

7 तापमान आनी ताचें मापन

“ चुकीचीं मापां अजिबात माप नाशिल्ल्या परस वायट आसतात.

— अण्णा मणी



0677CH07



लांबोक आनी ताची व्हडली भयण फिबान शिलांगाक रावतात. एक दीस ते शाळेंतल्यान घरा आयले. तांचे आवय-बापूय कामा वयल्यान पयस आशिल्ले आनी लांबोकान आपल्याक ताप येता अशी कागाळ केली. फिबान ताच्या कपलाक हात लायलो आनी ताका जोर येतलो अशें दिसलें. हाची खात्री करपा खातीर तिणें आलमारींत दवरिल्लो तापमापक काडलो. ताणें ताचें तोंक साबणान आनी उदकान धुवन लांबोकाचें तापमान मेजलें. ताका बरें दिसलें, ताचो तापमान सामान्य आशिल्ल्याचें ताका दिसलें. ताणें परत तापमापकाचें तोंक धुवन सुकयलें आनी परत दवरलें. उपरांत ताणें लांबोकाक शाळेचो गणवेश बदलपाक सांगले, ताचें जेवण जाले उपरांत आनी कांय वेळ विसव घेवपाक सांगलें.

मनशाक ताप येता, फकत त्या मनशाक हात लायल्यार, हें सदांच बरोबर थारावंक शकता ?



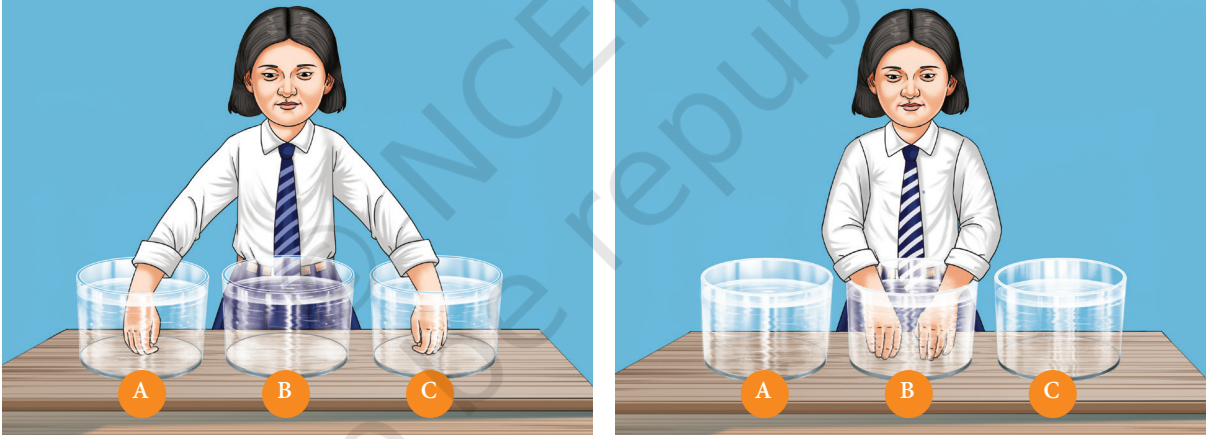
7.1 गरम वा थंड?

कांय शरिरां हेरां परस चड गरम आसतात हें आमकां अणभवांतल्यान कळटा. देखीक, गिमाच्या दिसांनी मटक्याच्या (मातयेच्या मडक्यांतल्यान) थंड उदका परस नळाचें उदक चड गरम आसूं

येता वा रेफ्रिजरेटर. फकत उदकाच्या दोन नमुन्यांक हात लावन आमकां ही गजाल कळू येता. पूण आमी सदांच आमच्या स्पर्श भावनेचेर विस्वास दवरपाक शकतात? आमी सोदून काडटात.

कृती 7.1: आमी चवकशी करूया

- ◆ आकृती 7.1 हातूंत दाखयल्ले प्रमाण तीन व्हडले कंटेनर घेवन तांकां अ, ब आनी क अशें लेबल लायतात.
- ◆ कंटेनर अ हातूंत कोमट उदक, ब हातूंत नळाचें उदक आनी क हातूंत बर्फाचें थंड उदक घालचें.
- ◆ दोन वांटे करून आमी ही कार्यावळ करतले- अदमास काडात आनी निरिक्षण करात.
- ◆ पयलीं, अदमास काडात तुमकां कितें दिसतलें जाल्यार तुका कितें दिसतलें
 - उजवो हात अ आनी दावो हात क हातूंत बुडोवन थंय 1-2 मिनटां दवरचो.
 - अ आनी क कंटेनरांतल्यान हात काडून दोनूय हात एकाच वेळार ब हातूंत दवरचे.



आकृती 7.1: हात बुडोवन उदकाची उश्णताय वा थंडसाण जाणवप

- ◆ तुमचो अदमास बरोवन दवरचो.
 - ब हातूंत बुडटना म्हज्या उजव्या हाताक कितें दिसतलें?

 - ब हातूंत बुडटना म्हज्या दाव्या हाताक कितें दिसतलें?

- ◆ आतां कृती घडोवन हाडात आनी आपलीं निरिक्षणां बरोवप.

तुमचीं निरिक्षणां तुमच्या अदमासा कडेन जुळटात काय ना ते तुळा करात. तुमच्या उजव्या हाताक कंटेनर बी तलें उदक थंड आसा अशें दिसतालें, जाल्यार दाव्या हाताक तेंच उदक उश्ण आसा अशें दिसतालें? तुमी कितें करतात हाचो अनुमान ह्या निरिक्षणांतल्यान काडात

शरीर गरम आसा काय थंड हें योग्य थारावपा खातीर आमी सदांच आपल्या स्पर्श भावनेचेर आदारून रावपाक शकनात.

तेन्ना शरीर कितलें गरम वा थंड आसता तें आमी कशें सोदून काडटले?

7.2 तापमान

शरिराच्या उश्णतायेचें (वा थंडपणाचें) एक विस्वासपात्र माप म्हळ्यार ताचें तापमान. थंड शरिरापरस उश्ण शरिराचें तापमान चड आसता. दोनूय शरिरांमदल्या तापमानांतलो फरक दुसऱ्याच्या तुळेंत शरीर कितलें गरम आसता तें सांगता. तापमान मेजपी यंत्राक अ तापमापक.

