तो यहां हम पदार्थ के तापीय गुणों के बारे में बात करने जा रहे हैं और पदार्थ के थर्मल गुणों से हमारा क्या मतलब है, इन विषयों के माध्यम से चर्चा की जाएगी उनमें से कुछ हैं तो हम जा रहे हैं तापमान की आह अवधारणा के बारे में बात करने के लिए आह तापमान उम तो विभिन्न तापमान पैमानों के बीच संबंध जो कि सेल्सियस और फ़ारेनहाइट तराजू है और फिर पूर्ण तापमान उम की इस अवधारणा को पेश करेंगे और इसके बाद थर्मल विस्तार आह ठोस तरल और गैस के थर्मल विस्तार होंगे इन तीनों में 4 डिग्री सेंटीग्रेड के पास पानी का विषम विस्तार शामिल होगा और फिर हम ठोस तरल पदार्थ और गैसों की विशिष्ट ऊष्मा विशिष्ट ऊष्मा के बारे में फिर से बात करते हैं और फिर सिस्टम में हिट इनपुट के एक अनुप्रयोग के रूप में अवस्था में परिवर्तन के बारे में बात करेंगे जिसके बारे में हम बात करेंगे।

चरण कैसे बदलता है या सिस्टम की स्थिति कैसे बदलती है और इससे आपको गुप्त गर्मी की अवधारणा का पता चल जाएगा और अंत में हम गर्मी के बारे में बात करेंगे।

उत्तर ठीक है तो ये मोटे तौर पर सात विषय हैं जिन पर हम चर्चा करने जा रहे हैं और
इसलिए आइए हम तापमान की अवधारणा से शुरू करें तो तापमान की अवधारणा से हमारा क्या मतलब है, यह सबसे अधिक संभावना है कि आप और मैं कभी नहीं मिले हैं और न ही कभी हिले हैं एक दूसरे के साथ हाथ हालांकि अगर हम दोनों एक स्वस्थ जीवन बनाए रखते हैं तो हमारे शरीर का तापमान लगभग 37 डिग्री सेंटीग्रेड होता है और फिर जब हम हाथ मिलाते हैं तो हम थर्मल संतुलन में होते हैं और भले ही यह तथ्य कि हमारे पैर या नाक थोड़ा अलग हो सकते हैं तापमान लेकिन जब हम एक-दूसरे से हाथ मिलाते हैं तो हमें तापमान में कोई अंतर महसूस नहीं होता है जिसका अर्थ है कि हम अपने परिवेश के साथ तापीय संतुलन पर हैं
इसलिए एक मामले पर विचार करें जब आप एक टेबल पर बर्फ का ठंडा पानी रखते हैं और दूसरे मामले में आप एक रखते हैं मेज पर गर्म चाय का प्याला तो क्या होगा कि यदि आप काफी देर तक प्रतीक्षा करते हैं और इसे गर्म गर्मी की दोपहर मानते हैं जब आपके पास आमतौर पर गर्मी की छुट्टी होती है आयन बर्फ के ठंडे पानी से बर्फ के ठंडे पानी का तापमान बढ़ जाएगा और चाय के गर्म कप का तापमान ठीक हो जाएगा और यदि आप फिर से जैसा कि मैंने कहा कि यदि आप लंबे समय तक प्रतीक्षा करते हैं तो इन दोनों चीजों का तापमान शुरू करने के लिए बर्फ का ठंडा पानी और चाय का गर्म प्याला उह परिवेश के साथ थर्मल संतुलन पर आ जाएगा,
इसलिए यह थर्मल संतुलन की अवधारणा है कि किसी भी शरीर को अपने आप छोड़ दिया जाएगा और अंततः परिवेश के साथ थर्मल संतुलन में आना होगा और फिर यह शब्द थर्म या इन शब्द थर्मस से आया है जिसका अर्थ है कि गर्मी लैटिन शब्द आह है जिससे यह आया है और इसका अर्थ है गर्मी ठीक है तो आइए देखते हैं कि इन चीजों को कैसे औपचारिक रूप दिया जाए और
इसलिए जिस तरह से थर्मल संतुलन स्थापित किया जाता है वह है एक पिंड से दूसरे पिंड में या एक पिंड से उसके परिवेश में ऊष्मा के स्थानांतरण के माध्यम से हम कह सकते हैं कि ऊष्मा वास्तव में ऊर्जा का एक रूप है जो एक प्रणाली से दूसरी प्रणाली में स्थानांतरित हो जाती है।

सिस्टम को इसके आसपास और उनके बीच मौजूद तापमान अंतर के आधार पर ठीक है,
इसलिए कम से कम दो बिंदु हैं जो यहां प्रासंगिक हैं, मुझे उन्हें आपके लिए लिखने दें ताकि वे हम इसे एक के रूप में कहें तो कितना शरीर का तापमान बदल जाता है जब गर्मी की एक निश्चित मात्रा में जोड़ा या निकाला जाता है, तो यह एक प्रासंगिक प्रश्न है कि जब आप एक निश्चित मात्रा में गर्मी जोड़ते हैं या आप एक निश्चित मात्रा में लेते हैं तो तापमान में क्या परिवर्तन होता है किसी दिए गए शरीर से गर्मी की और दूसरी बात यह है कि क्या आह आवेदन या गर्मी को हटाने के कारण राज्य में परिवर्तन होता है , तो ये कुछ ऐसे प्रश्न हैं जिनसे निपटने के लिए जब हम थर्मल गुणों के बारे में बात करेंगे पदार्थ का और क्या होता है जब एक निश्चित मात्रा में गर्मी लागू होती है या सिस्टम से जोड़ा या हटा दिया जाता है तो आह क्योंकि हम उह सुचारू रूप से और धीरे-धीरे इस निष्कर्ष पर पहुंचे हैं कि गर्मी वास्तव में है ऊर्जा का वह रूप जो प्रवाहित होता है या जो एक पिंड से दूसरे पिंड में या एक पिंड से उसके आस-पास में स्थानांतरित हो जाता है और जिसके कारण तापमान संबंधित शरीर के आह में बदल जाता है, तो हम इस तापमान को कैसे मापते हैं तो आइए तापमान के माप के बारे में बात करते हैं जो हमारी चर्चा का दूसरा विषय है जैसा कि मैंने इसे पहले लिखा है,
