ഖര പദാർത്ഥങ്ങളുടെ ശരീരത്തിന്റെ ഇലാസ്റ്റിക് ഗുണങ്ങളെക്കുറിച്ച് ഞങ്ങൾ സംസാരിച്ചു, ഞങ്ങൾ സ്പർശിക്കാത്തതും വളരെ പ്രധാനപ്പെട്ടതുമായ ഒരു കാര്യം, ഈ ചർച്ചയുടെ പശ്ചാത്തലത്തിൽ വളരെ പ്രധാനമാണ്, അതിനാൽ താപനിലയുടെ ഫലങ്ങളാണ് താപനില . ഇതുവരെയുള്ള ചർച്ചകൾ, ഇപ്പോൾ നമ്മൾ സംസാരിക്കാൻ പോകുന്നത് ഈ ഗുണങ്ങളിലുള്ള താപനില ഇഫക്റ്റുകളെക്കുറിച്ചാണ്, ഞങ്ങൾ ഇപ്പോൾ ചർച്ച ചെയ്തത് സമ്മർദ്ദങ്ങൾ പോലുള്ള ദീർഘിപ്പിക്കൽ പോലെയുള്ളതും സ്റ്റീൽ ബാർ പോലുള്ള ലോഹം താപനിലയിലെ മാറ്റത്തിന് വിധേയമാകുന്നതിനെക്കുറിച്ച് ചിന്തിക്കുന്നതും താപനില 100 ഡിഗ്രി സെന്റിഗ്രേഡിൽ നിന്ന് 200 ഡിഗ്രി സെന്റിഗ്രേഡായി വർദ്ധിക്കുന്നു, അതിനാൽ മെറ്റീരിയലിന് എന്ത് സംഭവിക്കും, അത് താപ സമ്മർദ്ദങ്ങളിലും അവയുടെ അനുബന്ധ പ്രയോഗങ്ങളിലും എന്ത് സ്വാധീനം ചെലുത്തും, അതിനാൽ നമുക്ക് സംസാരിക്കാം അല്ലെങ്കിൽ ചർച്ചയെ കുറച്ചുകൂടി അളവ് ആക്കാം ആഹ് നമുക്ക് ഇത് നോക്കാം എന്ന് പറഞ്ഞുകൊണ്ട് ഒരു വടി ലോഹ വടി അവിടെയുണ്ട് , അതിന് പ്രാരംഭ നീളം l പൂജ്യമുണ്ട്, അത് താപനില വ്യത്യാസത്തിന് വിധേയമാകുമ്പോൾ പറയുക ഉദാഹരണത്തിന് ഡെൽറ്റ ടി ഇത് യഥാർത്ഥത്തിൽ ഒരു തുക ഡെൽറ്റ എൽ ഓകെ വർദ്ധിപ്പിക്കും, നിങ്ങൾക്ക് പരിചിതമായ ഉദാഹരണങ്ങളുണ്ട്, റെയിൽവേ ട്രാക്കുകളിൽ ചെറിയ വിടവുകൾ ഉണ്ടെന്ന് നിങ്ങൾ കണ്ടിരിക്കാം, ആ വിടവുകൾ നീളത്തിലോ നീളത്തിലോ ഉള്ള മാറ്റത്തെ ഉൾക്കൊള്ളാൻ സൂക്ഷിക്കുന്നു റെയിൽ ട്രാക്കിന്റെ റെയിൽ ട്രാക്കിന്റെ മെറ്റീരിയലാണ് അത് നിർമ്മിച്ചിരിക്കുന്നത്, അതിനാൽ ഈ പ്രത്യേക സാഹചര്യത്തിൽ താപനില ഒരു പ്രാരംഭ ടിയിൽ നിന്ന് അവസാന താപനില t f ലേക്ക് പോകുന്നുവെന്നും ഈ ബാറിന്റെ നീളം ദിശയിൽ യഥാർത്ഥത്തിൽ വർദ്ധിപ്പിക്കാൻ പരിമിതപ്പെടുത്തിയിരിക്കുന്നുവെന്നും പറയുക. ഇത് എവിടെയാണ് ഘടിപ്പിച്ചിരിക്കുന്നത്, അതിനാൽ ഇത് ഒരു ഭിത്തിയിൽ ഘടിപ്പിച്ചിരിക്കുന്നു എന്ന് പറയുക, ഈ നിമിഷം ഞങ്ങൾ മതിലിന്റെ വികാസത്തെ അവഗണിക്കുന്നു, ഇതിന് വിധേയമാകുന്ന ചൂട് കാരണം ഇത് മെറ്റീരിയലിൽ കുറച്ച് സമ്മർദ്ദം സൃഷ്ടിച്ചു, ഇത് ഒന്നുകിൽ നിങ്ങൾ ഒരു വിപുലീകരണത്തിന് വേണ്ടി ഒരു ബലം പ്രയോഗിക്കുകയോ അല്ലെങ്കിൽ മെറ്റീരിയൽ നീട്ടുന്നതിന് വേണ്ടി താപനിലയിൽ മാറ്റം വരുത്തുകയോ ചെയ്യാം അല്ലെങ്കിൽ നിങ്ങൾ ശരീരത്തിന്റെ ഊഷ്മാവ് യഥാർത്ഥത്തിൽ താഴ്ത്തിയാൽ അത് പ്രവർത്തിക്കുമെന്ന് ഞങ്ങൾ ചർച്ച ചെയ്തു സാധാരണയായി ഒരു കംപ്രഷൻ നടത്തുക , ഏത് സാഹചര്യത്തിലും ഒരു സ്ട്രെസ് ഉണ്ടാകാൻ പോകുകയാണ് , ഈ സമ്മർദ്ദത്തെ താപ സമ്മർദ്ദം എന്ന് വിളിക്കും, കുറച്ച് സമയത്തിനുള്ളിൽ നിങ്ങൾ കാണും, അതിനാൽ നമുക്ക് ഈ താപനില വ്യത്യാസം tf മൈനസ് ടി എന്ന് വിളിക്കാം ഡെൽറ്റ ടി ആയി മാത്രമല്ല, അത് ചെറുതായിരിക്കണമെന്നു മാത്രമല്ല, അത് വലുതായിരിക്കില്ല, ഈ സാഹചര്യത്തിൽ ഡെൽറ്റ എൽ നീളത്തിലുള്ള മാറ്റം 10 ആണ് നൽകുന്നത്, നിങ്ങൾക്ക് ടിഎഫ് മൈനസ് ടി ഉണ്ട്, ഒരു ആനുപാതിക സ്ഥിരതയുണ്ടാകും, നമുക്ക് അതിനെ ആൽഫ എന്ന് വിളിക്കാം. താപനിലയിലെ മാറ്റം മൂലമാണ് ഈ നീട്ടൽ സംഭവിക്കുന്നതെന്ന് ഉറപ്പാക്കാൻ, ഞങ്ങൾ ഇവിടെ ഒരു സബ് ടി സബ്സ്ക്രിപ്റ്റ് ടി ഇട്ടു , ഇതിനെ സോളിഡുകളുടെ ലീനിയർ എക്സ്പാൻഷൻ എന്ന് വിളിക്കുന്നു, അവിടെ താപത്തിന്റെ പ്രയോഗത്തിന് കീഴിലുള്ള മെറ്റീരിയൽ താപനില ടിയിൽ നിന്ന് ടിഎഫിലേക്കും കോഫിഫിഷ്യന്റിലേക്കും വർദ്ധിക്കുന്നു. ലീനിയർ കോഫിഫിഷ്യന്റ് ഓഫ് എക്സ്പാൻഷൻ നൽകുന്നത് ആൽഫയാണ്, കൂടാതെ l പൂജ്യം എന്നത് um ന് മുമ്പുള്ള പ്രാരംഭ ദൈർഘ്യമാണ് , പ്രയോഗിക്കപ്പെടുന്ന താപനില വ്യത്യാസം uh എന്ന് നൽകിയിരിക്കുന്നു, അതിനാൽ ഇത് ആൽഫ l 0 എന്നും ഡെൽറ്റ ടി എന്നും എഴുതാം, അതിനാൽ എന്റെ നീളം മാറ്റുന്നത് ആൽഫാണ് നൽകുന്നത് a l പൂജ്യവും ഡെൽറ്റയും t ഉം,

