँछ । अरु पनि काम छ र साहुजी ?

बेचन : त्यो त हुँदै हो । नुन सेतो रङको दानेदार रसायन हो । यसलाई सोडियम क्लोराइड भनिन्छ । यो समुद्रको नुनिलो पानीबाट बनाइन्छ । सिधेनुन भने खानीमा पाइन्छ । यसको गन्ध हुँदैन तर स्वाद भने नुनिलो हुन्छ । यो खानालाई स्वादिलो बनाउन मात्र होइन अचार, मासु लगायतका खाद्य पदार्थको सुरक्षामा पनि प्रयोग गरिन्छ । त्यति मात्र कहाँ हो र यसमा रहेको आयोडिनले बालबालिकालाई मन्दबुद्धि (बौद्धिक अपाङ्गता) हुनबाट जोगाउँछ । गलगान्ड आउन दिँदैन । नुनले मांसपेशीको कार्यलाई सघाउँछ तर बढी मात्रामा नुन सेवन गर्दा शरीरलाई धेरै हानि हुन्छ । बढी नुन सेवन गर्दा शरीरमा रक्तचाप बढ्छ । यसले मृगौलामा पत्थरी तथा आन्द्रामा क्यान्सर हुन सक्छ । यसले हृदयाघात पनि हुन सक्छ । त्यसैले सही मात्रामा नुन सेवन गर्न जरूरी छ ।



अनिता : ल, साहुजी धन्यवाद । धेरै कुरा ज्ञान दिनुभयो । मलाई हतार छ गएँ । अनिता निस्कँदा निस्कँदै विनय गिरी पसलमा आइपुग्छन् र भन्छन्- साहुजी बेसार पाऊँ न ।

बेचन : ल, लिनुहोस् । बेसार भनेको के हो ? यसले के काम गर्छ ? तपाईंलाई थाह छ ?

विनय : ए साहुजी पनि । यो तरकारीमा हाल्ने मसला त हो, किन थाहा नहुनु ।

बेचन : त्यो त हो । तर बेसार बहुउपयोगी रसायन हो । यसमा पाइने कुटकुमिन नामको रसायनका कारण यो पहेंलो हुन्छ । यसमा विभिन्न पौष्टिक तत्त्वका साथै औषधीजन्य गुण पनि हुन्छ । यसले दुखाइ कर्म गर्ने, पाचन बढाउने तथा रोगप्रतिरोधक क्षमता बढाउने गर्छ । यसले एन्टिसेप्टिकको काम पनि गर्छ । बेसार बढी हुँदा खानामा बेसारको गन्ध हुने तथा खानेकुरा तितो हुन सक्छ । बेसार बढी सेवन गर्दा रिङ्गटा लाग्ने, पेट ढाडिने र पखाला लाग्ने हुन सक्छ ।

विनय : ल, साहुजी, तपाईंलाई पनि थाह नभएको केही छैन । अहिलेलाई म गएँ ।

विनय गिरी निस्कँदा निस्कँदै आइपुग्छन् सन्देश क्षेत्री ।

सन्देश : साहुजी एक लिटर तेल र लुगा धुने एउटा साबुन दिनु न ।

बेचन : सन्देशजी, यो तेल जैजानोस् । राम्रो छ । तेल भनेको के हो भन्ने थाह छ के तपाईंलाई ?

सन्देश : ए साहुजी पनि । तेल जस्तो कुरा बारे थाहा नपाउने को हुन्छ ? तेल खानेकुरा फकाउन प्रयोग हुने पदार्थ हो ।

बेचन : मैले भनेको त्यसो होइन । खाने तेलमा ९६ प्रतिशत ट्राइग्लिसेराइड हुन्छ । यो विभिन्न खालका फ्याट्टी अम्लबाट बनेको हुन्छ । यो तोरी, सरस्य, भटमास, सूर्यमुखी आदिबाट निकालिन्छ । यसलाई विभिन्न खालका खानेकुरा भुट्न, पकाउन, तार्न प्रयोग गरिन्छ ।

सन्देश : लौ साहुजी त शिक्षक हुनुपर्ने । जानेको पनि कति हो कति । मलाई हतार छ तेल त दिनु भयो साबुन पनि दिनु न ।

बेचन : ल, लिनुहोस् तर साबुनबारे पनि थाह पाइहाल्नोस् । साबुन भनेको लुगाफाटो, भाँडाकुडा आदि सफा गर्न प्रयोग गरिने रसायन हो । यो वनस्पति तेल वा बोसो तथा कस्टिक सोडा मिसाएर बनाइन्छ । नुहाउने र लुगा धुने साबुन फरक हुन्छ । यो प्रायः केक (आयतकार) आकारमा उपलब्ध हुन्छ । यो फ्याट्टी अम्लको सोडियम वा पोट्यासियम लवण हो । सन्देश पैसा दिएर बाहिरिए । त्यसैबेला आइपुगे र फिक हुसेन । रफिक हुसेनले हाँस्दै भने- साहुजी लुगा धुने पाउडर दिनु न ।

बेचन : ल, लिनुहोस् । रफिक भाइ तपाईंलाई थाह छ, यो पाउडर के हो र कसरी बन्छ ?

रफिक : त्यस्तो कुरा त कसरी थाहा पाउनु साहुजी । बरू तपाईं भनिदिनोस् न त ।

बेचन : डिटरजेन्ट पेट्रोलियम पदार्थबाट बनाइन्छ । यसको सफाइ गर्ने क्षमता साबुनको भन्दा बेसी हुन्छ । यो पाउडर तथा भोल (सस्पेन्सन) अवस्थामा पाइन्छ । डिटरजेन्ट साबुनभन्दा बढी घुलनशील हुन्छ । डिटरजेन्टले पानीसँग साबुनले भन्दा बढी फिँज दिन्छ । यसले वातावरण प्रदूषण गर्छ । रफिक डिटरजेन्ट लिएर फिर्कन्छन् । साहुजी आफ्नो धुनमा पसलमा सामान मिलाउन थाल्छन् । साहुजी र पसलमा किन्न आउने मानिस बिचको संवादले सुनरपतिले धेरै कुरा थाहा पाउँछिन् ।

क्रियाकलाप : दुई ओटा बाटामा पानी लिनुहोस् । बराबर पानीमा बराबर साबुन र डिटरजेन्ट हालेर पानी चलाउनुहोस् । कुनबाट बढी फिँज आउँछ अवलोकन गर्नहोस् ।

घरायसी सामान मेला

खैरेनी गाउँमा हरेक हप्ताको शनिबार मेला लाग्छ । त्यो मेला गाउँकै महिला समूहको आयोजनामा हुने गरेको छ । त्यस मेलाको अर्को पनि विशेषता छ । हरेक पटक मेला विशेष प्रकारका सामानको विक्रीका लागि हुन्छ । कहिले खाद्यान्नको मेला हुन्छ भने कहिले तरकारीको । कहिले लत्ताकपडाको हुन्छ भने कहिले भाँडाबर्तनको । यस पटकको मेला घरायसी प्रयोगका रसायनका लागि आयोजना भएको छ । मेलामा जुन जुन सामानका पसल छन् तिनमा सामानको परिचय लेखिएका फ्लेक्सहरु पनि भुण्ड्याइएका छन् । बबिता सदा आजको मेलामा घरायसी सामान किन्न गएकी छन् । उनी रमाइलो मान्दै पसलमा भुण्ड्याइएका फ्लेक्समा दिएका जानकारीहरु पढ्न थालिछन् ।

