ഹൈഡ്രജൻ ആറ്റത്തിനായുള്ള ഷ്രോഡിംഗർ സമവാക്യം പരിഹരിച്ചുകൊണ്ട് നമുക്ക് വേവ് ഫംഗ്ഷനുകൾ ലഭിച്ചു, അവയെ ഞങ്ങൾ പരിക്രമണപഥങ്ങൾ എന്നും അനുബന്ധ ഊർജ്ജങ്ങൾ പരിക്രമണപഥങ്ങളുമായി പൊരുത്തപ്പെടുന്ന ഊർജ്ജങ്ങൾ എന്നും ഞങ്ങൾ അവയെ പരിക്രമണ ഊർജ്ജം എന്ന് വിളിക്കുന്നു. ഹൈഡ്രജൻ ആറ്റത്തിന്റെ ഊർജ്ജം, അടിസ്ഥാനപരമായി ഒരൊറ്റ ഇലക്ട്രോണിക് സ്പീഷിസായ ഹൈഡ്രജൻ ആറ്റത്തിന്റെ ഊർജ നിലയുടെ ഒരു പാറ്റേൺ ഞങ്ങൾ കണ്ടു, മൾട്ടി ഇലക്ട്രോണിക് സിസ്റ്റങ്ങൾ കണ്ടപ്പോൾ ഊർജ്ജ നിലയുടെ ക്രമപ്പെടുത്തൽ ഞങ്ങൾ കണ്ടു. ഭ്രമണപഥങ്ങളെ അവയുടെ ഊർജ്ജത്തിന്റെ വർദ്ധിച്ചുവരുന്ന ക്രമം പ്രതിഫലിപ്പിക്കുന്ന സിസ്റ്റങ്ങൾ അവയുടെ n പ്ലസ് 1 അനുസരിച്ച് ക്രമീകരിക്കാം, അതാണ് ഇപ്പോൾ ഞാൻ ഇവിടെ കാണിക്കുന്നത് , അവയുടെ വർദ്ധിച്ചുവരുന്ന n പ്ലസ് 1 മൂല്യത്തിനനുസരിച്ച് ക്രമീകരിച്ചിരിക്കുന്ന പരിക്രമണപഥങ്ങളെയാണ്, അത് അവയുടെ വർദ്ധിച്ചുവരുന്ന ഊർജ്ജത്തെ പ്രതിഫലിപ്പിക്കുന്നു. നിങ്ങൾക്ക് ഇവിടെ കാണാൻ കഴിയുന്ന കുറച്ച് സവിശേഷതകൾ , പരിക്രമണ കോണീയ ആവേഗത്തിന്റെ ഏത് മൂല്യത്തിനും ഞങ്ങൾ എന്ന് പറയാം. 1 s 2 s 3 s 4 s അല്ലെങ്കിൽ 2 p 3 p 4 p അല്ലെങ്കിൽ 3 d 4 d 5 d അല്ലെങ്കിൽ മറ്റെന്തെങ്കിലും പ്രധാന ക്വാണ്ടം സംഖ്യയുമായി ബന്ധപ്പെട്ട വ്യത്യസ്ത പരിക്രമണപഥങ്ങൾ നിങ്ങൾ കാണുമ്പോൾ പരിക്രമണ ക്വാണ്ടം സംഖ്യയുടെ ഏതെങ്കിലും മൂല്യത്തിന് s പരിക്രമണം പരിഗണിക്കുന്നു ഒരു നിശ്ചിത പരിക്രമണ ക്വാണ്ടം സംഖ്യയുടെ തത്വം ക്വാണ്ടം സംഖ്യ വർദ്ധിപ്പിക്കുമ്പോൾ , ആ പരിക്രമണത്തിന്റെ ഊർജ്ജം നാല് സെക്കന്റിന്റെ ഊർജ്ജം വർദ്ധിപ്പിക്കുന്നത് മൂന്ന് സെക്കന്റിന്റെ ഊർജ്ജത്തേക്കാൾ വലുതാണ്, രണ്ട് സെക്കന്റിന്റെ ഊർജ്ജത്തേക്കാൾ വലുതും ഒരു സെക്കന്റ് ഭൂമിയിലെവിടെയും ആണെന്നും നിങ്ങൾ കാണുന്നു. ഇത് ഒരു നിരീക്ഷണമാണ്, മറ്റൊരു നിരീക്ഷണം, നിങ്ങൾ പ്രധാന ക്വാണ്ടം സംഖ്യയുടെ n ന്റെ ഒരു പ്രത്യേക മൂല്യം ഉറപ്പിച്ചാൽ നമുക്ക് മൂന്ന് എന്ന് പറയാം , അതിന് n ന് തുല്യമായ മൂന്നിന് ah ലഭിച്ചു, നമുക്ക് മൂന്ന് s 3 p ഉം 3 d ഉം ലഭിച്ചുവെന്ന് നിങ്ങൾ കാണുന്നു. ഭ്രമണപഥത്തിലെ ക്വാണ്ടം സംഖ്യയുടെ മൂല്യം നിങ്ങൾ ഭ്രമണപഥത്തിലെ ക്വാണ്ടം സംഖ്യയെ p ലേക്ക് d ലേക്ക് വർദ്ധിപ്പിക്കുമ്പോൾ ഊർജ്ജം വർദ്ധിക്കുന്നു, ഈ പ്രവണത നിങ്ങൾ യഥാർത്ഥത്തിൽ മറ്റെല്ലാ തത്ത്വങ്ങളായ ക്വാണ്ടം സംഖ്യകളിലും 4 s 4 p 4 d 4 f
അങ്ങനെ
അങ്ങനെ പലതും കാണുന്നു. h ആണ് രസകരമായ കാര്യങ്ങൾ appen എന്നാൽ അത് ഒരു മൾട്ടി ഇലക്ട്രോണിക് സിസ്റ്റത്തിലാണ് സംഭവിക്കുന്നത്, ഇതാണ് നമ്മൾ ശ്രമിക്കുന്നത് ഒരു മൾട്ടി ഇലക്ട്രോണിക് സിസ്റ്റത്തിൽ മനസിലാക്കാൻ ശ്രമിക്കും തീർച്ചയായും നമുക്ക് aa ന്യൂക്ലിയസ് ഉണ്ടെന്ന് നമുക്കറിയാം ah ഈ ന്യൂക്ലിയസിന് z എണ്ണം പ്രോട്ടോണുകൾ ഉണ്ടെന്ന് പറയാം. ന്യൂക്ലിയസിന്റെ ചാർജ് ഇസഡ് ടൈം ലഭിച്ചു , ഇപ്പോൾ ഇതാണ് ന്യൂക്ലിയസ്, നമുക്ക് നിരവധി ഇലക്ട്രോണുകൾ ഉണ്ടെന്നും അവ ന്യൂക്ലിയസിന് ചുറ്റും നടക്കുന്നുണ്ടെന്നും ഞങ്ങൾക്കറിയാം, തീർച്ചയായും ഇത് ക്വാണ്ടം മെക്കാനിക്കൽ ചികിത്സയെക്കുറിച്ച് ചർച്ച ചെയ്തതിന് ശേഷമാണ് ഈ ചിത്രം ഏറ്റവും കൃത്യമായ ചിത്രമായിരിക്കില്ല എന്നാൽ ഇത് ഒരു ലളിതമായ ചിത്രമാണ്, അതിനാൽ ഇപ്പോൾ ഞാൻ ചെയ്തത് ഈ മൂന്ന് വ്യത്യസ്ത ഇലക്ട്രോണുകൾ ഞങ്ങളുടെ പക്കലുണ്ടെന്ന് നമുക്ക് പറയാം , കൂടാതെ മൂന്ന് വ്യത്യസ്ത പരിക്രമണപഥങ്ങളിൽ വെച്ച് എല്ലാവരുടെയും ഊർജ്ജത്തിന്റെ പരിക്രമണ ഊർജ്ജം നിങ്ങൾ ഓർക്കുകയാണെങ്കിൽ ഞങ്ങൾ കണ്ടു. പരിക്രമണപഥങ്ങൾ നെഗറ്റീവ് ആയി പുറത്തുവരുന്നു, അവിടെ നിന്ന് ഞങ്ങൾ നിഗമനം ചെയ്തു, നെഗറ്റീവ് മൂല്യം സൂചിപ്പിക്കുന്നത് ഇലക്ട്രോൺ ആറ്റത്തിൽ സ്ഥിരതയുള്ളതാണെന്നാണ്, അതിനാൽ ഇലക്ട്രോൺ ആറ്റത്തിൽ ആയിരിക്കുന്നതിൽ സന്തോഷിക്കുന്നു ഇലക്ട്രോൺ സ്ഥിരതയുടെ ഒരു സ്രോതസ്സിൽ നിന്ന് സ്ഥിരത നേടുന്നു, ന്യൂക്ലിയസ് ഇലക്ട്രോണുമായുള്ള ഇലക്ട്രോണുമായുള്ള പ്രതിപ്രവർത്തനം നെഗറ്റീവ് ചാർജുള്ള ന്യൂക്ലിയസ് പോസിറ്റീവ് ചാർജുള്ളതിനാൽ വിപരീത ചാർജുകൾ പരസ്പരം ആകർഷിക്കും , അത് എല്ലാ ഇലക്ട്രോണുകൾക്കും സത്യമായ ഒരു ആകർഷകമായ പ്രതിപ്രവർത്തന ഊർജ്ജം നൽകുന്നു. ഏത് ഇലക്ട്രോണിന് ആ ന്യൂക്ലിയസുമായി മികച്ച പ്രതിപ്രവർത്തനം ഉണ്ടാകും എന്ന വസ്തുത നിങ്ങൾ ഉടൻ തന്നെ അഭിനന്ദിക്കും, ഉത്തരം ന്യൂക്ലിയസിനോട് അടുത്തിരിക്കുന്ന ഇലക്ട്രോണിനാണ്, അതിനാൽ ഈ സാഹചര്യത്തിൽ ഇലക്ട്രോണിന് ഇലക്ട്രോണിനെ അപേക്ഷിച്ച് ആകർഷകമായ ഊർജ്ജ പ്രതിപ്രവർത്തന ഊർജ്ജം ഉണ്ടായിരിക്കും. അണുകേന്ദ്രത്തിൽ നിന്ന് ഇലക്ട്രോൺ അകന്നു നിൽക്കുമ്പോൾ ഭ്രമണപഥത്തിലെ ഊർജം വർദ്ധിക്കുന്നത് എന്തുകൊണ്ടാണെന്ന് നമ്പർ ത്രീ വിശദീകരിക്കുന്നു, അത് മാത്രമല്ല മറ്റ് സവിശേഷതകളും ഉണ്ടെന്ന് മാത്രമല്ല, നിങ്ങൾ സങ്കൽപ്പിക്കുക, ഇത് ഞങ്ങൾ ചർച്ച ചെയ്യും. ഓരോ ഇലക്ട്രോണും ഒരേ സമയം ന്യൂക്ലിയസിന്റെ ആകർഷകമായ സ്വാധീനത്തിലാണ് മറ്റ് ഇലക്ട്രോണുകളിൽ നിന്ന് വരുന്ന ഇലക്ട്രോൺ ഇലക്ട്രോൺ വികർഷണ ഊർജ്ജത്തെ ഇലക്ട്രോണും അഭിമുഖീകരിക്കുന്നു, അതിനാൽ ഇലക്ട്രോൺ നമ്പർ രണ്ട് പരിഗണിക്കുക, ഇതിന് നെഗറ്റീവ് ചാർജ് ഇലക്ട്രോൺ നമ്പർ 3 നും ഇപ്പോൾ നെഗറ്റീവ് ചാർജ് ഉണ്ട്. അവ പരസ്പരം പുറന്തള്ളുന്നു, അതിനാൽ ഇലക്ട്രോൺ നമ്പർ രണ്ട് ന്യൂക്ലിയസുമായി ആകർഷകമായ പ്രതിപ്രവർത്തനം മാത്രമല്ല , ആറ്റത്തിലെ മറ്റെല്ലാ ഇലക്ട്രോണുകളും അതിനെ പിന്തിരിപ്പിക്കുന്നു, ഇപ്പോൾ ഈ ആറ്റത്തിലെ എല്ലാ ഇലക്ട്രോണുകളുടെയും അവസ്ഥ ഇതാണ്. നിങ്ങൾ ശ്രദ്ധിക്കുന്ന മറ്റൊരു കാര്യം , ഓരോ ഇലക്ട്രോണും ആകർഷകമായ പ്രതിപ്രവർത്തനത്തിന്റെയും വികർഷണമായ പ്രതിപ്രവർത്തനത്തിന്റെയും സ്വാധീനത്തിലായതിനാൽ, ആ ഇലക്ട്രോൺ കൂടുതൽ സ്ഥിരതയുള്ളതായിരിക്കും , ആർക്കുവേണ്ടിയാണ് ആകർഷകമായ പ്രതിപ്രവർത്തനം മറ്റ് ഇലക്ട്രോണുകളിൽ നിന്നുള്ള വികർഷണ പ്രതിപ്രവർത്തനത്തേക്കാൾ കൂടുതൽ ശക്തമാകുന്നത്. ഇലക്ട്രോൺ നമ്പർ വണ്ണിന് അത് എപ്പോൾ സംഭവിക്കും, കാരണം ഇതാണ് ന്യൂക്ലിയസിനോട് ഇലക്ട്രോൺ നമ്പർ വൺ ന്യൂക്ലിയസിനോട് വളരെ അടുത്താണ്, ന്യൂക്ലിയസിനോട് അടുത്തിരിക്കുന്നതുകൊണ്ട് ഇലക്ട്രോൺ നമ്പർ വൺ മറ്റൊരു കാര്യം ചെയ്യുന്നു, അത് സ്ക്രീൻ ചെയ്യുന്നു അല്ലെങ്കിൽ ന്യൂക്ലിയസിനെ സംരക്ഷിക്കുന്നു, അല്ലെങ്കിൽ ന്യൂക്ലിയസിനെ സംവദിക്കുന്നതിൽ നിന്ന് സ്ക്രീൻ ചെയ്യുന്നു എന്ന് ഞങ്ങൾ

