ഗുഡ് ആഫ്റ്റർനൂൺ വിദ്യാർത്ഥികളേ, ഞങ്ങൾ സോളിഡുകളുടെ മെക്കാനിക്കൽ ഗുണങ്ങളെക്കുറിച്ചാണ് സംസാരിക്കാൻ പോകുന്നത്, അതിനാൽ മെക്കാനിക്കൽ ഗുണങ്ങളാൽ ഞങ്ങൾ അർത്ഥമാക്കുന്നത് ഖരവസ്തുക്കളുടെ രൂപഭേദങ്ങളെക്കുറിച്ചാണ് അല്ലെങ്കിൽ ഖരപദാർത്ഥങ്ങളുടെ നീട്ടലും വളയുന്നതിനെക്കുറിച്ചുമാണ് നമ്മൾ സംസാരിക്കാൻ പോകുന്നത് അതിനാൽ മുമ്പത്തെ അധ്യായങ്ങളിൽ നിങ്ങൾ പഠിച്ച കർക്കശ ശരീരങ്ങളും കർക്കശമായ ശരീരങ്ങളും അവയുടെ അന്തർ-കണിക ദൂരങ്ങളുള്ളവയാണ്, അവ ചലനത്തിനിടയിൽ സ്ഥിരമായി തുടരുന്നു, എന്നിരുന്നാലും അവ വളയുകയോ നീട്ടുകയോ വിപുലീകരിക്കുകയോ മറ്റ് തരത്തിലുള്ള രൂപഭേദം വരുത്തുകയോ ചെയ്യുന്നില്ല. ശരീരത്തിന് ഇപ്പോൾ ഈ രൂപഭേദം സംഭവിക്കുന്നത് ശക്തികളുടെ പ്രയോഗത്തിലൂടെയാണ് , പ്രയോഗിച്ച ബലം വളരെ വലുതാണെങ്കിൽ വളരെ ശക്തമെന്ന് അറിയപ്പെടുന്ന ഉരുക്ക് വടി പോലും വികലമാകുമെന്ന് നിങ്ങൾക്കറിയാം, ഞങ്ങൾ രണ്ട് തരത്തെക്കുറിച്ചാണ് സംസാരിക്കാൻ പോകുന്നത് ഫോഴ്സ് നീക്കം ചെയ്തുകഴിഞ്ഞാൽ ശരീരം യഥാർത്ഥത്തിൽ അതിന്റെ സാധാരണ കോൺഫിഗറേഷൻ വീണ്ടെടുക്കുന്ന ഒന്നാണ് രൂപഭേദം, അവ സാധാരണ കോൺഫിഗറേഷൻ വീണ്ടെടുക്കാത്ത ഒന്ന്. അത് നീക്കം ചെയ്താൽ ശരീരം അതിന്റെ സാധാരണ കോൺഫിഗറേഷൻ വീണ്ടെടുക്കാൻ പോകുന്ന ശക്തികളെക്കുറിച്ചുള്ള ഞങ്ങളുടെ പരിമിതി പരിഗണിക്കാൻ പോകുന്നു, അതിനാൽ ഇവ താൽക്കാലിക വൈകല്യങ്ങളാണ്, കൂടുതലും ഞങ്ങൾ ഈ താൽക്കാലിക വൈകല്യങ്ങളെക്കുറിച്ചാണ് സംസാരിക്കാൻ പോകുന്നത്, അതിനാൽ നമുക്ക് നോക്കാം ബംഗീ ജമ്പിംഗിന്റെ ഒരു ഉദാഹരണം നിങ്ങൾ ബംഗീ ജമ്പിംഗിനെക്കുറിച്ച് കേട്ടിട്ടില്ലെങ്കിൽ, ബംഗീ ജമ്പിംഗിനെക്കുറിച്ചുള്ള ഒരു വീഡിയോ യൂട്യൂബിൽ കാണാൻ നിങ്ങൾ ആഗ്രഹിച്ചേക്കാം , അതിൽ എന്താണ് സംഭവിക്കുന്നത്, ഒരു മുങ്ങൽ വിദഗ്ദ്ധനോ അല്ലെങ്കിൽ ഒരു ജമ്പറോ അവൻ അല്ലെങ്കിൽ അവൾ സ്വയം ബന്ധിക്കുന്നു അല്ലെങ്കിൽ ഒരു എക്സ്റ്റൻസിബിൾ ചരടിനൊപ്പം അവൾ വളരെ ഉയർന്ന ദൂരത്തിൽ നിന്നോ വലിയ ദൂരത്തിൽ നിന്നോ മുങ്ങുക , ഇത് സാധാരണഗതിയിൽ നൂറുകണക്കിന് അടിയോ അതിലധികമോ അപകടകരമായ ഒരു പ്രവൃത്തിയായിരിക്കാം, അതിനാൽ ദയവായി ശ്രമിക്കരുത് പ്രൊഫഷണലുകളുടെ മതിയായ മേൽനോട്ടമില്ലാതെ , സമ്മർദ്ദ വ്യത്യാസം കാരണം ഒരു ശരീരം പെട്ടെന്ന് ആയിരക്കണക്കിന് അടിയിൽ നിന്ന് നിലത്തേക്ക് ചാടുന്നത് നിങ്ങൾക്കറിയാമെങ്കിൽ അത് വരുത്തുന്ന പ്രശ്നങ്ങളെക്കുറിച്ച് ഞങ്ങൾ സംസാരിക്കാൻ പോകുന്നില്ല. ഞങ്ങൾ ഊമിന്റെ അളവിലാണ് ശ്രദ്ധ കേന്ദ്രീകരിക്കാൻ പോകുന്നത് അല്ലെങ്കിൽ ബംഗീ ചരട് നിർമ്മിച്ചിരിക്കുന്നതും ബംഗീ കോർഡ് വളരെയധികം ഇലാസ്തികത ഉള്ള ഒരു മെറ്റീരിയൽ കൊണ്ടാണ് നിർമ്മിച്ചിരിക്കുന്നതും ഈ വീഡിയോയിൽ ആൺകുട്ടികൾ നൽകുന്നതായി തോന്നുന്നു ബംഗീ ജമ്പ് ഓ, അതിനാൽ അവൻ വലിയ ഉയരത്തിൽ നിന്ന് വീഴുന്നു , അവനെ ഒരു കയർ കൊണ്ട് ബന്ധിച്ചിരിക്കുന്നു, അതിനാൽ ഇത് സംഭവിക്കുന്നത് ഇതാണ് , ഡൈവർ അല്ലെങ്കിൽ ജമ്പർ ഉയരത്തിൽ നിന്ന് ചാടുമ്പോൾ, ഇലാസ്റ്റിക് ആയ കോർഡ് ബംഗീ കോർഡ് അത് കൂടുതൽ കൂടുതൽ നീളുന്നു. അത് അതിന്റെ പരമാവധി നീളമുള്ള ഒരു ബിന്ദുവിലെത്തുന്നത് വരെ , തുടർന്ന് ഡൈവർ താൽക്കാലികമായി നിർത്തുന്നു, അതിനുശേഷം അവൻ ഒരു ആന്ദോളന രീതിയിൽ ഊം ഉം സ്വിംഗ് ചെയ്യാൻ പോകുന്നു, ഇതാണ് ഈ ബംഗി ജമ്പിംഗുകളെല്ലാം വളരെ ഗംഭീരമാക്കുന്നത് , അതിനാൽ ഈ പ്രാരംഭ പിഴവിന് ശേഷം ജമ്പർ യഥാർത്ഥത്തിൽ ഒരു ക്ഷണിക വിരാമത്തിലേക്ക് വരുന്നു, തുടർന്ന് ഈ കോർഡ് ഞാൻ പറഞ്ഞതുപോലെ കോർഡ് അതിന്റെ പരമാവധി ആഹ് വരെ നീട്ടിയിരിക്കുന്നു, തുടർന്ന് ഒരു ആന്ദോളന ചലനം ഏറ്റെടുക്കാൻ പോകുന്നു, പക്ഷേ ഈ ആന്ദോളന ചലനം എന്നെന്നേക്കുമായി തുടരില്ല, വിസ്കോസ് ഡ്രാ g വായുവും മറ്റുള്ളവയും കാരണം കാറ്റും മറ്റും ഏറ്റെടുക്കും, തുടർന്ന് ജമ്പർ പൂർണ്ണമായി നിലയ്ക്കുന്നു, അതിനാൽ ഇത് ശരിയാണ്, അതിനാൽ ഈ ബംഗീ കോർഡ് നിർമ്മിച്ചിരിക്കുന്നത് ഈ അന്തർലീനമായ വസ്തുവാണ്. ഈ ബലം അല്ലെങ്കിൽ അടിസ്ഥാനപരമായി ഇവിടെ ജമ്പറിന്റെ ഭാരവും ചരട് അതിന്റെ യഥാർത്ഥ രൂപം വീണ്ടെടുക്കാൻ പോകുന്നു, അതുകൊണ്ടാണ് ഓസിലേറ്ററി ചലനം സംഭവിക്കുന്നത്, അതിനാൽ ഈ ബംഗീ ജമ്പിംഗിനെക്കുറിച്ചുള്ള ഈ ചർച്ചയിൽ നിന്ന് ഇത് ശരീരത്തിന്റെ സ്വത്താണെന്ന് വ്യക്തമാണ്. പ്രയോഗിച്ച ബലം നീക്കം ചെയ്തതിന് ശേഷം അതിന്റെ യഥാർത്ഥ രൂപവും വലുപ്പവും വീണ്ടെടുക്കാൻ ശ്രമിക്കുന്നു , ഇതിനെ ഇലാസ്റ്റിക് മെറ്റീരിയൽ എന്ന് വിളിക്കുന്നു, അതിനാൽ നമുക്ക് ഒരു റബ്ബർ ബാൻഡ് ഉള്ളത് പോലെയുള്ള ഇലാസ്റ്റിക് മെറ്റീരിയലിന്റെ ഉദാഹരണങ്ങൾ എന്തായിരിക്കാം, അത് ഒരു ഇലാസ്റ്റിക് മെറ്റീരിയലായ ഒരു സ്പ്രിംഗ് ഉണ്ടാകാം. എന്നിരുന്നാലും ഇലാസ്റ്റിക് വസ്തുക്കളല്ലാത്ത വസ്തുക്കളുടെ ഉദാഹരണങ്ങളുണ്ട്, അതിനർത്ഥം ബലം നീക്കം ചെയ്തതിന് ശേഷം അവ അവയുടെ യഥാർത്ഥ രൂപത്തിലേക്കും വലുപ്പത്തിലേക്കും തിരികെ വരുന്നില്ല എന്നാണ് . d അവയെ പ്ലാസ്റ്റിക് സാമഗ്രികൾ എന്ന് വിളിക്കുന്നു, അതിനാൽ ഈ മെറ്റീരിയലുകളിൽ ചിലത് യഥാർത്ഥത്തിൽ അവയുടെ യഥാർത്ഥ രൂപം വീണ്ടെടുക്കുന്ന മെറ്റീരിയലിനുള്ളിൽ യഥാർത്ഥത്തിൽ എന്താണ് സംഭവിക്കുന്നത്, അവയിൽ ചിലത് മനസ്സിലാക്കുന്നില്ല, ഈ മെറ്റീരിയലുകളുടെ ആന്തരിക നിർമ്മാണ ബ്ലോക്കും ബിൽഡിംഗ് ബ്ലോക്കും നമുക്ക് മനസ്സിലാക്കാം. ഞങ്ങൾ ഉദ്ദേശിക്കുന്നത് ആറ്റങ്ങളും തന്മാത്രകളും അവ പരസ്പരം ബന്ധിപ്പിച്ചിരിക്കുന്ന രീതിയുമാണ്, ഈ ഇലാസ്റ്റിക് മെറ്റീരിയലുകൾ സ്പ്രിംഗുകൾ കൊണ്ട് നിർമ്മിച്ചതാണെന്ന് നമുക്ക് ചിന്തിക്കാൻ കഴിയുമെന്ന് പറയുന്നത് വളരെ പ്രാഥമികമായിരിക്കും, അവിടെ നിങ്ങൾ കാണുന്ന രണ്ട് പന്തുകൾ ശരിയാണ് യഥാർത്ഥത്തിൽ ആറ്റങ്ങളെയോ തന്മാത്രകളെയോ പ്രതിനിധീകരിക്കുന്നു, ഞാൻ ഇവിടെ വരച്ചിരിക്കുന്ന സ്പ്രിംഗ് പോലെയുള്ളവ അവ തമ്മിലുള്ള ബന്ധമാണ് , ഈ പദാർത്ഥങ്ങളിൽ സമ്മർദ്ദം ചെലുത്തുമ്പോൾ ഈ വഴിയിലോ ഈ വഴിയിലോ അല്ലെങ്കിൽ ഈ വഴികളിലോ അവർ അവയുടെ യഥാർത്ഥ കോൺഫിഗറേഷൻ വീണ്ടെടുക്കാൻ പരിശീലിപ്പിക്കുന്നു. അതിനാൽ ഈ ഇലാസ്റ്റിക് ഗുണങ്ങളെ യഥാർത്ഥത്തിൽ റെൻഡർ ചെയ്യുന്ന ആറ്റോമിക് കോൺഫിഗറേഷനുകൾ മനസ്സിലാക്കിയ ശേഷം , ദീർഘവീക്ഷണങ്ങളും ശക്തികളും തമ്മിലുള്ള ബന്ധം മനസ്സിലാക്കാൻ ശ്രമിക്കാം . ടെൻസൈൽ സ്ട്രെസ്, ടെൻസൈൽ സ്ട്രെസ്സ് തുടങ്ങിയ പദങ്ങളാണ്, അത് വളരെ വേഗം വരും, അവ തമ്മിലുള്ള പരസ്പര ബന്ധങ്ങൾ എന്തൊക്കെയാണ്, ഇലാസ്തികത നന്നായി

മനസ്സിലാക്കാൻ കഴിയുന്ന ചില ബന്ധങ്ങളെ എങ്ങനെ കണക്കാക്കാം, അതിനാൽ നമുക്ക് രണ്ട് തണ്ടുകളുടെ രണ്ടെണ്ണം എടുക്കാം ശരി കൂടാതെ, ആഹ്, ഒരേ പ്രാരംഭ ദൈർഘ്യമുള്ളതും എന്നാൽ വ്യത്യസ്തമായ വിപുലീകരണവും ഉള്ള മൂന്ന് വ്യത്യസ്ത കേസുകൾ പരിഗണിക്കുക , കാര്യങ്ങൾ കൂടുതൽ വ്യക്തമാക്കുന്നതിന് l 0 നെ പ്രാരംഭ ദൈർഘ്യം ഡെൽറ്റ എൽ എക്സ്റ്റൻഷൻ എന്ന് വിളിക്കാം, അതിനാൽ നമുക്ക് ഒരേ പ്രാരംഭ ദൈർഘ്യം l പൂജ്യവും എന്നാൽ വ്യത്യസ്തവുമാണ് . ക്രോസ് സെക്ഷണൽ ഏരിയ , മൂന്നാമത്തെ കേസിൽ നമുക്ക് വ്യത്യസ്ത പ്രാരംഭ നീളമുണ്ട് , പക്ഷേ ഒരേ വിപുലീകരണമാണ് , അതിനാൽ നമുക്ക് ഈ മൂന്ന് കേസുകൾ ഒന്നിനുപുറകെ ഒന്നായി വരയ്ക്കാം, ഈ രണ്ട് തണ്ടുകളും നമുക്ക് പരിഗണിക്കാം, അതിനാൽ ഇവ നീളമില്ലാത്ത നീളവും ക്രോസ് സെക്ഷന്റെ ഏരിയകളും ഒന്നുതന്നെയാണ്. ക്രോസ് സെക്ഷന്റെ അതേ വിസ്തീർണ്ണം ആഹ് അതേ വിപുലീകരണം ഇവിടെ ക്രോസ് സെക്ഷന്റെ അതേ പ്രദേശം മൂന്നാമത്തെ കേസിനായി വീണ്ടും ക്രോസ് സെക്ഷന്റെ അതേ വിസ്തീർണ്ണം, അതിനാൽ ഓ, ഞാൻ ഒരു വിപുലീകരണത്തിന് കാരണമാകുകയാണെങ്കിൽ , നീട്ടാത്ത നീളം ഇപ്പോൾ സമാനമായിരിക്കും ഇവിടെ ഒരു വലിയ ഫോഴ്സ് എഫ് 1 ഉം ചെറിയ ഫോഴ്സ് എഫ് 2 ഇവിടെയും പ്രയോഗിക്കുക, ഈ വടിയിലെ ചെറിയ വിപുലീകരണത്തേക്കാൾ എനിക്ക് ഈ വടിയിൽ കൂടുതൽ വിപുലീകരണം ഉണ്ടാകും, അതിനാൽ എന്റെ എഫ് 1 എഫ് 2 നേക്കാൾ വലുതാണ്, അതിനാൽ ഇത് കേസ് 1 ഞാൻ അതേ ചിത്രം വരയ്ക്കട്ടെ ക്രോസ് സെക്ഷന്റെ വിസ്തീർണ്ണം മനസിലാക്കുക, അതിനാൽ എനിക്ക് ഇതുപോലൊരു വടി ഉണ്ട്, എനിക്ക് സമാനമായ ഒരു വടിയുണ്ട്, അതിന് സമാനമായ 10 ഉണ്ട്, എന്നിരുന്നാലും ക്രോസ് സെക്ഷണൽ ഏരിയ ഇതിന് a1 ആണ്, ഒരു ക്രോസ് സെക്ഷണൽ ഏരിയ ഇതിന് ഒരു 2 ആണ്, അതിനാൽ അതേ വിപുലീകരണം സൃഷ്ടിക്കാൻ ഇത് പോയിന്റ് നമ്പർ 2-ൽ ചൂണ്ടിക്കാണിച്ചിരിക്കുന്നു, അയ്യോ ഞാൻ വളരെയധികം പ്രയോഗിക്കാൻ പോകുന്നു, അതിനാൽ വലിയ വടിയിൽ അതേ വിപുലീകരണം സൃഷ്ടിക്കാൻ ആവശ്യമായ ബലം ഒരു വലിയ ക്രോസ് സെക്ഷണൽ ഏരിയയുള്ള വടിയിൽ കൂടുതലാണ് , അതിനാൽ ഇവിടെ നമുക്ക് f2 f1 നേക്കാൾ വലുതാണ് മൂന്നാമത്തെ കേസിലേക്ക് പോകുന്ന അതേ വിപുലീകരണം സൃഷ്ടിക്കാൻ, അതേ വിപുലീകരണം ലഭിക്കാൻ ഞങ്ങൾക്ക് ഇപ്പോൾ വ്യത്യസ്ത പ്രാരംഭ നീളങ്ങളുണ്ട്, എനിക്ക് ഇതിൽ വലിയ ബലം ആവശ്യമാണ്, ചെറിയ നീളമുള്ള വടി, പിന്നെ വലിയ നീളമുള്ള വടിക്ക് ചെറിയ ബലം, അതിനാൽ ഇത് നിങ്ങളുടെ l 0 1 ആണ് നിങ്ങളുടെ l02 ആണെങ്കിൽ എന്റെ f1 f2 നേക്കാൾ വലുതാണ്, അതിനാൽ ഇവയിൽ നിന്ന് മൂന്ന് കണക്കുകൾ , നീളമുള്ള ഒരു ദണ്ഡിൽ ഒരു വിപുലീകരണം l സൃഷ്ടിക്കാൻ എന്റെ ബലം ആവശ്യമാണെന്ന് വ്യക്തമാണ് l ക്രോസ് സെക്ഷണൽ ഏരിയയുടെ പൂജ്യം l ക്രോസ് സെക്ഷണൽ ഏരിയയുടെ പൂജ്യം a ആണ് f എന്നത് lf ന് ആനുപാതികമാണ്, l 0 ന് മുകളിൽ ah 1 ന് ആനുപാതികവും f എന്നത് ക്രോസിന്റെ വിസ്തീർണ്ണത്തിന് ആനുപാതികവുമാണ് വിഭാഗം അതിനാൽ ഇവ മൂന്നും യോജിപ്പിച്ചാൽ, എൽ 0 യ്ക്ക് മുകളിലുള്ള ഡെൽറ്റ എൽ 1 ന് ആനുപാതികമാണ് എഫ് എന്ന് എഴുതാം, അതിനാൽ ഇത് എടുത്ത് എനിക്ക് കുറച്ച് കൂടി ഒതുക്കമുള്ളതായി എഴുതാം, അതിനാൽ എന്റെ എഫ് ഇപ്പോൾ ഡെൽറ്റ എൽ ഓവർ എൽ എന്നതിന് ആനുപാതികമാണ് 0 ക്രോസ് സെക്ഷന്റെ വിസ്തീർണ്ണം കൊണ്ട് ഗുണിച്ചാൽ, ഇപ്പോൾ delta l നെ l 0 കൊണ്ട് ഗുണിച്ചാൽ, ദൈർഘ്യത്തിലെ ഫ്രാക്ഷണൽ മാറ്റം എന്ന് വിളിക്കാം, നമുക്ക് delta l നെ l പൂജ്യം കൊണ്ട് എഴുതാം, അതിനാൽ എനിക്ക് ഇത് എഴുതാം അല്ലെങ്കിൽ മാറ്റാം ആനുപാതികമായ സ്ഥിരാങ്കം ഉപയോഗിച്ച് ഈ ആനുപാതികത മാറ്റുക , അത് ഇപ്പോൾ ഡെൽറ്റ എൽ ന് തുല്യമായ y എന്ന് പറയാനാകും, ഇത് ഖരത്തിന്റെ മെക്കാനിക്കൽ ഗുണങ്ങളെക്കുറിച്ചോ ഖരത്തിന്റെ ഇലാസ്റ്റിക് ഗുണങ്ങളെക്കുറിച്ചോ ഉള്ള ഈ പഠനത്തിലെ വളരെ പ്രധാനപ്പെട്ട ഒരു സമവാക്യമാണ് . cr-ന് ആവശ്യമായ ബലം l 0 നീളവും ക്രോസ് സെക്ഷണൽ ഏരിയ a എന്നതുമായ മെറ്റീരിയലിനായി ഒരു എക്സ്റ്റൻഷൻ ഡെൽറ്റ കഴിക്കുക, ഇത് ഇങ്ങനെയാണ് എഴുതിയിരിക്കുന്നത്, ഇവിടെ y യംഗ്സ് മോഡുലസ് എന്നറിയപ്പെടുന്നു, ഈ ചെറുപ്പക്കാരന്റെ മോഡുലസിന് തോമസ് യംഗ് 17 73 മുതൽ 18 29 വരെ പേരിട്ടിരിക്കുന്നു , ഈ ഫോർമുല വീണ്ടും സന്ദർശിക്കാൻ പോകുന്നു സോളിഡുകളുടെ ഇലാസ്റ്റിക് ഗുണങ്ങളെക്കുറിച്ചുള്ള ചർച്ചയിൽ ഞങ്ങളുടെ ചർച്ചയിൽ അല്ലെങ്കിൽ ഈ ഫോർമുലയുടെ ചില വകഭേദങ്ങൾ നിരവധി തവണ പുനരവലോകനം ചെയ്യപ്പെടും, അതിനാൽ നമുക്ക് ഒരു വസന്തത്തിന്റെ ഉദാഹരണം എടുക്കാം എന്ന അർത്ഥത്തിൽ ഈ നടന്നുകൊണ്ടിരിക്കുന്ന ചർച്ചയെ കൂടുതൽ മനസ്സിലാക്കാവുന്നതാക്കി മാറ്റാം. സ്പ്രിംഗ് ഒരു അറ്റത്ത് ബന്ധിച്ചിരിക്കുന്നു, അതിന് ഒരു നീണ്ടുകിടക്കാത്ത നീളം 10 ഉണ്ട്, അത് ഒരു ഫോഴ്സ് എഫ് ഉപയോഗിച്ച് പ്രവർത്തിക്കുന്നു, അത് ഡെൽറ്റ 1 കൊണ്ട് നമ്മൾ സൂചിപ്പിക്കുന്ന ഒരു വിപുലീകരണത്തിന് വിധേയമാകുന്നു, അതിനാൽ ഇത് ഇപ്പോഴും 10 ആണ്, ഇത് അതിന് വിധേയമാകുന്ന ബലത്തിന്റെ പ്രയോഗത്തിന് കീഴിലാണ്. എക്സ്റ്റൻഷൻ ഡെൽറ്റ എൽ നമ്മൾ ബലം ഇരട്ടിയാക്കിയാൽ എക്സ്റ്റൻഷൻ ഇരട്ടിയാക്കും, അതിനർത്ഥം സ്പ്രിംഗിൽ പ്രയോഗിച്ചിരിക്കുന്ന ബലത്തിന് ആനുപാതികമാണ് ഡെൽറ്റ എൽ എക്സ്റ്റൻഷൻ. ഒരു ശക്തിയാൽ പ്രവർത്തിക്കുന്ന രണ്ട് നീരുറവകൾ ഉണ്ട്, അവയിൽ ഓരോന്നിനും നീട്ടാത്ത നീളം തുല്യമാണെന്ന് അനുമാനിക്കേണ്ടിവരും, അവ ഓരോന്നിനും ഒരേ അളവിൽ വ്യാപിക്കുന്നു, ഡെൽറ്റ എൽ ആണ്, അത് നമുക്ക് വ്യത്യസ്തമായി കാണിക്കാം, അതിനാൽ ഇത് ഡെൽറ്റ എൽ ആണ്, അതിനാൽ ഈ ഫോഴ്സ് എഫ് പ്രയോഗത്തിന് കീഴിലുള്ള ആപ്ലിക്കേഷനിൽ ഇത് ഡെൽറ്റ എൽ ആണ്, അതിനാൽ ഓ നിങ്ങളുടെ ഡെൽറ്റ എൽ വിപുലീകരണം യഥാർത്ഥ നീളം l പൂജ്യത്തിന് ആനുപാതികമാണ്, അതിനാൽ ഞങ്ങൾ സ്പ്രിംഗ് ah ന്റെ നീളം ഇരട്ടിയാക്കുന്നു അതേ ശക്തിയുടെ പ്രയോഗം വിപുലീകരണമോ നീളമോ ഇരട്ടിയായി മാറുന്നു, അതിനാൽ ഡെൽറ്റ l 10 ന് ആനുപാതികമാണ്, കൂടാതെ ക്രോസ്-സെക്ഷന്റെ വിസ്തീർണ്ണത്തെ ആശ്രയിക്കുന്ന മൂന്നാമത്തെ ആശ്രിതത്വം ലഭിക്കാൻ ഡെൽറ്റ l ഇപ്പോൾ f ന് ആനുപാതികമാണ്. ഒരു വയറിനെക്കുറിച്ച് സംസാരിക്കേണ്ടതുണ്ട്, അതിനാൽ നമുക്ക് ഒരു പരിമിതമായ ക്രോസ്-സെക്ഷന്റെ ഒരു വയർ എടുക്കാം, ഇപ്പോൾ ഒരേ ക്രോസ് സെക്ഷന്റെയും നീളത്തിന്റെയും ഒരു സമാന വയർ എടുത്ത് നിങ്ങൾ ഇവിടെ ഒരു ബലം പ്രയോഗിച്ചുവെന്ന് കരുതുക, ഇത് ഒരു വലിയ പ്രദേശം ഉണ്ടെന്നതിന്