पहिलो पसल : पहिलो पसलमा रासायनिक मल रहेको छ । यसमा राखिएको फ्लेक्समा यस्तो कुरा लेखिएको छ ।

माटोको उर्वरा शक्ति बढाउन प्रयोग गरिने पदार्थलाई मल भनिन्छ । माटोमा बिरूवाका लागि आवश्यक सबै पदार्थहरु (तत्त्वहरु) हुँदैनन् । बालिनाली लगाउँदै जाँदा भएका तत्त्वहरु पनि बढ्दै जान्छन् । यसरी घटेका र नभएका तत्त्वहरु माटोमा थप्नुपर्दछ । यसै उद्देश्यले माटो (खेतबारी) मा मल हालिन्छ । घाँस, फारपात र पशुको मलमुत्रबाट तयार गरिने मललाई जैविक मल भनिन्छ । हिजोआज कलकारखानामा रासायनिक तरिकाबाट मल तयार गर्ने गरिन्छ । रासायनिक पदार्थको मिश्रणबाट बनाइएको मललाई रासायनिक मल भनिन्छ । रासायनिक मलहरु विशेष प्रकारको तत्त्व माटोमा पूर्ति गर्न बनाइएका हुन्छन् ।

एमोनियम नाइट्रेट, युरिया, एमोनियम सल्फेट हाल्दा माटोमा नाइट्रोजन प्राप्त हुन्छ भने एमोनियम फस्फेट, सुपर फस्फेटबाट फस्फोरस प्राप्त हुन्छ । त्यसैगरी पोटासियम नाइट्रेट, सल्फेट आदिमा पोटासियम तत्त्व पाइन्छ । जैविक मलमा भने सबै प्रकारका तत्त्वहरु पाइन्छन् । रासायनिक मलले माटोको उर्वरा शक्ति बढाउँछ तर चाहिने भन्दा बढी मल प्रयोग गर्नु भने माटो बिग्रन्छ र यसको उर्वरा शक्ति घट्छ ।



युरिया,

सुपर फस्फेट,

कम्पोस्ट मल,

पोटासियम क्लोराइड

चित्र ३.२

दोस्रो पसल : यो पसल खाने रसायनहरु राखिएको पसल हो । यसमा मुख्यतया चुक अमिलो, खाने सोडा, चिनी, घ्यु, तेल आदि राखिएका छन् । बबिता सदा त्यहाँ राखिएका फ्लेक्सहरु पढ्दै जान्छन् । ती फ्लेक्सहरुमा यस्तो लेखिएको छ -

चुक अमिलो : चुक अमिलो अचार बनाउन प्रयोग हुन्छ । कागती, अमला, ज्यामिर, भकिअमिलो, दारिम आदिको रस निकालेर भाँडामा लामो समय पकाएर चुक अमिलो तयार गरिन्छ । यसले अचार लाई मिठो र स्वादिलो बनाउँछ । यो सर्बत बनाउन पनि प्रयोग हुन्छ ।

खाने सोडा : रोटी, पाउरोटी आदि फुलाउन खाने सोडा प्रयोग हुन्छ । यो सेतो रङको धुलो अवस्थाको रसायन हो । यसको रासायनिक नाम सोडियम वाइकार्बोनेट हो । यो खनिजबाट बन्छ ।



चुक



खानेसोडा



चिनी



घ्यु

चित्र ३.३

चिनी : यो सेतो रङको पदार्थ हो । यसको स्वाद गुलियो हुन्छ । यो उखुको रसबाट कारखानामा बनाइन्छ । यसको रासायनिक नाम सुक्रोज हो । यो पानीमा सजिलै घुल्छ । चिया, कफी, सर्बत, खिर, मिठाइ आदिमा चिनीको प्रयोग गरिन्छ ।

घ्यु : घ्यु गाईभैँसीको दुधबाट प्राप्त हुने एक प्रकारको चिल्लो पदार्थ हो । बाहिरी तापक्रम अनुसार यो ठोस वा तरल अवस्थामा रहेको हुन्छ । यो दाल, तरकारी, पुलाउ, ढकने, मिठाइ आदि पकाउन प्रयोग हुन्छ । घ्यु र खेको खानाको स्वाद मिठो हुन्छ । घ्यु छाला चिल्लो र नरम राख्न पनि प्रयोग हुन्छ ।

तेस्रो पसल : यस पसलमा सरसफाइका सामानहरु जस्तै : साबुन, डिटरजेन्ट, फेनोल, स्टेनरिमोभर आदि रहेका छन् । बबिता सदाकेही फ्लेक्सहरु पढिँछन् जसमा यस्तो लेखिएको हुन्छ ।

स्यानिटाइजर (प्रक्षालक) : ब्याक्टेरिया, भाइरस आदि मार्न हातमा प्रयोग गरिने एन्टिसेप्टिकलाई स्यानिटाइजर भनिन्छ । यो तरल, जेल, फोम आदि अवस्थामा पाइन्छ । कोभिड सङ्क्रमणका समयमा सङ्क्रमणबाट बच्न स्यानिटाइजरको अत्यधिक प्रयोग गरियो ।

विचारणीय प्रश्न २ : कोडिभ सङ्क्रमणको समयमा किन बढी स्यानिटाइजर प्रयोग गरियो ?



स्टेनरिमुभर : कपडा तथा वर्तनमा लागेका दाग सफा गर्ने रसायन स्टेनरिमुभर हो । सामान्य रुपमा सफा गर्दा नजाने दागलाई यी रसायनले हटाउँछन् । नड पालिस लगाउँदा पनि यसको प्रयोग हुन्छ । यो भोल तथा पाउडर जुनसुकै रुपमा पाइन्छ ।

फेनोल : फेनोल सफाइका लागि प्रयोग हुने रसायन हो । यसले भुईं, चर्पी, बाथरूम आदि सफा गर्ने तथा किटाणु मार्ने काम गर्छ । यो निकै विषालु हुने हुनाले प्रयोग गर्दा छाला तथा आँखामा पार्नुहुँदैन । यसले कीरा तथा भिँगा भगाउँछ र घर तथा कार्यालय परिसर सफा राख्छ ।

डिटोल : डिटोल घाउ सफा गर्ने तथा छालालाई जीवाणु रहित बनाउने रसायन हो । आजकाल डिटोलयुक्त साबुनहरु पनि पाइन्छन् । घाउ सफा गर्न प्रयोग हुन्छ । यो एउटा एन्टिसेप्टिक हो ।

गन्धक (सल्फर) : गन्धक पानीमा नघुल्ने अधातु हो । यसको रङ फिका पहेँलो हुन्छ । यो औषधीका रुपमा प्रयोग हुन्छ । कीटनाशक औषधीहरुमा प्रयोग हुन्छ भने छालामा प्रयोग हुने मलमहरुमा पनि यसको प्रयोग हुन्छ । सलाईको काँटीमा, बन्दुकमा बारूद बनाउन तथा पटकामा समेत यसको प्रयोग हुन्छ ।

आयोडिन : यो उपयोगी धातु हो । यो बैजनी रङको हुन्छ । शरीरलाई स्वस्थ राख्न नभइनुहुने पौष्टिक तत्त्व पनि हो । आयोडिन र अल्कोहल मिसाएर घाउमा लगाउने टिङ्क्चर अफ आयोडिन बनाइन्छ । यो शरीर दुख्दा लाउने मलम (आयोडेक्स) आदिमा पनि प्रयोग हुन्छ ।



क्रियाकलाप : तपाईंको घरमा भएका कुनै १० रसायनहरूको सूची बनाउनुहोस् र हरेकको एउटा काम लेख्नुहोस् ।

रसायनको नाम	काम
१.	
२.	
३.	
४.	
५.	
६.	
७.	
८.	
९.	
१०.	