വിളിക്കുന്നു ന്യൂക്ലിയസുമായി ഇടപഴകുന്നതിലൂടെ ഇലക്ട്രോൺ നമ്പർ ത്രീയുമായി താരതമ്യപ്പെടുത്തുമ്പോൾ ന്യൂക്ലിയസുമായി താരതമ്യപ്പെടുത്തുമ്പോൾ ന്യൂക്ലിയസിനോട് അടുത്തിരിക്കുന്ന ഇലക്ട്രോൺ നമ്പർ രണ്ട് അതുപോലെ തന്നെ ന്യൂക്ലിയസുമായി ഇടപഴകുന്നതിലൂടെ അത് ന്യൂക്ലിയസിനെ ഇലക്ട്രോൺ നമ്പർ ത്രീയുമായി വേണ്ടത്ര ശക്തമായി ഇടപഴകുന്നതിൽ നിന്ന് തടയുന്നു. ഒരു അർഥത്തിൽ h ഇലക്ട്രോൺ ന്യൂക്ലിയസിൽ നിന്ന് ആ പ്രത്യേക ഇലക്ട്രോണിനേക്കാൾ അകലെയുള്ള ഇലക്ട്രോണുകളുമായി ഇടപഴകുന്നതിൽ നിന്നും ന്യൂക്ലിയസിനെ സ്ക്രീൻ ചെയ്യുന്നു, അതിനാൽ മറ്റൊരു വാക്കിൽ ഇലക്ട്രോൺ നമ്പർ 1 ന്യൂക്ലിയസിലേക്ക് നോക്കുകയും ഈ ന്യൂക്ലിയസിന്റെ മുഴുവൻ മഹത്വവും കണ്ടെത്തുകയും ചെയ്യുന്നു. അതായത്, അത് എല്ലാ പ്രോട്ടോണുകളിലേക്കും അല്ലെങ്കിൽ മുഴുവൻ പോസിറ്റീവ് ചാർജിലേക്കും നോക്കുന്നു, എന്നാൽ നിങ്ങൾ ഇലക്ട്രോൺ നമ്പറിലേക്ക് വരുമ്പോൾ രണ്ട് ഇലക്ട്രോൺ നമ്പർ രണ്ട് യഥാർത്ഥത്തിൽ ന്യൂക്ലിയസിന്റെ മുഴുവൻ മഹത്വവും കാണുന്നില്ലെന്ന് നിങ്ങൾ കാണുന്നു, കാരണം ഇലക്ട്രോൺ നമ്പർ ഒന്ന് ഇലക്ട്രോൺ നമ്പർ രണ്ടുമായി ഇടപഴകുന്നതിൽ നിന്ന് ഇലക്ട്രോൺ ന്യൂക്ലിയസിനെ സ്ക്രീൻ ചെയ്യുന്നു, അതിനാൽ ഇലക്ട്രോൺ നമ്പർ രണ്ട് ന്യൂക്ലിയസിൽ z ചാർജ് ഇല്ലെന്ന് തോന്നും. z മൈനസ് ഒരു ചെറിയ സംഖ്യ ഈ സംഖ്യ എന്താണെന്ന് ഞങ്ങൾക്ക് അറിയില്ല, എന്നാൽ a is ഒരു ചെറിയ അളവാണ്, അതുപോലെ തന്നെ ഇലക്ട്രോൺ നമ്പർ 3 പൂർണ്ണ ന്യൂക്ലിയർ ചാർജ് കാണില്ല, പകരം z മൈനസ് b കാണും, അതായത് b എന്നത് മറ്റൊരു ah ആണ് ചെറിയ അളവ് പൊതുവെ നമുക്ക് സാമാന്യവൽക്കരിക്കാം, ഏതൊരു ഇലക്ട്രോണും യഥാർത്ഥത്തിൽ z ന്യൂക്ലിയർ ചാർജിന്റെ ഈ മൂല്യം കാണുന്നില്ല, പകരം അത് നമ്മൾ വിളിക്കുന്ന z എഫെക്ഫിക്റ്റ് എന്ന് വിളിക്കുന്നു, ഇത് z മൈനസ് എന്ന് നമുക്ക് വിളിക്കാം, ഈ സിഗ്മയെ സ്ക്രീനിംഗ് സ്ഥിരാങ്കം എന്ന് വിളിക്കാം , സിഗ്മ പറയുന്നു ന്യൂക്ലിയസിൽ നിന്ന് ഈ പ്രത്യേക ഇലക്ട്രോൺ എത്രത്തോളം സ്ക്രീൻ ചെയ്യപ്പെടുന്നുവെന്നും ആ പ്രത്യേക ഇലക്ട്രോൺ ന്യൂക്ലിയസിനെ z ആയിട്ടല്ല കാണുന്നത്, അത് z-നേക്കാൾ കുറവാണ്, അതിനാൽ n വർദ്ധിക്കുന്നത് പോലെ നിങ്ങൾക്ക് കാണാൻ കഴിയും e പ്രിൻസിപ്പൽ കൺട്രോൾ നമ്പർ സിഗ്മ വർദ്ധിപ്പിക്കുന്നു , തുടർന്ന് z- നെ അപേക്ഷിച്ച് z ഫലപ്രാപ്തി ചെറുതും ചെറുതും ആയിത്തീരുന്നു, അതിനാൽ ഒരർത്ഥത്തിൽ നമുക്ക് ഒരു പരിക്രമണപഥം രണ്ട് s പരിക്രമണവും മൂന്ന് ഭ്രമണപഥവും താരതമ്യം ചെയ്ത് അവയുടെ സിഗ്മ മൂല്യങ്ങൾ താരതമ്യം ചെയ്യുമ്പോൾ എഴുതാം. 3s സ്ക്രീനിംഗ് ഫാക്ടർ സ്ക്രീനിംഗ് കോൺസ്റ്റന്റ് നിങ്ങൾ ഈ ട്രെൻഡ് നന്നായി കാണുന്നു , 2s മായി താരതമ്യപ്പെടുത്തുമ്പോൾ ഇത് വളരെ വലുതാണ് , മറ്റൊരു വിധത്തിൽ പറഞ്ഞാൽ, z-നേക്കാൾ വലുതാണ് , അതായത് 1-ന് കൂടുതൽ z ഫലപ്രദമാണെന്ന് ഞങ്ങൾ കാണുന്നു. 2 സെയെ അപേക്ഷിച്ച് 3 സെയുമായി താരതമ്യപ്പെടുത്തുമ്പോൾ എന്താണ് അർത്ഥമാക്കുന്നത് ഇലക്ട്രോൺ ഒരു പരിക്രമണപഥത്തിലായിരിക്കുമ്പോൾ അത് ഇലക്ട്രോൺ ആണെന്ന് അർത്ഥമാക്കുന്നു, അത് രണ്ട് സെക്കൻഡിൽ ആയിരിക്കുമ്പോൾ z പൂർണ്ണ ന്യൂക്ലിയേച്ചർ കാണുന്നു, അത് പൂർണ്ണ ന്യൂക്ലിയർ ചാർജ് കാണുന്നില്ല, പകരം അത് z മൈനസ് സിഗ്മയും മൂന്ന് ആണ് പരിക്രമണപഥം z മൈനസ് സിഗ്മയാണ്, എന്നാൽ മൂന്ന് സെക്കൻഡിനുള്ള സിഗ്മ രണ്ട് സെക്കൻഡ് പരിക്രമണപഥത്തിന്റെ സിഗ്മയിൽ നിന്ന് വ്യത്യസ്തമാണെന്ന് ദയവായി ഓർക്കുക, എന്തുകൊണ്ടാണ് നമ്മൾ ഉയർന്നതും ഉയർന്നതുമായ ക്വാണ്ടം n എന്ന തത്വം ഇത് വിശദീകരിക്കുന്നത്. ഭ്രമണപഥത്തിന്റെ ഊർജ്ജം വർധിക്കുന്നു എന്നതിനെ കുറിച്ച് അടുത്തതായി നമ്മൾ ചർച്ച ചെയ്യും , നൽകിയിരിക്കുന്ന ഒരു പ്രധാന ക്വാണ്ടം സംഖ്യയ്ക്ക്, പരിക്രമണ ക്വാണ്ടം സംഖ്യകളിൽ ഉയർന്ന് പോകുമ്പോൾ പരിക്രമണ ഊർജ്ജം വർദ്ധിക്കുന്നതായി ഞങ്ങൾ നിരീക്ഷിക്കുന്നു, അതിനാൽ 3p ന് ഉള്ളതിനേക്കാൾ കൂടുതൽ ഊർജ്ജമുണ്ട് ah 3s പരിക്രമണപഥത്തിനും 3d പരിക്രമണപഥത്തിനും 3p പരിക്രമണത്തേക്കാൾ വലിയ ഊർജം ഉണ്ട് ah ഇത് അടുത്തതായി മനസ്സിലാക്കാൻ ഞങ്ങൾ ശ്രമിക്കും ഇതാണ് പ്രോബബിലിറ്റി ah ഇതാണ് ഇലക്ട്രോണിന്റെ വിതരണം ഇതിനുള്ള ഒരു ഭ്രമണപഥത്തിനായിരുന്നു, ഇത് രണ്ട് സെക്കന്റിനും ഇത് മൂന്നിനും വേണ്ടിയുള്ളതാണ്. ഒരാളുടെ പരിക്രമണപഥം നമുക്ക് രണ്ട് സെക്കൻഡിനുള്ള ഈ ഏക ആഹ് സാന്ദ്രത ഉണ്ടെന്ന് ഞങ്ങൾ കണ്ടു നെക്ലേസും പിന്നീട് മൂന്ന് സെഷനുകളും അവർക്ക് ഈ ഫീച്ചർ ഉണ്ടായിരുന്നെങ്കിൽ ഈ പ്ലോട്ടിലെ പ്രോബബിലിറ്റി ഡിസ്ട്രിബ്യൂഷൻ പ്ലോട്ടും ഞങ്ങൾ ചർച്ച ചെയ്തു ഒരു ഭ്രമണപഥത്തിന്റെ കഴിവ് വിതരണം ഇതായിരുന്നു രണ്ട് ഭ്രമണപഥത്തിന്റെ പ്രോബബിലിറ്റി ഡിസ്ട്രിബ്യൂഷൻ, രണ്ട് കൊടുമുടികൾ ഉണ്ട്, ആദ്യം ചെറിയ കൊടുമുടി വരുന്നത് ഈ ഇലക്ട്രോൺ സാന്ദ്രത മൂലമാണ്, രണ്ടാമത്തെ കൊടുമുടി ഇവിടെ വരുന്നത് ഈ പ്രദേശത്ത് സമാനമായി കാണപ്പെടുന്ന ഇലക്ട്രോൺ സാന്ദ്രത മൂലമാണ്. ഇത് 3s- നുള്ളതാണ്, ഇത് 3s-നുള്ളതാണ്, ഇത് 2s-നുള്ളതാണ്, ഇത് 3s-നുള്ളതാണ്, ഇത് 1s-ന് വേണ്ടിയുള്ളതാണ്, നിങ്ങൾ 3 വ്യത്യസ്ത കൊടുമുടികൾ കാണുന്നു , ഒരു പ്രോബബിലിറ്റി സാന്ദ്രത r ന്റെ ചെറിയ മൂല്യത്തിൽ x അക്ഷം r ആണ്, ഇത് ഇലക്ട്രോണും ന്യൂക്ലിയസും തമ്മിലുള്ള ദൂരമാണ്. r ന്റെ ചെറിയ മൂല്യം, തുടർന്ന് ഈ വിതരണവുമായി പൊരുത്തപ്പെടുന്ന മറ്റൊരു സാന്ദ്രത നിങ്ങൾ കാണുന്നു , തുടർന്ന് അന്തിമ സാന്ദ്രത ഈ വിതരണവുമായി പൊരുത്തപ്പെടുന്നു, ഇതാണ് ഞങ്ങൾ 1 സെ 2 സെക്കന്റിനും 3 സെക്കന്റിനും കണ്ടത്, നിങ്ങൾ നിരീക്ഷിച്ചാൽ ഞങ്ങൾ ഇവിടെ കാണുന്നത് 2 സെക്കൻഡ് എന്ന് പറയാം. ഭ്രമണപഥത്തിലെ ഇലക്ട്രോണിനെ ഒരു സെർവിക്കൽ തരത്തിലേക്ക് തുളച്ചുകയറുന്നു, ഇത് 1s പരിക്രമണ മേഖലയാണ് 2s പരിക്രമണപഥത്തിലെ ഇലക്ട്രോൺ തരം 1s ഷെല്ലിലേക്ക് തുളച്ചുകയറുന്നത് ഈ സാന്ദ്രതയും സമാനതയും കാണിക്കുന്നു. y 3s ഇലക്ട്രോൺ രണ്ട് s ഷെല്ലിലേക്കും ഒരു ഷെല്ലിലേക്കും തുളച്ചുകയറുന്നു , ഞാൻ പ്രോബബിലിറ്റി വിതരണത്തെ 2p യുമായി താരതമ്യം ചെയ്താൽ, ഇത് 2p അല്ലെങ്കിൽ 2p പരിക്രമണത്തിന് വേണ്ടിയുള്ളതാണ്, അതിനാൽ 2p ന് ഈ തുളച്ചുകയറാനുള്ള കഴിവ് ഇല്ലെന്ന് നിങ്ങൾ കാണും, അതിനാൽ 2p ലെ പ്രോബബിലിറ്റി ഡിസ്ട്രിബ്യൂഷൻ വളരെ അകലെയാണ്. രണ്ട് ഭ്രമണപഥത്തിലെ ഇലക്ട്രോണുമായി താരതമ്യപ്പെടുത്തുമ്പോൾ ന്യൂക്ലിയസ് പൊരുത്തപ്പെടുന്നു, അതിനാൽ ഇലക്ട്രോൺ രണ്ട് തരത്തിൽ പരിക്രമണമാണെങ്കിൽ അതിന് ന്യൂക്ലിയസിനോട് കൂടുതൽ

