എല്ലാവർക്കും സുപ്രഭാതം, അതിനാൽ കഴിഞ്ഞ കുറച്ച് പ്രഭാഷണങ്ങളിൽ ഞങ്ങൾ ദ്രവ്യത്തിന്റെ ക്വാണ്ടം സ്വഭാവത്തിന്റെ വിവിധ വശങ്ങൾ നോക്കുന്നു, ഞങ്ങൾ ആദ്യം നോക്കിയത് ദ്രവ്യത്തിന്റെ തരംഗ സ്വഭാവമാണ്, അത് പ്രകാശത്തിന്റെ കണിക സ്വഭാവത്തിന്റെ പ്രതിരൂപമാണ്. പ്ലാങ്കും ഡീപ് ബ്രോളിയും നമ്മൾ ശാസ്ത്രീയമായി കണികകൾ എന്ന് വിളിക്കുന്നതും തരംഗങ്ങൾ എന്ന് ക്ലാസിക്കായി വിളിക്കുന്നതും തമ്മിൽ ഒരുതരം സമമിതി ഞങ്ങൾ സ്ഥാപിച്ചിട്ടുണ്ട്, അതിനാൽ ഈ മുഴുവൻ പ്രതിഭാസത്തെയും തരംഗ കണിക ദ്വന്ദ്വത എന്ന് വിളിക്കുന്നു, ഇത് വികസനത്തിൽ വളരെ പ്രധാനപ്പെട്ടതും നിർണായകവുമായ പങ്ക് വഹിച്ചു. ആദ്യകാല ക്വാണ്ടം മെക്കാനിക്സിന്റെ സ്വന്തം ഗോൾഡ് ക്വാണ്ടം മെക്കാനിക്സ് എന്ന് വിളിക്കപ്പെടുന്ന പ്ലാങ്കിന്റെ റേഡിയേഷൻ നിയമം ഐൻസ്റ്റൈന്റെ ഫോട്ടോഇലക്ട്രിക് ഇഫക്റ്റ് ഉൾപ്പെടുന്നു , തുടർന്ന് നിങ്ങൾക്ക് കോംപ്റ്റൺ സ്കറ്ററിംഗ് സ്റ്റോക്കുകൾ ആന്റി-സ്റ്റോക്ക്സ് ലൈൻ ഉണ്ട്, പിന്നെ തീർച്ചയായും ബോർ മോഡലും ഡീപ് റാലി സിദ്ധാന്തവും നമുക്കുണ്ട്. ക്വാണ്ടം മെക്കാനിക്സിന്റെ ഭാഷയിൽ ഈ പ്രതിഭാസങ്ങളെക്കുറിച്ചെല്ലാം നന്നായി മനസ്സിലാക്കാൻ ഒരു പുതിയ ധാരണ ഉണ്ടായി . ഷ്രോഡിംഗറിന്റെയും ഹൈസൻബർഗിന്റെയും ഒപ്പം ഡിറാക്കിന്റെയും ഇ ജോലി, പക്ഷേ അത് നിങ്ങൾക്ക് ഒരു വിഷയമല്ല, അത് വളരെ വികസിതമാണ്, നിങ്ങൾ ബിരുദത്തിന് പോകുമ്പോൾ നിങ്ങളുടെ ഉയർന്ന ക്ലാസുകളിൽ അത് ചെയ്യും, അതിനാൽ ഞങ്ങൾ ഇപ്പോൾ ചെയ്യേണ്ടത് തിരികെ വരുക എന്നതാണ്. ഞാൻ ചർച്ച ചെയ്യാൻ തുടങ്ങിയ ബോർ മോഡൽ , ബോർ പ്രധാനമായും ചെയ്തത് അസാധാരണവും ധീരവുമായ ഒരു സിദ്ധാന്തം ഉണ്ടാക്കുക എന്നതായിരുന്നു, അത് വളരെ പ്രധാനപ്പെട്ട ഒരു കാര്യമാണ്, അത് അദ്ദേഹത്തിന്റെ ഭാഗത്ത് വളരെ ധൈര്യമായിരുന്നു, കാരണം അദ്ദേഹം ക്ലാസിക്കൽ ഇലക്ട്രോഡൈനാമിക്സിന്റെയും ക്വാണ്ടം സിദ്ധാന്തത്തിന്റെയും വിവിധ ആശയങ്ങൾ കൊണ്ടുവന്നു. ഐൻസ്റ്റൈനിലും ബ്ലാങ്കിലും ഒരു പരിധി വരെ അത് ഉണ്ടായിരുന്നു, പക്ഷേ അത് തീർച്ചയായും ബോറിന്റെ കാര്യത്തിലെന്നപോലെ വ്യക്തമായി പ്രകടിപ്പിക്കപ്പെട്ടിരുന്നില്ല, കഴിഞ്ഞ പ്രഭാഷണത്തിൽ ഞാൻ നിങ്ങളോട് പറഞ്ഞതുപോലെ, ഇക്കാരണത്താൽ ബോർ അതിലൊന്നായി കണക്കാക്കപ്പെടുന്നു 20-ാം നൂറ്റാണ്ടിലെ ഏറ്റവും ആഴമേറിയതും ആഴമേറിയതുമായ തത്ത്വചിന്തകനായ ശാസ്ത്രജ്ഞൻ അദ്ദേഹത്തിന് വലിയ സ്വാധീനം ചെലുത്തിയിരുന്നു, അതിനാൽ കൃത്യമായി എന്താണ് ബോർ എന്ന് നമുക്ക് ഓർക്കാം, അതിനാൽ ഞങ്ങൾക്ക് ഈ സ്പെക്ട്രൽ ലൈനുകളുടെ പ്രശ്നമുണ്ടായിരുന്നു, അതിനാൽ നിങ്ങൾ ഇവിടെ ഇത് കാണുന്നു ന്റെ ചിത്രം അതിനാൽ നമുക്ക് എന്താണ് ഉള്ളത് എന്നതിന് പകരം എന്താണ് ആറ്റം നിലനിൽക്കാൻ പാടില്ലാത്തത് എന്നാൽ അത് തുടർച്ചയായ വികിരണത്തിലൂടെ പുറത്തുവിടണം, പക്ഷേ

അങ്ങനെ സംഭവിക്കുന്നില്ല ആറ്റം പൂർണ്ണമായും സ്ഥിരതയുള്ളതാണ്, പക്ഷേ നിങ്ങൾ ആറ്റത്തെ ഉത്തേജിപ്പിച്ചാൽ അത് ഭൗമോപരിതലത്തിൽ മാത്രം സ്ഥിരതയില്ലാത്തതിനാൽ മിനിമം എനർജി സ്റ്റേറ്റുണ്ട് , കാരണം ആ മിനിമം എനർജി എവിടെ നിന്നാണ് വരുന്നതെന്ന് ഞങ്ങൾക്കറിയില്ല, ബോർ മോഡൽ പോലും നിങ്ങൾക്ക് നൽകില്ല, പക്ഷേ ഒരിക്കൽ ഞങ്ങൾ അത് ഉത്തേജിപ്പിച്ചാൽ വീണ്ടും ആറ്റം വികിരണം ചെയ്യും വികിരണം പുറന്തള്ളുന്നതിലൂടെ അത് ആവേശഭരിതമാകും, പക്ഷേ അത് വീണ്ടും മാക്സ്വെല്ലിയൻ പ്രവചനവുമായി പൊരുത്തപ്പെടുന്നില്ല, കാരണം ക്ലാസിക്കൽ ഇലക്ട്രോഡൈനാമിക്സ് പറയുന്നത് തരംഗദൈർഘ്യത്തിലോ ഊർജ്ജത്തിലോ ആവൃത്തിയിൽ ആവൃത്തിയിൽ തുടർച്ചയായിരിക്കണമെന്ന് ക്ലാസിക്കൽ ഇലക്ട്രോഡൈനാമിക്സ് പറയുന്നു, എന്നാൽ ഇവിടെ നിങ്ങൾ കാണുന്നത് വളരെ നല്ല സ്പെക്ട്രമാണ്. വ്യതിരിക്തമായ വരികൾ അതാണ് ഞങ്ങൾ ഇവിടെ കാണുന്നത് , വയലറ്റ് മേഖലയ്ക്ക് അപ്പുറത്തുള്ള അദൃശ്യമായ പ്രദേശത്ത് ഇവ ഏതൊക്കെ ലൈമാൻ സീരീസ് ആണെന്ന് ഞങ്ങൾ വളരെ വിശദമായി ചർച്ച ചെയ്തു, അപ്പോൾ നിങ്ങൾക്ക് ബോംബർ സീരീസ് ഉണ്ട് ദൃശ്യമായ മേഖലയിലാണെങ്കിൽ , യഥാർത്ഥത്തിൽ ദൃശ്യമായ മേഖലയിൽ ഇല്ലാത്ത പാഷൻ ബ്രാക്കറ്റ് ഫണ്ട് മുതലായവ നിങ്ങൾ വായിച്ചിട്ടുണ്ട് , കാരണം അവ ഇൻഫ്രാറെഡ് മേഖലയിലെ അദൃശ്യതയിലേക്ക് പോകുന്നു, അതാണ് ഞങ്ങൾക്ക് ലഭിച്ചത് , എല്ലാം ഞാൻ നിങ്ങളെ ഓർമ്മിപ്പിക്കണം. ഈ സ്പെക്ട്രൽ ലൈനുകൾ റൈഡ്ബെർഗ് തരംഗദൈർഘ്യങ്ങളെ ഒരൊറ്റ സൂത്രവാക്യത്തിലേക്ക് ചുരുക്കി, അത് ഇവിടെ നൽകിയിരിക്കുന്നത് ലാംഡയുടെ മേൽ 1 എന്നത് നിഗൂഢമായ സ്ഥിരാങ്കമാണ് എന്ന് അദ്ദേഹം കണ്ടെത്തി . n1 നേക്കാൾ കൂടുതലോ അതിന് തുല്യമോ എന്നതിനർത്ഥം ക്വാണ്ടം നമ്പർ n1 സിസ്റ്റത്തിന്റെ ഗ്രൗണ്ട് അവസ്ഥയുമായി പൊരുത്തപ്പെടേണ്ട സംഖ്യ n2 n3 n4 മുതലായവ സിസ്റ്റം റെഡ്വുഡ് സ്ഥിരാങ്കത്തിന്റെ ആവേശഭരിതമായ അവസ്ഥകളുമായി പൊരുത്തപ്പെടണം, ഇത് ഞാൻ നിങ്ങളോട് പറഞ്ഞതുപോലെ ശ്രദ്ധേയമായ കൃത്യതയോടെ അറിയാം ഏതാണ്ട് 14 15 ദശാംശ സ്ഥാനങ്ങൾ ഒരു പ്രതിഭാസ സ്ഥിരാങ്കമായിരുന്നു, അത് പരീക്ഷണാത്മകമായി നിർണ്ണയിച്ചു, പക്ഷേ അന്വേഷണം നല്ല ചോദ്യമായിരുന്നു അത് എവിടെ നിന്ന് വരുന്നു എന്നതായിരുന്നു വലിയ ചോദ്യം, അതിനാൽ ഇവയാണ് o ലൈമാൻ ദി ബോംബറും പാഷനും ഞാൻ നിങ്ങളോട് പറഞ്ഞതുപോലെ, പാഷൻ n ഒന്ന് മൂന്നിന് തുല്യമായിരിക്കണം, ക്ഷമിക്കണം, n 2 4 ആയിരിക്കണം, 5 ബ്രാക്കറ്റ് n 1 ന് തുല്യമാണ് 4 ഫോൺ n 1 ന് തുല്യമാണ് 5 ഇത് 6 നും ഇത് 7 നും യോജിക്കുന്നു, ഇത് വളരെ അടുത്ത കാലത്തായി കണ്ടെത്തി, ഇതിന് നിങ്ങൾക്ക് വളരെ കൃത്യവും നന്നായി പരിഹരിച്ചതുമായ സ്പെക്ട്രോസ്കോപ്പി ഓകെ ഇപ്പോൾ ബോർ വന്ന് സാഹചര്യം വ്യക്തമാക്കി, എന്നിരുന്നാലും അദ്ദേഹം രണ്ട് അനുമാനങ്ങൾ ഉണ്ടാക്കി പ്രശ്നം പരിഹരിച്ചില്ല. ഹൈഡ്രജൻ ആറ്റത്തിന്റെ കാര്യത്തിൽ ക്ലാസിക്കൽ പരിക്രമണപഥങ്ങൾ ഭ്രമണപഥങ്ങൾ എല്ലാം തുടർച്ചയല്ല, എന്നാൽ വ്യതിരിക്തമായ ചില വ്യതിരിക്ത ഭ്രമണപഥങ്ങൾ മാത്രമേ അനുവദനീയമാകൂ എന്നായിരുന്നു ഞങ്ങൾ ആദ്യം നടത്തിയ പ്രസ്താവന. പരിമിതമായതിനാൽ ഇത് നീക്കംചെയ്യാം, വ്യതിരിക്തമായ പരിക്രമണപഥങ്ങൾ മാത്രമേ അനുവദിക്കൂ , വ്യതിരിക്ത ഭ്രമണപഥത്തിന്റെ അവസ്ഥ എന്താണ്, അതാണ് കോണീയ ആവേഗത്തിന്റെ അളവ്, അതിനാൽ നമ്മൾ എന്താണ് ചെയ്യുന്നത് എന്ന് ഞങ്ങൾ ഇപ്പോൾ അനുമാനിക്കുന്നു ഭ്രമണപഥം അതെല്ലാം വൃത്താകൃതിയിലുള്ളതിനാൽ ഞങ്ങൾ എഴുതുന്നു mvnrn എന്നത് nh ബാറിന് തുല്യമാണ് nh രണ്ട് pi ന്

