അതിനാൽ ഈ പ്രഭാഷണങ്ങളിൽ ഞാൻ തെർമൽ ഫിസിക്സിനെക്കുറിച്ച് ഒരു ഹ്രസ്വ ആമുഖം നൽകും, അതിനാൽ പ്രധാനമായും ഞാൻ താപ ഭൗതികശാസ്ത്രത്തെക്കുറിച്ചാണ് സംസാരിക്കുന്നത്, ചൂടും താപനിലയുമാണ് ഞാൻ താപവും താപനിലയും ചെയ്യുന്നത് ചൂട് എന്താണെന്നും താപനില എന്താണെന്നും ഞാൻ നിങ്ങളോട് പറയും രണ്ടാമതായി ഗ്യാസിന്റെ ഗതിവിഗതി സിദ്ധാന്തം മൂന്നാമത് തെർമോഡൈനാമിക്സ് , ദ്രവ്യത്തിന്റെ നാലാമത്തെ താപഗുണങ്ങൾ , അതിനാൽ പദാർത്ഥങ്ങൾക്ക് ഇലാസ്തികതയും മെക്കാനിക്കൽ ഗുണങ്ങളായ മറ്റ് ഗുണങ്ങളും ഉണ്ടെന്ന് നമുക്കറിയാം, ഞാൻ ഇവിടെ സംസാരിക്കുന്നത് ദ്രവ്യത്തിന്റെ താപ ഗുണങ്ങളെക്കുറിച്ചാണ്, അതായത് ഞാൻ താപനില വർദ്ധിപ്പിച്ചാൽ ഒരു മെറ്റീരിയൽ എങ്ങനെ പ്രതികരിക്കും . ദ്രവ്യത്തിന്റെ താപഗുണങ്ങളിൽ പ്രതിഫലിക്കുന്ന താപനിലയിലെ മാറ്റത്തിന് എന്താണ് ചലനാത്മക സിദ്ധാന്തം, എന്താണ് തെർമോഡൈനാമിക്സ് എന്നിവയെക്കുറിച്ച് ഞാൻ വിശദീകരിക്കും, എന്താണ് തെർമോഡൈനാമിക്സ് എന്നതിനെക്കുറിച്ചും ഇപ്പോൾ ഞാൻ ആദ്യം ചോദ്യം ചോദിക്കട്ടെ, അതിനാൽ ആദ്യം ചോദ്യം ഏതാണ് ഭൗതികശാസ്ത്രത്തിലെ ചൂട് എന്താണ് എന്ന് ഞാൻ ചോദിക്കാൻ പോകുന്നു, നമ്മൾ കൈകാര്യം ചെയ്യുന്നതെല്ലാം ഊർജ്ജവുമായി ബന്ധപ്പെട്ടതാണെന്ന് ഞങ്ങൾക്കറിയാം, അതിനാൽ ഞങ്ങൾ മെക്കാനിക്കലിനെക്കുറിച്ചാണ് സംസാരിക്കുന്നത് ഞങ്ങളുടെ മെക്കാനിക്സ് കോഴ്സിൽ നമ്മൾ ദീർഘനേരം പഠിക്കുന്ന ഊർജ്ജത്തിന് രണ്ട് കഷണങ്ങളുണ്ടായിരുന്നു, ഒന്ന് ഗതികോർജ്ജമാണ്, അത് നമ്മൾ സംസാരിക്കുന്ന ഗതികോർജ്ജമാണ്, തുടർന്ന് നമ്മൾ സംസാരിക്കുന്ന ഇന്ററാക്റ്റിംഗ് സിസ്റ്റങ്ങൾക്ക്, ഒരു കണിക ശക്തിക്ക് വിധേയമാകുന്ന ഒരു ശക്തിയുണ്ടെങ്കിൽ നമുക്ക് സംസാരിക്കാവുന്ന ഊർജ്ജത്തെ കുറിച്ച് സംസാരിക്കാം. ഒരു പൊട്ടൻഷ്യൽ എനർജി അതിനാൽ താപം എന്നത് ഊർജത്തിന്റെ ഒരു രൂപമല്ലാതെ മറ്റൊന്നുമല്ല, ഒരു ഊർജത്തിന്റെ ഒരു രൂപമാണ് ശരി, അത് ഊർജ്ജത്തിന്റെ ഒരു രൂപമാണെന്ന് എനിക്കെങ്ങനെ അറിയാം, ഊർജ്ജവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട എന്തും മറ്റ് ഊർജ്ജത്തിൽ നിന്ന് ലഭിക്കുമെന്ന് നമുക്കറിയാം, അതിനാൽ നമുക്ക് എന്തറിയാം ഉദാഹരണത്തിന്, എനിക്ക് ഒരു ഘർഷണം ഉള്ള പരുക്കൻ പ്രതലമുണ്ടെങ്കിൽ, ഞാൻ ഒരു വസ്തുവിനെ ഉപരിതലത്തിൽ ഓടിക്കുന്നുവെങ്കിൽ, ഞാൻ അത് തള്ളുന്നു, അപ്പോൾ ഞാൻ താപം ഉത്പാദിപ്പിക്കുന്നുവെന്ന് എനിക്കറിയാം, അതായത് മെക്കാനിക്കൽ energy ർജ്ജം താപ energy ർജ്ജമായി പരിവർത്തനം ചെയ്യപ്പെടുന്നു, അതിനാൽ energy ർജ്ജം ഒരറ്റത്ത് നിന്ന് ഒഴുകുന്നു. താപ ഊർജ്ജം ചൂടിൽ നിന്ന് തണുപ്പുള്ള ശരീരങ്ങളിലേക്ക് പോകുന്നുവെന്ന് നമുക്കറിയാം ,

അങ്ങനെയാണ് അത് പ്രചരിപ്പിക്കുന്നത്, അതിനാൽ ഇത് ഊർജ്ജത്തിന്റെ രൂപമാണ്, താപനില എന്താണ് താപനില എന്നത് ഏത് ദിശയിലേക്ക് താപം ഒഴുകുന്നുവെന്ന് നിർണ്ണയിക്കുന്ന അളവാണ്, അത് എല്ലായ്പ്പോഴും ഉയരത്തിൽ നിന്ന് ഒഴുകുന്നു താഴ്ന്ന ഊഷ്മാവിനെ കുറിച്ച് പറയുമ്പോൾ താപനില അളക്കേണ്ടത് തെർമോമീറ്റർ കൊണ്ടാണ് എന്ന് എനിക്കറിയാം, നമ്മുടെ ദൈനംദിന ഉപയോഗത്തിൽ മെർക്കുറി തെർമോമീറ്ററുകളെ കുറിച്ച് നമുക്കറിയാം, മറ്റ് പലതരം തെർമോമീറ്ററുകളെക്കുറിച്ച് നമുക്ക് ചിന്തിക്കാം, എന്നാൽ ഇവിടെ നമുക്ക് വ്യത്യസ്തമായ ചിലത് നൽകാൻ ശ്രമിക്കാം. വാതകത്തിന്റെ ഗ്യാസ സിദ്ധാന്തത്തിന്റെ ചലനാത്മക സിദ്ധാന്തത്തിന്റെ അർത്ഥത്തിൽ താപനില താപനിലയുടെ വിവരണം താപനില മൂലധനം ti, മൂലധനം എന്താണെന്ന് ഉടൻ നിങ്ങളോട് പറയും t മൂലധനം t എന്നത് ചില സ്കെയിലിൽ അളക്കുന്ന താപനിലയാണ്, ഇതിനെ ഞാൻ താപനിലയുടെ കേവല സ്കെയിൽ എന്ന് വിളിക്കും. വാതകത്തിന്റെ ചലനാത്മക സിദ്ധാന്തം ഉടൻ നിർവചിക്കാൻ പോകുന്നു അതിനാൽ താപനിലയുടെ ഒരു നിർവചനം ഉണ്ട്, അത് ശരാശരിക്ക് ആനുപാതികമാണ്, ഈ വാക്ക് വളരെ പ്രധാനമാണ് ഈ വാക്ക് ശരാശരി ശരി ശരാശരി വിവർത്തനം വളരെ പ്രധാനമാണ്, അത് വളരെ പ്രധാനമാണ്, ഞാൻ കൂടുതലും അനുയോജ്യമായ വാതകങ്ങളെക്കുറിച്ചാണ് സംസാരിക്കുന്നത് ഇത് ഒരു ഗതികോർജ്ജമാണ്, അതിനാൽ ഇത് തന്മാത്രകളുടെ ഗതികോർജ്ജത്തിന് ആനുപാതികമായിരിക്കും, ഇത് നിങ്ങൾക്ക് അറിയാവുന്ന താപനിലയുടെ കൂടുതൽ നന്നായി നിർവചിക്കപ്പെട്ട നിർവചനമാണ്. നമ്മൾ താപനില വർധിപ്പിക്കുമ്പോൾ തന്മാത്രകളിൽ വൈബ്രേഷൻ എപ്പോഴും ഉണ്ടാകും, തന്മാത്രകൾക്ക് ഖരത്തിൽ നിന്ന് ദ്രാവകത്തിലേക്കും ദ്രാവകത്തിലേക്കും വാതകത്തിലേക്കും പോകാം ഞാൻ ഒരു താപനില നിർവചിക്കുകയാണെങ്കിൽ, എനിക്ക് ഒരു തെർമോമീറ്റർ നിർവചിക്കാം, ഞങ്ങളുടെ അടിസ്ഥാന ഒമ്പതാം പത്താം ക്ലാസ് വിദ്യാഭ്യാസത്തിൽ നിന്ന് നമുക്കെല്ലാവർക്കും അറിയാം, തെർമോമീറ്റർ ഒരു സ്കെയിൽ ആണെന്ന് ഞങ്ങൾ എല്ലായ്പ്പോഴും ഐസ് പോയിന്റിനെക്കുറിച്ച് സംസാരിക്കുന്നു, അത് ഏറ്റവും താഴ്ന്ന ഐസ് പോയിന്റും അത് നീരാവി പോയിന്റുമാണ് . പൂജ്യം ഡിഗ്രിയും നൂറ് ഡിഗ്രി സെൽഷ്യസ് വെള്ളവും അറിയാവുന്ന ഏറ്റവും ഉയർന്ന സ്കെയിലായ പോയിന്റ് , ഇത് എന്റെ തെർമോമീറ്റർ കാലിബ്രേറ്റ് ചെയ്യാൻ എന്നെ സഹായിക്കും, ഇത് സ്കെയിൽ സജ്ജീകരിക്കുന്നു , അതിനാൽ നമ്മുടെ സെൽഷ്യസ് സ്കെയിലിൽ ഈ രണ്ട് താപനിലകളുമായി ബന്ധപ്പെട്ട് നമുക്ക് എന്തും അളക്കാൻ കഴിയും ഒന്ന് പൂജ്യം ഡിഗ്രിയാണ് മറ്റൊന്ന് 100 ഡിഗ്രി സെൽഷ്യസാണ് ഇപ്പോൾ പോയിന്റിലേക്ക് മടങ്ങിയെത്തുന്നത് ശരാശരി വിതരണ ശരാശരി എന്ന് പറയാനുള്ള കാരണം എന്താണ് ശരാശരി എന്ന് ഞാൻ എന്താണ് അർത്ഥമാക്കുന്നത് എന്ന് ആദ്യം ഞാൻ എഴുതിയിട്ടുണ്ട് ഇതിനകം രണ്ട് കാര്യങ്ങൾ ഒന്ന് ഗ്യാസിന്റെ ഗതിവിഗതിയാണ്, മറ്റൊന്ന് വാതകത്തിന്റെ തെർമോഡൈനാമിക്സ് ആണ് ഇപ്പോൾ ശരാശരി എന്നതുകൊണ്ട് ഞാൻ എന്താണ് അർത്ഥമാക്കുന്നത് ശരി ഒന്നാമതായി ഇത് ആദ്യമായിട്ടാണ് ഞാൻ ഒരു വലിയ സംഖ്യ കണികകളുമായി ഇടപെടുന്നത്, ഞാൻ അർത്ഥമാക്കുന്നത് ഞാൻ കൈകാര്യം ചെയ്യും എന്നാണ് 10 മുതൽ പവർ 23 തന്മാത്രകൾ വരെയുള്ള കണങ്ങളുടെ ഒരു സംവിധാനത്തിൽ, അവോഗാഡ്രോ സംഖ്യ എന്ന് പറയട്ടെ, 10 മുതൽ പവർ 23 വരെയുള്ള സംഖ്യകളുടെ ഒരു വലിയ സംഖ്യ നമുക്കെല്ലാവർക്കും അറിയാം , ന്യൂട്ടന്റെ നിയമങ്ങൾ വിവരിച്ച ഓരോ തന്മാത്രയും നമ്മുടെ മെക്കാനിക്സിൽ പഠിച്ചത് തന്മാത്രയുടെ പിണ്ഡം നമുക്ക് m എന്ന് പറയാം, എനിക്ക് തന്മാത്രയിൽ പ്രവർത്തിക്കുന്ന ബലം d രണ്ട് xdt രണ്ട് എന്ന് എഴുതാം, അതിനാൽ ഇതാണ് എന്റെ ന്യൂട്ടൺ നിയമം, ഇത് ഒരു വെക്റ്റർ സമവാക്യമാണ് , കണികയുടെ സ്ഥാനം വെക്ടറിന് മൂന്ന് ഘടകങ്ങളുണ്ട്, ഇപ്പോൾ ഞാൻ

ആകെ കണക്കാക്കും. ഈ തരത്തിലുള്ള സമവാക്യങ്ങളുടെ എണ്ണം എനിക്ക് കൈകാര്യം ചെയ്യാൻ അസാധ്യമാണ്, എനിക്ക് 10 മുതൽ പവർ വരെയുള്ള 23 കണികകൾ കൈകാര്യം ചെയ്യാൻ കഴിയില്ല ഇന്ന് നമുക്കുള്ളത് ഏറ്റവും നൂതനമായ കമ്പ്യൂട്ടർ ഉപയോഗിക്കുമ്പോൾ പോലും നമുക്ക് ഒരു ശരാശരി വിവരണം ഉണ്ടായിരിക്കണം, അതിനാൽ നമുക്ക് ഇവിടെ ഒരു ശരാശരി വിവരണം ഉണ്ടായിരിക്കണം, കൂടാതെ ചലന സിദ്ധാന്തം തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസവും വരുന്നു, അതിനാൽ എനിക്ക് ഒരു ശരാശരി വിവരണം ആവശ്യമാണ്, ഇവിടെ തികച്ചും ഗതിക സിദ്ധാന്തവും തെർമോഡൈനാമിക്സും ചെയ്യേണ്ടതിന്റെ ആവശ്യകത വരുന്നു. എന്താണ് കൈനറ്റിക് തിയറി, എന്താണ് തെർമോഡൈനാമിക്സ് എന്ന ചോദ്യം ഞാൻ ആദ്യം ചോദിക്കും, പിന്നെ ഞാൻ മറ്റ് കാര്യങ്ങളുടെ വിശദാംശങ്ങളിലേക്ക് പോകും, ഞാൻ ആദ്യം ഗതിവിഗതിയെക്കുറിച്ച് സംസാരിക്കും, വിതരണങ്ങളെ കുറിച്ച് സംസാരിക്കാം, വിതരണത്തെക്കുറിച്ച് സംസാരിക്കാം, വിതരണത്തിൽ നോക്കാം, വാതക തന്മാത്രകൾ നോക്കാം കൂടാതെ അവയുടെ വേഗതയുടെയോ വേഗതയുടെയോ ഉദാഹരണമായി വിതരണം അന്വേഷിക്കുക, അതിനാൽ ഞാൻ ഇവിടെ ഒരു തന്മാത്രയെക്കുറിച്ച് സംസാരിക്കുന്നുണ്ടെങ്കിലും ഒരു വ്യക്തിഗത തന്മാത്രയിലും അതിന്റെ സ്വഭാവത്തിലും എനിക്ക് ശരിക്കും താൽപ്പര്യമില്ല, പകരം അവയുടെ വേഗതയുടെ വിതരണത്തിൽ എനിക്ക് താൽപ്പര്യമുണ്ട്, അതിൽ നിന്ന് എനിക്ക് ശരാശരിയുടെ ശരാശരിയെക്കുറിച്ച് സംസാരിക്കാനാകും. വേഗത കുറച്ച് ശരാശരി വേഗത, ഇത് എനിക്ക് കുറച്ച് ശരാശരി ഗതികോർജ്ജം നൽകും, അതിൽ നിന്ന് ടെമ്പെ എന്താണെന്ന് കണ്ടെത്താൻ ഞാൻ ശ്രമിക്കും rature ഞാൻ അതിനെ താപനിലയുമായി ബന്ധപ്പെടുത്തും, ഞാൻ അതിനെ കണ്ടെയ്നറിന്റെ മർദ്ദവും വോളിയവുമായി ബന്ധപ്പെടുത്തും, അതിനാൽ ഇവിടെ ഞാൻ തന്മാത്രാ നിലയെക്കുറിച്ചാണ് സംസാരിക്കുന്നത്, പക്ഷേ ദയവായി ശ്രദ്ധിക്കുക , ഞാൻ ശരാശരി അർത്ഥത്തിൽ തന്മാത്രാ തലങ്ങളിലാണ് സംസാരിക്കുന്നത്, അതിനാൽ എനിക്ക് ഒരു വിതരണം ആവശ്യമാണ് വേഗതയും ആ പ്രവേഗത്തിന്റെ വിതരണവും എനിക്ക് ഗതികോർജ്ജവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട ശരാശരി ഗുണങ്ങൾ നൽകും, ഉദാഹരണത്തിന് ഞാൻ ശരാശരി ഗതികോർജ്ജത്തെക്കുറിച്ചാണ് സംസാരിക്കുന്നത്, ഈ ശരാശരി ഗതികോർജ്ജം പിന്നീട് താപനില മർദ്ദവും വോളിയവുമായി ബന്ധപ്പെട്ടിരിക്കും, ഇത് ഗതിവിഗതിയുടെ സമീപനമാണ്. തെർമോഡൈനാമിക്സിന്റെ സമീപനം എന്താണ്, പിന്നെ തെർമോഡൈനാമിക്സിൽ നമ്മൾ വ്യക്തിഗത തന്മാത്രകളെ ശരിക്കും ശ്രദ്ധിക്കുന്നില്ല, ശരി ഞാൻ തന്മാത്രകളെ ശ്രദ്ധിക്കുന്നില്ല, അവയുടെ വേഗത വിതരണം ഒന്നുമില്ല, അതിനാൽ ചലന സിദ്ധാന്തം കൂടുതൽ ഔപചാരികമായ ഭാഷ ഉപയോഗിക്കുകയാണെങ്കിൽ അത് സൂക്ഷ്മതലത്തിലുള്ള സൂക്ഷ്മ സിദ്ധാന്തമാണ് i തെർമോഡൈനാമിക്സ് തന്മാത്രകൾക്ക് എന്താണ് സംഭവിക്കുന്നതെന്ന് കാണാൻ ഞാൻ ശ്രമിക്കുന്നു. escription coarse grined description എന്താണ് ഞാൻ അർത്ഥമാക്കുന്നത് കാർട്ട് grinding coarse grinding എന്നാണ് അർത്ഥമാക്കുന്നത് ഞാൻ മോളിക്യുലാർ ലെവലിലേക്ക് നോക്കുന്നില്ല, പകരം ഞാൻ മാക്രോസ്കോപ്പിക് ലെവലുകൾ നന്നായി നോക്കുന്നു, മാക്രോസ്കോപ്പിക് ലെവലുകൾ നന്നായി നോക്കുന്നു, മാക്രോസ്കോപ്പിക് ലെവലിൽ ഈ ഭാഗം മാക്രോസ്കോപ്പിക് ലെവലിൽ മായ്ക്കാൻ എന്നെ അനുവദിക്കട്ടെ, ഞാൻ വെറുതെ തരാം അളക്കാവുന്ന അളവുകൾ പരിഗണിക്കുക, ഉദാഹരണത്തിന് അളക്കാവുന്ന അളവുകൾ എല്ലാ ഭൗതികശാസ്ത്രത്തിലും ഞാൻ എഴുതാൻ പോകുന്ന എല്ലാ സമവാക്യങ്ങളിലും അളക്കാവുന്ന അളവുകൾ മാത്രമേ ഉൾപ്പെടൂ, അതായത് മർദ്ദം വോളിയം താപനില . വോളിയം എന്നത് മർദ്ദത്തിൽ നിന്നും താപനിലയിൽ നിന്നും സൂക്ഷ്മമായി വ്യത്യസ്തമായ ഒരു അളവാണ് , അത് ഞാൻ പിന്നീട് പറയാൻ പോകുന്ന രണ്ട് തരം അളവുകൾ ഉണ്ട്, ഒന്നിനെ വിസ്തൃതമായ അളവുകൾ എന്നും മറ്റൊന്ന് തീവ്രമായ അളവ് എന്നും വിളിക്കുന്നു, ഞാൻ നാമകരണം എറിയുമ്പോൾ സമ്മർദ്ദവും താപനിലയും തീവ്രമായ വേരിയബിളുകളാണ്, അതിനാൽ അവ തീവ്രമായ വേരിയബിളുകളാണ്, എന്നാൽ വോളിയം ഒരു വിപുലമായ വേരിയബിളാണ്, ശരി ഇപ്പോൾ ടി ഞാൻ ഇവിടെ സൂചിപ്പിച്ച ഈ രണ്ട് സമീപനങ്ങളും രണ്ടും ചെയ്യുന്നു, ഞാൻ ഈ രണ്ട് സമീപനങ്ങളെക്കുറിച്ച് പറയുമ്പോൾ അവ വ്യത്യസ്തമായ ഫലങ്ങളിലേക്ക് നയിക്കുന്നു, അല്ല, അവ രണ്ട് വ്യത്യസ്ത സമീപനങ്ങളായിരിക്കാം, പക്ഷേ ഞാൻ സന്തുലിതാവസ്ഥയിലാണെങ്കിൽ ഞാൻ സംസാരിക്കുന്നതെന്തും സന്തുലിതാവസ്ഥയുമായി ബന്ധപ്പെട്ടതാണ്. സന്തുലിതാവസ്ഥ ഞാൻ ഭൗതികശാസ്ത്രത്തിൽ അളക്കുന്നത് ശരിയാണ്, അത് നമ്മൾ അളക്കുന്നതെന്തും