

“

गलत मापन बिल्कुल भी मापन
खा बदतर आहे।

--- अन्ना मनी

”



0677CH07



लंबोक ऐं हिंजी वडी भेड़ फिबन शिलोंग में रहंदा
आहिन। हिक डिय उहे स्कूल खा मोटेन पया।
हुनजा माउ पीउ कम्म ते दूर हुआ ऐं नांबोक ने
शिकायत कयाए त उहो बुखार वारो महसूस करे
पयो। फीबन हूँजो मत्थो छूताय ऐं महसूस कायाए
हूँह खे बुखार थी सघेस तो। इहो पक्को करण लाय,
हुन आल्मारी मां रख्यल थरमामीटर कढाए। हुन
हुनजी नोक साबुड़ ऐं पाणी सां धोताय ऐं लंबोक
जी दर्जा हरारत मापय। पहिंजे रिलिफ लाय हुन
दर्जा हरारत खे नार्मल पाताय। हुन थरमामीटर
जी नोक वरी सा धोताय, सुखयाय ऐं वापिस रखी

रखाय। हुन पोए लंबोक खे पहिंजा स्कूल जा कपडा
बदलड़, पहिंजी मानी खायण ऐं कुझ देर आराम करण
लाए चयाय।

छा हमेशा हिक माण्हू खे रुगो
छुअण सां सही अंदाजो लगंदो
आहे त हिक माण्हू खे बुखार
आहे?



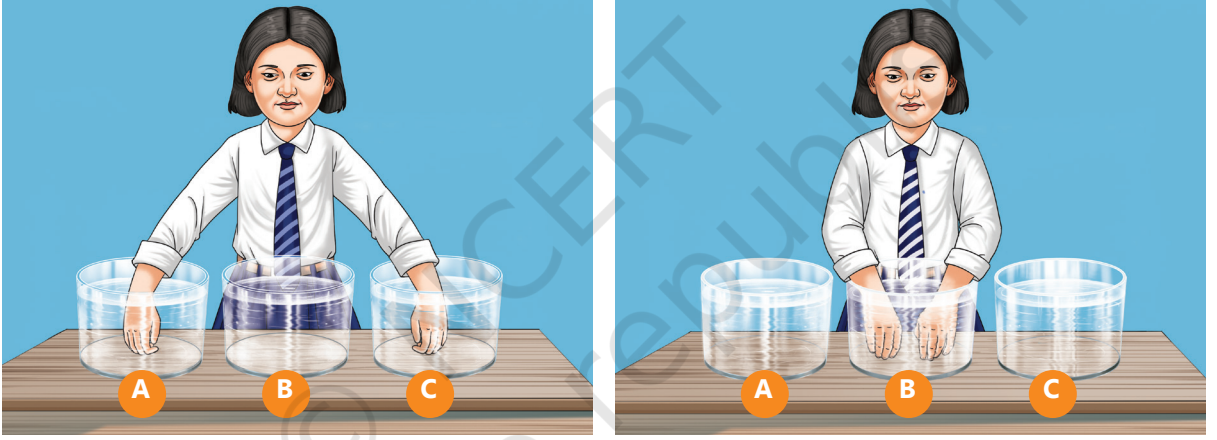
7.1 गरम ऐं थदो ?

असां तजुर्बे सा ज्ञाणीदा आहुं त कुझ जिस्म ब्यन खा वधिक गरम हूँदा आहिन। मिसाल जे लाय, गर्मी
माल, नल जो पाणी मटके (मिट्टी जो मटको) या फ्रिज जे थदो पाणी सां गरम हूँदो आहे या।

असां इहो पाणी जे बिन नमूने खे रुगो छुइ करे महसूस ता करे सिघू । पर छा असां हमेशा पहिंजे चुआण जे अहसास ते भरोसो करे सिघू ता ? अचो त पतो लगायउँ ।

सरगर्मी 7.1: अचो त तहकीक कयउँ

- ◆ टे वड्डा बासण खयो ऐं जिय फोटु.7.1 में नज़र अचे थो हुन्न खे ए, बी ऐं सी लेबल लगायउँ ।
- ◆ बासण ए में गरम पाणी, बी में नलके जो पाणी ऐं सी में बर्फ वारो थदो पाणी भरो ।
- ◆ असां बिन भागन में हिय सरगर्मी कंदा से --- अगकथी ऐं मुशाहिदो ।
- ◆ पहरां, अगकथी कयो त छा तव्हां महसूस कंदा आह्यो अगर तव्हां ।
 - पहिंजो सिधो हथ ए में ऐं खबो हथ सी में ऐं 1-2 मिन्ट ताई हुन्नखे हुत्ते रखो ।
 - पहिंजा हथ बासण ए ऐं सी खा बाहर कढो ऐं हिक साथ बई हथ बी में विझो ।



फोटु.7.1: हथ डुब यण सां पाणी जी गर्माहट ऐं थद्वेपन खे महसूस करण

- ◆ पहिंजो मुशाहिदो लिखो ।
 - बी में बुडायण सां मुहिंजे सिधे हथ खे छा महसूस थियो ?

 - बी में बुडायण सां मुहिंजे खबे हथ खे छा महसूस थियो ?

- ◆ हाणे ,सर्गर्मि कयो ऐ पाहिंजो आजमूदो लिखो ?

मुवाज़ना कयो त तव्हां जो मुशाहिदो तव्हांजी अगकथी सां **मिलान** कयो। छा तव्हांजे सजे हथ महसूस कयो त बासण बी में पाणी थदो आहे पर तव्हांजे खबे हथ महसूस कयो त उहो ही पाणी गरम आहे? हिन मुशाहिदन सां तव्हां छा **अंदाजो लगायो** था?

7.2 दज़ा हारत

हिक जिस्म जी गर्माहट ऐं थद्वेपन जी हिक काबिल एहतेमाद माप ही हुनजी **दज़ा हारत** थींदी आहे। थद्वे जिस्म खा गरम जिस्म जी दज़ा हारत वधीक हूंदी आहे। बिन जिस्मन जे विच दज़ा हारत जो फ़र्क असां खे बुधाय तो त बे जिस्म जे बनिस्पत हिकु जिस्म घणो गरम आहे। हिक डिवाइस जेका दज़ा हारत जी माप कंदी आहे **थर्मामीटर** चई वेंदी आहे।

ब किस्यू जा थर्मामीटर थींदा आहिन जेका तव्हां घणो करे जाणदा हूंद --- क्लिनिकल थर्मामीटर ऐं लेबोरेटरी थर्मामीटर। क्लिनिकल थर्मामीटर माणहुन जे जिस्म जी दज़ा हारत मापण लाय इस्तेमाल थींदा आहिन जइहिं ताई लेबोरेटरी थर्मामीटर घणनि ब्यन मकसदन लाय इस्तेमाल कयो वेंदो आहे। अचो त थर्मामीटर जे बारे में वधीक सिखउ ऐं दज़ा हारत मापण लाय हुनजो इस्तेमाल किय कंबो आहे।

तइहि असां किअ पतो कन्दां से की शरीर केतरो गर्म ऐं थदो आहे?



7.3 दज़ा हारत मापण

7.3.1 क्लिनिकल थर्मामीटर

तव्हां हिक थर्मामीटर खे सुजाणदा ही हूंद, जेको फोटु.7.2 में नज़र अची रह्यो आहे, जेको असां जे जिस्म जी दज़ा हारत मापण लाय इस्तेमाल थींदो आहे। हिन खे क्लिनिकल थर्मामीटर चयो वेंदो आहे। एहड़ा थर्मामीटर डिजिटल तौर ते दज़ा हारत डेखारिंदा आहिनि। इहे डिजिटल क्लिनिकल थर्मामीटर वांगुर भी सुजाणा वेंदा आहिन ऐं बेटरी ते हलंदा आहिन।



फोटु.7.2: हिक डिजिटल क्लिनिकल थर्मामीटर

इहे दर्जा हरारत मापींदा आहिन जडहिं थर्मामीटर हिक माण्हू जे जिस्म जे राबते में रख्यो वेंदो आहे।

दर्जा हरारत मापण लाय, क्लिनिकल थर्मामीटर हिक स्केल जेका सेल्सियस स्केल चई वेंदी आहे आम तौर ते इस्तेमाल कंदा आहिन। हिन स्केल ते, दर्जा हरारत जी इकाई डिग्री सेल्सियस हूंदी आहे ऐं $^{\circ}\text{C}$ पारा नुमाया थींदी आहे।

पहरां, मर्करी थर्मामीटर जिस्म जी दर्जा हरारत मापण लाय इस्तेमाल थींदा हुआ। पर मर्करी हिक हद खा वधिक ज़हरीलो मादो थींदो आहे ऐं अगर थर्मामीटर इत्तिफाकन टुटी वजे त हुनखे तसरफ करण मुश्किल हूंदो आहे।



डिजिटल थर्मामीटर में एहड़ो कोई खतरो नाहे ऐं डिस्प्ले में नंबर पढ़ण भी आसान थींदो आहे। इन्ही करे, मर्करी थर्मामीटर डिजिटल थर्मामीटर पारा बदले छडो आहे। हिक डिजिटल थर्मामीटर में दर्जा हरारत हीट सेन्सर जी मदद सा तय थींदो आहे।



छा तव्हां जाणदा
आह्यो?

कोविड-19 महामारी माल, कुझ खास थर्मामीटर इस्तेमाल थिया, जेका हिक दूरी सा हिक माण्हू जी दर्जा हरारत मापे सघनि। उहे केहड़ा हुआ?



उहे गैर-राबतो थर्मामीटर आहिन, इन्फ्रारेड थर्मामीटर भी चया वेंदा आहिन। एहड़ा थर्मामीटर माण्हू जे जिस्म खे छुटे बगैर दर्जा हरारत जी माप करे सघनि ता ऐं हिनही तरह बीमारी जे फैलण जे खतरे खे घट कंदा आहिन।



सरगर्मी 7.2: अचो त मापउ

अचो त जिस्म जी दर्जा हरारत मापण लाय हिक डिजिटल क्लिनिकल थर्मामीटर जो इस्तेमाल कयउँ। तव्हां पहिंजे खुद जी दर्जा हरारत गडोगडु पहिंजे कुझ दोस्तन जी दर्जा हरारत मापे सिघु ता। पहिंजे दोस्तन सा गाल्हायो त केर तव्हां खा पहिंजे जिस्म जी दर्जा हरारत मापण लाय तैयार हूंदो।

- ◆ साबुण ऐं पाणी सां पहिंजा हथ ऐं डिजिटल थर्मामीटर जी नोक खे धोयी छडो।
- ◆ रेसेट बटन दबाए करे थर्मामीटर खे रिसेट कयो।
- ◆ जिभ जे हेठां थर्मामीटर खे रख्यो ऐं पहिंजो मुंह बंद कयो।
- ◆ जेस्ताई थर्मामीटर बीप जी आवाज़ करे या हिक लाइट चमकाए तेस्ताई रूको।
- ◆ मुंह खा ब्र हर कढो ऐं डिजिटल डिस्प्ले ते दर्जा हरारत पढो।
- ◆ टेबल 7.1 में दर्जा हरारत खे रिकॉर्ड कयो।
- ◆ साबुण ऐं पाणी सां थर्मामीटर जी नोक खे धोयी ऐं हुनखे सुकायो।
- ◆ पहिंजे दोस्तन जी दर्जा हरारत मापण लाय मथे डिनल कदम खे दौहरायो।



डिजिटल क्लिनिक थर्मामीटर
खे इस्तेमाल करण वक़्त
अहृतियादी बर्तण

- थर्मामीटर जी हिदायतनामी खे पढ़ण खां पोय इस्तेमाल करण घुरजे।
- थर्मामीटर जी चोटी खे अगया ऐं पोइतां साबुण ऐं पाणीअ सां धोयो।
- धोयण वक़्त, अहृतियार रख्यो कि डिजीटल भागु जिय डिस्प्ले पाणीय खां परे हुन्जे।
- थर्मामीटर खे चोटीअ सां कडूहि न पकडो।

टेबल 7.1: 10 माण्हन जे जिस्म जी दर्जा हरारत

क्र स	नालों दर्जा	हरारत (°सी)
1		
.		
.		
.		
.		
10		

दर्जा हरारत ऐं हिंजी माप

हिक सेहतमंद माणहू जी आम दर्जा हरारत 37.0 °सी मनी वेंदी आहे। पर हिन सरगर्मी में, छा तव्हा पतो कयो त हर माणहू जी आम दर्जा हरारत 37.0 °सी हुई? या छा तव्हां खे कुझ माणहून लाय दर्जा हरारत थोड़ी वधीक या घट मिलव?

छा नंढन ब्र रन जे जिस्म जी जीदर्जा हरारत वडन जे बनिस्पत कुझ वधीक हुंदी आहे ?