തുല്യമാണ് ഇത് ക്വാണ്ടം മെക്കാനിക്സിന് മാത്രമുള്ള ഒരു അവസ്ഥയല്ല, ഉദാഹരണത്തിന് നിങ്ങൾ സ്ട്രിംഗിന്റെ വൈബ്രേഷൻ നോക്കുകയാണെങ്കിൽ ചില മോഡുകൾ മാത്രമേ അനുവദിക്കൂ എന്ന് നിങ്ങൾക്കറിയാം. പിന്നെ തീർച്ചയായും ഏറ്റവും പൊതുവായ വൈബ്രേഷൻ ആ മോഡുകളുടെ ഒരു ലീനിയർ കോമ്പിനേഷനാണ് അടിസ്ഥാനപരമായ പിന്നെ നിങ്ങൾക്ക് ആദ്യത്തെ ഹാർമോണിക് രണ്ടാമത്തെ ഹാർമോണിക് മൂന്നാമത് ഹാർമോണിക്

അങ്ങനെ മറ്റുള്ളവയുണ്ട്, വാസ്തവത്തിൽ നിങ്ങൾ സമവാക്യങ്ങൾ എഴുതുകയാണെങ്കിൽ ഇത് അതിൽ നിന്ന് വളരെ വ്യത്യസ്തമല്ല. ചലനം അതിനാൽ , ചരിത്രപരമായി ഞാൻ നിങ്ങളോട് പറഞ്ഞതുപോലെ, കണികയുടെ തരംഗ സ്വഭാവം ഞങ്ങൾ എങ്ങനെയെങ്കിലും ഇറക്കുമതി ചെയ്യുകയാണെന്ന് നിങ്ങൾക്ക് ഇതിനകം ഒരു സൂചന ലഭിച്ചു, ബോർ ഈ മോഡൽ നിർദ്ദേശിച്ചതിന് ശേഷമാണ് കണത്തിന്റെ തരംഗ സ്വഭാവം ഉണ്ടായത്, എന്നാൽ കണികാ ഉപകരണത്തിന്റെയും വസ്ത്ര പരീക്ഷണത്തിന്റെയും തരംഗ സ്വഭാവത്തെക്കുറിച്ച് ഞങ്ങൾ ഇതിനകം ചർച്ച ചെയ്തിട്ടുള്ളതിനാൽ. ഇതിന് ഒരു സൂചനയുണ്ടെന്ന് നിങ്ങൾക്ക് കാണാൻ കഴിയും, അതിനാൽ ഇത് വൈബ്രേഷൻ മോഡുകളുമായി താരതമ്യം ചെയ്യണം, അതിനാൽ നിങ്ങൾക്ക് ഒരു വൈബ്രേറ്റിംഗ് സ്ട്രിംഗ് ഉണ്ടെങ്കിൽ, ഉദാഹരണത്തിന് രണ്ടിന്റെയും അവസാനം അടിസ്ഥാന മോഡ് ഇതുപോലെയാണ് നിശ്ചയിച്ചിരിക്കുന്നത്, തുടർന്ന് നിങ്ങൾക്ക് ഇതുപോലൊന്ന് ഉണ്ട് , തുടർന്ന് നിങ്ങൾക്ക് ആദ്യത്തെ ഒക്ടേവ് രണ്ടാമത്തെ ഒക്ടേവ് ഉണ്ട്, അതിനെ അവർ സംഗീതത്തിൽ വിളിക്കുന്നു , തുടർന്ന് നിങ്ങൾ ചെയ്യേണ്ടത് സാധ്യമായ എല്ലാ സൂപ്പർപോസിഷനുകളും നോക്കുക എന്നതാണ്. വൈബ്രേറ്റിംഗ് സ്ട്രിംഗുകളുമായുള്ള സാമ്യം ഉടനടി ഉപയോഗിക്കില്ലെങ്കിലും നിങ്ങൾക്ക് പരിഷ്കരിക്കാൻ താൽപ്പര്യമുള്ള ഒന്നാണിത് നിഗൂഢമായ റൈഡ്ബെർഗ് ഫോർമുല പുനർനിർമ്മിക്കുന്നതിന് എനിക്ക് ആ ഫോർമുല വീണ്ടും കണ്ടെത്തേണ്ടതുണ്ട്, കാരണം അതിൽ നിന്ന് ആരംഭിക്കുന്ന ധാരാളം ഫലങ്ങൾ ചിത്രീകരിക്കാൻ ഞാൻ ആഗ്രഹിക്കുന്നു, അതിനാൽ രണ്ട് ആളുകൾക്കും പൂർണ്ണമായും പരിചിതമാകും , ഇവയെയാണ് ഹൈഡ്രജൻ ആറ്റത്തിലെ സ്കെയിലിംഗ് നഷ്ടം എന്ന് വിളിക്കുന്നത്, അതിനാൽ ഞാൻ അത് ആവർത്തിക്കട്ടെ അതിനാൽ ബോർ ഫോർമുലയുടെ വ്യുൽപ്പന്നമാണ് നമ്മൾ എഴുതേണ്ടത്, അതിനാൽ ബോർ ഫോർമുല എന്താണ് ഇപ്പോൾ രണ്ട് ചേരുവകൾ ഉണ്ട് mvn rn ആണ് nh ബാർ ദയവായി ഓർക്കുക h ബാർ h ബൈ 2 pi ആണ് ചില ആളുകൾ c ചെയ്യാൻ ഇഷ്ടപ്പെടുന്നു എല്ലാ h ബാറും ഡയറക് സ്ഥിരാങ്കം പോലെയാണ്, പക്ഷേ ആരും അത് ഉപയോഗിക്കുന്നില്ല, രണ്ടാമത്തേത് വൃത്താകൃതിയിലുള്ള ഭ്രമണപഥങ്ങൾ അനുമാനിക്കുക എന്നതാണ് , ഭ്രമണപഥം വൃത്താകൃതിയിലാണെങ്കിൽ നമുക്ക് എന്താണ് ഉള്ളത്, നമുക്ക് ഒരു അപകേന്ദ്രബലം ഉണ്ട് , അത് പ്രയോഗിച്ച ആകർഷകമായ ബലത്തിന് തുല്യമാണ്, അതിനാൽ നമ്മൾ എന്താണ് സെൻട്രിപെറ്റൽ എഴുതുന്നത് nth ഭ്രമണപഥത്തിൽ mvn വർഗ്ഗത്തിൽ rn ആണ് ബലം നൽകുന്നത്, ഇത് rn ചതുരാകൃതിയിലുള്ള വിപരീത സമചതുര നിയമത്തിന് തുല്യമാണ്, എന്റെ k my k എന്താണ്, e നാല് pi എപ്സിലോണിൽ e വർഗ്ഗീകരിച്ചത് ശീലത്തിന്റെ ബലത്താൽ ശരിയല്ല, ഞങ്ങൾ ഈ z ഇടുന്നു ന്യൂക്ലിയസിന്റെ ആറ്റോമിക സംഖ്യയാണ്, പക്ഷേ ഞങ്ങളുടെ ആവശ്യങ്ങൾക്ക് z 1 ന് തുല്യമാണ്, കാരണം ഞങ്ങൾക്ക് ഹൈഡ്രജൻ ആറ്റത്തിൽ താൽപ്പര്യമുണ്ട്, കാരണം ഹീലിയം അല്ലെങ്കിൽ ലിഥിയം, ബോറോൺ, ബെറിലിയൻ അല്ലെങ്കിൽ കാർബൺ പോലുള്ള മറ്റ് ആറ്റങ്ങൾ നിങ്ങൾ പരിഗണിക്കുകയാണെങ്കിൽ ഈ ഫോർമുല ഉപയോഗിക്കുന്നത് എളുപ്പമല്ല. ഒരു വലിയ സംഖ്യ ഇലക്ട്രോണുകൾ, ഇലക്ട്രോണുകൾ തമ്മിലുള്ള വികർഷണത്തെക്കുറിച്ച് നിങ്ങൾ വിഷമിക്കേണ്ടിവരും, അതിനാൽ പാഠപുസ്തകങ്ങൾ ഇവ ഹൈഡ്രജനിക് ആറ്റങ്ങളാണെന്ന് പറയുന്നു, അതിനാൽ നിങ്ങൾ ഹീലിയം എടുത്താൽ നിങ്ങൾ ഒരു ഇലക്ട്രോണിനെ തട്ടുന്നു,

അങ്ങനെ അത് ഏതാണ്ട് ഹൈ പോലെയാകും ഡ്രോജൻ ആറ്റം പോസിറ്റീവ് ചാർജ് രണ്ടല്ല എന്നതൊഴിച്ചാൽ രണ്ട് പ്രോട്ടോണുകൾ ഉള്ളതിനാൽ ഈ z ഒരു യഥാർത്ഥ ആറ്റത്തിന്റെ വിവരണത്തിനായി ആശയക്കുഴപ്പത്തിലാകരുത്, അവിടെ ഇലക്ട്രോണുകൾ സജ്ജീകരിക്കപ്പെടുമെന്ന് നിങ്ങൾക്കറിയാം. ഈ രണ്ട് സമവാക്യങ്ങളും നമുക്ക് ബോർ ഫോർമുല ഉടനടി നൽകുന്നു, അതിനാൽ നമ്മൾ എന്താണ് ചെയ്യേണ്ടത്, ഈ rn സ്ക്വയർ ഇവിടെ കൊണ്ടുവന്ന് m കൊണ്ട് ഗുണിച്ച് ഹരിക്കുക, അതിനാൽ ഞാൻ ആദ്യം ഇത് ചെയ്യുന്നു, തുടർന്ന് ഞാൻ rn സ്ക്വയർ ഇവിടെ കൊണ്ടുവരുന്നു, അതിനാൽ ഇത് ഇവിടെ കൊണ്ടുവരുന്നു, തുടർന്ന് എന്താണ് സംഭവിക്കാൻ പോകുന്നത് m സ്ക്വയർ വിഎൻ സ്ക്വയർഡ് ആർഎൻ സ്ക്വയർ n സ്ക്വയർഡ് എച്ച് ബാർ സ്ക്വയർ ആണ്, അതിനാൽ mrn ന് മേലുള്ള bohr ക്വാണ്ടൈസേഷൻ അവസ്ഥ k ന് തുല്യമാണ്, അതിനാൽ rn കൊണ്ട് n വർഗ്ഗീകരിച്ച അനുപാതം ഒരു സ്ഥിരാങ്കമാണെന്ന് ഞങ്ങൾ ഉറപ്പിക്കുന്നു, അത് ആദ്യത്തെ അനന്തരഫലമാണ്, അതിനാൽ ഞാൻ അത് ഇവിടെ എഴുതട്ടെ അതിനാൽ, rn ന്റെ വർഗ്ഗം സ്ഥിരാങ്കത്തിന് തുല്യമാണ്, അതിനാൽ ഇത് ഞങ്ങളുടെ പക്കലുള്ള ആദ്യത്തെ സ്കെയിലിംഗ് നിയമമാണ് അല്ലെങ്കിൽ n സ്ക്വയർ h ബാർ സ്ക്വയറിലേക്ക് rn എന്നതിന് തുല്യമായി ഞങ്ങൾക്ക് എഴുതാൻ കഴിയുമെന്ന് നിങ്ങൾക്ക് തോന്നുന്നുവെങ്കിൽ, അതാണ് ഞങ്ങളുടെ പക്കലുള്ളത്, അതാണ് rn n സ്ക്വയർ പോലെ വ്യത്യാസപ്പെടുന്നത്. നമുക്കുള്ളത് ഇതാണ് ബോർ മോഡലിൽ തികച്ചും പുതിയത് നിങ്ങൾക്ക് മറ്റെവിടെയും കാണാനാകില്ല, അതിനാൽ എനിക്ക് ഈ മനോഹരമായ ഫലം ലഭിച്ചു rn ഇതിൽ നിന്ന് mk ന് മീതെയുള്ള n ചതുരാകൃതിയിലുള്ള h ബാറിന് തുല്യമാണ്, എനിക്ക് ഇപ്പോൾ എന്റെ സാധ്യതയുള്ള ഊർജ്ജം എന്താണെന്ന് എനിക്ക് പെട്ടെന്ന് കണ്ടെത്താൻ കഴിയും കോഴ്സ് ശ്രദ്ധിക്കുക കാരണം പൊട്ടൻഷ്യൽ എനർജി ആകർഷണീയമാണ് എന്റെ പ്രോട്ടോൺ പോസിറ്റീവ് ആണ് എന്റെ ഇലക്ട്രോൺ നെഗറ്റീവ് ആണ്, അവയ്ക്കിടയിൽ ആകർഷകമായ ഒരു പൊട്ടൻഷ്യൽ ഉണ്ട്, അതിനാൽ ആകർഷകമായ എന്റെ പൊട്ടൻഷ്യൽ എനർജി v മൈനസ് കെ ന് ആണ് നൽകുന്നത്, അതിനാൽ ഇലക്ട്രോൺ ആകുമ്പോൾ പൊട്ടൻഷ്യൽ എന്താണെന്ന് ഞങ്ങൾ ചോദിക്കുന്നു. ഞാൻ ഈ കണക്കുകൂട്ടൽ നടത്തുമ്പോൾ ന്യൂക്ലിയസിൽ നിന്ന് വളരെ അകലെയാണ് , ഇലക്ട്രോണുമായി താരതമ്യപ്പെടുത്തുമ്പോൾ പ്രോട്ടോണിന് അനന്തമായ ഭാരമുണ്ടെന്ന് ഞാൻ