ഞാൻ നിർമ്മിക്കുന്ന സിദ്ധാന്തത്തിൽ നിന്ന് സ്വതന്ത്രമായിരിക്കണം എന്നത് പ്രധാനമാണ്, അതിനാൽ സന്തുലിതാവസ്ഥയിലെ സന്തുലിതാവസ്ഥയിൽ ചലനാത്മക സിദ്ധാന്തത്തിൽ നിന്ന് വരുന്ന ഫലങ്ങൾ അല്ലെങ്കിൽ തെർമോഡൈനാമിക്സിൽ നിന്ന് വരുന്ന ഫലങ്ങൾ, ഞാൻ മുന്നോട്ട് പോകുന്നതിന് മുമ്പ് അവ ഒരേ ഫലമായിരിക്കണം. സന്തുലിതാവസ്ഥ എന്താണെന്ന് ഞാൻ നിങ്ങളോട് പറയണം , സന്തുലിതാവസ്ഥ എന്നാൽ ഒന്നും സമയത്തെ ആശ്രയിക്കുന്നില്ല, ഒന്നും സമയത്തെ ആശ്രയിക്കുന്നില്ല, ഞാൻ മർദ്ദം അളക്കുന്നു ഞാൻ താപനില അളക്കുന്നു ഉദാഹരണത്തിന് ഒരു തെർമോമീറ്റർ ഉപയോഗിച്ച് ഇത് എന്റെ മെഡിക്കൽ തെർമോമീറ്റർ ക്ലിനിക്കൽ തെർമോമീറ്റർ ആയിരിക്കാം ഞാൻ അളക്കാവുന്ന അളവുകൾ അളക്കുന്നത് ഒന്നും സമയത്തെ ആശ്രയിക്കുന്നില്ല, അതിനാൽ നിങ്ങൾക്ക് ഒരു ലിക് എടുക്കാം uid ഒരു കണ്ടെയ്നറിൽ കയറ്റി ഇളക്കുക, ഇപ്പോൾ എല്ലാം ശരിയാക്കുക, സിസ്റ്റം ഒരു സന്തുലിത കോൺഫിഗറേഷനിൽ എത്തിയെന്ന് നിങ്ങൾ പറയുന്നു, അതായത് ഇനി എന്റെ അളക്കാവുന്ന അളവുകൾ സമയത്തെ ആശ്രയിച്ചിരിക്കുന്നില്ല, അതിനാൽ സന്തുലിതാവസ്ഥയിൽ ഞാൻ ചലനാത്മക സിദ്ധാന്തം പഠിച്ചാൽ സന്തുലിതാവസ്ഥയിലേക്ക് മറ്റൊരു സമീപനം കാണിക്കും. തെർമോഡൈനാമിക്സ് നിങ്ങൾക്ക് സന്തുലിതാവസ്ഥയിലേക്ക് മറ്റൊരു സമീപനം നൽകും, പക്ഷേ ഞാൻ സന്തുലിതാവസ്ഥയെയും സന്തുലിതാവസ്ഥയെയും കുറിച്ച് നിരന്തരം സംസാരിക്കും , ഞാൻ കൈനറ്റിക് തിയറി അല്ലെങ്കിൽ തെർമോഡൈനാമിക്സ് ഏത് സമീപനം സ്വീകരിച്ചാലും എന്റെ അനുയോജ്യമായ വാതക സമവാക്യം pv nrt ന് തുല്യമാണ്. മോളുകൾ ശരി അത് മാറില്ല, അതിനാൽ ഇത് വളരെ പ്രധാനമാണ് സന്തുലിത ഫലങ്ങൾ ഞാൻ ഇപ്പോൾ സ്വീകരിക്കാൻ

പോകുന്ന ഏത് സമീപനത്തെയും ആശ്രയിക്കുന്നില്ല എന്നത് വളരെ പ്രധാനമാണ്, കാരണം ഞാൻ ആദർശ വാതകത്തിലേക്ക് വന്നതിനാൽ ഇപ്പോൾ ചോദ്യം ഒരു അനുയോജ്യമായ വാതകം എന്താണ് എന്നതാണ് ശരി ആദ്യ ചോദ്യം എന്താണ് ആദർശം എന്നതാണ് ഗ്യാസ് ഇത് നമുക്ക് ധാരാളം സമയം ചിലവഴിക്കേണ്ടി വരുന്ന ഒന്നാണ്, തുടർന്ന് അതിന്റെ പേര് വ്യക്തമാകണം എന്ന ആശയം തന്നെ സൂചിപ്പിക്കുന്നത് യഥാർത്ഥമല്ല യഥാർത്ഥ ഗാഷ് അല്ല റിയ എനിക്ക് കുഴപ്പമില്ല , കാരണം നിങ്ങൾ ഉടൻ തന്നെ അനുമാനങ്ങൾ കാണും, എന്തുകൊണ്ടാണ് ഇത് യഥാർത്ഥമല്ലെന്ന് ഞാൻ പറയുന്നത് എന്തുകൊണ്ടാണെന്ന് നിങ്ങൾക്ക് വ്യക്തമാകും, ഒരു പോയിന്റ് കണിക ഉണ്ടെന്ന് ഞാൻ അനുമാനിക്കും, അതിനാൽ എല്ലാ അനുയോജ്യമായ വാതകങ്ങളും പോയിന്റ് കണികകളാണെന്ന് ഞാൻ അനുമാനിക്കും, അതിനാൽ ഇത് വളരെ വളരെ പ്രധാനമാണ് ചെറുതോ അതിലധികമോ ഔപചാരികമായോ ഒരാൾക്ക് പറയാം , ഇന്റർമോളിക്യുലാർ ദൂരവുമായി താരതമ്യം ചെയ്യുമ്പോൾ കണത്തിന്റെ വലിപ്പം വളരെ ചെറുതാണെന്ന് ഞാൻ അനുമാനിക്കും, അതാണ് പോയിന്റ് കണിക കൊണ്ട് ഞാൻ അർത്ഥമാക്കുന്നത്, ഇന്റർ കണികാ ദൂരം വളരെ വലുതാണ് മോളിക്യൂൾ നിങ്ങൾക്ക് ഇഷ്ടമാണെങ്കിൽ, ഓർക്കുക, ഇത് ഒരു ഏകദേശ ആദർശമാണ്, വാതക ഏകദേശം, രണ്ടാമത്തേത്, ഒരു പ്രതിപ്രവർത്തനം ഇല്ലെന്ന് ഞാൻ അനുമാനിക്കും, ഇത് ശരിയല്ല, നമുക്ക് തന്മാത്രകൾ ആറ്റങ്ങൾ ഉള്ളപ്പോഴെല്ലാം അവ ഒരു കണ്ടെയ്നർ കൈവശം വയ്ക്കുന്നുവെന്ന് ഞങ്ങൾക്കറിയാം. രണ്ട് തന്മാത്രകൾക്കിടയിൽ അവ വളരെ അകലെയായിരിക്കുമ്പോൾ അത് ആകർഷകവും ഈ രണ്ട് തന്മാത്രകൾ പരസ്പരം അടുക്കുമ്പോൾ അവ വെറുപ്പുളവാക്കുന്നതും നിങ്ങൾക്ക് ഇഷ്ടമാണെങ്കിൽ, അവ പരസ്പരം ഇടപെടുന്നില്ലെന്ന് എനിക്ക് ഊഹിക്കാൻ കഴിയില്ല. h പരസ്പരം ശരി, അതിനാൽ ഇത് ഒരു ഏകദേശ കണക്കാണ്, അവയ്ക്ക് പ്രതിപ്രവർത്തനം ഇല്ല , ഊർജ്ജം പിന്നീട് പൂർണ്ണമായും ചലനാത്മകമാണ് , പൂർണ്ണമായും ചലനാത്മകമാണ്, ഇപ്പോൾ നാലാമത്തെ അവസ്ഥ ഈ ഊർജ്ജം പൂർണ്ണമായും ചലനാത്മകമാണ്, അവയ്ക്ക് കൂട്ടിയിടികളും കൂട്ടിമുട്ടലുകളും ഉണ്ട്, എന്നാൽ ഇവയെല്ലാം ഇലാസ്റ്റിക് കൂട്ടിയിടികളാണ്. പ്രധാനം ഇവയാണ് ഇലാസ്റ്റിക് കൂട്ടിയിടികൾ, പരസ്പര ബന്ധമില്ല, കൂട്ടിമുട്ടലുകൾ കൂട്ടിയിടികൾ പ്രകൃതിയിൽ പൂർണ്ണമായും ഇലാസ്റ്റിക് ആയതിനാൽ ഊർജ്ജം ചിതറിപ്പോകില്ല, ഊർജ്ജം പൂർണ്ണമായും ആശ്വസിച്ചു, ഇപ്പോൾ ചോദ്യം ഇതാണ്, എനിക്ക് പ്രകൃതിയിൽ ഇത്തരത്തിലുള്ള ആദർശ വാതകം ലഭിക്കുമോ എന്നതാണ്. പ്രകൃതിയിൽ വാതകം കാരണം ഈ രണ്ട് വ്യവസ്ഥകളും ഒരിക്കലും തൃപ്തികരമല്ല, എന്നാൽ ഇത് ഒരു സാഹചര്യമാണോ ഞാൻ നിങ്ങളോട് ചോദിക്കാൻ പോകുന്ന ചോദ്യം, എനിക്ക് ഒരു യഥാർത്ഥ വാതകത്തെ അനുയോജ്യമായ വാതകമായി കണക്കാക്കാൻ കഴിയുന്ന ഒരു സാഹചര്യമുണ്ടോ? എന്നാൽ ചില പരിമിതമായ സാഹചര്യത്തിൽ, അനുയോജ്യമായ വാതകത്തെ ഏകദേശമായി കണക്കാക്കാൻ കഴിയുന്നത് എന്തുകൊണ്ടെന്ന് ഞാൻ നിങ്ങളോട് വിശദീകരിക്കാൻ ശ്രമിക്കും. ശരി ഇപ്പോൾ പ്രശ്നത്തിന്റെ വ്യത്യസ്ത ദൈർഘ്യ സ്കെയിലുകൾ താരതമ്യം ചെയ്യുന്നതിലൂടെ ഇത് വളരെ എളുപ്പത്തിൽ ചിന്തിക്കാവുന്നതാണ്, ഞാൻ ഒരു ജാർഗൺ ലെങ്ത് സ്കെയിൽ ആണ് ഉപയോഗിക്കുന്നത് . ഒരു വാതക ശരാശരി ഇന്റർമോളിക്യുലാർ ദൂരം പ്രശ്നത്തിന്റെ ദൈർഘ്യ സ്കെയിൽ ആണെന്ന് എനിക്ക് പറയാനാകും, അത് എനിക്ക് വോളിയം v യുടെ ഒരു കണ്ടെയ്നർ ഉണ്ടെങ്കിൽ അത് സാന്ദ്രതയുമായി ബന്ധപ്പെട്ടതാണെന്ന് എളുപ്പത്തിൽ കണ്ടെത്താനാകും , ആ വോള്യത്തിൽ ഞാൻ n തന്മാത്രകൾ ഇടുന്നു, അതിനാൽ എനിക്ക് സാധാരണയായി n ന് അറിയാം ഇത് സാധാരണഗതിയിൽ ശരാശരിയാണ് ഇത് എന്റെ ഇന്റർമോളിക്യുലാർ ദൂരമാണ്, ഇപ്പോൾ എനിക്ക് ഈ ദൂരം പ്രശ്നത്തിന്റെ മറ്റ് ദൈർഘ്യ സ്കെയിലുകളുമായി താരതമ്യപ്പെടുത്താൻ കഴിയണം, നിങ്ങൾ പിന്നീട് പഠിക്കുന്ന എന്തെങ്കിലും കൊണ്ടുവരട്ടെ അല്ലെങ്കിൽ എനിക്ക് ഉണ്ടെങ്കിൽ അത് നിങ്ങൾക്ക് ഇതിനകം അറിയാം ആക്കം p ok ഏകദേശം മൊമെന്റം പൈ, വേവ് കണിക ദ്വന്ദത ചിത്രത്തിൽ നിന്ന് , h ഓവർ p ok എന്നതിനോട് ചേർന്ന് ഒരു ലാംഡ ഉണ്ടെന്ന് അറിയാം എനിക്കറിയാവുന്ന തന്മാത്ര kt യുടെ ക്രമത്തിലാണെന്ന് അപ്പോൾ നിങ്ങൾക്കറിയാം p രണ്ട് mkt ന് മുകളിലുള്ള റൂട്ടിന്റെ ക്രമമാണ്, അതിനാൽ നിങ്ങൾക്ക് ഒരു തരംഗദൈർഘ്യം ഉണ്ടെന്ന് നിങ്ങൾ കാണുന്നു അല്ലെങ്കിൽ ഇതുമായി ബന്ധപ്പെട്ട ഒരു നീളം സ്കെയിൽ ഉണ്ട്, ഇത് രണ്ട് mkt ആണ്, ഇപ്പോൾ ഇവ രണ്ടും നോക്കുക നിങ്ങൾ ഡി ബ്രോഗ്ലി തരംഗദൈർഘ്യം എന്താണെന്നും p എന്നതിലും ഒരു നീളം h ഉണ്ടെന്നും ഞാൻ പറഞ്ഞതെന്താണെന്നും നിങ്ങൾ ഡി ബ്രോഗ്ലി തരംഗദൈർഘ്യം നോക്കേണ്ടതുണ്ടെന്ന് നിങ്ങൾക്കറിയില്ലെങ്കിൽ, അത് പി സ്ക്വയറിനെക്കുറിച്ച് പിന്നീട് വിശദീകരിക്കുമെന്ന് ഗതിവിഗതികൾ പറയുന്നു. 2 മീറ്ററിൽ കൂടുതൽ എന്നത് kt യുടെ ക്രമമാണ്, അതിനാൽ p എന്നത് രണ്ട് mkt-ൽ കൂടുതലുള്ള റൂട്ടിന്റെ ക്രമമാണ്, അതിനാൽ ഇത് പ്രശ്നത്തിലെ മറ്റൊരു ദൈർഘ്യമാണ്, അതിനാൽ ഞാൻ നിങ്ങളെ ഓർമ്മിപ്പിക്കുന്നു രണ്ട് ദൈർഘ്യം ഒന്ന് മറ്റൊന്ന് ലാംഡയാണ്, ഇവ രണ്ടും താരതമ്യം ചെയ്യണം. ലാംഡയേക്കാൾ വളരെ വലുത് എങ്ങനെയെങ്കിലും പറയാം അല്ലെങ്കിൽ മറ്റേത് ലാംഡയേക്കാൾ വളരെ വലുതാണ്, എല്ലാം എനിക്ക് പറയാം കണികകൾ തമ്മിലുള്ള ആറ്റോമിക് ദൂരം അല്ലെങ്കിൽ ഇന്റർ മോളിക്യുലാർ ദൂരം, ഇത് ഒരു പ്രധാന പങ്ക് ശരിയാണ്, ഡി ബ്രോഗ്ലി ദൈർഘ്യ സ്കെയിലുമായി താരതമ്യം ചെയ്യുമ്പോൾ ഇത് വളരെ ഉയർന്നതാണ് ബ്രോഗ്ലി തരംഗദൈർഘ്യം ആ കണിക നിങ്ങളോട് പറയുന്നു പരസ്പരം ഇടപഴകുന്നു, ആ ഇടപെടലുകളുടെ ദൈർഘ്യം ക്വാണ്ടം മെക്കാനിക്കൽ സ്വഭാവമുള്ളതായിരിക്കാം, അതിൽ ഞാൻ രണ്ട് നീളം സ്കെയിലുകൾ നിർമ്മിക്കുന്നു എന്നതിലേക്ക് പോകരുത് ഡി ബ്രോഗ്ലി തരംഗദൈർഘ്യം, ഇത് റൂട്ടിന് മുകളിൽ രണ്ട് m kt ന് മുകളിൽ h നൽകുന്നതാണ്. മറ്റൊന്ന്, ആറ്റോമിക് ദൂരം തമ്മിലുള്ള ദൂരം, എനിക്ക് ലാംഡയേക്കാൾ വളരെ വലുത് വേണം എന്ന ചോദ്യം ഇപ്പോൾ നിങ്ങൾ കാണും, നിങ്ങൾ താപനില വർദ്ധിപ്പിച്ച് കൊണ്ടിരിക്കുകയാണെങ്കിൽ ആദ്യം രണ്ട് തരത്തിൽ താപനില വർദ്ധിപ്പിക്കാൻ കഴിയുമെന്ന് നിങ്ങൾക്ക് എങ്ങനെ നേടാനാകും? വളരെ ഉയർന്ന ഊഷ്മാവിൽ നിങ്ങളുടെ ലാംഡ ചെറുതും ചെറുതുമായി മാറുന്നത് നിങ്ങൾ കാണുന്നു, ഈ അളവ് നിറമാകുകയാണെങ്കിൽ, ഇത് സ്വയമേവ തൃപ്തിപ്പെടും , ലാംഡയേക്കാൾ വളരെ വലുതാണ് എനിക്ക് സംവദിക്കാത്ത ചില ഒറ്റപ്പെട്ട കണികകൾ ഉണ്ടെന്ന് നിങ്ങൾക്ക് പറയാം പരസ്പരം, അനുയോജ്യമായ

വാതകാവസ്ഥ സാധുതയുള്ള ഒരു പരിമിതമായ സാഹചര്യമാണിത്, അതിനെക്കുറിച്ച് ചിന്തിക്കാൻ ഞാൻ അത് നിങ്ങൾക്ക് വിട്ടുകൊടുക്കുന്നു, v വഴി n ശരി നിങ്ങൾക്ക് n by n നോക്കാം അളവ് ഇത് സാന്ദ്രതയുടെ വിപരീതമാണ്, കാരണം സാധാരണഗതിയിൽ n ഓവർ v നൽകുന്ന സാന്ദ്രത സാന്ദ്രതയാണ്, അതിനാൽ ഞാൻ n by v ആക്കുകയാണെങ്കിൽ, സാന്ദ്രത കുറവാണെങ്കിൽ a എന്റെ സാന്ദ്രതയാണ്, സാന്ദ്രത കുറവാണെങ്കിൽ a സ്വപ്രേരിതമായി വർദ്ധിക്കുന്നു, അതിനാൽ a ലാംഡയേക്കാൾ വളരെ വലുതാണെന്ന് എനിക്ക് വീണ്ടും പറയാൻ കഴിയും ലാംഡ എന്ന ആശയം നിങ്ങൾക്ക് ഇഷ്ടമല്ലെങ്കിൽ , പ്രശ്നത്തിന്റെ മറ്റ് ദൈർഘ്യ സ്കെയിലുകളുമായി താരതമ്യപ്പെടുത്തുമ്പോൾ എനിക്ക് എങ്ങനെ താരതമ്യേന വലുത് വളരെ വലുതാക്കാമെന്ന് നിങ്ങൾ ഇഷ്ടപ്പെടുന്നു, ആദ്യം താപനില വർദ്ധിപ്പിക്കുകയോ സാന്ദ്രത കുറയ്ക്കുകയോ ചെയ്യുക, അതിനാലാണ് പുസ്തകങ്ങളിൽ നിങ്ങൾ പലപ്പോഴും ഈ പ്രസ്താവന കാണുന്നത് ഐഡിയൽ ഗ്യാസ് ഏകദേശം ആദർശ വാതകം t ഉയർന്നതും സാന്ദ്രത കുറവും ആയിരിക്കുമ്പോൾ നല്ല ഏകദേശമാണ്, ശരി ഇതാണ് നമുക്ക് അനുയോജ്യമായ വാതക സംവിധാനങ്ങളെക്കുറിച്ച് സംസാരിക്കാൻ കഴിയുന്ന മേഖല, അതിനാൽ അനുയോജ്യമായ വാതകം എന്താണെന്ന് ഞാൻ നിങ്ങളോട് പറഞ്ഞു. ഞാൻ വളരെ ഉയർന്ന ഊഷ്മാവ് വാതകത്തെക്കുറിച്ചും സാന്ദ്രത കുറഞ്ഞ വാതകത്തെക്കുറിച്ചും സംസാരിക്കുകയാണെങ്കിൽ, രണ്ടാമതായി, നമുക്ക് അനുയോജ്യമായ വാതകത്തിന് ഇനിപ്പറയുന്ന കാര്യങ്ങൾ അറിയാം, ഉദാഹരണത്തിന് t സ്ഥിരമായ താപനില സ്ഥിരമായ pv ഒരു സ്ഥിരാങ്കത്തിന് തുല്യമാണ്, ഇവ നമുക്ക് ബോയ്‌ലിന്റെ എൽ എന്നറിയപ്പെടുന്നു. ഓ, എനിക്ക് നൽകിയിട്ടുള്ള പദാർത്ഥമോ വാതകത്തിന്റെ അളവോ ഉണ്ടെങ്കിൽ, എനിക്ക് v എഴുതാം താപനിലയ്ക്ക് ആനുപാതികമാണ്, ഇത് ചാൾസ് നിയമം എന്നറിയപ്പെടുന്നു, തുടർന്ന് ഇതാണ് ബോയ്‌ലിന്റെ നിയമം, ഇത് ചാൾസ് നിയമമാണ്, എല്ലാം ഒരുമിച്ച് ഏതെങ്കിലും പദാർത്ഥത്തിന് വേണ്ടി എടുത്തതാണ് ശരി അല്ലെങ്കിൽ ഈ സമവാക്യം pv nrtr ന് തുല്യമാണ് ഈ സമവാക്യം, t ആണ് താപനില, n എന്നത് സാമ്പിളിന്റെ മോളുകളുടെ എണ്ണമാണ് എനിക്ക് ശരിയാണ്, അതിനാൽ ഇപ്പോൾ താപനിലയുടെ കേവല സ്കെയിൽ നിർവചിക്കാൻ ഇത് നമ്മെ സഹായിക്കുന്നു എങ്കിൽ നിങ്ങൾ v സ്ഥിരമായി നിലനിർത്താം p എന്നത് കേവല ഊഷ്മാവിന് ആനുപാതികമാണോ, ഞാൻ t എന്നത് പൂജ്യത്തിന് തുല്യമാണോ അതോ സെൽഷ്യസ് സ്കെയിലിൽ ആണോ എന്ന് ഞങ്ങൾക്കെല്ലാം അറിയാം. ഉദാഹരണത്തിന് കേവല താപനില പൂജ്യം എന്നത് എന്റെ സെൽഷ്യസ് സ്കെയിൽ താപനില മൈനസ് രണ്ട് ഏഴ് മൂന്ന് ഡിഗ്രി സെൽഷ്യസ് ആണ്, തുടർന്ന് എനിക്ക് 10 ഉണ്ടെങ്കിൽ മൈനസ് 263 ഡിഗ്രി സെൽഷ്യസ് ആണ്, ഇത് കേവല പൂജ്യമാണെങ്കിൽ ഞാൻ ഈ എൽസിഎയിൽ എത്തി എന്നാണ് അർത്ഥമാക്കുന്നത് സ്കെയിൽ മൈനസ് 273 ഡിഗ്രി സെൽഷ്യസ് , ഐഡിയൽ ഗ്യാസിന്റെ മർദ്ദം പൂജ്യത്തിലേക്ക് പോകുമെന്ന് എനിക്കറിയാം, അതിനാൽ ഞാൻ വളരെ ഉയർന്ന താപനിലയോ അല്ലെങ്കിൽ നിങ്ങൾ ഇഷ്ടപ്പെടുന്ന വളരെ കുറഞ്ഞ സാന്ദ്രതയുള്ള വാതകമോ എടുക്കുകയാണെങ്കിൽ , ഞാൻ p ഒരു ഫംഗ്ഷനായി പ്ലോട്ട് ചെയ്താൽ അത് ഏകദേശം അനുയോജ്യമായ വാതകമാണ് t യിലെ t പൂജ്യത്തിന് തുല്യമാണ്, നമുക്ക് t എത്താൻ കഴിയുമെങ്കിൽ t പൂജ്യത്തിന് തുല്യമാണ്, ഇത് വളരെ പ്രധാനമാണ് നമുക്ക് എത്താൻ കഴിയില്ല t എന്നത് പൂജ്യത്തിന് തുല്യമാണ്, തുടർന്ന് വോളിയം സ്ഥിരമാക്കിയാൽ മർദ്ദം പൂജ്യത്തിന് തുല്യമായിരിക്കും, ഇത് ഭൗതികമല്ലാത്തതാണെന്ന് നമുക്കറിയാം t തുല്യമാണ് പൂജ്യത്തിലേക്ക് എത്തുക എന്നത് അസാധ്യമാണ്, എന്നാൽ ഈ അനുയോജ്യമായ വാതക സമവാക്യങ്ങളുടെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ നിങ്ങൾക്ക് താപനിലയുടെ കേവല സ്കെയിൽ എന്തിന് ആവശ്യമാണ്, കാരണം ഇത് സാർവത്രികമാണ്, ഞാൻ മെർക്കുറി ഉപയോഗിക്കുന്നില്ല, ഞാൻ മറ്റേതെങ്കിലും പ്രത്യേക പദാർത്ഥം ഉപയോഗിക്കുന്നില്ല, പകരം ഞാൻ എന്തെങ്കിലും പ്രവർത്തിക്കുന്നു സാർവത്രികം എന്നത് ഞാൻ തെർമോമീറ്ററിൽ ഇടുന്ന മെറ്റീരിയലിനെ ആശ്രയിക്കുന്നില്ല, അതിനാൽ എനിക്ക് സാർവത്രികവും സ്കെയിലിൽ നിന്ന് സ്വതന്ത്രവുമായ ഒരു സ്കെയിൽ ഉണ്ട്, ശരി രണ്ടാമതായി ഇത് എല്ലായ്പ്പോഴും പോസിറ്റീവ് താപനിലയാണ്, ഇപ്പോൾ നിങ്ങൾ എന്നോട് ചോദ്യം ചോദിക്കാം എനിക്ക് നെഗറ്റീവ് കേവല താപനില ഉണ്ടാകുമോ ചില പുസ്തകങ്ങളിൽ അത് ഒരു സന്തുലിതാവസ്ഥയല്ലെങ്കിൽ, അവർ വളരെ പുരോഗമിച്ച പുസ്തകത്തിൽ നെഗറ്റീവ് കേവല താപനില പരാമർശിക്കുന്നത് നിങ്ങൾ കാണും, പക്ഷേ ഇവിടെ ഞങ്ങൾ കൈകാര്യം ചെയ്യുന്നത് സന്തുലിതാവസ്ഥയിലെ സന്തുലിതാവസ്ഥയായ കേവല താപനിലയെക്കുറിച്ചാണ് എന്ന് ഓർക്കുക , ഈ ആമുഖം ഉണ്ടായിരിക്കുന്നത് എല്ലായ്പ്പോഴും പോസിറ്റീവ് ആണെന്ന് ഞങ്ങൾ അനുമാനിക്കുന്നു. താപനിലയുടെ കേവല സ്കെയിലിനെ കുറിച്ച് അറിയൂ, വാതകത്തിന്റെ ചലനാത്മക സിദ്ധാന്തം ശരി, അതിനാൽ വാതകത്തിന്റെ ചലനാത്മക സിദ്ധാന്തം തീർച്ചയായും ഞാൻ നിങ്ങളോട് സൂചിപ്പിച്ചതുപോലെ അതിന്റെ സൂക്ഷ്മ വിവരണം ശരിയാണ്, എന്നാൽ ശരാശരി അർത്ഥത്തിൽ എന്താണ് ചെയ്യുന്നതെന്ന് ഞാൻ നിങ്ങളോട് വിശദീകരിക്കും അതിനർത്ഥം ഞാൻ ഒരു ശരാശരി അർത്ഥത്തിലാണ് സംസാരിക്കുന്നത്, അതിനാൽ ഞാൻ കുറച്ച് മിനിറ്റ് മുമ്പ് എഴുതിയത് ഡിസ്ട്രിബ്യൂഷൻ എന്ന് വിളിക്കപ്പെടുന്നതും വേഗതയുടെ കുറച്ച് വിതരണവും ഉള്ളതിനാൽ ഞാൻ യഥാർത്ഥത്തിൽ ഒരു വ്യക്തിഗത തന്മാത്രയെക്കുറിച്ച് സംസാരിക്കുന്നില്ല, പകരം ഞാൻ ഒരു വിതരണത്തെക്കുറിച്ചാണ് സംസാരിക്കുന്നത് ശരി അതിനാൽ ശരാശരി വീണ്ടും പ്രധാനമാണ് ഞാൻ ശരാശരി എന്ന പദം ആവർത്തിക്കുന്നു, അതിനാൽ തന്മാത്രകൾ എല്ലാ ദിശകളിലേക്കും നീങ്ങുന്നതിനെക്കുറിച്ചാണ് ഞാൻ സംസാരിക്കുന്നത്. ആദ്യത്തെ അനുമാനം ഞാൻ എല്ലാ ദിശകളും ശരിയാക്കും, രണ്ടാമത്തെ അനുമാനം ഞാൻ പോയിന്റ് കണികകൾ എന്ന് നിങ്ങളോട് പറഞ്ഞതുപോലെ , തന്മാത്രകളുടെ ഏത് വലുപ്പവും ഞാൻ തീർത്തും അവഗണിക്കും, അത് ഒരു ഏകദേശമാണ്, പക്ഷേ വലുപ്പം അന്തർ ആറ്റോമിക ദൂരത്തേക്കാൾ ചെറുതാണെങ്കിൽ ഇത് നല്ല ഏകദേശമാണ് ശരി മൂന്നാമത്തേത് ചെയ്യില്ല തന്മാത്രകൾ തമ്മിലുള്ള ഇലക്ട്രോസ്റ്റാറ്റിക് പ്രതിപ്രവർത്തനം ഇല്ലെന്ന് കരുതുക . ശരി, രണ്ട് തന്മാത്രകൾ തമ്മിലുള്ള കൂട്ടിയിടിയിലൂടെ ഊർജ്ജം കൈമാറ്റം ചെയ്യാൻ അവർക്ക് മാത്രമേ കഴിയൂ ഞാൻ സ്വീകരിക്കുന്ന സമീപനം ഞാൻ തെർമോഡൈനാമിക്സിന്റെ സമീപനമാണ് സ്വീകരിക്കുന്നത് അല്ലെങ്കിൽ ഞാൻ

കൈനറ്റിക് സിദ്ധാന്തത്തിന്റെ സമീപനമാണ് സ്വീകരിക്കുന്നത്. ഞാൻ കൈകാര്യം ചെയ്യുന്ന സിസ്റ്റം സന്തുലിതാവസ്ഥയിലാണെങ്കിൽ രണ്ട് സമീപനങ്ങളിൽ നിന്നും എനിക്ക് ലഭിക്കുന്ന അതേ അളക്കാവുന്ന അളവിലുള്ള സംസ്ഥാന സമവാക്യം അവസാനിക്കുന്നു, അതിനാൽ ഇവയാണ് പ്രധാന അനുമാനങ്ങൾ രണ്ടാമതായി ഞാൻ ഡി ബ്രോഗ്ലി തരംഗദൈർഘ്യത്തെക്കുറിച്ച് സംസാരിക്കുമ്പോൾ ക്ലാസിക്കൽ ക്ലാസിക്കൽ ചലനം പരിഗണിക്കും. അൽപ്പം ക്വാണ്ടം കൊണ്ടുവന്നത്, കാരണം ഇലക്ട്രോണുകളുടെ ലോകത്തിലെ സൂക്ഷ്മലോകത്ത് ലോകത്തെ കുറിച്ച് സംസാരിക്കുകയാണെങ്കിൽ യഥാർത്ഥത്തിൽ ക്വാണ്ടം മെക്കാനിക്കൽ ആണെന്ന് നിങ്ങൾക്കെല്ലാവർക്കും അറിയാം, അതിനാലാണ് നിങ്ങളോട് അതിനെക്കുറിച്ച് ഒരു സൂചന നൽകാൻ നിങ്ങളോട് പറയുന്നത്. ബ്രോഗ്ലി തരംഗദൈർഘ്യം, ഒരു ആദർശ വാതകം നിർവചിക്കുന്നതിൽ താപനിലയുടെ പങ്ക് പറയുന്നതിന് ഞങ്ങളെ സഹായിച്ചു കൂടുതൽ ഞാൻ ക്ലാസിക്കൽ ചലനത്തെ കുറിച്ച് പൂർണ്ണമായി സംസാരിക്കും, അതിനാൽ ഈ തന്മാത്രകളെല്ലാം ന്യൂട്ടന്റെ ചലന നിയമങ്ങളെ തൃപ്തിപ്പെടുത്തുന്നു, ന്യൂട്ടന്റെ ചലന നിയമങ്ങൾ ശരിയാണ്, അതിനാൽ ഈ ഇലാസ്റ്റിക് കൂട്ടിയിടികൾ ഇവിടെ പറഞ്ഞിരിക്കുന്ന കൂട്ടിയിടികളെല്ലാം ഇലാസ്റ്റിക് കൂട്ടിയിടികളാണ്, അതിനാൽ ഈ ഇലാസ്റ്റിക് കൂട്ടിയിടികളെല്ലാം ക്ലാസിക്കൽ മെക്കാനിക്സ് നിർദ്ദേശിച്ചിട്ടുള്ളതാണ്, ഊർജ്ജ ആവേഗത്തിന്റെ സംരക്ഷണം ഞങ്ങൾ പഠിച്ച മെക്കാനിക്സ് അതാണ് ഞാൻ ഇവിടെ ഉപയോഗിക്കാൻ പോകുന്നത് , ന്യൂട്ടന്റെ ചലന നിയമങ്ങളുടെ രൂപത്തിലും ശരി വളരെ ക്ലാസിക്കൽ മെക്കാനിക്സ് ആരുടെ വിഷയത്തിലാണ് ഞങ്ങൾ ഈ ചലനാത്മക സിദ്ധാന്ത കോഴ്സ് നിർമ്മിക്കുന്നത്, ഇത് ആദ്യത്തെ രണ്ടാമത്തെ കാര്യം അതിന്റെ ഏകതാനമാണ് , അതിനർത്ഥം സാന്ദ്രത എല്ലായിടത്തും ഏകതാനമാണെന്ന് ഞാൻ അനുമാനിക്കും , ഞാൻ കണ്ടെയ്നറിനുള്ളിൽ വളരെയധികമുണ്ടെങ്കിൽ എനിക്ക് ഒരു കണ്ടെയ്നർ ഉള്ളിടത്തെല്ലാം സാന്ദ്രത ഞാൻ അനുമാനിക്കും ഞാൻ എവിടെയായിരുന്നാലും സാന്ദ്രത സ്വതന്ത്രമാണ്, ഇത് എല്ലായിടത്തും തുല്യമാണ്, ഞാൻ ഒരേ അളവിലുള്ള കണികകളുടെ എണ്ണം എടുത്താൽ, ഞാൻ കണ്ടെയ്നറിനുള്ളിൽ എവിടെ വെച്ചാലും ഈ വോള്യത്തിൽ ശരാശരി തുല്യമായിരിക്കും, ഇത് ഏകതാനതയാണ് മൂന്നാമതായി, ഇത് വളരെ പ്രധാനമാണ്. ത്രിമാന സംവിധാനത്തിൽ ഒരു ത്രിമാന സംവിധാനം ഉണ്ടായിരിക്കുക, വേഗതയെ കുറിച്ച് ഞാൻ സംസാരിക്കുകയാണെങ്കിൽ, വേഗതയിൽ മൂന്ന് ഘടകങ്ങൾ ഉണ്ടായിരിക്കും vx vy, vzi എന്നിവ സഹകരിക്കും ഇന്നത്തെ സമ്പൂർണ്ണ ഐസോട്രോപി ഇത് ഞങ്ങളുടെ ആദ്യ ചർച്ചയാണെങ്കിൽ, ഞങ്ങൾ ചില പദപ്രയോഗങ്ങൾ എറിയുകയാണ് , ഞാൻ സമ്പൂർണ്ണ ഐസോട്രോപി തുടരുമ്പോൾ നിങ്ങൾക്ക് പരിചിതമായ ചില പദപ്രയോഗങ്ങൾ അർത്ഥമാക്കുന്നത് നിങ്ങൾക്ക് മൂന്ന് ദിശകൾ vxvy, vz ഇഷ്ടമാണെങ്കിൽ മൂന്ന് ദിശകൾ ഞാൻ എന്തെങ്കിലും അളക്കുകയാണെങ്കിൽ അവ ഒരുപോലെയാണ്. വേഗതയ്ക്കായുള്ള x ദിശയിൽ ശരി, എനിക്ക് y, z എന്നിവയ്ക്ക് തുല്യമായിരിക്കും, ഇത് vx ദിശയിലാണെന്ന് വേർതിരിച്ചറിയാൻ എനിക്ക് ഒരു മാർഗവുമില്ല, ഇത് vy ദിശയാണ്, ഇത് vz ദിശയാണ്, ഇപ്പോൾ വേഗതകളുടെ ഒരു വിതരണമുണ്ടാകും, അതിനെ ഞാൻ വിളിക്കും പ്രവേഗ വിതരണം ഒരു പ്രധാന കാര്യം ആക്കാനാണ് ഞാൻ ആഗ്രഹിക്കുന്നത് , ഞാൻ സന്തുലിതാവസ്ഥയെ കുറിച്ച് സംസാരിക്കുമ്പോൾ സമയം സ്വതന്ത്രമാണ്, സന്തുലിതാവസ്ഥയെക്കുറിച്ചുള്ള എന്റെ നിർവചനം സമയത്തെ ആശ്രയിക്കുന്നതല്ല, അതിനാൽ ഞാൻ പറയുന്നത് പോലെ എല്ലായിടത്തും സാന്ദ്രത ഒരേപോലെയാണ് വിതരണം ഇപ്പോൾ എല്ലായിടത്തും ഒരുപോലെയാണ് . എനിക്കറിയാം ഒരു ഡൈസ് ഡൈസിന് ആറ് മുഖങ്ങളുണ്ടെങ്കിൽ എനിക്ക് ഡൈസ് കളിക്കാൻ കഴിയും, എനിക്ക് മൂന്നിലൊന്ന് മൂന്ന് , രണ്ട് എല്ലാം തുല്യ സാധ്യതയോടെ ആറിൽ ഒന്ന് നേടാം ശരി, അതിനാൽ ഒറ്റ എറിയലിൽ ആറിൽ ആറ് കിട്ടാനുള്ള സാധ്യത ഒന്നാണെന്ന് നിങ്ങൾക്കറിയാം ആറാമത്, ഈ ഇവന്റുകൾ ആറ് ശതമാനം പരസ്പര ബന്ധമില്ലാത്തതിനാൽ ആറ് പേർക്ക് ആറ് വ്യത്യസ്ത ഫലങ്ങൾ നേടാനാകും, ഇത് ഒരു തുടർച്ചയായ സംവിധാനത്തിലേക്ക് സാമാന്യവൽക്കരിക്കാം, ഞാൻ ഇവിടെ ഉദ്ദേശിച്ചത് ഡൈസിനെക്കുറിച്ച് പറയുമ്പോൾ, നിങ്ങൾ ഒരു ഡൈസ് എറിയുമ്പോൾ, സാധ്യമായ ആറ് മൂല്യങ്ങളിൽ നിന്ന് ഒരു മൂല്യം നിങ്ങൾക്ക് ലഭിക്കും. എനിക്ക് ഒരു തുടർച്ചയായ വേരിയബിൾ ഉണ്ടോ, അനേകം മുഖങ്ങളുള്ള ഒരു ഡൈസ് എനിക്ക് നിർമ്മിക്കാൻ കഴിയുമോ എന്ന് നിങ്ങൾക്ക് ചിന്തിക്കാനാകുമോ, നിങ്ങൾക്ക് 50 ഘട്ടങ്ങളുണ്ടെങ്കിൽ, ഇത് ലഭിക്കാനുള്ള സാധ്യത ചെറുതും ചെറുതുമാണ് ഏത് വശത്തും വീഴാം ശരി, എനിക്ക് 50 മുഖങ്ങളുള്ള ഒരു 50 ഡൈസ് ഉണ്ടെങ്കിൽ അത് 1 മുതൽ 50 വരെ പോകാം, 25-ആമത്തേതിന് നമുക്ക് ലഭിക്കുന്ന മൂല്യം, അത് ഇപ്പോഴും 150-ആമത്തേതാണ്, പക്ഷേ നിങ്ങൾ കാണും. സംഭാവ്യത സാധ്യതയെക്കാൾ ചെറുതായിരിക്കുന്നു ഇത് വലുതായിത്തീർന്നു, അതിനാൽ ഞാൻ ഇത് വർദ്ധിപ്പിച്ചാൽ ക്രമേണ കാര്യങ്ങൾ തുടർച്ചയായി ഇരുപത്തിയഞ്ചിൽ ഒന്ന് പതിനഞ്ചിലൊന്നായി മാറുന്നു, ആദ്യം ഡൈസിന് എങ്ങനെയെങ്കിലും അമ്പത് മുഖങ്ങളുണ്ടെങ്കിൽ അത് ഇപ്പോൾ ആറിലൊന്നാണ്, എനിക്ക് നൂറ് മുഖങ്ങളുള്ള ഒരു ഡൈസ് നിർമ്മിക്കാൻ കഴിയുമെങ്കിൽ, യഥാർത്ഥ ലോകത്ത് നമുക്ക് കഴിയില്ല സങ്കൽപ്പിക്കുക, കാരണം നമ്മൾ ത്രിമാന ലോകത്താണ് ജീവിക്കുന്നത്, എനിക്ക് കഴിയുമെങ്കിൽ പ്രോബബിലിറ്റി 100 ആകുമായിരുന്നു, അതിനാൽ ഞാൻ സാധ്യതകൾ വർദ്ധിപ്പിച്ചാൽ പ്രോബബിലിറ്റി കുറയുമെന്ന് നിങ്ങൾ കാണുന്നു ശരി ഇതിന് തുടർച്ചയായ മൂല്യം എടുക്കാം മൈനസ് ഇൻഫിനിറ്റിയിൽ നിന്ന് പ്ലസ് ഇൻഫിനിറ്റിയിലേക്ക് ഏത് മൂല്യവും എടുക്കാൻ കഴിയുന്ന വേരിയബിൾ x, നിങ്ങൾക്ക് എന്നോട് ചോദിക്കാം ശരാശരി മൂല്യം എന്താണ് എന്ന് നിങ്ങൾ എന്നോട് ചോദിച്ചേക്കാം , മൈനസ് ഇൻഫിനിറ്റിയിൽ നിന്ന് പ്ലസ് ഇൻഫിനിറ്റിയിലേക്ക് പോകുന്നത് x എന്നത് നമുക്ക് ശരാശരി മൂല്യം എന്താണെന്ന് പറയാൻ പര്യാപ്തമല്ല. അത് x മുതൽ x പ്ലസ് dx നും ഇടയിൽ ഉണ്ടാകാനുള്ള സാധ്യത എന്താണ് എന്നത് വളരെ പ്രധാനമാണ്, അത് ഡിസ്ട്രിബ്യൂഷൻ ശരി എന്ന് വിളിക്കുന്നു, അതിനാൽ വിതരണം ശരി എന്നതിന്റെ അർത്ഥമെന്താണെന്ന് ഇപ്പോൾ ഞാൻ നിങ്ങൾക്ക് നൽകാൻ ആഗ്രഹിക്കുന്നു എനിക്ക് pxdx അറിയാം എന്ന് പറയാം ശരി എന്താണ് പ്രോബബിലിറ്റി പ്രോബബിലിറ്റി pxdx ആണ് ഇത് x നും x പ്ലസ് dx നും ഇടയിൽ x കിടക്കുന്നതിന്റെ പ്രോബബിലിറ്റി ആണ്, അതിനാൽ ഞാൻ നിരവധി പരീക്ഷണങ്ങൾ നടത്തുന്നുണ്ടെന്ന് നിങ്ങൾക്ക് ചിന്തിക്കാം, ഞാൻ

നൽകിയ സ്റ്റാൻഡേർഡ് ഉദാഹരണത്തിൽ ഞാൻ എറിയുന്നു എന്നാണ് അർത്ഥമാക്കുന്നത് ഞാൻ നൽകിയിരിക്കുന്ന സ്റ്റാൻഡേർഡ് ഉദാഹരണത്തിൽ ഡൈസ് ശരി , അതായത് ഒരു ഡൈസ് എറിയുക എന്നാണർത്ഥം, അതിനാൽ ഇപ്പോൾ ഞാൻ നിരവധി പരീക്ഷണങ്ങൾ ചോദിക്കുന്നു, ഇപ്പോൾ ഞാൻ ചോദ്യം ചോദിക്കുന്നു, x എന്നത് മൈനസ് ഇൻഫിനിറ്റിയിൽ നിന്ന് പ്ലസ് അനന്തതയിലേക്ക് ഏത് മൂല്യവും എടുക്കാൻ കഴിയുന്ന ഒരു തുടർച്ചയായ വേരിയബിളാണെന്ന് ഊഹിച്ച് ഞാൻ ഇപ്പോൾ ചോദിക്കുന്നു x ന്റെ ശരാശരി മൂല്യം എന്താണെന്നും അത് ഈ പ്രോബബിലിറ്റി ഡിസ്ട്രിബ്യൂഷന്റെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ നൽകിയിരിക്കുന്നുവെന്നും നമുക്ക് വളരെ ലളിതമായ ഒരു ഉദാഹരണമെടുക്കാം , നമുക്ക് px എന്നത് പവർ മൈനസ് ആൽഫ x ചതുരത്തിലേക്ക് e എന്ന രൂപമാണെന്ന് പറയാം, തുടർന്ന് കുറച്ച് സ്ഥിരാങ്കങ്ങൾ ഉണ്ടാകും നിങ്ങൾക്ക് pxdx മൈനസ് ഇൻഫിനിറ്റി മുതൽ പ്ലസ് ഇൻഫിനിറ്റി മൈനസ് ഇൻഫിനിറ്റി മുതൽ പ്ലസ് ഇൻഫിനിറ്റി വരെ അറിയാം എന്നതിനാൽ ഇതിനെ നോർമലൈസേഷൻ കോൺസ്റ്റന്റ് എന്ന് വിളിക്കുന്നു . നിങ്ങൾ നിങ്ങളുടെ ഡൈസ് പ്രശ്നം ഓർത്തുനോക്കൂ, എല്ലാ പ്രോബബിലിറ്റിയും ഏത് മുഖത്തിന്റെയും