

कृती 8.1: आमी निरिक्षण करूया

- ◆ एका पेल्यांत बर्फाचो घन दवरून, मेजाचेर दवरून निरिक्षण करचें.

बर्फाचें उदकांत रुपांतर जाता.

निरिक्षणांतल्यान कितें निश्कर्श काडूं येता ?

हाचो अर्थ बर्फ आनी उदक हो एकूच पदार्थ आसा असो जाता ? हो बर्फ आनी उदक हीं एकाच पदार्थाचीं दोन रुपां आसात. ह्या रुपांक राज्यां अशेंय म्हण्टात. उदकाच्यो ह्यो वेगवेगळ्यो अवस्था तांच्या वागणुकेंत जायते भेद दाखयतात. उदक व्हांवता पूण बर्फ व्हांवना. उदकाचे शिंपडे पडटात पूण बर्फ पडना.

8.1 उदकाच्या गायब जावपी कायद्याची चवकशी

पावसाची सकाळ आसता. शाळेंत वतना आवी आनी थिरव खेळाच्या मैदानांत खूब उदकाचे कुडके आशिल्ल्याचें निरिक्षण करतात. त्या सांजवेळा जेन्ना ते खेळपाक वतात तेन्ना फोंडकुलांतलें कांय उदक गायब जाल्ल्याचें पळोवन तांकां अजाप जाता.

फोंडकुलांतलें उदक गायब जाल्ल्याचें केन्ना पळयलां व्हय ?
खंय वता ? आपल्या इश्टां कडेन चर्चा करची.

आनीक खंय उदक लुप्त जाल्लें पळयलां ?
शक्यतायेचो विचार करूं येता कारण हें कित्याक घडटा ?

तूं मिघट हाणें निरिक्षण केलां की भांडी धुल्या
उपरांत भांड्यांच्या पृशठभागाचेर उरिल्ल्या उदकाक
कांय वेळान सुकता. उदक लुप्त जावपाचें स्पश्टीकरण

दिवपा खातीर तुमी पयलीं विचार केल्लें कारण ह्या प्रकरणांतूय लागू जाता ?

भांड्यांच्या पृशठभागांतल्यान उदक रिगलां काय कितें असो अवीक प्रस्न पडटा.

भांड्यांच्या पृशठभागांतल्यान उदक रिगना, अशें थिरव हाका दिसता.

कार्यावळीची रचना करप चवकशी जाची कल्पना बरोबर आसा.

कृती 8.2: आमी चवकशी करूया

- ◆ आकृती 8.1 हातूंत दाखयल्ले प्रमाण स्टीलाच्या ताटाचेर एक चमचो उदक घेवचें.

म्हाका दिसता तें उदक खेळाच्या
मैदानाचेर मातयेन शोशून घेतलें. हाचे विशीं
तुमकां कितें दिसता ?



- ◆ ताटयेचे दुसरे वटेन उदक व्हांवता काय ना हाचें निरिक्षण करचें.
- ◆ उदक पुरायपणान ना जातकच थारावीक अंतरान हें निरिक्षण करीत रावचें.

तुमी कितें अनुमान काडटात? स्टीलाच्या ताटांतल्यान उदक रिगना, असो निश्कर्श काडपाक ही क्रिया पुरो?

स्टीलाच्या ताटांतल्यान उदक रिगना जाल्यार. मागीर उदक खंय गेलें?

ह्या उदकाचें वायू अवस्थेंत रुपांतर जाता ताका म्हणटात उदकाची वाफ. उदकाची वाफ ही उदकाची आनीक एक अवस्था. आनीक एका निरिक्षणाचो विचार करूया जंय तुमकां उदक गायब जाल्ल्याचें दिसून येता.

दोसो तयार करतना आमी गरम तव्याचेर थोडें उदक शिंपडटात आनी तें गायब जाता. खंय वता?

गरम तव्याचेर शिंपडिल्लें उदक वाफेंत रुपांतरीत जाता. वाफ ही प्रत्यक्षांत उदकाची बाष्प, तातूंतलो कांय वांटो उदकाच्या थेंब्यांत रुपांतरीत जाता.

उदकाचें बाष्प अवस्थेंत रुपांतर करपाचे प्रक्रियेक बाष्पीभवन अशें म्हण्टात.

आमी काडटात

वेटाचें कितें जाता हाचे विशीं सविस्तर रेखाचित्र (लेबलां आनी कॅप्शन सयत) काडपर.

बाष्पीभवन जावपाची प्रक्रिया सतत घडटा, कुडीच्या तापमानाचेरय जाता. बाष्पीभवनाच्या हेर उदाहरणांचो विचार करूं येता?

ओले कपडे सुकोवप, मोव केल्लो मळो, आमच्या आंगाचेर घाम येवप हीं ताचीं कांय उदाहरणां.

आतां फोंडकुलांतल्यान उदक गायब जावपाचें कारण कितें अशें तुमकां दिसता? हाका लागून (i) जमनींत उदक व्हांवप वा (ii) उदकाचें बाष्पीभवन जावप वा (iii) ह्या दोनूय कारणांक लागून जाता?

हातार घासल्यार हॅण्ड सॅनिटायझर गायब जाता. ताचें कितें जाता?



आकृती 8.1: स्टील ताटा वांगडा एक चमचो उदक



उदकाची वाफ प्रत्यक्षांत अदृश्य आसता पूण वाफेंत उदकाचे ल्हान ल्हान थेंब आशिल्ल्यान तें दिश्टी पडटा.



तुका खबर आसा?

8.2 आमी चवकशी करूया

दुसऱ्या दिसा आवी, थिरव आनी तांचे इश्ट लिंगू उदक तयार करपाचें थारायतात. तयार करतना ते एका काचेच्या टंबलरांत थंड उदक घेवन तातूंत बर्फाचे कुडके घालतात. कांय मिनटां उपरांत तांकां काचेच्या टंबलराच्या भायल्या पृश्ठभागाविशीं कितें तरी रोमांचक दिसता.

आमी स्वता अशेच तरेची कार्यावळ करून सोदून काडूया.

