শুভ বিকালের ছাত্ররা, আমরা কঠিন পদার্থের যান্ত্রিক বৈশিষ্ট্য সম্পর্কে কথা বলতে যাচ্ছি.
তাই যান্ত্রিক বৈশিষ্ট্য দ্বারা আমরা যা বোঝাতে চাইছি তা হল উম আমরা কঠিন পদার্থের বিকৃতি সম্পর্কে কথা বলতে যাচ্ছি বা এবং আমরা কঠিন পদার্থের প্রসারিত এবং বাঁক নিয়ে কথা বলতে যাচ্ছি
তাই আগের অধ্যায়ে আপনি শিখেছেন কঠোর শরীর এবং অনমনীয় দেহগুলিকে সেগুলি হিসাবে সংজ্ঞায়িত করা হয়েছে যেগুলির আন্তঃকণা দূরত্ব রয়েছে যা গতি চলাকালীন সময়ে স্থির থাকে তবে এটি বাঁকানো বা প্রসারিত করা বা এক্সটেনশন বা এমনকি অন্যান্য ধরণের বিকৃতি বন্ধ করে না শরীরের এখন উহ এই বিকৃতিগুলি শক্তি প্রয়োগের মাধ্যমে আনা যেতে পারে এবং আপনি জানেন যে স্টিলের রড যেটি বেশ শক্তিশালী বলে পরিচিত তাও বিকৃত হতে পারে যদি প্রয়োগ করা বলটি অনেক বড় হয় এবং আমরা দুটি ধরণের সম্পর্কে কথা বলতে যাচ্ছি বিকৃতি প্রধানত একটি যেখানে বল অপসারণ করার পরে শরীর আসলে তার স্বাভাবিক কনফিগারেশন ফিরে পায় এবং যেটিতে তারা স্বাভাবিকতা ফিরে পায় না l কনফিগারেশন প্রধানত আমরা আমাদের সীমাবদ্ধতা বিবেচনা করতে যাচ্ছি উহ যে শক্তিগুলির পরে যদি এটি সরানো হয় তাহলে শরীরটি তার স্বাভাবিক কনফিগারেশন ফিরে পাবে
তাই এইগুলি অস্থায়ী বিকৃতি এবং বেশিরভাগই আমরা এই অস্থায়ী বিকৃতি সম্পর্কে কথা বলতে যাচ্ছি ঠিক আছে, তাহলে চলুন বাঞ্জি জাম্পিংয়ের একটি উদাহরণ নেওয়া যাক উহ আপনি কি বাঞ্জি জাম্পিংয়ের কথা শুনেছেন যদি আপনি না করে থাকেন তাহলে আপনি বাঞ্জি জাম্পিং সম্পর্কে ইউটিউবে একটি ভিডিও দেখতে চাইতে পারেন যেটিতে কী ঘটে তা হল একজন ডুবুরি বা একজন জাম্পার অথবা সে নিজেকে বা নিজেকে একটি এক্সটেনসিবল কর্ডের সাথে বেঁধে রাখে এবং তারপর একটি খুব উচ্চ দূরত্ব বা বড় দূরত্ব থেকে একটি ডাইভ নেয়
তাই অনুগ্রহ করে পেশাদারদের পর্যাপ্ত তত্ত্বাবধান ছাড়া চেষ্টা করবেন না আমরা সেই সমস্যাগুলির বিষয়ে কথা বলতে যাচ্ছি না যেগুলি হঠাৎ করে যদি আপনি জানেন যে কোনও শরীরটি কয়েক থেকে লাফিয়ে উঠতে পারে তবে এটি আহ্ আনতে পারে চাপের পার্থক্যের কারণে মাটিতে আউসান্ড ফুট বরং আমরা উমের পরিমাণে বা যে উপাদান দিয়ে বাঞ্জি কর্ড তৈরি এবং বাঞ্জি কর্ড এমন একটি উপাদান দিয়ে তৈরি যার প্রচুর স্থিতিস্থাপকতা রয়েছে তার উপর মনোযোগ দিতে যাচ্ছি এই ভিডিওতে ছেলেরা মনে হচ্ছে উহ একটি বাঞ্জি জাম্প দিচ্ছে
তাই সে একটি বড় উচ্চতা থেকে পড়ে যায় তাকে একটি দড়ি দিয়ে বাঁধা হয়
তাই এটি হল যে উহ এটি যেমন ডুবুরি বা জাম্পার উচ্চতা থেকে লাফ দেয় কর্ড বাঞ্জি কর্ড যেটি স্থিতিস্থাপক এটি আরও দীর্ঘায়িত হতে থাকে যতক্ষণ না এটি এমন একটি বিন্দুতে পৌঁছায় যা এটির সর্বোচ্চ প্রসারণ এবং তারপর ডুবুরি একটি অস্থায়ী থেমে যায় এবং তার পরে সে একটি দোলনামূলক পদ্ধতিতে উমকে দোলাতে থাকে এবং এটিই এই সমস্ত বাঞ্জি তৈরি করে জাম্পিং খুব দর্শনীয়
তাই আহ
তাই এই প্রাথমিক ত্রুটির পরে জাম্পারটি আসলে একটি ক্ষণস্থায়ী থেমে যায় এবং তারপরে এই জ্যাটি যেমন আমি বলেছিলাম যে জ্যাটি তার সর্বাধিক আহ পর্যন্ত প্রসারিত হয় এবং তারপরে একটি দোলাচল গতি থাকে টুপিটি দখল করতে চলেছে কিন্তু এই দোলনীয় গতি চিরকালের জন্য চলতে থাকে না এবং বাতাস এবং অন্যান্য কারণে সান্দ্র টেনে নিয়ে যায় এবং আপনি জানেন যে বাতাস ইত্যাদি নিয়ন্ত্রণ করবে এবং তারপরে অবশেষে জাম্পারটি সম্পূর্ণ থামবে উম
তাই এই উহ
তাই এই বাঞ্জি কর্ড এটি এমন একটি উপাদান দিয়ে তৈরি যা এই উহ বলের কারণে প্রসারিত হওয়ার এই অন্তর্নিহিত সম্পত্তিটি পেয়েছে বা যা মূলত এখানে জাম্পারের ওজন এবং তারপর কর্ডটি তার আসল আকৃতি ফিরে পেতে চলেছে এবং সেই কারণেই দোলনীয় গতি ঘটে এই বাঞ্জি জাম্পিংয়ের এই আলোচনা থেকে এটা স্পষ্ট যে এটি শরীরের একটি সম্পত্তি যা দ্বারা প্রয়োগ করা বল অপসারণের পরে এটি তার আসল আকৃতি এবং আকার ফিরে পাওয়ার চেষ্টা করে এবং এটিকে একটি স্থিতিস্থাপক উপাদান বলা হয়