അങ്ങനെ നമുക്ക് മനസ്സിലാക്കണമെങ്കിൽ, ആൽഫ ആൽഫയെ ലീനിയർ കോഫിഫിഷ്യന്റ് ഓഫ് എക്സ്പാൻഷൻ കോഫിഫിഷ്യന്റ് ഓഫ് എക്സ്പാൻഷൻ എന്നാണ് വിളിക്കുന്നത് . ഈ സമവാക്യത്തിൽ ആനുപാതികമായ സ്ഥിരാങ്കം ഉണ്ട്, നമുക്ക് ആൽഫയുടെ യൂണിറ്റുകളും അളവുകളും പരിശോധിക്കാം, അതിനാൽ ഡെൽറ്റ l ന് ഒരു യൂണിറ്റ് ഉണ്ടായിരിക്കും , ഉദാഹരണത്തിന് ദൈർഘ്യം um, ആഹ് ആൽഫ എന്നത് നമുക്ക് കണ്ടെത്താൻ ആഗ്രഹിക്കുന്ന ഒന്നാണ് l 0 വീണ്ടും യൂണിറ്റ് ഉണ്ട് നീളത്തിന്റെയും ഡെൽറ്റയുടെയും അളവുകൾ പറയുന്നത് താപനിലയുടെ അളവ് ഡിഗ്രി സെന്റിഗ്രേഡിലോ കെൽവിൻ ഡിഗ്രിയിലോ കെൽവിനിലോ ആയിരിക്കാം i am so sorry ah in kelvin, alpha ah എന്നത് നമ്മൾ സാധാരണയായി ഓരോ ഡിഗ്രിയിലും പറയുന്ന ഒരു താപനിലയാണ്. നിങ്ങൾ
സെന്റിഗ്രേഡിനെക്കുറിച്ചാണ് സംസാരിക്കുന്നതെങ്കിൽ സെന്റിഗ്രേഡ്, അതിനാൽ ആൽഫ ഒരു ഡിഗ്രി സെന്റിഗ്രേഡിൽ ah l പൂജ്യം എന്നത് പ്രാരംഭ ദൈർഘ്യമാണ്, അത് ah ഡെൽറ്റയാണ് t എന്ന് അറിയപ്പെടുന്നത് താപനില വ്യത്യാസമാണ് , അത് ഇപ്പോൾ ഡെൽറ്റയുടെ അളവ് വർദ്ധിപ്പിക്കുന്നതിന് കാരണമാകുന്നു ടെൻസൈൽ അല്ലെങ്കിൽ കംപ്രസ്സീവ് ശക്തിയുടെ പ്രയോഗത്തിന് കീഴിൽ നമ്മൾ നേരത്തെ സംസാരിച്ച ഈ ഡെൽറ്റ എൽ നമുക്ക് അറിയാവുന്നതും ഓർമ്മിക്കുന്നതുമായ അളവുകളുമായി ഇത് താരതമ്യം ചെയ്യണം, ഇത് കംപ്രസ്സീവ് സമ്മർദ്ദങ്ങളാൽ നൽകപ്പെടുന്നു, അതിനാൽ ഇത് ഓർമ്മിപ്പിക്കാൻ വേണ്ടി fl 0 കൊണ്ട് ഹരിച്ചാണ് നൽകുന്നത്. you f എന്നത് പ്രയോഗിച്ച ബലമാണ് l 0 എന്നത് പ്രാരംഭ ദൈർഘ്യമാണ് a ഈ വടിയുടെ ക്രോസ് സെക്ഷന്റെ വിസ്തീർണ്ണം y ആണ് യുവാക്കളുടെ മോഡുലസ്, നമ്മൾ ഡെൽറ്റ l നെ ഡെൽറ്റ lt ലേക്ക് തുലനം ചെയ്താൽ നമുക്ക് വലത് വശങ്ങളും തുല്യമാക്കാം. ആൽഫ l പൂജ്യം ഡെൽറ്റ t എഴുതുക , അത് f ന് തുല്യവും l 0 y യും വ്യക്തമായി l 0 രണ്ട് വശങ്ങളിൽ നിന്നും റദ്ദാക്കും, നമുക്ക് f ന് മുകളിൽ സിഗ്മ എന്ന് എഴുതാം, അതിനാൽ ഇത് തുല്യമാകും, അതിനാൽ സിഗ്മയെ ആൽഫ വൈ ഡെൽറ്റ ടി എന്ന് എഴുതാം സിഗ്മയെ തെർമൽ സ്ട്രെസ് എന്ന് വിളിക്കുന്നു, കുറച്ച് മിനിറ്റുകൾക്ക് മുമ്പ് ഞങ്ങൾ ഇതിനെ താപ സമ്മർദ്ദം എന്ന് വിളിക്കുന്നത് എന്തുകൊണ്ടാണെന്ന് ഞങ്ങൾ ചർച്ച ചെയ്യുകയായിരുന്നു, കാരണം ഇപ്പോൾ ഇത് താപനില സിഗ്മയെ ആശ്രയിച്ചിരിക്കുന്നു, ഇത് താപ സമ്മർദ്ദം താപനിലയെ ആശ്രയിച്ചിരിക്കുന്നു , പകരം അത് താപനിലയിലെ മാറ്റത്തെ ആശ്രയിച്ചിരിക്കുന്നു. താപനില വ്യത്യാസം അന്തിമ മൂല്യങ്ങൾക്കും പ്രാരംഭ മൂല്യങ്ങൾക്കുമിടയിൽ ആൽഫയും y രണ്ടും താപനില സ്വതന്ത്രമായി കണക്കാക്കപ്പെടുന്നു എന്നത്

ഓർമ്മിക്കേണ്ടതാണ്, ഇത് ഡെൽറ്റ ടി ചെറുതായിരിക്കുന്നതിന് ശരിയാണ്, അതായത് താപനിലയിലെ മാറ്റം വലുതായിരിക്കില്ല. ഊഷ്മാവ് വലുതായാൽ, y അല്ലെങ്കിൽ ആൽഫയിൽ താപനില ഡിപൻഡൻസികൾ വരാം, അത് ലീനിയർ ഭരണത്തിന് അപ്പുറത്താണ് എന്ന് ചർച്ച ചെയ്യാൻ താൽപ്പര്യമില്ല, ഇത് താപ സമ്മർദ്ദമായി കണക്കാക്കും, ഇത് ഇപ്പോൾ മെക്കാനിക്കൽ സമ്മർദ്ദത്തിന് കാരണമാകുന്നു. ഒരു ശക്തിയുടെ പ്രയോഗം വഴി ജനറേറ്റുചെയ്തതാണ്, ഇപ്പോൾ ഈ സിഗ്മ ഉണ്ടാകുന്നത് താപത്തിന്റെ പ്രയോഗവും അതുവഴി താപനില മാറുന്നതുമാണ്, അതിനാൽ നിങ്ങൾക്ക് കാര്യങ്ങൾ വ്യക്തമാക്കുന്ന ഒരു ഉദാഹരണ പ്രശ്നം ചെയ്യാം, അതിനാൽ ഞങ്ങൾ ഇവിടെ പ്രശ്നം എഴുതാം, അതിനാൽ ഇത് ഇവയെക്കുറിച്ചാണ് റെയിൽ ട്രാക്കുകളുടെയും അവയ്ക്കിടയിലുള്ള ചെറിയ വിടവുകളുടെയും പരിചിതമായ ഉദാഹരണങ്ങൾ നമുക്ക് എടുക്കാം , അതിനാൽ ഓരോ 10 മീറ്റർ നീളമുള്ള റെയിൽ ട്രാക്കിന്റെ കഷണങ്ങൾ 30 ഡി താപനിലയിൽ അഞ്ച് മില്ലിമീറ്റർ ക്ലിയറൻസോടെ സ്ഥാപിച്ചിരിക്കുന്നു . എഗ്രി സെന്റിഗ്രേഡ് അതിനാൽ ഏത് താപനിലയിലാണ് കഷണങ്ങൾ സ്പർശിക്കാൻ തുടങ്ങുന്നത് എന്നതാണ് ആദ്യത്തെ ചോദ്യം , രണ്ടാമത്തെ ചോദ്യം, ക്ലിയറൻസ് ഇല്ലെങ്കിൽ , ആൽഫ 18 ആയി തുല്യമാണെന്ന് നൽകിയിരിക്കുന്നു. 