इसलिए तापमान को मापने के लिए हमें एक उपकरण की आवश्यकता होगी जिसे थर्मामीटर कहा जाता है आप सभी जानते हैं कि जब शरीर का तापमान बढ़ता है तो आपने हमेशा उपयोग किया होगा।

यह सामान्य से ऊपर शरीर के तापमान को मापने के लिए यह आकलन करने के लिए कि किसी को कितना बुखार है और
इसलिए थर्मामीटर कोई नई बात नहीं है, केवल हमें यह समझना होगा कि यह कैसे काम करता है सिद्धांत क्या है जो यह फिर से काम करता है जैसा कि कहा गया है कि यह एक थर्मामीटर का उपयोग करके इसका उपयोग करेगा,
इसलिए इस भाग का अर्थ है आह गर्मी आह जो कि थर्मस आह और एक मेटे का मामूली रूप है आर का अर्थ है एक मापने वाला उपकरण आह
इसलिए थर्मामीटर का सबसे सामान्य रूप ग्लास थर्मामीटर में पारा है तो आइए हम देखते हैं कि कांच में पारा इस तरह लिखा जाता है

इसलिए कांच थर्मामीटर में पारा
इसलिए जो इस तथ्य का उपयोग करता है कि यह पारा जो एक है जब तापमान बढ़ेगा तो पारा का आयतन बढ़ेगा या तापमान बढ़ने पर पारा का विस्तार होगा,
इसलिए आयतन में यह परिवर्तन या पारा के विस्तार का उपयोग किसी पिंड के तापमान को इंगित करने के लिए किया जाता है और इसलिए इसमें इच्छाशक्ति होती है इसे बहुत जल्द ड्रा करें इसमें एए पारा फील्ड ग्लास बल्ब ए होता है जो एक केशिका ट्यूब से जुड़ा होता है ठीक है,
इसलिए जब पारा गर्म होता है तो यह केशिका ट्यूब में फैलता है और इस विस्तार की मात्रा आह के तापमान में परिवर्तन के अनुपात में होती है।

या तापमान में वृद्धि और कांच के बाहर जिसमें पारा होता है, कांच के बाहर विभाजन के साथ चिह्नित किया जाता है ताकि हम जानते

हैं कि गर्मी के आवेदन से पहले इसकी प्रारंभिक स्थिति की तुलना में कितना विस्तार हुआ है,
इसलिए मूल रूप से ये हैं कि उह ग्लास थर्मामीटर में पारा थर्मामीटर पारा का कार्य सिद्धांत है,
इसलिए इन तापमानों को मापने के लिए लोकप्रिय विकल्प आह दो हैं आह अर्थात् सेल्सियस स्केल और फ़ारेनहाइट स्केल और जिस तरह से हम उन्हें समझ सकते हैं वह निम्नलिखित है तो आइए हम यहां एक थर्मामीटर बनाएं तो यह पारा है और
इसलिए यह आह है
इसलिए यह एक पारा क्षेत्र बल्ब है जो है एक कांच की ट्यूब में संलग्न है और कांच की ट्यूब पर यहाँ अंकन है, मैं थोड़ी देर में अंकन करूँगा और
इसलिए यह छायांकित भाग पारा है
इसलिए जब आप इस छोर को किसी गर्म वस्तु पर डुबोते हैं तो यह पारा फैल जाएगा और यह कितना फैल जाएगा इस थर्मामीटर के बाहरी कांच पर एक पैमाने में दिखाया जा सकता है,
इसलिए यह एक है मैं तापमान के दो पैमाने की व्याख्या करने के लिए एक और आकर्षित करूंगा तो आइए हम इसे एक के रूप में कहते हैं सेल्सियस स्केल और हम इसे फ़ारेनहाइट स्केल के रूप में कहते हैं जिस तरह से इस सेल्सियस को पहले सेंटीग्रेड के रूप में जाना जाता था,
इसलिए इसे सेंटीग्रेड स्केल भी कहा जाता था
इसलिए मैंने दो आह ऐसे थर्मामीटर खींचे हैं और अब मुझे मार्किंग या रीडिंग करना है बाहरी वर्ग आह पर थर्मामीटर का कैप्सूल ऐसा करने के लिए अब ये दो थर्मामीटर ध्यान में रखते हैं कि वे बर्फ बिंदु से भाप बिंदु तक मापते हैं मैं परिभाषित करूंगा कि वे क्या हैं आह
इसलिए जब दबाव के एक वातावरण में बर्फ पिघलती है इसे सेल्सियस पैमाने में बर्फ बिंदु के रूप में कहा जाता है जिसे 0 डिग्री सीसी के रूप में चिह्नित किया जाता है, जो सेल्सियस के अनुरूप होगा और
इसलिए यह उस पैमाने के बिंदुओं में से एक है और दूसरा बिंदु जिसे भाप बिंदु कहा जाता है जहां पानी उबालना शुरू होता है और यह फिर से दबाव के एक वातावरण में होता है और इसे 100 डिग्री सेंटीग्रेड कहा जाता है,
इसलिए सौ डिवीजन उह होते हैं जो कि आह पर चिह्नित होते हैं जिन्हें आप जानते हैं कि मैं निश्चित रूप से नहीं जा रहा हूं g 100 डिवीजनों को चिह्नित करने के लिए, लेकिन इन दोनों के बीच 100 डिवीजन हैं , अर्थात् बर्फ बिंदु जो यहाँ है और भाप बिंदु जो यहाँ ठीक है और आह फ़ारेनहाइट पैमाने पर एक ही चीज़ है