তাই ইলাস্টিক এর উদাহরণগুলি কী হতে পারে উপাদান যেমন আমাদের একটি রাবার ব্যান্ড আছে সেখানে একটি স্প্রিং হতে পারে যা একটি স্থিতিস্থাপক উপাদান তবে এমন উপাদানের উদাহরণ রয়েছে যা স্থিতিস্থাপক পদার্থ নয় যার অর্থ হল সেগুলি নেই ome তার আসল আকৃতিতে ফিরে আসে এবং আকারে বল অপসারণ করার পরে যেমন একটি কাদামাটি বা গমের ময়দা এবং এগুলিকে প্লাস্টিক উপাদান বলা হয়
তাই আসলে কী বস্তুর ভিতরে চলে যার জন্য এই উপাদানগুলির মধ্যে কিছু আসলে পুনরুদ্ধার হয় তাদের আসল আকৃতি এবং তাদের মধ্যে কেউ কেউ বুঝতে পারে না যে আমরা এই উপকরণগুলির অন্তর্নিহিত বিল্ডিং ব্লক বুঝতে পারি এবং বিল্ডিং ব্লক বলতে আমরা যা বুঝি তা হল পরমাণু এবং অণুগুলি এবং তারা যেভাবে একে অপরের সাথে আবদ্ধ তা খুব প্রাথমিক হবে বলতে গেলে আমরা এই স্থিতিস্থাপক পদার্থগুলিকে স্প্রিংস দিয়ে তৈরি করার কথা ভাবতে পারি ঠিক যেখানে আপনি দেখতে পাচ্ছেন যে দুটি বল আসলে পরমাণু বা অণুর প্রতিনিধিত্ব করে এবং স্প্রিং এর মত জিনিস যা আমি এখানে আঁকেছি তা হল তাদের মধ্যে সংযোগ এবং যখন একটি এই উপাদানগুলির উপর চাপ প্রয়োগ করা হয় এই ভাবে বা এই ভাবে বা এমনকি এই উপায়গুলি আহ তারা তাদের আসল কনফিগারেশন পুনরুদ্ধার করতে প্রশিক্ষণ দেয়
তাই পরমাণু গ বোঝার পরে কনফিগারেশনগুলি যা সত্যিই এই স্থিতিস্থাপক বৈশিষ্ট্যগুলিকে রেন্ডার করে চলুন আমরা বোঝার চেষ্টা করি যে প্রসারণ শক্তিগুলির মধ্যে সম্পর্ক এবং প্রসার্য চাপ এবং প্রসার্য শক্তির মতো পদ রয়েছে যা খুব শীঘ্রই আসবে এবং তাদের মধ্যে তাদের আন্তঃসম্পর্কগুলি কী এবং আমরা আসলে কীভাবে করব কিছু সম্পর্কের পরিমাপ করুন যার দ্বারা স্থিতিস্থাপকতা আরও ভালভাবে বোঝা যায়
তাই আসুন আমরা দুটি রডের প্রায় দুটি উদাহরণ গ্রহণ করি ঠিক আছে এবং তিনটি ভিন্ন ক্ষেত্রে বিবেচনা করি যেগুলির মধ্যে একই প্রাথমিক দৈর্ঘ্য কিন্তু ভিন্ন এক্সটেনশন um এবং বিষয়টিকে আরও পরিষ্কার করতে l 0 কে কল করা যাক প্রারম্ভিক

দৈর্ঘ্য ডেল্টা l এক্সটেনশন
তাই কেস নম্বর 2 যেখানে আমাদের একই প্রাথমিক দৈর্ঘ্য রয়েছে যা l শূন্য কিন্তু ভিন্ন ক্রস বিভাগীয় ক্ষেত্রফল এবং তৃতীয় ক্ষেত্রে আমাদের প্রাথমিক দৈর্ঘ্য ভিন্ন কিন্তু একই এক্সটেনশন রয়েছে
তাই আসুন এই তিনটি ক্ষেত্রে একের পর এক আঁকতে দিন এই দুটি রড বিবেচনা করুন যাতে এইগুলি হল প্রসারিত দৈর্ঘ্য এবং এবং ক্রস সেকশনের ক্ষেত্রগুলিও একই স্যাম ক্রস সেকশনের ক্ষেত্রফল ah এখানে একই এক্সটেনশন ক্রস সেকশনের একই ক্ষেত্র আবার তৃতীয় কেসের জন্য
তাই ah
তাই প্রসারিত দৈর্ঘ্যগুলি এখন একই থাকে যদি আমি একটি এক্সটেনশন ঘটাই এবং এখানে একটি বৃহত্তর বল f1 প্রয়োগ করি এবং এখানে একটি ছোট বল f2 প্রয়োগ করি এই রডের একটি ছোট এক্সটেনশনের চেয়ে এই রডের এক্সটেনশন ঠিক আছে
তাই যেখানে আমার f 1 f 2 এর চেয়ে বড়
তাই এই ক্ষেত্রে 1 আমাকে ক্রস সেকশনের ক্ষেত্রফল বোঝার জন্য একই ছবি আঁকতে দিন
তাই আমার কাছে এরকম একটি রড আছে এবং আমার কাছে আছে এইরকম একটি রড যার একই l0 আছে তবে ক্রস বিভাগীয় এলাকা হল এটির জন্য একটি 1 এবং একটি ক্রস বিভাগীয় এলাকা হল একটি 2
তাই একই এক্সটেনশন তৈরি করতে যা পয়েন্ট নম্বর 2 এ নির্দেশ করা হয়েছে আমি অনেক বেশি প্রয়োগ করতে যাচ্ছি বড় রডে একই এক্সটেনশন তৈরি করতে যে বল প্রয়োজন তা একটি বড় ক্রস বিভাগীয় এলাকা সহ রডে বেশি হয়
তাই এখানে আমাদের কাছে রয়েছে f2 হল f1 এর চেয়ে বড় একই এক্সটেনশন তৈরি করতে তৃতীয় ক্ষেত্রে গেলে আমাদের এখন বিভিন্ন প্রাথমিক দৈর্ঘ্য রয়েছে একই এক্সটেনসিও আছে ni এই আহে বড় বল দরকার ছোট দৈর্ঘ্যের রডটির জন্য তারপর ছোট বল বড় দৈর্ঘ্যের রডের জন্য
তাই এটি আপনার l 0 1 এবং এটি আপনার l02
তাই আমার f1 f2 এর চেয়ে বড়
তাই এই তিনটি চিত্র থেকে এটা স্পষ্ট যে আমার বল দৈর্ঘ্যের একটি রডে একটি এক্সটেনশন তৈরি করতে হবে তাদের মধ্যে আমরা লিখতে পারি যে f ডেল্টা l 1 এর l 0 এর সাথে সমানুপাতিক এবং a