जानी राखौं

डिटोल अत्यधिक प्रयोग हुने एन्टिसेप्टिक हो । यसमा क्लोरोजाइलेनोल नामको रसायन रहेको हुन्छ । यसमा वास्तवमा क्लोरोजाइलेनोलसँगै टर्पिनमोल र इथाइल अल्कोहल रहेको हुन्छ । यो हल्का पहेँलो रङको हुन्छ । पानीमा पर्दा यसले सेतो फिँज (इमुल्सन) बनाउँछ ।



यस पाठमा सम्झनुपर्ने मुख्य बुँदाहरू

१. नून, बेसार, साबुन, डिटरजेन्ट, तेल, चिनी, घ्यु, मल, स्टेनरिमुभर, एन्टिसेप्टिक, स्यानिटाइजर आदि घरमा सधैं प्रयोग हुने रसायन हुन् ।
२. नून सेतो दानेदार पदार्थ हो । यसलाई सोडियम क्लोराइड भनिन्छ । खानाको सुरक्षा र स्वाद बढाउने काममा यसको प्रयोग हुन्छ ।
३. बेसार पहुँलो रडको धुलो हो । यो तरकारी तथा अचारमा प्रयोग हुन्छ । यसमा 'कुरकुनिन' नामको रसायन हुन्छ ।
४. साबुन भनेको फ्याट्टी अम्लको लवण हो । यो लुगा तथा बर्तन सफा गर्न प्रयोग हुन्छ ।
५. डिटरजेन्ट धुलो वा तरल अवस्थामा पाइने एउटा संश्लेषित रसायन हो । यो पेट्रोलियम पदार्थबाट बनाइन्छ ।
६. माटोको उत्पादन शक्ति बढाउनु प्रयोग हुने पदार्थलाई मल भनिन्छ । विभिन्न रासायनिक पदार्थबाट कारखानामा तयार हुने मललाई रासायनिक मल भनिन्छ ।
७. कागती, भोगटे, भक्कीअमिलो, दारिम आदिको रसलाई पकाएर तयार गरिने पदार्थलाई चुक अमिलो भनिन्छ । यसले खानालाई मीठो र स्वादिलो बनाउँछ ।
८. रोटी, पाउरोटी, फुलाउन प्रयोग हुने सेतो रसायनलाई खाने सोडा भनिन्छ । यसको रासायनिक नाम सोडियम क्लोराइड हो ।
९. चिनी सेतो रडको दानेदार पदार्थ हो । यो मिठाइ तथा खिर, ढक्कने जस्ता परिकार एवम् चिया, कफीमा प्रयोग हुन्छ ।
१०. घ्यु गाईभैसीको दुधबाट निकालिने चिल्लो पदार्थ हो । यसले खानालाई मिठो बनाउँछ ।
११. ब्याक्टेरिया, भाइरस आदि नष्ट गरेर छालालाई सफा र किटाणुमुक्त राख्न प्रयोग हुने रसायनलाई स्यानिटाइजर भनिन्छ ।
१२. कपडा तथा बर्तनमा लाग्ने दाग मेट्न स्टेन रिमोभर प्रयोग हुन्छ ।
१३. फिनोल भुईँ तथा चर्पी आदि सफा गर्न प्रयोग हुने विषालु रसायन हो ।
१४. डिटोल एउटा एन्टिसेप्टिक हो । यो घाउ तथा छाला सफा गर्न प्रयोग हुन्छ ।
१५. सल्फर बारूद, औषधी आदिमा प्रयोग हुने उपयोगी रसायन हो ।
१६. शरीर दुख्दा लाउने आयोडेक्स मलम, टिङ्क्चर अफ आयोडिन जस्ता रसायनमा आयोडिन पाइन्छ ।



सिकाइ परीक्षण अभ्यास

तपाईंले यस पाठबाट के के सिक्नु भयो अब परीक्षण गरौं है त ? आफ्ना उत्तरहरू मिले नमिलेको जाँच उत्तर लेखिसकेपछि पाठको अन्त्यमा रहेको उत्तर कुञ्जिका हेर्नुहोस् ।

१. सही अक्षरमा गोलो घेरा लगाउनुहोस् ।

(क) तलका मध्ये कुन कुरा तरकारीमा हालिँदैन ?

(अ) नुन

(आ) बेसार

(इ) अमिलो

(ई) डिटरजेन्ट

(ख) तलका मध्ये कुन पदार्थ विस्फोटकका रूपमा प्रयोग हुन्छ ?

(अ) सल्फर

(आ) नुन

(इ) बेसार

(ई) आयोडिन

(ग) कुन रसायन सरसफाइमा प्रयोग हुँदैन ?

(अ) फेनोल

(आ) साबुन

(इ) डिटरजेन्ट

(ई) सल्फर

(घ) कपडा वा वर्तनमा लागेको दाग मेट्न के प्रयोग गरिन्छ ?

(अ) स्टेन रिमोटर

(आ) स्यानिटाइजर

(इ) फेनोल

(ई) आयोडिन

२. खाली ठाउँ भर्नुहोस् ।

(क) नुनको रासायनिक नाम हो ।

(ख) चिनीको रङ र स्वाद हुन्छ ।

(ग) बेसारको स्वाद हुन्छ ।

(घ) गाईभैँसीको दुधबाट निकालिने चिल्लो पदार्थ हो ।

(ङ) एमोनियम सल्फेट माटोमा दिने रासायनिक मल हो ।

३. ठिक भए ठिक (✓) र बेठिक भए (✗) बेठिक चिह्न दिएको कोष्ठकमा लेख्नुहोस् ।

(क) बेसारको काम खानालाई नुनिलो बनाउनु हो ।

(ख) खाने नुनमा आयोडिन नामको तत्त्व मिलाइएको हुन्छ ।

(ग) एमोनियम सल्फेट मलमा पोटासियम तत्त्व पाइन्छ ।

(घ) स्यानिटाइजरको काम हातमा हुने किटाणु मार्न हो ।

(ङ) अमिला फलफुलबाट आउने रस पकाएर चुक/अमिलो बनाइन्छ ।

४. तलका प्रश्नहरुको जवाफ दिनुहोस् ।

(क) घरमा खाद्य पदार्थमा प्रयोग हुने ३ ओटा रसायनको नाम लेख्नुहोस् ।

.....
.....
.....
(ख) सरसफाइमा प्रयोग हुने ३ ओटा रसायनको नाम लेख्नुहोस् ।

.....
.....
.....
(ग) चिनी केबाट बनाइन्छ ? यसको काम लेख्नुहोस् ।

.....
.....
.....
(घ) चुक अमिलो कसरी तयार गरिन्छ ?

