मुझे पहले व्याख्यान में मैंने जो किया और हमने क्या सीखा, उसे दोबारा शुरू करने से शुरू करें,
इसलिए हमने गतिज सिद्धांत के मूल दृष्टिकोण को सीखा,
इसलिए हमारा उद्देश्य उद्देश्य क्या है पदार्थ के तापीय गुणों को समझना और राज्य के संबंधित समीकरण से जुड़ना ठीक है, राज्य के समीकरण से हमारा क्या मतलब है मैंने आपको बताया था कि आइए हम एक आदर्श गैस लें अब हम तथाकथित रासायनिक प्रणालियों के साथ काम कर रहे हैं, एक रासायनिक प्रणाली का वर्णन परिवर्तनशील दबाव मात्रा और तापमान द्वारा किया जाता है, रासायनिक क्षमता नामक कुछ हो सकता है जो वास्तव में हमारी सीमा से परे है जिसे रासायनिक क्षमता कहा जाता है,
इसलिए मैंने आपको बहुत ही में बताया शुरुआत है कि मैं पदार्थ के थर्मल गुणों का अध्ययन करने के लिए पहला दृष्टिकोण ले रहा हूं, उस दृष्टिकोण को गतिज सिद्धांत दृष्टिकोण कहा जाता है , हम अणुओं पर विचार करते हैं यदि मैं नहीं करता उल्लेख करें अन्यथा मैं अणुओं के मोनोएटोमिक सिस्टम से निपटूंगा और मैं एक कंटेनर के अंदर इस अणु की गति का विश्लेषण राज्य के तथाकथित समीकरण से जोड़ने के लिए करता हूं जिसे मैंने एक आदर्श गैस पीवी के लिए लिखा है जो एन आरटी के बराबर है अब सवाल यह है कि मैं पिछली कक्षा में कई बार इस बात पर जोर देने की कोशिश की गई कि इस प्रणाली में कणों की एक बड़ी संख्या है मेरे पास 10 से शक्ति 23 कण हैं, वे समान कण हैं जो मैं अभी के लिए मान रहा हूं लेकिन ये कण 10 के क्रम की संख्या में विशाल हैं शक्ति 23 के लिए वे सभी शास्त्रीय न्यूटन के गति के समीकरण को संतुष्ट करते हैं अब सवाल यह है कि मैं इतने सारे दूसरे क्रम के अंतर समीकरणों को कैसे संभाल सकता हूं मैं ऐसा नहीं कर सकता यहां औसत की अवधारणा आती है ठीक है यहां औसत की अवधारणा आती है जहां मैं औसत के बारे में बात करूंगा वितरण मैं औसत वेग के बारे में बात करूंगा ठीक है अब इस बात पर जोर देने के लिए कि औसत से मेरा क्या मतलब है मुझे वितरण समारोह की अवधारणा में लाना है ठीक है मुझे वितरण की अवधारणा में लाना है ibution फ़ंक्शन और प्रायिकता
इसलिए है कि हम न्यूटाउन के नियमों की अपनी प्रसिद्ध दुनिया से विचलित हो रहे हैं, मैं यहां प्रायिकता की अवधारणा ला रहा हूं, यह वह जगह है जहां मैंने आपको पासा का उदाहरण दिया है यदि हमारे पास पूरी तरह से निष्पक्ष पासा है तो मुझे निश्चित रूप से पता है कि मैं संभावना के साथ एक छठा पासा फेंकता हूं, मुझे छह संभावित मूल्यों में से एक मिलता है, लेकिन जिस चीज में दिलचस्पी होगी वह एक निरंतर चर है ठीक है हम निरंतर चर कहते हैं जो एक्स ठीक है यह कोई भी मान ले सकता है आइए हम शून्य से अनंत से आदर्श स्थिति कहें प्लस इन्फिनिटी के लिए ठीक है और एक संभाव्यता वितरण है जिसे मैं आपके लिए आकर्षित कर सकता हूं उदाहरण के लिए पीएक्स एक्सएक्स के एक फ़ंक्शन के रूप में शून्य से अनंत तक प्लस अनंत तक यह कुछ मूल्य लेता है जैसे कि यह कहता है कि अब यह सार्थक नहीं है अगर मैं आपसे पूछूं x का मान क्या है बल्कि मैं आपसे प्रश्न पूछ सकता हूं कि x का औसत मान क्या है, यह वक्र x के लिए क्या दर्शाता है यह x है यदि मैं इसे x प्लस dx ठीक कहता हूं तो यह मुझे संभावना देता है ठीक है यह मुझे वें देता है ई संभावना है कि मेरा चर यादृच्छिक चर मैं विचार कर रहा हूं x 2 x प्लस dx के बीच स्थित है ठीक x से x प्लस dx के बीच है और ऐसी स्थितियां हैं जिन्हें मैंने सबसे पहले सामान्यीकरण लगाया है जो मुझे बताता है कि कुल संभावना pxdx पहचान के बराबर है ठीक है तो याद रखें पासा का उदाहरण इसके छह चरण हैं, प्रत्येक संख्या एक संभावना के साथ आती है एक छठा लेकिन कुल संभावना एक छठे में छठे है ठीक एक छक्का गुणा छह जो मुझे पहचान देता है ठीक यही बात गणित में लिखी गई है अब आप मुझसे पूछ सकते हैं कि औसत मूल्य क्या है x का औसत मान माइनस इनफिनिटी से प्लस इनफिनिटी xpxdx में फिर से एकीकृत करके दिया जाएगा नोट pxdx संभावना है x x दो x प्लस dx के बीच है और संबंधित मान x है इसलिए मैं एकीकृत करता हूं मुझे गतिज सिद्धांत में अब औसत मूल्य मिलता है हम इस तरह की स्थिति का सामना करेंगे मैं एक अणु के वेग के बारे में बात नहीं कर सकता बल्कि मैं वेग वितरण के बारे में बात कर सकता हूं यह हमारे बाहर है लेकिन मुझे केवल पूर्णता के लिए बताएं यू कि प्रायिकता वितरण मान लें कि वेग का x घटक है जैसा कि मैंने पहले व्याख्यान प्रायिकता में माना था pvxdvx संभावना है कि वेग का वेग x घटक सटीक होना vx से vx प्लस dvx के बीच स्थित है, यह संभावना है और जैसा कि मैंने पहले में जोर दिया था व्याख्यान vxvy और vz के बीच कोई अंतर नहीं है यह आइसोट्रॉपी घनत्व हर जगह समान है यदि आप इसे पसंद करते हैं तो इसे समरूपता कहा जाता है,
इसलिए pvxdx आमतौर पर अल्फा vx वर्ग dvx के रूप में होता है, यह dvx के समानुपाती होता है और एक घातीय शब्द होता है जो अल्फा है निर्दिष्ट करने के लिए नहीं जा रहा है, लेकिन यह अल्फा ऐसा होना चाहिए कि यह पूरी चीज आयामहीन हो और एक बार फिर सामान्यीकरण स्थिर हो जो यह सुनिश्चित करता है कि अगर मैं माइनस इनफिनिटी से प्लस इनफिनिटी को एकीकृत करता हूं तो मुझे अब एकता मिलती है यदि आप वी एक्स औसत की गणना करते हैं तो आप इस गणितीय को देखते हैं फॉर्म यह vx वर्ग है जो कहता है कि संभावना है कि vx का सकारात्मक मान या ऋणात्मक मान है मान लें कि vx उपयुक्त इकाई के साथ प्लस 5 है या vx माइनस 5 प्रोबाबी है प्रकाश वही होगा जिसका अर्थ है कि समान परिमाण के सकारात्मक वेग और नकारात्मक वेग होने की समान संभावना है,
इसलिए इस तर्क से vx औसत तुरंत शून्य के बराबर है,
इसलिए माध्य वेग हमारे लिए बहुत उपयोगी नहीं है हमें कुछ और करना चाहिए जो हम करेंगे आरएमएस वेग नामक किसी चीज़ के बारे में बात करें अब एक और अवधारणा है जो बहुत उपयोगी साबित हुई ठीक है जिसे गति वितरण परिभाषित गति कहा जाता है जो वीएक्स वर्ग वी वर्ग प्लस वीजेड वर्ग पर जड़ है और एक संभाव्यता वितरण को परिभाषित करता है पीवीडीवी कुछ सामान्यीकरण स्थिर बी वी वर्ग ई फिर से एवी वर्ग डीवी तो ये सवाल पूछते हैं कि क्या संभावना है कि एक अणु की गति वी से वी प्लस डीवी के बीच होती है
इसलिए गति वी दो वी प्लस डीवी के बीच होती है ठीक है आप देखते हैं कि इस वितरण की तुलना में यहां एवी वर्ग शब्द है मैंने यहां बात की है इसलिए इससे बहुत फर्क पड़ता है कोई मुख्य गति के बारे में बात कर सकता है कोई सबसे संभावित सड़क के बारे में बात कर सकता है लेकिन वे चीजें हैं जिन्हें मैं यहां पेश नहीं करने जा रहा हूं I आप पर वीणा देने की कोशिश करें कि यहां पर जोर दें कि एक वितरण है यदि आप आणविक स्तर के बारे में बात करते हैं तो भी आप बड़ी संख्या में अणुओं के साथ काम कर रहे हैं, आपके पास कुछ वितरण कार्य होना चाहिए, यह vx के लिए वेग वितरण फ़ंक्शन समान रूप के लिए दिखाई देगा vy और vz आइसोट्रॉपी की वजह से गति वितरण को देखने के लिए और अधिक महत्वपूर्ण है जहां गति को इस तरह परिभाषित किया गया है और यह संभावना है कि एक अणु की गति v से v प्लस DV के बीच स्थित है, ठीक है यह कहने के बाद कि मेरे पास जो भी वितरण है उसे मिटा दें चर्चा की गई लेकिन कृपया याद रखें कि व्याख्यान के अगले भाग में हम जो कुछ भी प्राप्त करेंगे, वह इन वितरणों से जुड़ा होगा, हम कुछ rms गति के बारे में बात करेंगे जो कि एक औसत मात्रा है और एक बार फिर से संभाव्यता और संभाव्यता वितरण के महत्व पर जोर दिया है। हम आदर्श गैस त्वरित पुनर्पूंजीकरण के बारे में बात करते हैं कि एक आदर्श गैस मैंने कहा कि यह एक वास्तविक गैस की सीमित स्थिति है जो उच्च तापमान पर सीसा गैस की संतृप्ति को सीमित करती है। वास्तविक गैस की तापमान और कम घनत्व की सीमा वास्तविक गैस की सीमा ठीक है यह आपकी आदर्श गैस है और इसकी वास्तविक गैस की उच्च t और निम्न घनत्व सीमा है कम घनत्व और उच्च तापमान पर गैस सबसे पहले मैंने बॉयल के नियम के बारे में बात की थी, पीवी निरंतर दिए गए टी के बराबर है, फिर गैस की दी गई मात्रा के लिए आप कह सकते हैं कि दबाव टी के समानुपाती है जो चार्ल्स के नियम का एक रूप है ठीक है इस टीआई को परिभाषित किया गया है निरपेक्ष पैमाना निरपेक्ष पैमाना जल्द ही इस निरपेक्ष पैमाने का भौतिक निहितार्थ स्पष्ट हो जाएगा मैंने कहा कि निरपेक्ष पैमाना टी सेल कतरनी है और 273.16 हम मोटे तौर पर दो सत्तर डिग्री सेल्सियस कहते हैं यह आपका पूर्ण पैमाना है अब ये समीकरण हैं यह बॉयल का नियम है यह है चार्ल्स का नियम सब कुछ एक साथ लेने के लिए आनुपातिक है मैं संतुलन में कह सकता हूं फिर से याद रखें कि हम यहां जो पूरा अध्ययन कर रहे हैं वह संतुलन की अवधारणा पर आधारित है, जिसका अर्थ है कि मैं एक ऐसी स्थिति में पहुंच गया हूं जहां मेरी कोई भी मापन योग्य मात्रा समय पर निर्भर नहीं करती है यदि आप सूक्ष्म स्तर पर चीजों को देखना पसंद करते हैं तो मैं कहूंगा कि वितरण बिल्कुल समय पर निर्भर नहीं करता है