इसलिए मैं इसे इस पैमाने पर आकर्षित करूँगा इसकी 32 डिग्री फ़ारेनहाइट और 212 डिग्री फ़ारेनहाइट तो यह भाप बिंदु है मैं अभी के लिए भाप लिखूंगा और यह बर्फ बिंदु है मैं इसे बस बर्फ के रूप में लिखता हूं
इसलिए ये दो पैमाने हैं जो आमतौर पर उपयोग किए जाते हैं यह हो सकता है आप सभी परिचित हैं इसके साथ जब आप या तो टेलीविजन में समाचार देखते हैं या आप वास्तव में भारत में समाचार पत्रों में समाचार पढ़ते हैं तो बाहर का तापमान या दिन का तापमान हमेशा सेल्सियस में लेपित होता है जबकि संयुक्त राज्य अमेरिका में यह ज्यादातर फ़ारेनहाइट में लेपित होता है जबकि यह भी सच है कि शरीर का तापमान कभी भी लेपित नहीं होता है आमतौर पर कभी भी सेल्सियस में लेपित नहीं होता है और शरीर का तापमान फ़ारेनहाइट में लेपित होता है और किसी भी स्वस्थ इंसान के शरीर का सामान्य तापमान 98.6 फ़ारेनहाइट डिग्री फ़ारेनहाइट होता है।
nheit uh जो 37 डिग्री सेंटीग्रेड से मेल खाती है,
इसलिए मैं आपको यह उह संबंध बताऊंगा और वहां से हम दो पैमानों के बीच संबंध प्राप्त करने का भी प्रयास करेंगे, ठीक है
इसलिए मानव सामान्य मानव शरीर का तापमान आह 98.6 फ़ारेनहाइट आह 37 के बराबर है डिग्री सेंटीग्रेड लेकिन ज्यादातर जैसा कि मैंने आपको बताया कि चिकित्सकीय रूप से यह अब दुनिया भर में उद्धृत किया गया है, बस दो थर्मामीटर के बीच तुलना करने के लिए मुझे उम्मीद है कि उन्हें पैमाने पर खींचा जाएगा जो कि थर्मामीटर की लंबाई दोनों मामलों में समान है आह पारा यहां दिखाया गया है तो आंखें इंगित करती हैं जिसका अर्थ है कि पानी जमने लगता है या आंख यहां शून्य डिग्री सेंटीग्रेड पर पिघलने लगती है और पानी उबलने लगता है या भाप 100 डिग्री सेंटीग्रेड पर बनने लगती है और वही फ़ारेनहाइट पैमाने पर होती है भाप बिंदु के लिए 212 डिग्री फ़ारेनहाइट और बर्फ बिंदु के लिए 32 डिग्री फ़ारेनहाइट तो अब यह उल्लेखनीय है कि डिग्री सेंटीग्रेड उह सेल्सियस पैमाने में एक विभाजन के रूप में मैं सेंटीगर का उपयोग कर रहा हूँ एडी वास्तव में सेल्सियस है, सेल्सियस पैमाने में एक डिग्री फ़ारेनहाइट पैमाने में 1 डिग्री से अधिक है क्योंकि 100 डिग्री हैं और सेल्सियस पैमाने में 100 डिग्री या 100 डिवीजनों के विपरीत आह जो सौ और अस्सी डिवीजनों के बीच से मेल खाती है फ़ारेनहाइट स्केल स्केल में दो सौ बारह माइनस बत्तीस सौ अस्सी आह डिवीजन इस प्रकार आह एक सेल्सियस स्केल आह है, जो 100 से विभाजित 180 है जो 9 से 5 गुना बड़ा है
इसलिए सेल्सियस स्केल में एक डिवीजन 9 गुणा 5 गुना बड़ा है।
एक फ़ारेनहाइट पैमाने का और इसका उपयोग दो पैमानों के बीच संबंध बनाने के लिए आसानी से किया जा सकता है और ऐसा करने के लिए आइए हम एक सूत्र लिखते हैं जो काफी सरल है और इसे कहीं देखा होगा ताकि ग के बारे में बात करें एएच सेल्सियस स्केल में तापमान सी होना चाहिए जो कि एफ माइनस 32 एएच के बराबर 5 गुणा 9 एफ माइनस 32 के बराबर होता है, इसे ऑफसेट करने के लिए दो बर्फ बिंदु समान होते हैं क्योंकि बर्फ पी oint 32 फ़ारेनहाइट है, जबकि यह 0 डिग्री सेंटीग्रेड है
इसलिए ऑफसेट करने के लिए कि हमने फ़ारेनहाइट रीडिंग से 32 घटा दिया है और इसे सेल्सियस स्केल में रीडिंग प्राप्त करने के लिए 9 से 5 के व्युत्क्रम से गुणा करना होगा,
इसलिए आमतौर पर हम ac अधिक 5 के बराबर f माइनस 32 बटा 9 तापमान के लिए एक सेल्सियस रीडिंग और तापमान के लिए फ़ारेनहाइट रीडिंग के बीच का संबंध है ताकि आप समझ सकें कि माइनस 20 डिग्री सेंटीग्रेड का एक रीडिंग माइनस 20 डिग्री सेंटीग्रेड के अनुरूप होगा आह जो कि आह है तो माइनस 20 बटा 5 गुणा 9 बराबर है एफ माइनस 32 तो यह मुझे 9 देगा तो यह माइनस 180 बटा 5 है जो माइनस 36 आह है एफ माइनस 32 के बराबर है

इसलिए एफ माइनस 4 डिग्री के बराबर है फ़ारेनहाइट तो माइनस 20 डिग्री सेंटीग्रेड माइनस 4 डिग्री फ़ारेनहाइट के बराबर है, यह रूपांतरण ठीक है
