इसलिए हमने ठोस पदार्थों के निकायों के लोचदार गुणों के बारे में बात की है एक चीज जिसे हमने छुआ नहीं है और काफी महत्वपूर्ण है और वास्तव में बहुत महत्वपूर्ण है इस चर्चा के संदर्भ में तापमान का प्रभाव है
इसलिए तापमान को बाहर रखा गया है अब तक की चर्चा के बारे में और अब हम इन गुणों पर तापमान के प्रभावों के बारे में बात करने जा रहे हैं, जिन पर हमने अभी चर्चा की है जैसे कि बढ़ाव जैसे तनाव आदि और धातु के बारे में सोचते हैं जैसे स्टील बार तापमान में बदलाव के अधीन होता है मान लें कि तापमान 100 डिग्री सेंटीग्रेड से 200 डिग्री सेंटीग्रेड तक बढ़ जाता है , तो सामग्री का क्या होने वाला है और इसका थर्मल स्ट्रेस और उनके संबंधित अनुप्रयोगों आदि पर क्या प्रभाव पड़ेगा, तो चलिए उह के बारे में बात करते हैं या इसके बजाय चर्चा को थोड़ा और मात्रात्मक बनाते हैं।
यह कहकर कि आह हम इसे देखते हैं,
इसलिए एक रॉड धातु की छड़ होती है जिसकी प्रारंभिक लंबाई एल शून्य होती है और जब इसे अधीन किया जाता है ए तापमान अंतर उदाहरण के लिए डेल्टा टी यह वास्तव में डेल्टा की मात्रा में वृद्धि कर सकता है ठीक है और बहुत परिचित उदाहरण हैं जैसे आपने देखा होगा कि रेलवे ट्रैक में छोटे अंतराल होते हैं उन अंतरालों को परिवर्तन को समायोजित करने के लिए रखा जाता है रेल ट्रैक की लंबाई या लम्बाई रेल ट्रैक की सामग्री जिससे यह बना है,
इसलिए इस विशेष मामले में तापमान प्रारंभिक टीआई से अंतिम तापमान टी एफ और इस बार की लंबाई तक जाता है जो वास्तव में विवश है उस दिशा में वृद्धि जहां यह टिका है,
इसलिए यह एक दीवार के खिलाफ टिका हुआ है जिसे हम इस समय दीवार के विस्तार को अनदेखा करते हैं, जिसके कारण यह गर्मी के अधीन है और इससे सामग्री में कुछ तनाव हुआ है और यह अंदर है चर्चा की पंक्ति यह थी कि या तो आप विस्तार करने के लिए एक बल लागू करते हैं या आप तापमान में बदलाव को लागू कर सकते हैं ताकि सामग्री को बढ़ाव से गुजरना पड़े या यदि आप वास्तव में शरीर के तापमान को कम करते हैं, यह वास्तव में एक संपीड़न से गुजर सकता है और किसी भी मामले में एक तनाव होगा जो विकसित होने वाला है और यह तनाव थर्मल तनाव के रूप में बुलाएगा, जो आपको कुछ ही समय में दिखाई देगा, तो आइए हम इस तापमान अंतर को t f माइनस ti को डेल्टा t कहा जाता है और न कि केवल इतना छोटा होना चाहिए कि यह बड़ा न हो और इस मामले में लंबाई डेल्टा l में परिवर्तन l0 द्वारा दिया जाता है और आपके पास tf माइनस ti होता है और वहाँ होगा एक समानुपातिक हो स्थिर चलो इसे अल्फा कहते हैं और यह सुनिश्चित करने के लिए कि यह बढ़ाव तापमान में परिवर्तन के कारण होता है हम यहां एक सबस्क्रिप्ट डालते हैं और इसे ठोस के रैखिक विस्तार के रूप में कहा जाता है जहां सामग्री के आवेदन के तहत सामग्री ताप तापमान ti से tf तक बढ़ जाता है और गुणांक रैखिक विस्तार का गुणांक अल्फा द्वारा दिया जाता है और l शून्य प्रारंभिक लंबाई है, um से पहले तापमान अंतर लागू किया जा रहा है उह के रूप में दिया जाता है l0
इसलिए इसे अल्फा एल 0 और डेल्टा टी के रूप में लिखा जा सकता है,
इसलिए लंबाई में मेरा परिवर्तन अल्फा एल शून्य और डेल्टा टी और उम द्वारा दिया जाता है,
इसलिए यदि हम इसे समझना चाहते हैं तो अल्फा अल्फा को विस्तार गुणांक का रैखिक गुणांक कहा जाता है।
विस्तार का यह एक रैखिक गुणांक है यदि आप इसे पसंद करते हैं तो यह एक थर्मल विस्तार है और जो वास्तव में इस समीकरण में आनुपातिकता स्थिरांक के रूप में प्रकट होता है और इसमें उह है चलो अल्फा की इकाइयों और आयामों की जांच करें ताकि अल्फा तो डेल्टा एल में एक इकाई होगी उदाहरण के लिए लंबाई उम और आह अल्फा कुछ ऐसा है जिसे हम खोजना चाहते हैं l 0 फिर से लंबाई के आयाम की इकाई है और डेल्टा टी में तापमान का आयाम है जो या तो डिग्री सेंटीग्रेड में हो सकता है या डिग्री केल्विन या में हो सकता है केल्विन आई एम सो सॉरी आह इन केल्विन सो अल्फ़ा आह एक ओवर तापमान है जिसे हम आमतौर पर प्रति डिग्री सेंटीग्रेड में कहते हैं यदि आप सेंटीग्रेड के बारे में बात कर रहे हैं तो
इसलिए अल्फा को प्रति डिग्री सेंटीग्रेड में व्यक्त किया जाता है आह एल शून्य प्रारंभिक ले है ngth जिसे जाना जाता है आह डेल्टा t तापमान अंतर है और जो मात्रा के विस्तार का कारण बनता है डेल्टा अब इसकी तुलना उन मात्राओं के साथ की जानी चाहिए जिन्हें हम जानते हैं और याद करते हैं इस डेल्टा l के बारे में हमने तन्यता के आवेदन के तहत पहले बात की थी।
या कंप्रेसिव स्ट्रेंथ और यह कंप्रेसिव स्ट्रेस द्वारा दिया जाता है
इसलिए इसे fl 0 से विभाजित करके केवल आपको याद दिलाने के लिए दिया जाता है कि f लागू बल है l 0 प्रारंभिक लंबाई है a इस रॉड के क्रॉस सेक्शन का क्षेत्र है y यंग है मापांक और अगर हम डेल्टा एल को डेल्टा एल के बराबर करते हैं तो हम दाहिने हाथ के पक्षों को भी बराबर कर सकते हैं और हम अल्फा एल शून्य डेल्टा टी लिख सकते हैं जो एफ के बराबर है और एल 0 वाई स्पष्ट रूप से एल 0 दोनों तरफ से रद्द हो जाएगा और हम सिग्मा के रूप में f पर लिख सकते हैं और
इसलिए यह बराबर हो जाता है
इसलिए सिग्मा को अल्फा y डेल्टा टी के रूप में लिखा जा सकता है और सिग्मा को थर्मल तनाव के रूप में जाना जाता है कुछ मिनट पहले हम चर्चा कर रहे थे कि इसे थर्मल तनाव क्यों कहा जाता है क्योंकि अब यह निर्भर करता है अपो n तापमान सिग्मा जो एक थर्मल तनाव है, तापमान पर निर्भर करता है और बल्कि यह तापमान में परिवर्तन पर निर्भर करता है जो अंतिम और प्रारंभिक मूल्यों के बीच का तापमान अंतर है, इसे ध्यान में रखना होगा कि अल्फा और वाई दोनों को तापमान स्वतंत्र माना जाता है।
जो कि डेल्टा के छोटे होने के लिए सही है, तापमान में परिवर्तन बड़ा नहीं है अगर तापमान में परिवर्तन बड़ा हो जाता है तो हमारे पास तापमान निर्भरता हो सकती है जो y या अल्फा में आ रही है जिसे हम चर्चा नहीं करना चाहते हैं जो रैखिक से परे है शासन और इसे थर्मल तनाव के रूप में माना जाएगा जो कि अब यांत्रिक तनाव के लिए जगह लेता है जो एक बल के एक आवेदन द्वारा उत्पन्न किया गया था और अब यह सिग्मा उत्पन्न होता है क्योंकि गर्मी के आवेदन और इस तरह तापमान बदल रहा है तो चलो एक उदाहरण समस्या करें जो आपके लिए चीजों को स्पष्ट कर देगा
इसलिए हम यहां समस्या को लिखेंगे,

इसलिए यह रेल पटरियों के इन परिचित उदाहरणों के बारे में है और उनके बीच में जो छोटे अंतराल हैं तो आइए हम इसे लेते हैं इसलिए प्रत्येक 10 मीटर लंबे रेल ट्रैक के टुकड़े 30 डिग्री सेंटीग्रेड तापमान पर पांच मिलीमीटर की निकासी के साथ रखे जाते हैं, इसलिए पहला सवाल यह है कि किस तापमान पर करते हैं टुकड़े बस छूना शुरू करते हैं और दूसरा सवाल यह है कि अगर कोई मंजूरी नहीं थी तो उत्पन्न या विकसित थर्मल तनाव क्या है, यह दिया गया है कि अल्फा यह 18 गुणा 10 के बराबर है और शक्ति शून्य से 6 प्रति डिग्री सेंटीग्रेड है और युवा का मापांक है उह रेल की पटरियाँ जो रेल की पटरियों को बनाने वाली सामग्री है 200 गुणा 10 से शक्ति 6 न्यूटन प्रति मीटर वर्ग ठीक है तो आह मुझे आशा है कि समस्या स्पष्ट है कि आपके पास रेल पटरियों के ये टुकड़े हैं जिन्हें क्रम में रखा जाना है आप जानते हैं कि ट्रेनें उन पर चलती हैं लेकिन जैसा कि आप जानते हैं कि उन्हें बिना किसी अंतराल के एक-दूसरे के ठीक बगल में नहीं रखा जा सकता है क्योंकि गर्मियों में जहां भारत में कई जगहों पर तापमान 45 या 50 के करीब भी चला जाता है।

सामग्री का विस्तार होगा और जब यह आपका विस्तार करता है तो नहीं चाहता कि पटरियां वास्तव में एक-दूसरे पर बहुत अधिक दबाव डाल रही हों, जिस स्थिति में वे दरार कर सकते हैं और यदि वे दरार करते हैं तो दुर्घटनाएं हो सकती हैं, जिसे पूरी तरह से टाला जाना चाहिए।

ऐसा करें कि उन्होंने बीच-बीच में छोटे-छोटे गैप रखे हैं ताकि गर्मियों में भले ही वे फैल जाएं और एक-दूसरे के करीब आ जाएं, वे तनाव पैदा न करें और इसी तरह से उन्हें डिजाइन किया गया है और फिर से सर्दियों में जहां कई जगहों का तापमान ऊपर चला जाता है चार से पांच डिग्री या उससे भी कम कहें संकुचन उन्हें अलग ले जाना चाहिए लेकिन उन्हें वांछित दूरी से अधिक अलग नहीं करना चाहिए जो वास्तव में रेल पटरियों में एक अंतर पैदा कर सकता है उह जो असुविधाजनक है इन उह सामग्री के लिए तो उह इन उह रेल के लिए तो चलो बस उह इन सभी को लिख लें उह ये सभी मात्राएं जो हमारे पास हैं 10 के बराबर 10 मीटर हमारे पास डेल्टा एलटी है जो 5 मिमी है एक बार फिर मैं आपको याद दिलाता हूं कि यह टी के लिए खड़ा है डेल्टा एल पर तापमान निश्चित रूप से बढ़ाव या संपीड़न है इस मामले में बढ़ाव है और आपका टीआई जो दिया गया है वह 30 डिग्री सेंटीग्रेड के बराबर है और प्रश्न के पहले भाग में जो कहता है कि ये टुकड़े किस तापमान पर आने लगते हैं करीब है कि वे सिर्फ एक दूसरे को स्पर्श करते हैं जिसका अर्थ है कि वे इस पांच मिलीमीटर के अंतर को भरते हैं जो कि आह है और

इसलिए उह यह पहली चीज है और दूसरी बात यह पता लगाना है कि सिग्मा क्या है जिसे दूसरे भाग में पूछा जाता है प्रश्न जो कहता है कि यदि कोई निकासी नहीं होती तो थर्मल तनाव क्या होता है,

इसलिए कोई निकासी नहीं होती तो वे विस्तारित हो जाते और तनाव थर्मल तनाव का कारण बनते और जैसा कि मैंने आपको बताया था कि जो अंततः गुणों के आधार पर सामग्री के टूटने का कारण बन सकता है।

सामग्री की कठोरता और कठोरता जिसके बारे में हमने बात की है और अब उह चलो बस इसे करने की कोशिश करते हैं उह मैं इस प्रश्न के अपने हिस्से को साफ कर रहा हूं तो अब ये सभी गणना करने के लिए आवश्यक मात्राएं यहां दी गई हैं थर्मल विस्तार का रैखिक गुणांक 18 से 10 के रूप में दिया गया है और बिजली माइनस 6 प्रति डिग्री सेंटीग्रेड है और इसी तरह यंग का मापांक है जो वहां दिया गया है

इसलिए अब हमें डेल्टा एल की गणना करनी है जो बराबर है अल्फ़ा एल 0 डेल्टा टम तो आपका डेल्टा टी जिसे मेरे 5 मिलीमीटर के लिए आवश्यक है डेल्टा एल को कवर किया जाना है जो कि 5 से 10 के बराबर है और पावर माइनस 3 मीटर

इसलिए डेल्टा टी जो डेल्टा एल सब टी के बराबर विभाजित है अल्फा एल 0 0 और यदि आप सब कुछ 5 में 10 को घात में डालते हैं माइनस 3 आह और यह 18 गुणा 10 है तो पावर माइनस 6 गुणा 10 मीटर है और यह लगभग 28 डिग्री सेंटीग्रेड के रूप में निकलता है जिसका अर्थ है कि डेल्टा टी जो बराबर है से tf माइनस t i 28 डिग्री सेंटीग्रेड के बराबर है और जिसका अर्थ है कि tf uh 30 डिग्री के बराबर है जो प्रारंभिक तापमान प्लस 28 डिग्री um है जो 58 डिग्री सेंटीग्रेड के बराबर हो जाता है, जिसका अर्थ है 58 डिग्री सेंटीग्रेड के तापमान पर यह 5 मिलीमीटर का अंतराल पूरी तरह से ढक जाएगा जिसका अर्थ है पूरी तरह से बंद हो जाएगा और यह निश्चित रूप से एक समस्या का कारण बनेगा तो आइए समस्या का अगला भाग देखें जो थर्मल तनाव की गणना के बारे में है और इस मामले में जैसा कि हम समझते हैं कि थर्मल तनाव थर्मल स्ट्रेस से इसकी गणना सिग्मा के बराबर अल्फा वाई और डेल्टा टी अल्फा के 18 गुणा 10 से पावर माइनस 6 वाई 200 गुणा 10 से पावर 6 और डेल्टा 28 के बराबर होती है,