അനുമാനിക്കുന്നത് നിങ്ങൾ ഓർക്കണം, അത് 2000 മടങ്ങ് ഭാരമുള്ളതാണ് , അതിനാൽ ഞാൻ പ്ലഗ് ചെയ്താൽ അതിൽ പ്രശ്നമില്ല ഈ പദപ്രയോഗത്തിൽ എനിക്ക് എന്താണ് ലഭിക്കാൻ പോകുന്നത്, മൈനസ് mk സ്ക്വയർ n സ്ക്വയർ h ബാർ സ്ക്വയർ കൊണ്ട് ഹരിച്ചാൽ എനിക്ക് ലഭിക്കും അതാണ് നിങ്ങൾക്ക് ലഭിക്കാൻ പോകുന്നത്, അതിനാൽ എന്താണ് സംഭവിക്കുന്നത്, നിങ്ങൾ ആരം ശക്തിയായി വർദ്ധിപ്പിച്ചുകൊണ്ടിരിക്കുമ്പോൾ എന്താണ് സംഭവിക്കുന്നത് ial വർദ്ധിച്ചുകൊണ്ടിരിക്കുന്നു, അത് വളരെ പ്രധാനപ്പെട്ട ഒരു പോയിന്റാണ്, കാന്തിമാനം കുറയുന്നു, പക്ഷേ അത് നെഗറ്റീവ് ആണ്, അതിനാൽ സാധ്യതകൾ വർദ്ധിച്ചുകൊണ്ടിരിക്കുന്നു, അനന്തതയിലേക്കുള്ള പരിധിയിൽ അത് പൂജ്യമാകും അത് പൂജ്യത്തിലേക്ക് പോകുന്നു , അതിനാൽ ഒരു കണിക അനന്തതയിലാണെങ്കിൽ അതിന് കുറച്ച് ഗതികോർജ്ജമുണ്ടെങ്കിൽ, മൊത്തം ഊർജ്ജം നമുക്ക് ഉള്ളത് ഗതികോർജ്ജമാണ്, എന്നാൽ നമ്മുടെ കണിക അനന്തതയിലല്ല, കാരണം അത് ഒരു പരിമിത ദൂരത്തിലാണ്, അത് ചുറ്റി സഞ്ചരിക്കുന്നു. ഒരു വൃത്താകൃതിയിലുള്ള ഭ്രമണപഥത്തിൽ, അപ്പോൾ നമ്മൾ ഇപ്പോൾ ചോദിക്കേണ്ടത് എന്റെ ഗതികോർജ്ജം എന്താണെന്ന് ഗതികോർജ്ജം കണ്ടെത്തുന്നത് വളരെ എളുപ്പമാണ്, അത് പകുതി mvn സ്ക്വയർ അല്ലാതെ മറ്റൊന്നുമല്ല , അതാണ് ഇപ്പോൾ നമുക്കുള്ളത്, എനിക്ക് vn സ്ക്വയറിനായി ഒരു എക്സ്പ്രഷൻ ആവശ്യമാണ്, അതിനാൽ ഞാൻ എന്ത് ചെയ്യും ഞാൻ ചെയ്യും ബോറിലേക്ക് മടങ്ങുക, mvnrn എന്നത് nh ബാറിന് തുല്യമാണെന്ന് ഞാൻ എഴുതാം, അതിനാൽ എനിക്ക് ഈ പദപ്രയോഗം ആവശ്യമാണെന്ന് ഞാൻ ഓർക്കുന്നുവെങ്കിൽ, ഒരു ഘട്ടത്തിൽ എനിക്ക് ഈ പദപ്രയോഗം ആവശ്യമാണെന്ന് ഞാൻ ഓർക്കുന്നു, അതിനാൽ എന്റെ vn സ്ക്വയർ m സ്ക്വയർ h ബാർ m സ്ക്വയർ rn സ്ക്വയറിന് മീതെ സ്ക്വയർ ചെയ്തതായിരിക്കും അതിനാൽ ഈ അളവ് അര മീറ്റർ ചതുരാകൃതിയിലുള്ള h ബാർ ചതുരം ed m സ്ക്വയർഡ് rn സ്ക്വയർ , ഞാൻ കൂടുതൽ മുന്നോട്ട് പോകുമ്പോൾ എന്റെ ഗതികോർജ്ജം വർദ്ധിച്ചുകൊണ്ടിരിക്കുന്നു എന്ന ധാരണയിൽ പെടരുത് , അതല്ല സംഭവിക്കുന്നത്, ഞാൻ rn സ്ക്വയറിനു പകരം വയ്ക്കണം, അതിനാൽ ഞാൻ അത് വീണ്ടും എഴുതട്ടെ ഇവിടെ എന്റെ ഗതികോർജ്ജം tn എന്നത് m സ്ക്വയറിനു മുകളിലുള്ള അര mn ചതുരാകൃതിയിലുള്ള h ബാർ സ്ക്വയർ ആണ്, ഞാൻ അത് ലളിതമാക്കും, എനിക്ക് r n സ്ക്വയറിനു മുകളിൽ ഒന്ന് ഉണ്ട്, അതിനാൽ എനിക്ക് rn സ്ക്വയറിനുള്ള എക്സ്പ്രഷൻ ആവശ്യമാണ്, അതിനാൽ ഈ അളവ് m ചതുരശ്ര k ചതുരമായിരിക്കും, നമ്മൾ നന്നായി ശ്രദ്ധിക്കേണ്ടതുണ്ട് എല്ലാം n മുതൽ 4 h ബാറിന്റെ ശക്തിയിൽ നിന്ന് 4 ന്റെ പവർ വരെ ആയതിനാൽ ഇപ്പോൾ ഞങ്ങൾക്ക് പൂർണ്ണമായ പദപ്രയോഗമുണ്ട്, അതിനാൽ ഞാൻ എന്താണ് പകരം വയ്ക്കുകയും ലളിതമാക്കുകയും ചെയ്യുകയാണെങ്കിൽ, ഞാൻ ഈ m സ്ക്വയർ നേടുകയും ഈ m സ്ക്വയർ റദ്ദാക്കുകയും ചെയ്യുന്നു, അതിനാൽ n സ്ക്വയർ ചെയ്താൽ ഇത് 1 ഓവറായി മാറുന്നു n സ്ക്വയർ മുതൽ 4 ന്റെ പവർ വരെ ഇത് 1 ഓവർ എച്ച് ബാർ സ്ക്വയർ ആയി മാറുന്നു, അതിനാൽ ഞാൻ ഹാഫ് എം കെ സ്ക്വയർ ലഭിക്കാൻ പോകുന്നു, ഞാൻ ശരിയായ കണക്കുകൂട്ടൽ നടത്തുമെന്ന് ഞാൻ പ്രതീക്ഷിക്കുന്നു n സ്ക്വയർ എച്ച് ബാർ സ്ക്വയർ ഇത് എന്റെ ടിഎൻ ആണ് , അതിനാൽ ഞാൻ കണക്കുകൂട്ടുന്നത് ഞാനാണ് നിങ്ങളെ പഠിപ്പിക്കുന്നു, അതിനാൽ നിങ്ങളും ഇത് പ്രവർത്തിക്കണം, അതിനാൽ ഇപ്പോൾ ഞങ്ങൾക്ക് എന്താണ് ഉള്ളത് ഓ ചോദിക്കുന്നത് മികച്ചതാണ്, പക്ഷേ എന്റെ പൊട്ടൻഷ്യൽ എനർജി എന്തായിരുന്നുവെന്ന് നിങ്ങൾ നോക്കുകയാണെങ്കിൽ, എന്റെ പൊട്ടൻഷ്യൽ എനർജി യഥാർത്ഥത്തിൽ മൈനസ് എംകെ സ്ക്വയർ n സ്ക്വയർ എച്ച് ബാർ സ്ക്വയറാണ്, അതിനാൽ നമ്മൾ എന്താണ് പറയുന്നത് പൊട്ടൻഷ്യൽ എനർജിയുടെ വ്യാപ്തി ചലനാത്മകതയുടെ ഇരട്ടി വലുതാണ് ഊർജ്ജം, അതിനാൽ എന്റെ മൊത്തം ഊർജ്ജം പോസിറ്റീവ് ആണെങ്കിൽ അത് ഒരു നെഗറ്റീവ് ക്വാണ്ടിറ്റിയാണ്, അത് ക്ലാസിക്കൽ മെക്കാനിക്സിൽ നിന്നോ ക്ലാസിക്കൽ പോലും വൈദ്യുതി, കാന്തികത എന്നിവയിൽ നിന്നോ നിങ്ങൾക്കറിയാം മൊത്തം ഊർജ്ജം നെഗറ്റീവ് ആയിരിക്കണം , ഇവ രണ്ടിൽ നിന്നും en എന്ന് എഴുതാം, n സ്ക്വയർ h ബാർ സ്ക്വയറിന് മുകളിലുള്ള മൈനസ് ഹാഫ് mk ചതുരത്തിന് തുല്യമാണ്, അതിനാൽ ഒരു ഉദ്വമനം ഉണ്ടാകുമ്പോൾ അത് ഉപയോഗിച്ച് നമുക്ക് ചുവന്ന ബാർ ഫോർമുല ഇതിൽ നിന്ന് ലഭിച്ചു . വികിരണം വഹിക്കുന്ന ഊർജ്ജം മറ്റൊന്നുമല്ല , രണ്ട് ഊർജങ്ങളും തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസം h nu കൊണ്ട് ഗുണിച്ചാൽ അത് ഏത് nu ആണ്, അതിനാൽ നിങ്ങൾക്ക് ആവൃത്തി ലഭിക്കും, അതിനാൽ നിങ്ങൾക്ക് തരംഗദൈർഘ്യം ലഭിക്കും, അതിനാൽ ഞാൻ പോകാത്ത തരംഗദൈർഘ്യം നിങ്ങൾക്ക് ലഭിക്കും അതിലേക്ക് കടക്കുന്നതിന്, അത് വളരെ പ്രധാനപ്പെട്ട ഒരു കാര്യമാണ്, അതിനാൽ ഞാൻ എല്ലാ ഫലങ്ങളും ശേഖരിക്കട്ടെ, എല്ലാ ഫലങ്ങളും ശേഖരിക്കട്ടെ, ആദ്യത്തേത് rn n സ്ക്വയർ പോലെയാണ് പ്രവർത്തിക്കുന്നത്, എന്നാൽ വളരെ പ്രധാനപ്പെട്ട ഒരു കാര്യമുണ്ട് vn എന്റെ ഗതികോർജ്ജത്തിന് മുകളിൽ 1 ആയി പെരുമാറുന്നു , പൊട്ടൻഷ്യൽ എനർജി 1 ഓവർ n സ്ക്വയർ പോലെയാണ് പെരുമാറുന്നത്, അതിനാൽ എന്റെ ഊർജ്ജവും 1 n സ്ക്വയറിനു മുകളിൽ പോലെ പോകുന്നു, ഇതാണ് ചുവന്ന കള്ളന്റെ ഉത്ഭവം, വളരെ പ്രധാനമായി എന്റെ ടിഎൻ മൈനസ് പകുതി vn എന്റെ ടിഎൻ ആണ് മൈനസ് ഹാഫ് വിഎൻ വിപരീത ചിഹ്നമുള്ള vn ന്റെ പകുതി മാത്രമാണ്, അതിനാൽ എല്ലാ n നും പൂജ്യത്തേക്കാൾ കുറവാണ് എന്റെ en, അതിനാൽ ലിസ്റ്റ് ഹണ്ട് ഹംഫ്രീ മുതലായവയെ ഞാൻ കാണിക്കുമ്പോൾ അടിസ്ഥാനപരമായി അവ n ന്റെ വളരെ വലിയ മൂല്യങ്ങൾ ആക്സസ് ചെയ്യുന്നു, അതായത് പുറത്തുവിടുന്ന തരംഗദൈർഘ്യങ്ങൾ വളരെ വലുതാണ് , അതിനാൽ ഇത് ആഴത്തിലുള്ള ഇൻഫ്രാറെഡ് ഭരണകൂടത്തിലേക്ക് പോയി, ഇവയെ സ്കെയിലിംഗ് നിയമങ്ങൾ എന്ന് വിളിക്കുന്നു, ഇവയെ സ്കെയിലിംഗ് നിയമങ്ങൾ എന്ന് വിളിക്കുന്നു, ഇതിൽ നിന്ന് നിങ്ങൾക്ക് ഇല്ലാത്ത പ്രശ്നം പൂർണ്ണമായും പരിഹരിക്കാതെ തന്നെ നിങ്ങൾക്ക് നിരവധി വ്യവസ്ഥകൾ നേടാനാകും . ദയവായി ഇത് ഓർക്കുക, കാരണം ഇവയും നിങ്ങളുടെ പരീക്ഷയിൽ നിങ്ങളോട് ചോദിക്കുന്ന ചോദ്യങ്ങളാണ്, അതിനാൽ ഇത് ബോർ മോഡലിനെക്കുറിച്ച് വളരെ രസകരമായ ഒരു കാര്യമാണ്, ഇപ്പോൾ ഓരോ മോഡലിനും ഒരു സ്ഥിരീകരണം ആവശ്യമാണ്, കാരണം ഒരു പ്രത്യേക സിസ്റ്റം മനസിലാക്കാൻ ഒരു മോഡൽ നിർദ്ദേശിക്കപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു, അതിനാൽ നമുക്ക് ചോദിക്കാം ബോർ മോഡൽ എത്രത്തോളം