इसलिए यह उह दो पैमानों के बीच का संबंध है, अर्थात् सेल्सियस और फ़ारेनहाइट तराजू और एक कर सकते हैं इस संबंध का उपयोग किसी भी तापमान को एक पैमाने में पढ़ने के लिए और इसे दूसरे में परिवर्तित करने के लिए करते हैं, तो आइए हम तापमान के तीसरे पैमाने के बारे में बात करें जिसका उपयोग दैनिक जीवन में नहीं किया जाता है, लेकिन इसका बहुत बड़ा वैज्ञानिक महत्व है और आप इसके बारे में समझेंगे कुछ ही समय में वैज्ञानिक महत्व
इसलिए इसे केल्विन पैमाना कहा जाता है,
इसलिए केल्विन तापमान पैमाना ठीक है
इसलिए केल्विन तापमान पैमाना प्रस्तावित किया गया था या बल्कि लॉर्ड केल्विन द्वारा पेश किया गया था जो एक स्कॉटिश भौतिक विज्ञानी हैं और उस पैमाने में प्रत्येक विभाजन आह द्वारा दर्शाया गया है केल्विन
इसलिए प्रत्येक डिग्री या प्रत्येक डिवीजन जिसे आप कॉल करना चाहते हैं वह एक केल्विन का प्रतिनिधित्व करता है और कृपया याद रखें कि यह डिग्री केल्विन नहीं है, यह केवल केल्विन है और इसका कारण यह है कि एसआई इकाई में तीन आधार इकाइयों का उपयोग करना जैसे कि लंबाई द्रव्यमान और समय आह तापमान को व्यक्त नहीं किया जा सकता है
इसलिए सी इकाई में इसे चौथी आधार इकाई के रूप में लिया जाता है जो तापमान है यह टी तापमान नहीं है यह समय है सी इकाई में उम में तापमान के लिए आधार इकाई रखने के लिए आपके पास एक और एक तापमान होना चाहिए,
इसलिए यह डिग्री केल्विन नहीं है, यह केवल केल्विन है,
इसलिए जब हम 200 केल्विन कहते हैं तो हम केवल 200 केल कहते हैं लेटर कैपिटल k जहां k ah इसके आविष्कारक केल्विन के बाद है, तो यह क्यों महत्वपूर्ण है और इसे वैज्ञानिक सामग्री में क्यों पेश किया गया है और हम केवल सेल्सियस और फ़ारेनहाइट पैमानों के साथ ऐसा क्यों नहीं कर सकते हैं जो हमने पहले वहां पेश किए थे।
जैसा कि मैंने बताया कि इसके साथ एक निश्चित मात्रा में महत्वपूर्ण सामाजिक महत्व जुड़ा हुआ है और उह
इसलिए एक केल्विन एक डिग्री सेंटीग्रेड के समान है,
इसलिए केल्विन पैमाने में विभाजन सेल्सियस पैमाने के समान होता है।
सेंटीग्रेड कहने की यह गलती करते रहें, लेकिन कृपया इसे सेल्सियस के रूप में समझें, लेकिन वे वही हैं, इसे पहले सेंटीग्रेड के रूप में जाना जाता है ,
इसलिए t का उपयोग करके पूर्ण तापमान की अवधारणा का उपयोग कैसे किया जाता है वह केल्विन तापमान पैमाने का उपयोग कर रहा है ताकि कोई भी एक पूर्ण शून्य तापमान को परिभाषित कर सके, जिसके नीचे कोई भौतिक पदार्थ मौजूद नहीं हो सकता है,
इसलिए यह एक पूर्ण शून्य से नीचे जाने के लिए शारीरिक रूप से संभव नहीं है जो कि केल्विन का शून्य या निम्नतम तापमान है पैमाने याद रखें आह जब हमने सेल्सियस पैमाने और फ़ारेनहाइट पैमाने के बारे में बात की थी तो हमने वास्तव में 0 डिग्री सेंटीग्रेड से 100 डिग्री सेंटीग्रेड आह और 32 डिग्री फ़ारेनहाइट 200 212 डिग्री फ़ारेनहाइट के बारे में बात की थी और दोनों को एक छोर पर बर्फ बिंदु के खिलाफ बेंचमार्क किया गया था और भाप दूसरे उह पर इंगित करें, जबकि वहां आप बर्फ बिंदु से कम जानते हैं जो संभव है और जैसे कि कनाडा जैसे ठंडे देशों में तापमान शून्य से 30 डिग्री सेल्सियस तक जा सकता है और वहां तापमान 100 से अधिक हो सकता है डिग्री सेंटीग्रेड आह ओवन में आग का तापमान उससे कहीं अधिक होता है जबकि कांच थर्मामीटर में पारा मापने में असमर्थ होता है
इसलिए आह वैज्ञानिक भले ही हमें दिन-प्रतिदिन के जीवन में उनकी वैज्ञानिक रूप से आवश्यकता न हो, लेकिन तापमान के बारे में बात करना महत्वपूर्ण है जो 0 डिग्री सेंटीग्रेड से कम और 100 डिग्री सेंटीग्रेड से बड़ा है और यह ठीक यही है कि केल्विन तापमान पैमाना ठीक ऐसा ही करता है।
एक रूपांतरण है जो सेल्सियस पैमाने और केल्विन आह तापमान पैमाने के बीच संभव है और संबंध बहुत सरल है यह एक रैखिक संबंध है यह 273.15 ठीक है
इसलिए यह टी केल्विन पैमाने केल्विन तापमान पैमाने में तापमान है और टीसी तापमान में तापमान है सेल्सियस स्केल
इसलिए सेल्सियस स्केल में किसी भी तापमान को इस संख्या 273.15 में जोड़ा जाना है जो कि इस केल्विन स्केल में तापमान प्राप्त करने के लिए प्रयोगात्मक रूप से देखी गई संख्या है, ठीक है तो आह बर्फ बिंदु जहां टीसी 0 के बराबर है 273.15 केल्विन से मेल खाती है तो यह केल्विन आह में है तो यह 2 आह 273.15 है केल्विन तापमान के केल्विन पैमाने में बर्फ बिंदु है जबकि भाप बिंदु है 373.15 केल्विन और चूंकि हम फ़ारेनहाइट और सेल्सियस तराजू के बीच के संबंध को जानते हैं,