তাই আমি এটিকে নিয়ে এটিকে একটু বেশি কম্প্যাক্ট লিখতে পারি এবং
তাই আমার f এখন ডেল্টা l ও l 0 এর সাথে ক্রসের ক্ষেত্রফল দ্বারা গুণিত বিভাগ এখন ডেল্টা l বাই l 0 কে বলা যেতে পারে দৈর্ঘ্যের একটি ভগ্নাংশের পরিবর্তন হিসাবে চলুন ডেল্টা l l দ্বারা l শূন্য লিখি দৈর্ঘ্যের ভগ্নাংশ পরিবর্তন হিসাবে এবং
তাই আমি লিখতে বা পরিবর্তন করতে পারি ah ধ্রুবক ah আমি একটি অনুপাত ধ্রুবক ব্যবহার করে এই অনুপাত পরিবর্তন করতে পারি যা এখন খ eকে y হিসাবে বলা হয়েছে যা ডেল্টা l দ্বারা l0 এর সাথে a এর সমান এবং এটি কঠিনের যান্ত্রিক বৈশিষ্ট্য বা কঠিনের স্থিতিস্থাপক বৈশিষ্ট্যগুলির এই গবেষণায় একটি অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ সমীকরণ যা এটি বলে যে একটি এক্সটেনশন ডেল্টা l তৈরি করতে প্রয়োজনীয় বল দৈর্ঘ্যের একটি উপাদানের জন্য l 0 এবং ক্রস বিভাগীয় এলাকার জন্য a লেখা হয় যেখানে y যুবকের মডুলাস হিসাবে পরিচিত হয় ah এই তরুণের মডুলাসটি থমাস ইয়ং 17 73 থেকে 18 29 এর নামানুসারে নামকরণ করা হয়েছে এবং এই সূত্রটি বেশ কয়েকবার পুনর্বিবেচনা করা হবে আমাদের আলোচনা বা এই সূত্রের কিছু বৈকল্পিক কঠিন পদার্থের স্থিতিস্থাপক বৈশিষ্ট্যগুলির আলোচনায় বেশ কয়েকবার পুনর্বিবেচনা করা হবে
তাই আমরা এই চলমান আলোচনাটিকে আরও বোধগম্য করে তুলব এই অর্থে যে চলুন একটি স্প্রিংয়ের উদাহরণ নেওয়া যাক যাতে বসন্তটি বাঁধা হয় একটি প্রান্ত এবং এটির একটি প্রসারিত দৈর্ঘ্য l0 রয়েছে এবং এটি একটি ফোর্স f দ্বারা কাজ করে এবং এটি একটি এক্সটেনশনের মধ্য দিয়ে যায় যা আমরা ডেল্টা l দ্বারা বোঝাই
তাই এটি এখনও l0 এবং এটি বল প্রয়োগের অধীনে এটি un একটি এক্সটেনশন ডেল্টা dergo করে l যদি আমরা ফোর্স দ্বিগুণ করি তাহলে এক্সটেনশন দ্বিগুণ হবে যার মানে যে এক্সটেনশন ডেল্টা l স্প্রিং AH এ প্রযোজ্য বলের সমানুপাতিক যদি আমরা এক্সটেনশনটি তিনগুণ করা বলকে তিনগুণ করি তাহলে এখন আর একটি উদাহরণ নিন যেখানে দুটি স্প্রিং আছে যেগুলোর উপর একটি বল দ্বারা কাজ করা হয় f প্রত্যেকটি ধরে নিবে যে তাদের প্রসারিত দৈর্ঘ্য একই তারা তাদের প্রত্যেকটির জন্য একই পরিমাণে প্রসারিত করে যেটি হল ডেল্টা l যা আমরা একে আলাদাভাবে দেখাতে পারি তাই এটি ব-দ্বীপ l এবং আবার
তাই এই বল প্রয়োগের অধীনে প্রয়োগে এটি ডেল্টা একই বল প্রসারণ বা প্রসারণ দ্বিগুণ হয়ে যায়
তাই ডেল্টা l l0 এর সমানুপাতিক এবং আমরাও পেয়েছি ডেল্টা l এখন f-এর সমানুপাতিক তৃতীয় নির্ভরতা পাওয়ার জন্য যা নির্ভরতা o n ক্রস-সেকশনের ক্ষেত্রটি আমাদের একটি তার সম্পর্কে কথা বলতে হবে
তাই আসুন একটি সীমিত ক্রস-সেকশনের একটি তার নিই এবং এখন একটি অভিন্ন ক্রস-সেকশন এবং দৈর্ঘ্যের একটি অভিন্ন তার নিই এবং ধরুন আপনি এখানে একটি বল প্রয়োগ করেছেন এটি তার সমতুল্য সত্য যে এখানে ক্রস-সেকশনের একই দৈর্ঘ্যের একটি বৃহত্তর উহ ক্ষেত্র রয়েছে এবং একটি বল দ্বারা কাজ করা হয়
তাই এটির ক্রস বিভাগের একটি ক্ষেত্র রয়েছে a এটির একটি ক্রস সেকশনের একটি ক্ষেত্র রয়েছে এই বলের প্রয়োগ f এক্সটেনশনটি ডেল্টা l হবে 2 যার মানে যেভাবে আমরা ক্রস সেকশনের ক্ষেত্রফল দ্বিগুণ করি প্রসারণটি 2 এর গুণনীয়ক দ্বারা নিচে নেমে যায়।
একইভাবে আপনি যদি তিনটি তারকে একত্রে নিয়ে যান এবং একটি বল প্রয়োগ করেন f এবং তারপর একটি ব্যাসার্ধ সহ

একটি সমতার তারকে বিবেচনা করুন বা বরং ক্রস বিভাগের একটি ক্ষেত্রফল 3a হলে এক্সটেনশনটি ডেল্টা l 3 দ্বারা হবে যা বলে যে ডেল্টা l একটি এর বিপরীতভাবে সমানুপাতিক এবং
তাই এই তিনটি সম্পর্ক একসাথে রাখলে আমরা দাবি করতে পারি যে আহ ডেল্টা l হয় f-এর সমানুপাতিক হল l 0 এর বিপরীতভাবে সমানুপাতিক একটি এবং আগে যেমন বলা হয়েছে সমানুপাতিক ধ্রুবককে বলা হয় তরুণের মডুলাস এবং আমরা এই অতি পরিচিত ফর্মটি লিখতে পারি যা ah y সমান f এর a দ্বারা এবং ডেল্টা l দ্বারা n 0.