യാഥാർത്ഥ്യമാണ് എന്ന് നിങ്ങൾ കരുതരുത്, കാരണം ആചാരപരമായ സ്ഥിരാങ്കത്തിന് സ്പെക്ട്രൽ ലൈനുകളും മറ്റും നൽകാൻ ബോറിന് കഴിഞ്ഞുവെന്ന് അത് പവിത്രമാണ്, എല്ലാം മികച്ചതാണ് , നമുക്ക് ചെയ്യാൻ കഴിയുന്നത് മറ്റൊരു സിസ്റ്റത്തിൽ പരീക്ഷിക്കുക എന്നതാണ് ആ ചോദ്യത്തിന് ഉത്തരം നൽകുന്നതിനുള്ള ടെസ്റ്റിംഗ് രീതി എന്താണ്, മറ്റൊരു ക്രമീകരണത്തിൽ വ്യത്യസ്ത ക്രമീകരണങ്ങളിൽ മോഡൽ പരീക്ഷിക്കുക എന്നതാണ് , മോഡൽ മികച്ചതാണെങ്കിൽ നമുക്ക് വിശ്വസിക്കാം, അത് മികച്ചതല്ലെങ്കിൽ അത് വിശ്വസിക്കാൻ പോകുന്നില്ല. നമ്മൾ ചെയ്യാൻ പോകുന്നത് രണ്ട് ഉദാഹരണങ്ങൾ നോക്കുക എന്നതാണ് രണ്ട് ഉദാഹരണങ്ങൾ ഒന്ന് പ്രകീർത്തിക്കപ്പെട്ട ഫ്രാങ്ക് ഹെർട്സ് പരീക്ഷണം , രണ്ടാമത്തേത് തന്മാത്രകളുടെ വൈബ്രേഷൻ അവസ്ഥകൾ ഈ രണ്ട് ഉദാഹരണങ്ങൾക്ക് ധാരാളം കുറവുകൾ ഉണ്ട്. ഞങ്ങൾക്ക് ചില സംഖ്യകൾ നൽകുന്നതിന് പുറമെ ഞങ്ങൾ ചെയ്യേണ്ടത് സാവധാനം മുന്നോട്ട് പോകുകയും ഫ്രാങ്ക് ആൻഡ് ഹെർട്സ് മനസിലാക്കാൻ ശ്രമിക്കുകയും ചെയ്യുക എന്നതാണ് ബോർ ഈ മോഡൽ നിർദ്ദേശിച്ചതിന് തൊട്ടുപിന്നാലെ ഈ പരീക്ഷണം നടത്തിയത് ബോർ മോഡൽ പത്തൊൻപത് പതിമൂന്നിൽ വന്ന് റാങ്കിന്റെയും ഹെർട്സിന്റെയും ആദ്യ പരീക്ഷണം റിപ്പോർട്ട് ചെയ്യപ്പെട്ടു. പത്തൊൻപത് പതിനാലിൽ ഫ്രാങ്ക് പരീക്ഷണം, എന്താണ് പരീക്ഷണം എന്ന് ഞാൻ നിർവചിക്കാം, അതിനാൽ ഫ്രാങ്കും ഹെർട്സും ചെയ്തത് തികച്ചും വ്യത്യസ്തമായ ഒരു മൂലകത്തെ നോക്കുക എന്നതാണ്, അതായത് മെർക്കുറി , കെമിക്കൽ ചിഹ്നം എച്ച്ജി, കെമിക്കൽ ചിഹ്നം എച്ച്ജി, അത് അവർ ചെയ്തത് ആളുകൾക്ക് അറിയാമായിരുന്നു മെർക്കുറിയുടെ സ്പെക്ട്രൽ ലൈനുകൾ എന്തായിരുന്നു, മെർക്കുറി ഒരു ലോഹമാണ്, അതിനാൽ അത് ഹൈഡ്രജൻ ആറ്റത്തിൽ നിന്ന് വളരെ അകലെ ആവർത്തനപ്പട്ടികയിൽ എവിടെയോ ഇരിക്കുന്നു , മെർക്കുറിയിൽ ധാരാളം ഇലക്ട്രോണുകൾ ഉണ്ട്, എന്നാൽ ബോർ ഫോർമുലയ്ക്ക് മാത്രമേ സാധുതയുള്ളൂ ഒരു ന്യൂക്ലിയസ് ഫീൽഡിലെ ഏക ഇലക്ട്രോൺ, അതിനാൽ ഫ്രാങ്ക് ഹെർട്സ് പരീക്ഷണം ഏറ്റവും മനോഹരമായ ഒന്നായി വാഴ്ത്തപ്പെട്ടിട്ടും ഞാൻ നിങ്ങളോട് പറയാൻ ആഗ്രഹിക്കുന്നത് ഫ്രാങ്കും ഹെർസും അവരുടെ പരീക്ഷണം നടത്തിയ ഉടൻ തന്നെ ബോർ സിദ്ധാന്തം സ്ഥിരീകരിച്ച പരീക്ഷണങ്ങൾ , ഈ മാതൃകയുമായി പൊരുത്തപ്പെടുന്നുവെന്ന് പറഞ്ഞ് ബോർ തന്നെ ഒരു പേപ്പർ എഴുതി , ഈ പരീക്ഷണം വളരെ മനോഹരമാണെന്ന് ഐൻസ്റ്റൈൻ ചില ഘട്ടങ്ങളിൽ പറഞ്ഞതായി പറയപ്പെടുന്നു. സന്തോഷത്തോടെ ശരിയാണ് അതിനർത്ഥം അക്കാലത്ത് ഭൗതികശാസ്ത്രജ്ഞന്റെ മനസ്സിൽ വലിയ സ്വാധീനം ചെലുത്തിയ ഒരു പരീക്ഷണമാണിത്, തീർച്ചയായും ഇത് ഒരു മനോഹരമായ പരീക്ഷണമാണ്, പക്ഷേ ഫ്രാങ്ക് ഹെർട്സ് ഫലത്തിന്റെ പ്രയോഗക്ഷമത ബോർ മോഡലിന് നേരെയല്ലെന്ന് നാം ഓർക്കണം അതിനാൽ, അത് ഗുണപരവും അളവ്പരവുമല്ല, അത് നിങ്ങൾ ഓർക്കേണ്ട കാര്യമാണ്, 1914 1915 ലെ സ്ഥിതിഗതികൾ ഫ്രാങ്കും ഹെർട്സും അവരുടെ പരീക്ഷണം നടത്തിയ രണ്ട് വർഷങ്ങളുണ്ടായിരുന്നു, മറ്റൊന്ന് 10 അല്ലെങ്കിൽ 12 വർഷത്തിനുള്ളിൽ അവർ ഒരു നൊബേൽ സമ്മാനം കൊണ്ട് അലങ്കരിച്ചിരിക്കുന്നു, അതിൽ അതിശയിക്കാനില്ല, കാരണം ഇത് ഏറ്റവും മനോഹരമായ പരീക്ഷണങ്ങളിലൊന്നാണ്, അതിനാൽ ഈ പരീക്ഷണം എന്താണ്, അതിനാൽ നിങ്ങൾ ചെയ്യുന്നത് 1 മെർക്കുറി നീരാവി നോക്കൂ, അതിനാൽ ഒരു ഡിസ്ചാർജ് ട്യൂബിൽ ആളുകൾക്ക് അറിയാം, മെർക്കുറി നീരാവിയാകുമ്പോൾ മെർക്കുറി പോലും ചൂടാക്കിയാൽ മെർക്കുറി ആറ്റങ്ങൾ ഉത്തേജിപ്പിക്കാൻ പോകുന്നു, ഇലക്ട്രോൺ അതിനെ ഉത്തേജിപ്പിക്കാൻ പോകുന്നു, അതിനാൽ ഡിസ്ചാർജ് ട്യൂബുകളിൽ എനിക്ക് ഒരു ചിത്രം കൊണ്ടുവരാമായിരുന്നു 250 നാനോമീറ്ററുകൾ ഞാൻ ശരിയായി ഓർക്കുന്നുണ്ടെങ്കിൽ, ഒരു വാകം ട്യൂബ് മെർക്കുറി വികിരണം പുറപ്പെടുവിച്ചിട്ടുണ്ടെന്ന കാര്യം കാര്യമാക്കേണ്ടതില്ല , ഇത് മൂർച്ചയുള്ള ഒരു വരയായിരുന്നു, ഇത് ഈ മേഖലയിലേക്ക് ഫ്രാങ്ക് ആൻഡ് ഹെർട്സ് സാഹസികതയ്ക്ക് മുമ്പ് പരീക്ഷണാടിസ്ഥാനത്തിൽ അറിയപ്പെട്ടിരുന്നതായി നിങ്ങൾ ഓർക്കേണ്ടതുണ്ട്, അതിനാൽ ഇപ്പോൾ ഞങ്ങൾ അത് പ്രയോജനപ്പെടുത്തണം, എന്തുചെയ്യാൻ കഴിയുമെന്ന് ഞങ്ങൾ കാണേണ്ടതുണ്ട്, അതിനാൽ ഫ്രാങ്കും ഹെർസും ചെയ്തതെന്താണെന്ന് ഞങ്ങൾ എന്താണ് ചെയ്തത്, ഒഴിഞ്ഞുപോയവരെ നോക്കുക എന്നതാണ് വാകം ട്യൂബിലേക്ക് നോക്കുക, അതിനാൽ വാകമിന്റെ ഒരു ചിത്രം ഇവിടെ കാണാം നിങ്ങൾ നിങ്ങളുടെ ലാബിലേക്ക് പോകുകയാണെങ്കിൽ, നിങ്ങൾക്ക് ആനോഡ് തിരിച്ചറിയാൻ കഴിയും, തുടർന്ന് ഇവിടെ ഒരു ഗ്രിഡ് ഉണ്ട്, തുടർന്ന് ഒരു കാഥോഡ് ഉണ്ട്, അടിസ്ഥാനപരമായി നിങ്ങൾ ചെയ്യുന്നത് ഇലക്ട്രോണുകളല്ലാതെ മറ്റൊന്നുമല്ലാത്ത കാഥോഡ് രശ്മികൾ അയച്ച് അവയെ ത്വരിതപ്പെടുത്തുകയോ അവയെ നോക്കുകയോ ചെയ്യുക എന്നതാണ്. r ചലനം അതാണ് നിങ്ങൾ ചെയ്യേണ്ടത്, അതിനാൽ ഫ്രാങ്കും ഹെർട്സും ചെയ്തത് വാകം ട്യൂബിലുണ്ടായിരുന്ന മെർക്കുറി ഒരു ചെറിയ അളവിൽ എടുത്ത് ബാഷ്പീകരിക്കുക എന്നതാണ് ഇത് വളരെ പ്രധാനമാണ്, അതിനാൽ നിങ്ങൾ ചെയ്യേണ്ടത് കുറഞ്ഞ സാന്ദ്രതയുള്ള മെർക്കുറി നീരാവി ഉത്പാദിപ്പിക്കുക എന്നതാണ്. വാകം ട്യൂബ് , മെർക്കുറി നീരാവി എവിടെയാണ് ഇത് വിതരണം ചെയ്യുന്ന വാകം ട്യൂബിലുടനീളം വിതരണം ചെയ്യുന്നത് ഞങ്ങൾക്ക് വളരെ പ്രധാനമാണ്, കാരണം ഇത് റഥർഫോർഡ് പരീക്ഷണത്തിന്റെ പ്രതിരൂപമാണ്, ഇവിടെ ലക്ഷ്യം വളരെ നേർത്ത ഫോയിൽ ആയിരുന്നു, അതിനാൽ ലക്ഷ്യം എപ്പോൾ വളരെ നേർത്ത ഫോയിൽ ഓരോ ആൽഫ കണികയും ഒരു കൂട്ടിയിടിക്ക് വിധേയമാകുമെന്ന് ഞാൻ വാദിച്ചു, അത് ഞാൻ നടത്തിയ പ്രസ്താവനയാണ്, എന്നാൽ ലക്ഷ്യം ഒരു നിശ്ചിത അളവിൽ ബഹിരാകാശത്ത് വിതരണം ചെയ്യുകയാണെങ്കിൽ, നിങ്ങൾക്ക് അത്തരമൊരു അനുമാനം നടത്താൻ കഴിയില്ല, യഥാർത്ഥത്തിൽ ഫ്രാങ്ക് ഹെർട്സ് പരീക്ഷണം

