

# 7 ఉష్ణోగ్రత మరియు దానికొలత

“

తప్పుడు కొలతలు కొలిచేకంటే కొలవకుండా  
ఉండడం మేలు.

- అన్నా మణి.

”



0677CH07



లంబోక్, అతని అక్క ఫిబాన్ పిల్లాంగ్ లో నివసిస్తున్నారు. ఒకరోజు స్కూల్ నుంచి ఇంటికి వచ్చారు. వారి తల్లిదండ్రులు పనికి దూరంగా వెళ్లారు మరియు లంబోక్ తనకు జ్వరంగా ఉందని స్కూల్లో తెలియజేస్తాడు. ఫిబాన్ తన నుదుటిని చేయితో తాకడంతో అతనికి కుడా జ్వరం ఉందని అనిపించింది. ఈ విషయాన్ని ధృవీకరించడానికి ఆమె అల్మారాలో ఉంచిన థర్మామీటర్ ను బయటకు తీసింది. ఆమె సబ్బు మరియు నీటితో దాని చివరను కడిగి, లాంబోక్ ఉష్ణోగ్రతను కొలుస్తుంది. అతని టెంపరేచర్ నార్మల్ గా ఉందని తెలుసుకుని రిలీఫ్ . ఆమె మళ్ళీ థర్మామీటర్ టిప్ ను కడిగి, శుభ్రం చేసి ఆరబెట్టి, తిరిగి అక్కడ పెట్టింది.

తర్వాత ఫిబాన్ లంబోక్ ని స్కూల్ యూనిఫాంను మార్చుకొని, మధ్యాహ్న భోజనం చేయాలని, కాసేపు విశ్రాంతి తీసుకోవాలని ను కోరింది.

## 7.1 వేడిగా లేదా చల్లగా ఉందా?

కొంత మంది శరీరాలు ఇతరుల కన్నా వేడిగా ఉంటాయని మనకు అనుభవం నుండి తెలుసుకున్నాము. ఉదాహరణకు, వేసవిలో, కుళాయి నీరు మట్కా (మట్టి కుండ) లేదా రిఫ్రిజిరేటర్ నుండి వచ్చే చల్లని నీటి కంటే వేడిగా ఉండవచ్చు.

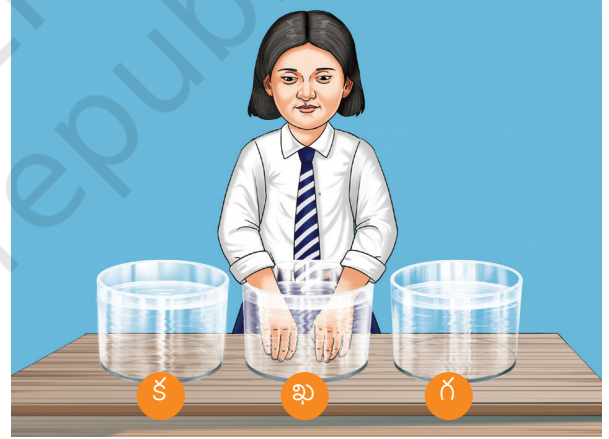
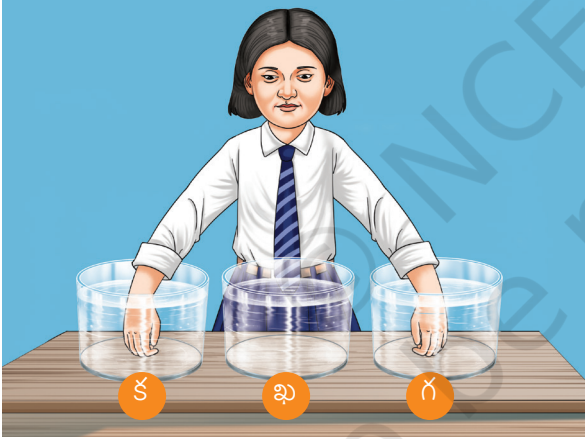
ఒక వ్యక్తికి జ్వరం  
ఉందని, వ్యక్తిని తాకడం  
ద్వారా మాత్రమే  
ఎల్లప్పుడూ సరిగ్గా  
అంచనా వేయవచ్చా?



కేవలం రెండు నీటి నమూనాలను తాకడం ద్వారా మనం దీనిని గ్రహించవచ్చు. కానీ మనం ఎల్లప్పుడూ మన స్పర్శ జ్ఞానంపై ఆధారపడగలమా? అవేంటో తెలుసుకుందాం.

### యాక్టివిటీ 7.1: పరిశీలిద్దాం

- ◆ మూడు పెద్ద కంటైనర్ లను తీసుకొని, పటం 7.1లో చూపించిన విధంగా వాటిని A, B మరియు C అని లేబుల్ చేయండి.
- ◆ A కంటైనర్ లో గోరువెచ్చని నీరు, Bలో నల్లా నీరు మరియు Cలో మంచు గడ్డాలతో ఉన్న చల్లని నీటిని పోయాలి.
- ◆ మనం ఈ కార్యాచరణను రెండు భాగాలుగా నిర్వహిస్తాము - అంచనా వేయడం ద్వారా ఇంకా పరిశీలన ద్వారా.
- ◆ మొదట, మీరు ఏమి అనుభూతి చెందుతారో ఊహించండి
- మీ కుడి చేతిని A లో మరియు ఎడమ చేతిని C లో ముంచి 1-2 నిమిషాలు ఉంచండి.
- A మరియు C కంటైనర్ ల నుంచి మీ చేతులను బయటకు తీయండి మరియు Bలో రెండు చేతులను ఒకేసారి ఉంచండి. బి సి ఎ బి సి



పటం 7.1: చేతులను ముంచడం ద్వారా నీటి వేడి లేదా చల్లదనాన్ని అనుభూతి చెందడం

- ◆ మీ అంచనాలను రాయండి.
  - Bలో ముంచినప్పుడు నా కుడి చేయి ఏమి అనుభూతి చెందుతుంది?
  - 
  - B లో ముంచినప్పుడు నా ఎడమ చేయి ఏమి అనుభూతి చెందుతుంది?
  -
- ◆ ఇప్పుడు, ఈ యాక్టివిటీని నిర్వహించండి మరియు మీ పరిశీలనలను రాయండి.
-

మీ పరిశీలనలు మీ మీరు ఉపించిన అంచనాలతో సరిపోలుతున్నాయో లేదో పోల్చండి. B కంట్రెనర్ లోని నీరు చల్లగా ఉందని మీ కుడి చేతికి, అదే నీరు వెచ్చగా ఉన్నట్లు మీ ఎడమ చేతికి అనిపించిందా? ఈ పరిశీలనల నుండి మీరు ఏమి అంచనా వేస్తున్నారు?

ఒక వస్తువు వేడిగా ఉందా లేదా చల్లగా ఉందా అని సరిగ్గా నిర్ణయించడానికి మనం ఎల్లప్పుడూ మన స్పర్శ జ్ఞానంపై ఆధారపడలేము.

అలాంటప్పుడు శరీరం ఎంత వేడిగా లేదా చల్లగా ఉందో తెలుసుకోవడం ఎలా?

## 7.2 ఉష్ణోగ్రత

ఒక వస్తువు యొక్క వేడి (లేదా చల్లదనం) యొక్క నమ్మదగిన కొలత దాని **ఉష్ణోగ్రత**. చల్లని శరీరం కంటే వేడి శరీరం అధిక ఉష్ణోగ్రతను కలిగి ఉంటుంది. రెండు శరీరాల మధ్య ఉష్ణోగ్రతలో వ్యత్యాసం మరొక శరీరంతో పోలిస్తే ఒక వస్తువు ఎంత వేడిగా ఉందో చెబుతుంది. ఉష్ణోగ్రతను కొలిచే పరికరాన్ని **థర్మామీటర్** అంటారు.