.....
.....
.....
(ङ) रासायनिक मल केलाई भनिन्छ ? कुनै ३ ओटा रासायनिक मलको नाम लेख्नुहोस् ।

.....
.....
.....
(च) नाइट्रोजन, फस्फोरस र पोट्यासियम तत्त्वयुक्त एक/एक ओटा मलको नाम लेख्नुहोस् ।

नाइट्रोजन युक्त मल =

फस्फोरस युक्त मल =

पोट्यासियम युक्त मल =..... ।

(छ) फेनोल कस्तो हुन्छ ? यसको काम के हो ?

.....
.....
.....
(ज) डिटोलले के काम गर्छ ?

.....
.....
.....
(झ) आयोडिनको काम लेख्नुहोस् ।

.....
.....
.....
(ञ) गन्धकका २ ओटा कामहरु लेख्नुहोस् ।

५. फरक लेख्नुहोस् ।

(क) स्यानिटाइजर र स्टेनरिमोभर

(ख) चिनी र चुन

(ग) खाने सोडा र खाने नुन

(घ) घ्यु र तेल

६. जोडा मिलाउनुहोस् ।

पदार्थ

काम

(क) चिनी

नुनिलो खाद्य वस्तु

(ख) नुन

घाउमा प्रयोग हुने एन्टिसेप्टिक

(ग) बेसार

वर्तनको दाग फाल्ने

(घ) डिटोल

तरकारीमा प्रयोग हुने मसला

(ङ) स्टेनरिमोभर

गुलियो खाद्य वस्तु

७. छोटो जवाफ दिनुहोस् ।

(क) तरकारीमा हाल्ने पहेँलो रङको पदार्थ

(ख) फ्याट्री अम्लको सोडियम वा पोटसियम लवण

(ग) बारूदमा प्रयोग हुने वस्तु

(घ) रोटी फुलाउन प्रयोग हुने पदार्थ

८. तलको चित्र हेरी सोधिएका प्रश्नको जवाफ दिनुहोस् ।



बेसार

(क) यो चित्र के को हो ?

(ख) यो वस्तु के काममा प्रयोग हुन्छ ?

परियोजना कार्य

१. घरमा प्रयोग हुने १० ओटा रसायनहरु जम्मा गर्नहोस् र तलको तालिका बमोजिम ती पदार्थको गुणहरुको सूची बनाउनुहोस् ।

पदार्थको नाम	रङ		गन्ध (छ/छैन)	खाद्य/अखाद्य	काम
१.					
२.					
३.					
४.					
५.					
६.					
७.					
८.					
९.					
१०.					

२. इन्टरनेटबाट स्यानिटाइजर र स्टेनरिमोभरसम्बन्धी भिडियो हेर्नहोस् र मुख्य बुँदाहरु टिपोट गर्नहोस् ।

यस पाठमा के छ ?



माथिका चित्रहरु अवलोकन गर्नहोस् । ती चित्रहरु के कुरामा सम्बन्धित छन् पहिचान गर्नहोस् ।

हामी सदियौंदेखि गाउँघरमा सामान्य तथा स्थानीय प्रविधिहरु प्रयोग गरिरहेका छौं । हाम्रो देश परम्परागत सीप र प्रविधिमा धनी छ । स्थानीय स्तरमा आवश्यक औजार निर्माण, लत्ताकपडा उत्पादन, ऊर्जा निर्माण, भौतिक संरचना निर्माण, खेतीपाती, वास्तुकला, पानी व्यवस्थापन जस्ता विषयमा विभिन्न सामान्य प्रविधि प्रयोग भइरहेका छन् । यस पाठमा हामी ती प्रविधिहरुको प्रयोगबारे चर्चा गर्नेछौं ।

स्थानीय प्रविधिको परिचय

फिरफिरे गाउँमा माइली तामाङको घरमा छ । सानैमा बिहा भएर यो गाउँ आएकी सुनिताका छोराछोरी स्कूल जान्छन् । स्कूलको पढाइ पूरा नभई बिहा भएकाले उनले पछि पढ्न पाइनन् । पढ्न असाध्यै मन लाग्ने भएकाले उनी विभिन्न पुस्तक खोजेर पढ्छिन् । घरमा दैनिक काममा उपयोग हुने विषयवस्तु उनलाई धेरै मन पर्छ ।

वडा कार्यालय जाँदा एकदिन उनको गाउँको खानेपानी योजनाको ओभरसियरसँग भेट भयो । उनको जिज्ञासा बुझेपछि ओभरसियरले उनलाई स्थानीय प्रविधिसम्बन्धी केही ससाना पुस्तिकाहरु दिए । उनले घरमा ल्याएर ती पुस्तिका पढ्न थालिन् ।

पहिलो पुस्तिका

पहिलो पुस्तिका स्थानीय प्रविधिको परिचयबारे लेखिएको रहेछ । पुस्तिका पढ्दा त्यसमा यस्तो लेखिएको भेटियो । दैनिक जीवनमा हामी धेरै कामहरु गर्छौं । ती कार्यहरुका विभिन्न खालका उपकरणहरु प्रयोग गरिन्छन् । घरमा खाना पकाउन ओदान अथवा चुलो प्रयोग गर्छौं । तरकारी काट्न चुलेसी, चक्कु आदि प्रयोग हुन्छ ।

अचार पिँध्न लोहोरो-सिलौटो प्रयोग हुन्छ भने रोटी बनाउन बेल्ना र चक्ला प्रयोग हुन्छ । घाँस काट्न हँसिया (कचिया), दाउरा काट्न खुकुरी, बन्चरो आदि प्रयोग हुन्छ । हाम्रो दैनिक जीवनमा गर्ने कामलाई छिटो र सजिलो बनाउने यस्ता उपकरणहरूलाई साधारण उपकरण भनिन्छ । यी उपकरण प्रयोगलाई सामान्य प्रविधि (Simple technology) भनिन्छ ।

क्रियाकलाप ४.१

तपाईंको घरभित्र प्रयोग हुने सामान्य प्रविधिबाट बनेका उपकरणहरूको सूची बनाउनुहोस् र ती उपकरणहरू के के काममा प्रयोग हुन्छन् लेख्नुहोस् ।

उपकरणको नाम	उपकरणले गर्ने काम
१. चुलेसी	तरकारी काट्ने
२.	
३.	
४.	
५.	
६.	
७.	
८.	
९.	
१०.	