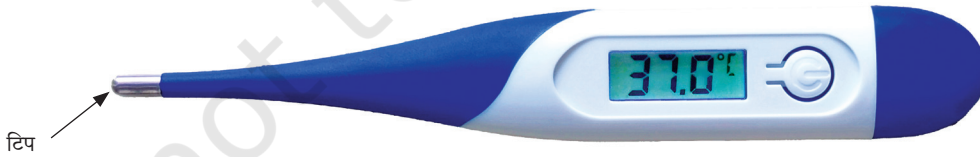
दोन प्रकारचे तापमापक आसात जे तुमकां मेळपाची शक्यताय आसा - क्लिनिकल थर्मामीटर आनी प्रयोगशाळेंतले थर्मामीटर. मनशाच्या शरिराचें तापमान मेजपाखातीर क्लिनिकल थर्मामीटरांचो उपेग करतात जाल्यार प्रयोगशाळेंतल्या तापमापकांचो उपेग हेर जायत्या कामां खातीर करतात. आतां तापमापकांविशीं आनी तापमान मेजपा खातीर तांचो उपेग कसो करचो हाचे विशीं आमी चड जाणून घेवया.



7.3 तापमान मेजप

7.3.1 क्लिनिकल तापमापक

आकृती 7.2 त दाखयल्ले प्रमाण तुमकां तापमापकाची वळख आसूं येता, जी आमच्या शरिराचें तापमान मेजपा खातीर वापरतात. ताका क्लिनिकल थर्मामीटर अशें म्हण्टात. अशे तापमापक डिजिटल रितीन तापमान दाखयतात. तांकां डिजिटल क्लिनिकल थर्मामीटर अशेंय म्हण्टात आनी ते बॅटरीचेर चलतात. तापमापक मनशाच्या शरिराकडेन संपर्कांत दवरल्यार हे तापमान मेजतात.



आकृती 7.2: एक डिजिटल क्लिनिकल थर्मामीटर

तापमान मेजपा खातीर, क्लिनिकल थर्मामीटरांत सादारणपणान स्केल वापरतात. सेल्सिअस स्केल. ह्या प्रमाणाचेर तापमानाचें एकक म्हळ्यार अंश सेल्सिअस आनी ° C.

पयलीं शरिराचें तापमान मेजपाखातीर पारा तापमापक वापरताले. पूण पारा हो एक अत्यंत विखारी पदार्थ आसून तापमापक चुकून फुटल्यार ताची विल्हेवाट लावप कठीण जाता.



डिजिटल थर्मामीटरांक तसो कसलोच धोको नासता आनी तशेंच ताच्या प्रदर्शनांतले आंकडे वाचपाक सोंपें आसतात. ताका लागून पारा तापमापकाची सुवात डिजिटल थर्मामीटरांनी घेवपाक लागल्या. डिजिटल तापमापकांतलें तापमान उश्णताय संवेदकांच्या आदारान थारायतात.



तुका खबर
आसा ?

कोवीड म्हामारीच्या काळांत कांय खाशेले तापमापक वापरले, जे पयसुल्ल्यान मनशाचें तापमान मेजपाक शकतले. तीं कितें आशिल्लीं ?



ते संपर्क नाशिल्ले तापमापक आसतात, तांकां अवरक्त तापमापक अशेंय म्हण्टात. अशे तापमापक मनशाच्या शरिराक हात लायनासतना तापमान मेजूंक शकतात आनी अशे तरेन दुयेंस पातळपाचो धोको उणो जाता.



कृती 7.2: आमी मापन करूया

आतां आमी शरिराचें तापमान मेजपा खातीर डिजिटल क्लिनिकल थर्मामीटराचो वापर करूया. तुमी स्वताचें तापमान तशेंच तुमच्या कांय इश्टांचें तापमान मेजूंक शकतात. तुमच्या इश्टां कडेन उलोवन तांच्या शरिराचें तापमान तुमचे कडल्यान मेजपाक कोण तयार आसतलो तें सोदून काडात.

- ◆ हात आनी डिजिटल तापमापकाचें तोंक साबण आनी उदकान धुवचें.
- ◆ रिसेट बटण दाबून तापमापक रिसेट करात.
- ◆ तापमापक जिभे सकयल दवरून तोंड बंद करचें.
- ◆ तापमापक बीपींग आवाज करतकच वा लायट झळकतकच वाट पळयात.
- ◆ तोंडांतल्यान काडून डिजिटल डिस्प्लेचेर तापमान वाचचें.
- ◆ तक्ता 7.1 त तापमनाची नोंदणी करात.
- ◆ तापमापकाचें तोंक साबण आनी उदकान निवळ करून सुकोवप.
- ◆ तुमच्या इश्टांचें तापमान मेजपा खातीर वयर दिल्ल्या घरणांची पुनरावृत्ती करात.



खबरदारी

घेतना घेवपाक जाय

डिजिटल क्लिनिकल थर्मामीटर वापरप

- थर्मामीटराचें निर्देश पुस्तिका वाचून वापरप.
- तापमापकाचें तोंक वापरचे पयलीं आनी उपरांत साबणान आनी उदकान धुवपाचें.
- धुतना डिस्प्ले सारको डिजिटल भाग उदका भायर दवरपाची जतनाय घेवची.
- तापमापक टिपेन धरचो न्हय.

तक्ता 7.1:10 जाणांचें शरिराचें

स. ना.	नांव	तापमान (° से)
1		
.		
.		
.		
.		
10		

निरोगी मनशाच्या शरिराचें सादारण तापमान 37.0°C . अशें मानतात. पूण हे कृतींत दर एका मनशाचें सामान्य तापमान 37.0°C आशिल्लें अशें तुमकां दिसून आयलां काय? वा कांय जाणांक तापमान मातशें चड वा उणें दिसलें?

ल्हान भुरग्यांक सादारणपणान जाण्ट्यां परस शरिराचें तापमान मात्शें चड आसता?



वयल्या मनशांक, निरोगी आसतना लेगीत सादारणपणान तरणाट्यां परस शरिराचें तापमान उणें आसता?