క్లినికల్ థర్మామీటర్లు మరియు ప్రయోగశాల థర్మామీటర్లు అనే రెండు రకాల థర్మామీటర్లు మీకు కనిపిస్తాయి. క్లినికల్ థర్మామీటర్లను మానవ శరీర ఉష్ణోగ్రతలను కొలవడానికి ఉపయోగిస్తారు, అయితే ప్రయోగశాల థర్మామీటర్లను అనేక ఇతర ప్రయోజనాల కోసం ఉపయోగిస్తారు. ఇప్పుడు మనం థర్మామీటర్ల గురించి మరియు ఉష్ణోగ్రతను కొలవడానికి వాటిని ఎలా ఉపయోగించాలో మరింత తెలుసుకుందాం.



## 7.3 ఉష్ణోగ్రతను లెక్కించడం

### 7.3.1 క్లినికల్ థర్మామీటర్

మన శరీర ఉష్ణోగ్రతను కొలవడానికి ఉపయోగించే పటం 7.2 లో చూపించిన థర్మామీటర్ గురించి మీకు తెలిసి ఉండవచ్చు. దీన్నే క్లినికల్ థర్మామీటర్ అంటారు. ఇలాంటి థర్మామీటర్లు ఉష్ణోగ్రతలను డిజిటల్ రూపంలో చూపుతాయి. వీటిని డిజిటల్ క్లినికల్ థర్మామీటర్లు అని కూడా పిలుస్తారు మరియు బ్యాటరీలపై నడుస్తాయి. ఈ కొలతలు

ఒక వ్యక్తి యొక్క శరీరంతో లో వేడిని కొలిచేందుకు అతనికి శరీరంలో ఉంచినప్పుడు థర్మామీటర్ ద్వారా ఉష్ణోగ్రత తెలుసుకుంటాము.



పటం 7.2: డిజిటల్ క్లినికల్ థర్మామీటర్

ఉష్ణోగ్రతను కొలవడానికి, క్లినికల్ థర్మామీటర్లు సాధారణంగా సెల్సియస్ స్కేల్ అని పిలువబడే స్కేల్ను ఉపయోగిస్తాయి. ఈ స్కేల్పై, ఉష్ణోగ్రత యొక్క ప్రమాణం డిగ్రీ సెల్సియస్ మరియు దీనిని °C ద్వారా సూచిస్తారు.

గతంలో శరీర ఉష్ణోగ్రతను కొలవడానికి పాదరసం థర్మామీటర్లను ఉపయోగించేవారు. కానీ పాదరసం చాలా విషపూరిత పదార్థం మరియు ప్రమాదవశాత్తు థర్మామీటర్ విచ్ఛిన్నమైతే పారవేయడం కష్టం.



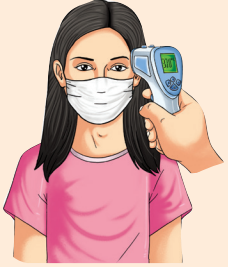
డిజిటల్ థర్మామీటర్లు అటువంటి ప్రమాదాన్ని కలిగించవు మరియు దాని డిస్ప్లేలోని నంబర్లు చదవడం సులభం. అందుకే మెర్క్యూరీ(పాదరసం) థర్మామీటర్ల స్థానంలో డిజిటల్ థర్మామీటర్లను ఏర్పాటు చేస్తున్నారు. డిజిటల్ థర్మామీటర్ లోని ఉష్ణోగ్రతను చుయించడానికి హీట్ సెన్సర్ల సహాయంతో ఇది పనిచేస్తుంది .



కోవిడ్-19 మహమ్మారి సమయంలో, కొన్ని ప్రత్యేక థర్మామీటర్లను ఉపయోగించారు, ఇవి దూరం నుండి ఒక వ్యక్తి యొక్క ఉష్ణోగ్రతను కొలవగలవు. అవి ఏమి ఏమిటి ?



అవి నాన్-కాంటాక్ట్ థర్మామీటర్లు, వీటిని ఇన్ఫ్రారెడ్ (పరారుణ) థర్మామీటర్లు అని కూడా పిలుస్తారు. ఇటువంటి థర్మామీటర్లు ఒక వ్యక్తి శరీరాన్ని తాకకుండా ఉష్ణోగ్రతను కొలవగలవు మరియు తద్వారా వ్యాధి వ్యాప్తి చెందే ప్రమాదాన్ని తగ్గిస్తాయి.



## యాక్టివిటీ 7.2: మనం కొలుద్దాం.

శరీర ఉష్ణోగ్రతను కొలవడానికి మనం ఇప్పుడు డిజిటల్ క్లినికల్ థర్మామీటర్ ను ఉపయోగిద్దాం. మీరు మీ స్వంత ఉష్ణోగ్రతను అలాగే మీ స్నేహితుల ఉష్ణోగ్రతను కొలవవచ్చు. మీ ద్వారా వారి శరీర ఉష్ణోగ్రతలను కొలవడానికి ఎవరు ఇష్టపడతారో తెలుసుకోవడానికి మీ స్నేహితులతో మాట్లాడండి.

- ◆ మీ చేతులను కడుక్కోవడంతో పాటు డిజిటల్ థర్మామీటర్ యొక్క చివరి బాగాన్ని సబ్బు పెట్టి నీటితో కడగాలి.
- ◆ రీసెట్ బటన్ నొక్కడం ద్వారా థర్మామీటర్ ను రీసెట్ చేయండి.
- ◆ థర్మామీటర్ ను మీ నాలుక కింద ఉంచి నోరు మూయండి.
- ◆ థర్మామీటర్ బీపింగ్ శబ్దం చేసే వరకు లేదా కాంతిని చూపించే వరకు వేచి ఉండండి.
- ◆ దాన్ని నోటి నుంచి బయటకు తీసి డిజిటల్ డిస్ ప్లేపై ఉష్ణోగ్రతను చదవాలి.
- ◆ ఉష్ణోగ్రతను పట్టిక 7.1లో నమోదు చేయండి.
- ◆ థర్మామీటర్ యొక్క చివరను సబ్బు మరియు నీటితో శుభ్రపరచండి మరియు ఆరబెట్టండి.
- ◆ మీ స్నేహితుల ఉష్ణోగ్రతలను కొలవడానికి పైన ఉన్న చర్యలను పునరావృతం చేయండి.

**పట్టిక 7.1: 10 మంది వ్యక్తుల శరీర ఉష్ణోగ్రతలు**

క్రమ సంఖ్య.	పేరు	ఉష్ణోగ్రత (°C)
1		
.		
.		
.		
.		
10		



### డిజిటల్ క్లినికల్ థర్మామీటర్ ఉపయోగించేటప్పుడు తీసుకోవలసిన జాగ్రత్తలు

- థర్మామీటర్ యొక్క ఇన్ స్ట్రక్షన్ మాన్యువల్ చదివిన తరువాత ఉపయోగించాలి.
- థర్మామీటర్ యొక్క చివరి భాగాన్ని ఒకసారి వాడిన తరువాత తరువాత వేరే వారికి ఉపయోగించడానికోసం సబ్బు మరియు నీటితో కడగాలి.
- కడగేటప్పుడు, డిస్ ప్లే వంటి డిజిటల్ అంకెలు చూపిస్తున్న భాగాన్ని నీటికి దూరంగా ఉంచేలా జాగ్రత్త వహించాలి.
- థర్మామీటర్ ను చివరన పట్టుకోవద్దు.