তাই এই স্প্রিং এর সাহায্যে আমরা বুঝতে পারি বলটির উপর এই প্রসারণের নির্ভরতা l 0 এবং তারের ক্রস বিভাগের ক্ষেত্রফল এবং আমরা আবার এই একই সূত্রটি পুনরুদ্ধার করতে পারি যা আমরা আগে y বলা হয় একজন তরুণের মডুলাস হিসাবে
তাই আসুন আমরা কেবলমাত্র প্রসার্য চাপের এই আলোচনায় আসি যা আমরা সংক্ষিপ্তভাবে বলেছিলাম কিন্তু তা বিশদভাবে উল্লেখ করিনি যদি আমি কেবলমাত্র আমাদের ক্ষেত্রে রডটি উপাদানটির ক্রস বিভাগের ক্ষেত্রফল দ্বারা উভয় পক্ষকে ভাগ করি তাহলে আমরা এটি পাব এবং y কে সহজভাবে f হিসেবে লেখা যেতে পারে একটি ডেল্টা l দিয়ে বিভক্ত l 0 এর উপরে এবং যেমন আমরা বলেছি যে y কে একটি তরুণের মডুলাস বলা হয়
তাই তরুণের মডুলাসকে টেনসি দ্বারা বিভক্ত প্রসার্য চাপ হিসাবে সংজ্ঞায়িত করা হয় লে স্ট্রেন
তাই টেনসিল স্ট্রেসকে ডিভাইন হিসেবে সংজ্ঞায়িত করা হয় প্রতি ইউনিট ক্ষেত্রফল হিসেবে যে বলটি প্রদত্ত রডকে দেওয়া হয় ক্রস-সেকশনাল এরিয়া a এবং ডেল্টা l বাই l 0 হল দৈর্ঘ্যের একটি ভগ্নাংশ পরিবর্তন যা এই প্রসার্য চাপের কারণে ঘটেছে প্রদত্ত এবং y কেবল প্রসার্য চাপ এবং প্রসার্য স্ট্রেনের অনুপাত হিসাবে প্রদর্শিত হয় এবং
তাই আমরা জানতে চাই যে কঠিন পদার্থের জন্য বেশিরভাগ উপাদানের জন্য এই যুবকের মডুলাসের মানগুলি কী তা আমরা লিখতে পারি কয়েকটি প্রতিনিধি মান উদ্ধৃত করা খুব বেশি আমরা একটি টেবিল প্রস্তুত করতে পারি যেটি আপনি আপনার বইয়ে y এর মান পাবেন
তাই অ্যালুমিনিয়ামের মতো উপাদানের জন্য এটি হল ah 6.9 থেকে 10 থেকে 10 পাওয়ার এবং শুধুমাত্র এটি নির্দেশ করার জন্য যে কোনটির উপর এই f এর মাত্রা কী হতে পারে নিউটন প্রতি মিটার বর্গ si ইউনিটে যেখানে ডেল্টা l বাই l 0 হবে মাত্রাবিহীন
তাই এটিতে কেবলমাত্র প্রসার্য চাপের মাত্রা থাকবে যা কেবল প্রতি মিটার বর্গক্ষেত্রে একটি নিউটন এবং তামার জন্য এটি 10 থেকে পাওয়ার 1 এর সামান্য বেশি 1 নিউটন প্রতি মিটার বর্গ ah একইভাবে ইস্পাতের জন্য যা ah বেশ শক্তিশালী বলে পরিচিত এটি ক্রমটির ah
তাই এর একটি মান রয়েছে যা 10 থেকে পাওয়ার 11 নিউটন প্রতি 2 থেকে 10 থেকে শক্তি 11 নিউটন প্রতি মিটার বর্গক্ষেত্রে নাইলন যেটি স্থিতিস্থাপক হিসেবে পরিচিত হয় 3.7 থেকে 10 এর শক্তি 9 যার একটি মান রয়েছে যা এখানে প্রলিপ্ত অন্যান্য ধাতব আইটেমগুলির মধ্যে um এর চেয়ে কম এবং একটি পিতলের মধ্যবর্তী কিছু রয়েছে যা 9 থেকে 10 থেকে 9 নিউটন প্রতি শক্তি মিটার বর্গ
তাই এটি একটি মজার তথ্য দেখায় যে এর মধ্যে যে ইস্পাতটি রয়েছে তার মধ্যে রয়েছে ইয়ং মডুলাসের সর্বোচ্চ মান যা 2 থেকে 10 থেকে পাওয়ার 11 নিউটন প্রতি মিটার বর্গক্ষেত্রে আমাদের সহজভাবে বলে যে এটির জন্য প্রয়োজনীয় প্রসার্য চাপ এখানে আপনার কাছে উপস্থাপিত অন্যান্য উপকরণগুলির তুলনায় স্টিলের মধ্যে একই প্রসারণটি সর্বাধিক হয়
তাই আসুন আমরা কীভাবে স্ট্রেস কোথায় পাই এবং তাদের প্রাসঙ্গিকতা কী তার একটি খুব বাস্তব উদাহরণ নেওয়া যাক আমাদের দৈনন্দিন জীবনে
তাই আসুন একটি সার্কাস বিবেচনা করি যেখানে একটি নির্দিষ্ট অভিনয়ের অভিনয়ে যা সাধারণত সার্কাসে দেখানো হয় যে একজন বিশেষ অভিনয়শিল্পী তিনি অন্য ছয়জন অভিনয়শিল্পীর ওজন সমর্থন করেন তার গ্রুপে তার সহ-অভিনেতারা এবং তার প্রতিটি সহ-অভিনেতা
তাই বলুন গ্রুপে ছয়জন সহ-অভিনেতা রয়েছে যাদের প্রত্যেকের ওজন 50 কেজি এবং একজন নির্দিষ্ট ব্যক্তি তাদের ওজনকে একটি নির্দিষ্ট কাজে সমর্থন করতে যাচ্ছেন এবং g কে সমান 10 মিটার প্রতি সেকেন্ড বর্গ হিসাবে বিবেচনা করতে পারেন যা আপনি অনেকের মধ্যে দেখেছেন ক্ষেত্রে সেগুলি আনুমানিক কারণ 9.8 গণনা করার জন্য একটি সামান্য বিজোড় সংখ্যা