इसलिए अब pv nrt के बराबर है यह आदर्श गैस स्थिरांक है यह मोल्स की संख्या है ठीक है यह आदर्श गैस समीकरण है वास्तव में यह आदर्श गैस समीकरण हमें निरपेक्ष पैमाने को स्थापित करने में मदद करता है यदि आप v स्थिरांक को छोड़ते हैं जैसा कि मैंने अपने पिछले व्याख्यान में कहा था यदि आप v स्थिर रखते हैं और t के कार्य के रूप में p को प्लॉट करते हैं तो आपको एक रैखिक प्लॉट मिलेगा क्योंकि p t के समानुपाती है, लेकिन विचलन होगा यदि आप कम और कम और तापमान पर जाते हैं तो मैंने आपको कम तापमान बताया, जिसका अर्थ है कि कुछ लंबाई का पैमाना जिसे मैं डी ब्रोगली वेवलेंथ कहता हूं, शूट हो जाएगा क्योंकि यह kt से अधिक है लेकिन एक चीज जो हम कर सकते हैं यहां से देखें कि अगर मैं t तक जाता हूं तो शून्य के बराबर होता है, बल्कि अगर हम t तक जा सकते हैं तो शून्य के बराबर दबाव गायब हो जाता है ठीक है कि मेरा पूर्ण शून्य ठीक है इसलिए t शून्य के बराबर है, मैं अब पूर्ण शून्य के रूप में संदर्भित करूंगा। चोसी का क्या फायदा है एनजी आदर्श गैस यह इस पैमाने की परवाह नहीं करता है कि क्या मैं एक पारा थर्मामीटर का उपयोग कर रहा हूं एक नैदानिक थर्मामीटर क्या मैं थर्मोकपल का उपयोग कर रहा हूं यह मुझे एक सार्वभौमिक विवरण देता है यह महत्वपूर्ण है कि मैं अपने तापमान पैमाने पर एक सार्वभौमिक वितरण दे रहा हूं यह पहला है दूसरी बात यह है कि व्यावहारिक उद्देश्य बहुत उपयोगी है टी हमेशा सकारात्मक है और टी शून्य के बराबर है कुछ ऐसा है जिसे मैं कभी भी शामिल नहीं कर सकता ठीक है आप बाद में देखेंगे जब मैं कर्म इंजन में जाता हूं कि अगर मैं टी तक पहुंच सकता हूं तो शून्य के बराबर है तो कार्नो इंजन दक्षता होगी एकता में जाओ जो कभी संभव नहीं है ठीक है