कृती 8.3: आमी अणभव घेवया

- ◆ काचेच्या टंबलरांत थंड उदक घेवचें.
- ◆ आकृती 8.2 हातूंत दाखयल्ले प्रमाण तातूंत कांय बर्फाचे कुडके घालचे.
 - ◆ पांच मिनटां तें बिनधास्त सोदून ताचें निरिक्षण करचें.
 - ◆ तुमचीं निरिक्षणां आनी तक्ता 8.1 त तुमच्या मनांत उप्रासपी प्रस्न. तशेंच कसलोय बदल जालो जाल्यार जाणवपा खातीर काचेच्या टंबलराच्या भायल्या पृश्ठभागाक स्पर्श करूं येता.



आकृती 8.2: थंड उदक आनी बर्फाचे कुडके आशिल्लो काचेचो टंबलर

तुमकां हांगा जायतीं निरिक्षणां आनी प्रस्न आसूं येतात.

तक्ता 8.1: निरिक्षणां आनी प्रस्न नोंद करप

हांव निरिक्षण करता	म्हाका दिसता

अवीच्या मनांत एक निरिक्षण उप्रासता तें म्हळ्यार, “काचेच्या टंबलराच्या भायल्या पृश्ठभागाचेर कांय उदकाचे थेंब (ल्हान थेंब) दिसतात. सुरवेक उदकाचे थेंब जमा जातात आनी हे थेंब एकठांय जावन व्हड थेंब तयार जातात. तशेंच वयली प्रक्रिया धातूच्या डब्यान करून पळोवंक मेळटा. उदकाचे थेंब खंयच्यान येतात हाची तुमकां कुतूहल आसूं येता.

काचेच्या टंबलराच्या भायल्या पृश्ठभागाचेर उदकाचे थेंब दिसतात तें स्पश्ट करपी संभाव्य कारणां सुचोवप.

आपल्या इश्टां कडेन चर्चा करची. आकृती 8.3 त संभाव्य कारणां बरयात.



आकृती 8.3: दिसपाचें स्पश्टीकरण दिवपी तुमचीं संभाव्य कारणां दिवप
काचेच्या टंबलराच्या भायल्या पृशठभागाचेर उदकाच्या थेंबांचो

तुमकां वेगवेगळीं संभाव्य कारणां आसूं येतात. दुसऱ्यांच्या कारणां कडेन तुमी सहमत वा असहमत आसूं येतात. आवी आनी थिरव हांणी कारणांची साखळी घेवन वाद घालो. आकृती 8.4 त सांगिल्ल्या संभाव्य कारणां विशीं तुमकां कितें दिसता ?



आकृती 8.4: तर्कशास्त्राची साखळी

ह्या चर्चेत मजत करपाक दिल्ल्या कारणांचो पुरावो सोदपा खातीर दिल्ल्या कारणांचेर चर्चा चालू दवरप वा कार्यावळी करप. अशे तरेचे उदकाचे थेंब आनीक खंय पळयल्यात ?



वनस्पतींचेर दवाचे थेंब

झाडांचेर शिंवाचे थेंब तुमी पळयल्यात आसतले. सकाळीं शिंवाचे थेंब आमकां चड कित्याक दिसतात? जेन्ना आमी उदक अर्द भरिल्ले भांड्यांत उकळून स्टीलाच्या ताटान झाकून दवरतात तेन्ना स्टीलाच्या ताटयेच्या भितरले वटेन कांय उदकाचे थेंब सांचतात. हे उदकाचे थेंब खंयच्यान येतात? तुकां कितें दिसता?

हवेंत आशिल्ली उदकाची वाफ थंड पृष्ठभागाकडेन संपर्कांत येता तेन्ना ताचे उदकाचे थेंब तयार जातात. उदकाच्या बाष्पाचें ताचे द्रव अवस्थेंत रुपांतर करपाचे प्रक्रियेक म्हण्टात. संघनन.

उदकाचें घनीभवन ही संकल्पना समजून घेतल्या उपरांत आमी परत क्रियाकलाप 8.3 कडेन वचूया. कृती 8.3 त काचेच्या टंबलराच्या भायल्या पृष्ठभागाचेर दिसपी उदकूय हवेंत आशिल्ल्या उदकाच्या बाष्पाच्या घनीभवन जावन आसूं येता? ताची चवकशी करूया.

कृती 8.4: आनीक एक मीश्ट्री

आवी आनी थिरव आपल्या कारणांक लागून पुरावे सोदपा खातीर एक उपक्रम करतात. तशेंच सकयल दिल्ल्या चरणांक पाळो दिवन तुमी कार्यावळ घडोवन हाडूंक शकतात. तुमची म्हायती तक्ता 8.2 त नोंद करात.

- ◆ एक ग्लास घेवचो कांय बर्फाचे कुडके आशिल्ल्या उदकान अर्द भरिल्लो टंबलर. ल्हान स्टीलाच्या ताटान तें झाकून दवरचें. डिजिटल वजनाच्या समतोलाचेर ताचें वजन करचें.
- ◆ समतोलाचेर वाचनाचें निरिक्षण करात आनी दर पांच मिनटां उपरांत वजन नोंद करचें.
- ◆ 30 मिनटां निरिक्षण चालू दवरचें. 8.2 ता हातूंत तुमचीं निरिक्षणां नोंद करात.

डिजिटल वजनाच्या समतोलाचेर दवरिल्ल्या थंड उदकाच्या वस्तुमानाक हॅट जातली. ती वाडटली वा उणी जातली वा तशीच उरतली?

तक्ता 8.2: संघननांत वस्तुमानाचे मापन डिजिटल वजनाचो
समतोल वापरून प्रयोग

वेळ	उदकाचो मास
0 मी.	
5 मी.	
10 मी.	
15 मी.	
20 मी.	
25 मी.	
30 मी.	

तुमचे सोद तुमच्या अदमासा कडेन जुळटात? तुमचीं
निरिक्षणां स्पश्ट करात.