म्हज्या एका इश्टाक वेगळ्याच प्रमाणांत तापमान वाचपी डिजिटल थर्मामीटर वापरतना हांवें पळयलां. तातूंत निरोगी मनशाच्या शरिराचें सामान्य तापमान 98.6 अशें दाखयलां $^{\circ}\text{F}$. ह्या फरकाचें कारण कितें?

दरेक मनशाचें तापमान 37.0°C नासूं येता. जाका आमी सामान्य तापमान म्हणटात तें म्हळ्यार व्हड प्रमाणांत निरोगी लोकांचें शरिराचें सरासरी तापमान. देखून, पुरायपणान निरोगी मनशाचें सामान्य तापमान 37.0°C परस मात्शें वेगळें आसूं येता. शरिराच्या तापमानाचेर पिराय, दिसाची वेळ आनी क्रियाशीलतेची पातळी अशा कितल्याशाच घटकांचो प्रभाव पडटा.

दिसाच्या वेगवेगळ्या वेळार आनी वेगवेगळ्या दिसांनी तुमी स्वताचें तापमान मेजपाचो यत्न करूंक शकतात. तापमापक वाचन तुमच्या नोटबुकांत नोंद करात. एका म्हयन्या उपरांत, तुमच्या तापमानाच्या नोंदीचें विश्लेशण करात आनी तातूंत कांय फरक आसा काय ना तें पळयात. जाल्यार, ताचीं कारणां कितें आसूं येतात हाचो विचार करपाचो यत्न करात. मनशाचें तापमान सादारणपणान 35°C परस उणें जायना. वा ताचे वयर 42°C .

ल्हान भुरग्यांचें वा जाण्ट्यांचें शरिराचें तापमान मेजपा खातीर डिजिटल तापमापक बगलांत लेगीत दवरपाक मेळटा. अशे तरेन मेजपाचें तापमान प्रत्यक्ष शरिराच्या तापमानापरस सुमार 0.5°C ते 1°C .

तापमानाचें आनीक एक प्रमाण आसा जाका अशें म्हणटात Fahrenheit स्केल. ह्या प्रमाणाचेर तापमानाचें एकक म्हळ्यार पदवी फॅरेनहाइट आनी $^{\circ}\text{F}$ अशें दर्शयतात. सेल्सिअस प्रमाणाचेर 37.0°C . अशें मेजपाचें तापमान फॅरेनहाइट प्रमाणाचेर 98.6°C इतलें आसता. फॅरेनहाइट स्केल आतां चडशा शास्त्रीय अभ्यासांत वापरूंक ना. शास्त्रीय कार्यांत तापमानाचें आनीक एक प्रमाण आसता जाका केल्विन स्केल अशें म्हणटात. ह्या प्रमाणाचेर तापमानाखातीर एकक म्हळ्यार केल्विन आनी ताचो अर्थ K असो करतात. मागीर तापमानाचें एसआय एकक केल्विन आसा.



हे तराजू विकसीत करपी शास्त्रज्ञांच्या सन्मानार्थ सेल्सिअस, फॅरेनहाइट आनी केल्विन ह्या तिनूय तापमानाच्या प्रमाणांक नांवां दिल्यांत.

तापमानाचें सेल्सिअस प्रमाणांतल्यान केल्विन स्केलांत रुपांतर करपाचो उपेग करून आमी सहज रुपांतर करूंक शकतात:

केळविनांतलें तापमान
स्केल = हातूंत तापमान
सेल्सिअस प्रमाण + 273.15



अदीक जाणून
घेवपा खातीर!

तापमानाच्या प्रमाणांचीं नांवां-सेल्सिअस स्केल, फॅरेनहाइट स्केल आनी केल्विन स्केल हीं नांवां व्हडल्या अक्षरान सुरू जातात. तापमान, अंश सेल्सिअस आनी अंश फॅरेनहाइट ह्या एककांखातीर पदवी ह्या शब्दाची सुरवात ल्हान अक्षरान जाल्यार सेल्सिअस आनी फॅरेनहाइट ह्या शब्दाची सुरवात व्हडल्या अक्षरान जाता. केल्विन ह्या एककाची सुरवात ल्हान अक्षरान जाता. सगळ्या एककांचीं ($^{\circ}\text{C}$, $^{\circ}\text{F}$, K) प्रतिकां हीं व्हडलीं अक्षरां आसात. पदवी चिन्ह ($^{\circ}$) हें K वांगडा बरयल्लें ना, हें लक्षांत घेवचें. वाक्याच्या शेवटाक सोडल्यार चिन्हा उपरांत पूर्णविराम बरयना. तापमान बरयतना संख्या आनी एकक हांचे मदीं एक सुवात उरता. एका अंशा परस चड तापमानाखातीर एककाचें पुराय रूप बरयतना 'डिग्री' म्हळ्यार 'डिग्रीज' हें बहुवचन वापरचें.

उकत्या उदकाचें तापमान मेजपा खातीर क्लिनिकल थर्मामीटराचो उपेग करूं येता? वा बर्फाचें तापमान मेजपा खातीर?



न्हय, उकत्या उदकाचें आनी बर्फाचें तापमान क्लिनिकल थर्मामीटराच्या श्रेणी भायर आसता.

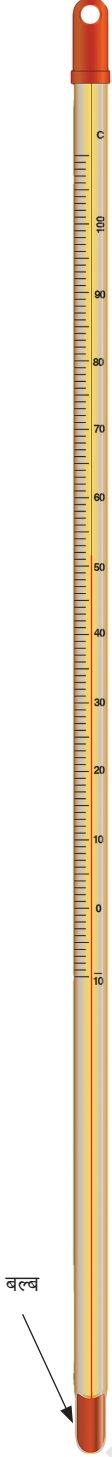
तापमापक तयार जावचे पयलीं ताप कसो सोदून काडलो? ताप मनशाच्या नाडीच्या दराचेर परिणाम करता. भारतांत पोरन्या काळांतूय ही गजाल खबर आशिल्ली. पूण जोर सोडल्यार हेर कांय परिस्थितींचोय नाडीच्या दराचेर परिणाम जाता. ताका लागून फकत नाडीचें प्रमाण हें जोराचे विस्वासपात्र सूचक न्हय.