इसलिए ऐसा नहीं है क्योंकि मेरे पास एक उचित थर्मामीटर नहीं है मैं t तक नहीं पहुंच सकता t शून्य के बराबर है प्रकृति का एक नियम मुझ पर लागू होता है कि मैं कभी नहीं पहुंच सकता t शून्य के बराबर है और बाद में मैं आपको बता सकता हूं कि एंट्रॉपी से संबंधित कुछ है अगर मैं एंट्रॉपी के बारे में थोड़ा चर्चा करता हूं तो मैं आपको बताऊंगा कि टी का निहितार्थ क्या है, ड्रॉपिंग ओके पर शून्य के बराबर है मैंने संक्षेप में संक्षेप में जो कुछ भी हमने किया है कृपया याद रखें आपके दिमाग के पीछे ये अवधारणाएं जब हम अगले चरण पर जाते हैं तो पहले एक आदर्श गश पर विचार करें, मैं आपको इसका उद्देश्य बताता हूं कि मैं कुछ मैक्रोस्कोपिक पर पहुंचने के लिए एक सूक्ष्म दृष्टिकोण करूंगा,

इसलिए मैं कुछ मैक्रोस्कोपिक पर पहुंचने के लिए एक सूक्ष्म दृष्टिकोण अपनाऊंगा। इसका मतलब है कि मैं एक औसत अर्थ में सूक्ष्म चर के संदर्भ में दिए गए दबाव पर पहुंचने की कोशिश करूंगा, ठीक है अब आदर्श गैस एक आयतन v में सीमित है, मैं इस मात्रा को एक घन के रूप में चुनता हूं, इसे घन होने की आवश्यकता नहीं है यह एक गोला भी हो सकता है यह पूरा गणना के माध्यम से जाता है, लेकिन गणित थोड़ा अधिक जटिल होगा, आपको एक अलग समन्वय प्रणाली की आवश्यकता होगी जिसे आप बाद में सीखेंगे जिसे गोलाकार ध्रुवीय समन्वय प्रणाली कहा जाता है, लेकिन सादगी के लिए मैं एक घन का उपयोग करूंगा जो कि एल क्यूब ठीक है कतार के तीन किनारे प्रत्येक l द्वारा दिया गया है तो यह मेरा कंटेनर है और यह मेरा क्यूब है जिसके भीतर नकद कण हर दिशा में बेतरतीब ढंग से घूम रहे हैं और हम कहते हैं कि मेरे पास एक वेग अक्ष है जो vxvy और vz है यदि आप चाहें तो हमें एक विशेष व्यक्तिगत अणु लें, जिसे i ओके द्वारा दर्शाया गया है, मुझे इसे i और दो चेहरे दो चरणों में अच्छी तरह से घन के दो चेहरे कहते हैं, मान लें कि ये वेग में yz विमान हैं और यह घटक है vx मैं इसे vix कहता हूं जो कि है वेग के कण x घटक और यह सामान्य रूप से इन दो चेहरों को मार रहा है जो आपके द्वारा ज्ञात वेग की दिशा के लंबवत हैं और हम क्या गणना करेंगे कि मैं दबाव की गणना करना चाहता हूं

इसलिए मैं जो गणना करूंगा वह गति हस्तांतरित है जिसका मैं उपयोग करूंगा इस गति हस्तांतरण की गणना करें ठीक है, मैं लोचदार टकराव का उपयोग करूंगा और निश्चित रूप से जैसा कि मैंने कहा था कि सब कुछ न्यूटाउन के नियमों के ढांचे में किया जाएगा,

इसलिए मैं न्यूटन के नियमों के ढांचे के भीतर सब कुछ करूँगा अब यह साथी मील जाता है और घन के इस चेहरे को हिट करता है चलो मैं इसे एक कहता हूं, मैं इसे एक दो कहता हूं और यह लोचदार रूप से टकरा जाता है और यह वापस आ जाता है हम गति संरक्षण से जानते हैं कि हम तुरंत देख सकते हैं कि i के i-th कण का संवेग परिवर्तन क्या है वां कण जिसे मैं तुरंत लिख सकता हूं, मैं कहता हूं कि mi ठीक है और vix यह अगर अंतिम है या मैं कह सकता हूं कि यह अंतिम है और शुरू में यह mivix के साथ आगे बढ़ रहा था ठीक है या दोनों नकारात्मक इसे घटाया जाना चाहिए यह अंतिम है यह है प्रारंभिक मैं एक को दूसरे से घटा रहा हूं, अब मुझे लगता है कि यह मानना बहुत ही उचित है कि मैं उन सभी को द्रव्यमान एम कहूंगा और कभी-कभी मुझे जल्द ही इसकी मोनो परमाणु की आवश्यकता होगी

इसलिए मैं इसे एक मोनो परमाणु आदर्श गैस लिखता हूं

इसलिए यह है संवेग का शुद्ध परिवर्तन यह संवेग में परिवर्तन का परिमाण है संवेग में परिवर्तन में ठीक संवेग में परिवर्तन में यह मात्रा ठीक है यह बस इतनी मात्रा है