ആറിലൊന്ന് ആണ്, എനിക്ക് ഒറ്റ എറിയൽ ലഭിക്കുന്നു, എനിക്ക് ഒന്നോ രണ്ടോ എണ്ണം പ്രോബബിലിറ്റിയിൽ ആറിലൊന്നാണ് ലഭിക്കുന്നത്, എന്നാൽ ആകെ പ്രോബബിലിറ്റി 1 6 തവണ 6 ആണ് 1, ഇതെല്ലാം ഒരു ഗണിതശാസ്ത്രത്തിൽ എഴുതിയതാണ് ഭാഷ ശരി അതിനാൽ ഇത് എനിക്ക് ഒരു സ്ഥിരാങ്കം നൽകുന്നു n തൽക്കാലം നമുക്ക് ഈ n നെ കുറിച്ച് മറക്കാൻ കഴിയും, എന്നാൽ നിങ്ങൾ ഈ ഫംഗ്ഷൻ പ്ലോട്ട് ചെയ്താൽ pxdx എന്താണ് ശരി എന്ന് നമ്മൾ ഓർമ്മിക്കേണ്ടത് ശരിയാണ് ഇതിനെ ഒരു സാധാരണ ഗൗസിയൻ ഫംഗ്ഷൻ എന്ന് വിളിക്കുന്നു, അത് ഇങ്ങനെ പോകുന്നു ശരി ഇപ്പോൾ നോക്കൂ ഈ ഫംഗ്ഷൻ x-ലെ പ്രോബബിലിറ്റി എന്താണെന്ന് നിങ്ങൾ എന്നോട് ചോദിക്കുന്നു , അത് ഈ സംഖ്യ നൽകുന്ന 0 ന് തുല്യമാണ് n x പ്ലസ് അനന്തത ലഭിക്കാനുള്ള സാധ്യത എന്താണ് എന്ന് നിങ്ങൾക്ക് കാണാൻ കഴിയും ഇത് വളരെ ചെറുതാണ്, യഥാർത്ഥത്തിൽ 0 ആൽഫ പോസിറ്റീവ് ആണ്, ഞാൻ നിങ്ങളോട് പറയട്ടെ ആൽഫ എന്നത് 0 നേക്കാൾ വലിയ പോസിറ്റീവ് ആണ്, അതിനാൽ ആൽഫ 0 x-നേക്കാൾ വലുതാണെങ്കിൽ 0 x നെഗറ്റീവ് ഇൻഫിനിറ്റി മൂല്യം 0 ആണ്, ഞാൻ x ന്റെ ഒരു ഫംഗ്ഷനായി px പ്ലോട്ട് ചെയ്യുന്നു, അതിനാൽ നിങ്ങൾക്ക് x പോസിറ്റീവ് അനന്തതയിലേക്കോ x നെഗറ്റീവ് അനന്തതയിലേക്കോ പോകുന്നത് കാണാം ഈ സാധ്യതകൾ അടിസ്ഥാനപരമായി പൂജ്യമാണ്, ഇത് എന്റെ ചെറിയ ഇടവേള dx ആണെങ്കിൽ , x രണ്ട് x പ്ലസ് dx ന് ഇടയിലുള്ള പ്രോബബിലിറ്റി എന്താണെന്ന് നിങ്ങൾക്ക് എന്നോട് ചോദിക്കാം ഈ പ്രദേശത്തിനുള്ളിൽ x ഉം x plus dx ഉം ഉള്ളതിന്റെ അച്ചുതണ്ട് പ്രോബബിലിറ്റി ഇപ്പോൾ നിങ്ങൾ എന്നോട് ചോദിച്ചേക്കാം, കാരണം നിങ്ങൾ എന്താണ് ചെയ്യുന്നതെന്ന് നിങ്ങൾ എന്നോട് ചോദിച്ചേക്കാം , കാരണം അതിന്റെ എല്ലാ തെർമോഡൈനാമിക് കോഴ്സിനും ശേഷം നിങ്ങൾ എന്തിനാണ് ഈ പ്രോബബിലിറ്റി ഡിസ്ട്രിബ്യൂഷനുകളെ കുറിച്ച് സംസാരിക്കുന്നത് എന്ന് ഞാൻ നിങ്ങൾക്ക് ശരാശരിയുടെ പൂരിപ്പിക്കൽ നൽകാൻ ശ്രമിക്കുകയാണ്. എനിക്ക് ആവറേജ് വേണം , നിങ്ങൾ മനസ്സിലാക്കണം എനിക്ക് 10 മുതൽ പവർ 23 വരെ കണികകൾ എന്റെ പക്കലുണ്ടെന്നും 10 പവർ 23 കണികകൾ നൽകിയിട്ടുണ്ടെന്നും എനിക്ക് ന്യൂട്ടന്റെ നിയമങ്ങൾ എഴുതാൻ കഴിയില്ല, എനിക്ക് അവ പരിഹരിക്കാൻ കഴിയില്ല , ആ പ്രോബബിലിറ്റി ഡിസ്ട്രിബ്യൂഷനായി ഞാൻ ഒരു പ്രോബബിലിസ്റ്റിക് വിതരണത്തിലേക്ക് പോകേണ്ടതുണ്ട്. x എന്നാൽ x ന്റെ ശരാശരി മൂല്യം എന്താണെന്ന് നിങ്ങൾ എന്നോട് ചോദിച്ചാൽ പ്രോബബിലിറ്റിയെക്കുറിച്ച് അൽപ്പം പറയൂ , നിങ്ങളുടെ ഡൈസ് പരീക്ഷണം പോലെ നിങ്ങൾ എഴുതുകയാണെങ്കിൽ x ഇതാണോ എന്ന് നിങ്ങൾക്ക് പറയാനാകില്ല inity കൂടാതെ നിങ്ങൾ ചോദിക്കുന്നത് ഞാൻ ചെയ്താൽ എത്രയോ തവണ ശരിയാണെങ്കിൽ ഇത് ഇന്റഗ്രേഷൻ xpxdx മുഖേന നൽകും, അതിനാൽ നിങ്ങൾ ഇപ്പോൾ x ന്റെ മൂല്യത്തെക്കുറിച്ചല്ല സംസാരിക്കുന്നത്, നിങ്ങൾ x ന്റെ മൂല്യത്തെക്കുറിച്ചല്ല സംസാരിക്കുന്നതെന്ന് ദയവായി ഓർക്കുക. x ന്റെ ശരാശരി മൂല്യത്തെക്കുറിച്ചാണ് സംസാരിക്കുന്നത്, ഇത് പ്രോബബിലിറ്റി തിയറിയുടെ ഒരു ഹ്രസ്വ ആമുഖമാണ്, ഇത് പ്രോബബിലിറ്റി സിദ്ധാന്തത്തിലേക്കുള്ള വളരെ ഹ്രസ്വമായ ആമുഖവുമായി എങ്ങനെ ബന്ധിപ്പിച്ചിരിക്കുന്നുവെന്ന് ഞാൻ നിങ്ങളോട് പറയും , ഇത് വാതക ചലന സിദ്ധാന്തവുമായി എങ്ങനെ ബന്ധപ്പെട്ടിരിക്കുന്നുവെന്ന് ഞാൻ നിങ്ങളോട് പറയും ശരാശരി ഇന്ദ്രിയങ്ങളെ ശരാശരി അർത്ഥത്തിൽ കൈകാര്യം ചെയ്യണമെന്ന് ഞാൻ നിങ്ങളോട് പറഞ്ഞതായി ഗ്യാസ് നിങ്ങളോട് പറയുന്നു, അതിനാൽ ഇത് മാക്സ്വെല്ലിന്റെ വേഗത വിതരണം എന്ന ആശയത്തിലേക്ക് കൊണ്ടുവരുന്നു, മാക്സ്വെല്ലിന്റെ വേഗത വിതരണം, എന്റെ കൈയിലുള്ളത് എന്താണ് മാക്സ്വെല്ലിന്റെ വേഗത വിതരണം എന്ന് ഞാൻ ചുരുക്കമായി സൂചിപ്പിക്കാം ഒരു കണ്ടെയ്നറിൽ ഐഡിയൽ ഗ്യാസ് മോളിക്യൂൾ തന്മാത്രകൾ ഉണ്ട്, അത് ഒരു വോളിയം v ആണ്, ഈ തന്മാത്രകൾ റാൻഡം മോഷൻ വെലോസിറ്റി ഘടകങ്ങൾ ചെയ്യുന്നു, അവ പരസ്പരം സ്വതന്ത്രമാണെന്ന് vxvyvzi നിങ്ങളോട് പറഞ്ഞു ശരി s നിങ്ങളുടെ പരിധിക്കപ്പുറമാണ് , അതിനാൽ ഇത് മാക്സ്വെല്ലിന്റെ വേഗത വിതരണമാണെന്ന് വാദിക്കാവുന്ന കുറച്ച് കാര്യങ്ങൾ സൂചിപ്പിക്കാൻ ഞാൻ ആഗ്രഹിക്കുന്നു, അതിനാൽ നിങ്ങൾക്ക് vxvyvz ഉണ്ടെങ്കിൽ ഇത് കാണിക്കാം pvxpvy pvzdvxdvydvzi ഈ ഗണിത പദപ്രയോഗം വായിക്കുക, നിങ്ങൾ ഓർക്കുക കണ്ടെയ്നർ വോളിയം v ആണ് ഇവയാണ് ഘടകങ്ങൾ പ്രവേഗത്തിന്റെ വിതരണമെന്നു പറയട്ടെ , ഞാൻ ഒരു കണികയെ ട്രാക്ക് ചെയ്യുകയാണെങ്കിൽ, ആ കണത്തിന്റെ വേഗതയുടെ സംഭാവ്യത എന്താണ് വിഎക്സ് പ്ലസ് ഡിവിഎക്സ്, ഇപ്പോൾ ഇത് മെക്കാനിക്സ് മെക്കാനിക്സിൽ നിന്നുള്ള വ്യതിചലനമാണ്, ഞാൻ നിങ്ങൾക്ക് പ്രാരംഭ അവസ്ഥ നൽകുകയും നിങ്ങളോട് ആവശ്യപ്പെടുകയും ചെയ്യുന്നു ചോദ്യം ശരി ഞാൻ നിങ്ങളോട് ചോദ്യം ചോദിക്കുന്നു, നിങ്ങൾ ന്യൂട്ടന്റെ സമവാക്യം പരിഹരിച്ചതിന് ശേഷമുള്ള വേഗത എന്താണെന്ന് നിങ്ങൾ എന്നോട് ചോദിക്കുന്നു, പ്രാരംഭ അവസ്ഥയിൽ നിങ്ങൾ എന്നോട് ഉത്തരം പറയുക , അത് പരിഹരിക്കാവുന്ന ശക്തിയാണെങ്കിൽ നിങ്ങൾക്ക് അത് ചെയ്യാൻ കഴിയും, പക്ഷേ ഇവിടെ ഞാൻ ഇതിനകം ശക്തിയിൽ നിന്ന് മുക്തി നേടിയിട്ടുണ്ട് ബലം ഇല്ല ശരി പ്രശ്നത്തിൽ ബലമില്ല, പക്ഷേ ഞാൻ സംസാരിക്കുന്നത് വേഗതയുടെ പ്രോബബിലിറ്റി ഡിസ്ട്രിബ്യൂഷനെക്കുറിച്ചാണ്, വേഗതയുടെ മൂന്ന് ഘടകങ്ങൾ ഇതാണ് pvxdvx, ഇത്