ఆరోగ్యకరమైన మానవ శరీరం యొక్క సాధారణ ఉష్ణోగ్రతను 37.0 °C గా తీసుకుంటారు. కానీ పైన ఉన్న చర్యల ద్వారా యాక్టివిటీలో, ప్రతి వ్యక్తి యొక్క సాధారణ ఉష్ణోగ్రత 37.0 °C అని మీరు కనుగొన్నారు? లేదా కొంతమందికి ఉష్ణోగ్రత కొంచెం ఎక్కువ లేదా తక్కువగా ఉందని మీరు కనుగొన్నారు?

ప్రతి వ్యక్తి యొక్క ఉష్ణోగ్రత 37.0 °C ఉండకపోవచ్చు. దీనిని మనం సాధారణ పిలుస్తాము. నా స్నేహితుడు ఒకరు డిజిటల్ థర్మోమెట్ ను

పెద్దలతో పోలిస్తే చిన్న పిల్లలు సాధారణంగా కొంచెం ఎక్కువ శరీర ఉష్ణోగ్రతలను కలిగి ఉంటారా?



అనేది పెద్ద సంఖ్యలో ఆరోగ్యకరమైన వ్యక్తుల సగటు

శరీర ఉష్ణోగ్రత. అందువల్ల, సంపూర్ణ ఆరోగ్యకరమైన వ్యక్తికి సాధారణ ఉష్ణోగ్రత కంటే కొంచెం భిన్నంగా ఉండవచ్చు.

37.0 °C. శరీర ఉష్ణోగ్రత అనేది వ్యక్తుల యొక్క వయస్సు, రోజు ఉండే కార్యచరణ స్థాయి వంటి అనేక కారకాలచే ప్రభావితమవుతుంది.

మీరు రోజులోని వివిధ సమయాల్లో మరియు వేర్వేరు రోజుల్లో మీ స్వంత ఉష్ణోగ్రతను కొలవడానికి ప్రయత్నించవచ్చు. మీ నోట్ బుక్ లో థర్మామీటర్ రీడింగులను రికార్డ్ చేయండి. ఒక నెల తరువాత, మీ ఉష్ణోగ్రత రికార్డును విశ్లేషించండి మరియు ఏవైనా తేడాలు ఉన్నాయో లేదో చూడండి. ఒకవేళ అవును అయితే, దానికి కారణాలు ఏమిటో ఆలోచించడానికి ప్రయత్నించండి.

మానవుల ఉష్ణోగ్రత సాధారణంగా 35 °C కంటే తక్కువ లేదా 42 °C కంటే ఎక్కువగా ఉండదు.

చిన్న పిల్లలు లేదా వృద్ధుల శరీర ఉష్ణోగ్రతను కొలవడానికి, డిజిటల్ థర్మామీటర్లు చంకలో కూడా పెట్టి పరిశీలించవచ్చు. ఈ విధంగా కొలిచే ఉష్ణోగ్రత వాస్తవ శరీర ఉష్ణోగ్రత కంటే 0.5 °C నుండి 1 °C తక్కువగా ఉంటుంది.

ఫారెన్ హీట్ స్కేల్ అని పిలువబడే ఉష్ణోగ్రతను కొలిచే సాధనం ఇంకొకటి ఉంది. ఈ స్కేల్ పై, ఉష్ణోగ్రత ప్రమాణం డిగ్రీ ఫారెన్ హీట్ మరియు దీనిని °F ద్వారా సూచిస్తారు. సెల్సియస్ స్కేలుపై 37.0 °C గా కొలిచే ఉష్ణోగ్రత ఫారెన్ హీట్ స్కేలుపై 98.6 °F కు సమానం. ఫారెన్ హీట్ స్కేల్ చాలా వరకు ఉన్న శాస్త్రీయ అధ్యయనాలలో ఉపయోగించబడదు. శాస్త్రీయ పరిశోధనలో, కెల్విన్ స్కేల్ అని పిలువబడే ఉష్ణోగ్రతను కొలిచే మరొక స్కేల్ ఉంది. ఈ స్కేలుపై, ఉష్ణోగ్రత యొక్క ప్రమాణం కెల్విన్ మరియు దీనిని K ద్వారా సూచిస్తారు. ఉష్ణోగ్రత యొక్క SI యూనిట్ కెల్విన్.

వృద్ధులు, ఆరోగ్యంగా ఉన్నప్పటికీ, సాధారణంగా యువకుల కంటే తక్కువ శరీర ఉష్ణోగ్రతలను కలిగి ఉంటారా?



జిజ్ఞాస | సైన్స్ పాఠ్యపుస్తకం | మార్చి గ్రేడ్ 6

నా స్నేహితుడు ఒకరు డిజిటల్ థర్మోమెట్ ను ఉపయోగించి టెంపరేచర్ ను విభిన్న స్థాయిలో చదవడం నేను చూశాను. ఇది ఆరోగ్యకరమైన మానవ శరీరం యొక్క సాధారణ ఉష్ణోగ్రతను 98.6 ° ఫారెన్ హీట్ గా చూపుతుంది. ఈ వైరుధ్యానికి కారణం ఏమిటి?



ఈ ప్రమాణాలను అభివృద్ధి చేసిన శాస్త్రవేత్తల గౌరవార్థం సెల్సియస్, ఫారెన్ హీట్ మరియు కెల్విన్ అనే మూడు టెంపరేచర్ స్కేల్స్ కు పేరు పెట్టారు.

దీనిని ఉపయోగించడం ద్వారా ఉష్ణోగ్రతను సెల్సియస్ స్కేల్ నుండి కెల్విన్ స్కేల్ కు సులభంగా మార్చవచ్చు:

$$\text{కెల్విన్ టెంపరేచర్ స్కేల్స్} = \text{సెల్సియస్ స్కేల్ ఉష్ణోగ్రత} + 273.15$$



చిన్నఅక్షరంతో మొదలవుతుంది. అన్ని యూనిట్ల సూచికలు ( $^{\circ}\text{C}$ ,  $^{\circ}\text{F}$ , K) పెద్దఅక్షరాలతో ఉంటాయి. కెల్విన్ తో డిగ్రీ సైన్ ( $^{\circ}$ ) రాయబడదు. సూచిక తర్వాత బిందువు రాయకూడదు, కేవలం వాక్యం ముగిసే సమయంలో తప్ప. ఉష్ణోగ్రతను నమోదు చేసే సమయంలో, సంఖ్య మరియు యూనిట్ మధ్య ఖాళి వదిలివేయబడుతుంది. ఒక డిగ్రీ కంటే ఎక్కువ ఉష్ణోగ్రతలు, యూనిట్ యొక్క పూర్తి రూపం వ్రాస్తున్నప్పుడు 'డిగ్రీలను బహువచనంలో రాయండి.

మరుగుతున్న నీటి ఉష్ణోగ్రతను కొలవడానికి క్లినికల్ థర్మామీటర్ ఉపయోగించవచ్చా? లేక మంచు ఉష్ణోగ్రతను కుడా కొలవడానికి వాడవచ్చు?



థర్మామీటర్లను అభివృద్ధి చేయడానికి ముందు జ్వరాన్ని ఎలా గుర్తించారు? జ్వరం అనేది ఒక వ్యక్తి యొక్క పల్స్ రేటును ప్రభావితం చేస్తుంది. ఇది భారతదేశంలో పురాతన రోజుల్లో కూడా తెలుసు.



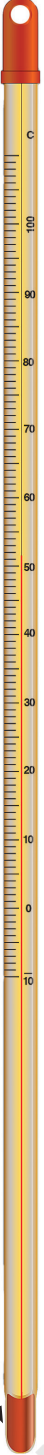
**మీకు తెలుసా ?**

అయితే, జ్వరంతో పాటు, మరికొన్ని పరిస్థితులలో కూడా పల్స్ రేటు ప్రభావితం అవుతుంది. అందువల్ల, పల్స్ రేటు అనేది కేవలం జ్వరాన్ని ఉన్నదని తెలిపే విశ్వసానియమైన సూచిక కాదు.