इसलिए जब आप सब कुछ एक साथ रखते हैं तो यह बाहर आता है हजार आठ न्यूटन प्रति मीटर वर्ग तो बस इस की एक त्वरित उह समझ इस आह में रेल ट्रैक को डिजाइन करते समय कोई अंतर नहीं रखा गया था, एक तनाव थर्मल तनाव होगा जो प्रति मीटर वर्ग 1000 न्यूटन से अधिक है जो विकसित होगा जहां तापमान अंतर होगा 28 डिग्री से प्रेरित होता है,

इसलिए यह एक बड़ा तनाव थर्मल तनाव है जिसे रेल ट्रैक में विकसित किया जा रहा है, तो आइए हम थर्मल तनाव पर कुछ और समस्याओं की समस्याओं को जारी रखें।

s और तापमान के प्रभाव तो मान लें कि पांच मीटर लंबा एक कांस्य बार और 200 मीटर वर्ग का एक क्रॉस सेक्शन क्षेत्र दो कठोर दीवारों के बीच रखा गया है,

इसलिए दो कठोर दीवारें हैं, एक कांस्य बार है जिसकी प्रारंभिक लंबाई है 5 मीटर का और एक बीस मिलीमीटर का अंतर है इसलिए दाहिनी दीवार के साथ बीस मिलीमीटर का अंतर है और ऐसा तापमान शून्य से 10 डिग्री सेंटीग्रेड पर होता है, बार और दाहिनी दीवार के बीच का अंतर 20 मिलीमीटर है प्रश्न तापमान का पता लगाएं जिस तापमान पर बार में कंप्रेसिव स्ट्रेस 30 गुणा 10 क्यूब न्यूटन प्रति मीटर वर्ग होगा और अल्फा दिया जाएगा जो थर्मल एक्सपेंशन एक्सपेंशन का गुणांक है जो 12 गुणा 10 के बराबर पावर माइनस 6 है।

प्रति डिग्री सेंटीग्रेड और y यंग का मापांक 80 गुणा 10 से घात 6 न्यूटन प्रति मीटर वर्ग के बराबर होता है,

इसलिए समस्या को संक्षेप में बताने के लिए उह दो कठोर दीवारें हैं और एक कांस्य बार बाएं से बंधा हुआ है 5 मीटर की प्रारंभिक लंबाई वाली टी दीवार में दाईं दीवार के साथ 20 मिलीमीटर का एक छोटा सा अंतर है और यह शून्य से 10 डिग्री सेंटीग्रेड की कहानी है, सवाल यह है कि किस तापमान पर एक कंप्रेसिव स्ट्रेस होगा जो कि बार में विकसित होगा ।

यह परिमाण 30 गुणा 10 घन न्यूटन प्रति मीटर वर्ग और थर्मल विस्तार के गुणांक और युवा मापांक दिए गए हैं, आपको इस समस्या में एक बात समझनी होगी कि 30 गुणा 10 घन न्यूटन प्रति मीटर वर्ग का संपीडन तनाव चित्र में आ जाएगा।

केवल जब रॉड 20 मिलीमीटर तक बढ़ेगी और थर्मल प्रभावों के कारण उससे आगे बढ़ने की कोशिश करेगी और फिर यह तनाव तस्वीर में आ जाएगा, तो इस स्थिति में कोई संपीड़न तनाव नहीं है क्योंकि संपीड़न तनाव तब से आएगा जब बार दाहिनी दीवार को छूएगा और आगे विस्तार करने की कोशिश करेगा

इसलिए हमें उस विस्तार को ढूंढना होगा उह उह की वजह से जिससे कंप्रेसिव स्ट्रेस विकसित होता है ऑप्ड और यह पता लगाने के लिए कि हम उह एक नोट ले सकते हैं कि यह आह होना चाहिए तनाव बनाम तनाव ग्राफ उम मेरा मतलब है कि हम मान रहे हैं कि हुक का नियम मान्य है और हम लोचदार सीमा से आगे नहीं जा रहे हैं जिस स्थिति में डेल्टा एक्स का तनाव आह उत्पन्न होगा जो एल 0 में तनाव है क्योंकि उह की परिभाषा उह डेल्टा एक्स बाय एल शून्य है

इसलिए डेल्टा एक्स एल शून्य में तनाव के बराबर है और तनाव बनाम तनाव ग्राफ के रैखिकता संबंध से हम जानते हैं कि y जो यंग का मापांक है, तनाव बनाम तनाव है,

इसलिए यह y द्वारा l0 में विभाजित ah तनाव के बराबर है,

इसलिए यह तनाव संपीड़ित तनाव है, जिसके बारे में प्रश्न में बात की गई है,

इसलिए यदि मैं इन सभी मानों को 10 क्यूब न्यूटन प्रति मीटर में डालता हूं।

वर्ग को यंग मापांक से विभाजित किया जाता है जो कि 80 गुणा 10 से घात 6 न्यूटन प्रति मीटर वर्ग 5 मीटर में होता है, इससे मुझे 1.875 गुणा 10 से घटाकर 3 मीटर की शक्ति मिलेगी समझिए कि यह विस्तार है जो तब होगा जब रॉड में विस्तारित बी यह 20 मिलीमीटर है और थर्मल प्रभावों के कारण यह और भी अधिक विस्तार करने की कोशिश करेगा और एक संपीड़ित तनाव होगा जिसे विकसित किया जाएगा,

