

“

நெடுங்கடலும் தன்நீர்மை குன்றும் தடிந்தெழிலி
தான்நல்கா தாகி விடின

(திருக்குறள்)

जेकडहिं सुठी मेह न पवे, वडो समंदर भी उडाम्जी वेदो।

(थिरुकुराल)

”



0677CH08

हूंहारे जी रोशन शाम ते, आवि ऐं थिरव पहिंजी शिकन्जी (लेमोनेड) जो मज़ो वठण पया। लेमोनेड में बर्फ खे डिसण खा पोए, थीरव बर्फ ऐं पाणी जी फितरत जे बारे में ताज्जुब कंदो आहे।



बर्फ छुअण में सख्त महसूस थींदी आहे ऐं असां पहिंजे हथन में हुनखे झले सिघु ता, पर पाणी खे हुन तरीके सां न रखी सिघबो आहे। हिंकरे उहे जुदा जुदा मादा हूंजण घुर्जे।

न, इहे हिक जेहड़ा मादा आहिन।



आवी जो चयण थिरव सां जुदा आहे। तव्हां छा सोचो ता? छो?



असां हिक फ्रिज जे फ्रीज़र में पाणी रखी सिघु ता ऐं चेक कयो त ऊहा बर्फ में बदलजी वर्ई।

हाँ, मुखे ज़ ण आहे जडुहिं फ्रिजर में पाणी रहंजी वेदो आहे, इहो बर्फ में बदलजी वेदो आ पर शायद फ्रीज़र में बर्फ में कुझ विझबो आहे।



तव्हां छा सोचो ता थिरव सही आहे? तव्हां किय गोल्दौ?

सरगर्मी 8.1: अचो त ध्यान ड्यो

◆ हिक कप में बर्फ जी हिक क्यूब विझो, टेबल ते हुनखे छडे ड्यो ऐं ध्यान सा डिसो।
बर्फ पाणी जे रूप में बदलजि वर्ई।

तव्हां मुशाहिदे सा छा नतीजो कढो ?

छा हिनजो मतलब आहे त बर्फ ऐं पाणी हिक जेहड़ा मादा आहिन? हाँ, बर्फ ऐं पाणी हिक जेहड़े मादे जा ब्र रूप आहिन। इहे रूप स्टेट भी चया वेंदा आहिन। पाणी जा इहे जुदा जुदा स्टेट्स पहिंजे रवैए में जुदा जुदा फर्क डेखारिंदा आहिन। पाणी वहन्दो आहे पर बर्फ न। पाणी छिड़कबो आहे पर बर्फ न।

8.1 पाणी जे गायब थियण जे कम जी तहकिक करण

सांझुर मेह पड़ किरि। स्कूल वेंदे वक्त, आवि ऐं थीरव ध्यान सा डिसण त रांदिके जे मैदान में पाणी जा घणा ही तबका आहिन। हुनाहि शाम जडुहिं उहे खेडण लाय वया, हुन्नखे ताज्जुब थियूं त तबकन जो कुझ पाणी गायब थी वयो हुओ।

तव्हां कडुहिं तबके जो पाणी गायब थिंदे डिसो तव ? काडे वयो हली उहो ? पहिंजे यारन सां बहस कन्जो।

ब्यो काथे तव्हां पाणी गायब थिंदे डिसो तव ? हिक मुमकिन वजह तव्हां सोचे त सिघो त छो इहो थींदो आहे ?

तव्हां शायद ध्यान डिनो हूंदो त बासण धोयण खा पोए, बासणन जी सतह ते पाणी रही वेंदो आहे, कुझ देर खा पोए सुकी वेंदो आहे। छा तव्हां पाणी गायब थियण खे समझाइन लाय पहरो जेकी वजह सोचि हुई, हिन केस में लागू थींदी ?

आवि ताज्जुब करे पयो त बासणन जी सतह खां पाणी रिसी वयो। थिरव सोचे तो त बासणन जी सतह खां पाणी रिसी कोन वयो। केंजो खयाल सही आहे हिनजी तहकिक करण लाए हिक सरगर्मी तैयार कयो।

सरगर्मी 8.2: अचो त तहकिक कयउं

◆ फोटु.8.1 में नज़र ईन्दड़ हिक स्टील जी पलेट ते पाणी जो हिक चीमचो रखो।

- ◆ ध्यान सा डिसो त पाणी प्लेट जे बी तरफ खा रिसि वजे तो कि न ।
- ◆ जेस्तोडि पूरो पाणी गायब न थी वजे, तेस्तोडि थोडी थोडी देर में हुनखे ध्यान सा डिसण जारी रखो ।

तव्हां छा अंदाजो लगाइन्दा आह्यो? छा हिय सरगर्मी नतिजे ताई पुञ्जण लाय काफी आहे त पाणी स्टील जी प्लेट खा रीसी वेंदो आहे? अगर पाणी स्टील जी प्लेट खा रिस्यो नाहे त पाणी काडे वयो? इहो पाणी गैसी हालत में तब्दील थी वेंदो आहे जिनखे **पाणी जी बुखारात** सजो वेंदो आहे। पाणी जी बुखारात पाणी जी हिक बई हालत आहे। अचो त ब्यो मुशाहिदो सोचऊ जित्ते तव्हां पाणी गायब थिंदे डिस्टौ। डोसो ठायण माल, असां गरम तए ते कुझ पाणी छिड़किंदा आह्युं ऐं उहो गायब थी वेंदो आहे। उहो काडे वेंदो हली आहे?



फोटु. 8.1: हिक चम्मे पाणी सां स्टील जी प्लेट अचो त ठायौ

हलो खाको ढायूं

पाणी सां छा थियो हिन बाबत (लेबेल ऐं केपशन सां) हिक तफसीली खाको ढायौ ।

पाणी जेको गरम पैन ते गरम कयो वयो भाप ठयई वयो। भाप सच पच में पाणी जी बुखारात आहे, जीजो कुझ हिस्सो पाणी जी बूंदन में तब्दील थी वेंदो आहे।

पाणी जे पाणी जी बुखारात हालत तब्दील थियण जे अमल खे **बुखारात** चयो वेंदो आहे।

बुखारात जी अमल लगातार रूम दर्जा हरारत में ही थी वेंदो आहे। छा तव्हां बुखारात जी बि मिसाल्युं सोचे सिघो ता?

गीले लट्टन जो सुखण, पोछ्यल फर्श ऐं असांजे जिस्म ते पसीनो हिंजी कुझ मिसाल्युं आहिन।

हाणे छा तव्हां तबकन खा पाणी गायब थियण जी वजह खे समझी सिघो ता? छा इहो (i) ज़मीन ते पाणी जो रिसण (ii) पाणी जी बुखारात (iii) हिन मा बई वजह सा थियो?