तुका खबर
आसा?



क्लिनिकल थर्मामीटराच्या मर्यादे भायर तापमान आमी कशें मेजूंक शकतात?



आकृती 7.3(अ):
प्रयोगशाळेचो
तापमापक

7.3.2 प्रयोगशाळेचो तापमापक

प्रयोगशाळेंतल्या तापमापकांचे जायते प्रकार आसात पूण तुमच्या शाळेच्या प्रयोगशाळेंत मेळूं येता तो आकृती 7.3अ त दाखयल्ले सारको दिसूं येता. तातूंत लांब, अरुंद, एकसारकी काचेची नळी आसून ती सील केल्ली आसता. नळयेच्या एका तोंकाक एक बल्ब आसता जातूंत द्रव आसता. बल्बाच्या भायर नळयेंत द्रव्याचो एक अरुंद स्तंभ दिश्टी पडटा. नळयेचे कुशीक सेल्सिअस स्केल चिन्हांकित केल्लें आसता. तापमानांत बदल जावन द्रव स्तंभ वाडटा वा पडटा. द्रव स्तंभाचो वयलो पांवडो ज्या सेल्सिअस प्रमाणाकडेन जुळटा ताची खूण म्हळ्यार तापमान वाचन.

प्रयोगशाळेच्या तापमापकांत वापरिल्लो द्रव सादारणपणान आल्कोहॉल (सहज दिसचो म्हूण तांबडो रंग) वा पारो आसता.



तुका खबर
आसा?

कृती 7.3: आमी निरिक्षण करूया

दिल्ल्या प्रयोगशाळेच्या तापमापकाची तापमानाची श्रेणी सोदून काडपाचो यत्न करूया.

- ◆ प्रयोगशाळेचो तापमापक घेवन ताचें बारीकसाणेन निरीक्षण करचें.
- ◆ सकयल दिल्ल्यो गजाली नोंद करात:
 - तें मेजपाक शकता तें सगळ्यांत उणें तापमान कितलें?

 - तातूंत मेजपाक मेळपी सगळ्यांत चड तापमान कितलें?

 - म्हणटकच ह्या तापमापकाची श्रेणी म्हळ्यार -----

आतां आकृती 7.3अ हातूंत दाखयल्लो तापमापक बारीकसाणेन पळयात. ताची रेंज सांगूं येता? ताची श्रेणी -10°C ते 110°C .



खबरदारी

घेतना घेवपाक जाय

प्रयोगशाळेचो तापमापक वापरप

- जतनाय घेवन हाताळप. खंयच्याय कठीण वस्तूचेर आपटलो जाल्यार तो फुटूंक शकता.
- तो बल्बाक धरचो न्हय.

कृती 7.4: आमी निरिक्षण आनी गिन्यान

आतां दिल्ल्या प्रयोगशाळेच्या तापमापकाक वाचपाक मेळपी सगळ्यांत ल्हान मोल सोदून काडपाचो यत्न करूया.

- ◆ परतून तुमी कृती 7.3 त वापरिल्लो तोच प्रयोगशाळेचो तापमापक घेवन ताचें बारीकसाणेन निरीक्षण करचें.
- ◆ सकयल दिल्ल्यो गजाली नोंद करात:
 - दोन व्हडल्या खुणांमदीं तापमानाचो फरक कितलो दाखयतात?
 - ह्या दोन व्हडल्या गुणांमदीं कितले विभाग (ल्हान खुणा दाखयल्यात) आसात?
.....
 - एक ल्हान विभाग कितलें तापमान दाखयता?
.....
 - म्हणटकच तापमापक वाचूंक शकता तें सगळ्यांत ल्हान मोल म्हळ्यार
.....

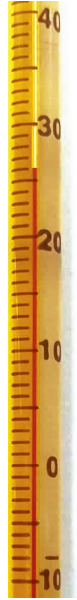
आकृती 7.3 ब आकृती 7.3अ हातूंत दाखयल्ल्या तापमापकाच्या एका भागाचो क्लोजअप दाखयता. ह्या थर्मामीटराक वाचपाक मेळटा तें सगळ्यांत ल्हान मोल आतां मेळूं येता?

आकृती 7.3b हातूंत दाखयल्ल्या तापमापकाखातीर 0°C आनी 10°C वा 10°C आनी 20°C हांचे मदीं दाखयल्लो तापमानाचो फरक 10°C . आनी ह्या गुणांमदीं विभागांची संख्या 10 विभाग आसा. म्हणटकच एका ल्हान विभागाक $10/10 = 1^{\circ}\text{C}$.

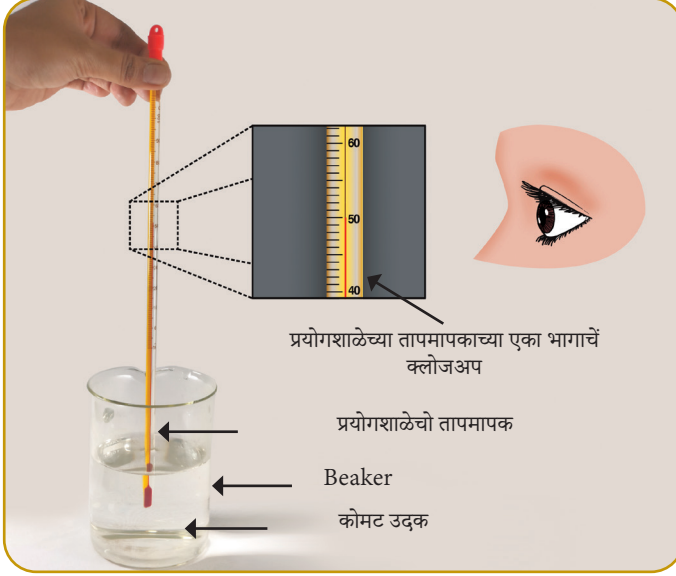
म्हळ्यार ह्या तापमापकाक वाचपाक मेळपी सगळ्यांत ल्हान मोल म्हळ्यार 1°C . तुमच्या शाळेच्या प्रयोगशाळेंत तापमापक आसूं येतात जाचे खातीर रेंज आनी व्हीएसगळ्यांत ल्हान विभागांतलो ल्यू वेगळो आसूं येता. देखून, तुमी वापरपाक सोदतात त्या तापमापकाचेर बारीकसाणेन पळोवप सदांच गरजेचें आसता.