इसलिए अब मैं इसे इस सूत्र में डाल सकता हूं जो एल के बराबर है 1 प्लस अल्फा और tf माइनस ti जहां tf अंतिम तापमान है जिसे मांगा जाता है और ti प्रारंभिक तापमान है जो माइनस 10 डिग्री सेंटीग्रेड के बराबर है

इसलिए यह ah um होगा

इसलिए यह l माइनस l 0 को l 0 से विभाजित किया जाता है अल्फा और atf plus 10 डिग्री सेंटीग्रेड उम तो इन सभी को एल माइनस एल 0 इतना एल बराबर है 5 मीटर प्लस 20 मिलीमीटर प्लस डेल्टा एक्स कि हमने गणना की है एल 0 5 मीटर प्लस के बराबर है 20 मिलीमीटर इस प्रकार एल माइनस एल 0 बस डेल्टा है x

इसलिए डेल्टा x को l 0 से विभाजित किया जाता है, जिसे अब ध्यान में रखना होगा और अब हमारे पास 1.875 गुणा 10 से पावर माइनस 3 को 5 से विभाजित करना है यह 12 गुणा 10 के बराबर है पावर माइनस 6 और एटीएफ प्लस 10 डिग्री सेंटीग्रेड है

इसलिए अगर कोई यहां से tf के लिए हल करता है तो यह 21.2.

के रूप में आएगा 5 डिग्री सेंटीग्रेड तो इस तापमान पर बार न केवल दाहिनी दीवार को छूएगा, बल्कि उस पर दबाव भी डालना शुरू कर देगा , जिससे कंप्रेसिव स्ट्रेस विकसित हो जाएगा जो इसके द्वारा दिया गया है और यह आह इस पर होगा तापमान 21.25 डिग्री सेंटीग्रेड आह और प्रारंभिक तापमान माइनस 10 डिग्री सेंटीग्रेड दिया गया था, तो चलिए एक और समस्या करते हैं

इसलिए एक निश्चित मिश्र धातु आह का एक बेलनाकार नमूना जिसमें तीन दशमलव नौ मिलीमीटर व्यास के साथ युवा मापांक होता है और एक तन्य भार होने पर लोचदार विरूपण होता है।

2000 न्यूटन का भार लागू किया जाता है विरूपण से पहले नमूने की अधिकतम लंबाई की गणना करें यदि अधिकतम स्वीकार्य हो तो अधिकतम स्वीकार्य या अधिकतम अनुमत लम्बाई 0.42 मिमी है,

इसलिए केवल पूरे प्रश्न को दोहराने के लिए एक बार फिर एक निश्चित मिश्र धातु का बेलनाकार नमूना जो विभिन्न पदार्थों का मिश्रण है उह जिसमें एक युवा का मापांक 108 गुणा 10 है की शक्ति 6 न्यूटन प्रति मीटर है 3.9 मिलीमीटर के व्यास के साथ r वर्ग एक लोचदार विरूपण का अनुभव करता है

इसलिए हम अभी भी लोचदार सीमा में हैं जब एक तन्य भार जो 2000 न्यूटन 2000 न्यूटन का बल है, तो विरूपण से पहले नमूने की अधिकतम लंबाई की गणना करें जिसका अर्थ है कि मूल लंबाई के लिए पूछा जाता है कि क्या अधिकतम अनुमत लम्बाई 0.42 मिमी है इसलिए डेल्टा एल को 0.42 मिमी दिया गया है,

इसलिए इस बेलनाकार नमूने के लिए आपका क्रॉस सेक्शन का प्रारंभिक क्षेत्र पीआई के बराबर है और विज्ञापन 0 2 पूरे वर्ग के बराबर है जो एक जैसा है pi d 0 वर्ग बटा 4 जहां d 0 मूल से मूल व्यास है, मेरा मतलब है कि विस्तार से पहले और a0 क्रॉस सेक्शन का मूल क्षेत्र है,

इसलिए हमें एल 0 की मूल लंबाई की गणना करनी होगी जो विरूपण से पहले की लंबाई है

इसलिए l 0 डेल्टा l के बराबर y ah को सिग्मा से विभाजित किया जाता है जहां सिग्मा निश्चित रूप से f ओवर के बराबर होता है a 0 f को 2000 न्यूटन के रूप में दिया जाता है,