हैंड सैनिटाइजर गायब थी वेंदो आहे जिय तव्हां पहिंजे हथ ते रगडंदा आह्यो?



पाणी जी बुखारात सच में नज़र न अचण वारी हूंदी आहे पर भाप में पाणी जी नंढी बूंदन जी मौजूदगी हिन खे नज़र अचण वारो ठाडंदा आहे।



छा तव्हां
ज्ञाणदा आह्यो?

8.2 हिक ब्यो इसरार

अगले डिय, आवि, थीरव ऐं हुनजा दोस्त लोमोनेड ठायण तय कयन। तैयारी माल, हुनन हिक गलास टम्ब्लर में थदो पाणी ख्यन ऐं हुनमें बर्फ जी क्यूब विझौ। कुझ मिन्ट खा पोए, हुनन गलास टम्ब्लर जी बाहिरी सतह ते कुछ हैरत वारी शय डिसउ। अचो पाण हिक हिन जेहड़ी सरगर्मी करे पतो लगायउ।

सरगर्मी 8.3: अचो त तजुबो कयउँ

- ◆ हिक गलास टम्ब्लर में थदो पाणी खयो।
- ◆ हुनमें बर्फ जी क्यूब विझौ जिय फोटु. 8.2 में नज़र तो अचे।
- ◆ पंज मिन्ट लाय बगैर छेड़े छेड़े ड्यो ऐं हुनखे ध्यान सा डिसो।
- ◆ पहिंजे मुशाहिदे ऐं सवाल जेका तव्हान्जे दिमाग में अचेव ता खे टेबल 8.1 में रिकॉर्ड कयो। तव्हान् गलास टम्ब्लर जी बाहिरी सतह खे छुइ करे महसूस कांजो गर कोई अंतर आयो आहे।



शकल 8.2: थंदे पाणी ऐं बर्फ जे टुकडनि सां भरयल हिक कान्च जो गिलास

तव्हान् जा घणा ही मुशाहिदा ऐं सवाल हूँदा।

टेबल 8.1: मुशाहिदा ऐं सवाल रिकॉर्ड कयो

मूंध्यान डिनो	मुखे ताज्जुब थियो

हिक मुशाहिदो जेको आवि जे दिमाग में उथी,” गलास टम्ब्लर जी बाहिरी सतह ते कुझ पाणी जी बूँछू (नंढी बूँछू) अची वेंछू आहिन। शुरुआत में, पाणी जी नंढी बूँछू जमा थी वेंदी आहिन अएँ इहा नंढी बूँछू मिलिकरे वडी बुंद ठायइंदी आहिन। तव्हान् इहो अमल धातु जे दब्बे सा कोशिश करे सिघो ता। तव्हान् पाणी जी बूँछू काडूऊ आयूं जे बारे में मतजस्सुस थी ता सिघो।

पहिंजे दोस्तन सा बहस कयो। फोटु. 8.3 में मुमकिन वजहूँ लिखो।



फोटु. 8.3: गलास टम्बलर जी बाहिरी सतह ते पाणी जी बूँदू जी मौजूदगी खे समझाइण लाय पहिंजी मुमकिन वजह मुहैया करायण

तव्हांखे घणनि वजहूँ थी सघनि ती। तव्हां ब्यन जी वजहूँ सां सहमत आह्यो कि न। आवि ऐं थीरव वजहूँ जी कड़ीं ते बहस कयउं। फोटु. 8.4 में डिनल मुमकिन वजहूँ जे बारे में तव्हांजो छा खयाल आहे?



फोटु. 8.4: वजह जी कड़ियूं

डिनल वजहूँ ते बहस ज़ारी रख्यो या हिन बहस जी मदद करण लाय डिनल वजहूँ जा सबूत गोल्हण लाय सरगर्म्यु करायो। हिन तरह तव्हां पाणी जी नंढी बूँचू ब्यो काथे डिसी अथव?



बूटनि ते शबनम जां पहरां

तव्हां बोटन ते शबनम जा कला डिसा हूँदा। असां सुबू जो ही वधीक शबनम जा कला छो दिसंदा आहूँ? जडहिं पाण अध भरे बासण में पाणी खे उबाल्दा आहूँ ऐं स्टील जी प्लेट सां हुनखे ढकंदा आहूँ, स्टील जी प्लेट जे अंदर वारी साइड ते कुझ पाणी जी बुन्चू चिपकी वेंचू आहिन। इहे पाणी जी बूँचू काथव इंदु आहिन? तव्हां छा सोचो ता?

जडहिं हवा में मौजूद पाणी जी बुखारात थद्दी सतह जे राबते में इंदी आहे, ऊहा पाणी जी नंढी बूँचू ठायईदी आहे। पाणी जी बुखारात जे लिक्विड हालत में बदलाव जे अमल खे कंडेसेशन

चयो वेदों आहे।

पाणी जे कंडेसेशन जे खयाल खे समझण खा पोए हलो वापिस सरगर्मि 8.3 ते हलौ। सरगर्मि 8.3 में गलास टम्बलर जी बाहिरी सतह ते पाणी जी बूँचू जी मौजूदगी छा हवा में मौजूद पाणी जी बुखारात जे कंडेसेशन जी वजह सा थी हूँदी? अचो त तहकिक कयउं।

सरगर्मि 8.4: अचो त मापौ

आवि ऐं थीरव पहिंजी वजह लाय सबूत गोल्हण लाय हिक सरगर्मि अमल कयउं। तव्हां भी हेठ डिनल कदमन जे पोह्यौ हली सरगर्मि अमल करे सिघो ता। टेबल 8.2 में पहिंजा डेटा रिकॉर्ड कयो।

- ◆ पाणी सां अध भरे कुझ बर्फ क्यूब पयल हिक गलास टम्बलर खयो। हिक नंढी स्टील जी प्लेट सां हुनखे ढके छडो। डिजिटल वज़नी मशीन ते हिन जो वज़न कयो।
- ◆ मशीन जी रीडिंग खे ध्यान सा डिसो ऐं हर पंजे मिन्ट वज़न खे रिकॉर्ड कयो।
- ◆ 30 मिन्ट ताई ध्यान डेयण जारी रखो टेबल 8.2 में पहिंजो मुशाहिदो रिकॉर्ड कयो।

अंदाजो लगायो त डिजिटल वज़नी मशीन ते रख्यल थद्दे पाणी जी मास खे छा थींदो। छा इहो वधंदो या घटंदो या उहो ही बड्यल रहंदो?