प्रविधि २ खालका हुन्छन् । ती हुन्- सामान्य प्रविधि र आधुनिक प्रविधि ।

हाम्रो दैनिक जीवनमा हामी धेरै आधुनिक उपकरण प्रयोग गर्छौं । कम्प्युटर, मोबाइल, टेलिफोन, रेफ्रिजेरेटर, इमर्सन रड, ओभन, बस, रेल, हवाईजहाज जस्ता उपकरणमा जटिल र नयाँ प्रविधि प्रयोग भएको हुन्छ । यस्ता उपकरणलाई आधुनिक उपकरण भनिन्छ । यी उपकरणको कार्य गर्ने पद्धतिसँग जोडिने प्रविधिलाई आधुनिक प्रविधि भनिन्छ । अर्थात् जटिल र नयाँ उपकरणहरू सञ्चालनको प्रविधिलाई आधुनिक प्रविधि (Modern technology) भनिन्छ । यस्ता उपकरणले छिटो, छरितो, सजिलै धेरै काम गर्दछन् । यी उपकरणहरू विभिन्न इन्धन तथा विद्युत् शक्तिको खपतबाट चल्दछन् ।



हाम्रो देशमा परम्परागत सीप र प्रविधि पनि प्रयोगमा आइरहेका छन् । परम्परागत ज्ञान र सीपमा आधारित उपकरणलाई स्थानीय उपकरण भनिन्छ । यी उपकरणसँग जोडिएको प्रविधिलाई स्थानीय प्रविधि भनिन्छ । हँसिया, कुटो, कोदालो, हलो, चुलो, बन्चरो, ओखल, चुलेसी, ढिकी, जाँतो, आरन आदि स्थानीय प्रविधिका उदाहरण हुन् । पानीघट्ट, हतियारमा सान लाउने, गोबरग्याँस, हलो जोत्नु, काठमा मूर्ति कुँदनु, माटोका भाँडा बनाउनु, धातुका भाँडा बनाउनु आदि स्थानीय प्रविधि हुन् । चर्खाबाट कपासको धागो कात्ने काम गरिन्छ ।



दोस्रो पुस्तिका

दोस्रो पुस्तिकामा स्थानीय प्रविधिको केही उदाहरण र तिनको कार्य पद्धतिबारे उल्लेख भएको थियो ।

(क) कम्पोस्ट मल (Compost manure)

के तपाईंले खाल्डामा गोबर, घाँस, छुवाली तथा भारपात कुहाएर मल बनाएको देखेको छ ? त्यस्तो मललाई के भनिन्छ ? जीवहरूको मलमूत्र तथा मृत शरीरका भागहरू कुहाएर बनाउने मललाई प्राङ्गारिक मल

भनिन्छ । कम्पोस्ट मल, खरानी, पानी, हड्डीको धुलो आदि सबै प्राङ्गारिक मल हुन् । जनावरहरुको मलमुत्र, रूखबिरूवाका पातपतिङ्गर, घाँस पात, पराल, छुवाली आदि तह तहमा राखेर कुहाएर बनाएको मललाई कम्पोस्ट मल भनिन्छ । कम्पोस्ट मल रासायनिक मलभन्दा लाभदायी मल हो । यसले माटोमा सबै प्रकारका पोषक तत्त्वहरु प्रदान गर्छ । यसले माटोको उर्वरा शक्ति बढाउँछ । माटोको पानी सोस्न र राख्न सक्ने क्षमता वृद्धि गर्छ । यो मल प्रयोग गरी उत्पादन गरिएका अन्न, फलफुल तथा तरकारी मिठो, पोखिलो र स्वास्थ्यवर्धक हुन्छन् । यसले माटोको गुणमा नकारात्मक असर गर्दैन । माटोमा रहने जीवाणुलाई सहयोग गर्छ । यो मल तयार गर्न सजिलो र कम खर्चिलो छ ।

विचारणीय प्रश्न : कृषि विज्ञहरु रासायनिक मलभन्दा कम्पोस्ट मल प्रयोग गर्न सुझाव दिन्छन् , किन होला ?

क्रियाकलाप २ :

बनाउने तरिका

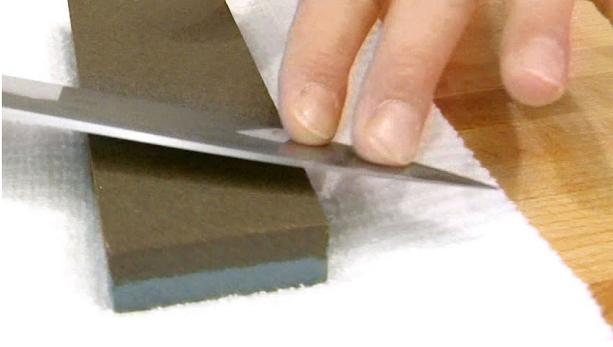
आवश्यकता अनुसार खाल्डो खनेर त्यसमा कम्पोस्ट बनाउन राखिएका वस्तु जनावरको मलमुत्र, बिरूवाका भाग, घाँस पात आदिलाई तह तह बनाउँदै राख्नुपर्छ । हरेक तहमाथि चुन, खरानी आदि हाल्नुपर्छ । खाल्डो भरेर त्यसलाई माथिबाट माटोले छोप्नुपर्छ । यसो गर्दा मलबाट दुर्गन्ध फैलने तथा पोषक तत्त्व खेर जाने सम्भावना हट्दछ । मल बनाउन चाहिने वस्तुहरु एकपछि अर्को गर्दै थुप्रो बनाएर पनि कम्पोस्ट मल तयार गर्न सकिन्छ ।

चित्र

(ख) सान लगाउने

के तपाईंलाई थाह छ खुकुरीको धार भुत्तो भयो भने के हुन्छ ? खुकुरीको धारलाई धारिलो बनाउन के गरिन्छ ? खुकुरी, चक्कु, चुलेसी जस्ता हातहतियारको धार भुत्तो भयो भने त्यसले राम्ररी काट्न सक्दैन । यस्तो हतियारले राम्ररी काट्ने हुन त्यसको धारलाई तीखो र धारिलो बनाउनुपर्छ । हतियारको भुत्तो धारलाई धारिलो बनाउने कामलाई सान लाउनु भनिन्छ ।

पहिले पहिले सान लाउँदा हतियारको धारलाई बारम्बार ढुङ्गामा घोट्टेर धारिलो बनाइन्थ्यो । आजकल हातले घुमाउने एउटा चक्काको मदतले हतियारमा धार (सान) लगाइन्छ ।



ढुङ्गामा सान लाएको



सान लाउने चक्का

क्रियाकलाप : आफ्नो गाउँमा भएको आरनमा गई हतियारमा सान लगाउने विधिको अवलोकन गर्नहोस् ।

(ग) गोबरग्याँस

के तपाईंको घरमा गोबर ग्याँस प्लान्ट छ ? त्यस प्लान्टबाट निस्कने ग्याँस कुन कुन काममा प्रयोग गर्न भएको छ ? गोबर ग्याँस प्लान्ट वास्तवमा घरमा पालिने गाई भैंसीको गोबर प्रयोग गरी उत्पादन गरिने वायोग्याँस हो । यसरी उत्पादित ग्याँस खाना पकाउने, बत्ती बाल्ने लगायतका काममा प्रयोग गर्न सकिन्छ ।



गोबर ग्याँस प्लान्टको चित्र

गाउँ घरमा गाईवस्तु पालिने हुनाले यसका लागि कच्चा पदार्थ किन्नु पर्ने अवस्था पनि आउँदैन । एक पटक निर्माण गरेपछि यसबाट लगातार वायोग्याँस निकालेर प्रयोग गर्न सकिन्छ । यो ऊर्जाको एउटा सजिलो वैकल्पिक स्रोत हो । आजकाल भान्साबाट निस्कने फोहर एवम् चर्पीमा रहेको मलमुत्रबाट पनि वायोग्याँस निकाल्ने गरिन्छ ।

वायोग्याँसले इन्धनको समस्यालाई हल गर्न महत्त्वपूर्ण भूमिका खेल्छ । यसले दाउराको प्रयोगलाई रोकेर वन जङ्गल संरक्षणमा मदत गर्छ भने पेट्रोलियम ग्याँस जस्तो अनवीकरणीय ऊर्जाको खपत घटाउँछ ।