അങ്ങനെയൊരു അനുമാനം ശരിയാക്കരുതെന്ന് അതിന് ഒരു പഠിപ്പിക്കൽ നൽകുന്നു, അതിനാൽ ഞാൻ അതിലേക്ക് വരുന്നതിന് മുമ്പ് അവർ എന്താണ് ചെയ്തത് അവർ ത്വരിതപ്പെടുത്തിയ ഇലക്ട്രോണുകൾ കുത്തിവച്ചു , ഇത് ഇപ്പോൾ ട്യൂബിലെ ലളിതമായ വിവരണമാണ് ഈ ഊർജങ്ങളുടെ വ്യാപ്തി എന്താണെന്ന് അറിയണം, അതിനാൽ ഈ എനർജി റേഞ്ച് നമുക്ക് വളരെ പ്രധാനമാണ്, അതായത് ഏകദേശം 80 ഇലക്ട്രോൺ വോൾട്ട് മുതൽ 80 ഇലക്ട്രോൺ വോൾട്ട് വരെ ഒരു ഇലക്ട്രോൺ വോൾട്ട് എന്ന് നമുക്ക് പറയാം, അതാണ് അവർ വീണ്ടും ചെയ്തത്. മെർക്കുറി വളരെ ഭാരമുള്ള ഒരു വസ്തുവായ മെർക്കുറി

ന്യൂക്ലിയസ് വളരെ ഭാരമുള്ളതാണെന്ന് അനുമാനിക്കാൻ പോകുന്നു , റഥർഫോർഡ് പരീക്ഷണത്തിൽ ആൽഫ കണികാ ഊർജ്ജം ഉണ്ടായിരുന്ന മെർക്കുറിയെ അനന്തമായ ഭാരമുള്ള വസ്തുവായി നമ്മൾ ഇപ്പോൾ മെർക്കുറിയിലേക്ക് നോക്കാൻ പോകുന്നു . mgb ദശലക്ഷം ഇലക്ട്രോൺ വോൾട്ടിന്റെ പരിധി ഇവിടെ നമ്മൾ സംസാരിക്കുന്നത് 1 മുതൽ 80 ഇലക്ട്രോൺ വോൾട്ട് വരെയാണ്, അതിനാൽ ഊർജ്ജങ്ങൾ 10 മുതൽ 5 മുതൽ 10 വരെയുള്ള പവർ മുതൽ 6 വരെയുള്ള ശക്തി ആൽഫ കണികാ ഊർജ്ജത്തേക്കാൾ ചെറുതാണ്, ഈ ഊർജ്ജത്തിൽ നമുക്ക് ബോർ സിദ്ധാന്തത്തിൽ നിന്ന് ഇതിനകം അറിയാം. ഞാൻ എഴുതിയത് അയോണൈസേഷൻ എനർജി 13.6 ഇലക്ട്രോൺ വോൾട്ട് ആണ്, അതിനാൽ ഇലക്ട്രോൺ വോൾട്ട് ഒരു ആറ്റത്തിന്റെ സ്വഭാവ ഊർജമാണ്, അതിനാൽ എന്റെ ഇലക്ട്രോണിന് ന്യൂക്ലിയസിൽ എത്താൻ കഴിയില്ല, അത് മറ്റൊന്നിനാൽ അലയടിക്കും. മെർക്കുറി ആറ്റത്തിൽ r ഇലക്ട്രോണുകൾ ചിതറിപ്പോകണം, അതാണ് ആശയം, അതിനാൽ ഇത് റഥർഫോർഡ് പരീക്ഷണവും ഫ്രാങ്ക് ഹെർട്സ് പരീക്ഷണവും തമ്മിലുള്ള വൈരുദ്ധ്യമാണ് , അതിനാൽ കാഥോഡ് കിരണങ്ങൾ കാഥോഡ് റേ കണികകളും അവയുടെ ഇലക്ട്രോണുകളും ഇടപഴകുന്നു, അതാണ് ഇലക്ട്രോണുകളുമായി ഏറ്റവും പ്രധാനപ്പെട്ട കാര്യം . മെർക്കുറി ആറ്റം എന്നാൽ ഒരേയൊരു പ്രശ്നം, ബോർ സിദ്ധാന്തം ശരിയാക്കിയാൽ, എന്റെ ഇലക്ട്രോണിന് വരാനിരിക്കുന്ന ഇലക്ട്രോണിൽ നിന്ന് ഊർജ്ജം എടുക്കാൻ കഴിയില്ല എന്നതാണ്, ഊർജ്ജ നില വിവരണവുമായി പൊരുത്തപ്പെടുന്നില്ലെങ്കിൽ, ആറ്റത്തിലെ എന്റെ ഇലക്ട്രോണിന് ഇൻകമിംഗ് ഇലക്ട്രോണിൽ നിന്ന് ഊർജ്ജം എടുക്കാൻ കഴിയില്ല, അതിനാൽ നമ്മൾ എന്താണ് പോകുന്നത് എഴുതുക, ഇത് മെർക്കുറി ആറ്റത്തിന്റെ എന്റെ ഗ്രൗണ്ട് സ്റ്റേറ്റ് എനർജി ആണെന്ന് പറയാം, അപ്പോൾ നിങ്ങൾക്ക് ആദ്യത്തെ ആവേശഭരിതമായ അവസ്ഥയുണ്ട്, രണ്ടാമത്തേത് ആവേശഭരിതരാകുന്നു, അങ്ങനെയെങ്കിൽ , സ്പെയ്സിംഗ് എന്താണെന്ന് ഞങ്ങൾക്ക് അറിയില്ല, അതിനാൽ ഇത് ഏറ്റവും കുറഞ്ഞ ഊർജ്ജത്തിൽ ഇ ഒന്നാണ് എന്ന് പറയാം. ഇൻകമിംഗ് ഇലക്ട്രോൺ വഹിക്കേണ്ടത് ഇ ഒരു മൈനസ് ആണ് ഉദാ . ഇൻകമിംഗ് ഇലക്ട്രോണിന്റെ ഊർജ്ജം അതിലും കുറവാണെങ്കിൽ അത് മുകളിലേക്ക് പോകേണ്ടി വന്നാൽ ആറ്റം മുഴുവൻ ഇലാസ്റ്റിക് ആയി ചിതറുന്നു . നിങ്ങൾ ഉത്തേജിപ്പിക്കുമ്പോൾ എന്താണ് സംഭവിക്കുന്നതെന്ന് നിങ്ങൾക്ക് പുറത്തുകടക്കാൻ കഴിയില്ല, ഇൻകമിംഗ് ഇലക്ട്രോണിന്റെ ഗതികോർജ്ജം ആറ്റത്തിന്റെ ആന്തരിക ഊർജ്ജമായി പരിവർത്തനം ചെയ്യപ്പെടും, കാരണം അത് ആവേശഭരിതരാകുന്നു, പക്ഷേ ഞങ്ങൾ അനുമാനിക്കാൻ പോകുന്നത് അല്ലെങ്കിൽ ഞങ്ങൾ അനുമാനിക്കുന്നത് അതാണ് ആറ്റം അനന്തമായി ഭാരമുള്ളതാണ് , അതിനാൽ നിങ്ങൾ ചിതറിക്കിടക്കുന്ന ഇലക്ട്രോണിലേക്ക് നോക്കിയാൽ ആ ഇലാസ്റ്റിക് ചിതറിക്കിടക്കലിൽ അതിന്റെ ആക്കം മാറിയേക്കാം, പക്ഷേ അതിന്റെ ഊർജ്ജം അത് മാറില്ല, ഒരു പന്ത് പോയി ഒരു ഇഷ്ടിക ഭിത്തിയിൽ തട്ടുന്നത് പോലെയാണ് ആറ്റം മാറുന്നത്,

അങ്ങനെ ആക്കം മാറും. ഭിത്തിയിലേയ്ക്ക് ഊർജം കൈമാറ്റം ചെയ്യപ്പെടില്ല, അതിനാൽ കാഥോഡ് റേ ട്യൂബിൽ നിന്നുള്ള ചിതറിക്കിടക്കുന്ന ഇലക്ട്രോൺ അതേ ഊർജ്ജം വഹിക്കും, അതാണ് തത്വം, അതിനാൽ മെർക്കുറി ഉപയോഗിച്ച് ചിതറിക്കിടക്കുന്ന ഇലക്ട്രോണുകളുടെ വളരെ മനോഹരമായ ഒരു പരീക്ഷണം ഇതാ, ഞാൻ അത് നോക്കാൻ പോകുന്നു വലിയ വിശദാംശം, അതിനാൽ ഇവയാണ് ഇൻകമിംഗ് എനർജികൾ, ഇൻകമിംഗ് എനർജി 4.9 ഇലക്ട്രോൺ വോൾട്ട് അടിച്ചയുടനെ അത് പെട്ടെന്ന് കുറയുമെന്ന് എനിക്കറിയാം, അതിനാൽ നിങ്ങൾ എന്താണ് ചെയ്യുന്നതെന്ന് വ്യത്യസ്ത ഊർജ്ജങ്ങളുടെ ഊർജ്ജം അയച്ചുകൊണ്ടിരിക്കും എന്നാൽ ഇത് 4.9 ഇലക്ട്രോൺ വോൾട്ടായാൽ ഉടൻ തന്നെ അത് എനിക്ക് മാന്ത്രിക സംഖ്യയാണ് , തുടർന്ന് ഞാൻ ത്വരിതപ്പെടുത്തുന്നത് തുടർന്നാൽ എന്ത് സംഭവിക്കും, അത് 9.8 ഇലക്ട്രോൺ വോൾട്ടിൽ അടിക്കുമ്പോൾ തന്നെ അത് തുടരും, അതായത് കൃത്യം രണ്ട് തവണ നാല് പോയിന്റ് ഒമ്പത് ഇലക്ട്രോൺ വോൾട്ട് വീണ്ടും ഒരു നിശ്ചിത തകർച്ചയും പെട്ടെന്നുള്ള തകർച്ചയും യഥാർത്ഥത്തിൽ നാല് പോയിന്റ് ഒമ്പതിനോട് അടുക്കും, പക്ഷേ അത് കാര്യമാക്കേണ്ടതില്ല , ത്രീ പോയിന്റ് ഒമ്പതിൽ എത്തുമ്പോൾ അത് വീണ്ടും തുടരും, ഇതാണ് ഏറ്റവും മനോഹരമായ വക്രം അത് ഫ്രാങ്ക് ഹെർട്സ് പരീക്ഷണത്തിൽ നിന്ന് നേരിട്ട് എടുത്തതാണ്, അതിനാൽ നമ്മൾ പറയുന്നത് ഈ ആറ്റം മെർക്കുറി ആറ്റമുണ്ട്, ഈ ഇലക്ട്രോൺ ഇവിടെയുണ്ട്, ഇവിടെ ഈ ആവേശകരമായ അവസ്ഥയുണ്ട്, അതിനാൽ ഇവിടെ ഒരു ഇലക്ട്രോൺ ഉണ്ട്, ഒരു ഇൻകമിംഗ് ഉണ്ട്. ഇലക്ട്രോൺ ഇവിടെ ഇപ്പോൾ സംഭവിക്കുന്നത് ഈ ഊർജ്ജ വ്യത്യാസം 4.9 ഇലക്ട്രോൺ വോൾട്ടാണ് , ഇൻകമിംഗ് എനർജി 4.9 ഇലക്ട്രോൺ വോൾട്ടിൽ കുറവാണെങ്കിൽ ഇലക്ട്രോൺ ചിതറിക്കിടക്കും, അതിന്റെ ആക്കം മാറ്റും, അതിന്റെ ഊർജ്ജം മാറില്ല അതിനാൽ അത് തുടർന്നുകൊണ്ടേയിരിക്കും, ഇൻകമിംഗ് എനർജി ഔട്ട്ഗോയിംഗ് എനർജിക്ക് തുല്യമായിരിക്കും, ദിശ വ്യത്യസ്തമായിരിക്കാം, പക്ഷേ ഫോട്ടോഇലക്ട്രിക് ഇഫക്റ്റിലെ പോലെ നിങ്ങൾ ദിശയോട് സംവേദനക്ഷമതയുള്ളവരല്ല, നിങ്ങൾ മാത്രം ശേഖരിച്ച ഫോട്ടോണിന്റെ ദിശയോട് സംവേദനക്ഷമതയില്ല അതിന്റെ ഊർജ്ജം അതിനാൽ യഥാർത്ഥത്തിൽ ഫോട്ടോ ഇലക്ട്രിക് ഇഫക്റ്റുമായി നല്ല സാമ്യമുണ്ട്, എന്നാൽ ഇലക്ട്രോണിന് 4.9 ഇലക്ട്രോൺ വോൾട്ട് ഊർജ്ജമുണ്ടെങ്കിൽ, ഇത് കാഥോഡ് കിരണമാണ്, ഇത് കാഥോഡ് കിരണമാണ്, ആറ്റത്തിലെ ഇലക്ട്രോണിന് എല്ലാ ഗതികോർജ്ജവും ആഗിരണം ചെയ്യാൻ കഴിയും. ഈ അവസ്ഥയിലേക്ക് വരാം, കാരണം വ്യത്യാസം 4.9 ഇലക്ട്രോൺ വോൾട്ട് ആണ്, അതിനാൽ ചിതറിക്കിടക്കുന്ന ഇലക്ട്രോണിന്റെ ഊർജ്ജം പൂജ്യമാണ് , കാഥോഡ് എനർജി റേഞ്ച് എന്താണ് എന്നതാണ് ഇപ്പോൾ ചോദ്യം കാഥോഡ് ഇലക്ട്രോൺ എനർജി ഏഴ് ഇലക്ട്രോൺ വോൾട്ട് ആണ്, നിങ്ങൾ ഊർജ്ജ സംരക്ഷണം ഉപയോഗിക്കുന്നത് ഒരു പ്രശ്നവുമില്ല, അതിനാൽ ഇലക്ട്രോൺ നാല് പോയിന്റ് ഒമ്പത് ഇലക്ട്രോൺ വോൾട്ട് എടുക്കുക, ചിതറിക്കിടക്കുന്ന ഇലക്ട്രോണിന് ഏഴ് മൈനസ് ഫോർ പോയിന്റ് ഒമ്പതിന്റെ ഊർജ്ജം ഉണ്ടായിരിക്കും, അതായത് 2.1 ഇലക്ട്രോൺ വോൾട്ട്, നിങ്ങൾ ഈ ചിത്രം നോക്കുകയാണെങ്കിൽ എന്താണ് സംഭവിക്കുന്നത്, 4.9 ൽ ഉള്ളത് ഒഴികെ 0 ശരിയാകുന്നില്ല, ഈ 2.1 ഇലക്ട്രോൺ വോൾട്ട് ഇലക്ട്രോൺ നീരാവിയിൽ വ്യാപിക്കുന്നതിനാൽ മെർക്കുറി ആറ്റത്തെ കൂടുതൽ അയണീകരിക്കാനുള്ള ഊർജ്ജം ഇല്ല , അത് കണ്ടെത്തും 2.1 ഇലക്ട്രോൺ