അടുത്ത് തുളച്ചുകയറാൻ കഴിയും, എന്നാൽ അത് 2p-ൽ ആയിരിക്കുമ്പോൾ 3s 3p താരതമ്യം ചെയ്യുമ്പോൾ അതിന് കഴിയില്ല. 3d , 3s പരിക്രമണത്തിലുള്ള ഇലക്ട്രോണിന് 2s ഷെല്ലിലേക്കും 1hl ലും തുളച്ചുകയറാൻ കഴിയുന്ന അതേ സവിശേഷത ഞങ്ങൾ വീണ്ടും കാണുന്നു, അതിനാൽ അത് ന്യൂക്ലിയസിനോട് കൂടുതൽ അടുക്കും. എന്നാൽ രണ്ടാമത്തെ ഷെല്ലിലേക്ക് മാത്രമേ ഇത് രണ്ട് p ക്കുള്ള ഷെല്ലാണ്, എന്നാൽ മൂന്ന് ഡിയുടെ കാര്യത്തിൽ ഇതിന് ന്യൂക്ലിയസിനോട് അടുത്ത് തുളച്ചുകയറാൻ കഴിയില്ല, അതിനാൽ പരിക്രമണ ക്വാണ്ടം സംഖ്യ s-ൽ നിന്ന് p-ലേക്ക് d-ലേക്ക് വർദ്ധിക്കുമ്പോൾ നമ്മൾ സെ e, s പൂജ്യമാകുമ്പോൾ ഇലക്ട്രോണിന് താഴ്ന്ന പരിക്രമണ കോണിക നിമിഷം അല്ലെങ്കിൽ സുപ്രധാന ക്വാണ്ടം സംഖ്യ പോലെ തുളച്ചുകയറാൻ കഴിയും, അതിനാൽ ഇലക്ട്രോണിന് ന്യൂക്ലിയസിനോട് വളരെ ഫലപ്രദമായി തുളച്ചുകയറാൻ കഴിയും , അതിനാൽ 2s പരിക്രമണപഥത്തിലെ ഇലക്ട്രോണിന്റെ 2s ഇലക്ട്രോൺ 2p-നേക്കാൾ വളരെ സ്ഥിരതയുള്ളതായിരിക്കും. അതിനാൽ, 3s പരിക്രമണ ഇലക്ട്രോണിന് വളരെ അടുത്താണ് , ന്യൂക്ലിയസിനോട് അടുത്ത് പോകാൻ കഴിയുന്നത് , 3p യുമായി താരതമ്യപ്പെടുത്തുമ്പോൾ ഊർജ്ജം കുറവാണ്, 3d ഇലക്ട്രോണിന് ഇതിലും ഉയർന്ന ഊർജ്ജമുണ്ട്, അതിനാൽ ഞാൻ സ്ക്രീനിംഗ് സ്ഥിരാങ്കം ത്രീ സെ ത്രീ പിക്കും ത്രീ ഡിക്കും താരതമ്യം ചെയ്താൽ ഇത് എഴുതുക , ഞാൻ z ഫലപ്രദമായി താരതമ്യം ചെയ്താൽ ഞാൻ പറയും , z വൈകല്യമുള്ളത് വലുതാണ്, ഇലക്ട്രോണിന് സ്ഥിരതയുള്ളതാണ്, അതിനാൽ ഇത് നമുക്ക് പരിക്രമണപഥത്തിൽ കാണുന്ന പ്രവണതയെക്കുറിച്ചുള്ള ഒരു ആശയം നൽകി . ഇലക്ട്രോണിക് ഘടനയെക്കുറിച്ച് കൂടുതൽ പൊതുവായി ചർച്ച ചെയ്യാൻ ഞങ്ങൾ യഥാർത്ഥത്തിൽ സജ്ജരാണ്. എത്ര ഇലക്ട്രോണുകൾ ഉണ്ട്, എത്ര പ്രോട്ടോണുകൾ ഉണ്ട്, ആ ആറ്റത്തിൽ ഇലക്ട്രോണുകൾ എങ്ങനെ ക്രമീകരിച്ചിരിക്കുന്നു എന്നതിനെക്കുറിച്ച് നമുക്ക് ചർച്ച ചെയ്യാം, അതിനാൽ ഞങ്ങൾ അടുത്തതായി ചെയ്യാൻ പോകുന്നത് ഇതാണ് , പരിക്രമണപഥങ്ങളിലെ ഇലക്ട്രോണുകൾ പരാജയപ്പെടുന്നതിനെക്കുറിച്ച് ചർച്ചചെയ്യാൻ പോകുകയാണ്. ആറ്റത്തിന്റെ ഇലക്ട്രോണിക് ഘടനയിൽ അടിസ്ഥാനപരമായ പങ്ക് വഹിക്കുന്ന വളരെ പ്രധാനപ്പെട്ട ഒരു തത്വമാണ് പോലീസ് എക്സ്ക്ലൂഷൻ തത്വം എന്നറിയപ്പെടുന്ന ചർച്ചാ വിഷയം, പോളിസ് എക്സ്ക്ലൂഷൻ തത്വം എന്താണ് പറയുന്നത്, രണ്ട് ഇലക്ട്രോണുകൾക്കും ഒരു ആറ്റത്തിൽ രണ്ട് ഇലക്ട്രോണുകൾക്കും കഴിയില്ല ഒരേ ക്വാണ്ടം സംഖ്യകളാണ് നമ്മൾ യഥാർത്ഥത്തിൽ ചർച്ച ചെയ്തത് നാല് ക്വാണ്ടം സംഖ്യകളാണ് പോളിഷ് തത്വം പറയുന്നത് പോലീസ് ഒഴിവാക്കൽ തത്വം പറയുന്നത് ഒരു ആറ്റത്തിലെ രണ്ട് ഇലക്ട്രോണിന് ഒരേ നാല് ക്വാണ്ടം സംഖ്യകളുണ്ടാകില്ല എന്നാണ്. നമ്പർ ആ അസിമുത്തൽ ക്വാണ്ടം സംഖ്യകൾ കാന്തിക ക്വാണ്ടം സംഖ്യയും സ്പിൻ ക്വാണ്ടം സംഖ്യയും ഈ ക്വാണ്ടം സംഖ്യ എന്താണെന്ന് നമുക്കറിയാം ബെർസ് പ്രതിനിധീകരിക്കുന്നു അതിനാൽ ഇത് നോക്കുമ്പോൾ ഒരാളുടെ പരിക്രമണ വലത് n എന്നത് ഒരു l പൂജ്യമാണ് , l പൂജ്യമായതിനാൽ m ന്റെ സാധ്യമായ മൂല്യം വീണ്ടും പൂജ്യമാണ്, കാരണം പരിക്രമണപഥത്തിന് ഒരു ഓറിയന്റേഷൻ മാത്രമേയുള്ളൂ , മൂല്യങ്ങൾ എന്തൊക്കെയാണ് ah ms ന്റെ ഞങ്ങൾക്കറിയാം, ms-ന് ഒന്നുകിൽ ah പ്ലസ് പകുതി ഉണ്ടാകാം അല്ലെങ്കിൽ അതിന് മൈനസ് അപ്പ് ഉണ്ടാകാം, അതിനാൽ ഈ വിധത്തിൽ ഒന്ന് പരിക്രമണപഥമാണ് , m ന്റെ നൽകിയിരിക്കുന്ന മൂല്യത്തിന്റെ n ന്റെ ഒരു നിശ്ചിത മൂല്യമുണ്ട്, നമുക്ക് അത് ഉപയോഗിച്ച് കളിക്കാൻ കഴിയില്ല. ഒരു സ്പിൻ ക്വാണ്ടം സംഖ്യയ്ക്ക് സാധ്യമായ രണ്ട് മൂല്യങ്ങളുണ്ട്, ഒന്നുകിൽ അത് പകുതിയും അധികമാകാം അല്ലെങ്കിൽ മൈനസ് അപ്പ് ആവാം, അതിനാൽ പോലീസ് ഒഴിവാക്കൽ തത്വം പറയുന്നത് നിങ്ങൾക്ക് അതിന്റെ പരിണതഫലമോ അനന്തരഫലമോ ഒരു പരിക്രമണപഥത്തിന് പരമാവധി ഉണ്ടാകാം എന്നതാണ്. രണ്ട് ഇലക്ട്രോണുകൾ രണ്ട് ഇലക്ട്രോണുകളിൽ കൂടാത്തത് എന്തുകൊണ്ടെന്നാൽ എനിക്ക് ഇതിനകം രണ്ട് ഇലക്ട്രോണുകൾ ഉണ്ടെങ്കിൽ അവയിലൊന്നിന് പകുതി സ്പിൻ ഉണ്ടായിരിക്കും മറ്റൊന്നിന് മൈനസ് ഹാഫ് സ്പിൻ ഉണ്ടായിരിക്കും കാരണം അവയ്ക്ക് ഒരേ സെറ്റ് ഉണ്ടാകാൻ കഴിയില്ല , ഞാൻ മറ്റൊരു ഇലക്ട്രോൺ അവതരിപ്പിക്കുകയാണെങ്കിൽ മൂന്നാമത്തെ ഇലക്ട്രോണിന് ഒന്നുകിൽ പ്ലസ് ഹാഫ് സ്പിൻ എടുക്കാം അല്ലെങ്കിൽ മൈനസ് ഹാഫ് സ്പിൻ എടുക്കാം, അത് പ്ലസ് ഹാഫ് സ്പിൻ എടുക്കുകയാണെങ്കിൽ അത് വീണ്ടും പോലീസ് ഒഴിവാക്കൽ തത്വത്തെ ലംഘിക്കുന്നു, അത് രണ്ട് ഇലക്ട്രോണുകൾക്ക് ഈ ക്വാണ്ടം സംഖ്യകളൊന്നും ഉണ്ടാകില്ല, അതിനാൽ പോളിസ് എക്സ്ക്ലൂഷൻ തത്വത്തിന്റെ അനിവാര്യമായ ഫലം ഇതാണ്. ഒരു പരിക്രമണപഥത്തിന് രണ്ട് ഇലക്ട്രോണുകൾ വരെ ഉണ്ടായിരിക്കും, രണ്ടാമത്തെ ഫലം , ഒരു നിശ്ചിത പരിക്രമണപഥത്തിലെ ഈ രണ്ട് ഇലക്ട്രോണുകൾക്കും ഒരു ഓർബിറ്റൽ ഡയഗ്രാമിൽ വിപരീത കറക്കമുണ്ടാകും എന്നതാണ്. ഡൗൺ സ്പിൻ അല്ലെങ്കിൽ ഇലക്ട്രോൺ

അങ്ങനെ ഒരു പരിക്രമണപഥത്തിൽ പരമാവധി രണ്ട് ഇലക്ട്രോണുകൾ അടങ്ങിയിരിക്കാം, അവയ്ക്ക് വിപരീത സ്പിന്നായിരിക്കണം ഇത് പോളിഷ് ഒഴിവാക്കൽ തത്വത്തിന്റെ അനന്തരഫലമാണ്, ഇത് മനസ്സിൽ സൂക്ഷിക്കുകയും പരിക്രമണപഥങ്ങളിൽ ഇലക്ട്രോണുകൾ നിറയ്ക്കുന്നത് വിവരിക്കാൻ ഉപയോഗപ്രദമായ മറ്റ് നിയമങ്ങൾ നോക്കുകയും ചെയ്യും . നമ്മൾ ചർച്ച ചെയ്യാൻ പോകുന്ന അടുത്ത തത്വം ബിൽഡിംഗ് അപ്പ് തത്ത്വം എന്ന് വിളിക്കപ്പെടുന്ന ഒരു ജർമ്മൻ പദത്തിലൂടെയും ഇത് പോകുന്നു, അതായത് വില്ലിന്റെ അർത്ഥം ബുയി എന്നാണ്. ഇലക്ട്രോണിക് ക്രമീകരണം നിർമ്മിക്കുന്നതിനോ നിർമ്മിക്കുന്നതിനോ ഉപയോഗിക്കുന്ന നിയമം , ഭ്രമണപഥങ്ങൾ അവയുടെ വർദ്ധിച്ചുവരുന്ന ഊർജ്ജത്തിന്റെ ക്രമത്തിലാണ് നിറയുന്നത് എന്ന് ഈ തത്വം പറയുന്നു, ഊർജ്ജമാണ് നിർണ്ണയിക്കുന്ന ഘടകമെന്ന് ഇത് പ്രധാനമായും പറയുന്നു. ഏതൊക്കെ പരിക്രമണപഥങ്ങളാണ് ആദ്യം പൂരിപ്പിക്കേണ്ടതെന്നും പിന്നീട് ഏതൊക്കെ പരിക്രമണപഥങ്ങൾ പൂരിപ്പിക്കാമെന്നും അത് തീരുമാനിക്കുന്നു, അതിനാൽ ഓർബിറ്റൽ ഓർബിറ്റൽ ഓർഡിംഗ് എങ്ങനെയാണെന്ന് ഞങ്ങൾക്കറിയാം, അതിനാൽ ഇത് ഈ n പ്ലസ് l ah പാറ്റേൺ പിന്തുടരുന്നു, ഇതാണ് ക്രമപ്പെടുത്തൽ അതിനാൽ തത്വം അല്ലെങ്കിൽ ഓബർഗ് തത്വം നിർമ്മിക്കുന്നു ഉയർന്ന ഊർജ്ജത്തിന്റെ പരിക്രമണപഥം നിറയ്ക്കാൻ തുടങ്ങുന്നതിനുമുമ്പ് നിങ്ങൾ ആദ്യം താഴ്ന്ന ഊർജ്ജത്തിന്റെ പരിക്രമണപഥം നിറയ്ക്കണം എന്ന്