थोडें उदक पळोवंक मेळटा काचेच्या
टंबलाचेर थेंब. हवेंतली उदकाची वाफ काचेच्या
टंबलराच्या थंड पृशठभागाकडेन संपर्कांत येता
आनी कंडेन्सेशनांतल्यान काचेच्या टंबलराचेर
उदकाच्या थेंब्यांत रुपांतर जाता. तातूंत वाड जाली
वाचन डिजिटल वजनाच्या समतोलाचेर. टंबलराचे
वण्टींतल्यान उदक व्हांवना, असो निश्कर्श आमी
काडूं येता? टंबलाच्या भायर एकठांय जाल्लें उदक
फकत कंडेन्सेशनाक लागून आसा अशेंय निश्कर्श काडूं येता? ना, कृती 8.4 वयल्यान निश्चीत
रितीन आमी अशें म्हणपाक शकनात. काचेच्या टंबलरांतल्यान उदक व्हांवना, हें दाखोवपा
खातीर आनीक कितें करूं येता? जाप सोदून काडपा खातीर तुमी कृती 8.4 कशें बदलतले?
सकयल दिल्ल्या बदलां सयत कृती 8.4 परत करात-

हवेंत उदकाच्या बाष्पाच्या प्रमाणाक आर्द्रताय
अशेंय म्हण्टात. तुमच्या वाठाराची दिसपट्टी
आर्द्रतायेची म्हायती खबरांपत्रांनी आनी हेर
स्त्रोतांनी मेळटा. वर्साची म्हायती एकठांय
करात आनी आसल्यार खंयच्याय नमुन्याचो
अभ्यास करात.



- ◆ काचेच्या टंबलराचेर उदकाची पातळी कायम मार्कर वा दिसपी टेपान चिन्हांकित करात.

तुमी कितें निरिक्षण करतात? काचेच्या टंबलरांतल्या उदकाची पातळी उणी जायना पूण
अतिरिक्त उदक काचेच्या टंबलराच्या भायल्या पृशठभागाचेर एकठांय जाता. हाचे वयल्यान
तुमी कितें निश्कर्श काडूंक शकतात? काचेच्या टंबलरांतल्यान उदक व्हांवत ना आनी

संघनितीकरणक लागून अतिरिक्त उदक एकठांय जायत आशिल्ल्याचें ह्या कार्यावळींतल्यान दिसून येता.

8.3 उदकाचीं वेगवेगळीं स्थिती खंयचीं?

उदक हो एक पदार्थ जो आमच्या दिसपट्ट्या जिणेंत तीन वेगवेगळ्या अवस्थेंत पळोवंक मेळटा. घन अवस्थेंत तो बर्फ म्हूण अस्तित्वांत आसता. तापयल्यार बर्फ वितळटा आनी ताचे द्रव अवस्थेंत रुपांतर जाता. फुडें तापयल्यार उदकाचें ताचे वायू अवस्थेंत रुपांतर जाता. उदकाच्या वेगवेगळ्या अवस्थांचे गुणधर्म सोदून काडपा खातीर आमी क्रिया 8.5 करूया.

कृती 8.4: आमी वळूखा

- ◆ एका डब्यांत बर्फाचो घन घालून दुसऱ्या वेगवेगळे आकाराचे डब्यांत दवरात. बर्फाच्या घनाच्या आकारांत कितें बदल दिसून येतात? तुमचीं निरीक्षणां तक्ता 8.3 त नोंद करात.
- ◆ एका डब्यांतल्यान वेगळ्या आकाराच्या दुसऱ्या डब्यांत उदक घालचें. बर्फाच्या घनाचे तुळेंत उदक कशें वागता हाचें निरीक्षण करून नोंद करची. एका डब्यांतल्यान दुसऱ्या डब्यांत उदक कशें व्हांवता तें लक्षांत आयलां व्हय? ताच्या आकाराचें कितें जाता?
- ◆ नितळ पृष्ठभागाचेर उदक ओतून ताचो प्रसार कसो जाता हाचें निरीक्षण करचें.
- ◆ जेन्ना उदकाचें उदकाच्या बाष्पांत रुपांतर जाता तेन्ना ही उदकाची वाफ कशी पातळटा? हाची तुळा उदकाच्या पसरपी वागणुके कडेन करची.

तक्ता 8.3: उदकाच्या वेगवेगळ्या अवस्थांची तुळा करप

मालमत्ता	बर्फ (घन अवस्था)	उदक (द्रव अवस्था)	उदक बाष्प (येवाप्रेत अवस्था)
आकार			
व्हांवपाची तांक			
प्रसार करपाची तांक			

घन, द्रव आनी वायू अवस्थेंत उदकाच्या गुणधर्मांत कितें फरक आसात ?

बर्फ (घन अवस्था) कंटेनराचो आकार घेतना खंयच्याय पात्रांत दवरतात ताची पर्वा करिनासतना ताचो आकार तिगोवन दवरता. बर्फ व्हांवना वा पातळना.

उदक (द्रव अवस्था) व्हांवता आनी ताचो आकार बदलता. उदकाक थारावीक आकार नासता. तो ज्या पात्रांत दवरतात ताचो आकार घेता, पूण उदकाचें प्रमाण स्थिर उरता. उदकांतूय पातळपाची संपत्ती आसा व्हय? हो आयतन स्थिर दवरतना उदकाचोय प्रसार करपाचो गुणधर्म आसता.

उदकाची वाफ (वायू अवस्था) पुराय उपलब्ध जाग्यार पातळपाचो गुणधर्म दाखयता. वायूक थारावीक आकार नासता. उदकाची वाफ कुडीच्या तापमानांत लेगीत अस्तित्वांत आसता; जरी ती आमकां अदृश्य आसा. तो आमचे भोंवतणच्या हवेंत आसता. कपडे सुकोवप वा माळो मोप करप ह्या सारक्या प्रक्रिये वेळार बाश्पीभवन जावपी उदक आमचे भोंवतणच्या हवेंत उदकाची बाष्प जावपाक हातभार लायता.

उदकाच्या तीन अवस्थांची आतां तुमकां वळख जाल्या. हेर कांय पदार्थानीय ह्यो अवस्था दाखयतात. देखीक- मेण, तेल आनी तूप. घन, द्रव आनी वायू हांचीं आनीक कांय उदाहरणां पळोवया.

भोंवतणी पळयात आनी घन पदार्थांचीं कांय उदाहरणां मेळटात. कांय उदाहरणां म्हळ्यार फातर, लांकूड आनी काच अशीं आसूं येतात.

द्रवपदार्थांचीं हेर खंयचीं उदाहरणां तुमी विचार करूंक शकतात? हाचीं दोन उदाहरणां आसात- दूद आनी तेल. आनीक पांच उदाहरणांचो विचार करात.

तुमकां केन्नाच लक्षांत आयलां काय तुमकां वास येता रांदचेकुडींत भितर सरनासतना लेगीत जेवण शिजयतात? हो वास आमचे मेरेन कसो पावता?

कारण रांदपांतल्यान येवपी स्वादिष्ट जेवणाचो वास हवेंतल्यान पातळटा आनी आमी रांदचेकुडींत नासले तरी आमच्या नाकपुड्या मेरेन पावतात.