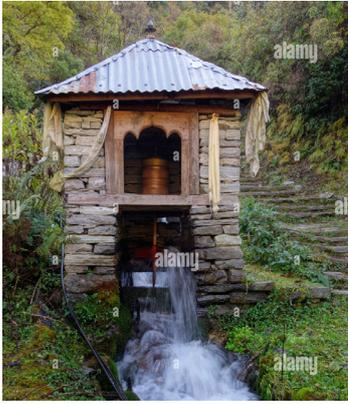
क्षमता अनुसार वायोग्याँस प्लान्ट राख्न लाग्ने लागत फरक हुन्छ । गोबरग्याँस प्लान्ट राख्ने काममा नेपालले अनुदान दिने प्रबन्ध समेत गरेको छ ।

क्रियाकलाप : वायोग्याँस प्लान्टको अनुदानसम्बन्धी व्यवस्थाबारे इन्टरनेटबाट अध्ययन गरी टिपोट बनाउनुहोस् ।

(घ) पानीघट्ट (Water mill)

तपाईंको गाउँमा पानीघट्ट छ ? पानीघट्टले के काम गर्छ ? पानीघट्टले अन्न पिस्ने काम गर्छ । खोला वा नदीमा बगेको पानी प्रयोग गरेर पिन्न बनाएको मिललाई पानीघट्ट भनिन्छ । खोला वा नदीबाट कुलो बनाएर ल्याएको पानीलाई काठको मदानी (टर्बाइन) मा खसालिन्छ । बगेको पानीले काठ वा धातुको त्यस मदानी (टर्बाइन) लाई घुमाउँछ । त्यस टर्बाइनलाई एउटा चेप्टो ढुङ्गासँग जोडिएको हुन्छ । टर्बाइन घुम्दा योसँगै चेप्टो ढुङ्गा पनि घुम्छ ।

ढुङ्गाको माथिल्लो भागमा प्वाल रहेको हुन्छ । त्यस प्वालमा बिस्तारै अनाज (अन्न) खसाइन्छ । यसरी खसेको अन्नको दानालाई घुमेको ढुङ्गाले जाँतोले जस्तै पिसेर पिठो बनाउँछ ।



पानीघट्टको चित्र पानीले घुमाएको टर्बाइन



पानीघट्टको चित्र अन्न पिस्ने ढुङ्गा

विचारणीय प्रश्न १ : टर्बाइन (मदानी) मा बिस्तारै र बढी जोडमा पानी खस्दा अन्न पिस्ने काममा कस्तो प्रभाव पर्ला ?

क्रियाकलाप : गाउँमा रहेको पानीघट्टको अवलोकन गरी त्यसको काम गर्ने तरिकाबारे कापीमा छोटकरीमा लेख्नुहोस् ।



यस पाठमा सम्झनुपर्ने मुख्य बुँदाहरू

१. हामीले परापूर्व कालदेखि गाउँघरमा प्रयोग गर्ने प्रविधिहरू नै स्थानीय प्रविधि हुन् । पानीघट्ट, हलोजोत्ने, चर्खाले धागो कात्ने, हतियारमा सान लाउने आदि स्थानीय प्रविधिका उदाहरण हुन् ।
२. दैनिक जीवनमा प्रयोग हुने आधुनिक उपकरणहरूसँग जोडिएका प्रविधिहरूलाई आधुनिक प्रविधि भनिन्छ । रेफ्रिजेरेटर, कम्प्युटर, इमर्सन रड, ट्र्याक्टर, बस, हवाईजहाज आदि आधुनिक प्रविधिका उदाहरण हुन् ।
३. स्थानीय प्रविधिको तुलनामा आधुनिक प्रविधिको जटिल बनावट र कार्यपद्धति हुन्छ ।
४. जनावरको मलमुत्र, बिरूवाका भागहरू, घाँसपात आदि कुहाएर बनाउने मललाई कम्पोष्ट मल भनिन्छ । रासायनिक मलको तुलनामा कम्पोष्ट मल बनाउन सजिलो, कम खर्चिलो र वातावरणमैत्री हुन्छ ।
५. भुत्ते हतियार लाग्ने बनाउन यसको धार तिखानाँ पर्दछ । हतियारको धार तिखार्ने (धारिलो पार्ने) कामलाई सान लाउनु भनिन्छ ।
६. गाईवस्तुको मलमुत्रबाट ग्याँस निकालेर वैकल्पिक ऊर्जाको रूपमा प्रयोग गर्न सकिन्छ । यसलाई वायोग्याँस भनिन्छ ।
७. वायोग्याँस ग्रामीण क्षेत्रमा लोकप्रिय छ । यसका लागि नेपाल सरकारले आर्थिक सहायता (अनुदान) को समेत काम गरेको छ ।
८. बगेको पानी प्रयोग गरी अन्न पिन्न प्रयोग हुने मिललाई पानीघट्ट भनिन्छ ।
९. पानीघट्टमा बगेको पानीले मदानी घुमाउँछ । मदानीसँगै ढुङ्गो घुमेर त्यसले अन्न पिन्ने कामगर्छ ।
१०. पानीघट्ट नेपालको ग्रामीण क्षेत्रमा लोकप्रिय छ ।

सिकाइ परीक्षण अभ्यास

यस पाठबाट तपाईंले के के कुरा सिक्नुभयो, परीक्षण गरौं है त । आफूले दिएको उत्तर मिले नमिलेको थाहा पाउन पाठको अन्त्यमा रहेको उत्तर कुञ्जिका हेर्नुहोस् ।

१. तलका प्रश्नका सही उत्तरमा गोलो घेरा लगाउनुहोस् ।

(क) तलका मध्ये कुन प्रविधि स्थानीय प्रविधिअन्तर्गत पर्दछ ?

(अ) रेफ्रिजेरेटर

(आ) एयर कन्डिसनर

(इ) पानीघट्ट

(ई) रेल

(ख) सान लगाउने स्थानीय प्रविधि के कामसँग सम्बन्धित छ ?

(अ) हतियारको धार तिखार्ने

(आ) कपासबाट धागो कात्ने

(इ) तरकारी र अन्नको संरक्षण

(ई) वैकल्पिक ऊर्जा

(ग) पानीघट्टले के काम गर्छ ?

(अ) हतियारमा धार लाउने

(आ) खेतबारी जोत्ने

(इ) माटोको भाँडा बनाउने

(ई) अन्न पिन्ने

(घ) पानीबाट घुमाइने पानीघट्टको भागलाई के भनिन्छ ?