टेबल 8.2: हिक डिजिटल वज्नी मशीन जो इस्तेमाल कंदे हुए कंडेंसेशन तजुर्बे में मास जी माप

समय	पानी जी मास
0 मिन्ट	
5 मिन्ट	
10मिन्ट	
15 मिन्ट	
20मिन्ट	
25 मिन्ट	
30 मिन्ट	

छा तव्हां जी खोज पहिंजी अगकथी सां मिल्यव?
पहिंजो मुशाहिदे जी वजाहत कयो।

तव्हां ग्लास टंबलर ते कुझ पाणी जी नंडी बूंचूं ध्यान सा डिसी सिघो ता। हवा खा पाणी जी बुखारात ग्लास टंबलर जी थट्टी सतह सा राबीतो कंदी आहे ऐं कंडेंसेशन सां ग्लास टंबलर ते पाणी जी नंडी बूंचूंन जे रूप में बदलंजी वेदी आहे। डिजिटल वज्नी मशीन ते रीडिंग में हिक वाधारो थींदो आहे। छा असां नतीजो कढी सिघु ता त पाणी टंबलर जी दीवार सा रीस्यो नाहे?
छा असां भी नतीजो कढी सिघु ता त टंबलर जे बाहर कट्टों पाणी रुगो कंडेंसेशन जी वजह सा आहे?
न, असां सरर्गर्मी 8.4 सां नतीजतन उहो नथा चइ सिघु। ब्यो वधीक डेखारण लाय तव्हां छा करे सिघो ता त पाणी ग्लास टंबलर खा रिसी न र्ह्यो आहे? जवाब गोलहण लाय तव्हां सरर्गर्मी 8.4 खे किय तब्दील कंदा?

हेठ डिनल तब्दीलियूं सां सरर्गर्मी 8.4 खे दोहरायो ----

- ◆ ग्लास टंबलर ते पाणी जी सतह खे मुस्किल मार्कर या नज़र ईन्दइ टेप सां निशान लगायो।

तव्हां छा समझो? ग्लास टंबलर में पाणी जी सतह हेठ न वइ पर बच्यल पाणी ग्लास टंबलर जी बाहिरी सतह ते कट्टो थी वयो। हिन सा तव्हां छा नतीजो कढी सिघो ता?

हवा में पाणी जी बखारी जी गुणप खे हुमिनिटी भी चयो वेन्दो आहे। त्वहांजे खेल मे रोजमर्रा हुमैनिटी जा आकडा अख्बारनि ऐं ब्यनि तरिकनि जे पारां खबर पवन्दी। पाहिन्जे सालानो डाटा खे पूरो कयो ऐं कर्हि बि पैटर्न ते पढो, पेश कयो।



इहा सरगर्मी डेखारेती त पाणी ग्लास टंबलर खा रिसो न हुओ ऐं बच्चल पाणी कंडेसेशन जी वजह सा कट्टो थी वयो।

8.3 पाणी जी जुदा जुदा हालत्यू छा आहिन?

पाणी हिक मादो आहे जेको असांजी रोज़मर्रा हयातिय में टे जुदा जुदा रूप में नज़र ईदो आहे। सख्त रूप में, बर्फ़ जे रूप में रहन्दो आहे। गरम करण सा, बर्फ़ पिघलंदी आहे ऐं पहिंजे लिक्विड रूप में बदलंजी वेंदो आहे। वधीक गरम करण सा, पाणी पन्हेजे गैस रूप में बदलंजी वेंदो आहे। अचो त पाणी जा जुदा जुदा रूप जी खासियत्यू जी सुजाण करण लाय सरगर्मी 8.5 कयउं।

सरगर्मी 8.5: अचो त सुजाण कयउं

- ◆ हिक दब्बे मे हिक बर्फ़ जी क्यूब विज्ञो ऐं बे आकार जे हिक दब्बे में पल्टी कयो। बर्फ़ जी क्यूब जे आकार में तव्हां छा तब्दीली डीसव? टेबल 8.3 में पहिंजो मुशाहिदो रिकॉर्ड कयो।
- ◆ हिक दब्बे खा बे आकार जे हिक दब्बे में पाणी विज्ञो। ध्यान ड्यो त बर्फ़ जी क्यूब जे बनिस्पत पाणी किय अमल करे तो ऐं हिक रिकॉर्ड ठायो। तव्हां ध्यान डिनो त पाणी हिक दब्बे खा बे दब्बे ताई किय वहे पयो? हुनजे आकार खे छा थियो?
- ◆ हिक साफ़ सतह ते पाणी विज्ञो अएं ध्यान ड्यो इहो किय फ़ैले तो।
- ◆ जडहिं पाणी पाणी जी बुखारात में बदलंजी ते वजे, ऊहा पाणी जी बुखारात किय फ़ैले ती? पाणी जे फ़ैलड़ जी अमल जो तत्ज़ियो कयो।

टेबल 8.3: पाणी जे जुदा जुदा रूपन जो तत्ज़ियो करण

खासियत	बर्फ़(सख्त रूप)	पाणी (लिक्विड रूप)	पाणी जी बुखारात (गैस वारो रूप)
आकार			
वहण जी क्राबिलियत			
फ़ैलण जी क्राबिलियत			

सख्त, लिक्विड ऐं गैस जे रूप में पाणी जी खासीयत्यू में छा फर्क आहे?

बर्फ (सख्त रूप) दब्बे जे बावजूद पहिंजे आकार खे ठाए रखंदी आहे जिन्मे ऊहा रखी वेंदी आहे पर पाणी दब्बे जो आकार खड़ी वठांदो आहे। बर्फ न वंहंदी आहे न फ्रैलंदी आहे।

पाणी (लिक्विड रूप) वहुंदो आहे ऐं पहिंजो आकार बदलन्दो आहे। पाणी जो कोई मुकरर आकार नाहे। पाणी जी बुखारात रूप जी दर्जा हरारत ते भी बणी रहंदी आहे; अगर्चे ऊहा असांखे नजर न ईंदी आहे। ऊहा असांजे चौधारी मौजूद हुंदी आहे। पाणी, जेको लट्टा सुखायण या फर्श धोयण वक्त उडाम्दो आहे, असान्जे आसे पासे हवा में पाणी जी बुखारात में हिस्सो वठन्दो आहे।

पाणी जी बुखारात (गैस जो रूप)हाणे तव्हां पाणी जे टिन रूपण सां वाकिफ थी वया हुंदा। कुझ ब्या मादा भी हिन रूपन जी नूमाइश कंदा आहिन। मिसाल जे लाय, वैक्स, तेल ऐं घी। अचो त सोलिड, लिक्विड ऐं गैस जी कुझ बि मिसाल्यु डिसौ।

चौधारी डिसो ऐं सोलिड मादे जा कुझ मिसाल्यु गोल्लो। कुझ मिसाल्यु पत्थर, लकड़ी ऐं ग्लास थी सघनि ती।

लिक्विड जी बि मिसाल्यु केहड़ी आहिन जेका तव्हां सोचे सिघो ता? हिय ब मिसाल्यु आहिन -- खीर ऐं तेल। पंज और मिसाल्यु सोचो।

छा तव्हां ध्यान डिनो तव त तव्हां बगैर रंधड़े में वजी ही ठयल खादे खे सुंघी ता सिघो। हिय खुशबू असां वट किय अची वेंदी आहे?