വോൾട്ട് ഇലക്ട്രോൺ എന്ന നിലയിൽ ഇപ്പോൾ ഞാൻ എന്ത് ചെയ്യും, ഇൻകമിംഗ് എനർജി 9.8 ഇലക്ട്രോൺ വോൾട്ട് എന്ന് പറയാം, ആദ്യ കൂട്ടിയിടിയിൽ സംഭവിക്കുന്നത് 4.9 ഇലക്ട്രോൺ വോൾട്ട് ഒരു ഗതികോർജ്ജം 4.9 ഇലക്ട്രോൺ വോൾട്ട് ആയി തുടരുന്നു എന്നാൽ പിന്നീട് അത് ചലിക്കുന്നു ബൾക്കിലൂടെ അത് ഒരു വാതകത്തിലൂടെ നീങ്ങുന്നു, മറ്റൊരു ആറ്റം ഊർജ്ജം എടുത്തുകളയുന്നു , അവസാന ഇലക്ട്രോണിന് ഗതികോർജ്ജം ഇല്ല, അതിനാൽ ഇപ്പോൾ നമ്മൾ എഴുതുന്നത് അവിടെയാണ്, അതായത് ഒമ്പത് പോയിന്റ് ഇലക്ട്രോൺ വോൾട്ടിന് പകരം പത്ത് പോയിന്റ് എട്ട് ഇലക്ട്രോണിന്റെ ഊർജ്ജമുണ്ടെങ്കിൽ വോൾട്ട് സാന്ദർഭിക ഊർജ്ജം അപ്പോൾ അന്തിമ ഊർജ്ജം 10.8 മൈനസ് 9.8 ആണ്, അതായത് 1.0 ഇലക്ട്രോൺ വോൾട്ട് വീണ്ടും ആറ്റത്തെ കൂടുതൽ ഉത്തേജിപ്പിക്കാൻ ഇത് പര്യാപ്തമല്ല, അതിനാൽ അത് ഇലാസ്റ്റിക് ആയി ചിതറിക്കിടക്കുന്നത് തുടരും. എന്നാൽ ഊർജ്ജം മാറില്ല, ഇവിടെ നിങ്ങൾ കാണുന്നത് നാല് പോയിന്റ് ഒമ്പത് ഒമ്പത് പോയിന്റ് എട്ട്, നാല് പോയിന്റ് ഒമ്പത് ഒമ്പത് പോയിന്റ് നാല് പോയിന്റ് ഒമ്പത് മുതൽ മൂന്ന് എന്നിങ്ങനെ മൂന്ന് വരികൾ ഇരുപത് ഏഴ് മൂന്ന് നാല് മൂന്ന് പന്ത്രണ്ട് പതിനാല് പോയിന്റ് എന്നിങ്ങനെയുള്ള മൂന്ന് കൊടുമുടികളാണ്. ഏഴ് ഇലക്ട്രോൺ വോൾട്ട് വാസ്തവത്തിൽ ഈ അവസാന സംഖ്യ പതിനഞ്ച് ഇലക്ട്രോൺ വോൾട്ടാണ്, ഇത് പതിനാല് പോയിന്റ് ഏഴ് ഇലക്ട്രോൺ വോൾട്ടാണ് , നിങ്ങൾക്ക് ഇത് കാണാമോ ഇല്ലയോ എന്ന് എനിക്കറിയില്ല, പക്ഷേ എന്റെ വാക്ക് എടുക്കുക, ഇത് തീർച്ചയായും വളരെ മനോഹരമായ പ്രകടനങ്ങളിൽ ഒന്നാണ് 0 മുതൽ 80 ഇലക്ട്രോൺ വോൾട്ട് വരെയുള്ള എല്ലാ വഴികളിലൂടെയും അവർ പോയി എന്ന് ഞാൻ നിങ്ങളോട് പറഞ്ഞതുപോലെ ഹെർസ് അവിടെ നിന്നില്ല. ഫ്രാങ്ക് ഹെഡ്സ് പരീക്ഷണം ഊർജ്ജ നിലകൾ തുടർച്ചയായി ആണെങ്കിൽ മനസ്സിലാക്കാൻ കഴിയില്ല, എന്നാൽ ഈ പ്രത്യേക നിമിഷത്തിൽ ഒരു മെർക്കുറി ആറ്റത്തിന്റെ ഊർജ്ജ നിലകൾ എങ്ങനെ പ്രവർത്തിക്കണമെന്ന് എനിക്കറിയില്ല. ഒരു ഹീലിയം ആറ്റത്തിന്റെ ഊർജ്ജ നിലകൾ എങ്ങനെ പ്രവർത്തിപ്പിക്കണമെന്ന് എനിക്കറിയില്ല, ഇത് ഒരു ഗുണപരമായ തെളിവ് നൽകുന്നു , ഹെർട്സ് മറ്റെന്തെങ്കിലും ചെയ്തു, നിങ്ങൾ അധികനേരം കാത്തിരിക്കേണ്ടതില്ല , ആവേശഭരിതമായ ആറ്റം വരാൻ പോകുന്നുവെന്ന് അവർ കണ്ടെത്തി ആവേശഭരിതമായ നീരാവി ഊർജ്ജത്തിന്റെ പ്രകാശം 4.9 ഇലക്ട്രോൺ വോൾട്ട് പുറപ്പെടുവിക്കുന്നു, അത് ട്രേഡ് ചെയ്യുന്ന ഏറ്റവും മനോഹരമായ കാര്യം 4.9 ഇലക്ട്രോൺ വോൾട്ടിൽ പ്രകാശം പുറത്തുവിടുന്നു, അതിനാൽ മറ്റൊരു നല്ല തെളിവ് നൽകുന്നു , ഇപ്പോൾ നിങ്ങൾ സ്പെക്ട്രോസ്കോപ്പിക് ഡാറ്റ നോക്കുകയാണെങ്കിൽ ഇത് നിങ്ങൾക്ക് നന്നായി മനസ്സിലാകും. 4.9 ഇലക്ട്രോൺ വോൾട്ടിനോട് കൃത്യമായി യോജിക്കുന്ന ഏകദേശം 252 നാനോമീറ്ററിന് സമാനമായ സ്പെക്ട്രൽ ലൈനുകൾ ഇവയാണെന്ന് നോക്കൂ, അതിനാൽ 1914 ലെ ബോർ മോഡലിന്റെ ഏറ്റവും ഗംഭീരവും മനോഹരവുമായ സ്ഥിരീകരണങ്ങളിലൊന്നാണ് ഫ്രാങ്ക് ഹട്ട്സ് പരീക്ഷണം എന്ന് നമുക്ക് പിന്നിൽ നിന്ന് പറയാം. 1915 ഇത് ഒരു ഗുണപരമായ സ്ഥിരീകരണമായിരുന്നു , ഇന്ന് ഇത് ഒരു അളവ് സ്ഥിരീകരണമാണ്, കാരണം നിങ്ങൾ ഉന്നത പഠനത്തിന് പോകുകയാണെങ്കിൽ ഈ കാര്യങ്ങൾ വളരെ നന്നായി അളക്കുന്നു , തുടർന്ന് നിങ്ങൾ ഒരു ജോലി പൂർത്തിയാക്കിയേക്കാം. ഫ്രാങ്ക് ഹെർട്ടിലെ പരീക്ഷണം നമ്മുടെ രാജ്യമടക്കം ലോകമെമ്പാടും നിരവധി സർവകലാശാലകളും സ്ഥാപനങ്ങളും ഉണ്ട്, ആധുനിക പരീക്ഷണങ്ങൾ എന്തൊക്കെയാണ് ആധുനിക പരീക്ഷണങ്ങൾ ആളുകൾ മെർക്കുറി ഉപയോഗിക്കാറില്ല, പക്ഷേ ആളുകൾ നിയോൺ നിയോൺ ഉപയോഗിക്കുന്നു, നിയോൺ ബാഷ്പീകരിക്കപ്പെടേണ്ടതില്ല. ഒരു വാതകം അതിനാൽ അവ വാകപം ട്യൂബ് നിറയ്ക്കുന്നു, അതിൽ കുറച്ച് മർദ്ദം ഉണ്ടാകും , നിങ്ങൾ പോയി റാങ്കിന്റെയും ഹെർട്ടിന്റെയും പേപ്പർ നോക്കിയാൽ നിങ്ങൾക്ക് പൂർണ്ണമായ ഡാറ്റ ലഭിക്കും , ഇപ്പോൾ നിങ്ങൾ വീണ്ടും ഇലക്ട്രോണിലെ നിയോൺ ആറ്റങ്ങൾ വിതറുന്നു. ഇതിന്റെ ഭംഗി എന്തെന്നാൽ , ഊർജ്ജ വിടവ് വളരെ ചെറുതാണ്, അതിനാൽ പുറന്തള്ളുന്ന വികിരണം ദൃശ്യമായ ശ്രേണിയിലാണ് , എന്നാൽ 252 നാനോമീറ്റർ ദൃശ്യ പരിധിയിലല്ല, അതാണ് ഞങ്ങൾ നിർമ്മിക്കാൻ ആഗ്രഹിക്കുന്ന പ്രസ്താവന, ഞാൻ നിങ്ങൾക്ക് ഒരു ചിത്രം കാണിക്കാൻ ആഗ്രഹിക്കുന്നു. അത്തരമൊരു സംഗതി വാകപം ട്യൂബിൽ എന്താണ് സംഭവിക്കുന്നത് എന്നതിന്റെ മനോഹരമായ ചിത്രമാണിത്, ഇത് യഥാർത്ഥത്തിൽ ഓറഞ്ച് മേഖലയിലാണ്, നിങ്ങൾ ഈ ഓറഞ്ച് നിറം കാണുന്നു, അതിനാൽ നിങ്ങൾ ഒരു അളവെടുക്കുക മാത്രമല്ല, നിങ്ങൾക്ക് യഥാർത്ഥത്തിൽ കാണാൻ കഴിയും ഈ പ്രത്യേക കാരണത്താലാണ് വികിരണം പുറപ്പെടുവിക്കുന്നതെന്ന് സ്വന്തം കണ്ണുകൾക്ക് തോന്നുന്നു, അതിനാൽ അത്തരമൊരു പരീക്ഷണം നടത്താൻ നിങ്ങൾക്ക് അവസരം ലഭിച്ചാൽ നിങ്ങൾ ഒരു അവസരം നഷ്ടപ്പെടുത്തരുത്, കാരണം