പറയുന്നു, കുറച്ച് ഉദാഹരണങ്ങൾ എടുക്കാം നമുക്ക് ആദ്യം മുതൽ ആരംഭിക്കാം നമുക്ക് ഹൈഡ്രജൻ ഉണ്ട് അതിൽ ഒരു ഇലക്ട്രോൺ ഉണ്ട്, അതിനാൽ ഏറ്റവും താഴ്ന്ന ഊർജ്ജ പരിക്രമണം ഒന്ന് ആണ് അതിനാൽ ഞാൻ നൽകുന്നു ഒരു ഇലക്ട്രോൺ ഒന്നിന് ഒരു നിമിഷം അത് സന്തോഷകരമാണ്, നമുക്ക് അടുത്തത് എടുക്കാം ഹീലിയം അതിന് രണ്ട് ഇലക്ട്രോണുകൾ ഉണ്ട്, ഞാൻ കാണുന്ന ആദ്യത്തെ ഓർബിറ്റൽ എനിക്കുണ്ട് ne is, അതിന് രണ്ട് ഇലക്ട്രോണുകൾ ഉൾക്കൊള്ളാൻ കഴിയുമെന്ന് പോലീസ് ഒഴിവാക്കൽ തത്വത്തിൽ നിന്ന് എനിക്കറിയാം, അതിനാൽ ഞാൻ രണ്ട് ഇലക്ട്രോണുകളും ഹീലിയത്തിന് നൽകി, എനിക്ക് ഓർബിറ്റൽ ഡയഗ്രം ചെയ്യാം, ഇങ്ങനെ എഴുതാം ഒന്ന് സന്തതിയാണ്, മറ്റൊന്ന് ഡൗൺസ്പിൻ , അടുത്തത് മൂന്ന് ഇലക്ട്രോണുകൾ ഉള്ള ലിഥിയം ആണ്. അതിനാൽ ഒരു സിക്ക് മൂന്ന് ഇലക്ട്രോണുകളും ഒരാളുടെ പരിക്രമണപഥത്തിലേക്ക് നൽകാൻ കഴിയില്ലെന്ന് ഞാൻ കാണുന്നു, കാരണം അത് നയപരമായ ഒഴിവാക്കൽ തത്വത്തിന്റെ ലംഘനമാണ്, അതിനാൽ ഒന്ന്, അത് നിറഞ്ഞിരിക്കുന്നു, ഇപ്പോൾ എനിക്ക് അടുത്ത പരിക്രമണപഥത്തിലേക്ക് പോകേണ്ടതുണ്ട്, അത് അടുത്ത പരിക്രമണപഥം രണ്ട് , ആഹ് രണ്ട് ഇതിന് എത്ര ഇലക്ട്രോണുകൾ പിടിക്കാൻ കഴിയും ഇതിന് രണ്ട് ഇലക്ട്രോണുകൾ ഉൾക്കൊള്ളാൻ കഴിയും, അതിനാൽ ഞാൻ ഒന്ന് ah ഈ രണ്ട് s പരിക്രമണപഥത്തിന് നൽകി ഓർബിറ്റൽ ഡയഗ്രം ഇതുപോലെ കാണപ്പെടുന്നു ഈ രീതിയിൽ എനിക്ക് ഉയർന്നതും ഉയർന്നതുമായ z മൂല്യങ്ങൾ നിർമ്മിക്കാൻ കഴിയും ah നമുക്ക് ഒരു ഉദാഹരണം കൂടി എടുക്കാം ah   അത് പതിനൊന്ന് ഇലക്ട്രോണുകളുള്ള സോഡിയം ആണ്, അതിനാൽ ഞാൻ ഒന്നിൽ നിന്ന് ആരംഭിക്കും, അതിന് രണ്ട് ഇലക്ട്രോണുകൾ പിടിക്കാൻ കഴിയും, പിന്നെ എനിക്ക് ഒമ്പത് ഇലക്ട്രോണുകൾ അവശേഷിക്കുന്നു, കാരണം രണ്ട് ഇലക്ട്രോണുകൾ നിറഞ്ഞിരിക്കുന്നു, എനിക്ക് ഒമ്പത് ഇലക്ട്രോണുകൾ കൂടി ഉണ്ട്, അതിനാൽ ഞാൻ രണ്ട് സെക്കൻഡ് പരിക്രമണപഥത്തിലേക്ക് പോകുമ്പോൾ ഞാൻ രണ്ട് കാണുന്നു s orbi ടാൽ രണ്ടെണ്ണം എടുക്കാം, അതിനാൽ ഞാൻ അത് ആഹ് രണ്ട് നൽകി, അതിനാൽ ഞാൻ നാല് ഓർബിറ്റൽ നാല് ഇലക്ട്രോണുകൾ പൂർത്തിയാക്കി, എനിക്ക് ഇപ്പോഴും ഏഴ് ഇലക്ട്രോണുകൾ ശ്രദ്ധിക്കാനുണ്ട്, അടുത്ത പരിക്രമണക്രമം രണ്ട് p ആണ് , നിങ്ങൾ ഓർക്കുന്നുണ്ടെങ്കിൽ രണ്ട് p എന്നത് യഥാർത്ഥത്തിൽ രണ്ട് p 2px 2py മുതൽ pz വരെയാണ്. അതിനാൽ മൂന്ന് കമ്പാർട്ടുമെന്റുകൾ ഉണ്ട്, അതിനാൽ ഈ പരിക്രമണ ഡയഗ്രം നിർമ്മിക്കുന്നത് തുടരട്ടെ, അതിനാൽ 2- ൽ 1s2 s ആയും 2p-ൽ 3 കമ്പാർട്ടുമെന്റുകളുമുണ്ട് , ഇത് pxpypz-നുള്ളതാണ്, യഥാർത്ഥത്തിൽ ഓർഡർ ചെയ്യുന്നത് പ്രശ്നമല്ല, അതിനാൽ അവയെല്ലാം തുല്യമാണ്, അതിനാൽ എനിക്ക് പതിനൊന്ന് ഇലക്ട്രോണുകൾ ലഭിച്ചു, അങ്ങനെ ii   ഏഴ് അവശേഷിക്കുന്നു, അതിനാൽ ഞാൻ എല്ലാ ആഹ് ആറ് നൽകുന്നു, രണ്ട് പി ആറ് , പിന്നെ എനിക്ക് ഒരെണ്ണം അവശേഷിക്കുന്നു, അതിനാൽ എനിക്ക് വിളിക്കാം, ആദ്യത്തെ അവസാന ഇലക്ട്രോൺ അടുത്ത പരിക്രമണപഥത്തിലേക്ക് നൽകാം, ഇത് മൂന്ന് സെ. ബിൽഡിംഗ് ഓ നിങ്ങൾ ശ്രദ്ധിച്ചാൽ നമുക്ക് ആഹ് നമ്മുടെ ആവർത്തനപ്പട്ടിക നോക്കാം ഓ ആ ആവർത്തനപ്പട്ടിക നിങ്ങൾക്ക് അറിയാമല്ലോ അതിനാൽ ഇത് ഒന്നാണ് ക്ഷമിക്കണം ഹൈഡ്രജൻ ആറ്റം ഹീലിയം ആറ്റം അങ്ങനെയങ്ങനെയാണ്, ഞാൻ പരിക്രമണ ക്രമപ്പെടുത്തൽ പാറ്റേൺ സൂക്ഷിക്കും ആഹ് ഇവിടെ, അത് എങ്ങനെയെന്ന് മനസിലാക്കാൻ ഞങ്ങൾ ശ്രമിക്കും ഈ ആവർത്തനപ്പട്ടികയിലെ ഏതെങ്കിലും മൂലകം പൂരിപ്പിക്കുക, അതിനാൽ എനിക്ക് ഇതിൽ നിന്ന് ആരംഭിക്കാം, എനിക്ക് ആദ്യം ah മൂലകം ഹൈഡ്രജൻ ഉണ്ട്, അതിന് ഒരു s ah ഒരു ഇലക്ട്രോൺ ലഭിച്ചു, അതിനാൽ ഞാൻ ഇവിടെ ഒന്നിന്റെ പരിക്രമണപഥം നിറയ്ക്കുന്നു, ഞാൻ ഹീലിയത്തിൽ വന്നാൽ എനിക്ക് രണ്ട് ഇലക്ട്രോണുകൾ നൽകാം ഇതിന്റെ പരിക്രമണപഥത്തിലേക്ക് ഹൈഡ്രജനും ഹീലിയവും ഇല്ലാതാകുന്നു , തുടർന്ന് ഞാൻ ലിഥിയത്തിൽ നിന്ന് ആരംഭിക്കുമ്പോൾ രണ്ട് സെക്കൻഡ് പരിക്രമണപഥം നിറയ്ക്കാൻ തുടങ്ങണം, അതിനാൽ ലിഥിയത്തിൽ നിന്ന് രണ്ട് സെക്കൻഡ് നിറയുന്നു, അതിനാൽ രണ്ട് സെക്കൻഡ് ആണ് ലിഥിയം, ബെറിലിയം എന്നിവ ശ്രദ്ധിക്കുന്നത്. രണ്ട് ഇലക്ട്രോണുകൾ മാത്രമേ ഉള്ളൂ എന്നതിനാൽ ഞാൻ എന്റെ രണ്ട് ഭ്രമണപഥങ്ങളുടെ ശേഷി പൂർത്തിയാക്കി, അതിന് രണ്ട് ഇലക്ട്രോണുകൾ മാത്രമേ എടുക്കൂ , ബോറോണിൽ നിന്ന് വേർതിരിച്ചെടുക്കുമ്പോൾ എനിക്ക് രണ്ട് പി ഓർബിറ്റൽ നിറയ്ക്കാൻ തുടങ്ങേണ്ടിവരും, കാരണം നാല് ഇലക്ട്രോണുകൾ ശ്രദ്ധിക്കപ്പെടുന്നു, അഞ്ചാമത്തെ ഇലക്ട്രോൺ അധിനിവേശം തുടങ്ങും. രണ്ട് പി, രണ്ട് പിക്ക് ആറ് ഇലക്ട്രോണുകൾ അടുത്ത ആറ് ഇലക്ട്രോണുകൾ ബോറോൺ കാർബൺ പിടിക്കാൻ കഴിയും എന്നതിനാൽ, നിയോൺ വരെ അവ രണ്ട് പി ഓർബിറ്റലുകളിൽ നിറയും ing 3s, ഞാൻ മഗ്നീഷ്യം 3s പൂർത്തിയാക്കുമ്പോൾ , അലുമിനിയം uh രണ്ട് ആർഗണിൽ നിന്ന് ആരംഭിക്കുന്നു, അതിനാൽ ഈ സാഹചര്യത്തിൽ ഞാൻ രണ്ട് p നിറച്ചു, അലുമിനിയത്തിന് എനിക്ക് മൂന്ന് p തോന്നുന്നു, ഈ നിറം ah കാണില്ല, അതിനാൽ ബോറോണിൽ നിന്ന് ആരംഭിക്കുന്ന മറ്റൊരു ah ഉപയോഗിക്കട്ടെ ഞാൻ അലൂമിനിയത്തിൽ നിന്ന് ആരംഭിക്കുന്ന രണ്ട് പി ഓർബിറ്റലുകൾ നിറയ്ക്കാൻ തുടങ്ങി, അതുപോലെ തന്നെ പൊട്ടാസ്യം, കാൽസ്യം എന്നിവയിൽ നിന്ന് ആരംഭിക്കുന്നതിന് cal ah ന് മൂന്ന് p ഓർബിറ്റലുകൾ നിറയ്ക്കാൻ തുടങ്ങി , അതിനാൽ മൂന്ന് p പോയി, അതിനാൽ എനിക്ക് നാല് സെ ഉണ്ട്, അതിനാൽ 4 സെക്കൻഡ് വന്നതിന് ശേഷം എനിക്ക് നാല് കിരണങ്ങളിൽ നിന്ന് ആരംഭിക്കാം 3 d അങ്ങനെ പൊട്ടാസ്യം, കാൽസ്യം 4 s കപ്പാസിറ്റി പൂർത്തിയായി, അടുത്ത പരിക്രമണം 3 d ആണ്, അതിനാൽ 21 ഇലക്ട്രോണുള്ള സ്കാൻഡിയത്തിൽ നിന്ന് ആരംഭിച്ച് ഞാൻ 3 d നിറയ്ക്കാൻ തുടങ്ങും, മൂന്ന് d ന് അഞ്ച് കാന്തിക ക്വാണ്ടം സംഖ്യകളുണ്ടെന്ന് നിങ്ങൾക്കറിയാം, ah ക്വാണ്ടം സാധ്യമായ ക്വാണ്ടം സംഖ്യകൾ അതിനാൽ അഞ്ച് വ്യത്യസ്ത പരിക്രമണങ്ങളും ഇതിന് പത്ത് ഇലക്ട്രോണുകൾ വരെ ഉൾക്കൊള്ളാൻ കഴിയും, ഓരോ ഓർബിറ്റലിനും രണ്ട് ഇലക്ട്രോണുകൾ ഉൾക്കൊള്ളാൻ കഴിയും, അതിനാൽ സ്കാൻഡിയം മുതൽ സിങ്ക് വരെയുള്ള അടുത്ത 10 മൂലകങ്ങൾ 3d പരിക്രമണപഥങ്ങളിൽ നിറയും, അതിനാൽ ഇവിടെ നിന്ന് ആരംഭിക്കുന്നത് ഞാൻ 3d ഓർബിറ്റലിൽ പൂരിപ്പിക്കുകയാണ്. d ഗാലിയത്തിൽ നിന്ന് ആരംഭിക്കുന്ന അടുത്ത പരിക്രമണപഥം നാല് p ആണ്, അതിനാൽ ഞാൻ നിർമ്മിക്കുന്ന ആവർത്തനപ്പട്ടികയുടെ അടുത്ത വരിയിലേക്ക് വരുമ്പോൾ എനിക്ക് ഉയർന്നതും

ഉയർന്നതുമായ ഭ്രമണപഥങ്ങൾ അനുഭവപ്പെടാൻ തുടങ്ങുന്നതും p പരിക്രമണപഥങ്ങൾ ബോറോണിൽ നിന്ന് നിറയുന്നതും നിങ്ങൾക്ക് കാണാൻ കഴിയും . അലുമിനിയം ഗാലിയം ഇൻഡിയം ആഹ് താലിയവും ഡി ഓർബിറ്റലുകളും ഇവിടെ നിന്ന് ഈ ദിശയിൽ നിറയാൻ തുടങ്ങും,

അങ്ങനെയാണ് ഞങ്ങൾ അവയെ s ബ്ലോക്ക് ഘടകങ്ങൾ എന്ന് നാമകരണം ചെയ്യുന്നത് p ബ്ലോക്ക് ഘടകങ്ങൾ d ബ്ലോക്ക് മൂലകങ്ങൾ ഇവയെല്ലാം ഇലക്ട്രോൺ പൂരിപ്പിക്കൽ പാറ്റേണിന്റെ ഫലമാണ്, അതിനാൽ നിങ്ങൾക്ക് എടുക്കാം പീരിയോഡിക് ടേബിളിന് ഒപ്പം നിങ്ങൾ ആഗ്രഹിക്കുന്ന ഏതൊരു ആറ്റത്തിന്റെയും ഇലക്ട്രോണിക് കോൺഫിഗറേഷൻ എഴുതാൻ കഴിയും, ആഹ് രണ്ട് പ്രത്യേക കേസുകൾ കൂടി എടുക്കും, ആ കേസ് നമുക്ക് ചർച്ച ചെയ്യാം കാർബൺ കാർബണിന് ആറ് ഇലക്ട്രോൺ ഉണ്ട് അതിൽ ഒന്ന് ഉണ്ട് ii ഒന്നിന് മൂന്ന് രണ്ട് ഇലക്ട്രോണുകൾ നൽകും s പിന്നെ രണ്ട് ഇലക്ട്രോൺ കൂടി രണ്ട് വഴികളിലേക്ക്, പിന്നെ എനിക്ക് രണ്ട് ഇലക്ട്രോൺ അവശേഷിക്കുന്നു, പരിക്രമണ ഡയഗ്രം ഞാൻ എഴുതുകയാണെങ്കിൽ അത് രണ്ട് പിക്ക് നൽകും, ഞാൻ ഇത് ഒരു എസ്എൽ രണ്ടിലേക്കും രണ്ട് പിക്ക് മൂന്നിലേക്കും എഴുതാം വ്യത്യസ്ത കമ്പാർട്ടുമെന്റുകളും എനിക്ക് രണ്ട് ഇലക്ട്രോണുകളും ഉണ്ട്, എനിക്ക് എങ്ങനെ നൽകാം, എനിക്ക് എങ്ങനെ നൽകാം, ഞാൻ ചെയ്യുന്ന രീതിയിൽ എനിക്ക് ഇത് ചെയ്യാൻ കഴിയും അല്ലെങ്കിൽ മറ്റൊരു സാധ്യതയുണ്ടോ, അതിനാൽ എനിക്ക് ഇത് ചെയ്യാൻ കഴിയും, എനിക്ക് ഇത് ചെയ്യാൻ കഴിയും, അതെ എനിക്ക് ഇത് ചെയ്യാൻ കഴിയും ഈ കമ്പാർട്ട്മെന്റ് നിറയ്ക്കുന്നതിനുപകരം എനിക്ക് ഈ കമ്പാർട്ട്മെന്റ് പൂരിപ്പിക്കാൻ കഴിയും എന്നതുപോലുള്ള മറ്റ് സാധ്യതകൾ കാണുക, പക്ഷേ അത് ശരിക്കും ഒരു അദ്വിതീയ സാധ്യതയല്ല, കാരണം എല്ലാ കമ്പാർട്ടുമെന്റുകളും അടിസ്ഥാനപരമായി തുല്യമാണ്, അതിനാൽ അവ നിങ്ങൾക്ക് പുതിയ സാധ്യതകളായി നൽകില്ല, അതിനാൽ ഇവ മൂന്ന് സാധ്യതകളാണ് കാർബൺ ആറ്റത്തിനായുള്ള രണ്ട് പി ഇലക്ട്രോണുകളിൽ ഈ രണ്ട് പി ഇലക്ട്രോണുകൾ പൂരിപ്പിക്കണം, എന്നാൽ അവയിൽ ഏതാണ് ശരിയായത് എന്ന ചോദ്യത്തിനുള്ള ഉത്തരം ലഭിക്കുന്നത് പരമാവധി സ്പിൻ മൾട്ടിപ്ലസിറ്റി എന്ന നായ്ക്കളുടെ നിയമത്തിൽ നിന്നാണ് , അത് എന്താണ് പറയുന്നത്? ഒന്നിലധികം പരിക്രമണപഥങ്ങൾക്ക് ഒരേ ഊർജ്ജം ഉള്ളപ്പോൾ, ഇലക്ട്രോണുകൾ പ്രത്യേക പരിക്രമണപഥങ്ങളിൽ നിറയുകയും അവ സമാന്തര സ്പിൻ വഹിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു, ഇതാണ് വേട്ടയാടൽ നിയമം പറയുന്നത്,

അങ്ങനെയെങ്കിൽ ഒരേ ഊർജ്ജമുള്ള ഒന്നിലധികം പരിക്രമണപഥങ്ങളുണ്ട്, ഉദാഹരണത്തിന് ഈ സാഹചര്യത്തിൽ രണ്ട് px മുതൽ py to pz വരെ മൂന്ന് വ്യത്യസ്ത പരിക്രമണപഥങ്ങളുണ്ട്, അവയ്ക്ക് ഒരേ ഊർജ്ജം ലഭിക്കുന്നു, അതിനാൽ നമ്മൾ പ്രത്യേക പരിക്രമണപഥങ്ങളിൽ ഇലക്ട്രോണുകൾ നിറയ്ക്കുകയും അവയ്ക്ക് സമാന്തര സ്പിൻ നൽകുകയും വേണം. ഉദാഹരണത്തിന്, ഈ കോൺഫിഗറേഷൻ ഞങ്ങൾ ചെയ്തത് തെറ്റാണ്, കാരണം അത് ഇലക്ട്രോണുകൾ വെവ്വേറെ ഓർബിറ്റലുകളിൽ നിറയ്ക്കണം എന്ന ഫോൺ നിയമത്തിന്റെ ലംഘനമാണ്, കാരണം രണ്ട് ഇലക്ട്രോണുകളിലും ഞാൻ ഇലക്ട്രോൺ നിറച്ചു, ഞാൻ ഒരേ ഓർബിറ്റലിന് നൽകിയത് തെറ്റാണ് . ഈ രീതിയിൽ, ഈ രണ്ടാമത്തെ സാഹചര്യത്തിൽ ഞാൻ ശരിയായി ചെയ്തു, കാരണം ഞാൻ ഈ ആഹ് രണ്ട് വ്യത്യസ്ത പരിക്രമണപഥങ്ങൾക്ക് ഇലക്ട്രോൺ നൽകിയിട്ടുണ്ട് , മൂന്നാമത്തെ കാര്യത്തിലും ഞാൻ ശരിയായി ചെയ്തു, കാരണം ഞാൻ അവയെ പ്രത്യേക പരിക്രമണപഥങ്ങളിൽ നൽകിയിട്ടുണ്ട്, എന്നാൽ മൂന്നാമത്തെ കേസിൽ ഞാൻ മറ്റൊരു തെറ്റ് വരുത്തി. ആ തെറ്റ്, അവർ സമാന്തര സ്പിൻ വഹിക്കുന്നില്ല എന്നതാണ്, അവ എതിർ സ്പിൻ വഹിക്കുന്നു, അതിനാൽ ഇത് വീണ്ടും കൊമ്പന്റെ നിയമത്തിന്റെ ലംഘനമാണ്, അതിനാൽ മൂന്ന് സാധ്യതകളിൽ ഇത് ശരിയാണ്, അതിനാൽ എന്താണ് ഇലക്ട്രോൺ നിറയ്ക്കുന്ന രീതി, ആദ്യം നമ്മൾ ഓരോ പരിക്രമണപഥവും ഒറ്റയ്ക്കാണ് നിറയ്ക്കുന്നത്, എല്ലാ ഓർബിറ്റലുകളും പൂരിപ്പിച്ച ശേഷം, ആഹ് സെക്കന്റ് പൂരിപ്പിക്കാൻ തുടങ്ങും, രണ്ടാമത്തെ ഇലക്ട്രോൺ ഒരു പരിക്രമണപഥത്തിന് നൽകാൻ തുടങ്ങും, രണ്ടാമത്തെ ഇലക്ട്രോൺ നൽകുമ്പോൾ നമ്മൾ അത് നൽകണം. വിപരീത സ്പിൻ കാരണം അത് പോളിസ് എക്സ്ക്ലൂഷൻ തത്വമനുസരിച്ച് നിർദ്ദേശിക്കപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു, അല്ലാത്തപക്ഷം രണ്ട് ഇലക്ട്രോണുകൾക്ക് ഒരേ പരിക്രമണപഥത്തിൽ ഒരേ കറക്കം ഉണ്ടാകില്ല, അതിനാൽ ഹൂൺസ് റൂളും പോലീസ് എക്സ്ക്ലൂഷൻ തത്വവും ഒരുമിച്ച് എടുത്ത് ഞങ്ങൾക്ക് ഈ കാർബൺ ആറ്റത്തിന്റെ ഈ ഇലക്ട്രോണിക് കോൺഫിഗറേഷൻ എഴുതാം. പ്രധാനമായ അനന്തരഫലങ്ങൾ ഇവിടെ കാണൂ , എന്തുകൊണ്ടാണ് ഈ കോൺഫിഗറേഷൻ സ്വീകരിച്ചത്, ഇവ രണ്ടുമല്ല, അതിനുള്ള ഉത്തരം ഇതാണ്, ഈ കോൺഫിഗറേഷൻ കൂടുതൽ സ്ഥിരതയുള്ളതും അതിന്റെ സ്ഥിരത എക്സ്ചേഞ്ച് ഇന്ററാക്ഷൻ എനർജി എന്നറിയപ്പെടുന്നതിൽ നിന്നാണ് വരുന്നതെങ്കിൽ ഈ കോൺഫിഗറേഷന് കുറഞ്ഞ energy ർജ്ജമുണ്ട് എന്നതാണ്. എക്സ്ചേഞ്ച് കോറിലേഷൻ എനർജിയെ നമ്മൾ വിളിക്കുന്നത് ഊർജ്ജം വിനിമയം എന്ന നിലയിൽ നിങ്ങൾ കാണുന്ന ഈ എക്സ്ചേഞ്ച് എനർജി കൊണ്ട് ഞാൻ എന്താണ് അർത്ഥമാക്കുന്നത് രണ്ട് ഇലക്ട്രോണുകളും ഇങ്ങനെയാണ്, അതിനാൽ ഈ മൂന്ന് ഘടകങ്ങളും കോം കമ്പാർട്ട്മെന്റുകൾ തുല്യമാണ്, ഇപ്പോൾ ഞാൻ രണ്ട് ഇലക്ട്രോണുകളും സമാന്തരമായി കറങ്ങിക്കൊണ്ടിരിക്കുന്നുവെങ്കിൽ, യഥാർത്ഥത്തിൽ ഞാൻ ചെയ്യുന്നത് ഇലക്ട്രോണിനെ കൈമാറ്റം ചെയ്യാനോ കൈമാറ്റം ചെയ്യാനോ എനിക്ക് കൂടുതൽ സാധ്യതയുണ്ട് എന്നതാണ് ഈ ഒതുക്കമുള്ള കമ്പാർട്ടുമെന്റുകളും അവയെ സമാന്തരമായി നിലനിർത്തുന്നതിലൂടെ ഞാൻ ഇലക്ട്രോണിന്റെ അവ്യക്തതയെ വിളിക്കുന്നു, കൂടാതെ രണ്ട് ഇലക്ട്രോണുകളും ഇപ്പോൾ വേർതിരിച്ചറിയാൻ കഴിയുന്നതിനാൽ ആ കൂട്ടിച്ചേർക്കൽ എനിക്ക് വിപരീത സാഹചര്യത്തിൽ അധിക സ്ഥിരത നൽകുന്നു,

അങ്ങനെ അവ്യക്തത വരാതിരിക്കാൻ ഇലക്ട്രോണുകളുടെ അവ്യക്തതയിൽ നിന്ന് വരുന്ന സ്ഥിരത മൂന്നാം സന്ദർഭത്തിൽ ഇല്ലാതാകും, അതിനാൽ ഈ പ്രദേശം കാരണം ഞങ്ങൾക്ക് ഏറ്റവും സ്ഥിരതയുള്ള കോൺഫിഗറേഷൻ ലഭിക്കുന്നു. നൈട്രജൻ നൈട്രജൻ റെസിസ്റ്ററിൽ ഇലക്ട്രോൺ നിറയ്ക്കാൻ ശ്രമിക്കും, അതിനാൽ ഒന്ന് രണ്ട് രണ്ട് സെ രണ്ട്, രണ്ട് പി മൂന്ന് എനിക്ക് രണ്ട് ഇ ലഭിച്ചു ഇവിടെ രണ്ട്