छा कान त लजीज खादे जी खुशबू ठायण सा हवा जे जरिये फ्रैलि वेंदी आहे ऐं असांजी नक्क ताई पूजी वेंदी आहे, चाहे असां रंधड़े में न हुंजऊं।

गैस जी बि मिसाल्यु केहड़ी आहिन जेका तव्हां सोचे सिघो ता? ऑक्सीजन ऐं कार्बन डाई ऑक्साइड जे बारे में छा खयाल आहे?

8.4 असां किय वाणी जो रूप बदले सिघु ता?

अजा तई असां सिख्यो से त पाणी ठोस, माइ ऐं गैस जे रूप में रही सघंदो आहे। तव्हां पाणी जो रूप किय बदले सिघो ता?

एटमॉस्फेरिक वॉटर जनरेटर (AWG) मशीन पीयण वारो पाणी ठायण लाए बुखाराती हवा खा पाणी कट्टो कंदी आहे। इहो हवा खे थट्टो करे पाणी जी बुखारात जे कनडेन्सेशन पारा थींदो आहे। इहो अमल बर्फ वारे पाणी सां भर्यल ग्लास टंबलर जे ब्राहर पाणी जी बूंद सां ठयण वांगुर आहे।



वधीक ज्ञाणो!

तव्हां किय जल्दी सा बर्फ खे हुनजे लिक्विड रूप पाणी में बदले सिघदा आह्यो?

अगर असां बर्फ खे पाणी में अई पाणी खे बुखारात में बदलनो आहे, त असां खे हुनमें गर्मी जी फराहमि डिनि पवंदी। अगर असां खे पाणी खे बर्फ में बदलनो आहे, त छा करणो घुर्जे?

थट्टे माहौल में पाणी रखण सां थी सघे तो जिय फ्रिज। पाणी जमि वेंदो ऐं बर्फ में तब्दील थी वेंदो

आहे। अगर असां फ्रीज़ेर खा बर्फ कढी रखउ, ऊहा पिच्छि

वेंदी ऐं पाणी में बदलंजी वेंदी।

पाणी जे छट्टे तव्हां बि कोई मिसाल सोचे सिघो ता जेका ठोस खा लिक्विड में बदलंजी सिघे? हिक मोम्बत्ती, जेका वैक्स सां ठयल हूंदी आहे, हिक एहड्डी मिसाल आहे।

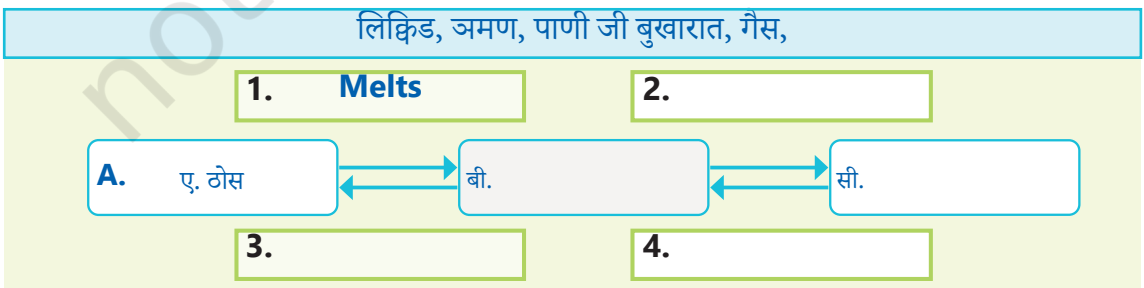
असां किय मोंबत्ती वैक्स खे लिक्विड रूप में बदले सीघदा आह्युं? असां किय लिक्विड वैक्स खे ठोस रूप में बदले सीघदा आह्युं? असां खे लिक्विड वैक्स खे ठोस रूप में बदलण लाय थट्टो करण घुर्जे। छा तव्हां कोई ब्या लिक्विड डिस तव जीखे ठोस रूप में बदले सीघदा आह्युं? छा तव्हां सर्दी जे मौसम में नॉरेल जे तेल खे ठोस रूप में बदलंदे डिसो तव?

हिन करे, असां डिसी सिघु ता त पाणी ऐं ब्या मादा गरम करण ऐं थट्टो करण सां पहिंजो रूप बदले छडिंदा आहिन। ठोस खा लिक्विड थियण जे अमल खे पिघलण चयो वेंदो आहे। लिक्विड खा ठोस थियण जे अमल खे डुमणु चयो वेंदो आहे।

अचो त सरर्गमी 8.6 जे पारा पाणी जे जुदा जुदा रुपन जे विच कनेक्शन खे चेक कयउं।

सरर्गमी 8.6 अचो त डायग्राम ठयाउ

फोटु 8.5 में बॉक्स में डिनल लफ़्ज़ खे इस्तेमाल कंदे हुए पाणी जे घणनि रूप जे बदलाव जे लाय निशान लग्यल ए बी सी ऐं 1,2,3 वारे खाली बाक्स खे भर्यो।



फोटु.8.5: पाणी जे घणनि रुपन जो बदलाव

8.5 पाणी किय जल्दी सा या देर सा बूखारात थी सघंदो आहे?

भाग 8.1 में, असां पाणी जी बूखारात जे बारे में सीख्यो से। अचो त वधीक दरियाफ्त कयउं! पहिंजे आसे पासे ध्यान ड्यो। केहड़ा हालात थींदा आहिन जेका तेजी सां पाणी जी बूखारात थियण ते असर कंदा आहिन? तव्हां गरम डिय जे बनिस्पत थद्दे डिय मे पाणी जी बूखारात में छा फर्क डिसंदा आह्यो? पहिंजे दोस्त सा बहस कयो। हेठ डिनल लफज़ तव्हांजी बहस में मदद कंदा -- पखो, सुकंदा लट्टा, पसीनो, हवा वारो डिय, गरम डिय, मेह वारो डिय। अचों त हालातन जी तहकीक करण वास्ते सरर्गमीं 8.7 कयउं जेका तेजी सां पाणी जी बूखारात थियण ते असर कंदी आहे।

सरर्गमीं 8.7 अचो त तहकीक कयउं

- ◆ हिक बॉटल जे नंढे ढक्क में पाणी खयो (तव्हां पाणी जी जगह ते सनिटाइज़र जो इस्तेमाल करे सीघंदा आह्यो)।
- ◆ हिक प्लेट में पाणी जी ओतरि ही मिकदार खयो। बोटल जे ढक्क ऐं प्लेट में पाणी जो खुल्यल खेत अलग अलग थींदो आहे।
- ◆ बियनि खे हिक ब्रे जे बगल रखजो।
- ◆ टेबल 8.4 में हर केस में पाणी जे पूरी तरह सां बूखारात थियण में लग्यल वक्त खे रिकॉर्ड कयो।



अचो त तहकीक करियूं

हिन सरगर्मी में
तव्हां छा सुट्टो
कयो, हिन ते
गौर कयो?