दिल्ल्या प्रयोगशाळेच्या तापमापकाची तापमानाची श्रेणी कशी सोदून काडप हें तुमी शिकल्यात. दिल्ले प्रयोगशाळेच्या तापमापकाक वाचपाक मेळपी सगळ्यांत ल्हान मोल कशें सोदून काडचें हेंय तुमी शिकल्यात. प्रयोगशाळेच्या तापमापकाचो वापर करून तापमान कशें मेजप हें आतां आमी शिकतले. पूण, प्रयोगशाळेच्या तापमापकाचो योग्य वापर कसो करचो हें पयलीं शिकूया.

आकृती 7.3(ब): आकृती 7.3अ हातूंत दाखयल्ल्या तापमापकाच्या एका भागाचें क्लोजअप.



प्रयोगशाळेच्या तापमापकाचो वापर करून तापमान मेजपाची योग्य पद्दत



आकृती 7.4: उश्ण उदकाचें तापमान मेजप

- ◆ तापमापक उदकांत बुडयल्यार ताचो बल्ब बीकराच्या तळाक वा कुशीक लागचो न्हय.
- ◆ तापमापक उबें धरपाक जाय (आकृती 7.4). ताका तेंको दिवचो न्हय.
- ◆ तापमापक उदकांत बुडयतना तापमान वाचपाक जाय.
- ◆ तापमापक वाचतना दोळे वाचपाक जाय आशिल्ल्या द्रव स्तंभाच्या पांवड्या प्रमाण सरळ आसपाक जाय (आकृती 7.4).

कृती 7.5: आमी मापन करूया

- ◆ बीकरांत थोडें कोमट उदक घेवचें.
- ◆ तापमापक उदकांत घालप जाका लागून बल्ब उदकांत बुडटलो (आकृती 7.4).
- ◆ तापमापकांत द्रव स्तंभाच्या चड जाता ते निरिक्षण करचें.

स्तंभ वाडप बंद जातकच वाट पळयात आनी तापमान लक्षांत घेयात (चड वेळ वाट पळोवची न्हय; नाजाल्यार उदकूच थंड जावपाक लागतलें).

तुमी मेजिल्ल्या उदकाचें तापमान कितलें? ताची तुळा आपल्या सोयऱ्यांच्या वाचनांकडेन करची.

तापमापक उदकांतल्यान भायर काडटकच द्रव स्तंभाची पातळी देंवपाक लागता हें तुमच्या लक्षांत येता ?

हाचो अर्थ तापमापक उदकांत बुडयतना तापमान वाचपाक जाय.

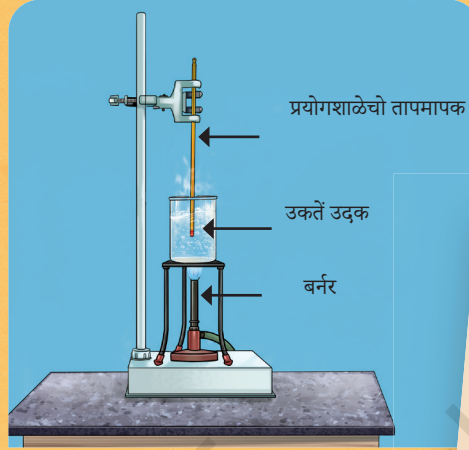
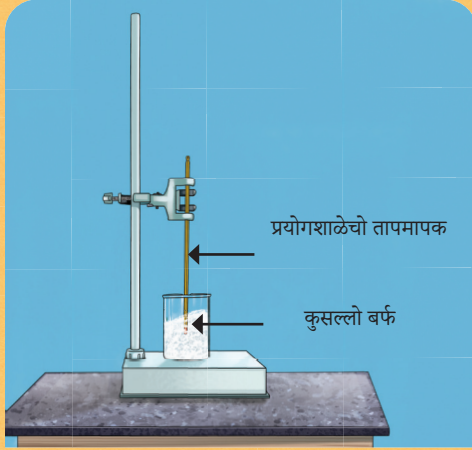
मनशाच्या शरिराचें तापमान मेजपा खातीर प्रयोगशाळेचो तापमापक वापरूं येता ?



सकयल दिल्ल्या दोन प्रायोगिक सेटअपांची वेवस्था तुमच्या शिक्षकान करपाची आसा. एक एक करून तुमच्या वळखी प्रमाण, सेटअपाच्या लागीं वचून दोनूय थर्मामीटरांचें वाचन पळयात. बर्फ आनी उकत्या उदकाचें तापमान कितलें आसता ?



आनीक करपाक !



बर्फाचें आनी उकत्या उदकाचें तापमान कांय वेळान परत वाचचें. तापमान सारकें आसा वा बदललां? उदक उकतें आसतना ताचें तापमान स्थिर उरता हें तुमच्या लक्षांत आयलां आसतलें. तशेंच बर्फ वितळटना ताचें तापमान स्थिर उरता.



खबरदारी

हो उपक्रम फकत शिक्षकाच्या देखरेखी खाला कडकपणान करपाक जाय. प्रायोगिक सेटअपांक हात लावचो न्हय.

कृती 7.6: आमी तुळा करूया

- ◆ फिबानच्या विज्ञान शिक्षकान उकत्या उदकाचें तापमान मेजपाखातीर प्रायोगिक मांडावळीची वेवस्था केली. मागीर फिबान घेतिल्ल्या उकत्या उदकाचें तापमान वाचन आनी शिलांगांतले तिचे वर्गमित्त तक्ता 7.2 त दिल्ले आसात.

Table 7.2: खतखत्या उदकाचे तापमानाचें तापमान

नांव	खतखत्या उदकाचे मापन ($^{\circ}$ C)
फिबान	97.8
शेंफांग	98.0
वनस्टार	97.9
क्लोई	98.0
बंदरिशा	98.1

- ◆ वेगवेगळ्या विद्यार्थ्यांनी नोंद केल्ल्या खतखतींत उदकाच्या तापमानाची तुळा करची. तांच्या वाचनांत फरक कित्याक? आपसांत संभाव्य कारणां चर्चा करात. घडये तापमान वाचपाची योग्य पद्दत सगल्या विद्यार्थ्यांनी पाळूंक नाशिल्ली.

7.3.3 हवेचें तापमान

आकृती 7.5 त दाखयल्ले तापमापक तुमच्या शाळेच्या प्रयोगशाळेच्या, दोतोरानांच्या क्लिनिक आनी हॉस्पिटलांच्या वण्टींचेर टांगून दवरिल्ले तुमी पळयले आसतले. हातूंतल्यान कुडीच्या तापमानाचो अदमास येता.

खबरांपत्रांनी, टीव्ही खबरांनी वा इंटरनेटाचेर हवामानाचे अहवाल पळयल्यात? ह्या अहवालांत दिसाच्या चडांत चड आनी उण्यांत उण्या हवेच्या तापमानाचोय उल्लेख आसा.



आकृती 7.5: कक्ष तापमापक

कृती 7.7: आमी विश्लेशण करूया

- ◆ सलग 10 दीस हवामानाचो अहवाल वाचा वा आयकून घेयात.
- ◆ तक्ता 7.3 त दर दिसा खातीर चडांत चड आनी उण्यांत उणें हवेचें तापमान नोंद करात.
- ◆ तक्ता 7.3 तल्या आंकड्यांचें विश्लेशण करात.

तक्ता 7.3: हवेचें चडांत चड आनी उण्यांत उणें तापमान

S.no.	तारीख	हवेचें चडांत चड तापमान	हवेचें उण्यांत उणें तापमान
1.			
.			
.			
10.			

ह्या दिसांनी चडांत चड आनी उण्यांत उणें तापमान एकाच पांवड्यार उरता व्हय ?

हवामान कितल्याशाच घटकांचेर आदारून आशिल्ल्यान हें तापमान चड करून दर दिसा बदलता. सादारणपणान आमी गिमाच्या मोसमांत पावतकच तापमान वाडटा आनी शिंयाच्या दिसांनी तें देंवता.

हवेचें तापमान मेजपाची जायतीं तंत्रां आसात. हवेचें तापमान हें हवामानाचें म्हत्वाचें प्रमाण आसून संवसारभर हवामान केंद्रांचेर ताचेर नदर दवरतात. हवेच्या तापमानाचेर एकठांय केल्ली म्हायती तशेंच हेर विंगड विंगड मापदंडांचो उपेग हवामानाचो अदमास काडपा खातीर करतात.



अदीक जाणून
घेवपा खातीर !

Know a scientist

अण्णा मणी (1918-2001) एक भारतीय शास्त्रज्ञ, जाका 'भारताची हवामान बायल' अशेंय म्हणटाले. तिणें व्हड प्रमाणांत हवामान मापन यंत्रांचो सोद लायलो आनी तयार केलो. हाका लागून अशा वाद्यांखातीर भारताचो हेर राश्ट्रांचेर आदारून रावप उणें जालें. भारतांत वारो आनी सौर उर्जा वापरपाची शक्यताय तिणें सोदून काडली. तिच्या ह्या वावराक लागून भारताक नवीकरणीय उर्जेचो संवसारीक फुडारी जावपाक मजत जाली.



मुखेल उतरां

हवेचें तापमान	विश्लेशण
सेल्सिअस स्केल	गिन्यान
क्लिनिकल तापमापक	तुळा
डिगरी सेल्सिअस	चर्चा
पदवी फॅरेनहाइट	अनुमान काडप
फारेनहाइट स्केल	चवकशी
केल्विन	माप
केल्विन स्केल	निरिक्षण
प्रयोगशाळेचो तापमापक	खबरदारी
तापमानाचें एसआय एकक	अदमास
तापमान	नोंदी

सारांश

Key Points

- ◆ शरिराचें तापमान आमकां तें कितलें उश्ण वा थंड आसता तें सांगता.
- ◆ तापमानाचीं तीन सगळ्यांत चड वापरांत आशिल्लीं मापां अशीं आसात: (अ) सेल्सिअस प्रमाण, (ब) फॅरेनहाइट स्केल आनी (क) केल्विन प्रमाण. एककां ह्या तराजूंतल्या तापमानाचें प्रमाण (अ) अंश सेल्सिअस, ° से, (ब) अंश फॅरेनहाइट, ° फॅन दाखोवपी आनी (क) केल्विन, जाका K अशें दर्शयतात.
- ◆ तापमानाखातीर एसआय एकक केल्विन आसा.
- ◆ शरिराचें तापमान मेजपाखातीर क्लिनिकल थर्मामीटराचो उपेग करतात.
- ◆ निरोगी मनशाच्या प्रौढ मनशाचें सादारण तापमान 37.0°C वा 98.6°F अशें मानतात.
- ◆ प्रयोगशाळेच्या तापमापकांत सादारणपणान तापमान -10°C ते 110°F .



- निरोगी मनशाचें सामान्य तापमान म्हळ्यार लागीं
 - 98.6° C.
 - 37.0° C.
 - 32.0° C.
 - 27.0° C.
- 37° C इतलेंच तापमान आसता
 - 97.4 °F
 - 97.6 °F
 - 98.4 °F
 - 98.6 °F
- रिकामी सुवात भरात:
 - खंयचेय वेवस्थेची उश्णताय वा थंडसाण ताचेवयल्यान थारता.
.....
 - बर्फाच्या थंड उदकाचें तापमान अ तापमापक.
 - तापमानाचें एकक डिग्री आसा
- प्रयोगशाळेच्या तापमापकाची श्रेणी सादारणपणान
 - 10° से ते 100° C
 - 10° C ते 110° C
 - 32° C ते 45° C
 - 35° C ते 42° C
- आकृती 7.6 हातूंत दाखयल्ले प्रमाण उदकाचें तापमान मेजपाखातीर चार विद्यार्थ्यांनी प्रयोगशाळेच्या तापमापकाचो उपेग केलो:



विद्यार्थी 1



विद्यार्थी 2



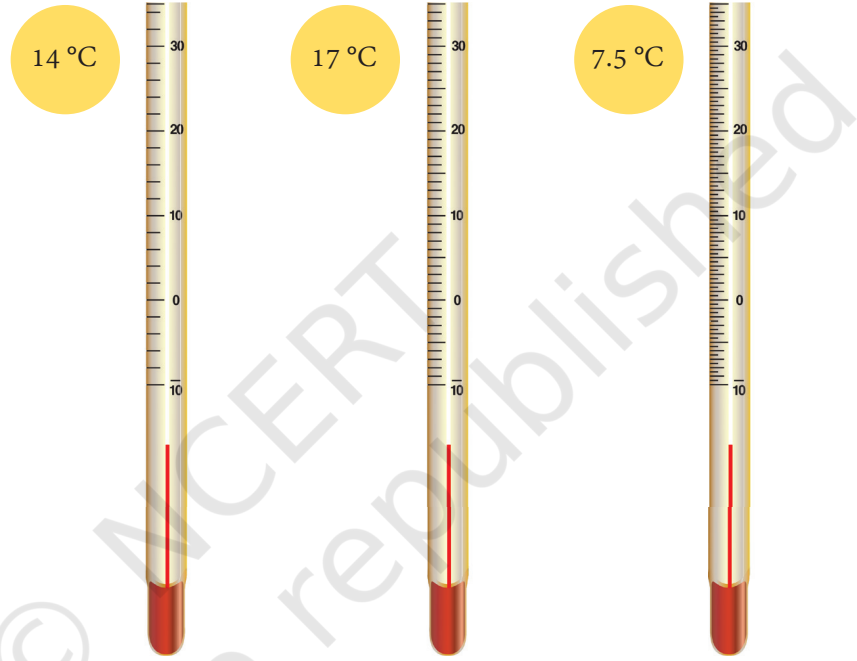
विद्यार्थी 3



विद्यार्थी 4

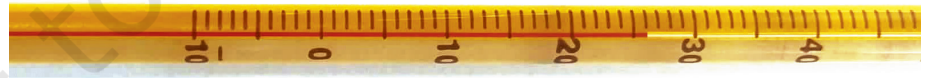
तापमान मेजपा खातीर योग्य पद्दत कोण पाळटा अशें तुमकां दिसता ?

- विद्यार्थी 1
 - विद्यार्थी 2
 - विद्यार्थी 3
 - विद्यार्थी 4
6. सकयल बरयल्ल्या तापमानाप्रमाण तापमापकांच्या रेखाचित्रांचेर तांबडो स्तंभ दाखोवपाचो रंग (आकृती 7.7):



आकृती 7.7

7. आकृती 7.8 त दाखयल्ल्या तापमापकाच्या भागाचें निरिक्षण करात आनी सकयल दिल्ल्या प्रस्नांची जाप दिवची:



आकृती 7.8

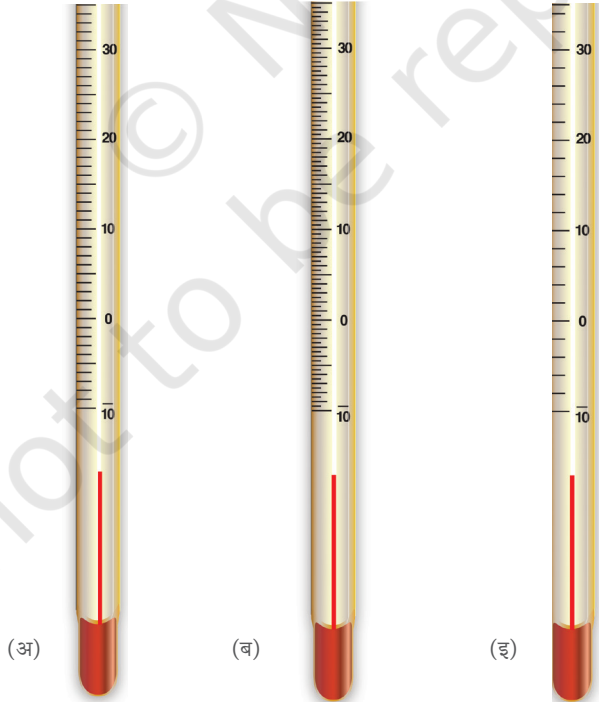
- तापमापक खंयचे तरेचो आसता ?
 - थर्मामीटराचें वाचन कितें ?
 - हें तापमापक मेजपाक शकता तें सगळ्यांत ल्हान व्हेलू कितें ?
8. प्रयोगशाळेच्या तापमापकाचो उपेग आमच्या शरिराचें तापमान मेजपा खातीर जायना. कारण दियात.

9. वैष्णवी दुयेंत आशिल्ल्यान शाळेंत गेले ना. तक्ता 7.4 हातूंत दाखयल्ले प्रमाण ताचे आवयन तीन दीस आपल्या शरिराच्या तापमानाची नोंद दवरल्या.

तक्ता 7.4: वैष्णवीच्या शरिराच्या तापमानाची नोंदी

तापमानाचेर						
दीस	सकाळीं 7 वरांचेर	सकाळीं 10 वरांचेर	दनपरां 1	सांजवेळा 4 वरांचेर	सांजवेळा 7 वरांचेर	रातीं 10 वरांचेर
एक	38.0 ° C.	37.8 ° C.	38.0 ° C.	38.0 ° C.	40.0 ° C.	39.0 ° C.
दोन	38.6 ° C.	38.8 ° C.	39.0 ° C.	39.0 ° C.	39.0 ° C.	38.0 ° C.
तीन	37.6 ° C.	37.4 ° C.	37.2 ° C.	37.0 ° C.	36.8 ° C.	36.6 ° C.

- (i) वैष्णवीचें सगळ्यांत चड नोंद केल्लें तापमान कितलें आशिल्लें?
(ii) वैष्णवीचें सगळ्यांत चड तापमान खंयच्या दिसा आनी खंयच्या वेळार नोंद जालें?
(iii) खंयच्या दिसा वैष्णवीचें तापमान सामान्य जालें?
10. तापमान 22.5° C. मेजपाचें आसल्यार सकयल दिल्ल्या तीन तापमापकांतलो खंयचो तापमापक वापरतलो (आकृती 7.9)? स्पश्ट करात.