(अ) जाँतो

(आ) टर्बाइनर (मदानी)

(इ) ढिकी

(ई) कोदालो

२. खाली ठाउँमा उपयुक्त शब्द लेख्नुहोस् ।

(क) पानीघट्टको टर्बाइन घुम्दा यसैसँग जोडिएको ढुङ्गा (जाँतो)

(ख) रोटी बनाउने काममा प्रयोग हुन्छ ।

(ग) जनाबरको मलमूत्र र भारपात आदि कुहाएर बनाइने मललाई मल भनिन्छ ।

(घ) हवाईजहाज उडाउनु प्रविधि हो ।

३. दिएको कोष्ठकमा ठिक भए ठिक चिह्न (✓) र बेठिक भए बेठिक चिह्न (✗) लेख्नुहोस् ।

(क) खाना चिसो राख्न प्रयोग हुने रेफ्रिजेरेटर स्थानीय प्रविधि हो ।

(ख) गोबरग्याँस प्लान्टबाट निस्कने ग्याँस पेट्रोलियम ग्याँस हो ।

(ग) पानीघट्टमा वेगमा मदानी (टर्बाइन) घुमाउन भिरालोबाट बगेर आएको पानी उपयुक्त हुन्छ ।

(घ) आधुनिक उपकरणहरू गाउँघरमा सजिलै तयार गर्न सकिँदैन ।

(ङ) हतियारमा सान लगाउने प्रविधि स्थानीय प्रविधि होइन ।

४. फरक लेख्नुहोस् ।

(क) स्थानीय प्रविधि र आधुनिक प्रविधि

(ख) कम्पोष्ट मल र रासायनिक मल

५. जोडा मिलाउनुहोस् ।

काम

(क) जनावरको मलमुत्रबाट वायोग्याँस निस्कने प्रविधि

(ख) हतियारमा धार लगाउने काम

(ग) बगेको पानीले मदानी घुमाएर अन्न पिन्ने उपकरण

(घ) जनावरको मलमुत्र र घाँसपात कुहाएर बनाइने पदार्थ

प्रविधि

पानीघट्ट

कम्पोष्ट मल

सान लगाउने

गोबरग्याँस प्लान्ट

६. तलको चित्र हेरी सोधिएका प्रश्नहरूको जबाफ दिनुहोस् ।



पानीघट्ट

(क) यो चित्र के को हो ?

(ख) यसले के काम गर्छ ?

७. तलका प्रश्नको जवाफ दिनुहोस् ।

(क) स्थानीय प्रविधि केलाई भनिन्छ ? यसका कुनै ३ ओटा उदाहरण दिनुहोस् ।

..... ।
..... ।

(ख) आधुनिक प्रविधिको परिभाषा लेखी त्यसका ३ ओटा उदाहरण दिनुहोस् ।

..... ।

..... ।

(ग) कम्पोस्ट मल भनेको के हो ?

..... ।

(घ) कम्पोस्ट मल कसरी बनाइन्छ ?

..... ।

..... ।

(ङ) पानीघट्ट केलाई भनिन्छ ?

..... ।

(च) पानीघट्टले कसरी काम गर्छ ?

..... ।

(छ) गोबरग्याँस प्लान्ट भनेको के हो ?

..... ।

(ज) गोबरग्याँस प्लान्टको उपयोगिता लेख्नुहोस् ।

..... ।

(झ) सान लगाउनु भनेको के हो ?

..... ।

द. तलका मध्ये कुन कुन स्थानीय प्रविधि होइनन् गोलो घेरा लगाउनुहोस् ।

बस, चुलेसी, हलो, जाँतो, ट्र्याक्टर,
विद्युतीय रेल, ओभन, मोही पार्ने, डोको डालो बुन्ने, लोहोरो सिलौटो

परियोजना कार्य

१. दिएको QR कोडलाई स्क्यान गरी भिडियो हेर्नहोस् र मुख्य बुँदाहरु टिपोट गर्नहोस् ।
२. प्लास्टिकको पङ्खा, बोटल आदि प्रयोग गरी पानीघट्टको नमुना (मोडेल) तयार गर्नहोस् ।
३. घरबाट निस्केका फोहोर पदार्थबाट एउटा भाँडोमा कम्पोष्ट मल तयार गर्नहोस् ।

उत्तरकुञ्जिका

पाठ-१ शक्ति

पूर्वज्ञान परीक्षण अभ्यास

१. (क) इ (ख) अ (ग) आ (घ) ई
२. क) शक्ति (ख) स्रोत (ग) चुम्बकीय (घ) रासायनिक
३. गोलो घेरा लगाउनुपर्ने वस्तुहरु (तामाको गाग्री, कापी, सुनको सिक्री, खुकुरी, काठको लठ्ठी)

विचारणीय प्रश्नहरू:

विचारणीय प्रश्न १ : गितारका तारको मोटाइ एकनासको हुँदैन । सानो तारबाट मसिनो र ठुलो तारबाट धोद्रो आवाज निस्कन्छ । यसैकारण सबै तारबाट एकनासको ध्वनि निस्कँदैन ।

विचारणीय प्रश्न २ : सियो फलामबाट बनेको हुन्छ । चुम्बकीय वस्तु भएकाले चुम्बकले खोज्दा सियो चुम्बकमा टाँसिन आइपुग्यो र सियो भेटियो ।

सिकाइ परीक्षण अभ्यास

१. (क) आ (ख) अ (ग) ई (घ) इ
२. (क) यान्त्रिक (ख) बन्द (ग) कम्पास सुई (घ) तीखो
३. (क) कार्य गर्ने क्षमतालाई नै शक्ति भनिन्छ ।
(ख) दिएका शक्तिका स्वरूपमध्ये (यान्त्रिक शक्ति, रासायनिक शक्ति, प्रकाश शक्ति, ताप शक्ति, ध्वनि शक्ति वा अन्य) कुनै पाँच ओटाको नाम लेख्ने ।
(ग) यान्त्रिक शक्ति = बगेको पानी, गुडेको भकुन्डो वा अन्य कुनै
रासायनिक शक्ति = पाउरोटी, पेट्रोल वा अन्य कुनै
(घ) वस्तुमा हुने कम्पनद्वारा ध्वनि पैदा हुन्छ ।
(ङ) विद्युत् बग्ने बाटोलाई विद्युत् परीपथ भनिन्छ । विद्युत् परीपथ २ प्रकारका हुन्छन्- बन्द परिपथ र खुला परिपथ ।

४. (क) खुला परिपथ र बन्द परिपथ

खुला परिपथ	बन्द परिपथ
(अ) स्विच दबेको हुँदैन । (आ) काम भएको (चिम बलेको) हुँदैन ।	(अ) स्विच दबेको हुन्छ । (आ) काम भएको (चिम बलेको) हुन्छ ।

(ख) तीखो ध्वनि र धोदो ध्वनि

तीखो ध्वनि	धोदो ध्वनि
(अ). मसिनो तारबाट निस्कन्छ । (आ). आवृत्ति बढी हुन्छ ।	(अ). मोटो तारबाट निस्कन्छ । (आ). आवृत्ति कम हुन्छ ।

(ग) चुम्बकीय वस्तु र अचुम्बकीय वस्तु

चुम्बकीय वस्तु	अचुम्बकीय वस्तु
(अ). चुम्बकले तान्छ । (आ). सङ्ख्या थोरै हुन्छ ।	(अ). चुम्बकले तान्दैन । (आ). सङ्ख्या बढी हुन्छ ।

५. (क) ध्वनिशक्ति

(ख) रासायनिक शक्ति

(ग) यान्त्रिक शक्ति

(घ) चुम्बकीय शक्ति

(ङ) विद्युत् शक्ति ।

उत्तरकुञ्जिका

पाठ-२

पदार्थ

पूर्वज्ञानको परीक्षण अभ्यास

१. (क) इ ख) ई ग) अ घ) इ
२. (क) घुल्ले (ख) अपारदर्शक (ग) ठोस घ) असमान
३. (क) ✓ (ख) ✗ (ग) ✗ (घ) ✓