इसलिए यदि हम इन सभी चीजों को 0.42 गुणा 10 में घात घटाकर 3 1 0 8 में डाल दें में 10 से घात 6 को 2000 से 4 में पीआई और 3.9 गुणा 3.9 गुणा 10 से विभाजित करके घात घटा 3 पूरा वर्ग आह यह आह 0.257 मीटर निकलता है जो 257 आह के बराबर होता है क्षमा करें यह मिलीमीटर है यह 0.257 मीटर है जो 257 मिलीमीटर के बराबर है तो यह नमूने की मूल लंबाई है तो आइए अब बात करते हैं एक लोचदार ठोस में संग्रहीत ऊर्जा के बारे में देखें कि हम कुछ उह तन्यता बल के तहत ठोस को संपीड़ित करते हैं और हम ठोस को कुछ संपीड़ित बल वगैरह के तहत बढ़ाते हैं और अंदर ऐसा करने के लिए कि कुछ काम किया जाता है और जो काम इस लोचदार बलों के खिलाफ किया जाता है, जिसकी हमने पहले चर्चा की है कि विकृत करने के लिए सामग्री के अंदर है यह लोचदार संभावित ऊर्जा का एक उपाय है जो नमूने में संग्रहीत है ठीक है और पर फिर से मूल आकार को वापस प्राप्त करना आह लोचदार संभावित ऊर्जा पुनर्प्राप्त की जाती है ठीक है तो हम इस संभावित ऊर्जा की गणना करने की कोशिश करते हैं जो संग्रहीत है आह और ऐसा करने का सबसे

अच्छा उदाहरण चलो एक स्प्र के बारे में बात करते हैं आइए हम अपने आप को लोचदार सीमा तक सीमित करें जिसका अर्थ है कि हुक का नियम मान्य है और जहां हमारे पास उह बल है जो बढ़ाव के समानुपाती है आइए इसे उस क्षण के लिए x के रूप में लिखते हैं इसलिए यह वह बल है जिसे लागू किया जाता है और यह है बढ़ाव या संपीड़न और हम इसे उह केएक्स के रूप में लिख सकते हैं और हमें एक नकारात्मक संकेत भी देना होगा क्योंकि सिर्फ यह सुनिश्चित करने के लिए कि लागू बल और विस्थापन विपरीत दिशा में हो रहे हैं,