তাই এই 6টি অভিনয়কারীর মোট ওজন 300 কেজির সমান মোট ওজনের সমান
তাই g 10 ah এর সাথে আমরা মোট বল পাই যেটি এই বিশেষ পারফর্মার করবে সমর্থন 300 থেকে 10 এর সমান যা 3000 নিউটনের সমান ঠিক আহ
তাই এখন এই বিশেষ পারফর্মার তার পায়ে তার ফিমার হাড় পেয়েছে তার পায়ে এটি মোটামুটি বলা হয় উদাহরণ 0.5 মিটার লম্বা
তাই এর ফিমার হাড় 0.5 মিটার লম্বা এবং এটির ক্রস-সেকশনাল এরিয়ার সমান 10 থেকে পাওয়ার মাইনাস 3 মিটার বর্গ
তাই এটি ক্রস-সেকশনাল এরিয়া আমরা জানতে চাই তার ফিমার হাড়ের কতটা কম্প্রেশন হবে তার উপরে ছয়জন পারফর্মার
তাই বিবেচনা করুন হাড়ের যুবকের মডুলাসটি প্রায় 10 থেকে পাওয়ার 10 নিউটন প্রতি মিটার বর্গ এইভাবে কি ঘটবে যে আহ এটা তার ফিমার হাড়ের একটি এক্সটেনশন ঘটাবে যা তার মত চলে যাবে যার সমান কারণ তার দুটি পা আছে
তাই এটি 3000 এর মত হবে 2 দ্বারা বিভক্ত যা তার পায়ের দুটিতে বিভক্ত হবে এবং এটি 0.5 মিটারের মত হবে ah 10 দ্বারা বিভক্ত 10 নিউটন প্রতি মিটার বর্গএ এটি হবে নিউটন এবং এটি হবে যেমন 10 থেকে পাওয়ার বিয়োগ 3 মিটার বর্গক্ষেত্র এবং এটি আমাদের প্রায় 10 থেকে পাওয়ার মাইনাস 6 মিটার দেবে

তাই এইভাবে 6 জন পারফর্মারের ওজনকে সমর্থন করার জন্য তার ফিমার হাড়ের এক্সটেনশন বা অন্যান্য সংকোচন দশের ক্রম অনুসারে পাওয়ার সিক্স মিটারে যার অর্থ হল একটি মাইক্রোমিটারের মত যা মোটামুটি ছোট
তাই আমরা সার্কাসে একজন পারফর্মারের হাড়ের উপর সংকোচনের কথা বলেছি এখন আসুন একই উদাহরণটি নেওয়া যাক একজন মানুষের হাড়ের সাথে নয় বরং এর সাথে ইস্পাতের তারের উদাহরণ হিসেবে বলা যায়,
তাই আমাদের সুবিধার জন্য একটি ইস্পাতের তারের ah যেটি বাহ্যিক দৈর্ঘ্যের সমান, সেটাকে l এর মতো সরল বলতে দেয় যা 1 মিটারের সমান, এটাকে একটি পাতলা তার হিসেবে ধরুন ক্রসের ক্ষেত্রফল 10 থেকে পাওয়ার বিয়োগ 5 মিটার বর্গক্ষেত্রে একটি ওজন ah এর অধীন হয় যা বলা যায় যেমন 500 kg আমরা কি সত্যিই 500 kg চাই হ্যাঁ হয়তো আমরা 500 kg চাই
তাই তারের উপর বল কাজ করে
তাই এই ভর ঝুলানো হয় একটি ইস্পাতের তার থেকে যার প্রসারিত দৈর্ঘ্য l সমান 1 মিটার ক্রস সেকশনের ক্ষেত্রফল 10 থেকে পাওয়ার বিয়োগ 5 মিটার বর্গ এবং একটি ওজন আছে যা m সমান 500 kg, আসুন আমরা বোঝাই যে m দ্বারা এবং
তাই এর সাথে g সমান 10 মিটার প্রতি সেকেন্ডে বর্গক্ষেত্র যা একটি আনুমানিক মান যা আমরা প্রায়শই ব্যবহার করি আমরা এটিকে 5000 নিউটন হিসেবে নিতে পারি
তাই এই ভর নীচে ঝুলানো থাকার কারণে স্টিলের তারের এক্সটেনশনটি গণনা করার চেষ্টা করা যাক এই সূত্রটি লিখি যে y এর সমান f এর উপর একটি ডেল্টা l এর উপরে l
তাই আপনার একটি ডেল্টা l এর উপরে l উহ সমান f এর ay দ্বারা এবং ডেল্টা l হয়ে যায় f এর l ay দ্বারা ভাগ করলে অন্যান্য সমস্ত পরিমাণ দেওয়া হয় এবং একটি স্টিলের তারের জন্য ah y সমান 2 থেকে 10 থেকে পাওয়ার 11 নিউটন প্রতি মিটার বর্গ এবং কেউ সহজেই জানতে পারে যে এটি 2.5 মিলিমিটারের সমান কেন এই বিশেষ উদাহরণে আমরা একটি ভর নিয়েছি যা এখন 500 কেজির মতো বড় যেটি আপনাকে জানাতে যে এটি একটি নাইলন তারের নাইলনের একটি y আছে যা প্রায় 50 গুণ তরুণের মডুলাস স্টিলের মান থেকে 50 গুণ কম যার মানে এক্সটেনসিও n একটি নাইলন তারের জন্য একটি নাইলন রড বরং 2.5 মিলিমিটারের চেয়ে 50 গুণ বেশি হতে চলেছে
তাই এটি একটি বড় এক্সটেনশন যা অবশ্যই রেকর্ড করা যেতে পারে
তাই এটি একটি প্রদত্ত বল প্রয়োগের অধীনে বিভিন্ন এক্সটেনশনের অধীনে থাকা বিভিন্ন উপকরণকে আলাদা করে একটি বস্তুর সংকোচন বা একটি মাত্রা বা একটি দিক বরাবর একটি বস্তুর সম্প্রসারণ সম্পর্কে কথা বলেছি