इसलिए हम इसे एक पूर्ण पैमाने या तापमान के केल्विन पैमाने को इसके फ़ारेनहाइट समकक्ष में परिवर्तित कर सकते हैं, आमतौर पर इसकी आवश्यकता नहीं होती है,
इसलिए आह केवल इन सचित्र रूप से i का प्रतिनिधित्व करने के लिए मैं आपको इन दो तापमान पैमानों का एक कार्टून दिखा रहा हूं,

इसलिए यह 273.15 केल्विन है जो शून्य डिग्री सेंटीग्रेड से मेल खाता है और यह 373.15 केल्विन है जो 100 डिग्री सेंटीग्रेड के बराबर है
इसलिए आह ये इन दो तापमान पैमानों के आह के रूपांतरण हैं।
हमारे लिए प्रासंगिकता अब आह जैसा कि मैंने बताया कि यह 273.15 एक संख्या है जो लगभग टोपी से खींची गई है या बस आप जानते हैं कि कहीं से खींचा गया है, अब हम इस संख्या को सही ठहराने जा रहे हैं और यह कैसे आता है और जैसा कि मैंने बताया कि यह एक प्रायोगिक तथ्य है और प्रयोग को एक स्थिर आयतन गैस थर्मामीटर द्वारा प्रदर्शित किया जा सकता है, जहां इन संख्याओं को उचित ठहराया जा सकता है, तो आइए हम आह निरंतर आयतन गैस थर्मामीटर उम पर चर्चा करें ताकि जब कोई गैस गर्म हो या उस पर कुछ तापमान या कुछ गर्मी लागू हो , तो गैस का दबाव बढ़ जाता है और जब गैस अतिरिक्त होती है तो गैस से गर्मी निकाली जाती है , तापमान कम हो जाता है ठीक है और यह मानते हुए कि गैस को एक स्थिर आयतन पर रखा गया है, ठीक है,

इसलिए इसे एक कंटेनर के अंदर रखा गया है और कंटेनर का एक निश्चित आयतन है,
इसलिए यह आह का आधार है,
इसलिए तापमान के साथ गैस के दबाव में परिवर्तन उह को मापने का आधार है।
यह या इस स्थिर आयतन गैस थर्मामीटर का उपयोग करते हुए देखते हैं कि यह कैसा दिखता है तो आह यह एक बर्तन है एक कंटेनर कंटेनर में कुछ पदार्थ है हम कहते हैं कि यह अभी के लिए एक तरल है जिसका तापमान मापने की आवश्यकता है और आपको इसकी आवश्यकता हो सकती है उह जानने के लिए तो यह एक दिए गए तापमान पर है और हम इसका तापमान नहीं जानते हैं और अब इसके अंदर एक और कंटेनर है जिसमें एक गैस है जिसमें एक गैस है और गैस यही है s एक youtube मैनोमीटर से जुड़ा है जो इस तरह दिखता है
इसलिए यहाँ पारा है और ah और यहाँ एक तरह का पारा है
इसलिए यह पारा है याद रखें कि जब हमने दबाव के माप के बारे में बात की थी तो हमने इन youtube मैनोमीटर को पेश किया है जो हैं सामान्य उपकरण जो दबाव को मापने के लिए उपयोग किए जाते हैं और वही नैनोमीटर होते हैं यूट्यूब नैनोमीटर एक संदर्भ स्तर होता है जो यहां पारा का होता है और यह ऊंचाई यह ऊंचाई h होती है और यह एक खाली स्थान है यह कांच से भरा हुआ बल्ब है या क्षमा करें गैस भरी हुई है बल्ब तो यह एक गैस भरा बल्ब है यहाँ आह यह एक पदार्थ में डूबा हुआ है जिसका तापमान आह पदार्थ जिसका तापमान मापा जाना है और क्योंकि यह गैस इस पदार्थ या तरल में डूबी हुई है क्योंकि तरल का तापमान बढ़ने पर गैस का विस्तार होगा और इसका आयतन समान रखने के लिए मैनोमीटर ट्यूब के दाहिने हाथ को समायोजित करना होगा आह मानो के दाहिने हाथ में पारा का स्तर मीटर ट्यूब ताकि संदर्भ स्तर समान रहे और यह ऊंचाई h दबाव का संकेतक होगा कि गैसें तरल पर डाल रही हैं
इसलिए पदार्थ के तापमान में परिवर्तन दबाव के तापमान में परिवर्तन के समानुपाती होगा दबाव के समानुपाती होगा और चूंकि दबाव मैनोमीटर के दाहिने हाथ के संदर्भ स्तर और इस स्तर के बीच की ऊंचाई के अंतर के समानुपाती होता है,
इसलिए पदार्थ में यह तापमान अंतर की ऊंचाई में परिलक्षित होगा संदर्भ स्तर के संबंध में एएच मैनोमीटर के दाहिने हाथ में पारा,
इसलिए यह एक स्थिर मात्रा वाले गैस थर्मामीटर की एक सरल कार्यशील स्थिति है,
इसलिए जो देखा जाता है वह यह है कि यदि कोई इस सेटअप के साथ एक प्रयोग करता है तो यह देखा जाता है कि दबाव जो कि आनुपातिक है जैसा कि मैंने बताया कि दबाव ऊंचाई और ऊंचाई के समानुपाती होता है जिसे कोई स्केल आह का उपयोग करके माप सकता है
इसलिए यह पी ressure
इसलिए यह दबाव है, जैसा कि मैंने कहा कि ऊंचाई के समानुपाती है और यह तापमान है और हम कहते हैं कि हम इसे डिग्री सेंटीग्रेड में निरूपित करते हैं अभी के लिए आह यह दिखाएगा तो यह शून्य डिग्री सेंटीग्रेड है यह उह दिखाएगा रैखिक व्यवहार उह इसमें तो इसे 100 डिग्री सेंटीग्रेड कहा जाता है और यह 200 डिग्री सेंटीग्रेड है और इसी तरह ठीक है तो यह एक रैखिक व्यवहार दिखाएगा क्योंकि पदार्थ का तापमान बढ़ने या इसके बढ़ने पर दबाव रैखिक रूप से बढ़ जाएगा,
इसलिए यह मिल जाएगा y अक्ष कुछ बिंदु पर ठीक है अब अगर हम एक नकारात्मक तापमान पैमाने की कल्पना करते हैं जो नहीं होता है, लेकिन मान लीजिए कि हम एक नकारात्मक तापमान पैमाने के बारे में बात करते हैं और इस रेखा को एक्स अक्ष पर एक्स अक्ष पर नकारात्मक पक्ष पर तापमान अक्ष पर एक्सट्रपलेशन करते हैं तो यह मिलेगा एक्स अक्ष 273.5 पर तो यह मान 273.15 क्षमा करें 273.15 है और इसे निरपेक्ष 0 के रूप में क्यों कहा जाता है यह 273.15 उम में तो यह शून्य से 273.15 डिग्री सेंटीग्रेड में है तो आपको संबंध याद है कि हमने पहले लिखा है तो t बराबर tc जमा 273.15 तो अब यहाँ tc माइनस 273.15 के बराबर है अगर मैं इसे एक 273.15 में जोड़ दूं तो यह शून्य केल्विन के बराबर हो जाता है
इसलिए यह केल्विन में है और हमें एक शून्य केल्विन और यह शून्य केल्विन मिलता है जैसा कि मैंने कहा कि आह को पूर्ण शून्य के रूप में दर्शाया गया है क्योंकि इस क्षेत्र में एक नकारात्मक दबाव है, जो कि आप किसी भी दबाव को आह 0 से कम नहीं कर सकते हैं जो कि नकारात्मक दबाव वास्तविक पदार्थ के लिए उत्पन्न नहीं हो सकता है,
इसलिए कोई भी पदार्थ भौतिक रूप से परे ठंडा नहीं किया जा सकता है।
इस बिंदु पर क्योंकि अगर यह किया जा सकता है तो हमें एक नकारात्मक दबाव मिलेगा जो कि अभौतिक है जिसकी अनुमति नहीं है
इसलिए इसे पूर्ण शून्य कहा जाता है अब आप समझते हैं कि यह संख्या ऐसे प्रयोग से आई है और यह बहुत संक्षेप में बताता है कि यह निरपेक्ष शून्य है जिसके नीचे कोई भी पदार्थ ठंडा नहीं किया जा सकता है, तो उह यहाँ से एक और बात आती है कि दबाव तापमान के समानुपाती होता है इस वजह से प्लॉट जहां हम एक सीधी रेखा देखते हैं,
इसलिए दबाव तापमान के समानुपाती होता है, जिससे हमें पता चलता है कि p बटा t स्थिर के बराबर है जिसे हम गैस कानूनों में से एक के रूप में प्राप्त करते हैं जिसे आप देखेंगे जब आप बाद में गैस कानूनों का अध्ययन करेंगे।
अध्याय अब ठोस के तापीय गुणों का अध्ययन करते समय हम पदार्थ के इन सभी थर्मल विस्तार के थर्मल विस्तार के बारे में बात करने की उपेक्षा नहीं कर सकते हैं हम बात नहीं कर सकते हैं हम बात नहीं कर सकते हैं बल्कि ठोस तरल पदार्थ और गैसों के थर्मल विस्तार के बारे में बात करने से बच सकते हैं तो आइए बात करते हैं ठोसों का ऊष्मीय प्रसार यह कुछ ऐसा है जो आपके लिए नया नहीं है आपने इसे तब देखा होगा जब हमने यंग के मापांक और तापमान के अनुप्रयोग के कारण विकसित होने वाले ऊष्मीय तनावों के बारे में बात की थी, लेकिन फिर भी इसे फिर से बहुत जल्दी करेंगे आह
इसलिए यह थर्मल विस्तार आह होता है जब गर्मी लागू होती है या एक सिस्टम को गर्मी दी जाती है तो सिस्टम के आयाम एक ठोस के रूप में बदल जाते हैं भौतिक परिवर्तन और आयाम बदलने का मतलब है कि लंबाई बदल सकती है यदि यह एक आयामी सामग्री है या यदि यह दो आयामी सामग्री है तो क्षेत्र बदल सकता है या यदि यह त्रि आयामी थोक सामग्री है तो मात्रा तापमान के साथ बदल जाएगी

तो मान लीजिए कि हम यह आंकड़ा एक बार फिर से है जो कि यह आपकी प्रारंभिक लंबाई है l 0 और यह लंबाई डेल्टा l में परिवर्तन है
इसलिए डेल्टा l यानी सामग्री का विस्तार या विस्तार इसकी मूल लंबाई के रूप में l0 और अल्फा डेल्टा के रूप में लिखा जा सकता है टी जहां अल्फा को विस्तार के रैखिक गुणांक के रूप में कहा जाता है और इसे और अधिक स्पष्ट करने के लिए हम यहां अल का उपयोग करेंगे कि यह लंबाई विस्तार है
इसलिए एल डेल्टा एल बराबर एल 0 अल्फा एल और डेल्टा टी अब आह क्षेत्र विस्तार के बारे में बात करते हैं तो इस क्षेत्र के विस्तार को इस तरह देखा जा सकता है ,
इसलिए यह मेरा मूल क्षेत्र है a0 और इसका क्षेत्रफल a0 प्लस डेल्टा है जहां डेल्टा ई क्षेत्र में वृद्धि है और इसी तरह डेल्टा को 0 अल्फा ए के रूप में लिखा जा सकता है डी डेल्टा टी