इसलिए यह एक पुनर्स्थापना बल की तरह है
इसलिए यह अब शरीर के सामान्य विन्यास को पुनर्स्थापित करता है यदि हम किए गए कार्य की गणना करने की कोशिश करते हैं जो कि संभावित ऊर्जा भी संग्रहीत है, तो यह एफ डीएक्स द्वारा दिया जाएगा और इस समय मुझे बल का परिमाण लेने दें क्योंकि हम अभी जा रहे हैं किए गए कार्य की गणना करने के लिए किए गए कार्य का परिमाण और यह kx dx होने जा रहा है, कुछ 0 से कुछ अधिकतम विस्थापन या बढ़ाव x के बीच और यह आधा ks वर्ग है
इसलिए यह लोचदार ऊर्जा वें है विकृत शरीर में जमा हो जाता है
इसलिए यदि आप तनाव तनाव वक्र को देखते हैं या यों कहें कि हम बल बनाम विस्थापन वक्र को देखते हैं तो यह वह रैखिक रेखा है जो इस बारे में बात करती है f बराबर kx हम नकारात्मक संकेत को अनदेखा कर रहे हैं जिस क्षण और काम किया गया है या समकक्ष रूप से संग्रहीत संभावित ऊर्जा है , हम इसे au के साथ लिखते हैं, इसी तरह यदि आप एक कतरनी बल के बारे में बात कर रहे हैं तो मान लीजिए कि एक सिलेंडर एक सीधा सिलेंडर है जैसे कि एक कतरनी दी जाती है और एक विरूपण कोणीय होता है विरूपण जो थीटा कहने के कारण होता है तो बल गा थीटा के बराबर होता है जहां जी कतरनी मॉड्यूलस है जैसा कि हमने पहले चर्चा की है कि क्रॉस सेक्शन का क्षेत्र है और थीटा कतरनी का कोण है
इसलिए फिर से आपका डीएक्स बराबर होगा थीटा के लिए जहां 1 सिलेंडर की लंबाई या सिलेंडर की ऊंचाई है,
इसलिए फिर से आह किया गया कार्य या संग्रहीत संभावित ऊर्जा गा थीटा और एलडी थीटा द्वारा दी जाती है जिसे आधा गा के रूप में लिखा जाएगा 1 थीटा वर्ग तो ये राशि के रैखिक विस्तार के लिए एक कतरनी के साथ-साथ वसंत में संग्रहीत ऊर्जा के लिए ऊर्जा अभिव्यक्तियां हैं आइए हम मानव शरीर के विभिन्न घटकों पर लोच के अनुप्रयोगों को देखें जो देखने के लिए एक दिलचस्प चीज है क्योंकि हमारे शरीर के अंदर भी बहुत सारी सामग्री या बहुत सारे घटक होते हैं जो लोचदार व्यवहार प्रदर्शित करते हैं तो चलिए हड्डियों से शुरू करते हैं, जैसा कि आप जानते हैं कि अधिक भार वहन करने वाली संरचनाएं हैं मेरा मतलब है कि हमारे शरीर के वजन का बियर बहुत है और बहुत सारी गतिविधियाँ जो हम करते हैं आपने सर्कस के उन उदाहरणों को देखा है जिसमें एक व्यक्ति जो स्टंट करता है वह अपने ऊपर छह लोगों के वजन का समर्थन कर सकता है और उसकी फीमर की हड्डियाँ केवल 10 से शक्ति माइनस 6 मीटर तक संकुचित हो जाती हैं।
काफी नगण्य है और ये झटके या ये दबाव या ये वज़न वास्तव में कार्टिलेज द्वारा समर्थित होते हैं जो हड्डियों के बीच होते हैं तो आइए बात करते हैं फीमर की हड्डी के बारे में फीमर की हड्डी होती है बहुत अधिक भार सहन करने के लिए प्रज्वलित लेकिन यहां तक कि ये हड्डियां भी फ्रैक्चर आह करती हैं और फ्रैक्चर मुख्य रूप से तनाव को उस दिशा में लागू करने के कारण होता है जिसमें उन्हें तनाव सहन नहीं करना चाहिए,
इसलिए यह गलत दिशा में है यदि तनाव दिया जाता है या एक तनाव उत्पन्न होता है जो वास्तव में हड्डियों को तोड़ सकता है और इसलिए मानव शरीर कितनी भी अच्छी तरह से डिज़ाइन किया गया हो, यदि गलत मुद्राओं पर तनाव दिया जाता है तो वे एक तरह से टूटेंगे या वे टूटेंगे, तो आइए अन्य सामग्रियों के बारे में बात करते हैं जहां ताकत है यह सब इतना महत्वपूर्ण नहीं है, लेकिन जो महत्वपूर्ण है वह उनके खिंचाव या उनके लोचदार गुणों के बारे में है जैसे कि सामग्री धमनियां और नसें हैं तो चलिए बस उन्हें सूचीबद्ध करते हैं इसलिए हमने हड्डियों के बारे में बात की है अब हम धमनियों और नसों के बारे में बात करते हैं ताकि धमनियां और नसें हैं रक्त ले जाने के लिए माना जाता है और तथ्य यह है कि धमनियों या नसों के माध्यम से रक्त सुचारू रूप से ले जाया जाता है क्योंकि धमनियों और नसों की आंतरिक दीवारें प्रकृति में लोचदार होती हैं और क्योंकि वे जब रक्त प्रवाहित होता है तो लोचदार होते हैं वे उस अतिरिक्त दबाव को समायोजित करते हैं जो रक्त के पंपिंग द्वारा उत्पन्न होता है जैसे हृदय द्वारा और इसी तरह नसों के साथ शिराओं की आंतरिक दीवारों में भी लोच होती है जिसके कारण रक्त का प्रवाह सुचारू होता है।
ऐसी सामग्री जहां ऐसे घटक होते हैं जिनमें लोच होते हैं जैसे कि फेफड़े और ऊतक वे फेफड़ों की लोच होते हैं जैसा कि हम जानते हैं कि हमारे अस्तित्व में एक प्रमुख भूमिका निभाता है कि फेफड़ों को हवा को पंप करना पड़ता है और हवा के कुशल पंपिंग को पंप करना होता है ।
फेफड़ों के लोचदार गुणों पर महत्वपूर्ण रूप से निर्भर है और जैसे-जैसे हम धमनियों की दीवारों या फेफड़ों की सतह की उम्र बढ़ाते हैं, वे लोच खो देते हैं और दीवारें सख्त हो जाती हैं जो उनके सामान्य कामकाज में परेशानी पैदा करती हैं जैसा कि हम जानते हैं कि जब कोई व्यक्ति बढ़ता है पुरानी इन सभी समस्याओं के होने की संभावना है उम भी अन्य स्ट्रेचेबल घटक जो हमारे पास हैं वे हैं मांसपेशियां और त्वचा और अगर किसी को चोट लगती है तो मैं सूजन और वह सूजन
इसलिए है क्योंकि त्वचा में कुछ लोचदार गुण होते हैं और समय के साथ सूजन कम हो जाती है और त्वचा अपने मूल विन्यास में वापस आ जाती है आपने वास्तव में बूढ़े लोगों को देखा होगा जैसे-जैसे लोग बूढ़े होते हैं, त्वचा बहुत अधिक लोच खो देती है।
और
इसलिए कुल मिलाकर हम जो कहने की कोशिश कर रहे हैं वह यह है कि मानव शरीर के घटक भी हैं पदार्थ के लोचदार गुणों के संबंध में भी बहुत कुछ है, हालांकि तनाव बनाम तनाव चरित्र जो हमने पहले ठोस पदार्थों के मामले में देखा है, अलग है।
उन घटकों के बारे में बहुत कुछ है जिन पर हमने अभी मानव शरीर के बारे में चर्चा की है,
इसलिए तनाव बनाम तनाव वक्र वास्तव में हमने जो सीखा है उससे काफी भिन्न हो सकता है और प्रत्येक क्रिस्टलीय ठोस या ठोस जो हमने सीखा है उनका तनाव का एक सामान्य व्यवहार है।