इसलिए इतना संवेग दीवार पर भी स्थानांतरित किया गया है

इसलिए कण संख्या i कण संख्या के संवेग में परिवर्तन मैं यह है और इस संवेग की मात्रा को इस एक चरण में स्थानांतरित कर दिया गया है अब यह एकल टक्कर है इस कण का क्या होगा अब मैं अत्यधिक तनु सीमा मान लेता हूँ ठीक है मैं अत्यधिक तनु सीमा मान लेता हूँ जब मैं तनु सीमा के बारे में बात करता हूं तो मैं मानता हूं कि यह कण जाता है और यहां हिट करता है और बिना किसी टक्कर के यहां वापस आ जाता है, यह मैं केवल तभी अनुमान लगा सकता हूं जब कोई मतलब मुक्त पथ कहा जाता है मैं आपको बहुत जल्द कुछ व्याख्यानों में समझाऊंगा अर्थ मुक्त पथ ठीक मतलब मुक्त पथ फिर से औसत दूरी है मैं इस बात पर जोर देता हूं कि हम यहां जो कुछ भी बात कर रहे हैं वह औसत के संदर्भ में है

इसलिए हम इस बात पर जोर देते हैं कि दो क्रमिक टकरावों के बीच एक कण के लिए एक औसत दूरी है, एक कण का सामना करना पड़ेगा कोई बल नहीं अंततः यह एक अन्य कण को हिट करने से पहले एक रैखिक गति ठीक होगा और यदि इसका मतलब फ्लिपर बहुत बड़ा है तो मैं मान सकता हूं कि इस विशेष व्यक्ति को आगे कोई टक्कर नहीं आ रही है और दीवार से टकरा रही है और वही कहानी होती है यह vix है वही इन दो दीवारों के बीच घूमता रहता है लेकिन याद रखें कि यह एक लोचदार टक्कर है, वेग में कोई बदलाव नहीं है,

इसलिए यह बस इन दोनों के बीच उछलता रहता है एक वेग vix के साथ दीवारें तो आप मुझसे पूछ सकते हैं कि यह कितने समय की संख्या है यह नेट नंबर क्या है नेट नंबर या गर्मी का यह साथी इस पर ठीक करेगा आप मुझसे सवाल पूछ सकते हैं कि यह कितनी बार हिट करता है एक समय अंतराल पर हम डेल्टा टी कहते हैं, अगर मैं कॉल करता हूं तो एक समय अंतराल डेल्टा टी है और याद रखें कि वेग समान रहता है, यह vix घटक है, मुझे इसमें दिलचस्पी है,

इसलिए यह vix है

इसलिए दो टकरावों के बीच डेल्टा टी ठीक है इसे लिखने दें जिस तरह से 2 एल कुल दूरी है यह एल है इसे यहां हिट करना है यह वापस आता है कुल दूरी दीवार के लिए 2 हीटिंग के बीच कवर की जाती है एक वास्तव में दो एलविक्स उस कण का वेग है वेग का एक्स घटक

इसलिए यह डेल्टा टी समय ठीक है तो यह डेल्टा टी है और प्रति यूनिट समय में कितने टकराव हैं यदि कोई आपसे प्रति यूनिट समय पूछता है कि मुझे कितने टकराव होंगे तो मुझे एक टक्कर होगी जो डेल्टा टी ओके डेल्टा टी समय है एक टक्कर के लिए यह प्रति इकाई समय में टकराव की संख्या है इसलिए i t इस पर एक होना चाहिए और यह होगा यदि मैं इसे दो l के ऊपर vix रख दूं तो हम पहले ही देख चुके हैं कि कुल संवेग क्या है, प्रत्येक टक्कर पर स्थानांतरित कुल संवेग दो mvix है और प्रति इकाई समय ठीक है, कितने टकराव पर ध्यान केंद्रित कर रहे हैं एक विशेष चेहरा ई 1 जो इस संख्या द्वारा दिया गया है, प्रति यूनिट समय में कुल गति हस्तांतरण अगर मैं इस हिस्से को मिटा सकता हूं तो उस आंकड़े को कुछ समय के लिए दूसरे भाग में रहने दें,