इसलिए मैं यह समझते हुए सभी विवरणों को छोड़ रहा हूं कि आप इसके बारे में जानते हैं कि डेल्टा एल एल के समानुपाती है 0 डेल्टा एल तापमान डेल्टा टी में परिवर्तन के लिए आनुपातिक है और अल्फा एल का उपयोग आनुपातिकता स्थिरांक के रूप में किया जाता है और
इसलिए अल्फा है एक यहाँ जो एक आनुपातिकता स्थिरांक के रूप में प्रयोग किया जाता है और अगर हम एक आयतन के बारे में बात करते हैं तो यह मेरा v0 है और यह मेरा v 0 प्लस डेल्टा vi आशा है कि आप देख सकते हैं कि यह एक मात्रा है
इसलिए यह मूल मात्रा है और इसमें वॉल्यूम वी 0 प्लस डेल्टा वी है और
इसलिए आह डेल्टा वी प्रारंभिक मात्रा के बराबर है और अल्फा वी और डेल्टा टी अब अल्फा एल अल्फा ए और अल्फा वी के बीच संबंध स्थापित करने के लिए छोटे तापमान परिवर्तनों के लिए भी आसान है तो कैसे हम यह करते हैं कि निम्नलिखित है हम इस आह डेल्टा को 0 अल्फा ए और डेल्टा टी होने के लिए लेते हैं ताकि मैं अंतिम क्षेत्र ए को आह ए 0 प्लस डेल्टा ए लिख सकूं जो 0 प्लस 0 अल्फा ए के बराबर है डेल्टा टी आह और यह एक 0 1 प्लस अल्फा ए डेल के बराबर है टा अब आह इस विशेष मामले में जब आपके पास आह है तो यह ऐसा क्षेत्र हो सकता है जिसके बारे में हम बात कर रहे हैं, उदाहरण के लिए दो आयाम लंबाई और चौड़ाई है और इसी तरह अल्फा एल और अल्फा ए के बीच संबंध रखने के लिए यह हम इस परिणाम को भी देखते हैं, जो कि l के बराबर l 0 1 प्लस अल्फा l और डेल्टा t के बराबर है और अब जाहिर तौर पर मुझे इस क्षेत्र को लेकर या इसे वर्ग करके प्राप्त करना चाहिए ताकि अगर मेरे पास एक वर्ग क्षेत्र है जो है एक विस्तार के दौर से गुजर रहा है जो कि केवल l से l होगा
इसलिए नया क्षेत्र l गुणा l होगा
इसलिए यदि मैं इसे वर्गाकार करता हूं तो मेरे पास यह होगा जो l वर्ग के बराबर है जो l 0 वर्ग और a 1 के बराबर है प्लस अल्फा एल डेल्टा टी पूरे वर्ग अब मैं इसे अंदर की अवधि में विस्तारित कर सकता हूं जो अल्फा 2 अल्फा एल डेल्टा टी प्लस अल्फा एल स्क्वायर डेल्टा टी स्क्वायर की तरह है और अगर मैं तापमान में छोटे बदलाव के लिए खुद को प्रतिबद्ध करता हूं तो अगर डेल्टा टीटी बहुत बड़ा नहीं है तो डेल्टा टी वर्ग और भी अधिक या उससे भी छोटा होगा और किस स्थिति में ईआई अंतिम शब्द की उपेक्षा कर सकता है और मेरे पास एक एल0 वर्ग और 1 प्लस 2 अल्फा एल डेल्टा टी होगा जो इस एल 0 वर्ग को 0 के अलावा कुछ भी नहीं लिख रहा है,
इसलिए मेरे पास 1 प्लस 2 अल्फा एल डेल्टा टी होगा
इसलिए अब वैसे भी एल के रूप में लिखना वर्ग तो मेरे पास यह संबंध 0 गुणा 1 प्लस 2 अल्फा एल डेल्टा टी के बराबर है यदि आप इसे इस समीकरण से तुलना करते हैं तो आप निश्चित रूप से अल्फा एल के दोगुने के बराबर अल्फा प्राप्त करेंगे और इसी तरह आह इसका घन लेते हैं अल्फा वी और अल्फा एल के बीच संबंध प्राप्त करने के लिए इसे अल्फा वी के बराबर तीन अल्फा एल के रूप में प्राप्त किया जाएगा,
इसलिए आह का रैखिक गुणांक या रैखिक विस्तार का गुणांक इस संबंध द्वारा क्षेत्र विस्तार के गुणांक से संबंधित है और आयतन विस्तार का गुणांक इस संबंध द्वारा रैखिक विस्तार के गुणांक से संबंधित है, तो आइए अब हम उन विशिष्ट मानों पर एक नज़र डालते हैं जो हम हमेशा करते हैं।
विस्तार के रैखिक गुणांक को कोटिंग करना लेकिन आप जानते हैं कि आह जिसका उपयोग क्षेत्र गुणांक के साथ-साथ विस्तार के मात्रा गुणांक को प्राप्त करने के लिए किया जा सकता है,
इसलिए ये सामग्रियों की सूची है अब हम ठोस के बारे में बात कर रहे हैं
इसलिए यह अल्फा है l यह 10 में घातांक 5 केल्विन व्युत्क्रम आह है, बस आयाम को सही करने के लिए आइए हम एक सूत्र लिख लें जो हमने पहले लिखा है,
इसलिए यह एक डेल्टा l है जो l 0 के बराबर है अल्फा डेल्टा टी आह यह है संबंध जो हमने लंबाई में परिवर्तन के लिए लिखा है, अब बाईं ओर इस उह मात्रा डेल्टा l का दाहिनी ओर l 0 का समान आयाम है,
इसलिए वे एक दूसरे को रद्द कर देंगे और परिणामस्वरूप अल्फा का आयाम होगा तापमान में परिवर्तन का व्युत्क्रम जो तापमान के व्युत्क्रम के समान है
इसलिए हम तापमान के केल्विन पैमाने का उपयोग कर रहे हैं,