തുല്യമാണ് ക്രോസ്-കളുടെ ection ഒരേ നീളവും ഒരു ഫോഴ്സ് പ്രവർത്തിക്കുന്നു, അതിനാൽ ഇതിന് ക്രോസ് സെക്ഷന്റെ ഒരു വിസ്തീർണ്ണമുണ്ട്, ഇതിന് ക്രോസ് സെക്ഷന്റെ ഒരു വിസ്തീർണ്ണമുണ്ട്, ഇതിന് ക്രോസ് സെക്ഷൻ 2a യുടെ വിസ്തീർണ്ണമുണ്ട്, അതിനാൽ ഈ ശക്തിയുടെ പ്രയോഗത്തിന് കീഴിൽ f വിപുലീകരണം ഡെൽറ്റ l ആയിരിക്കും. 2 കൊണ്ട് അർത്ഥമാക്കുന്നത് നമ്മൾ ക്രോസ് സെക്ഷന്റെ വിസ്തീർണ്ണം ഇരട്ടിയാക്കുമ്പോൾ നീളം 2 ന്റെ ഫാക്ടർ ആയി കുറയുന്നു. സമാനമായി നിങ്ങൾ അത്തരം മൂന്ന് വയറുകൾ എടുത്ത് അവയെ ഒരുമിച്ച് ചേർത്ത് ഒരു ഫോഴ്സ് എഫ് പ്രയോഗിക്കുകയും തുടർന്ന് റേഡിയസ് അല്ലെങ്കിൽ ഒരു വിസ്തീർണ്ണമുള്ള തത്തുല്യമായ വയർ പരിഗണിക്കുക ക്രോസ് സെക്ഷന്റെ ക്രോസ് സെക്ഷന്റെ 3a ആകുമ്പോൾ, എക്സ്റ്റൻഷൻ ഡെൽറ്റ l ആയി 3 ആകും, അത് ഡെൽറ്റ l a യുടെ വിപരീത അനുപാതമാണെന്ന് പറയുന്നു , അതിനാൽ ഈ മൂന്ന് ബന്ധങ്ങളും ഒരുമിച്ച് ചേർത്താൽ ah ഡെൽറ്റ l ന് ആനുപാതികമാണെന്ന് നമുക്ക് അവകാശപ്പെടാം. 0 എന്നത് a യുടെ വിപരീത അനുപാതമാണ്, നേരത്തെ പറഞ്ഞതുപോലെ ആനുപാതികമായ സ്ഥിരാങ്കത്തെ യംഗ് മോഡുലസ് എന്ന് വിളിക്കുന്നു , നമുക്ക് വളരെ പരിചിതമായ ഈ ഫോം എഴുതാം, അത് f യ്ക്ക് a യ്ക്കും ഡെൽറ്റ l ന് 0 നും തുല്യമാണ്. അതിനാൽ ഇതിന്റെ സഹായത്തോടെ ഈ വസന്തകാലം നമുക്ക് മനസ്സിലാക്കാം ഈ നീണ്ടുകിടക്കുന്നതിന്റെ പെൻഡൻസികൾ, വലിച്ചുനീട്ടാത്ത നീളം l 0, വയറിന്റെ ക്രോസ് സെക്ഷന്റെ വിസ്തീർണ്ണം എന്നിവയെ ആശ്രയിച്ച്, ഞങ്ങൾ നേരത്തെ ഉരുത്തിരിഞ്ഞ അതേ ഫോർമുലയെ വീണ്ടും പുനർനിർമ്മിക്കാൻ കഴിയും y യെ യുവാക്കളുടെ മോഡുലസ് എന്ന് വിളിക്കുന്നു, അതിനാൽ നമുക്ക് ഈ ചർച്ചയിലേക്ക് വരാം. ഞങ്ങൾ ഹ്രസ്വമായി സംസാരിച്ചതും എന്നാൽ അത് വിശദീകരിക്കാത്തതുമായ ടെൻസൈൽ സ്ട്രെസ്, ഞാൻ രണ്ട് വശങ്ങളും മെറ്റീരിയലിന്റെ ക്രോസ് സെക്ഷന്റെ വിസ്തീർണ്ണം കൊണ്ട് ഹരിച്ചാൽ, നമുക്ക് അത് ലഭിക്കും , y എന്ന് എഴുതാം. f-യെ ഡെൽറ്റ l കൊണ്ട് l 0-നേക്കാൾ വിഭജിച്ചാൽ, y-യെ ഒരു യുവ മോഡുലസ് എന്ന് വിളിക്കുന്നു, അതിനാൽ യുവാക്കളുടെ മോഡുലസ് ടെൻസൈൽ സ്ട്രെയിൻ കൊണ്ട് ഹരിച്ച ടെൻസൈൽ സ്ട്രെസ് ആയി നിർവചിക്കപ്പെടുന്നു, അതിനാൽ ടെൻസൈൽ സമ്മർദ്ദം ദൈവികമാണ്, ഓരോ ശക്തിയും ക്രോസ് സെക്ഷണൽ ഏരിയ a, ഡെൽറ്റ l എന്നിവയുടെ വടിക്ക് l 0 നൽകപ്പെടുന്ന യൂണിറ്റ് ഏരിയ , ഈ ടെൻസൈൽ സ്ട്രെസ്സ് കാരണം സംഭവിച്ച നീളത്തിലുള്ള ഒരു ഫ്രാക്ഷണൽ മാറ്റമാണ്, കൂടാതെ y എന്നത് ടെൻസൈൽ സ്ട്രെസ്, ടെൻസൈൽ എന്നിവയുടെ അനുപാതമായി ദൃശ്യമാകുന്നു. സ്ട്രെയിൻ

അങ്ങനെ ഞങ്ങളിൽ ഖരപദാർഥങ്ങൾക്കായുള്ള മിക്ക മെറ്റീരിയലുകൾക്കുമുള്ള ഈ ചെറുപ്പക്കാരന്റെ മോഡുലസിന്റെ മൂല്യങ്ങൾ എന്താണെന്ന് അറിയാൻ താൽപ്പര്യപ്പെട്ടേക്കാം, കുറച്ച് പ്രാതിനിധ്യ മൂല്യങ്ങൾ ഉദ്ധരിക്കുന്നത് വളരെ ഉയർന്നതാണ് അലൂമിനിയം പോലെയുള്ള ഒരു പദാർത്ഥം ഇത് ah 6.9 മുതൽ 10 വരെയുള്ള പവർ 10 ആണ്, കൂടാതെ si യൂണിറ്റിലെ ഒരു മീറ്ററിന് ന്യൂട്ടൺ ആണ്, എന്നാൽ l 0 കൊണ്ട് ഡെൽറ്റ l ന് അളവില്ലാത്തതാണ് ഈ f ന്റെ അളവ് എന്തായിരിക്കുമെന്ന് ചൂണ്ടിക്കാണിക്കാൻ. ടെൻസൈൽ സ്ട്രെസിന്റെ അളവ് ഉണ്ടായിരിക്കും, അത് ഒരു മീറ്ററിന് ഒരു ചതുരത്തിന് ഒരു ന്യൂട്ടൺ ആണ്, കൂടാതെ ചെമ്പിന് ഇത് ആഹ് 10 മുതൽ പവർ 11 ന്യൂട്ടൺ ഒരു മീറ്ററിന് 11 ന്യൂട്ടൺ വരെ ആണ്, അതുപോലെ തന്നെ സ്റ്റീലിനും ഇത് വളരെ ശക്തമാണ്. ക്രമത്തിൽ, ഇതിന് 10 മുതൽ പവർ 11 ന്യൂട്ടൺ പെർ 2 ലേക്ക് 10 മുതൽ 10 വരെ പവർ 11 ന്യൂട്ടൺ ഒരു മീറ്ററിന് 11 ന്യൂട്ടൺ ആണ്, ഇലാസ്റ്റിക് എന്ന് അറിയപ്പെടുന്ന നൈലോണിന് 3.7 മുതൽ 10 വരെ പവർ 9 ആണ്. ഈ മറ്റേതെങ്കിലും ലോഹ ഇനങ്ങളെക്കാൾ കുറവ് at ഇവിടെ പൂശിയിരിക്കുന്നു , ഒരു പിച്ചളയ്ക്ക് ഒരു മീറ്ററിന് 9 മുതൽ 10 വരെ പവർ 9 ന്യൂട്ടൺ വരെ ഇടത്തരം ഉണ്ട്, അതിനാൽ ഇവയിൽ അടങ്ങിയിരിക്കുന്ന ഉരുക്കിന് ചെറുപ്പക്കാരുടെ മോഡുലസിന് 2 മുതൽ 10 വരെ പരമാവധി മൂല്യമുണ്ടെന്ന രസകരമായ വസ്തുത ഇത് കാണിക്കുന്നു. പവർ 11 ന്യൂട്ടൺ പെർ മീറ്റർ സ്കചയർ എന്നത് ലളിതമായി നമ്മോട് പറയുന്നു, ഇതിന് ആവശ്യമായ ടെൻസൈൽ സ്ട്രെസ്, അതേ നീളം സൃഷ്ടിക്കാൻ ആവശ്യമായ ടെൻസൈൽ സ്ട്രെസ് സ്റ്റീലിൽ നിങ്ങൾക്ക് ഇവിടെ അവതരിപ്പിക്കുന്ന മറ്റേതെങ്കിലും മെറ്റീരിയലുമായി താരതമ്യപ്പെടുത്തുമ്പോൾ പരമാവധി ആണ്, അതിനാൽ നമുക്ക് വളരെ പ്രായോഗികമായ ഒന്ന് എടുക്കാം. നമുക്ക് എങ്ങനെയാണ് സമ്മർദ്ദം ഉണ്ടാകുന്നത്, നമ്മുടെ ദൈനംദിന ജീവിതത്തിൽ അവയുടെ പ്രസക്തി എന്താണ് എന്നതിന്റെ ഉദാഹരണം, ഒരു സർക്കസിൽ സാധാരണയായി സർക്കസിൽ കാണിക്കുന്ന ഒരു പ്രത്യേക പ്രവൃത്തിയിൽ ഒരു പ്രത്യേക പ്രകടനം നടത്തുന്നയാൾ മറ്റ് ആറ് പേരുടെ ഭാരം താങ്ങുന്നു. ഗ്രൂപ്പിലെ അദ്ദേഹത്തിന്റെ സഹപ്രവർത്തകരും അദ്ദേഹത്തിന്റെ ഓരോ സഹപ്രവർത്തകരും പറയുന്നു, അതിനാൽ ഗ്രൂപ്പിൽ ആറ് സഹപ്രവർത്തകർ ഉണ്ട്, ഓരോരുത്തർക്കും 50 കിലോഗ്രാം ഭാരമുണ്ട്, ഒരു പ്രത്യേക വ്യക്തി അവരുടെ ഭാരം താങ്ങാൻ പോകുന്നു ഒരു സെക്കൻഡ് സ്കചയറിലുള്ള 10 മീറ്ററിന് തുല്യമാണ് g എന്ന് കണക്കാക്കുക , പല സന്ദർഭങ്ങളിലും അവ ഏകദേശം കണക്കാക്കുന്നത് നിങ്ങൾ കണ്ടു, കാരണം 9.8 എന്നത് കണക്കാക്കാനുള്ള ചെറിയ ഒറ്റ സംഖ്യയാണ്, അതിനാൽ ആ 6 പെർഫോമർമാരുടെയും മൊത്തം ഭാരം മൊത്തം ഭാരത്തിന് തുല്യമാണ്. 