टेबल 8.4: तहकीक जी खोज

पाणी जी खुल्यल जगह	पूरो पाणी जी बु थियण में लगण वारो समय
घट (बॉटल कैप)	
वधीक (प्लेट)	

तव्हां हिन तहकीक सां छा नतीजो कढी सिघो ता ?

अगर तव्हां हिक प्लेट में पाणी खे फ़ैलाइंदौ, इहा जगह हवा में निकतल आहे, चंगी वडी आहे। हीनी करे, बुखारात तेजि सां थी वयी।

छा थे आ अगर मत्ये डिनल सरगर्मी में पाणी जी जगह खीर जो इस्तेमाल थे आ ?

ब्या हालात जेका तेजी सां पाणी जी बुखारात थियण ते असर कंदा आहिन।

ब्या छा हालात थींदा आहिन जेका तेजी सां पाणी जी बुखारात थियण ते असर कंदी आहे, जो पतो लगायण लाए सरगर्मी 8.7 सां मिलंदी झुलंदी ठायो। तव्हां छा तब्दील कन्दौ? तव्हां छा उहो ही रखंदौ? हिय सरगर्मी अमल कयो, डेटा रिकॉर्ड करण लाय ऐं पहिंजो मुशाहिदे ते बहस करण लाय टेबल 8.5 जी इस्तेमाल कयो।

टेबल 8.5 हिक तहकिक जे डेटा खे रिकॉर्ड कयो जित्ते हिक हालात बदलांदो ऐं ब्यो हालात उहो ही रहंदो

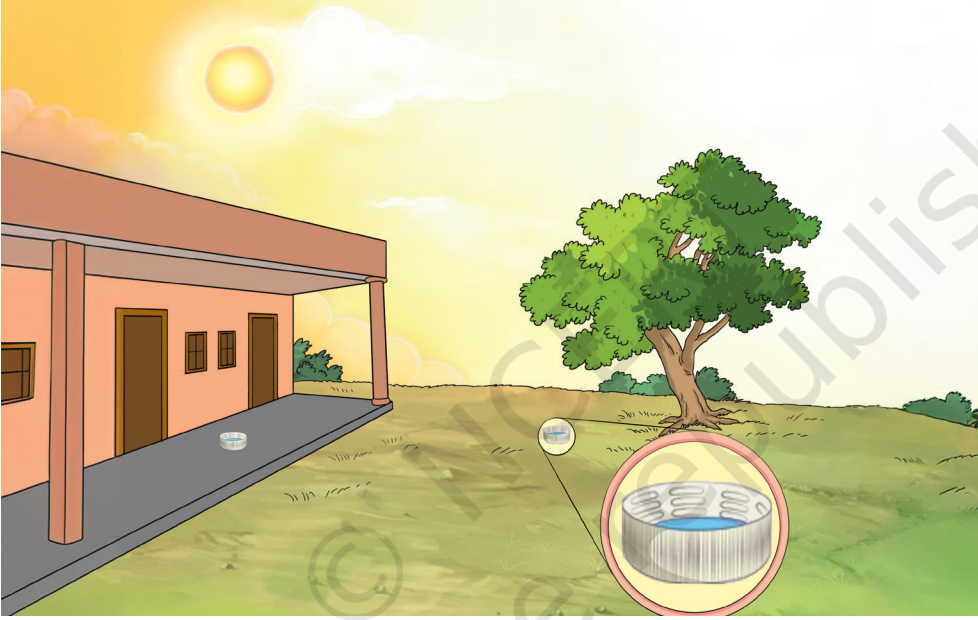
हालात जेका ऊहई रखा वया: _____

हालात जेका बदला वया	पूरे बुखारात में लगो वक्त
.....	

हिन हालात जे सिवाय जेका तव्हा पतो लगायण लाए गोल्लो ता , पाणी किय जल्दी सा या देर सा बुखारात थी सधंदो आहे, तव्हां वधीक समझण लाय सरगर्मी 8.8 कराए सिघो ता।

सरगर्मी 8.8: अचो त वधीक गोल्हौ

- ◆ बू बोटल जा हिक जेड़ा ढक्क खयो ।
- ◆ हर हिक ढक्क में हिकड़ी मिकदार जो पाणी भरो ।
- ◆ हिक ढक्क खे धूप में ऐं बे खे छाऊ में रखो जिय फोटु 8.6 में नज़र तो अचे ।
- ◆ बोटल जे बियनि ढक्क खे हर 15 मिन्ट में धयन्नीसा डिसो ।
- ◆ हर केस में पाणी जे पूरी तरह सां बुखारात थियण में लगण वारे वक्त खे रिकॉर्ड कयो ।
- ◆ तव्हां हिक हवा वारे या मेह वारे डिय ते हिन सरगर्मी खे दोहराए सिघो ता ऐं पहिंजो मुशा हिदो रिकॉर्ड कयो ।



फोटु.8.6: धूप ऐं छाऊ में पाणी जी बुखारात थियण

सरगर्मी 8.8 ऐं ब्यन हिक जेहड़न तजुरबन खा तव्हां छा नतीज़ा कढदाउ?

- ◆ छाउ में रख्यल ढक्क जे बनिस्पत धूप में रख्यल ढक्क खा पाणी तेजी सां बुखारात ठयी वेंदो आहे ।
- ◆ इहो आम मुशाहीदो आहे त लट्टा गरम सूरज वारे डिय मे तेजी सा सुकदा आहिन । हवा वारे डिय में लट्टा तेजी सा सुकदा या धीरे सां? इहो हिक बार वरी सा आम मुशाहीदो आहे त हवा वारे डिय मे लट्टा जल्दी सुकदा आहिन । हवा जी हलचल में वाधारे सां, पाणी जल्दी बुखारात थींदो आहे ।



छा तव्हां जाणदा
आह्यो ?

मिह वारे डिय में हवा में पाणी जी
मिकदार वधीक हूंदी आहे ऐं
इन्ही करे मीअ वारा डिय वधीक
नम हूंदी आहिन ।

- ◆ इहो भी आम मुशाहीदो आहे त मिह वारे डिय में लट्टा
धीरे धीरे सुकदा आहिन । अगर हवा में पाणी जी
मिकदार पहरां ही वधीक आहे (वधीक नमी), पाणी
धीरे धीरे बुखारात थींदो आहे ।
अगर तव्हां मिअ वारे डिय मे पहिंजा लट्टा जल्दी सुकायण
चहिन्दा आह्यो, तव्हां जल्दी सा किय करे सिघो ता ?