ഇലക്ട്രോണുകൾ ഇവിടെയുണ്ട് , മൂന്ന് ഇലക്ട്രോണുകൾ ഉള്ളപ്പോൾ നൈട്രജന്റെ കാര്യത്തിൽ നിങ്ങൾ കാണുന്ന ഈ ആൽഫ സ്പിൻ പോലെ എനിക്ക് അനുഭവപ്പെടും, എനിക്ക് പരമാവധി എക്സ്ചേഞ്ച് എനർജി ഉണ്ടാകും, ഇത് വളരെ സ്ഥിരതയുള്ള കോൺഫിഗറേഷനായിരിക്കും, കാരണം ഓരോ കമ്പാർട്ടുമെന്റിലും ഒരൊറ്റ ഇലക്ട്രോൺ ഉണ്ട് അതിനാൽ ഇപ്പോൾ നമുക്ക് കൈമാറ്റം ചെയ്യാൻ മൂന്ന് ഇലക്ട്രോണുകൾ ഉണ്ട്, അവയെല്ലാം വേർതിരിച്ചറിയാൻ കഴിയില്ല, അതിനാൽ എനിക്ക് ആഡ് ഓർബിറ്റൽ ഡി ഓർബിറ്റൽ ഉള്ള ഒരു സാഹചര്യമുണ്ടെങ്കിൽ , എനിക്ക് അഞ്ച് ഇലക്ട്രോണുകൾ ഉള്ള സാഹചര്യമുണ്ടെങ്കിൽ അഞ്ച് ആഹ് കമ്പാർട്ടുമെന്റുകളുണ്ടെങ്കിൽ ഊർജ്ജ വിനിമയം കൂടുതൽ അനുകൂലമാണ്. ഡി ഓർബിറ്റലിൽ അഞ്ച് ഇലക്ട്രോണുകൾ ഉണ്ടെങ്കിൽ ഇത് പി ത്രീ കോൺഫിഗറേഷനാണ് , ഇതിനെ നമുക്ക് d അഞ്ച് കോൺഫിഗറേഷൻ എന്ന് വിളിക്കാം , ഈ എക്സ്ചേഞ്ച് എനർജി കാരണം ഇത് വളരെ സ്ഥിരതയുള്ളതായിരിക്കും, അതുപോലെ തന്നെ എനിക്ക് ഏഴ് ഒന്ന് രണ്ട് മൂന്ന് നാല് ഉണ്ട് അഞ്ച് ആറ് ഏഴ് എഫ് ഏഴ് ഇതും വളരെ സ്ഥിരതയുള്ള കോൺഫിഗറേഷനാണ്, അതിനാൽ നിങ്ങൾക്ക് പി ത്രീ അല്ലെങ്കിൽ ഡി അഞ്ച് അല്ലെങ്കിൽ എഫ് ഏഴ് ഉള്ളപ്പോൾ ഇവയെ ഹാഫ് ഫിൽ എന്ന് വിളിക്കുന്നു പകുതി നിറച്ച ഷെല്ലുകൾ വളരെ സുസ്ഥിരമായ കോൺഫിഗറേഷൻ നൽകുന്നു, അതുപോലെ തന്നെ പൂർണ്ണമായ ഫീൽഡും പകുതി നിറച്ച ഷെല്ലുകളും നല്ല സ്ഥിരത നൽകുന്നു, അതിനാൽ സ്ഥിരതയ്ക്ക് പൂർണ്ണ ഫീൽഡും പകുതി നിറച്ച ഷെല്ലുകളും വളരെ പ്രധാനമാണ്. ക്രോമിയത്തിൽ ഇരുപത്തിനാല് ഇലക്ട്രോണുകൾ ഉണ്ട്, അതിനാൽ ക്രോമിയത്തിന് ഒന്ന് s two two s two two p six three s two three pa six എന്ന് എഴുതാം . 2s2 3h2 ഉം 3p6 ഉം ആണെങ്കിൽ ഈ കോൺഫിഗറേഷൻ പരിശോധിച്ചാൽ ഒന്ന് s two s two three s two p ആറ് മൂന്ന് p ആറ് ലേക്ക് ഉയർത്തുക, എനിക്ക് ഇവിടെ പതിനെട്ട് ഇലക്ട്രോണുകൾ ലഭിച്ചു, ഇതാണ് ആർഗോണിന്റെ കോൺഫിഗറേഷൻ അതിനാൽ ഇതെല്ലാം എഴുതുന്നതിന് പകരം എനിക്ക് കഴിയും ലളിതമായി ആർഗൺ എഴുതുക , തുടർന്ന് വരുന്നതിനെ പിന്തുടരുക, അതിനാൽ മൂന്ന് പൈയ്ക്ക് ശേഷം ഞാൻ നാല് സെ ഇലക്ട്രോണുകൾ പൂരിപ്പിക്കേണ്ടതുണ്ട്, തുടർന്ന് മൂന്ന് ഡി ഇലക്ട്രോണുകൾ വരുന്നു, അതിനാൽ എനിക്ക് നാല് സെ രണ്ട്, നാല് സെക്കൻഡിൽ രണ്ട് ഞാൻ ഇരുപത് ഇലക്ട്രോണുകൾ കൊണ്ട് പൂർത്തിയാക്കി, എനിക്ക് നാല് ഇലക്ട്രോണുകൾ അവശേഷിക്കുന്നു, അതിനാൽ ഞാൻ നാല് ഇലക്ട്രോണുകൾ നൽകി, അതിനാൽ എനിക്ക് ah എന്ന് ലളിതമായി എഴുതാം, നാല് മൂന്ന് d നാലായി ഉയർത്തിയാൽ ഇവ കോർ ഇലക്ട്രോണുകളെ പ്രതിനിധീകരിക്കുന്നു , ഇവയെ വാലൻസ് ഇലക്ട്രോണുകൾ എന്ന് വിളിക്കുന്നു , വാലൻസ് ഇലക്ട്രോണുകൾ ചെയ്യാൻ ഉപയോഗപ്രദമാണ് കോർ ഇലക്ട്രോണുകൾ കൂടുതലോ കുറവോ നിഷ്ക്രിയമായതിനാൽ അവയുടെ പ്രതിപ്രവർത്തനം ഉള്ള കെമിക്കൽ പ്രതിപ്രവർത്തനം എനിക്ക് ലഭിക്കുന്ന കോൺഫിഗറേഷനാണ്, പക്ഷേ ഞാൻ പരിക്രമണ ഡയഗ്രം വരച്ചാൽ ഈ സാഹചര്യം നോക്കൂ, ഇത് 4s ആണ് , ഇത് 3d ആണ്, എനിക്ക് നാല് ഇലക്ട്രോണുകൾ ഉണ്ട്, അതിനാൽ ഞാൻ അവ പൂരിപ്പിക്കുമ്പോൾ, ഇത് d5 സാഹചര്യത്തേക്കാൾ ഒരു കുറവ് മാത്രമാണെന്ന് ഞാൻ കാണുന്നു, പക്ഷേ d5 സാഹചര്യം വളരെ സ്ഥിരതയുള്ളതാണെന്ന് എനിക്കറിയാം, ഇതാണ് കൂടുതൽ സ്ഥിരതയുള്ള കോൺഫിഗറേഷനിൽ ക്രോമിയം കണ്ടെത്തുന്നത്, ഇതാണ് ഇത് ചെയ്യുന്നത്, ഇത് ഒരു ഇലക്ട്രോണിനെ നാല് സെക്കൻഡിലേക്ക് മാറ്റുന്നു. മൂന്ന് ഡി അതിലൂടെ അത് നേടുന്നത് ആ വിനിമയ ഊർജ്ജമാണ് , അതിനാൽ ഈ കോൺഫിഗറേഷൻ കൂടുതൽ സ്ഥിരതയുള്ളതും ഈ കോൺഫിഗറേഷൻ സ്ഥിരത കുറവുമാണ്, അതിനാൽ ക്രോമിയം ചെയ്യുമ്പോൾ നമ്മൾ ഈ കോൺഫിഗറേഷനിൽ നമുക്ക് ക്രോമിയം കാണാം ആഹ് നമുക്ക് മറ്റൊരു ഉദാഹരണം എടുക്കാം ക്രോമിയത്തിന് പുറമെ മറ്റൊരു മൂലകം ah കോപ്പർ ഉണ്ട്, അതിൽ 29 ഇലക്ട്രോൺ ഉണ്ട്, എനിക്ക് വീണ്ടും കാമ്പും വാലൻസ് കോൺഫിഗറേഷനും എഴുതാം 18 ഇലക്ട്രോണുകൾ ശ്രദ്ധിക്കപ്പെടുന്നു, അതിനാൽ എനിക്ക് ഇപ്പോൾ ah 11 ലഭിച്ചു ഇലക്ട്രോണുകൾ നിറയ്ക്കാൻ ഞാൻ 2 ഇലക്ട്രോണുകൾ 4 സെക്കന്റിലേക്ക് നൽകുന്നു, അടുത്തത് 3 ഡി, എനിക്ക് 9 ഇലക്ട്രോണുകൾ അവശേഷിക്കുന്നു, അതിനാൽ ഞാൻ പരിക്രമണപഥങ്ങൾ വരച്ചാൽ ഞാൻ അവ നൽകി 1 2 3 4 5 എനിക്ക് 6 7 8 9 ഉണ്ട്. ഇപ്പോൾ നമ്മൾ ഇവിടെ കാണുന്നത് ഒരു പരിക്രമണപഥം മാത്രമേ പകുതി നിറഞ്ഞിട്ടുള്ളൂ, ബാക്കിയുള്ളവ നിറവേറ്റപ്പെടുന്നു, അതിനാൽ പകുതി പൂരിപ്പിച്ച ഷെല്ലുകൾ സ്ഥിരതയുള്ളതാണെന്ന് ഞങ്ങൾക്കറിയാം, അതിനാൽ ഈ സാഹചര്യത്തിൽ കോൺഫിഗറേഷനിൽ ഒരു മാറ്റമുണ്ട് കോപ്പർ ഇലക്ട്രോണിക് കോൺഫിഗറേഷനിലെ കോൺഫിഗറേഷനിൽ മാറ്റം വരുത്തി 4 s1 3d 10 ലേക്ക് പോകുന്നു ഈ സാഹചര്യത്തിൽ , എല്ലാ 3d പരിക്രമണപഥങ്ങളും ഇരട്ടിയായി അധിനിവേശമുള്ളതാണ് , ഇത് കോപ്പറിന്റെ സ്ഥിരതയുള്ള കോൺഫിഗറേഷനാണ്, ഈ അഹ് ഘടകം 64 ഇലക്ട്രോണുള്ള ഗാഡോലിനിയമാണ്, ii ഇത് ചെയ്യാൻ നിങ്ങളോട് നിർദ്ദേശിക്കുന്നു. ഓ , നിങ്ങൾ ഇതിനകം 54 ഇലക്ട്രോണുകളുള്ള ഒരു സെനോണിൽ നിന്നാണ് ആരംഭിക്കുന്നതെന്ന് നിങ്ങൾ കാണുന്നു, കൂടാതെ നിങ്ങൾക്ക് 10 ഇലക്ട്രോണുകൾ അവശേഷിക്കും, നിങ്ങൾ ആദ്യം കോൺഫിഗറേഷൻ ഇലക്ട്രോണുകൾ എഴുതുക, നിങ്ങൾ ആദ്യം പരിക്രമണ ഊർജം അനുസരിച്ച് ഇലക്ട്രോണുകൾ പൂരിപ്പിക്കും , തുടർന്ന് നിങ്ങൾ കണ്ടുപിടിക്കാൻ ശ്രമിക്കണം. ക്രോമിയത്തിലും ചെമ്പിലും കണ്ടതുപോലെ മറ്റൊരു സ്ഥിരതയുള്ള കോൺഫിഗറേഷൻ ഉണ്ടാകാൻ സാധ്യതയുണ്ടെങ്കിൽ, ഈ പ്രഭാഷണ പരമ്പരയിൽ ഗാഡോലിനിയം ആറ്റത്തിന്റെ ശരിയായ കോൺഫിഗറേഷൻ എഴുതുക, ഞങ്ങൾ ഒരുപാട് ദൂരം സഞ്ചരിച്ച് വിവിധ ആറ്റോമിക കണങ്ങളുടെ കണ്ടെത്തലിനെ കുറിച്ച് ചർച്ച ചെയ്തു. ഇലക്ട്രോൺ പ്രോട്ടോൺ ന്യൂട്രോണിന്റെ ന്യൂക്ലിയസ് എങ്ങനെ കണ്ടുപിടിച്ചുവെന്ന് ഞങ്ങൾ കണ്ടു , ആ കണ്ടെത്തലുകളുടെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ ഞങ്ങൾ ആറ്റം ആയുടെ വ്യത്യസ്ത മോഡലുകളിലൂടെ കടന്നുപോയി, അത് പ്രകൃതിയിൽ വളരെ അടിസ്ഥാനപരമായിരുന്നു, അത് ഡാൾട്ടന്റെ ആറ്റോമിക് മോഡലിൽ നിന്ന് ആരംഭിക്കുന്നു, ഇത് ചെറിയ പുരോഗതി നൽകിയത് ജീസസ് തോംസണിന്റെ പ്ലം പുഡ്ഡിംഗ് മോഡൽ ആണ്. പകരം ഫോഴ്സ് മോഡലിനെക്കുറിച്ച് സംസാരിച്ചു , ഒടുവിൽ ഞങ്ങൾ ബോർഡുകളിൽ എത്തി മോഡൽ ബോറിന്റെ മോഡൽ ഹൈഡ്രജൻ ആറ്റോയ്ക്ക് വളരെ നല്ലതാണ് m