आकृती 7.9: तीन तापमापक

11. आकृती 7.10 त तापमापकान दाखयल्लें तापमान अशें

(i) 28.0° C.

(ii) 27.5° C.

(iii) 26.5° C.

(iv) 25.3° C.



आकृती 7.10

12. प्रयोगशाळेच्या तापमापकांत 0° से ते 100° से. हांचे मदीं 50 विभाग आसतात. ह्या तापमापकाचो दरेक विभाग कितें मेजता?

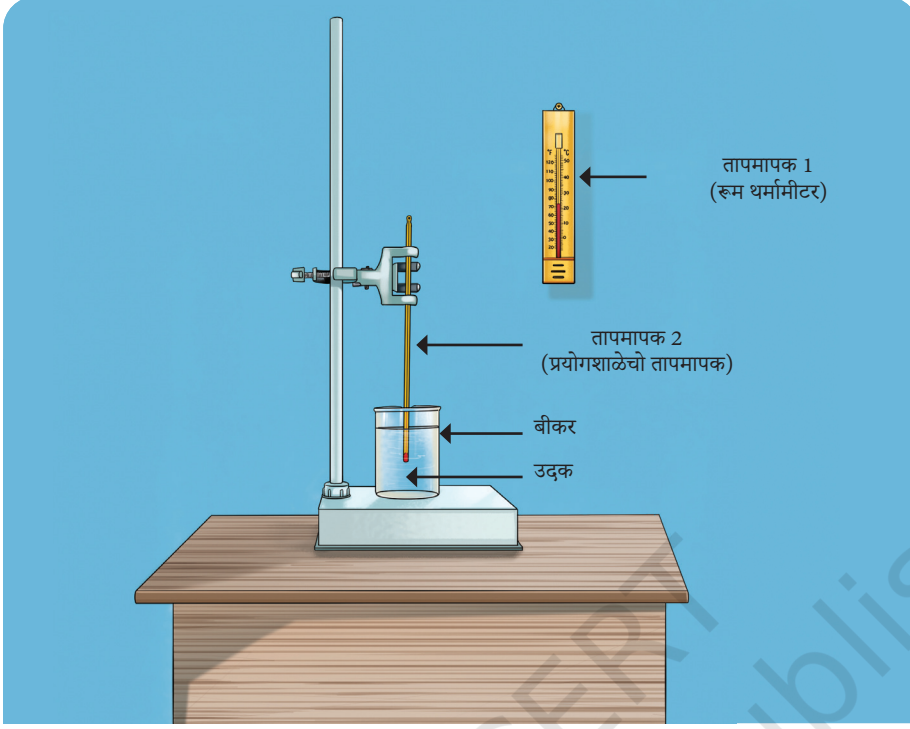
13. तापमापकाचें प्रमाण काडप जातूंत सगळ्यांत ल्हान विभाग 0.5° C. तुमी फकत 10 ° से ते 20 ° C. मदलो भाग काडूंक शकतात.

14. तिका 101 अंश ताप आसा अशें कोणूय सांगता. ताचो अर्थ सेल्सिअस स्केल वा फॅरेनहाइट स्केल असो जाता?

फुडें शिकप

- ◆ इंटरनेट वयल्यान म्हायती एकठांय करून माजर, कुलो, घोडो, उंट, गाय, म्होंव ह्या सारक्या जनावरांच्या शरिराचें तापमान कशें मेजतात तें सोदून काडात. तुमच्या लागसार खंयचेंय पशुवैजकी हॉस्पिटल आसल्यार जनावरांच्या शरिराचें तापमान मेजतात तें पळोवपाक भेट दिवं येता.
- ◆ भारतांतलीं खंयचीं थळां चड करून सगळ्यांत थंड आनी उश्ण मानतात तें सोदून काडात. तशेंच ह्या जाग्यां खातीर नोंद केल्लें उण्यांत उणें आनी चडांत चड तापमान सोदून काडचें.
- ◆ आमच्या सुर्यमाळेंतले वेगवेगळे गिरे सुर्यासावन वेगवेगळ्या अंतराचेर आसात. इंटरनेटचेर सोद घेवन गिऱ्यां वांगडा एक मेज तयार करात, तांचे सुर्यासावन अंतर (वाड्या क्रमांत) आनी तांचे तापमान बरयल्लें आसा. गिऱ्यांचें सुर्यासावन अंतर वाडटा तशें तांचें सरासरी तापमान उणें जायत वता? खंयच्याय ग्रहाक तें खरें ना जाल्यार खंयच्या ग्रहाखातीर आनी कित्याक तें सोदून काडचें.
- ◆ तुमच्या वर्गांत रूम थर्मामीटर टांगून दवरात. आकृती 7.11 हातूंत दाखयल्ले प्रमाण वण्टीचेर टांगिल्ल्या तापमापकालागीं उपकरण उबारप. थर्मामीटर 1 आनी 2 चे रिडींग दिसांत तीन फावट घेवप, म्हणल्यार पयलो पीरियड, लंच

ब्रेक आनी निमाणो पीरियड. आपलें वाचन नोंद करचें. वाचनाची तुळा करून तुमचो निश्कर्श काडचो. दोन सप्तकां हें परत करचें.



आकृती 7.11: उदकाचें तापमान आनी कुडीचें तापमान मेजपाखातीर थापणूक

**अदीक जाणून
चेवपा खातीर!**

सुर्याच्या गाभ्यांतलें तापमान 1.5 कोटी अंश सेल्सिअस मेरेन पावता. आनीकूय चड तापमान आशिल्ल्यो वस्तू आकाशांत आसात व्हय? अस्तित्वांत आसूं येता त्या सगळ्यांत चड तापमानाचेर मर्यादा ना. पूण शास्त्रीय समजुती प्रमाण साध्य करपाक मेळपी सगळ्यांत उण्या तापमानाक मर्यादा आसता. लागीं आसा $-273.15\text{ }^{\circ}\text{C}$ (0 केल्विन) आनी ताका निरपेक्ष शून्य अशें म्हण्टात.

नोंदी

© NCERT
not to be republished