वायूचीं हेर खंयचीं उदाहरणां तुमी विचार करूंक शकतात? ऑक्सिजन आनी कार्बन डायऑक्सायडाचें कितें?

8.4 उदकाचीं स्थिती आमी कशीं बदलूंक शकतात ?

घन, द्रव आनी वायू अवस्थेंत उदक अस्तित्वांत आसूं येता हें आतां मेरेन आमकां कळ्ळां. उदकाची स्थिती कशी बदलूं येता? बर्फाक ताचे द्रव अवस्थेंत, उदकांत बेगीन कशें बदलूं येता?

वातावरणीय उदक जनरेटर (एडब्ल्यूजी) यंत्रां दमट हवेतल्यान उदक एकठांय करून पिवपा सारकें उदक तयार करतात. हवा थंड करून उदकाची बाष्प घनीभवन जावन हें करतात. ही प्रक्रिया बर्फाच्या थंड उदकान भरिल्ले काचेच्या टंबलाभायर उदकाचे थेंब तयार जावपा सारकीच आसता.



अदीक जाणून घेवपा खातीर!

बर्फाचें उदकांत आनी उदकाचें उदकाच्या बाष्पांत रुपांतर करचें पडलें जाल्यार ताका उश्णतायेची पुरवण करची पडटा. उदकाचें बर्फांत रुपांतर करपाचें आसल्यार कितें करपाक जाय?

फ्रीजर सारक्या थंड वातावरणांत उदक दवरून तें करूं येता. उदक गोठून ताचें बर्फांत रुपांतर जाता. फ्रीजरांतल्यान बर्फ काडलो जाल्यार तो वितळटा आनी ताचें उदकांत रुपांतर जाता.

उदका वांगडाच घनांतल्यान द्रवरुपांत बदलूंक शकता अशा हेर खंयच्याय उदाहरणाचो विचार करूं येता?

मेणापसून तयार केल्ली मेणबत्ती हें अशेंच एक उदाहरण.

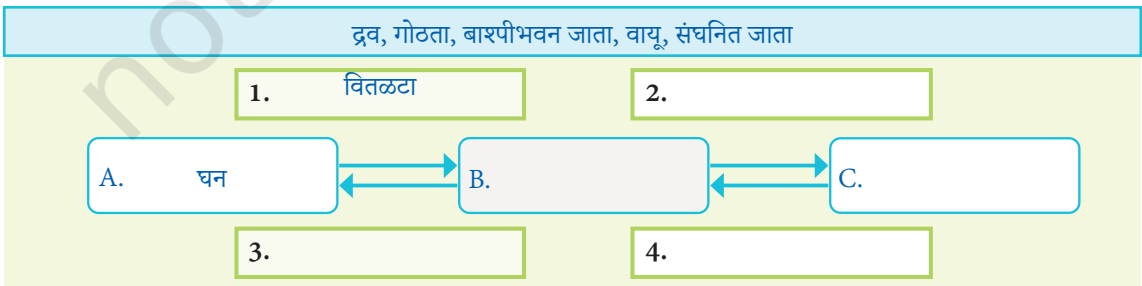
मेणबत्तीच्या मेणाचें द्रव अवस्थेंत आमी कशें रुपांतर करूंक शकतात? द्रव मेणाचें आमी परत घन अवस्थेंत कशें रुपांतर करूंक शकतात? द्रव मेणाचें घन रुपांतर करपाक आमी थंड करपाक जाय. तुमी पळयल्ले हेर खंयचे द्रव जे घन पदार्थांत रुपांतरीत जातात? शिंयाच्या दिसांनी नाल्लाच्या तेलाचें ताचे घन अवस्थेंत रुपांतर जाल्लें तुमी केन्ना पळयलां व्हय?

ताका लागून उदक आनी हेर पदार्थ तापयल्यार वा थंड जातकच आपली अवस्था बदलतात अशें आमकां दिसता. घन पदार्थाचें द्रव अवस्थेंत रुपांतर करपाचे प्रक्रियेक म्हण्टात. वितळप. द्रवाचे घन अवस्थेंत रुपांतर करपाचे प्रक्रियेक म्हण्टात. गोठवण.

उदकाच्या वेगवेगळ्या अवस्थांमदलो संबंद आमी कृती 8.6 वरवीं तपासून पळोवया.

कृती 8.6: आमी डायग्राम पुराय करूया

आकृती 8.5 त अ, ब, क आनी अशे चिन्न आशिल्ले कोरे पेटी भरप 1, 2, पेटींत दिल्ले शब्द वापरून उदकाच्या वेगवेगळ्या अवस्थांचें रुपांतर करपाखातीर 3, 4. तुजे खातीर दोन उतरां भरल्यांत.



आकृती 8.5: उदकाच्या वेगवेगळ्या अवस्थांचें रुपांतर

8.5 उदकाचें बाष्पीभवन बेगीन जावं येता वा हळू जावं येता ?

कलम 8.1 त आमी बाष्पीभवन विशीं शिकल्यात. आमी आनीक अणभव घेवया !

आपल्या भोंवतणचें निरिक्षण करचें. उदकाचें बाष्पीभवन कितलें वेगान जाता हाचेर परिणाम करपी परिस्थिती खंयची ? थंडेच्या दिसांनी बाष्पीभवन जावप विरुद्ध गरमेच्या दिसांनी कितें फरक दिसता ? आपल्या इश्टां कडेन चर्चा करची. सकयल दिल्ले शब्द तुमच्या चर्चेत मदत करपाक शकतात- पंखो, सुकोवपी कापड, घाम येवप, वाऱ्याचो दीस, गरमेचो दीस, पावसाचो दीस.

उदकाचें बाष्पीभवन कितलें वेगान जातलें हाचेर परिणाम करपी परिस्थितीची चवकशी करपा खातीर आमी कृती 8.7 करूया.

कृती 8.7: आमी भितरअवशेष

- ◆ बाटलीच्या ल्हान कॅपात उदक घेवचें (उदकाच्या जाग्यार सॅनिटायझर वापरूं येता).
- ◆ एका ताटांत तितलेंच उदक घेवचें. बाटलीच्या टोपींत आनी ताटांत उदकाचो उगडास जाल्लो वाठार वेगळो आसता.
- ◆ दोगांकूय एकामेकां लागीं दवरचें.
- ◆ तक्ता 8.4 त दरेक प्रकरणांत उदकाचें पुरायपणान बाष्पीभवन जावपाक लागपी वेळ नोंद करात.