इसलिए यह केल्विन व्युत्क्रम के बराबर है और मान को ऊह की इकाइयों में 10 के पैमाने पर माइनस 5 की शक्ति में लेपित किया जाता है।
तो यह इकाई दस से शक्ति माइनस पांच हो जाती है और फिर केल्विन में ah में उलटा तो एल्यूमीनियम आह यह दो दशमलव पांच आह पीतल के बराबर एक बिंदु आठ लोहे के बराबर 1.2 आह तांबे के बराबर आह 1.7 आह सोना है जो कि है 1.4 और ग्लास जो कि पाइरेक्स किस्म है, इसमें बिंदु तीन दो हैं,
इसलिए ये ठोस के रैखिक विस्तार के लिए कुछ विशिष्ट संख्याएँ हैं और कोई यह समझ सकता है कि एक ग्लास में एल्युमिनियम की

तुलना में रैखिक विस्तार का बहुत छोटा गुणांक होता है,
इसलिए चलो हम विस्तार के आयतन गुणांक के कुछ डेटा को भी देखते हैं हम इसके लिए डेटा प्रदान नहीं करेंगे वे किसी भी पाठ्यपुस्तक या किसी भी डेटा बुक में उपलब्ध हैं जो आपको मिलते हैं आइए हम केवल अल्फा वी का एक व्यवहार दें जो कि वॉल्यूम गुणांक है तांबे के लिए अल्फा वी और तांबे के लिए अल्फा वी इस तरह दिखता है और आह के समान यह तापमान है अब हम केल्विन में व्यक्त कर रहे हैं और यह अल्फा वी फिर से 10 है पावर माइनस 5 केल्विन व्युत्क्रम और हम देखते हैं कि यह केवल इतना है कि यह लगभग 250 केल्विन है जो आह अभी भी शून्य डिग्री सेंटीग्रेड से नीचे है आह यह रैखिक है और फिर यह गैर-रेखीय हो जाता है इसलिए हम जानते हैं कि आप ज्यादातर रैखिक शासन के बारे में बात कर रहे हैं जहां तापमान परिवर्तन छोटे हैं
इसलिए यह 500 केल्विन जैसा कुछ है और अब एक दिलचस्प सवाल यह है कि आह जब आपके पास ठोस में छेद होता है तो छिद्रों का क्या होता है
इसलिए लोहे की चादर या चादर में मनमानी आकार का छेद होता है एल्युमिनियम या पीतल का,
इसलिए जैसे ही आप इस शीट का तापमान बदलते हैं, इस छेद का क्या होता है, क्या यह फैलता है या सिकुड़ता है या यह वही रहता है और यह सवाल प्रासंगिक और महत्वपूर्ण है क्योंकि यह संपूर्ण सामग्री है ठोस सामग्री यह दो आयामी हो सकती है यह तीन आयामी हो सकती है इससे कोई फर्क नहीं पड़ता
इसलिए यह सामग्री फैलती है और
इसलिए छिद्रों का क्या होता है क्या यह वास्तव में सिकुड़ता है और इसका उत्तर देने के लिए आइए देखें k इस आकृति पर जो उम है तो ये आह हैं आइए देखते हैं आह तो ये टाइलें उम हैं और
इसलिए इसका तीन से तीन पैटर्न टाइलों से बना है, हालांकि बीच वाला गायब है ठीक है
इसलिए एक छेद है जैसे यह हम इसे बेहतर ढंग से समझने के लिए पैटर्न लिया है, वहाँ एक छेद है या वहाँ एक खाई है वहाँ कोई टाइल नहीं है अन्यथा यह क्षेत्र इन सभी के साथ टाइल किया गया है कुछ सामग्री के संबंध हैं ठीक है अब क्या होता है कि जब आह एक इसे गर्म करता है आह यह लेता है आह मैं इसे बड़े पैमाने पर खींचने की कोशिश करूंगा ताकि आप बेहतर समझ सकें
इसलिए ये टाइलों का विस्तारित दृश्य है और प्रत्येक टाइल का विस्तार हुआ है
इसलिए प्रत्येक टाइल का विस्तार हुआ है और छेद में भी छेद है इसमें छेद भी है जो बीच में है और अब एक नौवीं टाइल लें जो गायब है जो एक ही सामग्री से बना है और इसे ठीक उसी तापमान अंतर पर गर्म करें ताकि इस मामले में समान तापमान अंतर हो,
इसलिए मैं ले लो नौवीं टाइल और उसी डेल्टा टी को अब गर्म करके प्रेरित करें यह नौवीं टाइल जो इस तरह कहा जाता था जब इसे अभी गर्म नहीं किया गया था तो यह मूल आकार है जो नौवीं टाइल का मूल आकार है और एक बार गर्म होने पर यह आह लेता है यह रूप है या यह आकार विस्तारित आकार है अब यह नौवीं टाइल जो एक ही सामग्री की है और समान मात्रा में गर्मी लागू करती है अब इस शून्य स्थान को बिल्कुल खिलाएगी ताकि हमें पता चले कि छेद का आकार चाहे जो भी हो, छेद भी फैलता है जब यह एक गर्मी के अधीन होता है, तो यह ठोस के थर्मल विस्तार के बारे में काफी कुछ है, निश्चित रूप से कई अन्य चीजें हैं जो महत्वपूर्ण हैं लेकिन हम उस पर अधिक विवरण में नहीं जाएंगे, इससे अधिक आइए हम एक बहुत ही महत्वपूर्ण चीज के बारे में बात करते हैं जो 4 डिग्री सेंटीग्रेड के पास पानी के एक विषम व्यवहार के रूप में कहा जाता है जो पानी की एक विस्तार संपत्ति है जो एक तरल है और 4 डिग्री सेंटीग्रेड के बारे में क्या खास है जो हम देखने जा रहे हैं आप

Prutor.ai