അല്ലെങ്കിൽ മറ്റ് ഒറ്റ ഇലക്ട്രോണിക് സ്പീഷീസുകൾ പക്ഷേ മൾട്ടി-ഇലക്ട്രോണിക് സിസ്റ്റങ്ങളുടെ അടയാളമല്ല, അപ്പോൾ നമുക്ക് മറ്റൊരു സിദ്ധാന്തത്തിലേക്ക് അഭയം തേടേണ്ടി വന്നു, അതാണ് ക്വാണ്ടം സിദ്ധാന്തം , ക്വാണ്ടം സിദ്ധാന്തം ah ചിത്രത്തിൽ ഉണ്ടായിരുന്നു, കാരണം നിരവധി സംഭവവികാസങ്ങൾ ഉണ്ടായിരുന്നു. ഫോട്ടോഇലക്ട്രിക് ഇഫക്റ്റുകളും ബ്ലാക്ക് ബോഡി റേഡിയേഷനുകളും ലോകസിദ്ധാന്തത്തിന് ക്ലാസിക്കൽ സിദ്ധാന്തത്തിന് വിശദീകരിക്കാൻ കഴിഞ്ഞില്ല , ആ ശാസ്ത്ര കണ്ടുപിടുത്തങ്ങളിൽ പ്രകാശം ഒരു തരംഗവും കണികയുമാണെന്ന് ഞങ്ങൾ മനസ്സിലാക്കി, തുടർന്ന് ദ്രവ്യവും ഇതുപോലെ പ്രവർത്തിക്കുമെന്ന് നിർദ്ദേശിച്ച ഡി ബ്രൂയിയുടെ അനുമാനം. അപ്പോൾ ഹൈസെൻബെർഗിന്റെ അനിശ്ചിതത്വ തത്വം ഉണ്ടായിരുന്നു, മൈക്രോസ്കോപ്പിക് ഒബ്ജക്റ്റുകൾക്ക് ഈ പുതിയ തത്ത്വങ്ങൾക്കൊപ്പം ഈ പുതിയ തത്വങ്ങൾക്കൊപ്പം ഒരേസമയം ആ സ്ഥാനവും ആക്കം നിർണ്ണയിക്കാൻ കഴിയില്ലെന്ന് അദ്ദേഹം പറഞ്ഞു. തത്വത്തിൽ നമുക്ക് ക്വാണ്ടം മെക്കാനിക്കൽ മോഡലിനെ ഏത് വലിയ തന്മാത്രയിലേക്കും വ്യാപിപ്പിക്കാം സ്ക്രോഡിംഗർ സമവാക്യത്തിന്റെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ ഞങ്ങൾ ക്വാണ്ടം മെക്കാനിക്കൽ മോഡൽ പരിഹരിക്കുന്ന സിസ്റ്റം, സ്ക്രോഡിംഗർ സമവാക്യത്തിന്റെ പരിഹാരം നമുക്ക് പരിക്രമണപഥങ്ങളും അവയുടെ ഊർജ്ജവും നൽകി, പരിക്രമണപഥങ്ങൾക്ക് വ്യത്യസ്ത ആകൃതിയും വ്യത്യസ്ത ഓറിയന്റേഷനും ഉണ്ടെന്നും ഞങ്ങൾ കണ്ടു. ക്വാണ്ടം സംഖ്യകളെ നമ്മൾ തത്വം അസിമുത്തൽ മാഗ്നറ്റിക് , സ്പിൻ ക്വാണ്ടം സംഖ്യകൾ എന്ന് വിളിക്കുന്നു, കൂടാതെ ഇലക്ട്രോൺ ഇലക്ട്രോൺ കോറിലേഷൻ ഈ പരിക്രമണപഥങ്ങളുടെ ഊർജ്ജ ക്രമത്തെ എങ്ങനെ ബാധിക്കുന്നു എന്നതിനെക്കുറിച്ചും ഞങ്ങൾ ചർച്ച ചെയ്തു, ഡാൾട്ടന്റെ പ്യുവർ ക്രൂഡ് ആറ്റോമിക് സിദ്ധാന്തത്തിൽ നിന്ന് തുടങ്ങി , ഇലക്ട്രോണിക് ഘടനയെക്കുറിച്ച് ചർച്ച ചെയ്യാവുന്ന ഒരു സാഹചര്യത്തിലേക്ക് ഞങ്ങൾ എത്തി. ഒരു മൾട്ടി ഇലക്ട്രോണിക് ആറ്റത്തിന്റെ ആവർത്തനപ്പട്ടികയിൽ നിന്ന് നമുക്ക് ഏത് ആറ്റവും എടുത്ത് ആ പ്രത്യേക ഇനത്തിൽ ഇലക്ട്രോണുകൾ എങ്ങനെ ക്രമീകരിച്ചിരിക്കുന്നു എന്ന് ചർച്ച ചെയ്യാം, അടുത്തതായി ഞങ്ങൾ എന്തുചെയ്യും , കഴിഞ്ഞ വർഷത്തെ ചോദ്യപേപ്പറുകൾ ഞങ്ങൾ പരിശോധിക്കും, ഞാൻ നിങ്ങൾക്കായി അത് ചെയ്തു. കഴിഞ്ഞ കുറച്ച് വർഷങ്ങളായി ചോദ്യപേപ്പറുകളിലൂടെ കടന്നുപോയി, ടിയിൽ നിന്നുള്ള ചോദ്യങ്ങളാണ് തിരഞ്ഞെടുത്തത് ഞങ്ങൾ ചർച്ച ചെയ്ത വിഷയങ്ങൾ ഞങ്ങൾ കുറച്ച് ചോദ്യങ്ങളിലൂടെ കടന്നുപോകും, എങ്ങനെ പരിഹരിക്കാമെന്ന് നോക്കാം, ആ ്യ ചോദ്യം ആഹ് ഇ ിടെ നൽകിയിരിക്കുന്നു, ഈ ൈ്രഡജൻ സ്പീഷീസ് ലിഥിയം ടു പ ലസ് ഉണ്ട്, അത് ഗോളാകൃതിയിലുള്ള സമമിതിയിൽ ഉണ്ടെന്നാണ് ച ദ്യം. സംസ്ഥാനം ഒന്ന് , ഈ അവസ്ഥയ്ക്ക് ഒരു റേഡിയൽ നോഡ് ഉണ്ട്, പ്രകാശം നിരീക്ഷിക്കുമ്പോൾ, ഈ അയോൺ ലിഥിയം ടു പ്ലസ് അയോൺ ഒരു അവസ്ഥയിലേക്ക് പരിവർത്തനത്തിന് വിധേയമാകുന്നു, അങ്ങനെ അത് ഒന്നിൽ ആയിരുന്നു , അത് രണ്ട് അവസ്ഥയിലേക്ക് പോകുന്നു, രണ്ട് സംസ്ഥാനങ്ങൾക്ക് ഒരു റേഡിയൽ നോഡുണ്ട് ഒന്നിന് ഒരു റേഡിയൽ നോഡും രണ്ടിന് ഒരു റേഡിയൽ നോഡും ഉണ്ട്, സംസ്ഥാന രണ്ടിന്റെ ഊർജ്ജം ഹൈഡ്രജൻ ആറ്റത്തിന്റെ ഗ്രൗണ്ട് സ്റ്റേറ്റ് എനർജിക്ക് തുല്യമാണ്, ഇതാണ് അവസ്ഥ s 1 എന്താണ് എന്ന് ചോദിച്ചറിഞ്ഞ വിവരമാണ് നമുക്ക് എന്താണ് അറിയാവുന്നത് s 1 എന്ന അവസ്ഥയെക്കുറിച്ച് നമുക്ക് അറിയാം, ഇത് സമമിതിയിൽ ഒരു സമമിതി അവസ്ഥയാണെന്ന് ഞങ്ങൾ അർത്ഥമാക്കുന്നത് എന്താണ് അർത്ഥമാക്കുന്നത് , ക്ഷമിക്കണം, ഇത് ഒരു ഗോളാകൃതിയിലുള്ള സമമിതിയുടെ പരിക്രമണപഥം ഗോളാകൃതിയിലുള്ള സമമിതിയാണ്, അതിനാൽ ഒരു അവസ്ഥ ഒരു പരിക്രമണസമമിതി ആയിരിക്കണം. n അതിന്റെ പരിക്രമണപഥത്തിൽ ഇതിന് ഒരു റേഡിയൽ നോഡ് ലഭിച്ചുവെന്ന് പറയുന്നു, നമുക്ക് ഒന്ന് s two s three s four s ഉണ്ടാകാം ഏതാണ് എന്ന് നമുക്ക് അറിയില്ല, എന്നാൽ അതിന് ഒരു റേഡിയൽ നോഡ് മാത്രമേ ലഭിച്ചിട്ടുള്ളൂ എന്നും അത് പറയുന്നു. നോഡുകൾ രണ്ടിന് ഒരു റേഡിയൽ നോഡ് മൂന്ന് സെക്ക് രണ്ട് റേഡിയൽ നോഡുകൾ ലഭിച്ചു അങ്ങനെ മറ്റുള്ളവയിൽ ഈ രണ്ട് വിവരങ്ങളിൽ നിന്ന് ഈ അവസ്ഥ ഒരു പഠനാവസ്ഥ ഒന്ന് രണ്ട് സെക്കന്റ് പരിക്രമണമാണ് എന്ന് നമുക്ക് അറിയാം, അടുത്ത ചോദ്യത്തിന് ഞങ്ങൾ ഉത്തരം നൽകുന്നു ഹൈഡ്രജൻ ആറ്റത്തിന്റെ ഗ്രൗണ്ട് സ്റ്റേറ്റ് എനർജിയുടെ യൂണിറ്റുകളിൽ s 1 എന്ന അവസ്ഥയുടെ ഊർജ്ജം, അതിനാൽ ah ലിഥിയം 2-ന്റെ ഊർജ്ജത്തെ കുറിച്ച് നമുക്കറിയാവുന്നത് കൂടാതെ അതിന്റെ ഊർജ്ജം മൈനസ് 13.6 ആണെന്നും നമുക്കറിയാം, ഇത് ബോറിന്റെ ആറ്റോമിക് മോഡൽ z ചതുരത്തിൽ നിന്ന് n കൊണ്ട് ഹരിച്ചാൽ വരുന്നു. ചതുരവും ഊർജ്ജവും ഇലക്ട്രോൺ ഫോൾഡിന്റെ യൂണിറ്റുകളിലാണ്, അതിനാൽ ഇത് ഈ ആ ലിഥിയം രണ്ടിന്റെ ഊർജ്ജമാണെന്ന് നമുക്കറിയാം, കൂടാതെ സംസ്ഥാനത്തിന് ഒന്നുതന്നെയാണെന്നും അത് പറയുന്നുണ്ട്, അത് നമ്മൾ സംസ്ഥാനത്തിന്റെ ഊർജ്ജം കണ്ടെത്തണമെന്ന് ആഗ്രഹിക്കുന്നു. എനർജി ഗ്രൗണ്ട് സ്റ്റേറ്റ് ഹൈഡ്രജൻ ആറ്റം എനർജി അതിനാൽ നമുക്ക് എഫ് സംസ്ഥാനത്തിന്റെ ഊർജം ഒന്ന്

അങ്ങനെ മൈനസ് പതിമൂന്ന് പോയിന്റ് ആറ് z മൂന്ന് ആണ്, കാരണം അത് ലിഥിയം ആണ്, മൂന്ന് ചതുരം ഒമ്പത് n ആണ് രണ്ട്, കാരണം ഇത് രണ്ട് സെക്കൻഡ് പരിക്രമണത്തിലാണെന്ന് ഞങ്ങൾ ഇതിനകം കണ്ടെത്തിയിട്ടുണ്ട്, അതിനാൽ ഇത് ഒമ്പത് നാല് ആണ് ഇലക്ട്രോൺ വോൾട്ടും അത് ഹൈഡ്രജൻ ആറ്റം ഗ്രൗണ്ട് സ്റ്റേറ്റ് എനർജിയുടെ യൂണിറ്റുകളിൽ നമ്മോട് എന്താണ് ചോദിക്കുന്നത്, ഹൈഡ്രജൻ ആറ്റം ഗ്രൗണ്ട് സ്റ്റേറ്റ് എനർജി എന്താണ്, ഈ സമവാക്യത്തിൽ നിന്ന് തന്നെ ഹൈഡ്രജൻ ആറ്റത്തിന് z ഒന്നാണെന്നും ഗ്രൗണ്ട് സ്റ്റേറ്റ് n ഒന്നാണെന്നും അതിനാൽ ഈ പദം

അങ്ങനെയല്ല. എന്തെങ്കിലും സംഭാവന നൽകുക, അതിനാൽ നമുക്ക് ഹൈഡ്രജൻ ആറ്റങ്ങൾ മാത്രമേ ഉള്ളൂ ഗ്രൗണ്ട് സ്റ്റേറ്റ് എനർജി മൈനസ് പതിമൂന്ന് പോയിന്റ് ആറ് ഇലക്ട്രോൺ വോൾട്ട്, അതിനാൽ ഹൈഡ്രജൻ ആറ്റങ്ങളുടെ ഗ്രൗണ്ട് സ്റ്റേറ്റ് എനർജി യൂണിറ്റുകളിൽ ഇത് 9 ബൈ 4 ആണ്, ഇത് 2.25 ആണ്, ഇത് മൂന്നാമത്തെ ചോദ്യത്തിന് ഉത്തരം നൽകുന്നു പരിക്രമണ കോണിക അവസ്ഥ s2 ന്റെ മൊമെന്റം ക്വാണ്ടം സംഖ്യയാണ്, അതിനാൽ s2 അതിന്റെ ഐഡന്റിറ്റി എന്താണെന്ന് കണ്ടെത്താനും ഈ പരിക്രമണ ഭ്രമണപഥം ah കോണീയ കോണീയ മൊമെന്റം ക്വാണ്ടം നമ്പർ s രണ്ട് കണ്ടെത്താനും അത്