8.6 थद्दु जो असर

आवि जी माउ ने पियण वारो पाणी रखण लाए स्टील जे मटके खे हटाए करे हिक नयो मटको
(मिट्टी जो मटको) वठय । स्कूल खा मोटण खा पोए आ आवि में मिट्टी जो मटको डीसे ऐं हुन्मा
पाणी पिताय । आ वि ता ताज्जुब डेखारै ऐं पुछय मिट्टी जो मटको जो पाणी एत्तो थद्दुदो छो
आहे? मूं कदहिं भी स्टील जे मत्के पाणी थद्दु थिंदे कोन डिसो आहे । तव्हां छा तो लगे त वजह
छा हूंदी?

हाणे मूं सम्झास त पक्खे जे हेठ वेही थद्दु छो लगंदी आहे । हवा पसिने खे बुखारात
थियण में मदद कंदी आहे ऐं असांखे थद्दु रखंदी आहे ।

हाणे मूं
सम्झास त पक्खे जे हेठ वेही
नढो छो लगंदो आहे । हवा पसिने खे
बुखारात थियण में मदद कंदी आहे ऐं असांखे
थद्दु रखंदी आहे ।

पाणी मिट्टी जे बा सण जी सतह ता रिसीकरे बुखारात थी वेदों आहे,
जेकरे पाणी ते थद्दु जो असर पवंदो आहे । थद्दु असर जी बी केहड़ी
मिसाल्यू आहिनि? गर्मिय में फर्श या छत ते पाणी छिड़के करे हनखे
थद्दु करण हिक बी मिसाल आहे ।

जड्दहि तव्हां पाहिंजे चेहरे ते सैनिटाइजर रगड़दा आह्यो त तव्हां खे
किय महसूस थींदो अथव? अचो असां थद्दे असर खे डिसण लाए सरर्गर्मी

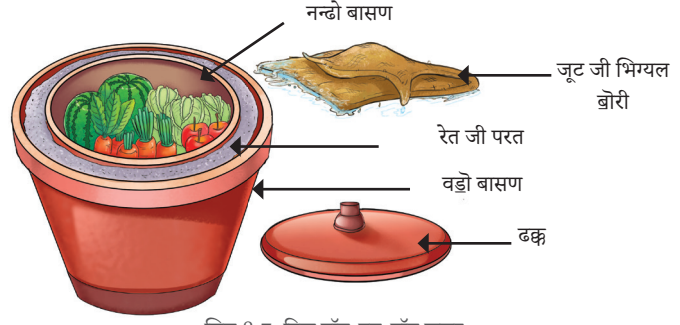
8.9 कयूं । पॉट-इन-पॉट जो हिक सरल ऐं विद्युत-मुक्त मॉडल ठायूं ।

सरर्गर्मी 8.9: अचो हिक मॉडल ठायूं

- ◆ अलग-अलग आकार जा दो मिट्टी जा बासण खयो ।
- ◆ वड्डे बासण जे तरे खे रेत जी हिक परत सा भरो ।
- ◆ नन्डे बासण खे वड्डे बासण जे विच में रखो जिय फोटू 8.7 में नज़र तो अचे ।
- ◆ गमलन जे विच जी जगह खे वधिक रेत सा भर्यो ।
- ◆ रेत वारे खेत में पाणी विझो ।



- ◆ नन्हे बासण जे मत्था वारे भाग खे ढकण लाए ढक्क या जूट जी भिग्यल बोरी रखो।
- ◆ हिक दफे पॉट-इन-पॉट कूलर ठई वजे त तव्हां हुनजो फोटू भी ठाए सिंघो ता।



चित्र 8.7. हिक पॉट-इन-पॉट कूलर

मिनी पॉट-इन-पॉट कूलर खे थदो थेयण लाए 4-5 घंटन जो वक्त डूयो। हिय वक्त जी पाबंदी घणनि हालातन सा मुताबिक थी सिंघे ती। डिसो ऐं बहस कयो त हियो गमलन जे अंदर किय थदू पैदा करे तो। हिनमें कुझ सब्जियूं ऐं फल रखो ऐं कूलर जे अंदर रख्यल सब्जियूं ऐं फल जी ताज़गी जी जाँच करण लाए हिक हफ़ते ताई रोज़ चेक कयो। रेत खे नम रखण लाए तव्हां खे बाकायदा पाणी विझणो पवंदो। हिनमें सब्जियूं ऐं फल केते डियन ताई ताज़ो रखी सिघू ता? उहे केहड़ा हालात आहिनि जेका हिन डियन जी तादाद ते असर करे सघन ती? वधिक थदू लाए रेत जी जगह ते छा इस्तेमाल करे सिंघो आहे?

तव्हां सभइ हिन अनोखे मिट्टी जे बासण खे सुजाणदा हूँदा जिन्खे सुराही चवंबो आहे (चित्र 8.8)। गर्मिन में पाणी खे थदो रखण लाए सुराही जो इस्तेमाल कयो वेदों आहे।



फिग. 8.8 हिक सुराही

8.7 बादल असाखे मियु किय डींदा आहिनि?

बुखारात पाणी खे धरती जी सतह ते वापस गिनी अचण जे अमल में कंडेनसेशन हिक अहम भूमिका निभाइंदो आहे। हियो किय थींदो आहे? जडुहि हवा धरती जी सतह खा मत्थे उथदी आहे, त हुआ वधिक थद्वी थी वेंदी आहे। हिक मुकररर ऊँचाई ते, हवा एली थद्वी थी वेंदी आहे त हुनमें मौजूद बुखारात बूंदन में तब्दील थी वेंदी आहे, जेका आमतौर ते धूल जे कणन जे आसेपासे ठयंदी आहे। इहे नन्दी बूँछूं हवा में तैरदी आहिनि ऐं बादल ठयी लेंदी आहिनि। घणियूं बूँछूं मिलीकरे पाणी जी वड्डई बूँछूं ठायंदी आहिनि। कुझ बूँछूं एली भारी थी वेंदी आहिनि कि उहा किरण लगंदी आहिनि। हिन किरंदी पाणी जी बूँदन खे असां मिउ च्यवंदा आहूं।

माहौल (धरती जे चौधारी फैल्यल हवा जी पतरी परत) में बुखारात वारी हवा मत्थे छो उथंदी आहे? जिय त असां ज़णदा आहूं, हल्की गैस वारो गैस जो गुब्बारो हवा में मत्थे उथंदो आहे। हिनही पतरह, बुखारात हवा खां हल्की थींदी आहे, हिनकरे उहा मत्थे उथंदी आहे।



छा तव्हां जाणदा आह्यो?