इसलिए मैं इसका आधा उपयोग करता हूं

इसलिए मैं प्रति इकाई इकाई में स्थानांतरित कुल गति की गणना करता हूं समय केवल डेल्टा एफएन गुणा दो एमवीिक्स दो एमवीआईएक्स द्वारा दिया जाता है हमने गणना की है कि एन क्या है मैं इसे दो एलसीएन पर vix के रूप में स्थानापन्न कर सकता हूं डेल्टा टी एक मनमाना संख्या है जो कभी भी प्रकट नहीं होती है जो बड़े पैमाने पर दिखाई देती है इन दोनों हम पहले से ही जानते हैं और v ix जो हम वास्तव में नहीं जानते हैं, लेकिन हम इसके बारे में एक औसत अर्थ में बात कर सकते हैं,
इसलिए यह 2 मीटर vix ताकि vi के बारे में बात की जा सके और फिर मैं सभी अणुओं के लिए गणना कर सकता हूं कि दो रद्द हो जाते हैं बहुत खेद है यह इस दो के साथ दो एल दो रद्द हो जाते हैं मैं इन दोनों के बारे में भूल सकता हूं यह प्रति इकाई समय में कुल गति हस्तांतरण है अब मैंने केवल एक अणु को एक अणु के लिए ठीक माना है यह गति हस्तांतरण है मैं कई अणुओं के साथ काम कर रहा हूं संख्या अणुओं का एवोगैड्रो संख्या के क्रम का है, इसलिए मुझे इन सभी अणुओं को औसत करना होगा, मैं मान रहा हूं कि वे इन सभी अणुओं को औसतन इस सीमा से टकरा रहे हैं और यहां गति हस्तांतरण प्रदान कर रहे हैं जिससे यहां गति हस्तांतरण ठीक है तो अब कुल क्या है गति हस्तांतरण गति हस्तांतरण प्रति यूनिट समय यहाँ अणु के कारण मैंने मुझे इसे पूरक करने दिया और ऐसे सभी के लिए कुल गति हस्तांतरण ivixi वर्ग पर एमएल योग द्वारा दिया जाएगा यह शुद्ध गति हस्तांतरण है ठीक है अब यह बहुत महत्वपूर्ण अवधारणा है जिसे आप देखते हैं कि क्या मैं एक वितरण है और मैं इसे मात्रा से विभाजित करता हूं नी इस मुद्दे पर वापस आ जाएगा ठीक है मैंने पूंजी एम के कारक से ऊपर और नीचे गुणा किया है
इसलिए मुझे एक मात्रा मिल रही है जो मैं एक माध्य की तरह आप देख सकते हैं कि इसके वेग के पहले कण x घटक लें और फिर उन्हें इससे विभाजित करें और इसका एक बहुत ही महत्वपूर्ण महत्व है मैंने आपको बताया कि वेग वितरण इस रूप का है कि x घटक का वेग औसत वेग होना चाहिए शून्य के बराबर है क्योंकि किसी भी प्लस वीएक्स और किसी भी माइनस वीएक्स के लिए संभावना समान है क्योंकि प्लस वीएक्स और माइनस वीएक्स समान रूप से संभावित हैं यदि आप एक सिक्का लेते हैं और इसे कई बार फ्लिप करते हैं तो आप जानते हैं कि ऊपर की संभावना आधी संभावना है डाउन का भी आधा है अगर मैं एक नंबर अप का मतलब है प्लस वन डाउन का मतलब है माइनस वन औसतन मुझे एक शून्य मिलेगा
इसलिए वेग शून्य है लेकिन यह नहीं रुकता मतलब वेग औसत वेग शून्य है लेकिन यह हमें आने से नहीं रोकता है एक समीकरण जिसमें माध्य शामिल है जो वर्ग का माध्य है,
इसलिए एक और बात जो मैं अभी करूँगा वह यह है कि हम इस बिंदु पर आ गए हैं अब मैं कुछ ऐसा उपयोग करूँगा जो मैं शुरू से ही आइसोट्रॉपी से कर रहा हूँ आइसोट्रॉपी से मेरा क्या मतलब है मैं एक कि vix वर्ग औसत या इसके ऊपर का योग viy वर्ग औसत के बराबर होना चाहिए, vyz वर्ग के बराबर होना चाहिए और i से अधिक होना चाहिए और यदि आप हर जगह n से विभाजित करते हैं तो आप समान औसत मान प्राप्त कर सकते हैं, इसलिए मैं केवल इतना कहना चाहता हूं शुरुआत से ही vxvy vz में उनके बीच अंतर करने के लिए कुछ भी नहीं है ठीक है अब मैं अब इस सूत्र का उपयोग अगली चीज़ के लिए करने जा रहा हूं क्योंकि ये 3 बराबर हैं मैं हमेशा लिख सकता हूं जो मैंने लिखा है जैसे कि vix वर्ग ठीक है योग के ऊपर मैं बराबर है ivix वर्ग v iy वर्ग vyz वर्ग पर एक तिहाई योग ठीक है मैंने उपयोग किया है मैंने तीन बार एक ही चीज़ को जोड़ा है और तीन के एक कारक से विभाजित किया है मैं 3 के कारक से विभाजित हूं और फिर मैं इसे यहां आने के लिए उपयोग करने जा रहा हूं तथाकथित गति हस्तांतरण पर और इस गति हस्तांतरण से मैं दबाव की अभिव्यक्ति पर जाऊंगा
इसलिए हम इस बिंदु तक पहुंच गए कि vix वर्ग इन तीन मात्राओं का एक तिहाई औसत है,
इसलिए मैं जो कर रहा हूं मैं तीन समान चीजें जोड़ रहा हूं और विभाजित कर रहा हूं एक तिहाई का एक कारक तो मुझे मिल रहा है एमे परिणाम लेकिन यह मुझे इस स्थान की पूरी तस्वीर देता है यदि आपको याद है कि मैंने जो मिटा दिया है तो हम एक घन के साथ शुरू करते हैं ठीक है और कण किसी भी दिशा में समान संभावना के साथ आगे बढ़ सकते हैं,
इसलिए हमारे पास एक शुद्ध औसत भावना होनी चाहिए ताकि कुल गति हस्तांतरण हो मुझे अब लिखने की अनुमति है कि मैं इसे केवल एक तिहाई मीटर के रूप में एल से विभाजित कर सकता हूं यदि आपको वीआई वेक्टर वर्ग पसंद है तो बस आपको बता रहा है कि मैंने वेग xy और z के सभी घटकों को ध्यान में रखा है जहां वी वेक्टर इसके अलावा कुछ भी नहीं है vix वर्ग प्लस vi y वर्ग प्लस अर्थात ith कण के लिए वर्ग लेकिन याद रखें कि मुझे जो मिल रहा है वह अनिवार्य रूप से औसत है क्योंकि मैं उन सभी कणों को जोड़ रहा हूं जो कंटेनर में हैं, ठीक है तो अब आपको औसत की अधिक बेहतर समझ देने के लिए मैं क्या कर रहा हूं क्या यह याद रखना है कि मैं कह रहा हूं कि यह उन सभी कणों द्वारा दीवार पर स्थानांतरित की गई शुद्ध गति है, जिन पर मैं विचार कर रहा हूं,
इसलिए कुल शुद्ध गति हस्तांतरण यह मात्रा है और अब मुझे औसत की समझ हो सकती है कि मैं इसे कैसे कर सकता हूं जब तक हम याद रखें कि यह एक अदिश राशि है, तब तक याद रखें कि यह एक अदिश राशि है, अब आप इसे एक अदिश राशि के रूप में लिख सकते हैं। गति ठीक है अब आप देखते हैं कि यह एक औसत मात्रा है ठीक है आप गति जोड़ रहे हैं यदि आप इसके प्रत्येक कण वर्गों को पसंद करते हैं तो गति वर्ग लेते हैं यह उन्हें जोड़ता है और कणों की संख्या से विभाजित करता है तो यह मुझे जो दे रहा है वह मुझे औसत वर्ग माध्य देता है स्कायर ओके पहले मैं स्कायर करता हूं कि मैं इसका मतलब लेता हूं मैं उन्हें जोड़ता हूं और उन्हें इसमें लेता हूं, यह औसत वर्ग वेग है मैं आगे जाऊंगा मैं इस पूरी चीज को वीआरएमएस स्कायर ओके कहूंगा तो वीएम आरएमएस स्कायर क्या है यह इस मात्रा का वर्गमूल है यह v rms है, मैंने आपको बताया था, हालांकि vx औसत शून्य है, मैं rmss वेगों के बारे में बात करूंगा, तो rms का मतलब वर्गमूल क्या है, पहले हम माध्य और वर्गमूल ले रहे हैं जो हमारे लिए v rms के रूप में परिभाषित होता है,
इसलिए मैं इस पूरी बात को लिख सकता हूं mnlvrms वर्ग तो आप देख सकते हैं कि इस rms में वह जानकारी है जो मेरे पास है मेरे कंटेनर में n कण ठीक है और इसमें उस औसत के बारे में जानकारी है जिसके बारे में मैं बात कर रहा हूं, मैं केवल एक विशेष व्यक्तिगत अणु के बारे में बात नहीं कर सकता, बल्कि मैं औसत के बारे में बात कर सकता हूं और यह यहां परिलक्षित होता है अब तक मैं उन चीजों से निपट रहा हूं जो बहुत हैं कुछ अर्थों में गूढ़ क्योंकि गति हस्तांतरण की गणना कौन करता है, कोई भी अपनी प्रयोगशाला में गणना नहीं करता है कि गति हस्तांतरण क्या है, कोई भी उस अर्थ में आरएमएस वेग की गणना नहीं करता है, तो हम क्या गणना करते हैं हम उस दबाव की गणना करते हैं जिसे हम हमेशा गणना कर सकते हैं
इसलिए जो कुछ भी मैंने अब तक प्राप्त किया है वह संबंधित होना चाहिए जो कुछ भी मापने योग्य मात्राओं से संबंधित है जिसे दबाव कहा जाता है, हम इसे निम्न तरीके से करते हैं ठीक है आइए हम दबाव दबाव की गणना करने की कोशिश करते हैं, हम जानते हैं कि प्रति इकाई समय में गति को स्थानांतरित किया जाता है जो मुझे बल देता है और फिर डीपी डीटी बल के बराबर है यदि आप चाहें और आप जिस क्षेत्र पर विचार कर रहे हैं, उससे विभाजित करके हमने एक घन लिया तो यह क्षेत्र l वर्ग था यह क्षेत्र l वर्ग था यह दबाव है और यह दबाव दबाव है फिर से हम प्रयोगात्मक रूप से मापते हैं तो यह दबाव है अब मेरे पास इस फाई के लिए अभिव्यक्ति है पता है कि दबाव दबाव क्या है एल वर्ग से विभाजित एल ओके वेल एमएन ओवर एल और फिर वी आरएमएस वर्ग यह मेरा दबाव है यह दबाव की अभिव्यक्ति है और अब देखते हैं कि हम कुछ बहुत ही दिलचस्प एम में आए हैं जो एल क्यूब से विभाजित है एल क्यूब कंटेनर का आयतन है जो छोटा है एम गुना पूंजी एन जो मुझे कुल द्रव्यमान देता है
इसलिए मुझे तुरंत पता चलता है कि दबाव rho v का एक तिहाई है rmss वर्ग ठीक है तो यह है कि यदि आप चाहें तो v rms मैक्रोस्कोपिक रूप से मापने योग्य मात्रा से संबंधित है जो दबाव है अब कोई अच्छा कहता है मैं अपना पीवी समीकरण लिखना चाहता हूं क्योंकि आप एक आदर्श गैस के लिए जानते हैं हम लगातार कह रहे हैं कि तापमान स्थिर है तो यह बात पीवी से संबंधित होनी चाहिए निरंतर के बराबर है मैं एक आदर्श गैस के साथ काम कर रहा हूं