তাই এখন বলতে আমরা একটি বস্তুর একটি ভিন্ন ধরনের বিকৃতি বিবেচনা করতে পারি যা এই সাধারণ এক্সটেনশন বা কম্প্রেশন ছাড়া অন্য
তাই আমরা শুধু তার জন্য চলুন একটি মোটা বইয়ের উদাহরণ নিন যা রাখা হয়
তাই এটি একটি বইয়ের একটি পার্শ্ব দৃশ্য যা একটি রুক্ষ টেবিলে রাখা হয় এবং যদি আমরা এটি বিবেচনা করতে চাই
তাই যদি আমরা বইটির শীর্ষে একটি বল প্রয়োগ করি তাহলে বইটি আছে ক্রস সেকশনের একটি ক্ষেত্রফল একটি ah হওয়ার জন্য
তাই আমরা বইটির উপরের পৃষ্ঠে একটি বল প্রয়োগ করি যার ক্রস বিভাগের একটি ক্ষেত্র রয়েছে a ah সেখানে একটি বল আছে যা বিপরীত দিকে কাজ করে যা একই মাত্রার এবং এটিকে একটি নেতিবাচক চিহ্ন দ্বারা চিহ্নিত করা যাক এবং এটি একটি এক্সটেনশনের কারণ হবে এটিকে এখানে ডেল্টা x হিসাবে বলা যাক এবং এটি আসল দৈর্ঘ্য l0
তাই আহ এই বইটির প্রাথমিক কনফিগারেশন থেকে এই বিকৃতিকে এখানে দেখানো হয়েছে একটি শিয়ার বা শিয়ার বলা হয় প্রতি ইউনিট এলাকায় এই বলটিকে শিয়ারিং স্ট্রেস বলা হয় যেমন আপনি এই ছবিতে দেখতে পাচ্ছেন যে ঘনক্ষেত্রের দুটি অংশের মধ্যে একটি শিয়ারিং স্ট্রেস তৈরি হচ্ছে তারা একে অপরের বিরুদ্ধে স্লাইড করছে
তাই একটি শিয়ারিং স্ট্রেস রয়েছে যা দুটি অংশের মধ্যে তৈরি হয়েছে ঠিক আছে এবং শুধু একটি অনুরূপ আর্গুমেন্ট দেখাবে যে my
তাই আপনার f এখনও ডেল্টা x এর সমানুপাতিক হবে যেখানে ডেল্টা x এই এক্সটেনশন দ্বারা নির্দেশিত হয় ah এখানে মূল দৈর্ঘ্যের সমানুপাতিক এবং এটিও ক্ষেত্রফলের সমানুপাতিক
তাই ঠিক আগের মতন যদি এই সমস্ত পরিমাণগুলি আমরা লিখতে পারি তা হল ডেল্টা x বাই l0 a এবং একইভাবে আমরা লিখতে পারি যে f এর সমান বা f ওভার a সমান gr এর ডেল্টা x দ্বারা l0 ঠিক যুবকের মডুলাস gw এর মতো ill শিয়ার মডুলাস বলা হবে এবং আমরা এবং f over a কে বলা হবে শিয়ারিং স্ট্রেস ডেল্টা x l 0 এর উপরে বলা হয় শিয়ারিং স্ট্রেন হিসাবে আমরা এই শিয়ারিং স্ট্রেনটি আরও ভালভাবে বুঝতে পারি যদি আমরা AA সিলিন্ডার আঁকি সুতরাং এটি আমার সিলিন্ডার এটি আমার এক্সটেনশন যা সেখানে রয়েছে এবং একটি বল রয়েছে যা এইভাবে কাজ করছে এবং সমান বল অন্য দিকে কাজ করছে এবং আমার এই দৈর্ঘ্য হল l
তাই শিয়ারিং স্ট্রেনটি ডেল্টা x দ্বারা l আহ বা চলুন এটাকে শুধু বলে রাখি l কোনটা না যেমন আমরা করছি এবং এটি বিকৃতির কোণের ট্যান দ্বারা দেওয়া হয়েছে ঠিক আছে এবং আঃ এই থিটা ছোট হওয়ার জন্য আমরা আনুমানিক সাইন ট্যান থেটাকে সাইন থেটা বলে আনুমানিক করতে পারি কারণ শুধুমাত্র সেই ট্যানটি নির্দেশ করার জন্য কোসাইন থিটার উপর সাইন থিটা সমান
তাই থিটা যেহেতু ছোট সাইন থিটা থেটা হিসাবে রৈখিকভাবে বাড়বে যেখানে কোসাইন থিটা একের সমান হয়ে যাবে
তাই ট্যান থেটা সমান হয়ে যায় আহ সাইন থিটা যা আমি দুঃখিত এই থিটা এবং সাইন থিটা হবে খ ই থিটা হিসাবে লেখা হয়েছে

তাই আহ
তাই এগুলি হল শিয়ারিং স্ট্রেস এবং শিয়ারিং স্ট্রেন সম্পর্ক এবং এটি শুধুমাত্র চেহারাতেই নয় বরং ফর্মেও একই রকম যে আপনি কোন এক্সটেনশন বা কম্প্রেশন ঘটাননি বরং শুধুমাত্র একটি শিয়ারিং দিয়েছেন একটি শিয়ারিং বল প্রয়োগ করেছে উহ যার কারণে এই খাড়া সিলিন্ডারটি একটি সিলিন্ডারে পরিণত হয়েছে যা একটি কোণ থিটাতে ঝুঁকে আছে
তাই পরবর্তী যে জিনিসটির কথা বলতে যাচ্ছি তা হল ভলিউম ডিফরমেশন আহ এটি বলতে হবে যে এটি শুধুমাত্র দৈর্ঘ্যে বা ah নয় ক্ষেত্রটিও আমরা একটি নির্দিষ্ট বস্তুর তিনটি সম্ভাব্য নির্দেশাবলীতে একটি বিকৃতি তৈরি করতে পারি এবং উহ চাপ প্রয়োগ করে বা একটি বল প্রয়োগ করে যা সব দিকে সমানভাবে কাজ করে এর একটি পরিচিত উদাহরণ একটি তরলে নিমজ্জিত শরীরের জন্য দেওয়া যেতে পারে
তাই এটি একটি তরল এবং আসুন আমরা আমাদের ক্ষেত্রে একটি বডি নিয়ে নিই এবং ফোর্সগুলি সব দিক থেকে কাজ করে এবং এটি অবশ্যই কম্প্রেশন পরিষ্কার করবে আহ্ সিস্টেমে একটি কম্প্রেশন তৈরি করবে এবং এটি উহ যেহেতু বলটি এর সাথে লম্বভাবে কাজ করছে উহ আমরা বলটিকে ক্ষেত্রফল দ্বারা প্রতিস্থাপন করতে পারি এবং যা তরলের কারণে চাপ দ্বারা হয় যাতে আপনাকে বলে যে এই বিশেষ ক্ষেত্রে এটি শরীরের বিকৃতি ঘটাবে যেখানে এই চাপকে কল করা যাক এটি মূল চাপের তুলনায় চাপের একটি পরিবর্তন যা ah এর সমান যা ডেল্টা v 0 এর উপরে সমানুপাতিক হওয়া উচিত এবং
তাই এই ডেল্টা p যা আবারো আয়তনের চাপ হয় সেটিকে b হিসাবে ডেল্টা v তে v 0 দ্বারা লেখা যেতে পারে যেখানে b হয় এটিকে সিস্টেমের বাল্ক মডুলাস বলা হয়
তাই এটি হয় এবং আমাদের এখানে একটি নেতিবাচক চিহ্ন রাখতে হবে যেটি চাপ বাড়ার সাথে সাথে ভলিউম হ্রাস পায়
তাই আপনি এই দেহটিকে তরল আহের গভীরে এবং গভীরে নিমজ্জিত করার সাথে সাথে চাপ বৃদ্ধি পাবে এবং এটি আরও উম আয়তনকে আরও সংকুচিত করবে এবং সমুদ্রের গভীরে যাত্রা করার সময় ডুবো ডুবুরিরা এটিই অনুভব করে এবং
তাই আমরা বুঝতে পেরেছি এখন তিনটি ধ্রুবক আছে ich বর্ণনা করুন শরীরের যান্ত্রিক বৈশিষ্ট্যগুলিকে পর্যাপ্তভাবে বর্ণনা করুন যেগুলি কেন তরুণের মডুলাস জি হিসাবে শিয়ার মডুলাস এবং b বাল্ক মডুলাস হিসাবে আপনি এই ছবিতে দেখতে পাচ্ছেন যে একটি ঘনক্ষেত্র সম্পূর্ণরূপে একটি তরলে নিমজ্জিত হয়েছে
তাই এটি থেকে বল দ্বারা কাজ করা হয়েছে সমস্ত দিকনির্দেশ এবং
তাই ডানদিকে একটি রয়েছে একটি জলের নিচের সাঁতারু এবং বাহিনীগুলি আবার সব দিক থেকে তার উপর প্রয়োগ করা হয়েছে
তাই দেহগুলি ভলিউম বিকৃতির মধ্য দিয়ে যাচ্ছে
তাই এখন আমরা হুকের আইনটি দেখতে যাচ্ছি আহ এর নামকরণ করা হয়েছে 1635 থেকে 1703 সাল পর্যন্ত রবার্ট হুকের পরে
তাই আমরা এখন পর্যন্ত যে ফলাফলগুলি পেয়েছি তার সংক্ষিপ্তসার করা হচ্ছে এবং আমরা এই প্রসার্য চাপের প্রথম ক্ষেত্রে এবং প্রসার্য স্ট্রেনের জন্য লিখতে পারি ডেল্টা l ওভার l0 এর সাথে f এর সাথে সংযোগকারী এবং একইভাবে f ওভার a l শূন্যের উপরে ডেল্টা x এর সাথে সংযুক্ত এবং অবশেষে এই উহ ডেল্টা p যা ডেল্টা v দ্বারা বাল্ক মডুলাসের সাথে সংযুক্ত এবং ঠিক এই অনুসারে l 0 লিখবে av 0 যা আসল ভলিউমের প্রতিনিধিত্ব করে f সিস্টেম এখন যেমন আপনি দেখতে পাচ্ছেন যে এই বাম দিকে এগুলি সবই স্ট্রেস এবং ডানদিকে এগুলি সবগুলি স্ট্রেন
তাই একটি স্ট্রেস রয়েছে এবং এটি স্ট্রেন এবং তাদের প্রতিটিতে স্ট্রেস আসলে সমানুপাতিক স্ট্রেন যেখানে আনুপাতিকভাবে সহ সমানুপাতিকতা yg এবং b কে যুবকের মডুলাস শিয়ার মডুলাস এবং বাল্ক মডুলাস বলা হয় যা উপাদানের বৈশিষ্ট্যের উপর নির্ভর করে এবং এটি এই সত্য হিসাবে পরিচিত যে স্ট্রেসটি স্ট্রেনের সমানুপাতিক বলে পরিচিত হয় হুকের সূত্র এবং
তাই শুধু সংশোধন করার জন্য যে স্ট্রেসের প্যাসকেল আহের একটি একক রয়েছে যা প্রতি মিটার বর্গক্ষেত্রে 1 নিউটনের সমান
তাই 1 পাস্কেল সমান 1 নিউটন প্রতি মিটার বর্গ এবং স্ট্রেন অবশ্যই মাত্রাহীন এবং এটি আমাদেরকে সেই প্লটে নিয়ে আসে যেখানে আমরা স্ট্রেস বনাম প্লট করতে পারি একটি সাধারণ পদ্ধতিতে স্ট্রেন করুন এবং চাপের নির্দিষ্ট মান পর্যন্ত একটি সরল রেখা পাবেন এবং তারপরে এটি একটি অ-রৈখিক আচরণ থাকবে এবং এই বিন্দু পর্যন্ত সরল রেখা থাকবে অ্যাভিওর মেনে চলা হয় এবং এটিকে বলা হবে
তাই এটিকে আমরা স্থিতিস্থাপক সীমা হিসাবে অভিহিত করব