അങ്ങനെയെങ്കിൽ നിങ്ങൾ 20-ാം നൂറ്റാണ്ടിലെ ഏറ്റവും വലിയ പരീക്ഷണങ്ങളിലൊന്നാണ് യഥാർത്ഥത്തിൽ പുനർനിർമ്മിക്കുക. പേപ്പർ എഴുതിയിരിക്കുന്നത് ജർമ്മൻ ഭാഷയിലാണ്, പക്ഷേ അതിലൂടെ പോകാൻ ഞാൻ നിങ്ങളെ ഉപദേശിക്കുന്നു, കാരണം വീണ്ടും കുറഞ്ഞത് സമവാക്യങ്ങൾ നോക്കുക, നിങ്ങൾക്ക് ഗ്രാഫുകൾ നോക്കാം, നിങ്ങളിൽ ജർമ്മൻ ഭാഷ പഠിക്കുന്നവരും അത് ഒറിജിനലിൽ വായിക്കുന്നത് ആസ്വദിക്കും, എനിക്ക് ഉറപ്പുണ്ട് ഇത് വളരെ മനോഹരമായി എഴുതിയിരിക്കുന്നു , അതിനാൽ ഇത് നിങ്ങൾക്ക് ബോർ മോഡലിന്റെ സ്ഥിരീകരണം നൽകുന്നു, പക്ഷേ ഞങ്ങൾക്ക് കൂടുതൽ അളവിലുള്ള ഒരു സ്ഥിരീകരണം ആവശ്യമാണ്, അതിനായി ഞങ്ങൾ ചെയ്യേണ്ടത് വൈബ്രേറ്റിംഗ് തന്മാത്രകളെ നോക്കുക എന്നതാണ് ഇതിന് കുറച്ച് തയ്യാറെടുപ്പ് ആവശ്യമാണ്, പക്ഷേ ഞങ്ങൾ തിടുക്കപ്പെടരുത്, അതിനാൽ നമുക്ക് അതിൽ നിന്ന് ആരംഭിക്കാം, അതിനാൽ ഈ വിശകലനത്തിന് പിന്നിലെ അടിസ്ഥാന ആശയം, അത് സാർവത്രികമാണ്, വാസ്തവത്തിൽ ഇത് സർവ്വവ്യാപിയാണ് , തന്മാത്രാ ഭൗതികശാസ്ത്രത്തിലും ഇതേ കാര്യം സംഭവിക്കുന്നത് നിങ്ങൾ കാണുന്നു. ആറ്റോമിക് ഫിസിക്സിൽ സംഭവിക്കുന്ന അതേ കാര്യം ന്യൂക്ലിയർ ഫിസിക്സിൽ സംഭവിക്കുന്നു, ക്വാർക്ക് ഫിസിക്സിൽ പോലും, പ്രോട്ടോൺ ക്വാർക്കുകളാൽ നിർമ്മിതമാണെന്ന് നിങ്ങൾ സങ്കൽപ്പിക്കുന്നുവെങ്കിൽ, ആളുകൾ ഈ വൈബ്രേഷൻ തന്മാത്രകളെ നോക്കും, അതിനാൽ ഇപ്പോൾ എന്താണ് ആശയം നിങ്ങൾക്ക് ഒരു സാധ്യത നൽകിയിരിക്കുന്നു എന്ന് കരുതുക. വളരെ സങ്കീർണ്ണമായത് ഇതുപോലെയുള്ള ഒന്ന് പറയാം, ഇത് ഞാൻ

എഴുതിയ ഹൈഡ്രജൻ ആറ്റം പൊട്ടൻഷ്യലിൽ നിന്ന് തികച്ചും വ്യത്യസ്തമാണ്, കാരണം എനിക്ക് ആറ്റം ആറ്റത്തിലോ തന്മാത്രയിലോ തന്മാത്രയിലോ താൽപ്പര്യമുണ്ട് അതിനാൽ ഇതാണ് എന്റെ സാധ്യത, ഇതാണ് എന്റെ വേർപിരിയൽ രണ്ട് ആറ്റങ്ങൾ വന്നാൽ എന്ത് സംഭവിക്കും പരസ്പരം വളരെ അടുത്ത് ഒരു ആറ്റത്തിലെ ഇലക്ട്രോണുകൾ മറ്റൊരു ആറ്റത്തിലെ ഇലക്ട്രോണുകളെ അലയടിക്കാൻ തുടങ്ങും, നിങ്ങൾക്ക് വേണമെങ്കിൽ പോളി എക്സ്ക്ലൂഷൻ തത്വം കൊണ്ടുവരാം, ഇലക്ട്രോണുകൾക്ക് ഒരേ ഇടം ഉൾക്കൊള്ളാൻ കഴിയില്ല, അതിനാൽ ഉത്ഭവത്തോട് വളരെ അടുത്ത് സാധ്യതകൾ വളരെ വേഗത്തിൽ ഉയരുന്നു . ആറ്റങ്ങൾ നിഷ്പക്ഷമാണ്, അതിനാൽ നിങ്ങൾ വളരെ ദൂരത്തേക്ക് പോകുകയാണെങ്കിൽ നിങ്ങൾ വളരെ വേഗത്തിൽ വീഴണം , അതിനാൽ അത് ഇവിടെ വരുന്നു, അത് വളരെ വേഗത്തിൽ വീഴും, വാസ്തവത്തിൽ നമുക്ക് ഇത് ക്രമീകരിക്കാം അത് ഇവിടെ 0 ലേക്ക് പോകുന്നു, ശരി ഇത് വളരെ നല്ല ചിത്രമല്ല, ക്ഷമിക്കണം, കാരണം ഇത് തെറ്റിദ്ധരിപ്പിക്കുന്ന ഒരു വ്യാഖ്യാന ചിത്രം നൽകുന്നു, അതിനാൽ ശരിയായ ചിത്രം ഇതുപോലെയായിരിക്കണം, ഇവിടെ വന്ന് വളരെ വേഗത്തിൽ വീഴുകയും അത് 0 ലേക്ക് പോകുകയും ചെയ്യും അതിനാൽ നിങ്ങൾ ഡെറിവേറ്റീവ് എടുക്കുകയോ അല്ലെങ്കിൽ ഇതിൽ നിന്ന് നിങ്ങൾക്ക് ഇത് കാണാൻ കഴിയുകയോ ചെയ്താൽ ഇവിടെ ഇത് വെറുപ്പുളവാക്കുന്നതാണ്, ഇവിടെ ഇത് ആകർഷകമാണ്, അത് ആകർഷകമായി തുടരുന്നു, പക്ഷേ നിങ്ങൾ r- ൽ കൂടുതൽ ദൂരം പോകുമ്പോൾ വളരെ ദുർബലമാവുകയും മൂലധനത്തിൽ സ്ഥിതി ചെയ്യുന്ന ഒരു മിനിമയുണ്ട്. r , വാൻ ഡെർ വാൽസ് ഫോഴ്സ് എന്നത് വളരെ നല്ല ഒരു ഉദാഹരണമാണ് ഇത് നന്നായി കാണാൻ പോകുന്നു, ഇപ്പോൾ ഞങ്ങൾ ചെയ്യേണ്ടത് ബോർ മോഡൽ ഇതിലേക്ക് നേരിട്ട് പ്രയോഗിക്കാൻ ശ്രമിക്കാതിരിക്കുക എന്നതാണ്, കാരണം എനിക്ക് സാധ്യതയുടെ രൂപം പോലും അറിയില്ല, പക്ഷേ ഇവിടെ ബന്ധിപ്പിച്ചിരിക്കുന്ന രണ്ട് ആറ്റങ്ങളും ഇവിടെ ഉണ്ടെന്ന് ഞാൻ കരുതുന്നു. സന്തുലിതാവസ്ഥയുടെ അടുത്ത്, സന്തുലിതാവസ്ഥയുടെ അടുത്ത് സന്തുലിതാവസ്ഥയ്ക്ക് ഏറ്റവും കുറഞ്ഞ ഊർജ്ജമുണ്ട്, അതിനാൽ ഞങ്ങൾ ചെറിയ പ്രക്ഷുബ്ധതകളിലേക്കോ താഴ്ന്ന നിലയിലുള്ള ആവേശങ്ങളിലേക്കോ നോക്കുകയാണ്, അത് ക്ലാസിക്കൽ ആയാലും ക്വാണ്ടം മെക്കാനിക്കലായാലും ഞാൻ എന്താണ് ചെയ്യാൻ ആഗ്രഹിക്കുന്നത്, അതിനാൽ നമ്മൾ എന്താണ് ചെയ്യാൻ പോകുന്നത്, r ന്റെ v ന് ഒരു ഉണ്ട് എന്ന് ഞങ്ങൾ പറയാൻ പോകുന്നു r ന് തുല്യമായ r ന് ഡെറിവേറ്റീവ് അപ്രത്യക്ഷമാകുന്നു , ഇത് രണ്ട് ആറ്റങ്ങൾക്കിടയിലുള്ള സന്തുലിത വേർതിരിവാണ് , മിനിമയുടെ ഏറ്റവും കുറഞ്ഞ സ്ഥാനം ഏതാണ്, ഇവയെല്ലാം പ്രധാനപ്പെട്ട മിനിമയാണ് എന്നതുകൊണ്ട് നിങ്ങൾ എന്താണ് അർത്ഥമാക്കുന്നത്? r എന്നത് പൂജ്യത്തേക്കാൾ വലുതാണ്, അതിനാൽ ഇവയാണ് എനിക്ക് ഉള്ള വ്യവസ്ഥകൾ അതിനാൽ ഞാൻ മിനിമയിൽ ഇരിക്കുകയാണ്, ഞാൻ ഈ ചിത്രം എഴുതിയ രീതി ഈ മിനിമ ഒരു ആഗോള മിനിമയാണ് ,

അങ്ങനെയാണെങ്കിൽ എനിക്ക് കഴിയുന്നുണ്ടെങ്കിൽ മറ്റൊരു മിനിമയും ശരിയല്ല r ന് തുല്യമായി r ന്റെ v ന്റെ ടെയ്‌ലർ വിപുലീകരണം ഉണ്ടാക്കുക,

അങ്ങനെ ഞാൻ r ന് ഡെൽ r സ്ക്വയർ ഉപയോഗിച്ച് r ന് r സമം r സമം 0-നേക്കാൾ വലുത് k എന്ന് എഴുതുകയാണെങ്കിൽ ആദ്യത്തെ ഡെറിവേറ്റീവ് അപ്രത്യക്ഷമാകുന്നു, അതിനാൽ എന്റെ v ന്റെ r ന്റെ തൊട്ടടുത്ത അയൽപക്കത്ത് അപ്രത്യക്ഷമാകുന്നു r മൂലധനം r സന്തുലിതാവസ്ഥ v ആയിരിക്കും കൂടാതെ പകുതി k എന്നത് r മൈനസ് r പൂർണ്ണ ചതുരത്തിൽ ഇത് കാര്യത്തിന്റെ അവസാനമല്ല, കൂടാതെ ഉയർന്ന ക്രമവും നിങ്ങൾ അതിനെക്കുറിച്ച് വിഷമിക്കേണ്ടതില്ല, അതിനാൽ ഞാൻ വേർപിരിയൽ നോക്കുകയാണെങ്കിൽ, ഞാൻ അതിനെ R മൈനസ് r മോഡ് r എന്ന് വിളിക്കാം മൈനസ് r എന്റെ പൊട്ടൻഷ്യൽ അടിസ്ഥാനപരമായി ചില സ്ഥിരതയുള്ള പ്ലസ് ഹാഫ് കെ റോ സ്ക്വയർ ആണ് , ഒരു അപവാദവുമില്ലാതെ നിങ്ങൾ എല്ലാവരും ഇത് ഹാർമോണിക് ഓസിലേറ്റർ പൊട്ടൻഷ്യലാണെന്ന് തിരിച്ചറിയും, അതിനാൽ ഇത് ഞാൻ എഴുതിയ രീതിയിൽ ഒരു മൂലധനം k ആയിരിക്കണം, നിങ്ങളുടെ k എന്നത് സ്പ്രിംഗ് കോൺസ്റ്റന്റ് ഒന്നുമല്ല. മിനിമയിലെ പൊട്ടൻഷ്യലിന്റെ രണ്ടാമത്തെ ഡെറിവേറ്റീവ്, അതിനാൽ നമ്മൾ എന്താണ് പറയുന്നത്, ഗണിതശാസ്ത്രപരമായി നമ്മൾ എന്താണ് പറയുന്നത്, ഡെറിവേറ്റീവ് 0 ആണെങ്കിൽ രണ്ടാമത്തെ ഡെറിവേറ്റീവ് പോസിറ്റീവ് ആകുന്നിടത്തെല്ലാം നിങ്ങൾക്ക് അയൽപക്കത്തെ ഒരു പരാബോള ഉപയോഗിച്ച് മികച്ച രീതിയിൽ ഫംഗ്ഷൻ കണക്കാക്കാം. ഇത് ഒരു മാക്സിമയാണെങ്കിൽ, വിപരീത പരാബോളയാൽ അത് ഏകദേശം കണക്കാക്കും , അത് ഒരു മൈനസ് ഹാഫ് കെആർ ചതുരമായി മാറും, അത് അസ്ഥിരമായ സന്തുലിതാവസ്ഥയുടെ സ്ഥാനമായിരിക്കും, അതേസമയം ഇത് സ്ഥിരതയുള്ള സമതുലത്തിന്റെ സ്ഥാനമാണ് uilibrium നമ്മൾ ഇവിടെ എഴുതിയതെന്തും ഇത് സ്ഥിരതയുള്ള സന്തുലിതാവസ്ഥയുടെ ഒരു സ്ഥാനമാണ്, അതാണ് നമ്മൾ വിഷമിക്കേണ്ടത്, അതിനാൽ ഇപ്പോൾ ഞങ്ങൾ അവകാശപ്പെടുന്നത് രണ്ട് ആറ്റങ്ങൾ പരസ്പരം അടുത്ത് വരുമ്പോൾ ഞാൻ അതിനെ അത്തരം ഒരു സാധ്യത ഉപയോഗിച്ച് മാതൃകയാക്കുകയാണെങ്കിൽ ഞാൻ ഇതിനെ ഇത്തരത്തിലുള്ള ഒരു പൊട്ടൻഷ്യൽ r ഉപയോഗിച്ചാണ് മോഡൽ ചെയ്യുന്നത്, ഒരു ക്വാണ്ടം പ്രതിഭാസം കൊണ്ടാണ് ഇതിനെ വിവരിച്ചതെങ്കിൽ , എനർജി ലെവലുകൾ ക്വാണ്ടൈസ്ഡ് എനർജി ലെവലുകൾ ഹാർമോണിക് ഓസിലേറ്ററിന് ബോർ ഓർബിറ്റ് റൂൾ അനുസരിച്ച് നൽകണം, അതിനാൽ ബോർ മോഡൽ അനുമാനം പ്രയോഗിക്കാൻ ഞങ്ങൾ എന്താണ് പറയുന്നത് ലളിതമായ ഹാർമോണിക് ഓസിലേറ്റർ നമുക്ക് അതിനെ ഷോ എന്ന് വിളിക്കാം, അടുത്ത 10 മിനിറ്റിനുള്ളിൽ ഞാൻ ചെയ്യാൻ പോകുന്നത് ഇത് ഹൈഡ്രജൻ ആറ്റത്തേക്കാൾ ലളിതമാണ്, വാസ്തവത്തിൽ ഇത് വളരെ ലളിതമാണ്, അത് എങ്ങനെയെന്ന് നോക്കാം. അത് വീണ്ടും ലഭിക്കാൻ പോകുന്നു, ഞങ്ങൾ വൃത്താകൃതിയിലുള്ള ഭ്രമണപഥങ്ങൾ അനുമാനിക്കും, നിങ്ങൾക്ക് ഇത് ഒരു മാനത്തിൽ പോലും പ്രവർത്തിക്കാൻ കഴിയുമെന്ന് നിങ്ങൾ കരുതുന്നുവെങ്കിൽ, എന്റെ മൊത്തം ഊർജ്ജം e പകുതി mv ചതുരവും പകുതി kx സ്ക്വയറുമാണ് നൽകുന്നത്, അതാണ് എന്റെ കൈവശമുള്ളത് അതിനാൽ ഇത് സൗകര്യപ്രദമാണ് k bu-യുടെ യൂണിറ്റുകളിലല്ല പ്രവർത്തിക്കേണ്ടത് t കോണീയ ആവൃത്തിയുടെ യൂണിറ്റുകളിൽ, അതിനാൽ ഞങ്ങൾ ഇത് പകുതി mv ചതുരവും പകുതി m ഒമേഗ സ്ക്വയർ x ചതുരവും ആയി എഴുതും, അതിനാൽ