इसलिए मुझे ऐसी स्थिति मिलनी चाहिए जिसमें मेरे बॉयल का नियम सही हो,
इसलिए पीवी बराबर है तो एक तिहाई आरओ में एक तिहाई आरओ में है लेकिन मैं आरओ को गुणा कर रहा हूं बार वह आयतन जो मुझे द्रव्यमान देता है और जो मुझे v rms वर्ग देता है,
इसलिए यदि आप इसे पसंद करते हैं तो आपका दबाव एक औसत सूक्ष्म दृष्टिकोण में पूरी तरह से सूक्ष्म दृष्टिकोण से प्राप्त होता है यह मेरा दबाव है या मैं इसे आगे लिख सकता हूं यह mn vrmss वर्ग ठीक है तो यह इस सब काम के बाद दबाव की अभिव्यक्ति है, हमने दबाव और आयतन से जुड़े एक समीकरण को जोड़ा है और हम जानते हैं कि एक आदर्श गैस के लिए यह मात्रा तापमान से संबंधित है यदि आप चाहें तो सही pv nkt के बराबर है या nrt यदि मेरे पास n मोल हैं सिस्टम एक मोल के बारे में बात करते हैं और देखते हैं कि क्या मैं इस पीवी समीकरण के बारे में बात कर सकता हूं, ठीक है, आइए पहले मान लें कि फिर मैं इसे और अधिक विवरण देने की कोशिश करूंगा कि तापमान की यह अवधारणा व्यवसाय में कैसे आती है,
इसलिए सूक्ष्म रूप से हमें कुछ अभिव्यक्ति मिली है pv प्रश्न मैं पूछ रहा हूँ कि क्या यह पूर्वावलोकन किसी न किसी तरह से तापमान से संबंधित है और यही मैं इस कुछ मिनटों में करने जा रहा हूँ
इसलिए अब हम आदर्श गैस के एक मोल पर विचार करते हैं तो हम जानते हैं कि pv कुछ भी नहीं है nkbt या rt यहाँ n एवोगैड्रो संख्या है यहाँ अंत kb बोहेमियन स्थिरांक है
इसलिए तुरंत आप देखते हैं कि अगर मैं उन दोनों को एक साथ स्वीकार करता हूँ तो हमें जो पता चला है हमने पाया है कि एक तिहाई mnvrms वर्ग वास्तव में pv है तो क्या होता है यहाँ बस आप देख सकते हैं कि तापमान इससे संबंधित है, मैं बस लिख सकता हूँ आधा mvrmss वर्ग एक तिहाई के बराबर है एक तिहाई mvrms वर्ग kb t के अलावा और कुछ नहीं है,
इसलिए यदि आप निरपेक्ष पैमाने के तापमान को परिभाषित करते हैं तो यह है कि आप अपने तापमान के रूप में कैसे पहुँचते हैं तापमान क्या है तापमान तापमान से संबंधित है, जो कुछ भी आप तापमान के बारे में बात करते हैं, वह आरएमएस वेग से संबंधित है, ठीक है, लेकिन हम आगे बढ़ सकते हैं यदि मैं कहता हूं कि कुल अनुवादक गतिज ऊर्जा अणु ठीक है, एक एकल अणु याद है हालांकि मैं बात कर रहा हूं एकल अणु के बारे में rms आपको पहले से ही औसत की भावना देता है ठीक है यह मात्रा केवल 3 बटा 2 kbt द्वारा दी गई है ठीक है आप देखते हैं कि अणु की कुल अनुवादकीय गतिज ऊर्जा तापमान द्वारा दी जाती है तो गतिज सिद्धांत में तापमान की परिभाषा क्या है, आप बस कहेंगे कि यह अणु की कुल अनुवादकीय गतिज ऊर्जा के अलावा और कुछ नहीं है, जिसे मैं ठीक मान रहा हूं, अब मैं आगे जा सकता हूं, मैं इसका उपयोग कुछ ऐसा प्राप्त करने के लिए कर सकता हूं जो मौलिक रूप से अधिक महत्वपूर्ण है आइए देखें कि क्या है क्या मैं सोफ़ा पर आया था मेरे पास pv एक तिहाई mnvrmss वर्ग के बराबर है ठीक है और फिर मुझे पता चला है कि आधा mvrmss वर्ग kvt के बराबर है ये दो महत्वपूर्ण चीजें हैं जो हमने अब तक प्राप्त की हैं
इसलिए आप इसे तीन बटा दो देखते हैं ठीक है आप पूछ सकते हैं कि मैं आपसे सवाल पूछ सकता हूं कि क्या मैं आगे जा सकता हूं याद रखें मैं कुल ट्रांसलेशनल एनर्जी के बारे में बात कर रहा हूं कुल ट्रांसलेशनल काइनेटिक एनर्जी सबसे पहले y काइनेटिक क्यों काइनेटिक क्यों है क्योंकि कोई इंटरेक्शन नहीं है कोई संभावित हिस्सा नहीं है, इसमें कोई संभावित योगदान नहीं है ऊर्जा यह सब गतिज होना चाहिए क्यों अनुवादकीय क्यों अनुवादक क्योंकि मैं मोनो परमाणु मान रहा हूं ठीक मोनो परमाणु ठीक है स्वतंत्रता की अन्य डिग्री हो सकती है इन अणुओं को मैं मोनो मान रहा हूं परमाणु और वे केवल ठीक अनुवाद कर सकते हैं,
इसलिए यह एक अनुवादिक गतिज ऊर्जा है , लेकिन आप जानते हैं कि गतिज ऊर्जा का एक रूप भी है जो आधा i ओमेगा वर्ग सही है अगर मैं अणुओं को एक रोटेशन अक्ष रखने और उसके बारे में घूमने की अनुमति देता हूं तो आप कुल गतिज ऊर्जा लेनी है और उचित रूप से इस संख्या को तीन से दो में जोड़ना है ठीक है अब y तीन आप मुझसे पूछ सकते हैं कि यह इतना पवित्र क्यों है कि आपके पास तीन हैं क्योंकि मैं तीन आयामी कंटेनर के बारे में बात कर रहा हूं अगर मैं उदाहरण के लिए कल्पना कर सकता हूं यह छह आयामी कॉन कंटेनर था, इस नंबर तीन को छह में बदल दिया जाना चाहिए,