आमी चवकशी करूया

ह्या कार्यावळीत तुमी खरेंच कितें बरें केलें हाचेर चिंतन करात.



तक्ता 8.4: चवकशेचे सोद

उदकाचो इक्स्पोझ जाल्लो वाठार	बाश्पीभवन पुराय खातीर घेतिल्लो वेळ
उणें (बाटलेचे कॅप)	
चड (ताट)	

ह्या चवकशेंतल्यान तुमी कितें निश्कर्श काडूंक शकतात ?

ताटाचेर उदक पातळ्ळें जाल्यार ताचो हवेच्या संपर्कांत आशिल्लो वाठार व्हड आसता. ताका लागून बाश्पीभवन बेगीन जाता.

वयल्या कार्यांत उदका बदला द्रुव घेतलें जाल्यार कितें जातलें ?

उदकाचें बाश्पीभवन कितलें वेगान जाता हाचेर परिणाम करपी हेर अटी

उदकाचें बाश्पीभवन कितलें वेगान जातलें हाचेर परिणाम करपी हेर खंयच्यो परिस्थिती आसात तें सोदून काडपा खातीर कृती 8.7 सारकी क्रिया तयार करात. कितें बदलतले ? तुमी तशेंच कितें

दवरतले ? ही क्रिया करात, डेटा नोंद करपाक आनी तुमच्या निरिक्षणांचेर चर्चा करपाक तक्ता 8.5 वापरात.

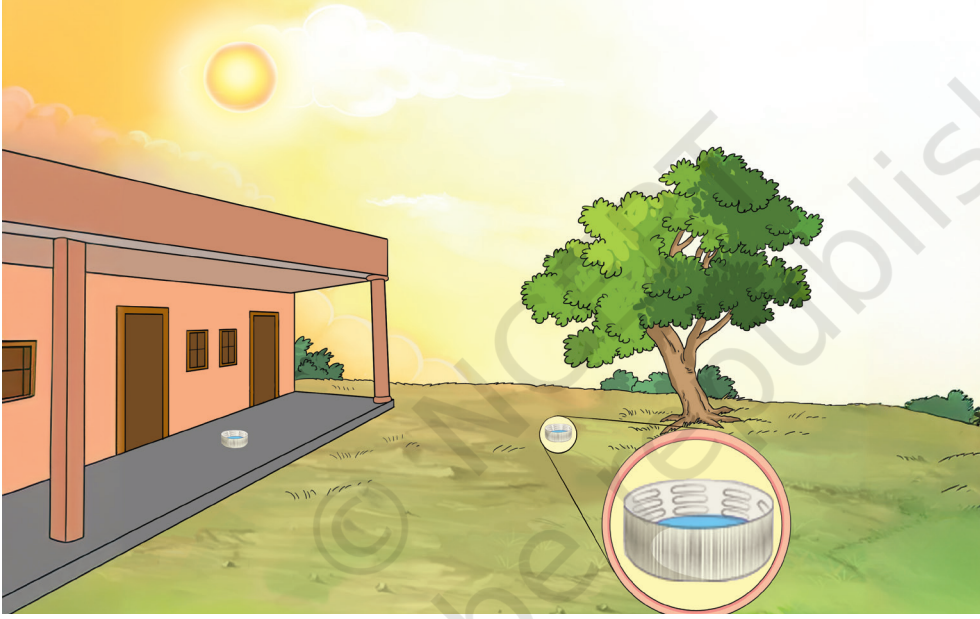
तक्ता 8.5: चवकशेची म्हायती नोंद करात जंय एक अट बदलता आनी दुसरी अट तशीच उरता _____

बदलिल्ली अट	बाश्पीभवन पुराय खातीर घेतिल्लो वेळ
.....	

उदकाचें बाश्पीभवन बेगीन वा हळू कशें करूं येता हें सोदून काडपा खातीर तुमी सोदून काडिल्ल्या अटी सोडल्यार, ताचो फुडलो सोद घेवपा खातीर तुमी क्रियाकलाप 8.8 लेगीत करूंक शकतात.

कृती 8.8: आमी सोद घेवया

- ◆ दोन बाटल्यांची एकसारकी कॅप घेवप.
- ◆ दरेक कॅपंत समान प्रमाणांत उदक घालचें.
- ◆ एक कॅप सुर्याच्या उजवाडांत दवरून दुसरी टोपी आकृती 8.6 त दाखयल्ले प्रमाण सावळेंत दवरची.
- ◆ दर 15 मिनटां उपरांत बाटल्यांच्या दोन कॅपाचें निरीक्षण करचें.
- ◆ दरेक बाबतींत उदकाचें पुरायपणान बाश्पीभवन जावपाक लागपी वेळ नोंद करचो.
- ◆ तशेंच वाऱ्याच्या वा पावसाच्या दिसांनी तुमी ही क्रिया परत करूंक शकतात, आनी तुमचीं निरीक्षणां नोंद करूंक शकतात.



आकृती 8.6: सूर्यप्रकाशांत आनी सावळेंत उदकाचें बाश्पीभवन

कृती 8.8 आनी हेर तत्सम अणभवांतल्यान तुमी खंयचे निश्कर्श काडूंक शकतात ?

- ◆ सावळेंत दवरिल्ल्या टोपीच्या तुळेंत सुर्याच्या उजवाडांत दवरिल्ल्या टोपींतल्यान उदकाचें बाश्पीभवन बेगीन जाता.
- ◆ गरमेच्या दिसांनी कपडे बेगीन सुकतात हें एक सामान्य निरीक्षण. वाऱ्याच्या दिसांनी कपडे बेगीन सुकतात वा हळू सुकतात ? वाऱ्याच्या दिसांनी कपडे बेगीन सुकतात हें परतून एकदां सामान्य निरीक्षण. हवेची हालचाल वाडिल्ल्यान उदकाचें बाश्पीभवन बेगीन जाता.



तुका खबर
आसा ?

पावसाच्या दिसांनी हवेंत उदकाच्या बाष्पाचें प्रमाण चड आसता आनी ताका लागून पावसाचे दीस चड दमट आसतात.