కాదు, మరిగే నీరు మరియు మంచు ఉష్ణోగ్రతలు క్లినికల్ థర్మామీటర్ పరిధికి వెలుపల ఉన్నాయి.



లో డిగ్రీ ఫారన్హీట్ లో, 'డిగ్రీ' చిన్న అక్షరంతో మొదలవుతుంది, అయితే సెల్సియస్ మరియు ఫారన్హీట్ పెద్దఅక్షరంతో మొదలవుతాయి. అయితే యూనిట్ కెల్విన్



పటం 7.3(ఎ): ప్రయోగశాల ధర్మామీటర్

### 7.3.2 ప్రయోగశాల ధర్మామీటర్

ప్రయోగశాల ధర్మామీటర్లు అనేక రకాలుగా ఉంటాయి, కానీ మీ పాఠశాల ప్రయోగశాలలో అందుబాటులో ఉన్నవి పటంలో చూపించిన విధంగా ఉండవచ్చు. 7.3a. ఇది పొడవైన, సన్నని, ఏకరీతి గాజు గొట్టాన్ని కలిగి ఉంటుంది, ఈ గాజు గొట్టం మూసి వేయబడి ఉంటుంది. గొట్టం యొక్క ఒక చివరలో ఒక బల్బు ఉంటుంది, ఇది ద్రవాన్ని కలిగి ఉంటుంది. బల్బు బయట, గొట్టంలోపల ద్రవం యొక్క సన్నని స్తంభం(మీటర్) కనిపిస్తుంది. ట్యూబ్ వెంబడి సెల్సియస్ స్కేల్ మార్క్ చేయబడింది. ఉష్ణోగ్రతలో మార్పుతో ద్రవంతో కూడిన స్తంభం పెరుగుతుంది లేదా పడిపోతుంది. ద్రవ స్తంభం యొక్క పై భాగం సెల్సియస్ స్కేల్ తో సమానమయ్యే మార్క్ ఉష్ణోగ్రతను రీడింగ్ చూపిస్తుంది.

ప్రయోగశాలలో ఉపయోగించే ద్రవం సాధారణంగా ఆల్కహాల్ (ఎరుపుగా రంగును పోసి సులభంగా కనిపించడానికి) లేదా పాదరసం (మెర్క్యూరీ) ఉంటుంది.


ప్రయోగశాల ధర్మామీటర్లో ఉపయోగించే ద్రవం సాధారణంగా ఆల్కహాల్ (సులభంగా కనిపించేలా ఎరుపు రంగు) లేదా పాదరసం.



### యాక్టివిటీ 7.3: మనం ఇప్పుడు పరిశీలిద్దాం మీకు తెలుసా?

ప్రయోగశాల ధర్మామీటర్ యొక్క ఉష్ణోగ్రత పరిధిని కనుగొనడానికి మనం ప్రయత్నిద్దాం.

- ◆ ప్రయోగశాలలో ఉన్న ధర్మామీటర్ తీసుకొని జాగ్రత్తగా పరిశీలించండి.
- ◆ ఈ క్రింది వాటిని నోట్ చేసుకోండి:
  - ఇది కొలవగల అత్యల్ప ఉష్ణోగ్రత ఎంత? బల్బు
  - ఇది కొలవగల అత్యధిక ఉష్ణోగ్రత ఎంత?
  - కాబట్టి, ఈ ధర్మామీటర్ పరిధి



**ప్రయోగశాల ధర్మామీటర్ ఉపయోగించేటప్పుడు తీసుకోవలసినవి జాగ్రత్తలు**

- జాగ్రత్తగా వ్యవహరించండి. ఏదైనా కఠినమైన వస్తువును మీరు తాకితే అది విరిగిపోతుంది.
- దాన్ని బల్బు దగ్గరగా పట్టుకోవద్దు.

ఇప్పుడు పటం 7.3aలో చూపించిన ధర్మామీటర్ ను జాగ్రత్తగా చూడండి. దాని రేంజ్ ఏంట్ చేప్పగలరా? దీని పరిధి -10 °C నుండి 110 °C వరకు ఉంటుంది.

## యాక్టివిటీ 7.4: మనం గమనించి తెక్కిద్దాం.

ఇవ్వబడ్డ ప్రయోగశాల ధర్మామీటర్ చదవగలిగే అతిచిన్న విలువను మనం ఇప్పుడు కనుగొనడానికి ప్రయత్నిద్దాం.

- ◆ మళ్ళీ, యాక్టివిటీ 7.3లో మీరు ఉపయోగించిన అదే ప్రయోగశాల ధర్మామీటర్ ను తీసుకోండి మరియు దానిని జాగ్రత్తగా గమనించండి.
- ◆ ఈ క్రింది వాటిని నోట్ చేసుకోండి:
  - రెండు పెద్ద గుర్తుల మధ్య ఉష్ణోగ్రత వ్యత్యాసం ఎంత సూచించబడింది? .....
  - ఈ రెండు పెద్ద మార్కుల మధ్య ఎన్ని డివిజన్లు (చిన్న మార్కుల ద్వారా చూపిస్తారు) ఉన్నాయి? .....
  - ఒక చిన్న విభజన ఎంత ఉష్ణోగ్రతను సూచిస్తుంది? .....
  - కాబట్టి, ధర్మామీటర్ చదవగలిగే అతిచిన్న విలువ .....

పటం 7.3ఎ లో చూపించిన ధర్మామీటర్ యొక్క ఒక భాగాన్ని క్లోజప్ చేయడాన్ని పటం 7.3బి చూపిస్తుంది. ఈ ధర్మామీటర్ చదవగల అతిచిన్న విలువను మీరు ఇప్పుడు కనుగొనగలరా?



పటంలో చూపించిన ధర్మామీటర్ కొరకు. 7.3b, 0 °C మరియు 10 °C మధ్య లేదా 10 °C మరియు 20 °C మధ్య సూచించిన ఉష్ణోగ్రత వ్యత్యాసం 10 °C. ఈ మార్కుల మధ్య డివిజన్ల సంఖ్య 10. కాబట్టి, ఒక చిన్న విభాగం  $10/10 = 1$  °C చదవగలదు.

అంటే, ఈ ధర్మామీటర్ చదవగల అతిచిన్న విలువ 1 °C. మీ పాఠశాల ప్రయోగశాలలో ధర్మామీటర్లు ఉండవచ్చు, దీని పరిధి మరియు అతిచిన్న విభాగం యొక్క విలువ భిన్నంగా ఉండవచ్చు. అందువల్ల, మీరు ఉపయోగించబోయే ధర్మామీటర్ను జాగ్రత్తగా చూడటం ఎల్లప్పుడూ అవసరం.