10 മുതൽ ഡിഗ്രി സെന്റിഗ്രേഡിന് മൈനസ് 6 വരെ പവർ , യുവാക്കളുടെ മോഡുലസ്, റെയിൽ ട്രാക്കുകൾ രൂപപ്പെടുത്തുന്ന ഒരു മെറ്റീരിയലാണ് റെയിൽ ട്രാക്കുകൾ, 200 മുതൽ 10 വരെ പവർ 6 ന്യൂട്ടൺ ഒരു മീറ്ററിന് 6 ന്യൂട്ടൺ ശരിയാണ്, അതിനാൽ നിങ്ങൾക്ക് പ്രശ്നം വ്യക്തമാണെന്ന് ഞാൻ പ്രതീക്ഷിക്കുന്നു . തീവണ്ടികൾ ഓടിക്കുന്നതിന് വേണ്ടി സ്ഥാപിക്കേണ്ട ഈ കഷണങ്ങൾ അവയിൽ ഓടുന്നു , പക്ഷേ അവ ഒരു വിടവില്ലാതെ പരസ്പരം അടുത്ത് വയ്ക്കാൻ കഴിയില്ലെന്ന് നിങ്ങൾക്കറിയാം, കാരണം വേനൽക്കാലത്ത് ഇന്ത്യയിലെ പല സ്ഥലങ്ങളിലും താപനില 45 അല്ലെങ്കിൽ 50 ന് അടുത്ത് വരെ ഉയരുന്നു, മെറ്റീരിയൽ വികസിക്കും, അത് വികസിക്കുമ്പോൾ ട്രാക്കുകൾ പരസ്പരം വളരെയധികം സമ്മർദ്ദം ചെലുത്താൻ നിങ്ങൾ ആഗ്രഹിക്കുന്നില്ല, ഈ സാഹചര്യത്തിൽ അവ പൊട്ടുകയും പൊട്ടിപ്പോകുകയും ചെയ്താൽ അത് അപകടങ്ങൾക്ക് കാരണമാകും . ch എന്നത് പൂർണ്ണമായും ഒഴിവാക്കേണ്ടതും അതിനായി വേനൽ കാലത്ത് അവ വികസിക്കുകയും പരസ്പരം അടുത്ത് വരികയും ചെയ്താലും സമ്മർദ്ദം ഉണ്ടാകാതിരിക്കാൻ ഇടയിൽ ചെറിയ വിടവുകൾ വെച്ചിട്ടുണ്ട്, അങ്ങനെയാണ് അവ രൂപകൽപ്പന ചെയ്തിരിക്കുന്നത്. ഭൂരിഭാഗം സ്ഥലങ്ങളും നാലോ അഞ്ചോ ഡിഗ്രി വരെ താപനില ഉയരുന്നിടത്ത് അല്ലെങ്കിൽ സങ്കോചം പോകേണ്ടതിനേക്കാൾ താഴെയാണെങ്കിൽ അവയെ വേർപെടുത്തണം, പക്ഷേ ആവശ്യമുള്ള ദൂരത്തേക്കാൾ കൂടുതൽ അവയെ വേർപെടുത്തരുത്, ഇത് യഥാർത്ഥത്തിൽ റെയിലിൽ ഒരു വിടവിന് കാരണമാകും. ട്രാക്കുകൾ , ഈ uh മെറ്റീരിയലുകൾക്ക് ഇത് അസൗകര്യമാണ്, അതിനാൽ ഈ uh റെയിലുകൾക്ക്, നമുക്ക് ഈ അളവുകളെല്ലാം എഴുതാം, ഈ അളവുകളെല്ലാം നമുക്ക് 10 m ന് തുല്യമായ l0 ഉണ്ട്, ഞങ്ങൾക്ക് ഡെൽറ്റ l t ഉണ്ട്, അത് 5 mm ഒരിക്കൽ ഈ t എന്നത് ഡെൽറ്റ എൽ ലെ താപനിലയെ സൂചിപ്പിക്കുന്നുവെന്ന് ഞാൻ വീണ്ടും ഓർമ്മിപ്പിക്കുന്നു , തീർച്ചയായും ഈ കേസിൽ നീളം അല്ലെങ്കിൽ കംപ്രഷൻ നീളം കൂടിയതാണ്, നിങ്ങളുടെ ti 30 ഡിഗ്രി സെന്റിഗ്രേഡിന് തുല്യമാണ്, ചോദ്യത്തിന്റെ ആദ്യ ഭാഗത്തിൽ ഇത് പറയുന്നു എന്ന് _ ഊഷ്മാവ് ഈ കഷണങ്ങൾ അടുത്ത് വരാൻ തുടങ്ങുന്നു, അതായത് അവ പരസ്പരം സ്പർശിച്ചാൽ മതി, അതായത് ഈ അഞ്ച് മില്ലിമീറ്റർ വിടവ് അവർ നികത്തുന്നു, ഓ, അതാണ് ആദ്യത്തെ കാര്യം, രണ്ടാമത്തേത് സിഗ്മ എന്താണെന്ന് കണ്ടെത്തുക എന്നതാണ് ക്ലിയറൻസ് ഇല്ലായിരുന്നെങ്കിൽ വികസിപ്പിച്ച താപ സമ്മർദ്ദം എന്താണെന്ന് പറയുന്ന ചോദ്യത്തിന്റെ രണ്ടാം ഭാഗത്തിൽ ചോദിച്ചു, അതിനാൽ ക്ലിയറൻസ് ഇല്ലായിരുന്നുവെങ്കിൽ അവ വികസിക്കുകയും സമ്മർദ്ദം ഉണ്ടാക്കുകയും ചെയ്യുമായിരുന്നു , ഞാൻ നിങ്ങളോട് പറഞ്ഞതുപോലെ ഇത് തകർച്ചയിലേക്ക് നയിച്ചേക്കാം ഞങ്ങൾ സംസാരിച്ച മെറ്റീരിയലിന്റെ കാഠിന്യവും കാഠിന്യവും പ്രോപ്പർട്ടികൾ അനുസരിച്ച് മെറ്റീരിയൽ , ഇപ്പോൾ നമുക്ക് ഇത് ചെയ്യാൻ ശ്രമിക്കാം, ഈ ചോദ്യത്തിന്റെ ഞങ്ങളുടെ ഭാഗം ഞാൻ മായ്ക്കുകയാണ്, അതിനാൽ ഇപ്പോൾ കണക്കാക്കാൻ ആവശ്യമായ ഈ അളവുകളെല്ലാം നൽകിയിരിക്കുന്നു ഇവിടെ താപ വികാസത്തിന്റെ ലീനിയർ കോഫിഫിഷ്യന്റ് 18 മുതൽ 10 വരെ പവർ മൈനസ് 6 ഡിഗ്രി സെന്റിഗ്രേഡിലേക്ക് നൽകിയിരിക്കുന്നു, അതിനാൽ യുവാക്കളുടെ മോഡുലസും അവിടെ നൽകിയിരിക്കുന്നു, അതിനാൽ ഇപ്പോൾ നമ്മൾ ഡെൽറ്റ കണക്കാക്കണം . h എന്നത് alpha l 0 delta t um ആണ്, അതിനാൽ നിങ്ങളുടെ ഡെൽറ്റ t, എന്റെ 5 മില്ലിമീറ്റർ ഡെൽറ്റ എൽ കവർ ചെയ്യേണ്ടത് ആവശ്യമാണ്, അത് 5 മുതൽ 10 വരെ പവർ മൈനസ് 3 മീറ്ററാണ്, അതിനാൽ ഡെൽറ്റ t , ഇത് ഡെൽറ്റ l ഉപയ്ക്ക് തുല്യമാണ് t ആൽഫ l 0 കൊണ്ട് ഹരിച്ചാൽ, നിങ്ങൾ എല്ലാം 5-ൽ നിന്ന് 10-ൽ പവർ മൈനസ് 3 ah ആക്കി, ഇത് 18-ൽ നിന്ന് 10-ൽ നിന്ന് 10-ൽ നിന്ന് 6-നെ 10 മീറ്റർ കൊണ്ട് ഗുണിച്ചാൽ, ഇത് ഏകദേശം 28 ഡിഗ്രി സെന്റിഗ്രേഡ് ആയി വരുന്നു, അതായത് ഡെൽറ്റ ടി. ഇത് tf മൈനസ് t i 28 ഡിഗ്രി സെന്റിഗ്രേഡിന് തുല്യമാണ്, അതായത് tf എന്നത് uh 30 ഡിഗ്രിക്ക് തുല്യമാണ്, അതായത് പ്രാരംഭ താപനിലയും 28 ഡിഗ്രി um, 58 ഡിഗ്രി സെന്റിഗ്രേഡിന് തുല്യമാണ്, അതായത് 58 ഡിഗ്രി സെന്റിഗ്രേഡ് താപനില ഈ 5 മില്ലീമീറ്റർ വിടവുകൾ പൂർണ്ണമായും മൂടപ്പെടും, അതായത് പൂർണ്ണമായും അടയ്ക്കും, ഇത് തീർച്ചയായും ഒരു പ്രശ്നമുണ്ടാക്കും, അതിനാൽ താപ സമ്മർദ്ദം കണക്കാക്കുന്നതിനെക്കുറിച്ചുള്ള പ്രശ്നത്തിന്റെ അടുത്ത ഭാഗം നോക്കാം, ഈ സാഹചര്യത്തിൽ താപ സമ്മർദ്ദം എന്ന് ഞങ്ങൾ മനസ്സിലാക്കുന്നു. എഫ് കണക്കാക്കുന്നു റോം തെർമൽ സ്ട്രെസ് അതിന്റെ സിഗ്മയ്ക്ക് തുല്യമാണ് ആൽഫ y, ഡെൽറ്റ ടി ആൽഫ 18 ൽ നിന്ന് 10 മുതൽ പവർ മൈനസ് 6 y എന്നത് പവർ 6 ലേക്ക് 200 ൽ നിന്ന് 10 ആണ്, ഡെൽറ്റ ടി എന്നത് 28 ആണ്, അതിനാൽ നിങ്ങൾ എല്ലാം ഒരുമിച്ച് ചേർക്കുമ്പോൾ അത് ആയിരത്തി എട്ടായി വരും. ന്യൂട്ടൺ പെർ മീറ്റർ സ്ക്വയറിൽ ഇത് പെട്ടെന്ന് മനസ്സിലാക്കാം, റെയിൽ ട്രാക്ക് രൂപകൽപന ചെയ്യുമ്പോൾ ഒരു വിടവും ഉണ്ടായിരുന്നില്ലെങ്കിൽ, ഒരു മീറ്ററിന് 1000 ന്യൂട്ടണിൽ കൂടുതലുള്ള ഒരു സ്ട്രെസ് തെർമൽ സ്ട്രെസ് ഉണ്ടാകും, അത് 28 താപനില വ്യത്യാസത്തിൽ വികസിക്കും ഡിഗ്രികൾ പ്രചോദിപ്പിക്കപ്പെടുന്നു, അതിനാൽ ഇത് റെയിൽ ട്രാക്കിൽ വികസിപ്പിക്കാൻ പോകുന്ന ഒരു വലിയ സ്ട്രെസ് തെർമൽ സ്ട്രെസ്