विचारणीय प्रश्न

१. ढुङ्गा ठोस पदार्थ हो भने हावा ग्याँस पदार्थ हो । ग्याँसका अणुहरू छुट्टाछुट्टै भएकाले ग्याँस खाँदिन्छ तर ठोसमा अणुहरू एकापसमा खाँदिएर मिलेर रहेका हुनाले ठोसलाई खाँदैन सकिँदैन ।
२. चन्द्रमाको आफ्नै प्रकाश छैन । सूर्यको प्रकाश परावर्तन गरेर यो चम्किलो देखिन्छ । त्यसैले चन्द्रमा अदीप्त वस्तु हो ।
३. सर्वतमा पानी, चिनी लगायतका पदार्थ मिसिएकोले यो एउटा मिश्रण हो ।

अभ्यास

१. (क) इ (ख) ई (ग) अ (घ) इ
२. (क) अदीप्त (ख) तरल र ग्याँस (ग) निफल्ले (घ) ग्याँस (ङ) असमान
३. (क) ✗ (ख) ✓ (ग) ✗ (घ) ✗ (ङ) ✓
६. (क) निफल्ले (ख) टिप्ने (ग) छान्ने (घ) चाल्ने

उत्तरकुञ्जिका

पाठ-३

घरायसी प्रयोगका रसायनहरु

विचारणीय प्रश्नबाट:

१. नुन बढी प्रयोग गर्दा रक्तचाप बढ्ने, पत्थरी हुने, हृदयाघात हुने हुनाले नुनको बढी सेवन गर्नहुँदैन ।
२. हातबाट सर्न सक्ने किटाणुलाई नष्ट गर्न कोभिड सङ्क्रमणका बेला स्यानिटाइजर प्रयोग गरिएको हो ।

पूर्वज्ञान परीक्षण अभ्यास

१. (क) गन्धक (ख) डिटरजेन्ट (ग) आयोडिन
२. (क) सिधेनुन (ख) आयोडक (ग) स्यानिटाइजर (घ) तेल
३. (क) ✓ (ख) ✗ (ग) ✗ (घ) ✓
४. नुन सेतो, बेसार पहेँलो, चुक कालो, आयोडिन बैजनी

सिकाइ परीक्षण अभ्यास :

१. (क) ई (ख) अ (ग) ई (घ) आ
२. (क) सोडियम क्लोराइड (ख) सेतो, नुनिला (ग) तप्तो (घ) घ्यु (ङ) नाइट्रोजन
३. (क) ✗ (ख) ✓ (ग) ✗ (घ) ✓ (ङ) ✓

(क) स्यानिटाइजर	स्टेनरिमोभर
१. यो रसायन ब्याक्टेरिया, भाइरस जस्ता किटाणु मान प्रयोग गरिन्छ ।	१. यो रसायन लुगा तथा वर्तनमा रहेको दाग हटाउन प्रयोग हुन्छ
(ख) चिनी	नुन
१. चिनीको स्वाद गुलियो हुन्छ । २. चिनी चिय/कफिमा प्रयोग हुन्छ ।	१. नुनको स्वाद नुनिलो हुन्छ । २. नुन अचार/तरकारी आदिमा प्रयोग हुन्छ ।
(ग) खानेसोडा	खाने नुन
१. यो रसायनको नाम सोडियम नाइकार्बोनेट हो । २. यो रोटी/पाउरोटी आदि फुलाउन प्रयोग हुन्छ ।	१. यो रसायनको नाम सोडियम क्लोराइड हो । २. यो दाल/तरकारी स्वादिलो बनाउन प्रयोग हुन्छ ।
(घ) घ्यु	तेल
१. यो गाई/भैंसीको दुधबाट निकालिन्छ ।	१. यो तोरी/सस्युं जस्ता वजनस्पतिको दाना पेलेर निकालिन्छ ।

५. (क) गुलियो खाद्य वस्तु

(ख) नुनिलो खाद्य वस्तु

(ग) तरकारीमा प्रयोग हुने मसला

(घ) घाउमा प्रयोग हुने ऐन्टिसेप्टिक

(ङ) लुगा तथा वर्तनको दाग फाल्ने रसायन

६. (क) बेसार (ख) साबुन (ग) सल्फर (घ) खाने सोडा

७. (क) यो चित्र बेसारको हो ।

(ख) यो वस्तु तरकारीको स्वाद बढाउन प्रयोग हुन्छ ।

उत्तरकुञ्जिका

पाठ-४

स्थानीय प्रविधि

पूर्व ज्ञान परीक्षण अभ्यास

१. (क) इ (ख) अ (ग) आ (घ) इ
२. (क) टर्बाइन (ख) खन्न (ग) बायोग्याँस (घ) भाँडाकुँडा
३. ढिकी, पानीघट्ट, आरन, जाँतो, मोही पानँ, ओदान, मुसली-ओखल

विचारणीय प्रश्न

१. बिस्तारै पानी खस्दा ढुङ्गा बिस्तारै घुम्छ र ढिलो अन्न पिस्छ भने बढी जोडले पानी खस्दा ढुङ्गा (जाँतो) छिटो घुमेर छिटो छिटो अन्न पिस्छ ।

सिकाइ परीक्षण अभ्यास

१. (क) इ (ख) अ (ग) ई (घ) आ
२. (क) घुम्छ (ख) बेलना र चकला (ग) कम्पोस्ट मल (घ) आधुनिक प्रविधि
३. (क) भ (ख) भ (ग) = (घ) भ (ङ) भ
४.

(क) स्थानीय प्रविधि

१. परम्परागत ज्ञान र सीपमा आधारित हुन्छ ।
२. सामान्य/साधारण बनोटको हुन्छ ।

आधुनिक प्रविधि

१. आधुनिक ज्ञान र विज्ञानको विकासमा आधारित हुन्छ ।
२. जटिल बनोटको हुन्छ ।

(ख) कम्पोस्ट मल

१. जनावरको मलमुत्र, बिरूवाका पात, पतिङ्गर तथा भारपात कुहाएर बनाइन्छ ।
२. सस्तो हुन्छ ।
३. वातावरणमैत्री हुन्छ ।

रासायनिक मल

१. कारखानामा रासायनिक प्रतिक्रियाद्वारा बनाइन्छ ।
२. महङ्गो हुन्छ ।
३. वातावरण प्रदूषण हुन्छ ।

५. जोडा मिलाउनुहोस् ।

(क) गोबरग्याँस प्लान्ट

(ख) सान लगाउने

(ग) पानीघट्ट

(घ) कम्पोस्ट मल

६. (क) पानीघट्ट

(ख) अन्न पिन्ने काम गर्छ

८. बहा, ट्र्याटर विद्युतीय रेल, ओभन ।



भाषा र सञ्चार



व्यावहारिक समस्या र समाधान



सामाजिक व्यवहार र मूल्यमान्यता



जीवन, जगत र प्रविधि



स्वस्थ जीवनशैली र सिर्जनशीलता

जीवन शिक्षा : शिक्षाको वैकल्पिक बाटो

अनौपचारिक तथा वैकल्पिक शिक्षा समकक्षताको लागि
तयार गरिएको नमुना सिकाई सामग्री