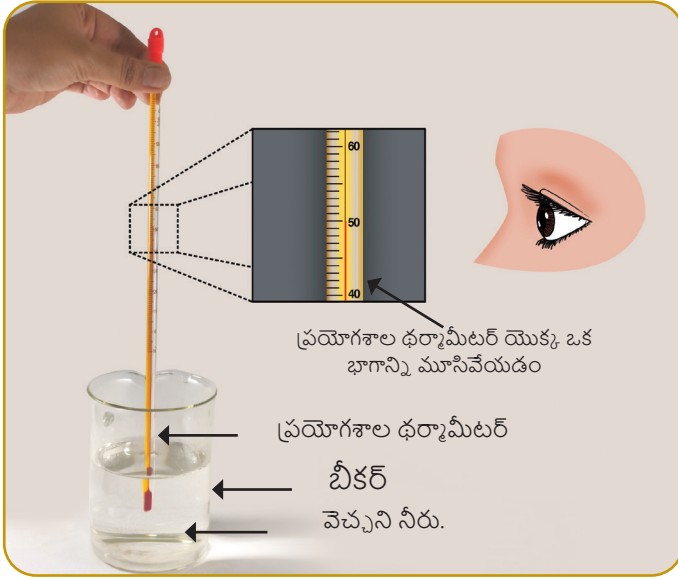
ఇచ్చిన ప్రయోగశాల ధర్మామీటర్ యొక్క ఉష్ణోగ్రత పరిధిని ఎలా కనుగొనాలో మీరు నేర్చుకున్నారు. అతిచిన్న విలువను ఎలా కనుగొనాలో కూడా మీరు నేర్చుకున్నారు.

ఇచ్చిన ప్రయోగశాల ధర్మామీటర్ చదవగలదు. ప్రయోగశాల ధర్మామీటర్ ఉపయోగించి ఉష్ణోగ్రతను ఎలా కొలవాలో మనం ఇప్పుడు నేర్చుకుందాం. అయితే, మొదట ప్రయోగశాల ధర్మామీటర్ ను సరిగ్గా ఎలా ఉపయోగించాలో తెలుసుకుందాం.

పటం 7.3(బి): పటం 7.3ఎలో చూపించిన ధర్మామీటర్ యొక్క ఒక భాగాన్ని మూసివేయడం.

ఉష్ణోగ్రత మరియు దాని కొలత

## ప్రయోగశాల థర్మామీటర్ ఉపయోగించి ఉష్ణోగ్రతను కొలవడానికి సరైన మార్గం



పటం.7.4: వెచ్చని నీటి ఉష్ణోగ్రతను కొలవడం

- ◆ థర్మామీటర్ ను నీటిలో ముంచినప్పుడు, దాని బల్బు బీకర్ యొక్క దిగువ లేదా వైపులను తాకకూడదు.
- ◆ థర్మామీటర్ ను నిలువుగా ఉంచాలి (పటం 7.4). దాన్ని వంచకూడదు.
- ◆ థర్మామీటర్ ను నీటిలో ముంచేటప్పుడు ఉష్ణోగ్రతను తప్పనిసరిగా చదవాలి.
- ◆ థర్మామీటర్ చదువుతున్నప్పుడు, కంటిని ద్రవ కాలమ్ స్థాయికి అనుగుణంగా ఉంచాలి (పటం 7.4).

### యాక్టివిటీ 7.5: మనం కొలుద్దాం.

- ◆ బీకర్ లో కొద్దిగా గోరువెచ్చని నీటిని తీసుకోవాలి.
- ◆ బల్బు నీటిలో మునిగిపోయేలా థర్మామీటర్ ను నీటిలో ముంచండి (పటం 7.4).
- ◆ థర్మామీటర్ లో ద్రవ స్తంభం పెరుగుదలను గమనించండి.

ఒక ప్రయోగశాల కాలమ్ పెరగడం ఆగిపోయే వరకు వేచి ఉండండి మరియు ఉష్ణోగ్రతను గమనించండి (ఎక్కువసేపు వేచి ఉండవద్దు; లేకపోతే, నీరు స్వయంగా చల్లబడటం ప్రారంభిస్తుంది).

మీరు కొలిచే నీటి ఉష్ణోగ్రత ఎంత? మీ స్నేహితుల ఉష్ణోగ్రత రీడింగులతో

పోల్చండి.

మనుషుల శరీర ఉష్ణోగ్రతని తెలుసుకోడానికి మనం ప్రయోగశాల థర్మామీటర్ ఉపయోగించవచ్చా.

మీరు థర్మామీటర్ ను నీటి నుండి బయటకు తీయగానే, ద్రవ స్తంభం స్థాయి విలువపడిపోవడం ప్రారంభమవుతుందని మీరు గమనించారా?

అంటే థర్మామీటర్ ను నీటిలో ముంచేటప్పుడు ఔంపరేచర్ చదవాలి.

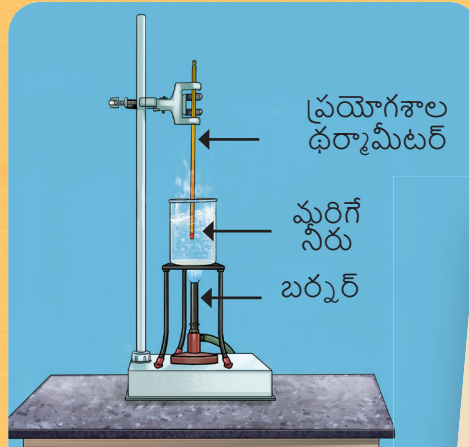
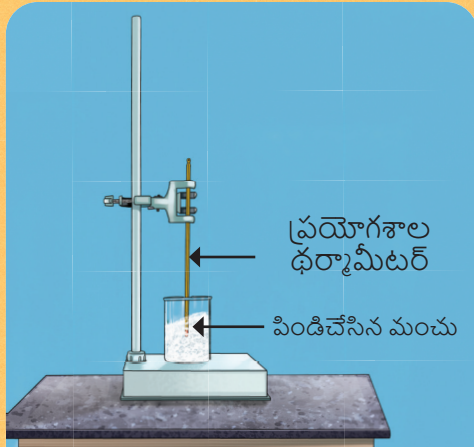
మీ ఉపాధ్యాయుడు ఈ క్రింది రెండు ప్రయోగాత్మక నియామకాలను ఏర్పాటు చేయాలి. మీ వంతు ప్రకారం, సబంధించిన వేదికల లకు దగ్గరగా వెళ్లి, రెండు థర్మామీటర్ల రీడింగులను పరిశీలించండి. మంచు మరియు మరుగుతున్న నీటి ఉష్ణోగ్రతలు ఎంత?



మీ ఉపాధ్యాయుడు ఈ క్రింది రెండు ప్రయోగాత్మక నియామకాలను ఏర్పాటు చేయాలి. మీ వంతు ప్రకారం, సబంధించిన వేదికల లకు దగ్గరగా వెళ్లి, రెండు ధర్మామీటర్ల రీడింగులను పరిశీలించండి. మంచు మరియు మరుగుతున్న నీటి ఉష్ణోగ్రతలు ఎంత?



ఇంకా చేయాల్సింది!



ఐస్ మరియు మరుగుతున్న నీటి ఉష్ణోగ్రతలను కొంత సమయం తర్వాత మళ్ళీ చదవండి. ఉష్ణోగ్రతలు ఒకేలా ఉన్నాయా లేదా మారిపోయా గమనించండి? మరుగుతున్నప్పుడు నీటి ఉష్ణోగ్రత స్థిరంగా ఉండటాన్ని మీరు గమనించి ఉంటారు. అలాగే, మంచు కరగుతున్నప్పుడు దాని ఉష్ణోగ్రత స్థిరంగా ఉంటుంది.

**జాగ్రత్త**  
జాగ్రత్త ఈ కార్యక్రమం కేవలం ఉపాధ్యాయ పర్యవేక్షణలో మాత్రమే పూర్తి చేయాలి. ప్రయోగాల వేదికలను తాకవద్దు.

### యాక్టివిటీ 7.6: మనం ఇప్పుడు పోల్చి చూద్దాం

- ◆ మరుగుతున్న నీటి ఉష్ణోగ్రతను కొలవడానికి ఫిబాన్ సైన్స్ టీచర్ ప్రయోగాత్మక సెటప్ ను ఏర్పాటు చేశారు. షిల్లాంగ్ లో ఫిబాన్ మరియు ఆమె సహచరులు మరుగుతున్న నీటి ఉష్ణోగ్రత రీడింగులను తీసుకున్నారు. పట్టిక 7.2 లో ఇవ్వబడ్డాయి.