ആണ്, അതിനാൽ നമുക്ക് താപ സമ്മർദ്ദങ്ങളിലും താപനിലയുടെ ഫലങ്ങളിലും ചില പ്രശ്നങ്ങൾ കൂടി തുടരാം, അതിനാൽ നമുക്ക് അഞ്ച് മീറ്റർ നീളമുള്ള വെങ്കല ബാർ പറയാം . 200 മീറ്റർ ചതുരാകൃതിയിലുള്ള ഒരു ക്രോസ് സെക്ഷണൽ ഏരിയ വിസ്തീർണ്ണം രണ്ട് കർക്കശമായ ഭിത്തികൾക്കിടയിൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്നത് പോലെ സ്ഥാപിച്ചിരിക്കുന്നു, അതിനാൽ രണ്ട് കർക്കശമായ മതിലുകൾ ഉണ്ട്, അതിന് 5 മീറ്റർ പ്രാരംഭ നീളവും ഇരുപത് മില്ലിമീറ്റർ വിടവുമുള്ള ഒരു വെങ്കല ബാർ ഉണ്ട് , അതിനാൽ ഒരു വിടവുണ്ട് വലത് ഭിത്തിയോട് കൂടിയ ഇരുപത് മില്ലിമീറ്റർ ആഹ്, ഇത് സംഭവിക്കുന്നത് മൈനസ് 10 ഡിഗ്രി സെന്റിഗ്രേഡ് താപനിലയിൽ ബാറും വലത് ഭിത്തിയും തമ്മിലുള്ള വിടവ് 20 മില്ലീമീറ്ററാണ് എന്നതാണ് ചോദ്യം. ആഹ്, കംപ്രസ്സീവ് സമ്മർദ്ദത്തെ കംപ്രസ്സീവ് ശക്തി വർദ്ധിപ്പിക്കുന്ന താപനില കണ്ടെത്തുക എന്നതാണ് ചോദ്യം . ബാർ ഒരു മീറ്ററിന് 30 മുതൽ 10 വരെ ക്യൂബ് ന്യൂട്ടൺ ആയിരിക്കും , കൂടാതെ ആൽഫ നൽകിയാൽ താപ വികാസത്തിന്റെ ഗുണകമായ 12 മുതൽ 10 വരെ പവർ മൈനസ് 6 ഡിഗ്രി സെന്റിഗ്രേഡിനും y യംഗ് മോഡുലസ് 80 മുതൽ 10 വരെ പവർ 6 നും തുല്യമാണ്. ന്യൂട്ടൺ പെർ മീറ്റർ സ്ക്വയർ എന്നതിനാൽ പ്രശ്നം ചുരുക്കിപ്പറഞ്ഞാൽ അവിടെ കർക്കശമായ രണ്ട് ഭിത്തികളും ഇടതുവശത്തെ ഭിത്തിയിൽ ഒരു വെങ്കല ബാറും 5 മീറ്റർ നീളത്തിൽ കെട്ടിയിട്ടുണ്ട് , വലത് ഭിത്തിയിൽ 20 മില്ലിമീറ്ററിന്റെ ചെറിയ വിടവുണ്ട്, ഇതാണ് കഥ മൈനസ് 10 ഡിഗ്രി സെന്റിഗ്രേഡിൽ, ഈ 30 മുതൽ 10 ക്യൂബ് ന്യൂട്ടൺ ഒരു മീറ്റർ സ്ക്വയറിലും കോഫിഫിഷ്യന്റിലുമുള്ള ബാറിൽ ഏത് താപനിലയിൽ ഒരു കംപ്രസ്സീവ് സ്ട്രെസ് ഉണ്ടാകും എന്നതാണ് ചോദ്യം. താപ വികാസവും യുവാക്കളുടെ മോഡുലസും നൽകിയിരിക്കുന്നത് ഈ പ്രശ്നത്തിൽ നിങ്ങൾ ഒരു കാര്യം മനസ്സിലാക്കണം, ഒരു മീറ്ററിന് 30 മുതൽ 10 ക്യൂബ് ന്യൂട്ടൺ വരെയുള്ള കംപ്രസ്സീവ് സ്ട്രെസ് ചിത്രത്തിൽ വരുന്നത് വടി 20 മില്ലിമീറ്റർ വളരുകയും വികസിക്കാൻ ശ്രമിക്കുകയും ചെയ്യുമ്പോൾ മാത്രമാണ്. അതിനപ്പുറം താപ ഇഫക്റ്റുകൾ കാരണം ഈ സമ്മർദ്ദം ചിത്രത്തിലേക്ക് വരും, അതിനാൽ ഈ സാഹചര്യത്തിൽ കംപ്രസ്സീവ് സ്ട്രെസ് ഇല്ല, കാരണം ബാർ വലത് ഭിത്തിയിൽ സ്പർശിക്കുമ്പോൾ കംപ്രസ്സീവ് സ്ട്രെസ് വരുകയും കൂടുതൽ ദൂരം നീട്ടാൻ ശ്രമിക്കുകയും ചെയ്യും. ആ വിപുലീകരണം കണ്ടെത്തുന്നതിന് , അത് കാരണം കംപ്രസ്സീവ് സമ്മർദ്ദങ്ങൾ വികസിപ്പിച്ചെടുത്തു, ഇത് സ്ട്രെയിൻ ഗ്രാഫിനും സ്ട്രെയിൻ ഗ്രാഫിനും എതിരായ സമ്മർദ്ദം ആയിരിക്കണമെന്ന് നമുക്ക് ഒരു കുറിപ്പ് എടുക്കാം, അതായത്, ഹുക്കിന്റെ നിയമം സാധുവാണെന്ന് ഞങ്ങൾ അനുമാനിക്കുന്നു. ഇലാസ്റ്റിക് പരിധിക്ക് അപ്പുറത്തേക്ക് പോകുന്നില്ല , ഈ സാഹചര്യത്തിൽ ഡെൽറ്റ x ന്റെ ഒരു സ്ട്രെയിൻ സൃഷ്ടിക്കപ്പെടും, അത് l 0 ആയി മാറുന്നു, കാരണം സ്ട്രെയിനിന്റെ നിർവ്വചനം uh ഡെൽറ്റ x ന് l പൂജ്യമാണ്, അതിനാൽ ഒരു ഡെൽറ്റ x st ന് തുല്യമാണ് മഴ l പൂജ്യത്തിലേക്കും, അത് സ്ട്രെയിൻ വേഴ്സസ് സ്ട്രെയിൻ ഗ്രാഫിന്റെ രേഖീയ ബന്ധത്തിൽ നിന്ന് , യുവാക്കളുടെ മൊഡ്യൂളായ y സമ്മർദ്ദവും സമ്മർദ്ദവും ആണെന്ന് നമുക്കറിയാം, അതിനാൽ ഇത് ah സമ്മർദ്ദത്തിന് തുല്യമാണ്, അതിനാൽ ഇത് y കൊണ്ട് l0 ആയി ഹരിച്ചാൽ ഈ സമ്മർദ്ദം കംപ്രസ്സീവ് സമ്മർദ്ദമാണ് എന്ന ചോദ്യത്തെക്കുറിച്ചാണ് സംസാരിച്ചത്, അതിനാൽ ഞാൻ ഈ മൂല്യങ്ങളെല്ലാം 30 ആക്കി 10 ക്യൂബ് ന്യൂട്ടൺ ഒരു മീറ്റർ സ്ക്വയറിലേക്ക് 80 മുതൽ 10 വരെയുള്ള യുവ മോഡുലസ് കൊണ്ട് ഹരിച്ചാൽ, ഒരു മീറ്ററിന് 6 ന്യൂട്ടൺ മുതൽ 5 മീറ്ററായി ഇത് എനിക്ക് 1.875 നൽകും . 