छा बुजुर्गन, जडहिं उहे सेहतमंद हुंदा आहिन, आम तौर ते नौजवनन खा थोड़ो घट जिस्म जी दर्जा हरारत हुंदी आहे?



मा पाहिन्जे हिक दोस्त खे थर्मामीटर इस्तेमाल कन्दे डिठो आहे जेको मुक्त्लफ पैमाने ते गर्मी पाण पढे थो। इहो हिक सेहतमन्द इन्सानी जीवन जी गर्मी पढि करे। 98.6 °F. डेखारे थो हा फर्क जो सबब छा आहे?

हर हिक माणहू जी दर्जा हरारत 37.0 °सी न थी सघे ती। जैखे पाण आम दर्जा हरारत चऊ ता ऊहा सेहतमंद माणहून जी वडी तादाद जी सरसरी दर्जा हरारत आहे। इक पूरी तरह सां सेहतमंद माणहू जी आम दर्जा हरारत बहरहाल, 37.0 °सी खा थोड़ी जुदा हुंदी आहे। जिस्म जी दर्जा हरारत घणनि फैक्टर्स सां मुतासिर हुंदी आहे जिय उमर, डीअ जो वक्त, सरगर्मी जो लेवल।

तव्हां जुदा जुदा डीय ऐं डीय जे अलग अलग वक्त ते पहिंजी खुद जी दर्जा हरारत मापण जी कोशिश करे सिघो था। नोटबूक में थर्मामीटर रीडिंग खे रिकॉर्ड कयो। हिक महीने पोए, पहिंजे दर्जा हरारत जे रिकॉर्ड जो तत्त्रियो कयो ऐं डिसो त कोई फर्क नज़र अचे तो। अगर हाँ, त हिनजी वजह छा थी सघदी आहे, सोचण जी कोशिश कयो।

माणहू जी दर्जा हरारत आम तौर ते 35.0 °सी खा हेठ ऐं 42 °सी खा मत्थे न वेंदी आहे।

नंढन ब्रारन या बुजुर्गन जे जिस्म जी दर्जा हरारत मापण लाय डिजीटल थर्मामीटर खे बगल में रखी सघबो आहे। हिन रस्ते नप्यल दर्जा हरारत जिस्म जी सही दर्जा हरारत खा 0.5 °सी खा 1.0 °सी ताई घट अची सघिंदो आहे।

दर्जा हरारत जी हिक बि इकाई फ़ारेनहाइट इकाई चइ वेंदी आहे। हिन इकाई ते, दर्जा हरारत जी इकाई डिग्री फ़ारेनहाइट ऐं °एफ सा सा इशारो कयो वेंदो आहे। सेल्सियस इकाई ते माप्यल 37.0 °सी दर्जा हरारत फ़ारेनहाइट इकाई में 98.6 °एफ जे बरोबर हुंदी आहे। फ़ारेनहाइट इकाई साइंसि आलम में हाणे इस्तेमाल न थींदी आहे। साइंसि आलम में, केल्विन इकाई जे नाले सां दर्जा हरारत जी हिक बिभी इकाई आहे। हिन इकाई ते, दर्जा हरारत जे लाय इकाई केलविन थींदी आहे ऐं के जे पारा इशारो कंदी आहे। दर्जा हरारत जी एस आई इकाई केल्विन आहे।



सबई टे दर्जा हरारत जी इकाई सेल्सियस, फ़ारेनहाइट ऐं केल्विन साइंसिदान जे इज़्जत डेयण लाय नालो रख्यल आहे जे हिय इकायूं ईजाद कयूं तन ।

असां सहूलियत सां सेल्सियस इकाई खा केल्विन इकाई मा दर्जा हरारत खे बदले सिधूता केल्विन इकाई में दर्जा हरारत = सेल्सियस इकाई में दर्जा हरारत + 273.15 जे ज़रिये ।



वधीक ज़ाणो !

दर्जा हरारत जी इकाई जो नालो -- सेल्सियस इकाई, फ़ारेनहाइट इकाई ऐं केल्विन इकाई --- वडे अखर सां शुरू थीन्दो आहे । दर्जा हरारत जी इकाई जे लाय, डिग्री सेल्सियस अं डिग्री फ़ारेनहाइट, वर्ड डिग्री नंढे अखर सां शुरू थीन्दी आहे पर सेल्सियस ऐं फ़ारेनहाइट वडे अखर सां शुरू थीन्दो आहे । केल्विन इकाई नंढे अखर सां शुरू थीन्दी आहे । सबइ इकाई जा निशान (°सी, °एफ, के) वडे अखर वारा आहिन । नोट कयो त डिग्री निशान (°) के सा न लिख्यल हूंदो आहे । निशान खां पोए हिक मुकम्मल सटॉप न लगंदो आहे जुमले जे आखिर ते छडे करें । पर दर्जा हरारत लिखंदे वक्त नंबर ऐं इकाई में जगह हुनजे । हिक डिग्री खा मत्ये दर्जा हरारत लाय, डिग्री जो जुमा इस्तेमाल कम्बो आहे जिय डिग्रीस, इकाई जो मुकम्मल फार्म लिखंदे वक्त ।

छा हिक क्लिनिकल थर्मामीटर उबल्दे पाणी जी दर्जा हरारत मापण लाय इस्तेमाल थी सघे तो ? या बर्फ जी दर्जा हरारत खे मापण लाय ?



न, उबल्दे पाणी ऐं बर्फ जी दर्जा हरारत हिक क्लिनिकल थर्मामीटर जी पहुंच खा बाहर आहे ।

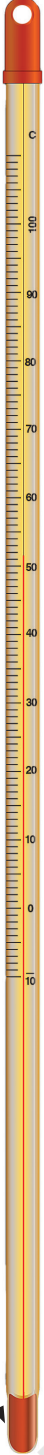
थर्मामीटर जी ईजाद थियण खां पहरों बुखार जो पतो किय लगंदो हुओ ? बुखार हिक माणहू जी नवज़ जी शरह ते असर कंदो आहे । हिंदुस्तान में पुराणे डियन में ही हिंजी सुजाण हुई । बहरहाल, बुखार जे अलावा, कुझ बि सूरतेहाल भी नवज़ जी शरह ते असर कंदी आहे । हिन करे रुगो नवज़ जी शरह ही बुखार जी हिक काबिल एतीमाद निशानी नाहे ।



छा तव्हां ज़ाणदा आह्यो ?