ഒമേഗ സ്ക്വയർ എന്താണെന്ന് എല്ലാവർക്കും അറിയാം ഒമേഗ സ്ക്വയർ k by m ആണ്, കാരണം ഇത് ഒരു സ്വാഭാവിക യൂണിറ്റാണ്, അതാണ് നമുക്ക് ഉള്ളത്. ഫോഴ്സ് മൈ ഫോഴ്സ് ഓ, ക്ഷമിക്കണം, ഞാനിത് ഒരു പൊസിഷൻ വെക്ടറായി എഴുതണം എനിക്ക് ഇവിടെ ഒരു വെക്റ്റർ ചിഹ്നവും കൂടാതെ ഹാഫ് മീ ഒമേഗ സ്ക്വയർഡ് ആർ സ്ക്വയറും ചേർക്കാം, അതിനാൽ ഇത് ഒരു ഐസോട്രോപിക് ഓസിലേറ്ററാണ്, അതാണ് ഞങ്ങൾ പറയുന്നത്, അതിനാൽ നിങ്ങൾ അതിനെ സന്തുലിതാവസ്ഥയിൽ നിന്ന് ഏത് ദിശയിലേക്കും മാറ്റിസ്ഥാപിക്കുക, അത് അതേ രീതിയിൽ പിന്നിലേക്ക് വലിക്കും, എങ്ങനെ മൈനസ് കെആർ നൽകിയത് അതുപോലെയാണ്, അതിനാൽ ഇത് ത്രിമാനത്തിലുള്ള കൊളുത്ത നിയമമാണ്, അതിനാൽ നിങ്ങൾ ആന്ദോളനത്തെ ത്രിമാന ആന്ദോളനങ്ങളിൽ ദ്വിമാന ആന്ദോളനത്തിൽ പഠിച്ചു, ലിസ ജോസ് നിങ്ങൾക്ക് എങ്ങനെയാണ് ദീർഘവൃത്തങ്ങൾ ലഭിക്കുന്നത്,

അങ്ങനെ ഞാൻ എന്തുചെയ്യും ഞാൻ ചെയ്യൂ s ഈ സമവാക്യം പ്ലഗ് ചെയ്യാൻ ബോർ സിദ്ധാന്തം ഉപയോഗിച്ച് അതെന്താണെന്ന് നോക്കുക, അതിനാൽ ഞങ്ങൾ വീണ്ടും വൃത്താകൃതിയിലുള്ള പരിക്രമണപഥങ്ങളും ബോർ ക്വാണ്ടൈസേഷനും അനുമാനിക്കാൻ പോകുന്നു, അതിനാൽ വൃത്താകൃതിയിലുള്ള പരിക്രമണപഥം അർത്ഥമാക്കുന്നത് r കൊണ്ട് mv സ്ക്വയർ മൈനസ് kr ന് തുല്യമാണ് ദിശകൾ ശ്രദ്ധിക്കപ്പെടുന്നു, ബലം റേഡിയൽ വിപരീതമാണ്, അത് ഒരു കേന്ദ്രാഭിമുഖ ബലമാണ്, അതാണ് ഞങ്ങൾ ഇവിടെ എഴുതിയിരിക്കുന്നത്, അതിനാൽ മൈനസ് എം ഒമേഗ സ്ക്വയറിനും തുല്യമാണ് r നമുക്ക് അവ രണ്ടും എഴുതാം, ബോർ ക്വാണ്ടൈസേഷൻ അവസ്ഥ എപ്പോഴും എന്തുതന്നെയായാലും സാധ്യതകൾ എച്ച് ബാറിലാണ് , അതാണ് നമുക്ക് ലഭിക്കാൻ പോകുന്നത്, വീണ്ടും ഇവ രണ്ടും സംയോജിപ്പിക്കുകയും അർത്ഥവത്തായ ഒരു സമവാക്യം ലഭിക്കുകയും വേണം, എന്താണ് പരിഹാരം, ഈ ഒരു കാര്യം ചെയ്യാൻ നിരവധി മാർഗങ്ങളുണ്ട്,

അങ്ങനെ ചെയ്യാൻ കഴിയും ഞാൻ ഇവിടെ ഒരു യും ഒരു ഉം ഇടാൻ പോകുന്നു, കാരണം ഞാൻ ഇവിടെ ഒരു പ്ലസ് ചിഹ്നം ഇടരുത്, കാരണം അടയാളങ്ങൾ ശ്രദ്ധിക്കപ്പെടുന്നു എന്നതിൽ ചോദ്യമില്ല, കാരണം ഇത് മാഗ്നിറ്റിയൂഡിനുള്ളതാണ്, അതിനാൽ നമുക്ക് ഉള്ളത് m vn സ്ക്വയർ ബൈ rn സ്ക്വയർ ആണ് സ്ഥിരാങ്കത്തിന് തുല്യവും രണ്ടാമത്തെ സമവാക്യത്തിൽ നിന്നും ation എന്റെ vn mrn ന് മുകളിലുള്ള nh ബാറിന് തുല്യമാണ് അതിനാൽ അതാണ് ഞാൻ ഉപയോഗിക്കേണ്ടത്, അതിനാൽ എന്റെ vn സ്ക്വയർ n സ്ക്വയർ h ബാർ സ്ക്വയർ ആണ് m സ്ക്വയർ rn സ്ക്വയറിനു മുകളിൽ ഇത് കൂടുതൽ ഗംഭീരമായി ചെയ്യാൻ നിരവധി മാർഗങ്ങളുണ്ട്, പക്ഷേ അത് കാര്യമാക്കേണ്ടതില്ല അതിനാൽ mv n സ്ക്വയർ ഓവർ rn സ്ക്വയറാണ് ഞാൻ കാണാൻ പോകുന്നത് mn സ്ക്വയർ h ബാർ സ്ക്വയറിനു മുകളിൽ m സ്ക്വയർ rn സ്ക്വയറിനു മുകളിലുള്ള ചതുരം അല്ലാതെ മറ്റൊന്നുമല്ല, അതാണ് എന്റെ പക്കലുള്ളത് ശരിയാണ് rn സ്ക്വയറിനു മുകളിൽ ഒന്നായി വിഭജിക്കണം ഇത് സ്ഥിരമായിരിക്കും എന്ന് ഞാൻ പ്രതീക്ഷിക്കുന്നു കണക്കുകൂട്ടൽ ശരിയായി ചെയ്തു, അല്ലാത്തപക്ഷം നിങ്ങൾ k ന് തുല്യമായി കാണുന്ന കണക്കുകൂട്ടൽ ഞങ്ങൾ ആവർത്തിക്കേണ്ടിവരും, ഞാൻ നന്നായി ചെയ്യുന്നുണ്ടെന്ന് ഞാൻ കരുതുന്നു, അതിനാൽ നമുക്ക് വ്യവസ്ഥ rn 4 ന്റെ ശക്തിയിലേക്ക് ലഭിക്കും, ഞാൻ ഈ n സ്ക്വയർ h ബാർ സ്ക്വയർ mk-നേക്കാൾ ലളിതമാക്കേണ്ടതുണ്ട്. k ആണ് m ഒമേഗ സ്ക്വയർ അതിനാൽ ഇത് n സ്ക്വയർ h ബാർ സ്ക്വയർ മീ സ്ക്വയർ ഒമേഗ സ്ക്വയറാണ് , അതിനാൽ 4 ആണ് n സ്ക്വയർ h ബാർ സ്ക്വയർ മീ സ്ക്വയർഡ് ഒമേഗ സ്ക്വയർ എന്നതിന്റെ ശക്തിയുമായി എനിക്ക് ഒരു ബന്ധം ലഭിച്ചു പൊട്ടൻഷ്യൽ എനർജി rn ചതുരാകൃതിയിലുള്ളത് m ഒമേഗയേക്കാൾ n h ബാറാണ്, അതിനാൽ ഇത് വളരെ ഇംപോ ആണ് ക്വാണ്ടം മെക്കാനിക്സിന് പകരം ബോർ മോഡൽ ഒരു പുതിയ ദൈർഘ്യ സ്കെയിൽ നൽകുന്നു എന്നതിനാൽ എന്നെ സംബന്ധിച്ചിടത്തോളം ഇത് തന്നെയാണ് യഥാർത്ഥത്തിൽ നിങ്ങളുടെ വില്ലിന്റെ ആരം 0.5 ആംഗ്സ്ട്രോമുകൾക്കുള്ള ബോർ മോഡലായ ഹൈഡ്രജൻ ആറ്റത്തിന്റെ കാര്യത്തിലും സംഭവിക്കുന്നത്, അതിനാൽ നിങ്ങൾ അത് ശ്രദ്ധിക്കുക സ്ക്വയർ n ന് ആനുപാതികമാണ്, ഇത് അർത്ഥമാക്കുന്നത് എന്റെ പൊട്ടൻഷ്യൽ n ന് ആനുപാതികമാണ്, അവിടെ എന്റെ പൊട്ടൻഷ്യൽ 1 ന് n ചതുരത്തിന് ആനുപാതികമാണ് n ന് ആനുപാതികമാണ്, അതിനാൽ ഹൈഡ്രജൻ ആറ്റത്തിൽ നിന്ന് വ്യത്യസ്തമായി, നിങ്ങൾ ദൂരേക്ക് നീങ്ങിക്കൊണ്ടിരിക്കുന്നതിനാൽ, വരികൾ എല്ലാം കൂട്ടമായി എവിടെയാണെന്ന് നിങ്ങൾക്കറിയാം, കാരണം ഇവിടെ ഒരു n ചതുരാകൃതിയിലുള്ള ഊർജ്ജ നിലകൾ തുല്യ അകലത്തിലായിരിക്കും, ഞങ്ങൾ ചെയ്യേണ്ടത് ഇതാണ് നിങ്ങളുടെ ആറ്റോമിക് സ്പെക്ട്രോസ്കോപ്പിയിലെ പരീക്ഷണാത്മക തെളിവുകൾക്കായി തിരയുക, പരീക്ഷണാത്മക തെളിവുകൾ ശ്രദ്ധാപൂർവ്വം വ്യാഖ്യാനിക്കേണ്ടതുണ്ട്, കാരണം സ്പെക്ട്രൽ ലൈനുകൾ വളരെ സങ്കീർണ്ണമാണ്, പക്ഷേ ഞാൻ നിങ്ങളോട് പറയും, അവസാനിച്ചതിന് ശേഷം ഇത് അടുത്ത പ്രഭാഷണത്തിൽ നമുക്ക് ഏകദേശം 15 20 മിനിറ്റ് എടുക്കണം , ആറ്റത്തിന്റെ ന്യൂക്ലിയസ് അതിന്റെ ഘടന അതിന്റെ ഗുണവിശേഷതകൾ റേഡിയോ ആക്റ്റിവിറ്റി ഫിഷൻ ഇൻഫ്യൂഷൻ എന്താണെന്ന് ചർച്ച ചെയ്യാൻ ഞങ്ങൾ മുന്നോട്ട് പോകും, അതിനാൽ നിങ്ങൾക്ക് ഒരു നല്ല ദിവസം ആശംസിക്കുന്നു. നിങ്ങൾ