10 മുതൽ പവർ മൈനസ് 3 മീറ്റർ വരെ വടി ഈ 20 മില്ലിമീറ്റർ വരെ വികസിക്കുമ്പോൾ സംഭവിക്കുന്ന വിപുലീകരണമാണിതെന്നും താപ ഇഫക്റ്റുകൾ കാരണം ഇത് കൂടുതൽ വികസിക്കാൻ ശ്രമിക്കുമെന്നും കംപ്രസ്സീവ് സ്ട്രെസ് വികസിപ്പിച്ചെടുക്കുമെന്നും മനസ്സിലാക്കുക. അതിനാൽ ഇപ്പോൾ എനിക്ക് ഇത് ഈ ഫോർമുലയിൽ ഉൾപ്പെടുത്താം, ഇത് l0 1 പ്ലസ് ആൽഫയ്ക്കും tf മൈനസ് ടിയ്ക്കും തുല്യമാണ് , ഇവിടെ tf ആവശ്യപ്പെടുന്ന അവസാന താപനിലയും ti എന്നത് പ്രാരംഭ താപനിലയും മൈനസ് 10 ഡിഗ്രി സെന്റിഗ്രേഡിന് തുല്യമാണ്. th ആഹ് um ആയിരിക്കും, അതിനാൽ ഇത് l മൈനസ് l 0-നെ l 0 കൊണ്ട് ഹരിച്ചാൽ ആൽഫയും atf-യും 10 ഡിഗ്രി സെന്റിഗ്രേഡും um ആണ്, അതിനാൽ ഇവയെല്ലാം ചേർത്താൽ l മൈനസ് l 0 ആണ്, അതിനാൽ l 5 മീറ്ററും 20 മില്ലിമീറ്ററും ഡെൽറ്റ x എന്നതിന് തുല്യമാണ് l 0 എന്നത് 5 മീറ്ററിനും 20 മില്ലിമീറ്ററിനും തുല്യമാണ്, അതിനാൽ l മൈനസ് l 0 എന്നത് ഡെൽറ്റ x ആണ്, അതിനാൽ ഡെൽറ്റ x എന്നത് l 0 കൊണ്ട് ഹരിച്ചാൽ അത് ഇപ്പോൾ കണക്കിലെടുക്കേണ്ടതുണ്ട്, ഇപ്പോൾ നമുക്ക് 1.875 മുതൽ 10 മുതൽ 10 വരെ പവർ മൈനസ് 3 വരെയുണ്ട്. 5 കൊണ്ട് ഹരിച്ചാൽ ഇത് പവർ മൈനസ് 6, atf പ്ലസ് 10 ഡിഗ്രി സെന്റിഗ്രേഡ് എന്നിവയ്ക്ക് 12-ൽ നിന്ന് 10-ന് തുല്യമാണ്, അതിനാൽ ഇവിടെ നിന്ന് tf-ന് പരിഹരിച്ചാൽ അത് 21.25 ഡിഗ്രി സെന്റിഗ്രേഡായി വരും, അതിനാൽ ഈ താപനിലയിൽ ബാർ വലതുവശത്ത് സ്പർശിക്കില്ല. ഭിത്തിയിൽ സമ്മർദ്ദം ചെലുത്താൻ തുടങ്ങും , അതിനാലാണ് ഇത് നൽകുന്ന കംപ്രസ്സീവ് സ്ട്രെസ് വികസിപ്പിച്ചെടുക്കുന്നത്, 21.25 ഡിഗ്രി സെന്റിഗ്രേഡ് ആഹ് ഈ താപനിലയിൽ ഇത് സംഭവിക്കും, പ്രാരംഭ താപനില മൈനസ് 10 ഡിഗ്രി സെന്റിഗ്രേഡ് ആയി നൽകി. അതിനാൽ നമുക്ക് മറ്റൊരു പ്രശ്നം ചെയ്യാം, അതിനാൽ ഒരു സിലിണ്ടർ മാതൃക മൂന്ന് പോയിന്റ് ഒമ്പത് മില്ലിമീറ്റർ വ്യാസമുള്ള യുവാക്കളുടെ മോഡുലസ് ഉള്ള ഒരു നിശ്ചിത അലോയ് , 2000 ന്യൂട്ടൺ ടെൻസൈൽ ലോഡ് ലോഡ് ചെയ്യുമ്പോൾ ഇലാസ്റ്റിക് ഡീഫോർമേഷൻ എന്നിവയുണ്ട് . അനുവദനീയമായ നീളം 0.42 മില്ലീമീറ്ററാണ്, അതിനാൽ മുഴുവൻ ചോദ്യവും ഒരിക്കൽ കൂടി ആവർത്തിക്കാൻ, ഒരു പ്രത്യേക അലോയ്യുടെ ഒരു സിലിണ്ടർ മാതൃക, വ്യത്യസ്ത പദാർത്ഥങ്ങളുടെ മിശ്രിതം, ചെറുപ്പത്തിന്റെ മോഡുലസ് 108-ൽ നിന്ന് 10 -ൽ നിന്ന് 6 ന്യൂട്ടൺ-ഓരോ മീറ്റർ സ്ക്വയറിനും വ്യാസം 2000 ന്യൂട്ടൺ 2000 ന്യൂട്ടൺ ശക്തിയുള്ള ഒരു ടെൻസൈൽ ലോഡ് പ്രയോഗിക്കുമ്പോൾ 3.9 മില്ലിമീറ്റർ ഇലാസ്റ്റിക് ഡീഫോർമേഷൻ അനുഭവപ്പെടുന്നതിനാൽ ഞങ്ങൾ ഇപ്പോഴും ഇലാസ്റ്റിക് പരിധിയിലാണ് , അതിനാൽ രൂപഭേദം വരുത്തുന്നതിന് മുമ്പ് മാതൃകയുടെ പരമാവധി നീളം കണക്കാക്കുക, അതായത് യഥാർത്ഥ നീളം ചോദിക്കുന്നു അനുവദനീയമായ പരമാവധി നീളം 0.42 മില്ലീമീറ്ററാണെങ്കിൽ ഡെൽറ്റ എൽ 0.42 മില്ലീമീറ്ററാണ് , അതിനാൽ ഈ സിലിണ്ടർ മാതൃകയ്ക്ക് നിങ്ങളുടെ പ്രാരംഭ ക്രോസ് സെക്ഷന്റെ വിസ്തീർണ്ണം pi, ad 0 ന് 2 പൂർണ്ണ ചതുരം തുല്യമാണ്, ഇത് pi d

0 സ്‌കചയർ പോലെയാണ്, 4 ന് മുകളിൽ d 0 ആണ് യഥാർത്ഥ വ്യാസം ഞാൻ അർത്ഥമാക്കുന്നത് വിപുലീകരണത്തിന് മുമ്പുള്ളതും a0 എന്നത് ക്രോസ് സെക്ഷന്റെ യഥാർത്ഥ വിസ്തീർണ്ണവുമാണ് . അതിനാൽ, l 0 യഥാർത്ഥ ദൈർഘ്യം കണക്കാക്കണം, അത് രൂപഭേദം വരുത്തുന്നതിന് മുമ്പുള്ള നീളമാണ്, അതിനാൽ l 0 ഡെൽറ്റ l യെ y ah ആയി വിഭജിച്ച് സിഗ്മ കൊണ്ട് ഹരിച്ചാൽ, 0 f-ന് മുകളിലുള്ള സിഗ്മ 2000 ന്യൂട്ടൺ ആയി നൽകിയാൽ 0.42 മുതൽ 10 വരെ പവർ മൈനസ് 3 ah ലേക്ക് 1 0 8 ലേക്ക് 10 ലേക്ക് പവർ 6-നെ 2000 കൊണ്ട് ഹരിച്ചാൽ 4 ആയി pi ആയും ഒരു 3.9 നെ 3.9 ലേക്ക് 10 ലേക്ക് 3.9 മുതൽ 10 വരെ പവർ മൈനസ് 3 സമ്പൂർണ്ണ സ്‌കചയർ ആയും ഞങ്ങൾ ഉൾപ്പെടുത്തുന്നു. ആഹ് 0.257 മീറ്ററാണ്, അത് 257 ആഹ്, ക്ഷമിക്കണം, ഇത് മില്ലിമീറ്ററാണ്, ഇത് 0.257 മീറ്ററാണ്, ഇത് 257 മില്ലിമീറ്ററിന് തുല്യമാണ്, അതിനാൽ അതാണ് സാമ്പിളിന്റെ യഥാർത്ഥ നീളം, അതിനാൽ നമുക്ക് ഇലാസ്റ്റിക് സോളിഡിൽ സംഭരിച്ചിരിക്കുന്ന energy ർജ്ജത്തെക്കുറിച്ച് സംസാരിക്കാം. ഖരാവസ്ഥയെ കുറച്ച് ടെൻസൈൽ ഫോഴ്‌സിന് കീഴിൽ കംപ്രസ് ചെയ്യുക, ഞങ്ങൾ ഖരാവസ്ഥയെ കുറച്ച് കംപ്രസ്സീവ് ഫോയിൽ നീട്ടുന്നു rce മുതലായവ, ചില ജോലികൾ ചെയ്യുകഴിഞ്ഞു, ഞങ്ങൾ നേരത്തെ ചർച്ച ചെയ്ത ഈ ഇലാസ്റ്റിക് ശക്തികൾക്കെതിരെ ചെയ്യുന്ന ജോലി, അത് രൂപഭേദം വരുത്തുന്നതിനുള്ള മെറ്റീരിയലിനുള്ളിൽ സംഭരിച്ചിരിക്കുന്ന ഇലാസ്റ്റിക് പൊട്ടൻഷ്യൽ എനർജിയുടെ അളവാണ്. സാമ്പിൾ ശരി, വീണ്ടും യഥാർത്ഥ രൂപം വീണ്ടെടുക്കുമ്പോൾ, ഇലാസ്റ്റിക് പൊട്ടൻഷ്യൽ എനർജി വീണ്ടെടുത്തു, അതിനാൽ നമുക്ക് സംഭരിച്ചിരിക്കുന്ന ഈ പൊട്ടൻഷ്യൽ എനർജി കണക്കാക്കാൻ ശ്രമിക്കാം, അതിനുള്ള ഏറ്റവും നല്ല ഉദാഹരണം ഒരു സ്പ്രിംഗിനെക്കുറിച്ച് സംസാരിക്കാം, കൂടാതെ നമുക്ക് സ്വയം പരിമിതപ്പെടുത്താം ഹുക്കിന്റെ നിയമം സാധുവാണ് എന്നാണ് അർത്ഥമാക്കുന്ന ഇലാസ്റ്റിക് പരിധിയിലേക്ക്, നീളത്തിന് ആനുപാതികമാകാനുള്ള ബലം ഉള്ളിടത്ത് നമുക്ക് അത് x എന്ന് എഴുതാം, അതിനാൽ ഇത് പ്രയോഗിക്കപ്പെടുന്ന ശക്തിയാണ്, ഇതാണ് നീളം അല്ലെങ്കിൽ കംപ്രഷൻ, ഞങ്ങൾ ഇത് uh kx എന്ന് എഴുതാം, കൂടാതെ നമുക്ക് ഒരു നെഗറ്റീവ് ചിഹ്നവും ഇടേണ്ടതുണ്ട്, കാരണം ah പ്രയോഗിക്കപ്പെടുന്ന ശക്തിയും സ്ഥാനചലനവും വിപരീത ദിശയിലാണ് നടക്കുന്നതെന്ന് ഉറപ്പാക്കാൻ, അതിനാൽ ഇത് ഒരു പുനഃസ്ഥാപിക്കൽ പോലെയാണ് g ഫോഴ്‌സ് അതിനാൽ ഇത് ഇപ്പോൾ ശരീരത്തിന്റെ സാധാരണ കോൺഫിഗറേഷൻ പുനഃസ്ഥാപിക്കുന്നു, അത് സംഭരിക്കപ്പെടാൻ സാധ്യതയുള്ള ഊർജ്ജം കൂടി കണക്കാക്കാൻ ശ്രമിക്കുകയാണെങ്കിൽ, ഇത് f dx നൽകും, ഈ നിമിഷം ഞാൻ ശക്തിയുടെ വ്യാപ്തി എടുക്കാം, കാരണം നമ്മൾ ചെയ്ത ജോലിയുടെ അളവ് കണക്കാക്കാൻ പോകുന്നു, ഇത് ഏകദേശം 0 മുതൽ ചില പരമാവധി സ്ഥാനചലനം അല്ലെങ്കിൽ നീളം x വരെ kx dx ആയിരിക്കും , ഇത് അര കെ.എസ് ചതുരമാണ്, അതിനാൽ ഇത് വികലമായതിൽ സംഭരിച്ചിരിക്കുന്ന ഇലാസ്റ്റിക് ഊർജ്ജമാണ് ബോഡി അതിനാൽ നിങ്ങൾ സ്ട്രെസ് സ്ട്രെയിൻ കർവ് നോക്കുകയാണെങ്കിൽ, അല്ലെങ്കിൽ പകരം ഡിസ്‌പ്ലേസ്‌മെന്റ് കർവ് നോക്കാം, അതിനാൽ ഇത് kx ന് തുല്യമായ ഈ എഫിനെക്കുറിച്ച് സംസാരിക്കുന്ന രേഖീയ രേഖയാണ് , ഈ നിമിഷവും ചെയ്ത ജോലിയും ഞങ്ങൾ അവഗണിക്കുകയാണ്. അല്ലെങ്കിൽ തത്തുല്യമായി സംഭരിച്ചിരിക്കുന്ന ഊർജ്ജം au എന്നത് അര കെ.എസ് ചതുരം കൊണ്ട് എഴുതാം, അതുപോലെ നിങ്ങൾ ഒരു ഷിയറിങ് ഫോഴ്‌സിനെക്കുറിച്ചാണ് സംസാരിക്കുന്നതെങ്കിൽ, ഒരു സിലിണ്ടറിന് ഇതുപോലെയുള്ള നേരായ സിലിണ്ടറിന് ഒരു കത്രിക നൽകുകയും കോണീയ രൂപഭേദം സംഭവിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു. തീറ്റ എന്ന് പറയുന്നതിന് കാരണമാകുന്നു, അപ്പോൾ ബലം ga തീറ്റയ്ക്ക് തുല്യമാണ്, അവിടെ g എന്നത് ഷിയർ മോഡുലസ് ആണ്, ഞങ്ങൾ നേരത്തെ ചർച്ച ചെയ്തതുപോലെ ക്രോസ് സെക്ഷന്റെ വിസ്തീർണ്ണവും തീറ്റയാണ് കത്രികയുടെ കോണും അതിനാൽ വീണ്ടും ഓ നിങ്ങളുടെ dx ld ന് തുല്യമായിരിക്കും theta ഇവിടെ l എന്നത് സിലിണ്ടറിന്റെ നീളമോ സിലിണ്ടറിന്റെ ഉയരമോ ആയതിനാൽ വീണ്ടും ഓ, ചെയ്ത ജോലി അല്ലെങ്കിൽ സംഭരിച്ചിരിക്കുന്ന ഊർജ്ജം ഗാ തീറ്റയും ld തീറ്റയും നൽകുന്നു, അത് പകുതി ga l തീറ്റ സ്‌കചയർ ആയി എഴുതപ്പെടും, അതിനാൽ ഇവയാണ് ഊർജ്ജ പദപ്രയോഗങ്ങൾ ഒരു കത്രികയ്ക്ക് വേണ്ടി സംഭരിച്ചിരിക്കുന്ന ഊർജ്ജത്തിനും അതുപോലെ തുകയുടെ രേഖീയ വിപുലീകരണത്തിനായി ഒരു വസന്തകാലത്തും നമുക്ക് മനുഷ്യശരീരത്തിലെ വിവിധ ഘടകങ്ങളിൽ ഇലാസ്തികതയുടെ പ്രയോഗങ്ങൾ നോക്കാം, ഇത് വളരെ രസകരമായ ഒരു കാര്യമാണ്, കാരണം നമ്മുടെ ശരീരത്തിനുള്ളിൽ പോലും ഇലാസ്റ്റിക് സ്വഭാവം കാണിക്കുന്ന ധാരാളം മെറ്റീരിയലുകൾ അല്ലെങ്കിൽ ധാരാളം ഘടകങ്ങൾ, അതിനാൽ നമുക്ക് അസ്ഥികളിൽ നിന്ന് ആരംഭിക്കാം അസ്ഥികളിൽ നിന്ന് ആരംഭിക്കാം, കൂടുതൽ ഭാരം വഹിക്കുന്ന ഘടനകളാണിതെന്ന് ഞാൻ അർത്ഥമാക്കുന്നത് ഞങ്ങളുടെ ശരീരഭാരത്തിന്റെ ബിയറും ഞങ്ങൾ നിങ്ങൾ ചെയ്യുന്ന നിരവധി പ്രവർത്തനങ്ങളും കണ്ടിരിക്കുന്നു ഒരു സർക്കസിന്റെ ഉദാഹരണങ്ങൾ, സ്റ്റണ്ട് ചെയ്യുന്ന ഒരാൾക്ക് തന്റെ മുകളിൽ ആറ് ആളുകളുടെ ഭാരം താങ്ങാൻ കഴിയും, അവന്റെ തുടയെല്ലുകൾ 10 മുതൽ മൈനസ് 6 മീറ്റർ വരെ കംപ്രസ്സുചെയ്യുന്നു, ഇത് വളരെ നിസ്സാരമാണ്, ഈ ആഘാതങ്ങളോ സമ്മർദ്ദങ്ങളോ അല്ലെങ്കിൽ ഈ ഭാരങ്ങളെ യഥാർത്ഥത്തിൽ പിന്തുണയ്ക്കുന്നത് അസ്ഥികൾക്കിടയിലുള്ള തരുണാസ്ഥികളാണ്, അതിനാൽ നമുക്ക് തുടയെല്ലിനെക്കുറിച്ച് സംസാരിക്കാം , തുടയെല്ല് വളരെയധികം ഭാരം താങ്ങാൻ രൂപകൽപ്പന ചെയ്തിട്ടുള്ളതാണ്, എന്നാൽ ഈ എല്ലുകൾക്ക് പോലും ഒടിവ് സംഭവിക്കുന്നു, കൂടാതെ ഒടിവ് പ്രധാനമായും സമ്മർദ്ദം മൂലമാണ് സംഭവിക്കുന്നത്. അവർ സമ്മർദ്ദം സഹിക്കാൻ പാടില്ലാത്ത ഒരു ദിശയാണ്, അതിനാൽ സമ്മർദ്ദം നൽകുകയോ സമ്മർദ്ദം സൃഷ്ടിക്കുകയോ ചെയ്താൽ അത് തെറ്റായ ദിശയിലായിരിക്കും, അത് യഥാർത്ഥത്തിൽ എല്ലുകളെ തകർക്കും, അതിനാൽ സമ്മർദ്ദങ്ങളുണ്ടെങ്കിൽ മനുഷ്യശരീരം എത്ര നന്നായി രൂപകൽപ്പന ചെയ്തിട്ടുണ്ടെങ്കിലും തെറ്റായ ഭാവങ്ങളിൽ നൽകിയാൽ, അവ തകരും അല്ലെങ്കിൽ അവ പൊട്ടിപ്പോകും, അതിനാൽ നമുക്ക് മറ്റ് മെറ്റീരിയലുകളെക്കുറിച്ച് സംസാരിക്കാം, അവിടെ ശക്തി അത്ര പ്രധാനമല്ല, എന്നാൽ പ്രധാനം അവയുടെ വലിച്ചുനീട്ടുന്നതിനെക്കുറിച്ചോ അവയുടെ ഇലാസ്റ്റിക് ഗുണങ്ങളെക്കുറിച്ചോ ആണ് അത്തരം പദാർത്ഥങ്ങൾ ധമനികളും സിരകളുമാണ്, അതിനാൽ നമുക്ക് അവയെ പട്ടികപ്പെടുത്താം, അതിനാൽ

നമ്മൾ എല്ലുകളെക്കുറിച്ചാണ് സംസാരിച്ചത്, ഇപ്പോൾ നമുക്ക് ധമനികളെക്കുറിച്ചും സിരകളെക്കുറിച്ചും സംസാരിക്കാം , അതിനാൽ ധമനികളും സിരകളും രക്തം വഹിക്കണം , ധമനികളിലൂടെ രക്തം സുഗമമായി കൊണ്ടുപോകുന്നു എന്ന വസ്തുതയോ ധമനികളുടെയും ഞരമ്പുകളുടെയും ആന്തരിക ഭിത്തികൾ ഇലാസ്റ്റിക് സ്വഭാവമുള്ളതിനാലും രക്തം ഒഴുകുമ്പോൾ അവ ഇലാസ്റ്റിക് ആയതിനാലും രക്തം പമ്പ് ചെയ്യുന്നതിലൂടെ ഉണ്ടാകുന്ന അധിക സമ്മർദ്ദം ഹൃദയവും അതുപോലെ തന്നെ സിരകളും ആന്തരിക മതിലുകളും ഉൾക്കൊള്ളുന്നു. ഞരമ്പുകൾക്ക് ഇലാസ്തികതയുണ്ട് , ഇക്കാരണത്താൽ രക്തപ്രവാഹം സുഗമമാണ് നമ്മുടെ അസ്ഥിത്വത്തിൽ, അതായത് ശ്വാസകോശത്തിന് വായു പമ്പ് ചെയ്യേണ്ടതുണ്ട്, കൂടാതെ വായുവിന്റെ കാര്യക്ഷമമായ പമ്പിംഗ് പമ്പ് ചെയ്യുന്നത് ശ്വാസകോശത്തിന്റെ ഇലാസ്റ്റിക് ഗുണങ്ങളെ ആശ്രയിച്ചിരിക്കുന്നു, കൂടാതെ നാം ചുവരുകൾക്ക് പ്രായമാകുമ്പോൾ ധമനികളിലോ ശ്വാസകോശത്തിന്റെ ഉപരിതലത്തിലോ ഇലാസ്തികത നഷ്ടപ്പെടുകയും ഭിത്തികൾ കഠിനമാവുകയും ചെയ്യുന്നു, ഇത് അവരുടെ സാധാരണ പ്രവർത്തനത്തിന് പ്രശ്നങ്ങൾ സൃഷ്ടിക്കുന്നു , കാരണം ഒരു വ്യക്തി പ്രായമാകുമ്പോൾ ഈ പ്രശ്നങ്ങളെല്ലാം ഉണ്ടാകാൻ സാധ്യതയുണ്ടെന്ന് നമുക്കറിയാം. പേശികളും ചർമ്മവുമാണ്, ഒരാൾക്ക് മുറിവേറ്റാൽ ഒരു നീർവീക്കം ഉണ്ടാകുന്നു, ചർമ്മത്തിന് ഇലാസ്തികത ഉള്ളതുകൊണ്ടാണ് നീർവീക്കം ഉണ്ടാകുന്നത് . പ്രായമായ ആളുകൾക്ക് പ്രായമാകുമ്പോൾ ചർമ്മത്തിന് വളരെയധികം ഇലാസ്തികത നഷ്ടപ്പെടും , അതിനാൽ നമ്മൾ പറയാൻ ശ്രമിക്കുന്നത്, മനുഷ്യ ശരീരത്തിലെ ഘടകങ്ങൾക്ക് ദ്രവ്യത്തിന്റെ ഇലാസ്റ്റിക് ഗുണങ്ങളെക്കുറിച്ച് ധാരാളം വാഗ്ദാനം ചെയ്യാനുണ്ട് എന്നതാണ്, എന്നിരുന്നാലും സമ്മർദ്ദവും സമ്മർദ്ദവും ഖര പദാർത്ഥങ്ങളുടെ കാര്യത്തിൽ നമ്മൾ നേരത്തെ കണ്ട സ്വഭാവം മനുഷ്യ ശരീരത്തെക്കുറിച്ച് നമ്മൾ ഇപ്പോൾ ചർച്ച ചെയ്ത ഘടകങ്ങളുമായി വളരെയധികം വ്യത്യാസപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു, അതിനാൽ സമ്മർദ്ദവും സ്ട്രെയിൻ വക്രവും യഥാർത്ഥത്തിൽ വ്യത്യാസപ്പെടാം . നമ്മൾ പഠിച്ച കാര്യങ്ങളിൽ നിന്നും നമ്മൾ പഠിച്ച ഓരോ ക്രിസ്റ്റലിൻ സോളിഡുകളും അല്ലെങ്കിൽ സോളിഡുകളും അവയ്ക്ക് സമ്മർദ്ദത്തിനും സമ്മർദ്ദത്തിനും പൊതുവായ സ്വഭാവമുണ്ട്, അതേസമയം നമ്മൾ സംസാരിച്ച എല്ലുകൾ പോലെയുള്ള ഓരോ ഭൗതിക ഘടകങ്ങളും ശ്വാസകോശത്തെക്കുറിച്ച് ധമനികളുടെ ഞരമ്പുകളുടെ ചർമ്മം മുതലായവ പരസ്പരം താരതമ്യപ്പെടുത്തുമ്പോൾ അവയ്ക്ക് വളരെ വ്യത്യസ്തമായ സമ്മർദ്ദവും സ്ട്രെയിൻ ബന്ധവും ഉണ്ടാകും, അതിനാൽ നമുക്ക് ഒരു സാധാരണ സ്ട്രെസ് വേർസസ് സ്ട്രെയിൻ റിലേഷൻഷിപ്പ് നോക്കാം, ശരി സ്വെറ്ററുകൾ കമ്പിളി കൊണ്ടാണ് നിർമ്മിച്ചിരിക്കുന്നത് , നമുക്ക് നോക്കാം. ഇത് നിങ്ങൾക്ക് പരിചിതമായ ഗ്രാഫ് ആണ്, അതിനാൽ ഇത് സമ്മർദ്ദമാണ്, ഇത് ബുദ്ധിമുട്ടാണ്, ഇത് ഇങ്ങനെ പോകുന്നു, അതിനാൽ ഈ ഭാഗം ഇത് വരെ ഞങ്ങൾക്ക് കുറച്ച് അറിയാം, പിന്നീട് ഇത് കുറച്ച് സമയത്തേക്ക് ഫ്ലാറ്റ് ആയി മാറുന്നു. ഊഹ് സ്ട്രെസ് പ്രയോഗം ഇല്ല സ്ട്രെസ് പ്രയോഗം ഇല്ല എന്നാലും സ്ട്രെയിൻ മാറിക്കൊണ്ടിരിക്കും, ഒരു നിശ്ചിത ഘട്ടത്തിന് ശേഷം പെട്ടെന്ന് സമ്മർദ്ദം കാര്യമായിരിക്കാതെ വലുതായിത്തീരുന്നു ദ്രവ്യത്തിന്റെ ഇലാസ്റ്റിക് ഗുണങ്ങളെക്കുറിച്ചുള്ള ഈ അധ്യായം അവസാനിപ്പിക്കുന്നതിന് മുമ്പ് നാം പഠിച്ചതിൽ നിന്ന് വളരെ വ്യത്യസ്തമാണ് ആയാസത്തിൽ വർദ്ധനവ്, നമ്മൾ പഠിച്ച കാര്യങ്ങൾ പുനരാവിഷ്കരിക്കുകയും നമ്മുടെ ചർച്ചയ്ക്ക് പ്രധാനപ്പെട്ട ചില കാര്യങ്ങൾ പട്ടികപ്പെടുത്തുകയും ചെയ്യാം . ഇലാസ്റ്റിക് പ്രോപ്പർട്ടികളുടെ പശ്ചാത്തലത്തിൽ ഞങ്ങൾക്ക് ah ഉണ്ട്, ഞങ്ങൾ ഹൂക്കിന്റെ നിയമം പഠിച്ചു, ah ഞങ്ങൾ വ്യത്യസ്ത തരത്തിലുള്ള ഇലാസ്റ്റിക് മോഡുലസ് മോഡുലുകളെ കുറിച്ച് പഠിച്ചു, അതായത് യുവാക്കളുടെ മൊഡ്യൂലസ് ബൾക്ക് മോഡുലസ്, ഷിയർ മോഡുലസ് um സ്ട്രെയിൻ കർവുകൾ എന്നിവയെ കുറിച്ച് ഞങ്ങൾ പഠിച്ചു. ഇലാസ്റ്റിക് പരിധി എങ്ങനെ നിർവചിക്കപ്പെടുന്നു , എപ്പോഴാണ് ഇലാസ്റ്റിക് പരിധിക്കപ്പുറത്തേക്ക് പോകുന്നതിനെക്കുറിച്ച് നമ്മൾ സംസാരിക്കുന്നത് , ആ സന്ദർഭത്തിൽ വൈകല്യത്തെക്കുറിച്ച് സംസാരിക്കുന്നു, ഇലാസ്റ്റിക് ആഹ് ഇൻലാസ്റ്റിക് , പ്ലാസ്റ്റിക് വൈകല്യങ്ങൾ എന്നിവ തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസവും ഞങ്ങൾ ചർച്ച ചെയ്തിട്ടുണ്ട്. ഒരു ശരീരത്തിന്റെ ഇലാസ്തികത, കാഠിന്യം പൊട്ടൽ തുടങ്ങിയ ഗുണങ്ങൾ , മനുഷ്യ ശരീരത്തിന്റെ ഇലാസ്റ്റിക് ഗുണങ്ങൾ എന്നിവയെക്കുറിച്ച് ഞങ്ങൾ ചർച്ച ചെയ്യുക മാത്രമല്ല ഒരു പ്രത്യേക ഘടകത്തിന്റെ ശക്തി മാത്രമല്ല , ശരീരത്തിന്റെ സാധാരണ പ്രവർത്തനത്തിന് അത്യന്താപേക്ഷിതമായ മനുഷ്യ ശരീരത്തിലെ വിവിധ ഘടകങ്ങളുടെ നീട്ടുന്നതിനെ കുറിച്ചും ഞങ്ങൾ സംസാരിച്ചു, അതിനാൽ ഈ ലിസ്റ്റ് അവസാനിപ്പിക്കുന്നതിന് മുമ്പ് ഇനിപ്പറയുന്നവ പരാമർശിക്കുകയും ചിന്തിക്കുകയും ചെയ്യേണ്ട ചില പ്രധാന പോയിന്റുകൾ ഉണ്ട്. നിരവധി ഉദാഹരണ പ്രശ്നങ്ങളെക്കുറിച്ചും സംസാരിക്കുക, അതിനാൽ കഴിഞ്ഞ മൂന്ന് ക്ലാസുകളിൽ ഞങ്ങൾ ഈ കാര്യങ്ങളെല്ലാം ഒന്നിനുപുറകെ ഒന്നായി പരിശോധിച്ചു , ഞങ്ങൾ ദ്രവ്യത്തിന്റെ ഇലാസ്റ്റിക് ഗുണങ്ങൾ പഠിച്ചു, അതിനാൽ ചിന്തിക്കേണ്ട പോയിന്റുകൾ എഴുതുക, അതിനാൽ നിങ്ങൾ ചില കാര്യങ്ങൾ പട്ടികപ്പെടുത്തുന്നതിന് ചിലപ്പോഴൊക്കെ സാമാന്യബുദ്ധിക്ക് എതിരായേക്കാവുന്നതും ഓർക്കേണ്ടതുമാണ്, അവയിലൊന്ന് നിങ്ങൾ മനസ്സിൽ പിടിക്കണം, അതിനാൽ വലിയ വൈജ്ഞാനിക യുവാക്കളുടെ മൊഡ്യൂളുള്ള ഒരു മെറ്റീരിയലിന് ഒരു വലിയ ശക്തി ആവശ്യമാണ്, അതിൽ ഒരു ചെറിയ നീളം അല്ലെങ്കിൽ കംപ്രഷൻ ഉണ്ടാക്കാൻ ഒരു വലിയ ശക്തി ആവശ്യമാണ് . രണ്ടാമത്തെ പോയിന്റ് വളരെ രസകരമാണ്, കൂടുതൽ നീണ്ടുനിൽക്കുന്ന മെറ്റീരിയൽ കൂടുതൽ ഇലാസ്റ്റിക് ആണെന്ന് അറിയപ്പെടുന്നു, ഇത് യഥാർത്ഥ ടെക്നിക്ക എന്ന തെറ്റായ നാമകരണമാണ്. നിർവചനം, തന്നിരിക്കുന്ന ലോഡ് കാരണം ഒരു പരിധി വരെ നീളുന്ന അല്ലെങ്കിൽ തീർച്ചയായും കംപ്രസ്സുചെയ്യുന്ന മെറ്റീരിയലിനെ കൂടുതൽ ഇലാസ്റ്റിക് എന്ന് വിളിക്കുന്നു, അതിനാൽ ഈ രണ്ടാമത്തെ പോയിന്റിന് വളരെ പ്രധാനപ്പെട്ട അനന്തരഫലങ്ങളുണ്ട്, കാരണം അത് ഉരുക്ക് ആണെന്ന് പറയുന്നു. റബ്ബറിനേക്കാൾ കൂടുതൽ ഇലാസ്റ്റിക്, കാരണം തന്നിരിക്കുന്ന ലോഡിന്റെ പ്രയോഗത്തിൽ, ഒരു റബ്ബർ സ്പെസിമെൻ മൂന്നിനേക്കാൾ തീർച്ചയായും ചെറിയ അളവിൽ നീട്ടുകയോ കംപ്രസ്സുചെയ്യുകയോ ചെയ്യുന്നു , ഇത് പ്രധാനമാണ്, സൂക്ഷ്മമായത്, സമ്മർദ്ദം അതിന്റെ ശക്തിയെ വിഭജിച്ചാലും ബലം പോലെ ഒരു വെക്റ്റർ അളവല്ല എന്നതാണ്. ഈ പ്രദേശത്തെ വെക്റ്റർ അളവ് എന്ന് വിളിക്കുന്നില്ല, കാരണം സമ്മർദ്ദങ്ങളെ കുറിച്ച് സംസാരിക്കാൻ ഒന്നുകിൽ അത്

കംപ്രസ്സുചെയ്യുകയാണെങ്കിൽ , ഞങ്ങൾ അതിനെ ഒരു കംപ്രസ്സീവ് ശക്തി എന്ന് വിളിക്കുന്നു അല്ലെങ്കിൽ അത് വികസിക്കുകയാണെങ്കിൽ അതിനെ ഒരു ടെൻസൈൽ ശക്തി എന്ന് വിളിക്കുന്നു. ഒരു ടെൻസൈലിനായി പുറത്തേക്ക് പോകുന്ന അല്ലെങ്കിൽ ഒരു കംപ്രസ്സീവ് സമ്മർദ്ദത്തിനായി ഉള്ളിലേക്ക് പോകുന്ന വസ്തുക്കളിൽ വികസിപ്പിച്ചെടുത്തത്

Prutor@IITK