- ◆ पावसाच्या दिसांनी कपडे हळू हळू सुकतात हेंय एक सामान्य निरिक्षण. पावसाच्या दिसांनी उदकाची हळू हळू बाष्पीभवन जाता. हवेंत उदकाचें प्रमाण पयलींच चड आसल्यार (चड आर्द्रताय), उदकाचें हळूहळू बाष्पीभवन जाता.

पावसाच्या दिसांनी कपडे सुकोवपाचे आसल्यार बेगीन कशे करतले ?

8.6 शीतलन प्रभाव

अवीचे आवयन नवें विकतें घेतलें आवय (मातयेचो मडको) पिवपाचें उदक सांठोवपा खातीर स्टेनलेस स्टीलाच्या मडक्याची सुवात घेवपाक. शाळेंतल्यान परत येतकच आवी मातयेचें मडकें लक्षांत घेता आनी तातूंतलें उदक पियेता. आवी अजाप व्यक्त करता आनी विचारता, “मातयेच्या मडक्यांतलें उदक इतलें थंड कित्याक ? स्टेनलेस स्टीलाच्या मडक्यांत उदक थंड जाता अशें हांवें केन्नाच पळयलें ना.” ताचें कारण कितें अशें तुमकां दिसता ?

आतां पंख्या सकयल बसल्यार आमकां थंड कित्याक दिसता तें म्हाका समजूं येता ! वाऱ्याक लागून घामाचें बाष्पीभवन जावपाक मजत जाता आनी आमकां थंड जाता.

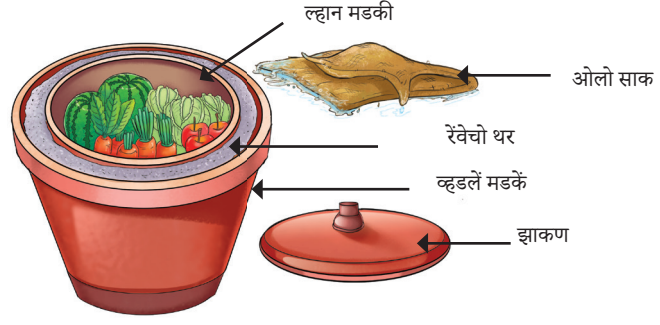


कृती 8.9: आमी एक मॉडेल तयार करूया

- ◆ वेगवेगळ्या आकाराचीं दोन मातयेचीं मडकीं घेवचीं.
- ◆ व्हडल्या मडक्याच्या तळाक रेंवेचो थर भरचो.
- ◆ आकृती 8.7 हातूंत दाखयल्ले प्रमाण ल्हान मडको व्हडल्या मडक्याच्या मध्यभागांत दवरचो.
- ◆ मडक्यां मदलें चड अंतर रेंवेन भरून काडचें.
- ◆ रेंव वाठारांत उदक घालचें.

मातयेच्या मडक्याच्या पृश्ठभागांतल्यान उदक व्हांवता आनी बाष्पीभवन जावन उदकाचेर थंड परिणाम जाता. कूलिंग इफेक्टाचीं हेर उदाहरणां खंयचीं ? गिमाच्या दिसांनी जमनीर वा छपराचेर उदक शिंपडून तें थंड करप, हें आनीक एक उदाहरण. सॅनिटायझर घासल्यार कशें दिसता तुजे हात ? पॉट-इन-पॉट कूलराचें सादें आनी वीज मुक्त मॉडेल तयार करून थंड करपाच्या परिणामाचें निरिक्षण करपा खातीर आमी कृती 8.9 करूया.

- ◆ झाकण वा ओलो जूट दवरप माथ्यार धांपपा खातीर पोती ल्हान मडकी.
- ◆ तुमीय करपाक शकतात एकदां तयार जाले उपरांत पॉट-इन-पॉट कूलराचें रेखांकन.



आकृती. 8७: एक पॉट-इन-पॉट कूलर

मिनी पॉट-इन-पॉट कूलर थंड

जावपाक 4-5 वरां दिवचें. कालमर्यादेचेर

जायत्या परिस्थितींचो प्रभाव पडूं येता. ताका लागून मडक्यां भितर थंड जावपाचो परिणाम कसो तयार जाता हाचें निरीक्षण आनी चर्चा करची. तातूंत कांय भाजयो आनी फळां दवरून कूलराच्या भितर दवरिल्ल्या भाजयो आनी फळांचो ताजेपणा तपासपा खातीर दर दिसा एक सप्तक निरीक्षण करचें. रेंव ओलसाण दवरपा खातीर नेमान उदक घालचें पडटलें. तातूंत कितले दीस भाजी आनी फळां ताजी दवरपाक मेळटात? ह्या दिसांच्या आंकड्याचेर परिणाम करपी अटी खंयच्यो आसात? बरे तरेन थंड जावपा खातीर रेंवेच्या जाग्यार आनीक कितें वापरूं येता?

ह्या आगळ्यावेगळ्या मातयेच्या मडक्याची तुमकां सगळ्यांक वळख आसूं येता जाका म्हणटात सुराही (आकृती 8.8). गिमाच्या दिसांनी सुराही उदक थंड दवरपाखातीर वापरतात.



आकृती. 8८: एक सुराही

8.7 ढग आमकां पावस कसो दितात ?

बाश्पीभवन जाल्लें उदक परतून धर्तरेच्या पृश्ठभागाचेर हाडपाचे प्रक्रियेंत संघननाचो म्हत्वाचो वांटो आसा. हें कशें घडटा? जेन्ना हवा धर्तरेच्या पृश्ठभागासावन उंच वता तेन्ना ती थंड आनी थंड जाता. कांय उंचायेचेर हवा इतली थंड जाता की तातूंतली उदकाची बाष्प सादारणपणान धुल्लकणांभोंवतणी तयार जावपी थेंब्यांत रुपांतरीत जाता. हे ल्हान ल्हान थेंब हवेंत तरंगून ढग तयार करतात. जायते थेंब एकठांय येवन उदकाचे व्हडले थेंब तयार जातात. कांय थेंब इतले जड जातात की ते पडपाक लागतात. ह्या पडपी उदकाच्या थेंबांक आमी पावस म्हणटात.

उदकाची बाष्प आशिल्ली हवा वातावरणांत (धर्तरेभोंवतणी आशिल्लो हवेचो पातळ थर) कित्याक वयर वता ?