इसलिए पहला सवाल जो आपके दिमाग में हो सकता है कि यह तीन क्यों है क्योंकि मेरे पास तीन आयामी कंटेनर है दूसरा सवाल यह आ सकता है कि यह दो ठीक क्यों है ये दोनों आते हैं इस तथ्य से कि आप गति के साथ किसी भी कण की ep ऊर्जा मान रहे हैं, p वर्ग से mi के रूप में है, आपको बताया कि आप न्यूटन के नियमों का उपयोग कर रहे हैं ठीक है अब बहुत दिलचस्प स्थितियां हो सकती हैं यदि आपके पास सापेक्षता है आप में से कुछ लोग जानते हैं या यदि आप नहीं जानते हैं कि क्या आप देख सकते हैं तो आप सापेक्ष गैसों का पता लगा सकते हैं यदि शेष द्रव्यमान 0 है तो यह गति और ऊर्जा के बीच का संबंध है और उस स्थिति में आपको यहां 2 नहीं मिलेगा बल्कि आप यहां 1 मिलेगा तो यह 3 यहां 3 प्राप्त करने का महत्व है क्योंकि यह आयामीता या दो है क्योंकि ईपी दो मीटर से अधिक पी वर्ग से निकल जाता है ठीक है
इसलिए यह कहने के बाद मैं इसे और अधिक मौलिक डाल दूंगा ठीक है अब आपके पास कुल है ट्रांसलेशनल मान लें कि मैं आदर्श गैस के बारे में बात कर रहा हूं, मैं तीन आयामों के बारे में बात कर रहा हूं, अब तुरंत ये दो चीजें हैं यह कुल ट्रांसलेशनल गतिज ऊर्जा है कुल ट्रांसलेशनल गतिज ऊर्जा आधा ओके एम कैपिटल एमवी आरएमएस वर्ग द्वारा दी जाएगी ठीक है अब यह मात्रा और यह मात्रा यदि आप इन दोनों को जोड़ते हैं तो आपका तुरंत एक संबंध होता है pv दो तिहाई के बराबर होता है और यह कुछ ऐसा है जिस पर मैं जोर देना चाहता हूं क्योंकि यह एक बहुत ही महत्वपूर्ण संबंध है यह एक बहुत ही महत्वपूर्ण संबंध है pv के बराबर है एनकेटी आम तौर पर एक शास्त्रीय आदर्श गैस के लिए है जिसका अर्थ है कि आप बहुत उच्च तापमान और कम घनत्व सीमा पर काम कर रहे हैं, लेकिन ये पीवी 230 के बराबर है, कम तापमान पर भी मान्य है यदि आप थर्मल भौतिकी पर अपने उच्च अध्ययन में जाते हैं तो आप इसे देखेंगे बहुत कम तापमान पर मान्य है जब आप कम तापमान जानते हैं तो आप परमाणुओं और अणुओं के बारे में बात कर रहे इंटरैक्शन को फेंक नहीं सकते हैं, ये इंटरैक्शन क्वांटम मैकेनिकल प्रकृति हैं,
इसलिए आप उनसे छुटकारा नहीं पा सकते हैं, भले ही यह आदर्श गैस है जिसका अर्थ है केवल गतिज ऊर्जा नहीं संभावित ऊर्जा ठीक है चीजों को स्पष्ट करने के लिए ठीक है मैं इसे ई ट्रांसलेशनल केवल ट्रांसलेशनल एनर्जी बनाता हूं ठीक है आप तीन आयामों में हैं और किसी रूप में एकल कण आप दो मीटर से अधिक पी वर्ग के रूप में लिख सकते हैं ठीक है शायद ऑपरेटर रूप में लेकिन यह दो मीटर से अधिक पी वर्ग है यह संबंध सही है
इसलिए तापमान पूरी तरह से समस्या से बाहर है
इसलिए हमने अब तक जो सीखा है, हमने rms वेग के संदर्भ में दिए गए pv के बीच संबंध का पता लगाया है ठीक है और फिर मुझे आईडी याद है ईल गैस ओके अगले व्याख्यान में मैं सीधे इस समीकरण का उपयोग नहीं करूंगा बल्कि मैं भौतिक तर्कों पर जोर देने की कोशिश करूंगा कि यह मात्रा तापमान के बराबर होनी चाहिए अब एक बार आपके पास यह दो शानदार संबंध दबाव इस ओके द्वारा दिया गया है और पीवी बराबर है nkt को कुल ट्रांसलेशनल गतिज ऊर्जा इस pv द्वारा दी गई है 230 के बराबर है अब इतना सुनने के बाद यदि कोई आपसे पूछता है कि आपकी समस्या में तथाकथित तापमान क्या है, तो तापमान माध्य ट्रांसलेशनल गतिज ऊर्जा के संदर्भ में दिया जाता है, जिसका अर्थ है ट्रांसलेशनल गतिज ऊर्जा में दिया गया है vrms की शर्तें ठीक है
इसलिए हम pv का उपयोग करके p तक पहुँच गए nkt के बराबर है हम इस तक पहुँच गए हैं और मैं अब इस अभिव्यक्ति के साथ थोड़ा खेलने जा रहा हूँ mvrms वर्ग बराबर तीन बटा kt ठीक है और फिर चीजें मेरे लिए बहुत आसान हो जाएंगी ठीक है पहले दो इसकी सीमाएं मैं कल के व्याख्यान में जाने से पहले चर्चा करना चाहता हूं, ठीक है, मैं इसके दो पहलुओं की गणना करना चाहता हूं और फिर मैं दिन के लिए समाप्त हो जाऊंगा ताकि आप देख सकें कि यह यह है और फिर से मैं कहता हूं कि अनुवाद संबंधी गतिज ऊर्जा ई कुल तीन एन द्वारा दो केटी द्वारा दिया जाता है ठीक है प्रयोगात्मक रूप से आप कभी भी ऊर्जा को मापते नहीं हैं आप जो मापते हैं वह प्रतिक्रिया है जो आप मापते हैं विशिष्ट गर्मी है तो आप यहां से विशिष्ट गर्मी की गणना