बनाम तनाव जबकि हमने जिन भौतिक घटकों के बारे में बात की है उनमें से प्रत्येक जैसे कि हड्डियों जैसे कि धमनियों के बारे में फेफड़ों के बारे में शिरा त्वचा आदि a वे एक दूसरे की तुलना में बहुत भिन्न तनाव बनाम तनाव संबंध हो सकते हैं, तो आइए एक ऊन फाइबर के विशिष्ट तनाव बनाम तनाव संबंध देखें, ठीक है, स्वेटर ऊन से बने होते हैं और देखते हैं कि किस तरह का तनाव बनाम तनाव संबंध हो सकता है तो यह परिचित ग्राफ है जो आपके पास है
इसलिए यह तनाव है और यह तनाव है और यह इस तरह से चलता है
इसलिए यह हिस्सा कुछ हद तक हमारे लिए जाना जाता है और फिर निश्चित रूप से यह काफी समय के लिए उह सपाट हो जाता है जो उह का उह अनुप्रयोग है तनाव उह नहीं है, तनाव का कोई अनुप्रयोग नहीं है, लेकिन तनाव बदलता रहता है और अचानक एक निश्चित बिंदु के बाद तनाव में उल्लेखनीय वृद्धि के बिना तनाव बड़ा हो जाता है और यह इस अध्याय को समाप्त करने से पहले हमने जो सीखा है उससे बहुत अलग है।
पदार्थ के लोचदार गुण हमें उन चीजों का पुनर्पूंजीकरण करते हैं जो हमने सीखी हैं और कुछ चीजों को सूचीबद्ध करते हैं जो हमारी चर्चा के लिए महत्वपूर्ण हैं और
इसलिए हम ई है आह लोचदार गुणों के संदर्भ में हमने हुक के नियम को सीखा है आह हमने विभिन्न प्रकार के लोचदार मापांक मापांक के बारे में सीखा है जैसे कि हमने यंग के मापांक थोक मापांक और कतरनी मापांक उम तनाव बनाम तनाव वक्र के बारे में सीखा है ताकि यह दिखाया जा सके कि लोचदार सीमा को कैसे परिभाषित किया जाता है और हम वास्तव में लोचदार सीमा से आगे जाने के बारे में कब बात करते हैं और विरूपण के बारे में बात करते हैं उस संदर्भ में हमने लोचदार आह इनैलेस्टिक और प्लास्टिक विकृतियों के बीच के अंतर पर भी चर्चा की है हमने कई गुणों को सूचीबद्ध किया है जो संबंधित हैं एक शरीर की लोच के लिए जैसे कि क्रूरता, भंगुरता आदि मानव शरीर के लोचदार गुण जहां हमने न केवल एक विशेष घटक की ताकत के बारे में चर्चा की, बल्कि हमने मानव शरीर के विभिन्न घटकों की खिंचाव के बारे में भी बात की है जो सामान्य के लिए आवश्यक हैं शरीर के कामकाज के लिए कुछ महत्वपूर्ण बिंदुओं का उल्लेख करना और विचार करना निम्नलिखित हैं: इससे पहले कि हम इस सूची को समाप्त करें, हमें कई उदाहरण समस्याओं के बारे में भी बात करनी चाहिए,
इसलिए हमने इन सभी चीजों को एक के बाद एक पिछले तीन वर्गों में देखा है, जिनका हमने अध्ययन किया है।
कुछ चीजों को सूचीबद्ध करें जिन्हें आपको याद रखना चाहिए और जो कभी-कभी सामान्य ज्ञान के खिलाफ जा सकते हैं और आपको इसे ध्यान में रखना चाहिए उनमें से एक यह है कि
इसलिए बड़े वाई बुद्धिमान युवा के मापांक वाली सामग्री के लिए एक बड़े बल की आवश्यकता होती है एक छोटा बढ़ाव या संपीड़न उत्पन्न करें वास्तव में दूसरा बिंदु काफी दिलचस्प है और अक्सर यह माना जाता है कि जो सामग्री अधिक फैलती है वह अधिक लोचदार होती है और यह स्पष्ट रूप से एक मिथ्या नाम है वास्तविक तकनीकी परिभाषा यह है कि सामग्री जो सामग्री को फैलाती है या निश्चित रूप से किसी दिए गए भार के कारण कुछ हद तक संपीड़ित को अधिक लोचदार कहा जाता है,
इसलिए इस दूसरे बिंदु के बहुत महत्वपूर्ण परिणाम होते हैं।
क्योंकि यह बताता है कि एक स्टील रबर की तुलना में अधिक लोचदार है क्योंकि किसी दिए गए भार के आवेदन के तहत अभी भी रबर के नमूने की तुलना में निश्चित रूप से कुछ हद तक खिंचाव या संपीड़ित होता है, जो आह महत्वपूर्ण और सूक्ष्म है कि तनाव बल के विपरीत एक वेक्टर मात्रा नहीं है भले ही इसके बल को क्षेत्र से विभाजित किया गया हो, इसे वास्तव में एक वेक्टर मात्रा के रूप में संदर्भित नहीं किया जाता है क्योंकि तनाव के बारे में बात करने के लिए या तो यह संपीड़ित होता है तो हम इसे एक संपीड़ित ताकत कहते हैं या यदि यह विस्तार कर रहा है तो हम इसे एक तन्यता के रूप में कहते हैं।
सामग्री में विकसित होने वाले तनावों को दिखाने के लिए गढ़ा गया है जो या तो एक तन्यता के लिए बाहर की ओर जा रहे हैं या एक संपीड़ित तनाव के लिए अंदर की ओर जा रहे हैं

Prutor@IITK