आमकां खबर आसा ते प्रमाण हलके वायू आशिल्ले गॅस फुगडे हवेंत वयर वतात. तशेंच उदकाची बाष्प हवेंपरस हळडुवी आशिल्ल्यान ती वाडटा.



तुका खबर आसा ?

खाशेले परिस्थितींत तो गारपीट वा बर्फ म्हणूनय पडूं येता. आवी पावसाचो आस्वाद घेवन कविता रचता. कविता पुराय करून आपल्या वर्गांत सादर करूं येता.

म्हाका अजाप जाता, अरे! अशें म्हाका अजाप जाता,
उदक खंयची वाट पळोवपाक निवडटा?
म्हाका अजाप जाता, अरे! अशें म्हाका अजाप जाता,
बर्फ केन्ना पडटा?
म्हाका अजाप जाता, अरे! म्हाका एक वंडर कॉल आयलो,
पावस कसो पडटा?

.....
.....
हांव दर दिसा अजाप, चिंतन आनी सपनां पळयतां,
जसो उदकाचो प्रवास आपलो वावर करता.

कृती 8.10 हातूंत ढग तयार करपांत धुल्लकणांची भुमिका दाखयल्या.

कृती 8.10: आमी गट कार्यावळींत वांटो घेवया

- ◆ एक रिकामी उडयिल्ली एक लिटर प्लास्टिकाची बाटली घेवची. तातूंत सुमार एक कप उदक ओततात.
- ◆ झाकण घट्ट बंद करचें. आतां बेगीन पिळून सुमार 2-3 मिनटां बाटली सतत सोडची. बाटलेंतल्या उदकाच्या वयल्या जाग्याचें निरिक्षण करचें.
- ◆ खबरांपत्राचो ल्हानसो जळिल्लो कुडको उदकांत घालतकच तीच क्रिया परत करची.
- ◆ तुमी कितें निरिक्षण करतले?
- ◆ अशा वेळार बाटलेंतल्या उदकाच्या वयर कांय धुकें (ढग) दिश्टी पडटात.
- ◆ जळिल्लें दिसाळें खूब ल्हान अदृश्य धुल्लकण दिता, ताचे भोंवतणी उदकाची बाष्प संघनित जावन ढग तयार जातात.

उदक आपली अवस्था आनी ताची हालचाल कशी बदलता हाची आमची समजूत दाखोवपा खातीर आमी कृती 8.11 करूया.



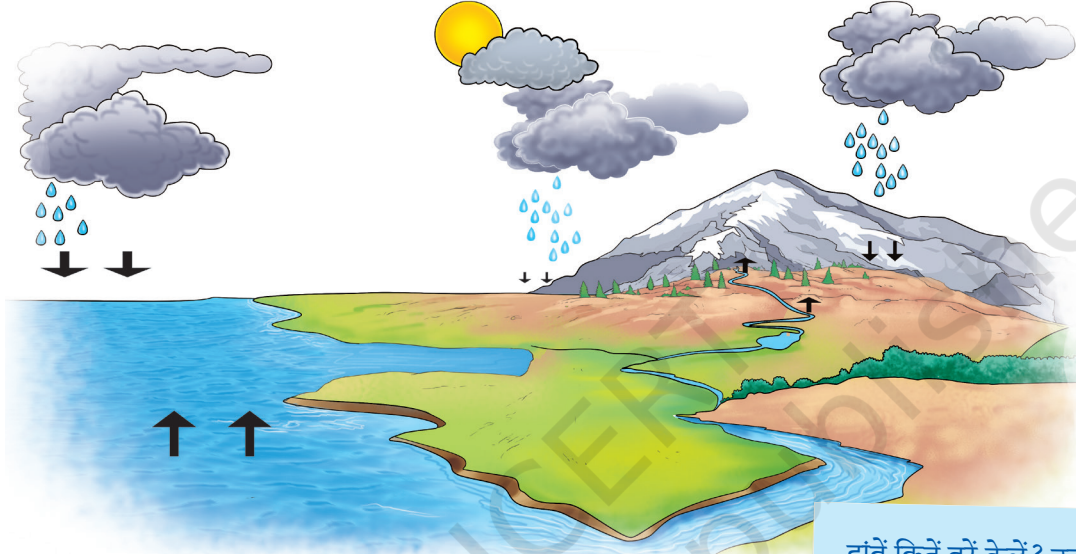
खबरदारी

जळपी कागद काळजीपूर्वक
हाताळप.

कृती 8.11: आमी प्रक्रिया समजून घेवया

लेबल आकृती. 8.9 उदक खंय सांठोवन दवरतात, उदक आपली अवस्था कशी बदलता आनी ती खंय हालता हें दाखोवपा खातीर दाखयल्ले बाण आनी पेटयेंत दिल्ले शब्द वापरप.

ढग, तळें, म्हासागर, न्हंय, भूंयगत उदक, बाष्पीभवन, संघनन, पावस, बर्फ



आकृती. 8.9: स्थितीचो बदल आनी उदकाची हालचाल

म्हासागरांतलें आनी धर्तरेच्या पृश्ठभागाचें उदक बाष्प म्हूण वातावरणांत बाष्पीभवन जावन पावस, गारपीट वा बर्फ म्हणून परत येता आनी निमाणें परत म्हासागरांत व्हांवता. उदकाच्या ह्या अभिसरणाक ह्या नांवान वळखतात. जलचक्र.

धर्तरेचेर मेळपी उदकाचो फकत थोडो वांटो वनस्पती, प्राणी आनी मनीस वापरपाक योग्य आसा. चडशें उदक म्हासागरांत आशिल्ल्यान ताचो थेट उपेग करपाक मेळना. पिवपा खातीर आनी हेर जायत्या कामां खातीर आमी उदकाचो उपेग करतात. लोकसंख्या वाडिल्ल्यान उदक वापरपी लोकांचो आंकडो वाडत आसा. उदकाची वाडटी मागणी संवसारांतल्या जायत्या वाठारांनी ताचो उणाव निर्माण करता. ताका लागून उदकाचो सुज्ञपणान उपेग करप आनी ताचो अपव्यय टाळप खूब गरजेचें. आमी आमचे उदकाचे सांठे प्रदुशणा पसून मुक्त दवरूया. 'निसर्गाचे खजिने' ह्या अध्यायांत उदक आनी ताच्या संवर्धना विशीं चड म्हायती मेळटली.