खास हालातन में हिय ओलावृष्टि या बर्फ जे रूप में भी किरी संगंदी आहे। आवी मिय जो मज्जो वठंदे हिक नज़्म लिखंदी आहे। तव्हां भी हिन नज़्म खे पूरो करे पाहिंजी जमात में पेश करे सिगदा आह्यो।

मूं सोचंदो आह्या, ओह! मूं सोचंदो आह्या,
पाणी केहड़ो रस्तो चुंडदो आहे?
मुखे ताज्जुब आहे, ओह! मुखे ताज्जुब आहे,
बर्फ कडहि किरंदी आहे?
मुखे ताज्जुब आहे, ओह! मुखे हिक हैरतअंगेज कॉल आई,
मिहु किय पवंदो आहे?

.....
.....
मूं हर डिह ताज्जुब कया तो, विचार कया तो ऐं सपनो डिसा तो,
जिय पाणी पाहिंजे सफर ते निकरदो आहे।

सरगर्मी 8.10 बादलन खे ठायण में धूल कणन जी भूमिका खे पेश करदो आहे।

सरगर्मी 8.10 अचो हिक समूह सरगर्मी में हिस्सो वटूं

- ◆ हिक लीटर जी खाली प्लास्टिक जी बोतल खयो ऐं हुनमें लगभग हिक कप पाणी विझो।
- ◆ ढक्क खे कसके बंद करे रखो। हाणे बोतल खे लगभग 2-3 मिन्ट ताई लगातार दब यो ऐं छड्यो। बोतल में पाणी जे मत्था जी जगह ते ध्यान ड्यो।
- ◆ पाणी में अखबार जो हिक छोटा जल्यल टुकड़ो विझण खा पोए इया ही सरगर्मी दोहरायो।
- ◆ तव्हां छा ध्यान सा डिसुव?
- ◆ हिन हालत में, तव्हां बोतल में पाणी जे मत्था कुझ धुंधलोपन (बादल) डिसंदौ।
- ◆ जल्यल अखबार खा डु ढा नन्हा अदृश्य धूल कण निकरदा आहिनि, जैजे चौधारी बुखारात कंडेंस थीकरे बादल ठयी वेंदा आहिनि।

अचो असां सरगर्मी 8.11 करे हिन गाल्ह खे समझूं त पाणी पहिंजो रूप ऐं गति खे किय बदलंदो आहे।



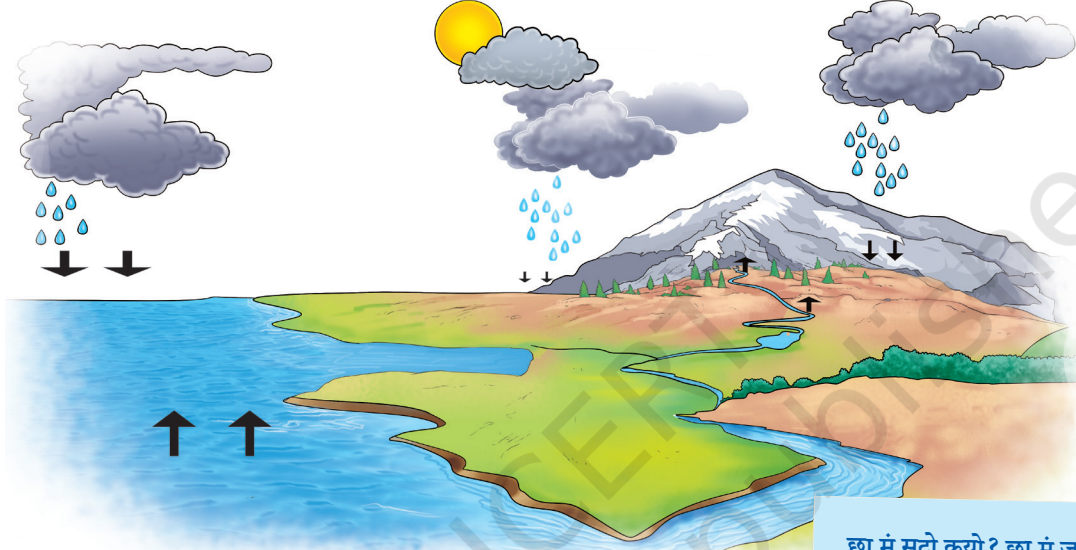
सावधानी

बार्निंग पेपर खे सावधानी सा
संभाल्यो

सरगर्मी 8. 11: अचो अमल खे समझूं

फोटू 8.9 खे नज़र इंदड़ तीरन ऐं बाँक्स में डिनल लफ़ज़न खे इस्तेमाल करे लेबल कयो, जिंसा इयो पतो लंगदो त पाणी काथे जमा आहे, पाणी पाहिंजो रूप किय बदलंदो आहे ऐं काथे हलंदो आहे।

बादल, झील, महासागर, नदी, भूजल, बुखारात, कंडेनसेशन,
मिहु, बर्फ किरण



फोटू. 8.9: पाणी जी हलचल ऐं रूप जो बदलाव

महासागर ऐं धरती जी सतह खा पाणी बुखारात जे रूप में वायुमंडल में हली वेदों आहे ऐं मिहु, ओला या हिम जे रूप में वापस मोटीकरे आखिर में महासागरन में वापस हली वेदों आहे। पाणी जी हिन हलचल खे **जल चक्र** चयो वेदों आहे।

धरती ते मौजूद पाणी जो रुगो हिक नन्ढो सो हिस्सो ही बोटन, जानवरन ऐं माण्हन जे इस्तेमाल लाए सही आहे। अधिकांश पाणी महासागरन में आहे ऐं हिनजो सीधो इस्तेमाल न करे सिघबो आहे। असां पीयण सा गडोगडु घणनि बी सरगर्म्यू लाए भी पाणी जो इस्तेमाल कंदा आहूं। जनसंख्या वृद्धि सा गडोगड पाणी जो इस्तेमाल करण वारे माण्हन जी तादात भी वधी रहूं आहे। पाणी जी वधंदी माँग जी वजह सा दुनिया जे घणनि हिस्सन में हिंजी कमी थी रही आहे। हिनकरे, पाणी जो दिमाग सा इस्तेमाल करण खपे ऐं हिंजी बर्बादी करण खा बचण डु ढो ज़रूरी आहे। अचो, असां पाहिंजे जलस्रोतन खे प्रदूषण सा मुक्त रखूं। तव्हां 'प्रकृति जा खजाने' बाब में पाणी ऐं हुंजो बचाव जे बारे में वधीक ज़ाणदौ।

छा मूं सुट्टो कयो? छा मूं जल चक्र जे सभई हिस्सन खे लेबल करे पायुम? जल चक्र जा केहड़ा हिस्सा मुंजे लाए गैर वाजे हुया।