कैसे करते हैं आप विशिष्ट गर्मी की गणना कर सकते हैं बस इसके व्युत्पन्न को लेकर तापमान
इसलिए जो मैं गणना करने की कोशिश कर रहा हूं, मैं गणना कर रहा हूं कि कुल ऊर्जा में क्या बदलाव है, यह देखते हुए कि मैंने तापमान को छोटी मात्रा में बदल दिया है, यही वह है जिसे हम प्रयोगात्मक रूप से कैलोरीमेट्री का उपयोग करके माप सकते हैं आप पहले से ही जानते हैं कि कैलोरीमेट्री कुल गर्मी सामग्री से कैसे संबंधित है याद रखें गर्मी है एक ऊर्जा और हम यहां एक और ऊर्जा के बारे में बात कर रहे हैं, जो कि ट्रांसलेशनल एनर्जी है , ठीक है,
इसलिए गर्मी एक ऊर्जा यांत्रिक ऊर्जा होने के कारण वे एक से दूसरे में हस्तांतरणीय हैं,
इसलिए इससे मुझे विशिष्ट गर्मी की यह परिभाषा मिलती है और कुल मैं इस पर वापस आऊंगा थर्मोडायनामिक्स में इस कुल ऊर्जा और आंतरिक ऊर्जा के बीच बिंदु कनेक्शन जो सीधे गर्मी से संबंधित है जब आप बताते हैं कि मैं आपको फाई के बारे में कब बताता हूं थर्मोडायनामिक्स का पहला नियम ठीक है, जो कुछ भी नहीं है, लेकिन थर्मोडायनामिक्स का पहला कानून ऊर्जा के संरक्षण के अलावा और कुछ नहीं है,
इसलिए आप ऐसा करते हैं, आपको एक संबंध मिलता है जो कि ठीक है यह विशिष्ट गर्मी है जिसे आप कई गैस लेते हैं उच्च तापमान पर प्रयोग विशिष्ट को मापते हैं हीट ओके अगर आप विशिष्ट हीट को मापते हैं तो आपको यह फॉर्मूला मिल जाता है जो मुझे तुरंत थ्री बाय टू और केवी ओके देता है
इसलिए इसे टू लॉन्ग पेटिट्स लॉ कहा जाता है ठीक है
इसलिए इसका एक नाम है इसे डू लॉन्ग पेटिट कहा जाता है
इसलिए यह तुरंत से अनुसरण करता है औसत गतिज ऊर्जा या सिस्टम की कुल ट्रांसलेशनल गतिज ऊर्जा की यह अभिव्यक्ति दूसरी बात दूसरी बात मौलिक रूप से बहुत महत्वपूर्ण है मैंने पाया है आधा एमवी वर्ग मैं अब शब्द नहीं लिखूंगा rms अब तीन बटा दो kt के बराबर है लेकिन जब भी मैं वी वर्ग के बारे में बात करता हूं आपको व्याख्या करनी चाहिए कि मैं आरएमएस वर्ग लिख रहा हूं अब आप देखते हैं कि इसमें तीन योगदान हैं ठीक है अब आप पहले ही इसका इस्तेमाल कर चुके हैं कि इसमें तीन योगदान हैं यदि आप चाहें तो मैं ओ के बारे में सोच सकता हूं केवल एक दिशा में आगे बढ़ रहा है ठीक है मैं इस मात्रा के बारे में सोच सकता हूं क्योंकि तीन आधा केटी की तीन आधा बिल्ली ठीक है आप तीन तीन देखते हैं और मैंने आपको बताया कि यह संख्या तीन क्यों आ रही है क्योंकि मेरे पास तीन वेग घटक हैं मेरे गैस अणु तीन में आगे बढ़ सकते हैं दिशा तो यह तुरंत मुझे संकेत देता है कि अगर मैं एमवीएक्स वर्ग औसत की गणना करता हूं तो मात्रा क्या होनी चाहिए क्योंकि यह आधा एमवी वर्ग औसत के बराबर होना चाहिए, यह आवश्यक रूप से एमवीजेड वर्ग औसत होना चाहिए,
इसलिए औसत अर्थ में ये तीन चीजें समान होनी चाहिए ठीक है यदि ये तीन चीजें समान लगती हैं और कुल गतिज ऊर्जा 3 बटा 2 kt है, तो मैं तुरंत यह निष्कर्ष निकालता हूं कि आधा mvx वर्ग औसत कुछ भी नहीं है, लेकिन आधा kt ठीक है, यह बहुत महत्वपूर्ण है कि प्रत्येक गतिज ऊर्जा आधा kt है, मेरे पास कोई संभावित ऊर्जा नहीं है समस्या
इसलिए आधा mvy वर्ग समान रूप से आधा kt होगा
इसलिए स्वतंत्रता की प्रत्येक डिग्री स्वतंत्रता की प्रत्येक डिग्री प्रणाली में आधा kt का योगदान करती है ठीक है स्वतंत्रता की प्रत्येक डिग्री आपको एक आधा ढाल प्रणाली देती है अब यह मैं यह बहुत महत्वपूर्ण है इसे ऊर्जा का समान विभाजन कहा जाता है ठीक है
इसलिए इसे ऊर्जा का समान विभाजन कहा जाता है जो कई पहलुओं के लिए बहुत महत्वपूर्ण है और एक पहलू जिसका मैंने पहले ही उल्लेख किया है कि यह विशिष्ट गर्मी में जाता है
इसलिए मुझे लगता है कि मैं रुक जाऊंगा यहां आज और कल मैं इस आदर्श गैस समीकरण को दोहराऊंगा और सब कुछ संक्षेप में करूंगा और इसे इस आदर्श गैस चीज से आगे ले जाऊंगा और मैं मतलब मुक्त पथ की धारणा दूंगा जिसका मैंने अभी तक उपयोग नहीं किया है आज के लिए धन्यवाद

Prutor.ai