పట్టిక 7.2: మరుగుతున్న నీటి ఉష్ణోగ్రత

పేరు	మరిగే నీటి ఉష్ణోగ్రత (°C లో)
ఫిబాన్	97.8
షెంఫాంగ్	98.0
ఒనేస్టార్	97.9
క్లోయ్	98.0
బందారిషా	98.1

ఉష్ణోగ్రత మరియు దాని కొలత

- ◆ మీ దగ్గర ఉన్న భిన్నమైన విద్యార్థులు నమోదు చేసిన మరుగుతున్న నీటి ఉష్ణోగ్రతలను పోల్చండి.

వారి రీడింగ్ లలో తేడాలు ఎందుకు ఉన్నాయి? సంభావ్య కారణాలను మీరే చర్చించుకోండి. బహుశా, ఉష్ణోగ్రతను చదవడానికి సరైన పద్ధతిని విద్యార్థులందరూ పాటించలేదు.

### 7.3.3 గాలి ఉష్ణోగ్రత

పటం 7.5లో చూపించిన ధర్మామీటర్లు మీ పాఠశాల ప్రయోగశాల, డాక్టర్ క్లినిక్ మరియు ఆసుపత్రుల గోడలపై వేలాడదీయడాన్ని మీరు చూసి ఉండవచ్చు. ఇవి గది ఉష్ణోగ్రత గురించి ఒక అంచనాను ఇస్తాయి.

మీరు వార్తాపత్రికలు, టీవి వార్తలు లేదా ఇంటర్నెట్ లో వాతావరణ నివేదికలను చూశారా? ఈ నివేదికలు రోజు యొక్క గరిష్ట మరియు కనిష్ట గాలి ఉష్ణోగ్రతను కూడా పేర్కొన్నాయి.



పటం.7.5: గది ధర్మామీటర్

### యాజ్ఞివిటీ 7.7: మనం విశ్లేషిద్దాం

- ◆ వరుసగా 10 రోజుల పాటు వాతావరణ నివేదికలను చదవండి లేదా వినండి.
- ◆ టేబుల్ 7.3లో ప్రతి రోజు గరిష్ట మరియు కనిష్ట గాలి ఉష్ణోగ్రతను నమోదు చేయండి.
- ◆ పట్టిక 7.3లోని డేటాను విశ్లేషించండి.

పట్టిక 7.3: గరిష్ట మరియు కనిష్ట గాలి ఉష్ణోగ్రత.

క్రమ సంఖ్య	తేది	గరిష్ట గాలి ఉష్ణోగ్రత	కనిష్ట గాలి ఉష్ణోగ్రత
1.			
.			
.			
10.			

రోజుల్లో గరిష్ట, కనిష్ట ఉష్ణోగ్రతలు ఒకే స్థాయిలో ఉంటాయా?

వాతావరణం అనేక అంశాలపై ఆధారపడి ఉన్నందున, ఈ ఉష్ణోగ్రతలు సాధారణంగా ప్రతిరోజూ మారుతూ ఉంటాయి. సాధారణంగా మనం వేసవి కాలం సమీపిస్తున్న కొద్దీ ఉష్ణోగ్రత పెరుగుతుంది మరియు శీతాకాలంలో పడిపోతుంది.

గాలి ఉష్ణోగ్రతను కొలవడానికి అనేక పద్ధతులు ఉన్నాయి. గాలి ఉష్ణోగ్రత ఒక ముఖ్యమైన వాతావరణ పరామితి మరియు ప్రపంచవ్యాప్తంగా వాతావరణ కేంద్రాల వద్ద పర్యవేక్షించబడుతుంది. వాతావరణ సూచనలను చేయడానికి వివిధ ఇతర పారామితులతో పాటు గాలి ఉష్ణోగ్రతపై సేకరించిన డేటా ఉపయోగించబడుతుంది.



మరిన్ని విషయాలు తెలుసుకోవాలి!

### !ఒక శాస్త్రవేత్త గురించి తెలుసుకోండి

అన్నా మణి (1918-2001) ఒక భారతీయ శాస్త్రవేత్త, ఆమెను 'వెదర్ ఉమెన్ ఆఫ్ ఇండియా' అని కూడా పిలుస్తారు. ఆమె పెద్ద సంఖ్యలో వాతావరణ కొలత పరికరాలను పరిశోధించి నిర్మించింది. దీంతో ఇలాంటి సాధనాల కోసం భారత్ ఇతర దేశాలపై ఆధారపడటం తగ్గింది. భారత్ లో పవన, సౌర విద్యుత్ ను వినియోగించుకునేందుకు ఉన్న అవకాశాలను ఆమె పరిశీలించారు. పునరుత్పాదక ఇంధన రంగంలో భారత్ ప్రపంచ అగ్రగామిగా ఎదగడానికి ఆమె కృషి దోహదపడింది.





## మరింత నేర్చుకోండి

గాలి ఉష్ణోగ్రత విశ్లేషణ	విశ్లేషించండి.
సెల్సియస్ స్కేల్	లెక్కించండి.
క్లినికల్ థర్మామీటర్	పోల్చి చూడండి.
డిగ్రీ సెల్సియస్	చర్చించండి.
డిగ్రీ ఫారెన్హీట్	ఇన్వెర్
ఫారెన్హీట్ స్కేల్	పరిశీలించు .
కెల్విన్	కొలత
కెల్విన్ స్కేల్	గమనించండి.
ప్రయోగశాల థర్మామీటర్	ముందు జాగ్రత్త
ఉష్ణోగ్రత యొక్క ఎస్ఐ యూనిట్	అంచనా వేయండి
ఉష్ణోగ్రత.	రికార్డ్

## సారాంశం Key Points

గాలి ఉష్ణోగ్రతను కొలవడానికి అనేక పద్ధతులు ఉన్నాయి. గాలి ఉష్ణోగ్రత ఒక ముఖ్యమైన వాతావరణ పరామీటర్ మరియు ప్రపంచవ్యాప్తంగా వాతావరణ కేంద్రాలలో పర్యవేక్షించబడుతుంది. గాలి ఉష్ణోగ్రతపై సేకరించిన డేటాతో పాటు వివిధ ఇతర పారామీటర్లను వాతావరణ సూచనలు చేయడానికి ఉపయోగిస్తారు.

- ◆ ఒక వస్తువు యొక్క ఉష్ణోగ్రత అది ఎంత వేడిగా లేదా చల్లగా ఉందో చెబుతుంది.
- ◆ ఉష్ణోగ్రత యొక్క మూడు ప్రమాణాలు: (ఎ) సెల్సియస్ స్కేల్, (బి) ఫారెన్ హీట్ స్కేల్ మరియు (సి) కెల్విన్ స్కేల్. ఈ ప్రమాణాలలో ఉష్ణోగ్రత యొక్క ప్రమాణాలు (ఎ) డిగ్రీ సెల్సియస్, దీనిని °C ద్వారా సూచిస్తారు, (బి) డిగ్రీ ఫారెన్ హీట్, దీనిని °F ద్వారా సూచిస్తారు, మరియు (సి) కెల్విన్, దీనిని K ద్వారా సూచిస్తారు.
- ◆ ఉష్ణోగ్రత కొరకు SI యూనిట్ కెల్విన్.
- ◆ శరీర ఉష్ణోగ్రతను కొలవడానికి క్లినికల్ థర్మామీటర్ ఉపయోగించబడుతుంది.
- ◆ ఆరోగ్యకరమైన ఒక వయోజనుడి శరీర సాధారణ ఉష్ణోగ్రత 37.0 °C లేదా 98.6 °F గా తీసుకుంటారు.
- ◆ ప్రయోగశాల థర్మామీటర్లు సాధారణంగా -10 °C నుండి 110 °C వరకు ఉష్ణోగ్రత పరిధిని కలిగి ఉంటాయి.