তাই স্থিতিস্থাপক সীমার তাত্পর্য হল যে বলটি সরানোর পরে শরীরটি তার আসল কনফিগারেশন ফিরে পাবে এবং এর বাইরে শরীরটি ফিরে আসবে না এটির মূল কনফিগারেশন কারণ স্ট্রেস আর স্ট্রেনের সমানুপাতিক নয় এবং আপনার এখানে একটি বিকৃতি থাকবে যা সাধারণত প্লাস্টিক বিকৃতি হিসাবে উল্লেখ করা হয় আহ স্ট্রে স্ট্রেন গ্রাফ যা আমরা বলেছি একটু বেশি ঘনিষ্ঠভাবে দেখা দরকার যদি আপনি স্ট্রেস বনাম স্ট্রেন সম্পর্কটি আবারও আঁকতে হবে স্ট্রেস ah যার চাপের একক ah আছে যা f এর মতো এবং স্ট্রেন এর মাত্রাবিহীন এবং এটি প্রাথমিকভাবে এমন আচরণ করে যা একটি সরল রেখা যার মানে স্ট্রেস স্ট্রেনের সমানুপাতিক এবং এই নিয়মে সবগুলি এই বিন্দু থেকে o বিন্দু পর্যন্ত একটি হুকের সূত্র বৈধ
তাই স্ট্রেস স্ট্রেনের সমানুপাতিক এবং আমরা জানি যে আনুপাতিক ধ্রুবক হল তরুণের মডুলাস বলা হয় আপনি একবার এই বিন্দুকে অতিক্রম করে গেলেন যার মানে স্ট্রেনটি এখানে থাকা মানের চেয়ে বড় হয়ে যায় এবং আপনি ওজনের মাধ্যমে চাপ প্রয়োগ করতে থাকেন বা ভরের মাধ্যমে স্ট্রেস লাগাতে থাকেন যা আগে আলোচনা করা হয়েছিল এই গ্রাফটি আর সোজা থাকবে না রেখাটি আগের মতো হয়ে যায় এবং এটি চলে যায় এবং এটি এইরকম হয়ে যায় আহ চল এখন এই অঞ্চলটি নিয়ে আলোচনা করা যাক এটি একটি সরল রেখা নয় কিন্তু এটি এখানে মোটামুটি সমতল রয়েছে a এবং b এর মধ্যে এবং যা আপনাকে বলে যে চাপের সামান্য বৃদ্ধির জন্য স্ট্রেন বৃদ্ধি অন্য কথায় এই বিশেষ অঞ্চলে এই অঞ্চলে প্রচুর পরিমাণে

উপাদান উহ একটি প্লাস্টিকের প্রবাহ আছে
তাই এটি প্রায় একটি তরলের মতো আচরণ করে এবং এটি প্রবাহিত হয় এবং এটি একটি বি বিন্দুতে পৌঁছায়
তাই b থেকে c পর্যন্ত এই অঞ্চলটি বেশ আকর্ষণীয় এটিতে আকর্ষণীয় এই বিন্দুতে একটি নন-একঘেয়েমি আছে c উহ আমি নন-একঘেয়েতা বলতে যা বুঝি তা হল নিম্নোক্ত যে এখানে থেকে এখানে এখানে এই অঞ্চলে আহ হিসাবে চাপটি যদিও ডি স্ট্রেন বাড়ানো বাড়ছে যা এখন পর্যন্ত ঘটেনি যার মানে হল যদি এমন হতে পারে যে কোনো নির্দিষ্ট পরিস্থিতিতে স্ট্রেস আসলে কমে যেতে পারে তবে স্ট্রেন বাড়তে থাকবে এমন বিশেষ সরঞ্জাম রয়েছে যেখানে এই ধরনের আচরণ হতে পারে সনাক্ত করা হয়েছে এবং এই আচরণের এই সনাক্তকরণ শুধুমাত্র ব্রেকিং পয়েন্টের কাছাকাছি ঘটতে পারে এবং এই d কে একটি ব্রেকিং পয়েন্ট বলা হয় যেখানে উপাদানটি ভেঙে যায়
তাই o এবং a এর মধ্যে এই অংশটি আমাদের কাছে গুরুত্বপূর্ণ কারণ এখানেই আমাদের সমস্ত আলোচনাগুলি কেন্দ্রীভূত কারণ এটিকে বলা হয় স্থিতিস্থাপক সীমা বা যেমন আমি আগে বলেছি হুকের আইনটি কঠোরভাবে বৈধ এবং এর বাইরেও হুকের আইন ব্যর্থ হতে শুরু করে
তাই এই ক্লাসটি শেষ করার আগে চলুন আমরা পরবর্তী কয়েকটি ক্লাসে কী করা হবে তা একবার দেখে নেওয়া যাক ন্যূনতম কয়েকটা ক্লাস
তাই আমরা বিভিন্ন উপকরণের মতো বিষয়গুলি দেখব যাতে বিভিন্ন উপকরণের কথা বলা হয় এবং সর্বাধিক অনুমোদিত লোড যাতে যখন নির্মাণ করা হয় তখন আমরা জানি যে ঠিক কতটা লোড দিতে হবে যেমন প্রসার্য চাপ বা সংকোচনের চাপগুলি
তাই এগুলোকে বিভিন্ন উপকরণের জন্য জানতে হবে বিশেষ করে যেগুলি নির্মাণে ব্যবহৃত হয় তারপর আমরা পরীক্ষামূলকভাবে দেখব ইয়ং মডুলাস AH তৃতীয় এর নির্ণয় আমরা কিছু নির্দিষ্ট শব্দের প্রযুক্তিগত সংজ্ঞাগুলির দিকে নজর দেব যেগুলি পদার্থের স্থিতিস্থাপক বৈশিষ্ট্যগুলি নিয়ে আলোচনা করার জন্য প্রায়শই ব্যবহৃত হয় এবং সেগুলি এতটাই প্রযুক্তিগত সংজ্ঞা যাকে বলা হয় পরিমাণের যেমন কঠোরতা ভঙ্গুরতা স্থিতিস্থাপকতা কঠোরতা এবং দৃঢ়তা এবং অবশেষে আমরা কিছু সমস্যার সমাধান করব এইগুলি আপনার পরবর্তী ক্লাসের জন্য পরিকল্পনা

Prutor@ITK