നിങ്ങളോട് എന്താണ് പറയുന്നത് vx, vx പ്ലസ് dvx എന്നിവയ്ക്കിടയിലുള്ള വേഗതയാണ് പ്രോബബിലിറ്റി, അതിനാൽ ഇതൊരു പ്രോബബിലിറ്റി ഡിസ്ട്രിബ്യൂഷനാണ്, ഇതിന് ഒരു ഫോം ഉണ്ട്, ചില സ്ഥിരമായ avx സ്ക്വയർ vy സ്ക്വയർ vz സ്ക്വയർ ഓക്കെ ഞാൻ ഇപ്പോൾ നിങ്ങളോട് പറയുന്നില്ല . ഇത് സ്ഥിരാങ്കം a ആണെങ്കിലും അതിന്റെ അളവ് എന്തായിരിക്കണമെന്ന് നിങ്ങൾക്ക് ഊഹിക്കാൻ കഴിയും, കാരണം ഞാൻ എക്സ്പോണൻഷ്യൽ v യിൽ എന്തെങ്കിലും എഴുതിയാൽ ഡൈമൻഷണൽ വിശകലനത്തിൽ നിന്ന് നിങ്ങൾക്കറിയാം, അതിന് ഇതിനകം ചില മാനങ്ങളുണ്ട്, അതിനാൽ ഇത് മുഴുവൻ അളവും അളവില്ലാത്ത ഒന്നായിരിക്കണം ശരി ഞാൻ നിങ്ങളോട് പറയുന്നില്ല ഇത് എന്താണ് ശരി, പക്ഷേ അത് മൊത്തത്തിൽ മൊത്തത്തിലുള്ള അളവില്ലാത്ത അളവാണ്, കൂടാതെ ഒരു സ്പീഡ് ഡിസ്ട്രിബ്യൂഷനും ഉണ്ട്, ഇപ്പോൾ ഞാൻ കാര്യമാക്കുന്നില്ല, ഘടകങ്ങളെ ശ്രദ്ധിക്കുന്നില്ല, പകരം പ്രോബബിലിറ്റി എന്താണെന്ന് ഞാൻ ചോദ്യം ചോദിക്കുന്നു ആ കണത്തിന്റെ വേഗത ok v 2 v പ്ലസ് dv യ്ക്കിടയിലാണ് സ്ഥിതിചെയ്യുന്നത്, എന്താണ് v സ്പീഡ് v എന്നത് vx സ്ക്വയർ vy സ്ക്വയർ vz ചതുരത്തിന്റെ റൂട്ട് ആണ്, അതാണ് എന്റെ വേഗത ശരി ഇപ്പോൾ സ്പീഡ് ഡിസ്ട്രിബ്യൂഷൻ സമാനമായ ഫോം pvdv അല്ലെങ്കിൽ നിങ്ങൾക്ക് എന്നോട് ചോദിക്കാം a വീ ടു വി പ്ലസ് ഡിവി എന്നിവയ്ക്കിടയിലുള്ള വേഗത എൻവിയുടെ ശരാശരിയിൽ ആണെങ്കിൽ, പവറിലേക്ക് മറ്റൊരു സ്ഥിരമായ എഐ ഇടുന്നു, ഈ സമയം ബിവി സ്ക്വയർ ഡിവിഐ എന്താണ് ബി എന്ന് നിങ്ങളോട് പറയുന്നില്ല, പക്ഷേ വീണ്ടും ബി ആകാം എക്സ്പോണൻഷ്യൽ മൈനസ് ബിവി സ്ക്വയർ അളവില്ലാത്തതായിരിക്കണമെന്ന് ഓർമ്മിച്ചുകൊണ്ട് വാദിച്ചു , അതിനാൽ ഇത് വളരെ പുരോഗമിച്ച വിതരണമാണ്, പക്ഷേ ആളുകൾ സംസാരിക്കുന്ന പുസ്തകങ്ങളിൽ നമ്മൾ പലപ്പോഴും കാണുന്ന ശരാശരിയാണ് ഞാൻ ചില വിതരണങ്ങളിൽ ശരാശരിയെക്കുറിച്ച് സംസാരിക്കുമെന്ന് ഞാൻ നിങ്ങളോട് പറയാൻ ആഗ്രഹിച്ചു. ഒരു പ്രോബബിലിറ്റി ഉള്ളപ്പോഴെല്ലാം ഒരു പ്രോബബിലിറ്റി ഡിസ്ട്രിബ്യൂഷൻ ഉണ്ട്, ശരാശരി വേഗത ശരാശരി വേഗത എന്താണെന്ന് നിങ്ങൾ എന്നോട് ചോദിച്ചാൽ, ഇവിടെ നൽകിയിരിക്കുന്ന ഈ ഫോമിന്റെ ഇന്റഗ്രൽ എടുക്കുന്നത് നിങ്ങൾക്ക് കണക്കാക്കാം, അതിനാൽ ഇത് ശരാശരിയാണ്, അതിനാൽ ഞങ്ങൾ ശരാശരി വേഗതയെക്കുറിച്ച് സംസാരിക്കാം ശരാശരി ഗതികോർജ്ജം ഞാൻ ഇപ്പോൾ നിങ്ങളോട് ഒരു ചോദ്യം ചോദിക്കുന്നു , എനിക്ക് കണങ്ങളുടെ ക്രമരഹിതമായ ചലനമുണ്ട്, ഞാൻ ഒരു കണ്ടെയ്നറിനുള്ളിലാണ് ശരി, ഇവിടെ എനിക്ക് രണ്ട് അതിരുകൾ ഉണ്ട് , ഇത് എന്റെ അതിർത്തിയാണ്, ഈ എതിർ ഘട്ടം എന്റെ അതിർത്തി രണ്ട് ആണെന്ന് പറയാം. s ക്രമരഹിതമായി പോസിറ്റീവ് ദിശയിൽ പോസിറ്റീവ് ദിശയിൽ വേഗത വിഎക്സിനൊപ്പം തുല്യ പ്രോബബിലിറ്റി തുല്യ വേഗത മൈനസ് vx നെഗറ്റീവ് ദിശയിൽ ശരി ഇതാണ് എന്റെ x അക്ഷം ആണെങ്കിൽ നമുക്ക് ഇത് എന്റെ vx അച്ചുതണ്ടാണെന്ന് പറയാം, നിങ്ങൾക്ക് ഇഷ്ടപ്പെട്ടാൽ ഇത് vx-ൽ ഇതുപോലെ പോയി വീണ്ടും മൈനസുമായി തിരികെ വരുന്നു vx ശരാശരി എന്തായിരിക്കുമെന്ന് നിങ്ങൾ പ്രതീക്ഷിക്കുന്നു, ഈ ഉത്തരം ഞാൻ പിന്നീട് പറയാം, ഞാൻ നിങ്ങളോട് പറയാൻ ആഗ്രഹിക്കുന്നില്ല, എന്നാൽ കണികകൾ തുല്യവും വിപരീതവുമായ ദിശയിൽ തുല്യ സംഭാവ്യതയോടെ നീങ്ങുന്നതിനാൽ ഇത് വ്യക്തമാണ്, കൂടാതെ vx ഉം മൈനസും തമ്മിൽ വേർതിരിക്കുന്ന ഒന്നും vx നിങ്ങൾ ഈ പദപ്രയോഗം നോക്കുകയാണെങ്കിൽ, ഇത് v x ചതുരത്തിന്റെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ നൽകിയിരിക്കുന്നു, അതിനാൽ vx ഉം മൈനസ് vx ഉം ഉണ്ടാകാനുള്ള ഒരു തുല്യ സംഭാവ്യതയുണ്ട്, കാരണം ഇത് vx ചതുരത്തിന്റെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ നൽകിയിരിക്കുന്നു, അതിനാൽ അത് vx ചതുരത്തിന്റെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ നൽകിയിരിക്കുന്നു, അതിനാൽ ശരാശരി നിങ്ങൾ പ്രതീക്ഷിക്കും പൂജ്യമായിരിക്കുക, അത് ശരിയാണ്, ഇപ്പോൾ നമുക്ക് അടുത്തതായി ഞങ്ങൾ അടുത്ത സെറ്റ് ലെക്ചറുകളിൽ ഞാൻ എന്തുചെയ്യും, ഞാൻ അനുയോജ്യമായ വാതകം ഒരു കണ്ടെയ്നറിൽ ഇട്ട് ഒരു സമവാക്യ അവസ്ഥ രൂപപ്പെടുത്താൻ ശ്രമിക്കും, അത് pv എന്നത് മൂന്നിലൊന്ന് mn ന് തുല്യമാണ്. ചതുരശ്ര ശരാശരി ഞാൻ വിശദീകരിക്കും t അടുത്ത ക്ലാസ്സിൽ ഈ വി സ്ക്വയർ ആവറേജ് യഥാർത്ഥത്തിൽ ഈ അർത്ഥത്തിൽ ശരാശരിയാണ്, അതിനാൽ ഞാൻ ഇന്ന് നിങ്ങളോട് പറഞ്ഞത് ഒരു വാതകത്തിന്റെ താപ ഗുണങ്ങൾ അല്ലെങ്കിൽ അവസ്ഥയുടെ സമവാക്യം പഠിക്കാൻ രണ്ട് സമീപനങ്ങളുണ്ടെന്ന് അല്ലെങ്കിൽ അതിനായി ഏത് സിസ്റ്റവും ചലന സിദ്ധാന്ത സമീപനമാണ് നിങ്ങൾ എവിടെ പോകുന്നു സൂക്ഷ്മദർശിനി, മറ്റൊന്ന് , സന്തുലിത ഫലങ്ങളിലെ തെർമോഡൈനാമിക് സമീപനം സമാനമായിരിക്കും, ഞാൻ ചലന സിദ്ധാന്ത സമീപനത്തിൽ ആരംഭിച്ചതിന് സമാനമായിരിക്കും, ഒരു പ്രോബബിലിറ്റി ഡിസ്ട്രിബ്യൂഷൻ എന്താണെന്ന് ഞാൻ നിങ്ങളോട് പറയാൻ ശ്രമിച്ചു, ശരാശരിയെ കുറിച്ച് നിങ്ങൾ എങ്ങനെ സംസാരിക്കും , ഞാൻ പോകുന്ന അടുത്ത പ്രഭാഷണം പറയൂ എടുക്കുക ഞാൻ വിശദാംശങ്ങളിലേക്ക് പോകാം നാളെ ആമുഖവും ആമുഖവും പോലെയായിരുന്നു അല്ലെങ്കിൽ ഞങ്ങളുടെ അടുത്ത മീറ്റിംഗ് എപ്പോഴെങ്കിലും സംസ്ഥാന സമവാക്യത്തെക്കുറിച്ച് ഞാൻ നിങ്ങളോട് പറയും, ഇതിനകം തന്നെ പിവിയെക്കുറിച്ച് നമുക്കറിയാവുന്ന കാര്യത്തിന് വളരെ അടുത്താണ് ഇത് nrt ന് തുല്യമാണെന്ന് നമുക്ക് കാണാൻ കഴിയുമോ? ഇവിടെ നിന്ന് ഞാൻ ആദ്യം നിങ്ങളോട് പറഞ്ഞത് താപനില ശരാശരി ഗതികോർജ്ജവുമായി ബന്ധപ്പെട്ടിരിക്കുന്നുവെന്ന് നമുക്ക് ഇവിടെ നിന്ന് നോക്കാമോ ? കണ്ടെയ്നറിന്റെ ഭിത്തികളിൽ തട്ടുന്നു, അത് എനിക്ക് ഒരു ഫോഴ്സ് ഡിസ്ട്രിബ്യൂഷൻ നൽകുന്നു, ഒരു മൊമെന്റം ട്രാൻസ്ഫർ ഉണ്ട്, ഈ മൊമെന്റം ട്രാൻസ്ഫർ സമ്മർദ്ദവുമായി ബന്ധപ്പെട്ടതാണ്, അടുത്ത സെറ്റ് ലെക്ചറുകളിൽ ഞാൻ ഈ ഫോമിൽ എത്തും ഇന്ന് നിങ്ങൾക്ക് നന്ദി