असां क्लिनिकल थर्मामीटर जी पहूच खा मत्ये दर्जा हरारत खे किय मापे सिधूता ?



फोटो.7.3 (ए) हिक लबोरेटरी थर्मामीटर

7.3.2 लबोरेटरी थर्मामीटर

लबोरेटरी थर्मामीटर जी घणनि किस्म्युं आहिन पर हिक जेको तव्हान्जे स्कूल में हूंदो आहे, जिय फोटो.7.3ए में नज़र तो अचे। हिंमे हिक लंबो, पतरो यूनिफॉर्म ग्लास ट्यूब वारो हूंदो आहे जेको मुहरबंद हूंदो आहे। ट्यूब जे हिक सिरे ते बल्ब हूंदो आहे जीजे अंदर लिक्विड हूंदो आहे। बल्ब जे ब हर ट्यूब में लिक्विड जो पतलो कालम डिसी सघबो आहे। ट्यूब सा गड्डु हिक सेल्सियस इकाई जो निशान लग्यल आहे। दर्जा ह्यरत जे बदलड़ सां लिक्विड जो कालम भी हेठ मथे थींदो आहे। सेल्सियस स्केल जो निशान जिथे लिक्विड कालम जो मथो हिस्सो मिलंदो आहे, दर्जा ह्यरत जी रीडिंग हूंदो आहे।

लबोरेटरी थर्मामीटर में इस्तेमाल थयल लिक्विड आम तौर ते शराब (आसानी सा नज़र अचण लाय लाल रंग कयल) या मरकरी हूंदो आहे।



छा तव्हं जाणदा आह्यो ?

सरगर्मी 7.3: अचो त ध्यान ड्यू

डिनल लबोरेटरी थर्मामीटर जी दर्जा ह्यरत जी रेंज जो पतो लगायण जी कोशिश कयउं।

- ◆ हिक लबोरेटरी थर्मामीटर खयू ऐं सवधानि सां हुनखे निहरउ।
- ◆ हुनखे नोट कयो:

— इहो सभिन खा घट केलो दर्जा ह्यरत मापि सघे तो ?

— इहो सभिन खा वधीक केलो दर्जा ह्यरत मापि सघे तो ?

— पो हिन थर्मामीटर जी रेन्ज आहे _____

हाणे फोटो.7.3 (ए) में नज़र ईन्दड़ थर्मामीटर खे ध्यान आ डिसो। हिनजी रंज तव्हं बुधाय सिघो ता। हुनजी रेंज आहे -- 10°सी खा 110°सी ताई।



लबोरेटरी थर्मामीटर खे इस्तेमाल कंदे वक्त वठण वारा एहतियात संभारे करे पकड्यड़।

- अगर इहा केहड़ी सख्त शय सा लड़ी, त टुटी सघण ती।
- बल्ब जे सहारे हिनखे न झाल्यो।

सरगर्मी 7.4: अचो त ध्यान सा डिसो ऐं हिसाब लगायो

अचो त हाणे सभिन खा नन्ढो मान गोल्ल्हण जी कोशिश कयउँ जेका हिक डिनल लबोरेटरी थर्मामीटर पढी सिघे तो।

- ◆ वरी सा, उहो ही लबोरेटरी थर्मामीटर खयो जेको सरगर्मी 7.3 तव्हां इस्तेमाल कयो हो ऐं ध्यान सा डिसो।
- ◆ हेठ डिनल खे लिख्यो:
 - बिन वड्डे निशान जे विच इशारो कयल दर्जा हरारत जो फ़र्क घणो आहे??

 - हिन बिन वड्डन निशानन जे विच केलियू डिविजन (नंधन निशानन पारा डेखारिंदण) आहिन? -----
 - हिक नंढी डीविजन घणी दर्जा हरारत जी तरफ इशारो करे ती?

 - हिन करे, नंढी कद्र जेका थर्मामीटर पढी सिघे तो

फोटु.7.3बी, फोटु.7.3ए में नज़र ईन्दड़ थर्मामीटर जे हिक हिस्से जो क्लोज अप डेखारे तो। छा तव्हां सभिन खा नंढी कद्र खे गोल्ले सिघो ता जेका थर्मामीटर पढी तो सीघे?



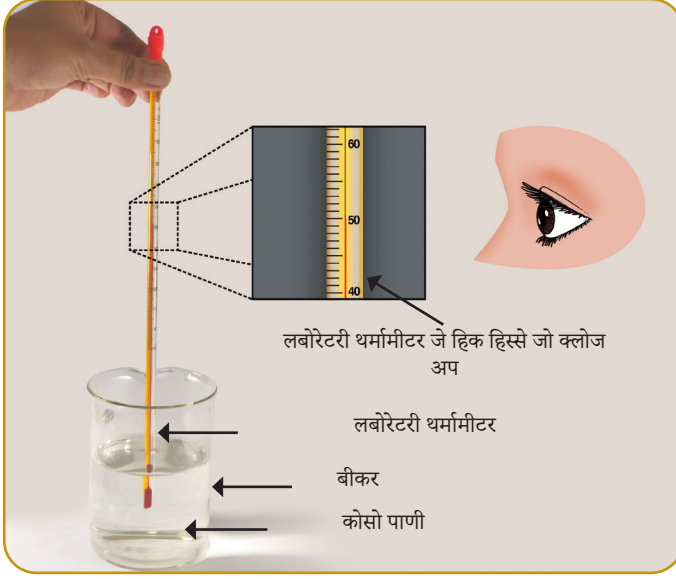
फोटु.7.3बी में नज़र ईन्दड़ थर्मामीटर जे लाय, दर्जा हरारत जो फ़र्क 0°सी ऐं 10°सी या 10°सी ऐं 20°सी 10°सी जो इशारो कयाय। हिन निशान जे विच डेविजन जी तादाद 10 डिविजन आहे। हिन तरह, हिक नंढी डिविजन $10/10 = 1^{\circ}\text{सी}$ पढी सिघे ती।

हिक नंढी कद्र जेका इहो थर्मामीटर पढी तो सीघे 1°सी आहे।

तव्हांजे स्कूल लबोरेटरी में थर्मामीटर थी सगन ता जेंजी सभिन खा नंढी डिविजन जी कद्र या रेंज जुदा जुदा थी सघे ती। तडुहिं करे, इहो हमेशा थर्मामीटर खे ध्यान सा डिसण डाढो ज़रूरी आहे जेको तव्हां इस्तेमाल करण वारा आह्यो। तव्हां सिख्युव त किय हिक डिनल लबोरेटरी थर्मामीटर जी दर्जा हरारत जी रेंज खे गोल्ल्हणो आहे। तव्हां इहो भी सिख्युव त किय सभिन खा नंढी वैल्यू खे गोल्ल्हण जेका हिक डिनल लबोरेटरी थर्मामीटर पढी सघिंदो आहे। असां हाणे सिखंदा से त हिक लबोरेटरी थर्मामीटर जो इस्तेमाल करे दर्जा हरारत किय नापिंबी आहे। पर, अचो त पहरां

फोटु.7.3(बी): फोटु.7.3ए में नज़र ईन्दड़ थर्मामीटर जे हिक हिस्से जो क्लोज अप

लबोरेटरी थर्मामीटर खे सही नमूने इस्तेमाल करण जो तरीको



फोटु.7.4: गर्म पाणी जी गर्मी जी माप

- ◆ फोटु.7.4: कोसे पाणी जी दर्जा हरारत मापण जइहिं थर्मामीटर पाणी में डूबल हूंदो आहे, हूँजो बल्ब हेठ न छुअण घुर्जे या बीकर् जे बगल भी न।
- ◆ थर्मामीटर बीठल हुंज़ण घुर्जे (फोटु.7.4)। इहो टेढ़ो न हुंज़ण घुर्जे।
- ◆ दर्जा हरारत पढ़ घुर्जे जेड़ी माल थर्मामीटर पाणी में डूबल हुनजे।
- ◆ थर्मामीटर खे पढंडे वक्त, अख्यू पढ़ लाय लिक्विड कालम जे लेवल सा सीध में सिंधी हुंज़ण घुर्जे (फोटु.7.4)।

लबोरेटरी थर्मामीटर खे सही नमूने इस्तेमाल करण सिखूं।

सरगर्मी 7.5: अचो माप कयउं

- ◆ हिक बीकर में कुझ कोसो पाणी खयों।
- ◆ पाणी में थर्मामीटर खे डुबाय छडो जिय बल्ब पाणी खा बांहर निकतल हुनजे(फोटु.7.4)।
- ◆ थर्मामीटर में लिक्विड कालम जे मथे वधण खे ध्यान सा डिसो।

कालम जे मथे वधण जे रूकण तई इंतेज़ार कयो ऐं दर्जा हरारत नोट कयो (वधीक देर ताई इंतेज़ार न कयो; न त पाणी खुदी थदो थियण शुरू थी वेंदो)।

तव्हां जे पारां मॅप्यल पाणी जी दर्जा हरारत घणी आहे? पहिंजे दोस्तन जी रीडिंग सा मुवाज़िना कयो।

तव्हां ध्यान डिनो त जिय जिय तव्हां पाणी मा थर्मामीटर खे ब हर कढुव, लिक्विड कालम जो लेवल किरण शुरू थी वेंदो आहे?

हिनजो मतलब आहे त दर्जा हरारत पढ़ी वठण घुर्जे जेस ताई थर्मामीटर पाणी में डूबल आहे।

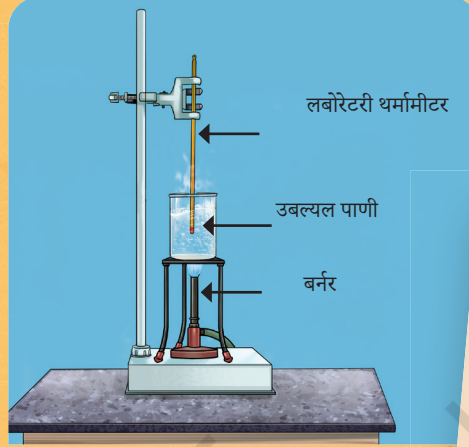
छा
असां कहि बि शख्स जी
गर्मी खे प्रयोग शाला जे थर्मामीटर
सा मापे सिघू था



हेट डिनल तजुर्बाती सेटअप तव्हान्जे उस्ताद पारा मुकम्मल थेडो आहे। हिक हिक करे, पहिंजी बारी ते, सेटअप जे बगल वजो ऐं बिनिन थर्मामीटरन खे ध्यान सा डिसो। बर्फ ऐं कोसे पाणी जी दर्जा हरारत छा आहे?



वधीक ज़ णो!



कुझ देर खा पोए वरी सा बर्फ ऐं उबलदे पाणी जी दर्जा हरारत पढो। दर्जा हरारत उहाई आहे या बदली वई? तव्हान् गौर कयो हूंदो त पाणी जी दर्जा हरारत रकयल रही जेस्तोडी उहो उबली रह्यो हुओ। बर्फ जी दर्जा हरारत भी रुकयल हुई जेस्तोडी ऊहा पिघली रही हुई।



एहतियात
इहा सरर्गमी सरखी सां
उस्ताद जी निगरानी में ही
धियण घुर्जे। तजुर्बाति
सेटअप खे न छुओ।

सरर्गमी 7.6: अचो त मुवाज़ना कयउँ

- ◆ फिबन जे उस्ताद उबलंदे पाणी जी दर्जा हरारत मापण लाय तजुर्बाति सेटअप तैयार कयो हुयाय। फिबन ऐं हुनजे हम ज़मात शिल्लोंग में टेबल 7.2 में डिनल उबलांदे पाणी जी दर्जा हरारत जी रीडिंग खयाय।

टेबल 7.2: उबलंदे पाणी जी दर्जा हरारत

नालो	उबलंदे पाणी जी दर्जा हरारत ($^{\circ}\text{सी}$ में)
फिबन	97.8
शेम्हंग	98.0
ओन्स्टर	97.9
कलोई	98.0
बंदरिशा	98.1

दर्जा हरारत ऐं हिंजी माप

- ◆ जुदा जुदा शागिर्दन पारा रिकॉर्ड कयल उबलंदे पाणी जी दर्जा हरारत जी मुवाजीना कयो।

हुनजी रीडिंग में फर्क छो जे करे अचे थो? तव्हां पाण में मुमकिन वजहुन ते **बहस कयो**। थी सचे तो, सभिन शागिर्दन पारां दर्जा हरारत पढ़ड़ जो मुकम्मल तरीको न पाल्यो हूंदन।

7.3.3 हवा जी दर्जा हरारत

तव्हां थर्मामीटर डिसो हूंदो, जिय फोटु.7.5 में नजर तो अचे, तव्हांजे स्कूल जी दीवार ते लटक्यल, डॉक्टर जे क्लिनिक ऐं हस्पताल ते। इहे कमरे जी दर्जा हरारत जो लगभग ख्याल डिंदो आहे।

छा तव्हां अखबार, टीवी खबर या इन्टरनेट ते मौसम जी रपट डिसी आहे? इहे रपट डिय जे सभिन खा वधीक ऐं घट हवा जी दर्जा हरारत बुधाइंदा आहिन।



फोटु.7.5: रूम थर्मामीटर

सरगर्मी 7.7: अचो त तत्त्रियो कयउं

- ◆ 10 लगातार डियन ताई हिक जगह जी मौसम रपट पढ़ो या बुधो।
- ◆ टेबल 7.3 में हर डिय जी सभिन खा वधीक ऐं घट हवा जी दर्जा हरारत खे रिकॉर्ड कयो।
- ◆ टेबल 7.3 में डेटा जो तत्त्रियो कयो।

टेबल 7.3: सभिन खा वधीक ऐं घट हवा जी दर्जा हरारत

क्र स	तारीख	सभिन खा वधीक दर्जा हरारत	सभिन खा घट दर्जा हरारत
1.			
.			
.			
10.			

छा हिन डियन में सभिन खा वधीक ऐं घट हवा जी दर्जा हरारत हिक जेहड़ी ही आहे?

छा कान त मौसम घणनि फैक्टर जी बुनियाद ते हूंदो आहे, इहे दर्जा हरारत हर डिय आम तौर ते जुदा जुदा हूंदो आहे, जिय जिय गर्मी जो मौसम ईदो आहे, दर्जा हरारत वधंदी आहे, सर्दी जे मौसम में किरी पवंदो आहे।

हवा जी दर्जा हरारत मापण जा घणा ही तरीका आहिन। हवा जी दर्जा हरारत हिक अहम मौसमि पारामीटर आहे ऐं सजी दुनियां में मौसम स्टेशन ते मोनिटर कई वेंदी आहे। हवा जी दर्जा हरारत सां गड्जल डेटा घणनि ब्यन परामीटर सां गड्डु मौसम जी अगकथी जे लाय इस्तेमाल थीन्दा आहिन।



वधीक ज्ञाणो!

हिक साइंसिदान खे ज्ञाणो

अन्ना मनी (1918-2001) हिक हिंदूस्तानी साइंसिदान हुई, हिंदूस्तान जी मौसम औरत जे नाले से सुजाणी वेंदी हुई। हुन मौसम खे मापण जा औज़ार वडई तादाद में इ कयउं ऐं ठयाय। हिन एहडे औज़रन लाय ब्यन मुल्कनि ते हिंदूस्तान जी निर्भरता खे घट कयाय। हुन हिंदूस्तान में हवा ऐं शम्सी तवानाई जी इस्तेमाल करण जी मुमकिनात खे वाधारे डिनो तय। हुनजो कमु काबिल तजदिद तवानाई में आलिमि रहणुमा मा हिकु ठायण लाए हिंदूस्तान जी मदद कई तय।



दर्जा हरारत ऐं हिंजी माप

कीवर्ड्स

हवा जी दर्जा हरारत	तल्लियो करण
सेल्सियस स्केल	हिसाब लगायण
क्लीनिकल थर्मामीटर	मुआज़ना करण
डिग्री सेल्सियस	बहस करण
डिग्री फारेनहाइट	अंदाजो लगायण
फारेनहाइट स्केल	तहकिक करण
केल्विन	मापण
केल्विन स्केल	ध्यान डियण
लेबोरेटरी थर्मामीटर	एहतियात
दर्जा हरारत जी एस आई इकाई	अग्रकथी करण
दर्जा हरारत	रिकॉर्ड करण

खुलासों

चंगा लफ्ज़

- ◆ हिक जिस्म जी दर्जा हरारत असां खे बुधाइंदी आहे घणी गरम या थदी आहे ऊहा।
- ◆ दर्जा हरारत जी टे वधीक इस्तेमाल थियण वारे स्केल आहिन: (ए) सेल्सियस स्केल (बी) फारेनहाइट स्केल (सी) केल्विन स्केल। हिन स्केल में दर्जा हरारत जी इकाई आहिन (ए) डिग्री सेल्सियस, °सी, पारा इशारो कयल (बी) डिग्री फारेनहाइट, °एफ पारा इशारो कयल (सी) केल्विन, के पारा इशारो कयल।
- ◆ दर्जा हरारत जी एस आई इकाई केल्विन आहे।
- ◆ क्लीनिकल थर्मामीटर जी इस्तेमाल जिस्म जी दर्जा हरारत मापण लाय थींदो आहे।
- ◆ हिक सेहतमंद बॉलिंग माणहु जी आम दर्जा हरारत 37.0 °सी या 98.6° एफ जे रूप में खयी वेंदी आहे।
- ◆ लेबोरेटरी थर्मामीटर आम तौर ते -10°सी खा 110°सी ताई दर्जा हरारत रेंज हूंदी आहे।

अचो त पहिंजो सिखण वाधायुं



- हिक सेहतमंद बॉलिंग माणहु जी आम दर्जा हरात करीब हूंदी आहे

 - 98.6 ° सी
 - 37.0 ° सी
 - 32.0 ° सी
 - 27.0 ° सी
- 37 °सी वांगुर दर्जा हरात आहे -----
 - 97.4 ° एफ
 - 97.6 ° एफ
 - 98.4 ° एफ
 - 98.6 ° एफ
- खाली जगह भरो:
 - हिक सिस्टम जी गर्माहट ऐं थदोपन हिन सा तय शुदा थींदो आहे

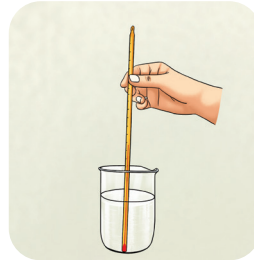
 - बर्फ वारे थद्वे पाणी जी दर्जा हरात हिक ----- दर्जा हरात जी इकाई डिग्री
 - आम तौर ते लेबोरेटरी थर्मामीटर जी रेंजे -----
- लेबोरेटरी थर्मामीटर जी सीमा आमतौर ते हुन्दी आहे-----
 - 10 °सी खा 100 °सी ताई
 - 10 °सी खा 110 °सी ताई
 - 32 °सी खा 45 °सी ताई
 - 35 °सी खा 42 °सी ताई
- चार शागीर्दन पाणी जी दर्जा हरात मापण लाय लेबोरेटरी थर्मामीटर जो इस्तेमाल कयनी जिय फोटु.7.6 में नज़र तो अचे:



शागीर्द 1



शागीर्द 2



शागीर्द 3



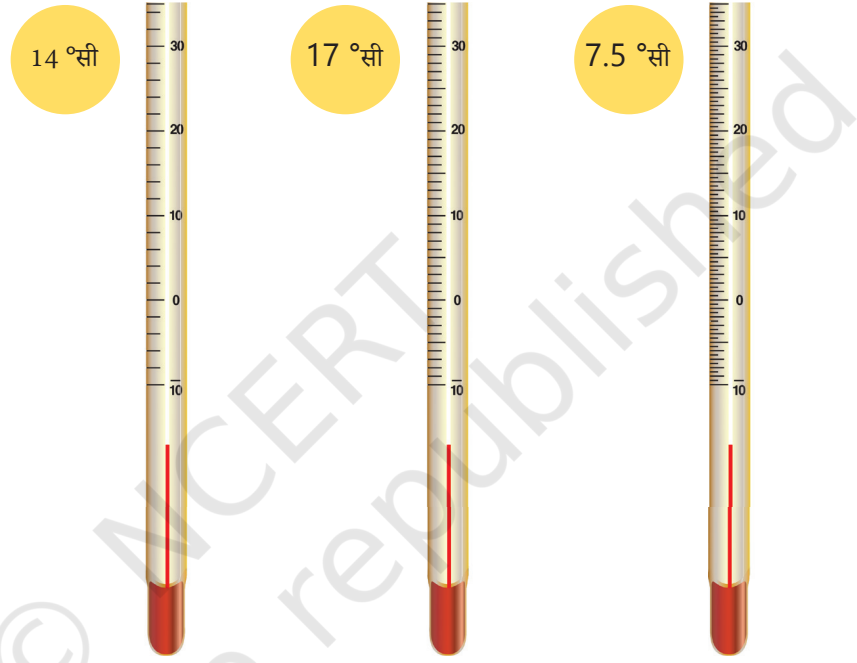
शागीर्द 4

दर्जा हरात ऐं हिंजी माप

तव्हां छा सोचिंदा आह्यो त कैने दर्जा हरारत मापण जो सही तरीको अख्तियार कयाय ?

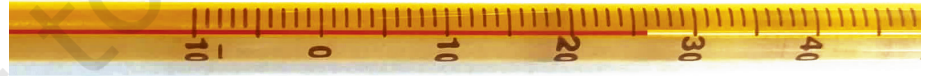
- (i) शागिर्द 1
- (ii) शागिर्द 2
- (iii) शागिर्द 3
- (iv) शागिर्द 4

6. हेठ लिख्यल थर्मामीटर जे मुताबिक थर्मामीटर (फोटु. 7.7) जे फोटु ते लाल कालम डेखारण लाय रंग्यो:



फोटु. 7.7

7. फोटु. 7.8 में नज़र ईन्द्रइ थर्मामीटर जे हिस्से खे डिसो ऐं हेठ डिनल सवालन जो जवाब ड्यो:



फोटु. 7.8

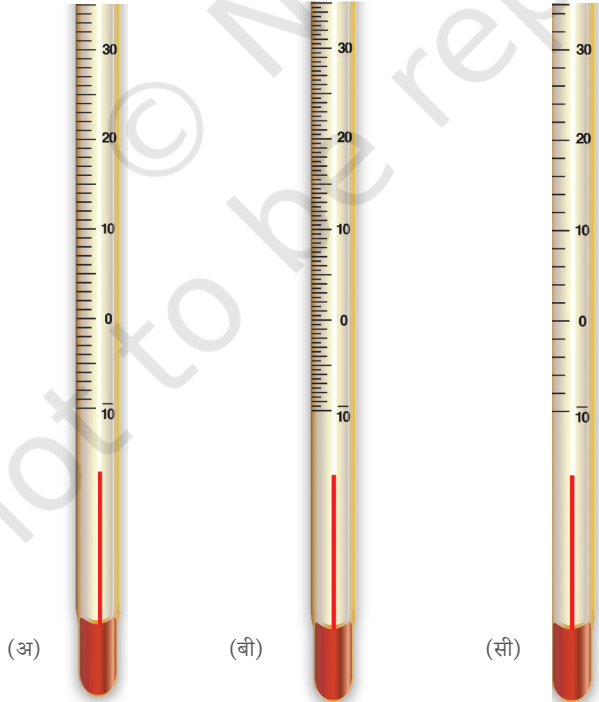
- (i) इहो केहड़ो किस्म जो थर्मामीटर आहे ?
 - (ii) थर्मामीटर जी रीडिंग छा आहे ?
 - (iii) सभिन खा नंठी वैल्यू केहड़ी आहे जेका इहो थर्मामीटर मापे सिघे तो ?
8. हिक लेबोरेटरी थर्मामीटर असां जे जिस्म जी दर्जा हरारत मापण लाय इस्तेमाल न थींदो आहे । हिक वजह ड्यो ।

9. वैश्रवी स्कूल न वजी पाई छो त हुआ बीमार हुई। हुनजी माउ ने टे डियन ताई हुनजी जिस्म जी दर्जा हरारत जो रिकॉर्ड रखो हुयाय जिय टेबल 7.4 में नज़र तो अचे पयो।

टेबल 7.4: वेशनवी जो जिस्म जी दर्जा हरारत जो रिकॉर्ड

ते दर्जा हरारत						
डीऊ सुबू	7 वजे	10वजे मंझण	1वजे	4वजे	7वजे	10वजे
हिक	38.0 °सी	37.8 °सी	38.0 °सी	38.0 °सी	40.0 °सी	39.0 °सी
ब	38.6 °सी	38.8 °सी	39.0 °सी	39.0 °सी	39.0 °सी	38.0 °सी
टे	37.6 °सी	37.4 °सी	37.2 °सी	37.0 °सी	36.8 °सी	36.6 °सी

- (i) वैश्रवि जो सभिन खा वधीक रिकॉर्ड थियल दर्जा हरारत छा हुयस?
(ii) केहड़े डिय ऐं वक्त वैश्रवि जो सभिन खा वधीक दर्जा हरारत रिकॉर्ड थी हुई?
(iii) केहड़े डिय वैश्रवि जी दर्जा हरारत आम ते वापस अची वई?
10. अगर तव्हां खे 22.5 °सी, दर्जा हरारत जी माप करणी तव, हेठ डिनल टिन थर्मामीटरन मा केहड़ो तव्हां इस्तेमाल कन्दौ (फोटु.7.9)? वज़ाहत कयो।



फोटु.7.9: टे थर्मामीटर

11. फोटु.7.10 में थर्मामीटर पारां नज़र ईन्दइ दर्ज़ा हरारत

(i) 28.0 °सी

(ii) 27.5 °सी

(iii) 26.5 °सी

(iv) 25.3 °सी



फोटु.7.10

12. हिक लेबोरेटरी थर्मामीटर जा 0 °सी ऐं 100°सी जे विच 50 भाग हूँदा आहिन। हिन थर्मामीटर जो हर भाग छा मारपींदो आहे?