## మన అభ్యాసాన్ని మెరుగుపరుచుకుందాం.



- ఆరోగ్యవంతమైన మనిషి యొక్క సాధారణ ఉష్ణోగ్రత దీనికి దగ్గరగా ఉంటుంది .....
  - 98.6 °C
  - 37.0 °C
  - 32.0 °C
  - 27.0 °C
- 37 °C ఉష్ణోగ్రతతో సమానమైనది .....
  - 97.4 °F
  - 97.6 °F
  - 98.4 °F
  - 98.6 °F
- ఖాళీలను నింపండి:
  - ఒక కాలం ఉండే వేడి లేదా చల్లదనం \_\_\_\_\_ దాని ద్వారా నిర్ణయించబడుతుంది. ....
  - మంచు చల్లని నీటి ఉష్ణోగ్రతను థర్మామీటర్ ద్వారా \_\_\_\_\_ కొలవలేము.
  - ఉష్ణోగ్రత యొక్క ప్రమాణం డిగ్రీ \_\_\_\_\_
- ప్రయోగశాల థర్మామీటర్ పరిధి సాధారణంగా ఉంటుంది. ....
  - 10 °C నుండి 100 °C
  - 10 °C నుండి 110 °C
  - 32 °C నుండి 45 °C
  - 35 °C నుండి 42 °C
- పటం 7.6 లో చూపించిన విధంగా నీటి ఉష్ణోగ్రతను కొలవడానికి నలుగురు విద్యార్థులు ప్రయోగశాల థర్మామీటర్ ను ఉపయోగించారు:



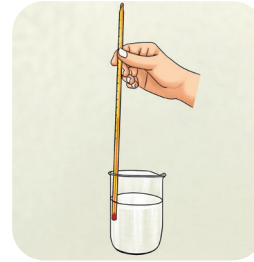
విద్యార్థి 1



విద్యార్థి 2



విద్యార్థి 3

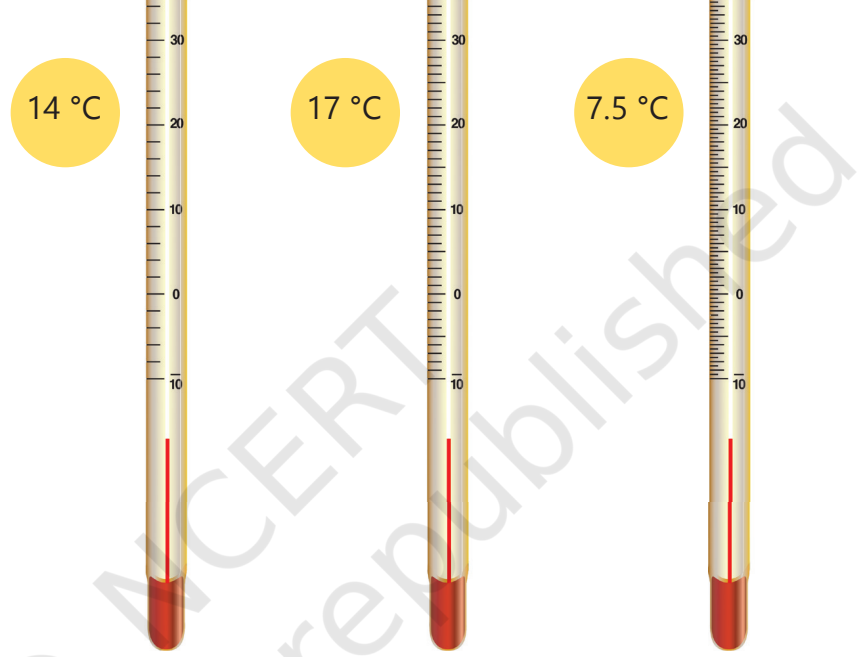


విద్యార్థి 4

పటం 7.6.

ఉష్ణోగ్రతను కొలవడానికి సరైన మార్గాన్ని ఎవరు అనుసరించారని మీరు అనుకుంటున్నారు?

- (i) విద్యార్థి 1
  - (ii) విద్యార్థి 2
  - (iii) విద్యార్థి 3
  - (iv) విద్యార్థి 4
6. క్రింద వ్రాయబడిన ఉష్ణోగ్రతల ప్రకారం ధర్మామీటర్ల డ్రాయింగ్లపై ఎరుపు రంగును చూపించడానికి రంగు వేయండి (పటం7)::



పటం 7.7

7. పటం 7.8లో చూపించబడ్డ ధర్మామీటర్ యొక్క భాగాన్ని పరిశీలించండి మరియు దిగువ ప్రశ్నలకు సమాధానం ఇవ్వండి:



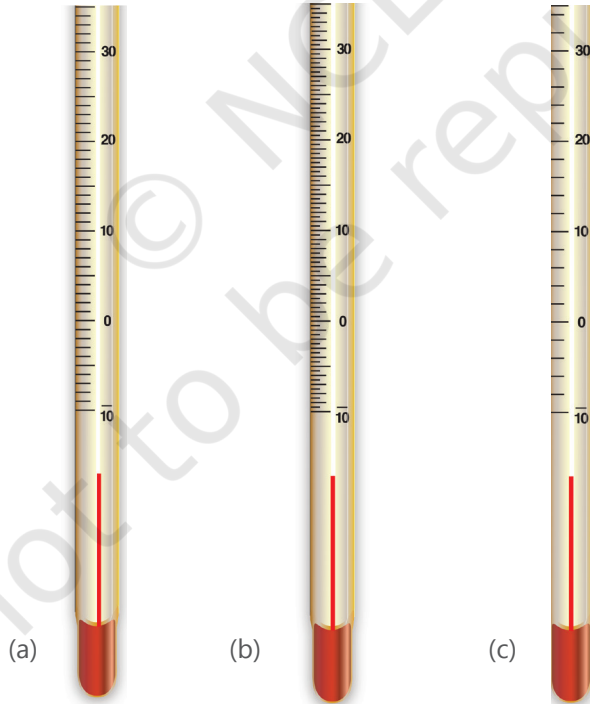
- (i) ఇది ఏ రకమైన ధర్మామీటర్? <sup>పటం 7.8</sup>
  - (ii) ధర్మామీటర్ యొక్క రీడింగ్ ఎంత?
  - (iii) ఈ ధర్మామీటర్ కొలవగల అతిచిన్న విలువ ఏది?
8. మన శరీర ఉష్ణోగ్రతను కొలవడానికి ప్రయోగశాల ధర్మామీటర్ ఉపయోగించ రాదు . కారణం చెప్పండి.

9. వైష్ణవి అనారోగ్యం కారణంగా పాఠశాలకు వెళ్లేదు. పట్టిక 7.4 లో చూపించిన విధంగా ఆమె తల్లి మూడు రోజుల పాటు ఆమె శరీర ఉష్ణోగ్రతను రికార్డ్ చేసింది.