हांवें कितें बरें केलें? उदकाच्या चक्रांतल्या सगळ्या भागांक लेबल लावपाक म्हाका येस आयलां व्हय? उदकाचक्राचे खंयचे भाग म्हाका अस्पश्ट आशिल्ले?





मुखेल उतरां

संघनन	प्रयोग
बाश्पीभवन	चवकशी
गोठवण	निरिक्षण
गॅस	अदमास
आर्द्रताय	प्रस
द्रव	कारण
वितळप	नोंदी
घन	
जलचक्र	
उदकाची वाफ	

सारांश

Key Points

- ◆ उदकाचें बाष्प अवस्थेंत रुपांतर करपाचे प्रक्रियेक बाष्पीभवन अशें म्हण्टात.
- ◆ उदकाच्या बाष्पाचें ताचे द्रव अवस्थेंत रुपांतर करपाचे प्रक्रियेक संघनन अशें म्हण्टात.
- ◆ घन, द्रव आनी वायू अशा वेगवेगळ्या राज्यांनी उदक मेळटा.
- ◆ तापयल्यार वा थंड जातकच उदक आपली अवस्था बदलता.
- ◆ बाश्पीभवन बेगीन वा मंद करपी परिस्थिती म्हळ्यार उगडास आशिल्लो वाठार, आर्द्रता, हवेची हालचाल आदी.
- ◆ बाश्पीभवन जावन थंड जावपाचो परिणाम जाता.

- ◆ हवेतली उदकाची बाष्प संघनित जावन उदकाचे ल्हान ल्हान थेंब तयार जातात, जे ढग म्हणून दिसतात. उदकाचे जायते ल्हान ल्हान थेंब एकठांय येवन पावस, गारपीट वा बर्फ म्हूण सकयल पडटात.
- ◆ धर्तरेचो पृष्ठभाग आनी वातावरण हांचेमदीं उदकाचें अभिसरण जावप हाका जलचक्र अशें म्हण्टात..
- ◆ बाश्पीभवन आनी संघनन ह्यो संकल्पना सोदून काडपाखातीर आमी निरिक्षण, प्रस्न, संभाव्य कारण आनी प्रयोग हे प्रक्रियेचो उपेग केला.

आमी आमचें शिकप वाडोवया



1. हातूंतलें खंयचें संघनन सगळ्यांत बरें वर्णन करता ?
 - (i) उदकाचें ताचे बाष्प अवस्थेंत रुपांतर.
 - (ii) द्रवांतल्यान वायू अवस्थेंत उदक बदलपाची प्रक्रिया.
 - (iii) ल्हान उदकाच्या थेंबांपसून ढग तयार जावप.
 - (iv) उदकाच्या बाष्पाचें ताचे द्रव अवस्थेंत रुपांतर.
2. दिल्ल्या खंयच्या प्रक्रियेंत बाश्पीभवन खूब म्हत्वाचें आसा तें सोदून काडप-
 - (i) वांगडा रंगवण

(अ) क्रेयॉन	(ब) उदकाचे रंग
(इ) अँक्रेलिक रंग	(ड) पेन्सिल रंग
 - (ii) कागदाचेर बरोवप

(अ) पेन्सिल	(ब) शाई पेन	(इ) बॉल पॉयंट पेन
-------------	-------------	-------------------
3. आमकां ह्या दिसांनी खूबशा सुवातींनी पाचव्या रंगाचें प्लास्टिक गवत दिश्टी पडटा. सैमीक गवता भोंवतणची सुवात प्लास्टीक गवता भोंवतणच्या जागे परस थंड दिसता. कित्याक तें सोदून काडपाक शकता ?
4. उदक सोडून हेर द्रवपदार्थांचीं उदाहरणां दिवचीं, तीं बाश्पीभवन जातात.
5. पंखे भोंवतणी हवा हालयतात, ताका लागून थंड जावपाची खळबळ निर्माण जाता. ओले कपडे सुकोवपाक पंख्याचो वापर करप विचिल्ले दिसपाक शकता कारण पंखे चड करून वस्तू थंड करतात, उश्ण न्हय. सादारणपणान जेन्ना उदकाचें बाश्पीभवन जाता तेन्ना ताका थंड हवेची न्हय तर उश्णतायेची गरज आसता. हाचे विशीं तुमकां कितें दिसता ?
6. सादारणपणान गटारांतल्यान गाळ काडटात तेन्ना तो 3-4 दीस नाल्ला कुशीक आशिल्ल्या ढिगाऱ्यांत सोडटात. उपरांत ती बागेंत वा शेतांत व्हरतात जंय ताचो खत

म्हूण उपेग करूं येता. ह्या पद्धतीक लागून गाळाचो येरादारी खर्च उणो जाता आनी ती हाताळपी व्यक्तींची सुरक्षा वाडटा. ताचेर चिंतन करून कशें तें स्पश्ट करचें.

7. आपल्या घरांतल्या कार्यावळींचें एक दीस निरिक्षण करचें. बाष्पीभवन जावपी कार्यावळी सोदून काडप. बाष्पीभवन जावपाची प्रक्रिया समजून घेतल्यार आमकां आमच्या दिसपट्ट्या वावरांत कशी मजत जाता ?
8. निसर्गांत घन अवस्थेंत उदक कशें आसता ?
9. “उदक हो आमचो हक्क जावचे पयलीं आमची जापसालदारकी” ह्या विधानाचेर चिंतन करचें. आपले विचार मांडटात.
10. उज्याच्या दिसांनी पार्क केल्ल्या दुचाकीची सीट खूब गरम जाल्या. तें थंड कशें करूं येता ?

फुडें शिकप

- ◆ एक हात उदकान ओलो करून दुसरो सुको सोडचो. दोनूय हातांनी हवा उडयतात आनी थंड जावपाचो परिणाम जाणवता. ताचीं कारणां सोदून काडात.
- ◆ उदक आनी उदका संबंदीत संकल्पनांच्या वेगवेगळ्या राज्यांतल्यान वचून फिनिश लायनी मेरेन पावपाचो खेळ तयार करात. उदकाचें चक्र, बाष्पीभवन, संघनन आदी संबंदीत प्रस्न आशिल्लीं आव्हान कार्डां कांय खेळ घटक आसूं येतात.
- ◆ तुमच्या शिक्षका कडेन चर्चा करात आनी तुमच्या शाळेच्या असेंब्लींत भुमिका करपाच्या कार्यावळींतल्यान उदक चक्राचे टप्पे सोदून काडात.