300 കിലോഗ്രാമിന് തുല്യമാണ്, അതിനാൽ g 10 ah ന് തുല്യമാണ് , ഈ പ്രത്യേക പ്രകടനം നടത്തുന്നയാൾ പിന്തുണയ്ക്കുന്ന ആകെ ശക്തി നമുക്ക് ലഭിക്കുന്നു, ഇത് 300-ൽ നിന്ന് 10-ന് തുല്യമാണ്, ഇത് 3000 ന്യൂട്ടണുകൾക്ക് തുല്യമാണ് . അവന്റെ കാലുകളിൽ ഇത് ഏകദേശം 0.5 മീറ്റർ നീളമുണ്ടെന്ന് പറയപ്പെടുന്നു, അതിനാൽ ഇതിന്റെ തുടയെല്ല് 0.5 മീറ്ററിന് തുല്യമാണ് , കൂടാതെ ക്രോസ്-സെക്ഷണൽ ഏരിയയ്ക്ക് തുല്യമാണ് 10 മുതൽ പവർ മൈനസ് 3 മീറ്റർ ചതുരം, അതിനാൽ ഇത് നമുക്ക് അറിയാൻ ആഗ്രഹിക്കുന്ന ക്രോസ് സെക്ഷണൽ ഏരിയയാണ് അവന്റെ തുടയെല്ലുകളിൽ എത്രമാത്രം കംപ്രഷൻ സംഭവിക്കും, അവന്റെ മുകളിൽ ആറ് പ്രകടനം നടത്തുന്നവരെ പിന്തുണയ്ക്കാൻ, അതിനാൽ കുട്ടിയുടെ അസ്ഥിയുടെ മോഡുലസ് ഒരു മീറ്ററിന് 10 മുതൽ പവർ 10 ന്യൂട്ടൺ ഒരു മീറ്ററിന് ഏകദേശം 10 ന്യൂട്ടൺ ആണെന്ന് പരിഗണിക്കുക . n അവന്റെ തുടയെല്ലിലെ വിപുലീകരണം രണ്ട് കാലുകളുള്ളതിനാൽ തുല്യമാണ്, അതിനാൽ ഇത് 3000-നെ 2 കൊണ്ട് ഹരിച്ചത് പോലെയാകും, അത് അവന്റെ രണ്ട് പാദങ്ങളായി വിഭജിക്കപ്പെടും, ഇത് 0.5 മീറ്റർ ah 10 കൊണ്ട് ഹരിച്ചാൽ തുല്യമായിരിക്കും.

പവർ 10 ന്യൂട്ടൺ ഒരു മീറ്ററിന് ഇവിടെ ന്യൂട്ടൺ ആയിരിക്കും, ഇത് പവർ മൈനസ് 3 മീറ്റർ സ്ക്വയറിലേക്ക് 10 ആയി മാറും, ഇത് നമുക്ക് ഏകദേശം 10 മുതൽ പവർ മൈനസ് 6 മീറ്റർ വരെ നൽകും, അങ്ങനെ 6 പെർഫോമർമാരുടെ ഭാരം താങ്ങാൻ കഴിയും. അല്ലെങ്കിൽ അവന്റെ തുടയെല്ലിലെ മറ്റ് കംപ്രഷൻ പത്ത് മുതൽ ആറ് മീറ്റർ വരെ നീളമുള്ളതാണ്, അതായത് ഒരു മൈക്രോമീറ്റർ വളരെ ചെറുതാണ് , അതിനാൽ ഞങ്ങൾ സർക്കസിലെ ഒരു കലാകാരന്റെ അസ്ഥികളിലെ കംപ്രഷനെക്കുറിച്ചാണ് സംസാരിച്ചത്. ഒരു മനുഷ്യന്റെ അസ്ഥികൾ കൊണ്ടല്ല, പകരം ഉരുക്ക് കമ്പി കൊണ്ട് പറയുക, ഉദാഹരണത്തിന്, ഒരു സ്റ്റീൽ വയർ നമ്മുടെ സൗകര്യാർത്ഥം, ah നീളമില്ലാത്ത നീളത്തിന് തുല്യമായ നീളം ah എന്ന് വിളിക്കാം, അത് 1 എന്നതിന് തുല്യമാണ്. മീറ്റർ ആകട്ടെ ക്രോസ് സെക്ഷന്റെ വിസ്തീർണ്ണം 10 മുതൽ പവർ മൈനസ് 5 മീറ്റർ ചതുരം വരെയാകണം എന്ന് ഒരു നേർത്ത വയർ പറയുന്നു , ഉദാഹരണത്തിന്, 500 കിലോ നമുക്ക് ശരിക്കും 500 കിലോ വേണോ, അതെ, നമുക്ക് 500 കിലോഗ്രാം വേണം , അതിനാൽ ശക്തി പ്രവർത്തിക്കുന്നു കമ്പിയിൽ ഈ പിണ്ഡം ഒരു ഉരുക്ക് കമ്പിയിൽ നിന്ന് തൂക്കിയിരിക്കുന്നു, അതിന്റെ നീളമില്ലാത്ത നീളം l 1 മീറ്ററിന് തുല്യമാണ്, ക്രോസ് സെക്ഷന്റെ വിസ്തീർണ്ണം 10 മുതൽ പവർ മൈനസ് 5 മീറ്റർ ചതുരം ആണ്, കൂടാതെ ഒരു ഭാരം m 500 കിലോയ്ക്ക് തുല്യമാണ്. m കൊണ്ട് സൂചിപ്പിക്കുക , അതിനാൽ നമ്മൾ പലപ്പോഴും ഉപയോഗിക്കുന്ന ഏകദേശ മൂല്യമായ ഒരു സെക്കൻഡിൽ 10 മീറ്ററിന് തുല്യമായ g എന്നത് 5000 ന്യൂട്ടൺ ആയി കണക്കാക്കാം, അതിനാൽ ഈ പിണ്ഡം കാരണം സ്റ്റീൽ വയറിന്റെ വിപുലീകരണം കണക്കാക്കാൻ ശ്രമിക്കാം. ചുവടെ തൂക്കിയിട്ടിരിക്കുന്ന ഈ സൂത്രവാക്യം നമുക്ക് എഴുതാം , y എന്നത് ഡെൽറ്റ l യിൽ നിന്ന് എൽ കൊണ്ട് ഹരിച്ചാൽ f ന് തുല്യമാണ്, അതിനാൽ നിങ്ങൾക്ക് l മേൽ ഒരു ഡെൽറ്റ l ഉം f യ്ക്ക് തുല്യമാണ്, ഡെൽറ്റ l യെ ay കൊണ്ട് ഹരിച്ചാൽ f ആയി മാറുന്നു മറ്റെല്ലാ അളവുകളും നൽകിയിരിക്കുന്നു, ഒരു സ്റ്റീൽ വയറിന് ah y എന്നത് 2 മുതൽ 10 വരെയുള്ള പവർ 11 ന് തുല്യമാണ് ഒരു മീറ്ററിന് ടൺ സ്ക്വയർ, ഇത് 2.5 മില്ലിമീറ്റർ 2.5 മില്ലിമീറ്റർ വിപുലീകരണത്തിന് തുല്യമാണെന്ന് ഒരാൾക്ക് എളുപ്പത്തിൽ കണ്ടെത്താനാകും, യഥാർത്ഥത്തിൽ നഗ്നനേത്രങ്ങളാൽ കണ്ടെത്താനാകും, അതിനാൽ ഈ പ്രത്യേക ഉദാഹരണത്തിൽ എന്തുകൊണ്ടാണ് ഞങ്ങൾ എടുത്തതെന്ന് ഇപ്പോൾ ഞങ്ങൾ മനസ്സിലാക്കുന്നു. ഒരു നൈലോൺ വയർ ആണെങ്കിൽ നൈലോണിന് സ്റ്റീലിന്റെ മൂല്യത്തേക്കാൾ 50 മടങ്ങ് കുറവുള്ള ഒരു y ഒരു y ഉണ്ടെന്ന് നിങ്ങളെ അറിയിക്കാൻ ഇപ്പോൾ 500 കിലോഗ്രാം വരെ വലുതാണ്, അതായത് ഒരു നൈലോൺ വടിയുടെ വിപുലീകരണം നൈലോൺ വയർ 2.5 മില്ലിമീറ്ററിൽ 50 മടങ്ങ് കൂടുതലായിരിക്കും, അതിനാൽ ഇത് തീർച്ചയായും രേഖപ്പെടുത്താൻ കഴിയുന്ന ഒരു വലിയ വിപുലീകരണമാണ്, അതിനാൽ തന്നിരിക്കുന്ന ശക്തിയുടെ പ്രയോഗത്തിൽ വ്യത്യസ്ത വിപുലീകരണങ്ങൾക്ക് വിധേയമാകുന്ന വ്യത്യസ്ത വസ്തുക്കളെ ഇത് വേർതിരിക്കുന്നു ഒബ്ജക്റ്റ് അല്ലെങ്കിൽ ഒരു വസ്തുവിന്റെ വിപുലീകരണം ഒരു മാനത്തിലൂടെയോ ഒരു ദിശയിലൂടെയോ ഉള്ളതിനാൽ, ഈ ലളിതമായ വിപുലീകരണം അല്ലെങ്കിൽ കംപ്രസ് ഒഴികെയുള്ള ഒരു വസ്തുവിന്റെ മറ്റൊരു തരത്തിലുള്ള രൂപഭേദം നമുക്ക് പരിഗണിക്കാം . സിയോൺ , അതിനായി നമുക്ക് ഒരു കട്ടിയുള്ള പുസ്തകത്തിന്റെ ഈ ഉദാഹരണം എടുക്കാം, അതിനാൽ ഇത് ഒരു പരുക്കൻ മേശപ്പുറത്ത് വച്ചിരിക്കുന്ന ഒരു പുസ്തകത്തിന്റെ ഒരു സൈഡ് വ്യൂ ആണ്, നമുക്ക് അത് പരിഗണിക്കണമെങ്കിൽ അങ്ങനെ ഞങ്ങൾ ഒരു ശക്തി പ്രയോഗിക്കുകയാണെങ്കിൽ പുസ്തകത്തിന്റെ മുകളിൽ ഒരു ക്രോസ് സെക്ഷന്റെ വിസ്തീർണ്ണം a ah ആയിരിക്കുന്നു, അതിനാൽ ക്രോസ് സെക്ഷന്റെ വിസ്തീർണ്ണമുള്ള പുസ്തകത്തിന്റെ മുകളിലെ പ്രതലത്തിൽ ഞങ്ങൾ ഒരു ബലം പ്രയോഗിക്കുന്നു a ah വിപരീത ദിശയിൽ പ്രവർത്തിക്കുന്ന ഒരു ശക്തിയുണ്ട്. അതേ വ്യാപ്തിയും അതിനെ ഒരു നെഗറ്റീവ് ചിഹ്നം കൊണ്ട് സൂചിപ്പിക്കാൻ അനുവദിക്കുന്നു, ഇത് ഒരു വിപുലീകരണത്തിന് കാരണമാകും, നമുക്ക് ഇതിനെ ഇവിടെ ഡെൽറ്റ x എന്ന് വിളിക്കാം, ഇതാണ് യഥാർത്ഥ ദൈർഘ്യം 10 അതിനാൽ ആഹ്, ഇവിടെ കാണിച്ചിരിക്കുന്നതുപോലെ പുസ്തകത്തിന്റെ പ്രാരംഭ കോൺഫിഗറേഷനിൽ നിന്നുള്ള രൂപഭേദം ഇങ്ങനെയാണ്. ക്യൂബിന്റെ രണ്ട് ഭാഗങ്ങൾക്കിടയിൽ ഒരു ഷേറിംഗ് സ്ട്രെസ് വികസിപ്പിച്ചെടുക്കുന്നത് പോലെ , ഓരോ യൂണിറ്റ് ഏരിയയിലും ഉള്ള ഒരു കത്രിക അല്ലെങ്കിൽ ഈ ശക്തിയെ ഷീറിംഗ് സ്ട്രെസ് എന്ന് വിളിക്കുന്നു, അതിനാൽ അവ പരസ്പരം സ്ലൈഡുചെയ്യുന്നു . രണ്ട് ഭാഗങ്ങൾ ശരിയാണ്, സമാനമായ ഒരു വാദം s കാണിക്കും my so your f ഇപ്പോഴും ഡെൽറ്റ x ന് ആനുപാതികമായിരിക്കുമെന്ന് ഈ എക്സ്റ്റൻഷൻ ah സൂചിപ്പിച്ചിരിക്കുന്നിടത്ത് ഡെൽറ്റ x ഇവിടെ യഥാർത്ഥ നീളത്തിന് ആനുപാതികമാണ്, കൂടാതെ ഇത് പ്രദേശത്തിന് ആനുപാതികവുമാണ്, അതിനാൽ ഈ അളവുകളെല്ലാം നമുക്ക് കഴിയുമെങ്കിൽ മുമ്പത്തെപ്പോലെ സംയോജിപ്പിക്കുക. ഇത് ഡെൽറ്റ x എന്ന് 10 എന്ന് എഴുതുക, അതുപോലെ തന്നെ f സമം അല്ലെങ്കിൽ f ഓവർ a എന്നത് gr ന് ഡെൽറ്റ x ന് 10 തുല്യം എന്ന് എഴുതാം, അതുപോലെ തന്നെ ചെറുപ്പക്കാരുടെ മൊഡ്യൂലസ് g ഷിയർ മോഡുലസ് എന്ന് വിളിക്കപ്പെടും, നമ്മൾ ഒപ്പം f ഓവർ നമ്മൾ പറഞ്ഞതുപോലെ a shearing stress delta x over l 0 എന്നതിനെ ഷിയറിംഗ് സ്ട്രെയിൻ എന്ന് വിളിക്കുന്നു, നമ്മൾ ഒരു സിലിണ്ടർ വരച്ചാൽ ഈ ഷിയറിംഗ് സ്ട്രെയിനെ നന്നായി മനസ്സിലാക്കാൻ കഴിയും, അതിനാൽ ഇത് എന്റെ സിലിണ്ടറാണ് ഇത് എന്റെ വിപുലീകരണമാണ്. ഈ രീതിയിൽ പ്രവർത്തിക്കുന്ന ഒരു ശക്തിയുണ്ട് , മറ്റൊരു ദിശയിൽ തുല്യ ശക്തി പ്രവർത്തിക്കുന്നു, എന്റെ ഈ നീളം l ആണ്, അതിനാൽ ഷേറിംഗ് സ്ട്രെയിൻ ഡെൽറ്റ x ഓവർ l ah ആണ് നൽകുന്നത് അല്ലെങ്കിൽ നമ്മൾ ചെയ്യുന്നത് പോലെയല്ല എന്ന് വയ്ക്കാം ഇത് രൂപഭേദത്തിന്റെ കോണിന്റെ ടാൻ ആണ് നൽകുന്നത് ശരി, ഓ, ഈ തീറ്റ ചെറുതാണെങ്കിൽ, നമുക്ക് സൈൻ ടാൻ തീറ്റയെ സൈൻ തീറ്റ ആ എന്ന് കണക്കാക്കാം, കാരണം കോസൈൻ തീറ്റയെക്കാൾ സൈൻ തീറ്റയ്ക്ക് തുല്യമായ ടാൻ തീറ്റയെ ചൂണ്ടിക്കാണിക്കാൻ കഴിയും , അതിനാൽ തീറ്റ ചെറുതായതിനാൽ സൈൻ തീറ്റ തീറ്റയായി രേഖീയമായി വർദ്ധിക്കും , അതേസമയം കോസൈൻ തീറ്റ തീറ്റയായി വർദ്ധിക്കും ഒന്നിന് തുല്യമാകുക, അതിനാൽ ടാൻ തീറ്റ ആഹ് സൈൻ തീറ്റയ്ക്ക് തുല്യമായി മാറുന്നു, അത് ഐ ആം എന്നതിന് തുല്യമായി മാറുന്നു, സോറി ഈ തീറ്റയും സൈൻ തീറ്റയും തീറ്റ എന്ന് എഴുതപ്പെടും, അതിനാൽ ഇവയാണ് ഷേറിംഗ് സ്ട്രെസ്,

ഷീറിംഗ് സ്ട്രെയിൻ റിലേഷൻ, ഇത് വളരെ സാമ്യമുള്ളതാണ് കാഴ്ചയിൽ മാത്രമല്ല, രൂപത്തിലും നിങ്ങൾ ഒരു വിപുലീകരണമോ കംപ്രഷനോ കാരണമായിട്ടില്ലെന്നും എന്നാൽ ഒരു ഷേറിംഗ് ഫോഴ്സ് പ്രയോഗിച്ചതിന് കേവലം ഒരു കത്രിക നൽകുകയും ചെയ്തു , അതിനാലാണ് ഈ നേരായ സിലിണ്ടർ ഒരു ആംഗിൾ തീറ്റയിലേക്ക് ചെരിഞ്ഞിരിക്കുന്ന ഒരു സിലിണ്ടറായി മാറിയത്. അടുത്തതായി നമ്മൾ സംസാരിക്കാൻ പോകുന്നത് വോളിയം ഡിഫോർമേഷനെക്കുറിച്ചാണ് , ആഹ് നീളത്തിലോ വിസ്തീർണ്ണത്തിലോ മാത്രമല്ല , സാധ്യമായ മൂന്ന് ദിശകളിലും ഒരു പ്രത്യേക വസ്തുവിന് ഒരു രൂപഭേദം സൃഷ്ടിക്കാൻ കഴിയും. സമ്മർദ്ദം പ്രയോഗിച്ചോ അല്ലെങ്കിൽ എല്ലാ ദിശകളിലും ഒരേപോലെ പ്രവർത്തിക്കുന്ന ഒരു ശക്തി പ്രയോഗിക്കുന്നതിലൂടെയോ ഒരു ദ്രാവകത്തിൽ മുങ്ങിക്കിടക്കുന്ന ശരീരത്തിന് ഇതിന് പരിചിതമായ ഒരു ഉദാഹരണം നൽകാം, അതിനാൽ ഇത് ഒരു ദ്രാവകമാണ്, നമുക്ക് നമ്മുടെ കാര്യത്തിലും ശക്തികളിലും ഒരു ക്യൂബ് മാത്രമായി എടുക്കാം. പ്രവർത്തിക്കുന്നത് എല്ലാ വശങ്ങളിൽ നിന്നുമുള്ളതാണ്, ഇത് തീർച്ചയായും കംപ്രഷൻ ക്ലിയർ ചെയ്യും ഓ സിസ്റ്റത്തിൽ ഒരു കംപ്രഷൻ സൃഷ്ടിക്കും, ഇത് ഇതിന് ലംബമായി പ്രവർത്തിക്കുന്നതിനാൽ നമുക്ക് ശക്തിയെ ഏരിയ അനുസരിച്ച് മാറ്റിസ്ഥാപിക്കാം, അത് ദ്രാവകം മൂലമുണ്ടാകുന്ന മർദ്ദം വഴിയാണ്. അതിനാൽ ഈ പ്രത്യേക സാഹചര്യത്തിൽ ഇത് ശരീരത്തിന് ഒരു രൂപഭേദം വരുത്തുമെന്ന് നിങ്ങളോട് പറയുന്നു, ഈ മർദ്ദം യഥാർത്ഥ മർദ്ദവുമായി താരതമ്യപ്പെടുത്തുമ്പോൾ മർദ്ദത്തിലെ മാറ്റം എന്ന് വിളിക്കാം, ഇത് `ah` ന് തുല്യമാണ്, ഇത് 0-ന് മുകളിലുള്ള ഡെൽറ്റ `v` ന് ആനുപാതികമായിരിക്കണം, അതിനാൽ ഇത് `delta p` എന്നത് വീണ്ടും വോളിയം സ്ട്രെസ് ആണ്, `b` എന്ന് ഡെൽറ്റ `v` ആയി `v 0` ആയി എഴുതാം, അവിടെ `b` യെ സിസ്റ്റത്തിന്റെ ബൾക്ക് മോഡുലസ് എന്ന് വിളിക്കുന്നു, അതിനാൽ ഇതാണ്, വസ്തുതയ്ക്ക് അനുസൃതമായി നമ്മൾ ഇവിടെ ഒരു നെഗറ്റീവ് അടയാളം ഇടേണ്ടതുണ്ട് . സമ്മർദ്ദം വർദ്ധനവ് ശരീരത്തിന്റെ അളവ് കുറയുന്നു, അതിനാൽ നിങ്ങൾ ഈ ശരീരത്തെ ദ്രാവകത്തിലേക്ക് ആഴത്തിലും ആഴത്തിലും മുക്കുമ്പോൾ സമ്മർദ്ദം വർദ്ധിക്കും, ഇത് കൂടുതൽ വോളിയം കൂടുതൽ കംപ്രസ്സുചെയ്യാൻ ഇടയാക്കും , ഇതാണ് ആഴത്തിലേക്കുള്ള അവരുടെ യാത്രയിൽ വെള്ളത്തിനടിയിലുള്ള ഡൈവർമാർ അനുഭവിക്കുന്നത്. കടൽ, അതിനാൽ ശരീരത്തിന്റെ മെക്കാനിക്കൽ ഗുണങ്ങളെ വേണ്ടത്ര വിവരിക്കുന്ന മൂന്ന് സ്ഥിരാങ്കങ്ങൾ ഉണ്ടെന്ന് ഞങ്ങൾ മനസ്സിലാക്കി , അതിനാലാണ് ചെറുപ്പക്കാരുടെ മോഡുലസ് `g` ഷിയർ മോഡുലസ് ആയും `b` ബൾക്ക് മോഡുലസ് ആയും അതിനാൽ ഈ ചിത്രത്തിൽ കാണുന്നത് പോലെ ഒരു ക്യൂബ് പൂർണ്ണമായും വെള്ളത്തിൽ മുങ്ങിയിരിക്കുന്നു ഒരു ദ്രാവകത്തിൽ അത് എല്ലാ ദിശകളിൽ നിന്നുമുള്ള ശക്തിയാൽ പ്രവർത്തിക്കുന്നു , അതിനാൽ വലതുവശത്ത് ഒരു അണ്ടർവാട്ടർ നീന്തൽക്കാരനുണ്ട്, എല്ലാ ദിശകളിൽ നിന്നും അവന്റെ മേൽ ശക്തികൾ വീണ്ടും പ്രയോഗിക്കുന്നു, അതിനാൽ ശരീരങ്ങൾ വോളിയം രൂപഭേദം വരുത്തുന്നു, അതിനാൽ ഇപ്പോൾ ഓ 1635 മുതൽ 1703 വരെയുള്ള റോബർട്ട് ഹുക്കിന്റെ പേരിലാണ് ഞങ്ങൾ ഹുക്കിന്റെ നിയമം നോക്കാൻ പോകുന്നത്, അതിനാൽ ഇത് നമുക്ക് ഇതുവരെ ലഭിച്ച കണ്ടെത്തലുകളെ സംഗ്രഹിക്കുന്നു, ഈ ടെൻസിലിന്റെ ആദ്യ കേസിനായി നമുക്ക് എഴുതാം `e` സമ്മർദ്ദവും ടെൻസൈൽ സ്ട്രെയിനും ഞങ്ങൾക്കുണ്ടായിരുന്ന ഡെൽറ്റ `l` യ്ക്ക് മുകളിൽ `f` യ്ക്ക് മുകളിൽ കണക്കുചെയ്യുന്നു, അതുപോലെ `a` യ്ക്ക് മുകളിലുള്ള `f` ഡെൽറ്റ `x`-യ്ക്ക് മുകളിൽ `l` പൂജ്യവുമായി ബന്ധിപ്പിച്ചിരിക്കുന്നു, ഒടുവിൽ ഈ `uh` ഡെൽറ്റ `p ,` ഡെൽറ്റ `v` വഴി ബൾക്ക് മോഡുലസുമായി ബന്ധിപ്പിച്ചിരിക്കുന്നു. ഈ ഇടതുവശത്ത് ഇവയെല്ലാം സമ്മർദ്ദങ്ങളാണെന്നും വലതുവശത്ത് ഇവയെല്ലാം സമ്മർദ്ദങ്ങളാണെന്നും അതിനാൽ ഒരു സമ്മർദവും ഇതും ഉണ്ടെന്ന് നിങ്ങൾക്ക് കാണാൻ കഴിയുന്നതിനാൽ , ഈ `l 0` ഇപ്പോൾ സിസ്റ്റത്തിന്റെ യഥാർത്ഥ വോളിയത്തെ പ്രതിനിധീകരിക്കുന്ന `av 0` എഴുതും . സ്ട്രെയിൻ ആണ് , അവയിൽ ഓരോന്നിലും സമ്മർദ്ദം യഥാർത്ഥത്തിൽ സ്ട്രെയിന് ആനുപാതികമാണ്, അവിടെ ആനുപാതികമായ കോ ആനുപാതികമായ സ്ഥിരാങ്കങ്ങളായ `yg, b` എന്നിവയെ യംഗ് മോഡുലസ് ഷിയർ മോഡുലസ് എന്നും മെറ്റീരിയലിന്റെ ഗുണങ്ങളെ ആശ്രയിച്ചിരിക്കുന്ന ബൾക്ക് മോഡുലസ് എന്നും വിളിക്കുന്നു, ഇത് അറിയപ്പെടുന്നു. സമ്മർദ്ദം സ്ട്രെയിന് ആനുപാതികമാണെന്ന വസ്തുതയെ ഹുക്കിന്റെ നിയമം എന്നറിയപ്പെടുന്നു, അതിനാൽ സമ്മർദ്ദത്തിന് പാസ്കൽ ആയുടെ ഒരു യൂണിറ്റ് ഉണ്ടെന്ന് പുനഃപരിശോധിക്കുന്നതിന്, അത് ഒരു മീറ്ററിന് 1 ന്യൂട്ടൺ എന്നതിന് തുല്യമാണ് . കോഴ്സ് ഡൈമൻഷനില്ല, ഇത് സ്ട്രെയിനും സ്ട്രെയിനും പൊതുവായ രീതിയിൽ പ്ലോട്ട് ചെയ്യാൻ കഴിയുന്ന പ്ലോട്ടിലേക്ക് നമ്മെ എത്തിക്കുന്നു, കൂടാതെ സമ്മർദ്ദത്തിന്റെ ചില മൂല്യങ്ങൾ വരെ ഒരു നേർരേഖ ലഭിക്കും . ഏത് നേർരേഖ സ്വഭാവം അനുസരിക്കപ്പെടുന്നു , അതിനെ ഇലാസ്റ്റിക് പരിധി എന്ന് വിളിക്കും, അതിനാൽ ഇലാസ്റ്റിക് പരിധിയുടെ പ്രാധാന്യം , ബലം നീക്കം ചെയ്തുകഴിഞ്ഞാൽ ശരീരം അതിന്റെ യഥാർത്ഥ കോൺഫിഗറേഷൻ വീണ്ടെടുക്കും എന്നതാണ്. അതിന്റെ യഥാർത്ഥ കോൺഫിഗറേഷൻ വീണ്ടെടുക്കാൻ പോകുന്നില്ല, കാരണം സമ്മർദ്ദം ഇനി സ്ട്രെയിന് ആനുപാതികമല്ലാത്തതിനാൽ നിങ്ങൾക്ക് ഇവിടെ ഒരു രൂപഭേദം ഉണ്ടാകും, അതിനെ സാധാരണയായി പ്ലാസ്റ്റിക് ഡീഫോർമേഷൻ എന്ന് വിളിക്കുന്നു, ഞങ്ങൾ സംസാരിച്ച സ്ട്രേ സ്ട്രെയിൻ ഗ്രാഫ് നിങ്ങൾ നോക്കുകയാണെങ്കിൽ കുറച്ചുകൂടി അടുത്ത് നോക്കേണ്ടതുണ്ട്. സ്ട്രെസ് വേഴ്സസ് സ്ട്രെയിൻ റിലേഷൻഷിപ്പിൽ നമുക്ക് വീണ്ടും സ്ട്രെസ് `ah` വരയ്ക്കാം, അതിന് `ah` എന്ന മർദ്ദത്തിന്റെ യൂണിറ്റ് ഉണ്ട്, അത് `a` മേൽ `f` പോലെയാണ് . തുടക്കത്തിൽ ഇത് ഒരു നേർരേഖയാണ്, അതായത് സമ്മർദ്ദം ആയാസത്തിന് ആനുപാതികമാണ്, ഈ ഭരണത്തിൽ ഈ പോയിന്റ് മുതൽ പോയിന്റ് വരെ ഒരു കൊളുത്ത നിയമം സാധുവാണ്, അതിനാൽ സമ്മർദ്ദം സമ്മർദ്ദത്തിന് ആനുപാതികമാണ് , ആനുപാതിക സ്ഥിരാങ്കത്തെ വിളിക്കുന്നത് ഇങ്ങനെയാണ്. നിങ്ങൾ ഈ പോയിന്റ് മറികടന്നാൽ യുവാക്കളുടെ മോഡുലസ് `a` അതിനർത്ഥം സ്ട്രെയിൻ ഇവിടെയുള്ള മൂല്യത്തേക്കാൾ വലുതായിത്തീരുകയും നേരത്തെ ചർച്ച ചെയ്ത പിണ്ഡത്തിന്റെ ഭാരം അല്ലെങ്കിൽ വയർ വഴി നിങ്ങൾ സമ്മർദ്ദം ചെലുത്തുകയും ചെയ്യുന്നു, ഈ ഗ്രാഫ് ഇനി ഒരു നേർരേഖയായി തുടരില്ല മുമ്പും ഇത് ഇതുപോലെയാകുകയും അത് പോകുകയും ഇത് ഇതുപോലെയാകുകയും ചെയ്യാം ആഹ് നമുക്ക് ഈ പ്രദേശം ചർച്ച ചെയ്യാം, ഇത് ഒരു നേർരേഖയല്ല, പക്ഷേ

ഇത് ഇവിടെ a യ്ക്കും b യ്ക്കും ഇടയിൽ പരന്നതാണ്, ഇത് സമ്മർദ്ദത്തിന്റെ ചെറിയ വർദ്ധനവിന് വർദ്ധനവ് നിങ്ങളോട് പറയുന്നു മറ്റൊരു വിധത്തിൽ പറഞ്ഞാൽ, ഈ പ്രദേശത്തെ ഈ പ്രദേശത്തെ ബുദ്ധിമുട്ട് വളരെ വലുതാണ് , പദാർത്ഥത്തിന് പ്ലാസ്റ്റിക് പ്രവാഹമുണ്ട്, അതിനാൽ ഇത് മിക്കവാറും ഒരു ദ്രാവകം പോലെ പ്രവർത്തിക്കുന്നു, അത് ഒഴുകുന്നു , അത് ബി പോയിന്റിൽ എത്തുന്നു, അതിനാൽ ബി മുതൽ സി വരെയുള്ള ഈ പ്രദേശം വളരെ താൽപ്പര്യമുള്ളതാണ് ഈ ഘട്ടത്തിൽ ഏകതാനമല്ലാത്ത ഒരു സ്വഭാവമുണ്ട് എന്നത് ഇനിപ്പറയുന്ന അർത്ഥത്തിൽ രസകരമാണ്, c uh നോൺ-മോണോടോണിസിറ്റി എന്നതുകൊണ്ട് ഞാൻ ഉദ്ദേശിക്കുന്നത് താഴെ പറയുന്നവയാണ്, ആഹ് ഇവിടെ നിന്ന് ഇവിടെ വരെ ഈ മേഖലയിൽ ആഹ്, സമ്മർദ്ദം കുറയുന്നുണ്ടെങ്കിലും ആയാസം കുറയുന്നു ഇതുവരെ ഉണ്ടായിട്ടില്ലാത്ത വർദ്ധനവ് അതിനർത്ഥം , ഒരു പ്രത്യേക സാഹചര്യത്തിൽ സമ്മർദ്ദം യഥാർത്ഥത്തിൽ കുറയാൻ സാധ്യതയുണ്ടെങ്കിൽപ്പോലും, സമ്മർദ്ദം വർദ്ധിക്കുന്നത് തുടരും, ഇത്തരത്തിലുള്ള പെരുമാറ്റം കണ്ടെത്താനും ഇത് കണ്ടെത്താനും കഴിയുന്ന പ്രത്യേക ഉപകരണങ്ങളുണ്ട്. ഈ സ്വഭാവം ബ്രേക്കിംഗ് പോയിന്റിന് അടുത്ത് മാത്രമേ സംഭവിക്കൂ , ഈ ഡിയെ മെറ്റീരിയൽ തകർക്കുന്ന ഒരു ബ്രേക്കിംഗ് പോയിന്റ് എന്ന് വിളിക്കുന്നു, അതിനാൽ o യ്ക്കും എയ്ക്കും ഇടയിലുള്ള ഈ ഭാഗം നമുക്ക് പ്രാധാന്യമുള്ളതാണ്, കാരണം ഞങ്ങളുടെ എല്ലാ ചർച്ചകളും കൂടുതലായി കേന്ദ്രീകരിക്കുന്നത് ഇവിടെയാണ്. ഇതിനെ ഇലാസ്റ്റിക് പരിധി എന്ന് വിളിക്കുന്നു അല്ലെങ്കിൽ ഞാൻ നേരത്തെ പറഞ്ഞതുപോലെ ഹുക്കിന്റെ നിയമം കർശനമായി സാധുവാണ്, അതിനപ്പുറം ഹുക്കിന്റെ നിയമം പരാജയപ്പെടാൻ തുടങ്ങുന്നു, അതിനാൽ ഈ ക്ലാസ് അവസാനിപ്പിക്കുന്നതിന് മുമ്പ് നമുക്ക് എന്താണ് സംഭവിക്കുന്നതെന്ന് നോക്കാം g അടുത്ത കുറച്ച് ക്ലാസുകളിലെങ്കിലും ചെയ്യേണ്ടതാണ്, അതിനാൽ വ്യത്യസ്ത മെറ്റീരിയലുകൾ പോലെയുള്ള കാര്യങ്ങൾ ഞങ്ങൾ പരിശോധിക്കും, അതിനാൽ വ്യത്യസ്ത മെറ്റീരിയലുകളെ കുറിച്ച് സംസാരിക്കും, അനുവദനീയമായ പരമാവധി ലോഡുകളും അങ്ങനെ നിർമ്മാണം നടക്കുമ്പോൾ നമുക്ക് കൃത്യമായി എത്രയെന്ന് അറിയാം. ടൻസൈൽ സ്ട്രെസ്സുകൾ അല്ലെങ്കിൽ കംപ്രസ്സീവ് സ്ട്രെസ്സുകൾ പോലെയുള്ള ഭാരത്തിന്റെ ഭാരം, അതിനാൽ ഇവ വ്യത്യസ്ത മെറ്റീരിയലുകൾക്കായി അറിയപ്പെടണം, പ്രത്യേകിച്ച് നിർമ്മാണത്തിൽ ഉപയോഗിക്കുന്നവ, തുടർന്ന് ഞങ്ങൾ യുവാക്കളുടെ മോഡുലസിന്റെ പരീക്ഷണ നിർണ്ണയം നോക്കാം . ദ്രവ്യത്തിന്റെ ഇലാസ്റ്റിക് ഗുണങ്ങളെക്കുറിച്ച് ചർച്ച ചെയ്യാൻ പലപ്പോഴും ഉപയോഗിക്കുന്ന ചില പദങ്ങളുടെ ചില സാങ്കേതിക നിർവചനങ്ങൾ നോക്കുക, അവ പദാർത്ഥത്തിന്റെ ഇലാസ്റ്റിക് ഗുണങ്ങളുടെ സാങ്കേതിക നിർവചനം, അതായത്, കാഠിന്യം പൊട്ടൽ , പ്രതിരോധശേഷി , കാഠിന്യം എന്നിവയുടെ കാഠിന്യം എന്നറിയപ്പെടുന്നു , ഒടുവിൽ ഞങ്ങൾ പരിഹരിക്കും . ചില പ്രശ്നങ്ങൾ ഇവയാണ് നിങ്ങളുടെ അടുത്ത ക്ലാസിലെ പ്ലാനുകൾ

Prutor@IITK