పట్టిక 7.4: వైష్ణవి శరీర ఉష్ణోగ్రత రికార్డు

రోజు	7am	10am	1pm	4pm	7pm	10pm
ఒకటి	38.0 °C	37.8 °C	38.0 °C	38.0 °C	40.0 °C	39.0 °C
రెండు	38.6 °C	38.8 °C	39.0 °C	39.0 °C	39.0 °C	38.0 °C
మూడు	37.6 °C	37.4 °C	37.2 °C	37.0 °C	36.8 °C	36.6 °C

- (i) వైష్ణవిలో నమోదైన అత్యధిక ఉష్ణోగ్రత ఎంత?  
(ii) వైష్ణవి అత్యధిక ఉష్ణోగ్రత ఏ రోజు, ఏ సమయంలో నమోదైంది?  
(iii) ఏ రోజు వైష్ణవి జ్వరం సాధారణ స్థితికి వచ్చింది?
10. ఒకవేళ మీరు ఉష్ణోగ్రతను 22.5 °C కొలవాల్సి వస్తే, దిగువ పేర్కొన్న మూడు థర్మామీటర్లలో దేనిని మీరు ఉపయోగిస్తారు (వివరించండి).



పటం 7.9: మూడు థర్మామీటర్లు

11. పటం 7.10లో థర్మామీటర్ ద్వారా చూపించబడ్డ ఉష్ణోగ్రత

(i) 28.0 °C

(ii) 27.5 °C

(iii) 26.5 °C

(iv) 25.3 °C



పటం. 7.10

12. ప్రయోగశాల థర్మామీటర్ 0 °C మరియు 100 °C మధ్య 50 విభాగాలను కలిగి ఉంటుంది. ఈ థర్మామీటర్ యొక్క ప్రతి విభాగం దేనిని కొలుస్తుంది?

13. థర్మామీటర్ యొక్క స్కేలును గీయండి, దీనిలో అతిచిన్న విభాగం 0.5 °C ఉంటుంది. మీరు 10 °C మరియు 20 °C మధ్య భాగాన్ని మాత్రమే గీయవచ్చు.

14. ఆమెకు 101 డిగ్రీల జ్వరం ఉందని ఎవరో చెప్పారు. ఆమె దీనిని సెల్సియస్ స్కేల్ లేదా ఫారెన్ హీట్ స్కేలుపై సూచించ గలదా ?

## మరింత నేర్చుకోండి

◆ ఇంటర్నెట్ నుండి సమాచారాన్ని సేకరించి పిల్లి, కుక్క, గుర్రం, ఒంటె, ఆవు మరియు గేదె వంటి జంతువుల శరీర ఉష్ణోగ్రతను ఎలా కొలవాలో తెలుసుకోండి. మీకు దగ్గరలో పశువైద్యశాల ఉంటే, మీరు అక్కడికి వెళ్లి జంతువుల శరీర ఉష్ణోగ్రతను కొలవడాన్ని మీరు చూడవచ్చు.

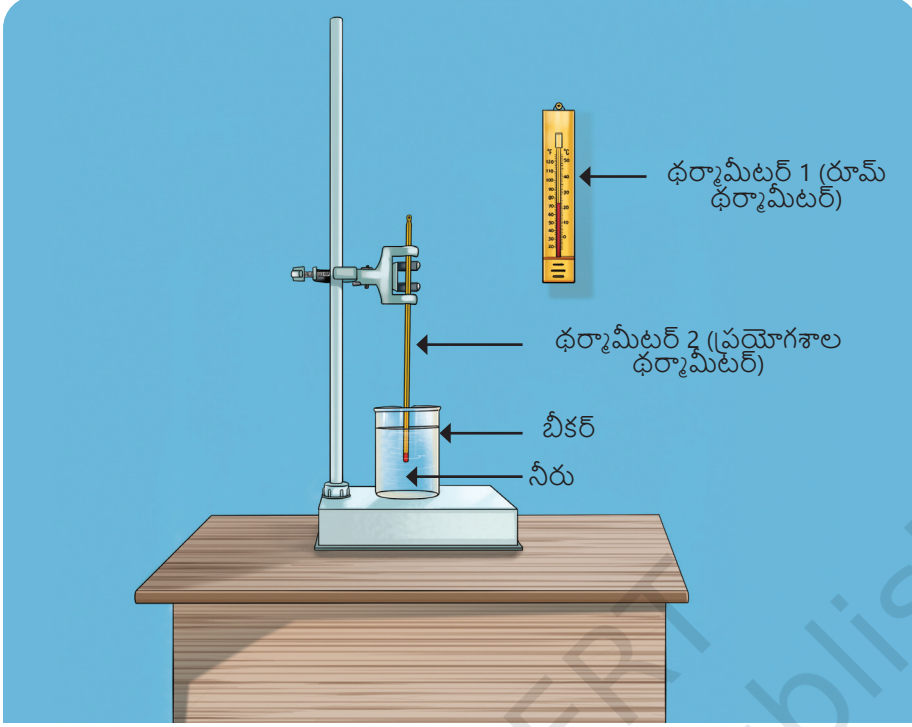
◆ భారతదేశంలో సాధారణంగా ఏ ప్రదేశాలు అత్యంత చల్లగా మరియు వేడిగా పరిగణించబడతాయో కనుగొనండి. అలాగే, ఈ ప్రదేశాల్లో నమోదైన కనిష్ట, గరిష్ట ఉష్ణోగ్రతలను తెలుసుకోండి.

◆ మన సౌరకుటుంబంలోని వివిధ గ్రహాలు సూర్యునికి వేర్వేరు దూరంలో ఉన్నాయి. ఇంటర్నెట్ లో వీటి గురించి వెతికి గ్రహాలు, సూర్యుని నుండి వాటి దూరాలు (పెరుగుతున్న క్రమంలో) మరియు వాటి ఉష్ణోగ్రతలతో ఒక పట్టికను తయారు చేయండి. సూర్యుడి నుంచి దూరం పెరిగే కొద్దీ గ్రహాల సగటు ఉష్ణోగ్రత తగ్గుతుందా? ఇలా ఏ గ్రహానికి అనుసరించి జరుగుతుంది. ఇలా కాకుంటే, మరి ఏ గ్రహానికి మరియు ఇది జరుగుతుంది ఎందుకు అని కనుగొనండి.

◆ మీ తరగతి గదిలో ఒక గది థర్మామీటర్ ను వేలాడదీయండి. పటం 7.11లో చూపించిన విధంగా, గోడకు వేలాడదీసిన థర్మామీటర్ దగ్గర పరికరాన్ని అమర్చండి.

థర్మామీటర్ల రీడింగులను పగటిపూట మూడుసార్లు తీసుకోండి, ఉదాహరణకు, మొదటి పీరియడ్, లంచ్ బ్రేక్ మరియు లాస్ట్ పీరియడ్. మీ

రీడింగ్ లను రికార్డ్ చేయండి. రీడింగులను పోల్చి, మీ నిర్ధారణలకు రండి. ఇలా రెండు వారాల పాటు చేయాలి.



పటం 7.11: నీటి ఉష్ణోగ్రత మరియు గది ఉష్ణోగ్రతను కొలవడానికి ఏర్పాటు చేయబడింది



మరిన్ని విషయాలు తెలుసుకోవాలి!

సూర్యుని మధ్యలో ఉష్ణోగ్రత 15 మిలియన్ డిగ్రీల సెల్సియస్ వరకు చేరుకుంటుంది. అవిఆకాశంలో ఇంకా ఎక్కువ ఉష్ణోగ్రతలు ఉన్న వస్తువులు ఉన్నాయా? ఉనికిలో ఉన్న అత్యధిక ఉష్ణోగ్రతకు పరిమితి లేదు. అయితే, శాస్త్రీయ అవగాహన ప్రకారం, సాధించగల అత్యల్ప ఉష్ణోగ్రతకు ఒక పరిమితి ఉంది. ఇది -273.15 డిగ్రీ సెల్సియస్ (0 కెల్విన్) కు దగ్గరగా ఉంటుంది మరియు దీనిని సంపూర్ణ శూన్యం అంటారు.