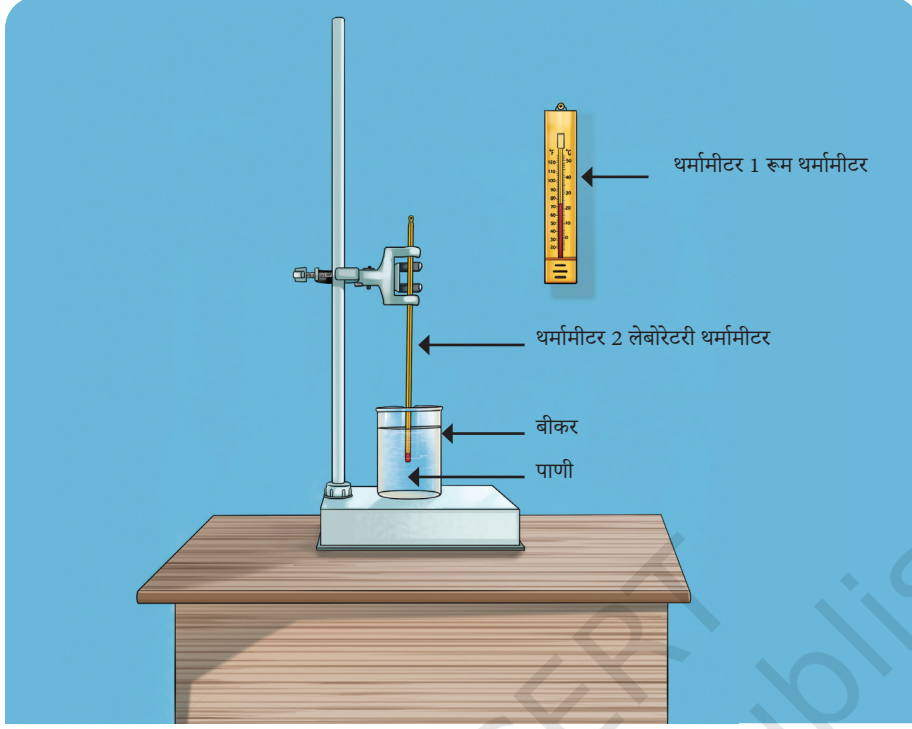
13. हिक थर्मामीटर जी स्केल ठायो जीनमे सभिन खा नन्ढो भाग 0.5°सी पढे। तव्हां 10°सी ऐं 20°सी जे विच जो पोर्शन ठाए सिघो ता।

14. कोई तव्हां खे चए त हुन्नखे 101 डिग्री बुखार अथस। छा हुनजो मल्लब सेल्सियस स्केल सा या फ़ारेनहाइट स्केल सा आहे?

वधीक सिखण

- ◆ इन्टरनेट खा मालुमात कट्टी कयो ऐं पतो लगायो त जान्वरन जे जिस्म जी दर्ज़ा हरारत किय हूँदी आहे जिय हिक बिल्ली, कुत्तो, घोड़ो, उंट, गाय ऐं भैंस, माप थींदी आहे। अगर तव्हां जे आसे पासे कोई जानवरन जो हस्पताल आहे, तव्हां जानवरन जी जिस्म जे दर्ज़ा हरारत मारपींदे हुए डिसण लाय सैर करे सिघो ता।
- ◆ गोल्ल्हो तो हिंदुस्तान में आम तौर ते केहड़ी जगह वधीक थढ़ी ऐं गरम आहे। हुन जगह जी घट में घट ऐं वध में वध घणी दर्ज़ा हरारत रिकॉर्ड थी आहे।
- ◆ असां जे शम्सि नीज़ाम में घणनि सय्यारा सूरज सा जुदा जुदा दूरी ते आहिन। इन्टरनेट में गोल्लहे ऐं सूरज सा हुनजी दूरी (घटंदे रूप में) ऐं हुनजी लिख्यल दर्ज़ा हरारत, सय्यारा सां गड्डु हिक टेबल ठायो। छा सय्यारा जी औसत दर्ज़ा हरारत घटंदी आहे जिय जिय सूरज सा हुननजी दूरी वधंदी आहे? अगर इहो केहड़े सय्यारा लाय सही नाहे, त केहड़ो सय्यारा जे लाय पतो लगायो ऐं छो।
- ◆ पहिंजी ज़मात में हिक रूम थर्मामीटर टंग्यो। औज़ार जो सेटअप लगायो, जिय फोटु.7.11 में नज़र ती अचे, दीवार ते टंग्यल थर्मामीटर जे बगल। डिय भर में टे बार थर्मामीटर 1 ऐं 2 जी रीडिंग वठो, जिय पहरो पिरियड, मानी जे माल ऐं आखिरी घंटी मॉल।

पहिंजी रीडिंग से रिकॉर्ड कयो। रीडिंग जो तल्लियो कयो ऐं पहिंजा नतिजा ठायो। बिन हफ्तन तई इहो दोहरायो।



फोटु. 7.11: पाणी जी दर्जा हरारत ऐं कमरे जी दर्जा हरारत मापण लाय सेटअप



वधीक ज्ञाणो!

सूरज जे विच ते दर्जा हरारत 15 मिलियन डिग्री सेल्सियस ताई वधीक पहुंची वेंदी आहे। आसमान में कोई शयुनि आहे जींजी दर्जा हरारत और भी वधिक आहे? वधीक दर्जा हरारत जी कोई सीमा नाहे जेका मौजूद आहे। बहरहाल, साइंसि समझ जे पारां घट में घट दर्जा हरारत जी हिक सीमा हूंदी आहे, जिंखो पाए सचबो आहे। इहो -- 273.15°C (0°K) जे आसे पासे आहे ऐं मुकम्मल ज़ीरो चयो वेंबो आहे।