चंगालफ़ज़

कंडेनसेशन	तजुर्बो
पाणी जी बुखारात	तहकिक करण
जमण	ध्यान सा डिसो
गैस	अगकथी करण
नमी	सवाल
लिक्विड	वजह
पिघ्लण	रिकॉर्ड करण
ठोस	
पाणी जो चक्कर	
पाणी जी बुखारात	

खुलासो अहम नुस्ता

Key Points

- ◆ पाणी खे बुखारात हालत में तब्दील करण जे अमल खे पाणी जी बुखारात चयो वेंबो आहे।
- ◆ पाणी जी बुखारात को लिक्विड हालत में तब्दील करण जे अमल खे कंडेनसेशन चयो वेंबो आहे।
- ◆ पाणी घणनि रुपन में मिलंदो आहे - ठोस, लिक्विड ऐं गैस।
- ◆ पाणी गर्म या थद्दो थ्यण सां पहिंजो रूप बदलंदो आहे।
- ◆ पाणी जी बुखारात खे तेज या धीमा करण वारा हालात आहिन खुल्यल खेत, नमी, हवा जी हलचल वगैरह।
- ◆ पाणी जी बुखारात सां थद्दु जो असर पैदा थींदो आहे।

- ◆ हवा में मौजूद पाणी जी बुखारात कंडेनस थीकरे पाणी जी नंढी नंढी बूँछू ठायींदी आहिन, जेका बादलन जे रूप में डेखाई डींदी आहिन। इहे नंढी नंढी बूँछू मिलीकरे मिह, ओला या बर्फ जे रूप में किरंदी आहे।
- ◆ धरती जी सतह ऐं वायुमंडल जे विच पाणी जी हलचल खे जल चक्र जे रूप में ज्ञ णो वेदों आहे।
- ◆ असां पाणी जी बुखारात ऐं कंडेनसेशन जे तसव्वुर जी पतो लगायन लाए ध्यान सा डिसण, सवाल पूछण, मुमकिन वजहू ऐं तजुर्बे जे अमल जो इस्तेमाल कयो आहे।

अचो असां पाहिंजे सिखण खे वधायूं



1. हेठ डिनल मा केहडो कंडेनसेशन जो सभिन खा सुट्टो बयान करे तो?
 - (i) पाणी जो पाणी जी बुखारात हालत में तब्दील थियण।
 - (ii) पाणी जो लिक्विड रूप खा गैसीय हालत में बदलाव जो अमल।
 - (iii) नंढी पाणी जी बूँछू सां बादल ठयण।
 - (iv) पाणी जी बुखारात जो लिक्विड हालत में तब्दील थियण
2. सुजाणो त डिनल अमल में से केहमें पाणी जी बुखारात डाढी अहम आहे —
 - (i) रंग भरण

(ए) क्रेयॉन	(बी) पाणी वारा रंग
(सी) ऐक्रेलिक रंग	(डी) पेंसिल रंग
 - (ii) कागज़ ते लिखण

(ए) हिक पेंसिल	(बी) स्याही कलम	(सी) बॉल प्वाइंट पेन
----------------	-----------------	----------------------
3. अजकल असां घणनि जगहू ते हरे रंग जी प्लास्टिक जी घास डिसंदा आहूं। कुदरती घास जे आसपास जी जगह प्लास्टिक जी घास जे आसपास जी जगह सा वधिक थद्दी लगंदी आहे। छा तव्हां बधाए सिघो ता त हिय छो आहे?
4. पाणी जे अलावा ब्यन लिक्विड जी मिसाल ड्यो जेका पाणी जी बुखारात हालत में तब्दील थी वेंदा आहिन।
5. पंखा हवा खे हेडे-होडे घुमाइंदा आहिन, जिन्सा थद्द जो एहसास थींदो आहे। गीला लट्टा सुकायण लाए पखे जो इस्तेमाल करण अजीब लगी सगंदो आहे, छो त पखा आमतौर ते शयुनि खे थद्दो कंदा आहिन, गर्म न। आमतौर ते, जड्ढहि पाणी बुखारात थींदो आहे, त हुनखे थद्दी हवा जी न, बल्कि गर्मी जी ज़रूरत हूंदी आहे। तव्हां हिन बारे में छा सोचंदा आहो?
6. आमतौर ते, जड्ढहि नालिन खा गाद कढबी आहे, त हुनखे नाली जे पासे ही 3-4 डियन ताई ढेर जे रूप में छडे रखंबो आहे। वरि हुनखे केहडे बगीचे या खेत में खडी वेंबो आहे जाथे हुन्जो इस्तेमाल कयो वजी सिघे।

खाद। हिन तरीके सा कीचड़ जी परिवहन लागत घट थी लेंदी आहे ऐं हिनखे संभालण वारन माण्हून जी सुरक्षा धनी वेंदी आहे। हिन ते विचार कयो ऐं समझायो कि किय।

7. पाहिंजे घर में डिय भर जी सरगर्म्यू ते गौर कयो। हुन सरगर्म्यू जी सुजाणप करयो जिनमें पाणी जी बुखारात शामिल आहे। बुखारात जे अमल खे समझण सा असां खे पाहिंजे रोज़मर्रा जी कम में किय मदद मिलंदी आहे?
8. कुदरत में ठोस हालत में पाणी केहड़ी तरह सा मौजूद रहंदो आहे?
9. हिन बयान ते विचार कयो, “पाणी असांजो अधिकार थियण खा पहरा असांजी जिम्मेदारी आहे। पाहिंजा विचार साझा कयो।”
10. धूप में बीक्यल हिक दोपहिया गाड़ी जी सीट डाढी गर्म था वी आहे। तव्हां हिंखे किय थदो करे सिगदा आह्यो?

अगते सिखण

हिक हथ खे पाणी सा गीलो कयो ऐं बे खे सूखल छडे ड्यो। बिनिन हथन ते हवा फूंक्यो ऐं थदु जो एहसास कयो। हिंजी वजह जो पतो लगायो।

- ◆ पाणी जे घणनि रूपन ऐं पाणी सा जुड्यल तसव्वुर जे माध्यम सां नेविगेट करण जे लाए हीक गेम ठायो ताकि आखिरी लकीर तक पुञी सिधु। जल चक्र, बुखारात कंडेनसेशन वगैरा सा जुड्यल सवाल सा गडु चैलेंज कंदड़ कार्ड, कुझ गेम मादा थी सगदा आहिन।
- ◆ पहिंजे उस्ताद सा गडु बहस कयो ऐं पहिंजे स्कूल जी सभा में भूमिका निभायण वारी सरगर्म्यी जे ज़रिये सा जल चक्र जे कदम जो अभिनय करे बयान कयो।