ആഗ്രഹിക്കുന്നു. wo s two ന് ഒരു റേഡിയൽ നോഡ് ഉണ്ട്, അത് ഒരു വിവരമാണ് മറ്റൊന്ന് അതിന്റെ ഊർജ്ജം ഗ്രൗണ്ട് സ്റ്റേറ്റ് എനർജിക്ക് തുല്യമാണ്, എനിക്ക് s 2 ന്റെ ഊർജ്ജം കണ്ടെത്തണമെങ്കിൽ ഈ ഊർജ്ജം വീണ്ടും z ചതുരത്തിൽ n സ്ക്വയർ എന്ന് എഴുതാം ഇലക്ട്രോൺ വോൾട്ട് z യൂണിറ്റുകളിൽ ലിഥിയം 2 പ്ലസ് ന് 3 ആണ്, അതിനാൽ ഇത് ഈ അളവ് 9 ആണ്, s2 ന്റെ ഈ ഊർജ്ജം ഹൈഡ്രജൻ ആറ്റം ഗ്രൗണ്ട് സ്റ്റേറ്റിന്റെ ഊർജ്ജത്തിന് തുല്യമാണ്, അത് എപ്പോഴാണ് 13.6 എന്നത് ഈ അളവ് എപ്പോൾ ആയിരിക്കും 13.6 ന് തുല്യമായത് z ചതുരത്തെ n കൊണ്ട് ഹരിക്കുമ്പോൾ 1 അല്ലെങ്കിൽ മറ്റൊരു വിധത്തിൽ പറഞ്ഞാൽ n z ന് തുല്യമാണ്, അതിനാൽ s രണ്ട് അവസ്ഥകളുടെ തത്വം ക്വാണ്ടം സംഖ്യ ലിഥിയത്തിന്റെ ആറ്റോമിക സംഖ്യയ്ക്ക് തുല്യമാണെന്ന് ഞങ്ങൾ മനസ്സിലാക്കി. മൂന്ന് ആണ്, ഇപ്പോൾ അത് n ആണെന്ന് നമുക്ക് അറിയാം, അത് മൂന്ന് ആണെങ്കിൽ അത് മൂന്ന് സെ അല്ലെങ്കിൽ മൂന്ന് p അല്ലെങ്കിൽ മൂന്ന് d ആകാം എന്താണ് കൂടുതൽ നമുക്ക് അറിയാം ചോദ്യം അതിന് ഒരു റേഡിയൽ നോഡ് ഉണ്ടെന്ന് പറയുന്നു, അതിനാൽ നമുക്ക് കണ്ടെത്താനാകും മൂന്ന് സെ മൂന്ന് പി, മൂന്ന് ഡി എന്നിവയിൽ നമുക്ക് എത്ര റേഡിയൽ നോഡുകൾ ഉണ്ട് മൂന്ന് s-ന് രണ്ട് റേഡിയൽ നോഡ് മൂന്ന് p-ക്ക് ഒരു റേഡിയൽ നോഡ് മൂന്ന് d-ക്ക് റേഡിയൽ നോഡുകളില്ലെന്ന് നമുക്കറിയാം, അതിനാൽ ഉത്തരം അന്തിമ ഉത്തരം, അവസ്ഥ s two മൂന്ന് p ആണ്, അത് മൂന്ന് p ആയതിനാൽ അതിന്റെ പരിക്രമണ കോണീയ ആക്കം ക്വാണ്ടം നമ്പർ ആണ് ഈ ഉത്തരം ഏതാണ്, അത് അടുത്ത ചോദ്യം എടുത്തുകളയും, അടുത്ത ചോദ്യം പറയുന്നു, പ്രധാന ക്വാണ്ടം നമ്പർ n ഉണ്ടാകാവുന്ന പരമാവധി ഇലക്ട്രോണുകളുടെ എണ്ണം മൂന്നിനും സ്പിൻ ക്വാണ്ടം നമ്പർ ms പകുതിക്കും തുല്യമാണ്, അതിനാൽ n 3 ആണെങ്കിൽ 3 എന്താണ് 3p യിൽ 3s 3p 3d സാധ്യമായ ഭ്രമണപഥങ്ങൾ എനിക്ക് 3px 3py 3pz ഉം 3d ഉം ഉണ്ട്, എനിക്ക് അഞ്ച് വ്യത്യസ്ത പരിക്രമണപഥങ്ങളുണ്ട് മൂന്ന് dxxyyzzxx മൈനസ് y സ്ക്വയർ, z സ്ക്വയർ എന്നിവ ഞാൻ എഴുതുന്നില്ല , കൂടാതെ സ്പിൻ ക്വാണ്ടം നമ്പർ ഉള്ള ഇലക്ട്രോണുകളെ കണ്ടെത്താനും അത് പറയുന്നു മൈനസ് ഹാഫ് എനിക്കറിയാം, ഉദാഹരണത്തിന് ത്രീ സെ ഓർബിറ്റലിന് രണ്ട് ഇലക്ട്രോണുകൾ ഉണ്ടായിരിക്കാം, അവയിലൊന്നിന് പകുതി സ്പിൻ കൂടി ഉണ്ടായിരിക്കും, മറ്റൊന്ന് മൂന്ന് പിഎക്സ് മൂന്ന് പൈ മൂന്ന് പിസെഡിനും ഓരോന്നിനും സമാനമായ മൈനസ് സബ്സ്ട്രിംഗ് ഉണ്ടായിരിക്കും. അഞ്ച് മൂന്ന് ഡി ഓർബിറ്റലുകൾക്ക് ഒരു ഇലക്ട്രോണും എംഎസ് മൈനസ് ആർ ഉള്ള മറ്റൊരു ഇലക്ട്രോണും ഉണ്ടായിരിക്കും , അതായത് ഓരോ ഓർബിറ്റലിൽ നിന്നും എനിക്ക് ഒരു ഇലക്ട്രോൺ ഉണ്ടായിരിക്കും, അതിന് എംഎസ് മൈനസ് ആർ ഉണ്ടായിരിക്കും, അതിനാൽ ഈ ചോദ്യത്തിനുള്ള ഉത്തരം പ്രധാനമായും അവയുടെ എണ്ണം കണക്കാക്കുന്നു. പരിക്രമണപഥങ്ങൾ ഒന്ന് രണ്ട് മൂന്ന് നാല് അഞ്ച് ആറ് ഏഴ് എട്ട് ഒമ്പത് അങ്ങനെ ഒന്ന് പ്ലസ് മൂന്ന് പ്ലസ് അഞ്ച്

അങ്ങനെ മൂന്ന് n ന് ഒമ്പത് പരിക്രമണങ്ങളുണ്ട് മൂന്ന് n സമം മൂന്ന്, ഓരോ പരിക്രമണപഥത്തിനും ഒരു ഇലക്ട്രോൺ മാത്രമേ ഉണ്ടാകൂ, ms മൈനസ് പകുതിക്ക് തുല്യമാണ്, അതിനാൽ ഇവ രണ്ടും ഉണ്ടാകാവുന്ന പരമാവധി ഇലക്ട്രോണുകളുടെ എണ്ണം ക്വാണ്ടം സംഖ്യകൾ ഒമ്പത് ആണ് അടുത്ത ചോദ്യം സമാനമായ രേഖയിലൂടെയാണ്, ഒരു ആറ്റത്തിൽ ക്വാണ്ടം നമ്പർ n ഉള്ള മൊത്തം ഇലക്ട്രോണുകളുടെ എണ്ണം നാലിന് തുല്യമാണെന്ന് പറയുന്നു, അതിനാൽ അത് 4 n ആണ് 4 എന്ന് പറയുന്നു, ml ന്റെ മോഡ് 1 ആണെന്നും പറയുന്നു. നമ്മുടെ ചർച്ചയ്ക്കിടെ m എന്നതിനെ ml എന്ന് വിളിക്കുന്നു, കാരണം നമുക്ക് ml ഉള്ളതിനാൽ ms l എന്നത് നമുക്ക് അറിയാവുന്ന കാന്തിക ക്വാണ്ടം സംഖ്യയാണ് , ms എന്നത് സ്പിൻ ക്വാണ്ടം സംഖ്യയാണ്, അതിനാൽ ms മൈനസ് ആണ്, ml ന്റെ മൈനസ് പകുതി മോഡ് ആണ് , n 4 ആകുമ്പോൾ എനിക്ക് l ഉണ്ടാകാം. 0 അല്ലെങ്കിൽ 1 അല്ലെങ്കിൽ 2 അല്ലെങ്കിൽ 3 ആയി, l 0 ആയിരിക്കുമ്പോൾ m അല്ലെങ്കിൽ ml ന്റെ മൂല്യങ്ങൾ 1 മാത്രമാണ്, അതായത് l 1 മൂല്യം ml ആകുമ്പോൾ 0 ആണ്, മൈനസ് 1 അല്ലെങ്കിൽ 0 അല്ലെങ്കിൽ പ്ലസ് 1 ആണ്, ഇത് n ആകുമ്പോൾ മൈനസ് l 2 പ്ലസ് l ആണെന്ന് എനിക്കറിയാം n എന്നത് l 2 ആയിരിക്കുമ്പോൾ ക്ഷമിക്കണം, എനിക്ക് m മൂല്യം മൈനസ് 2 അല്ലെങ്കിൽ മൈനസ് 1 0 പ്ലസ് 1 പ്ലസ് 2 ആകാം, അതുപോലെ തന്നെ മൈനസ് 3 മൈനസ് 2 മൈനസ് 1 0 1 2 3 ആയിരിക്കുമ്പോൾ l 3. ഇപ്പോൾ ചോദ്യത്തിന്റെ രണ്ടാം ഭാഗം മോഡ് പറയുന്നു ml യുടെ 1 ആയിരിക്കണം അത് സാധ്യമാകുമ്പോൾ, അതായത് ml മൈനസ് 1 അല്ലെങ്കിൽ പ്ലസ് 1 ആകാം. അതിനാൽ നമുക്ക് ഇതിനെ തൃപ്തിപ്പെടുത്തുന്ന പരിക്രമണപഥങ്ങൾ കണ്ടെത്താം, അതിനാൽ എത്രയെണ്ണം ആറ് വ്യത്യസ്ത പരിക്രമണപഥങ്ങൾ കണ്ടെത്തി, അതിനാൽ ഇത് px-ന് സമാനമാണ് മൂന്ന് pxpypz ആണ്, ഓരോ px അല്ലെങ്കിൽ py നും പരമാവധി രണ്ട് ഇലക്ട്രോണുകൾ വരെ നിലനിർത്താൻ കഴിയുമെന്ന് ഞങ്ങൾക്കറിയാം, അതിനാൽ ഇലക്ട്രോണിന് മൈനസ് ഹാഫ് സ്പിൻ ഉണ്ടായിരിക്കണം എന്നതാണ് അടുത്ത ആവശ്യം , അവസാന ചോദ്യത്തിന്റെ ചർച്ചയിൽ നിന്ന് ഓരോ പരിക്രമണപഥത്തിനും ഒരു ഇലക്ട്രോൺ ഉണ്ടായിരിക്കുമെന്ന് ഞങ്ങൾക്കറിയാം. കൂടാതെ സബ്സ്പിൻ, മൈനസ് സബ്സ്പിന്നുള്ള ഒരു ഇലക്ട്രോൺ, മൈനസ് ഹാഫ് സ്പിന്നുള്ള ഇലക്ട്രോൺ വേണമെങ്കിൽ ഞങ്ങൾ കണ്ടെത്തും. ഈ വൃത്താകൃതിയിലുള്ള പരിക്രമണപഥങ്ങളിൽ ഓരോന്നിലും ഒരു ഇലക്ട്രോൺ ഉണ്ട്, അതിനാൽ രണ്ട് പ്ലസ് ടു പ്ലസ് ടു എത്രയുണ്ട്, അത് ആറ് ആഹ്, ഞങ്ങൾ അടുത്ത ചോദ്യം നോക്കാം, ഇലക്ട്രോണിക് സ്പിന്നിനെ പരിഗണിക്കാത്തത് രണ്ടാമത്തെ ആവേശകരമായ അവസ്ഥയുടെ അപചയമാണ്. ഹൈഡ്രജൻ ആറ്റത്തിന്റെ മൂന്നിന് തുല്യമായ n എന്നത് ഒമ്പത് ആണ്, നിങ്ങൾ ഹൈഡ്രജൻ ആറ്റത്തെക്കുറിച്ച് ഓർക്കുന്നുണ്ടെങ്കിൽ, പരിക്രമണ ഊർജ്ജം ക്വാണ്ടം നമ്പർ n എന്ന തത്വത്തിന്റെ മൂല്യത്തെ മാത്രം ആശ്രയിച്ചിരിക്കുന്നു, അതിനാൽ ഏറ്റവും താഴ്ന്ന ഊർജ്ജം അല്ലെങ്കിൽ ഗ്രൗണ്ട് സ്റ്റേറ്റ് 1 ആയിരുന്നു അടുത്ത അവസ്ഥ 2 സെ. 2p കൂടിച്ചേർന്ന് ഇത് 2 സെ 2 പി ആണ്, കാരണം അവർക്ക് ഒരേ തത്ത്വമുള്ള ക്വാണ്ടം നമ്പർ ഉണ്ടായിരുന്നതിനാൽ അവർക്ക് ഒരേ ഊർജ്ജം ഉണ്ടായിരുന്നു, മൂന്നാം ഊർജ്ജ നില cs3p 3d ഇതാണ് ഗ്രൗണ്ട് അവസ്ഥ ഇത് ആദ്യത്തെ ആവേശകരമായ അവസ്ഥയാണ്, ഇത് രണ്ടാമത്തെ ആവേശകരമായ അവസ്ഥയാണ്, രണ്ടാമത്തെ ആവേശകരമായ അവസ്ഥയാണ്, n മൂന്ന് തുല്യമാണ് ഒന്ന് രണ്ട് മൂന്ന് നാല് പ്ലസ് അഞ്ച് എത്ര പരിക്രമണപഥങ്ങളുണ്ടായിരുന്നുവെന്ന് നിങ്ങൾക്ക് ഇവിടെ കാണാൻ

കഴിയും, അതിനാൽ ഒമ്പത് ഉണ്ടായിരുന്നു, അതിനാൽ ഈ ചോദ്യം യഥാർത്ഥത്തിൽ ചോദിക്കുന്ന ചോദ്യത്തിന്റെ ഈ ഭാഗം ഞങ്ങൾ മനസ്സിലാക്കി എച്ച് മൈനസ് അയോണിന്റെ രണ്ടാമത്തെ ആവേശകരമായ അവസ്ഥയുടെ അപചയം ഇതാണ്, ഇത് ഒരു ഇലക്ട്രോൺ എച്ച് മൈനസ് ഉള്ള h ന് രണ്ട് ഇലക്ട്രോണുകൾ ശരിയാണ്, മൾട്ടി ഇലക്ട്രോണിക് സ്പീഷീസുകൾക്ക് ഇത് ഒരു മൾട്ടി ഇലക്ട്രോണിക് സ്പീഷീസാണ് എന്ന് നമുക്കറിയാം. ക്രമപ്പെടുത്തൽ n പ്ലസ് l-നെ ആശ്രയിച്ചിരിക്കുന്നു, അതിനാൽ നമ്മൾ എഴുതാം, 1s പിന്നെ 2s വരുന്നു, രണ്ട് p വരുന്നു, മൂന്ന് സെ വരുന്നു,
അങ്ങനെ , h-ൽ ഗ്രൗണ്ട് സ്റ്റേറ്റ് എന്താണ്, മൈനസ് ഇതാണ് ഗ്രൗണ്ട് സ്റ്റേറ്റ് ഇതാണ് ആദ്യത്തെ ആവേശഭരിതമായ അവസ്ഥ , ഇതാണ് രണ്ടാമത്തെ ആവേശഭരിതമായ അവസ്ഥയും രണ്ടാമത്തെ ആവേശഭരിതമായ അവസ്ഥയും പ്രധാനമായും രണ്ട് p ആണ് , ഈ സാഹചര്യത്തിൽ എത്ര പരിക്രമണപഥങ്ങൾ ഉണ്ട് ഡിസൈൻ റേസ് മൂന്ന് ആണ് അന്തിമ ഉത്തരം മൂന്ന് ആണ് h മൈനസ് മൂന്ന് എന്നതിന് രണ്ടാമത്തെ ആവേശകരമായ അവസ്ഥയുടെ ഡീജനറസി മൂന്ന് ആണ് അടുത്ത ചോദ്യം ഫോട്ടോഇലക്ട്രിക് ഇഫക്റ്റ് അത് പറയുന്നത് ചില ലോഹങ്ങളുടെ പ്രവർത്തന പ്രവർത്തനമാണ്, ലിഥിയം സോഡിയം പൊട്ടാസ്യവും മറ്റുള്ളവയുടെ പ്രവർത്തന പ്രവർത്തനവും നിങ്ങൾ ഓർക്കുന്നുണ്ടെങ്കിൽ, പ്രവർത്തനത്തിന്റെ ഏറ്റവും കുറഞ്ഞ അളവ് ഊർജ്ജത്തെ സൂചിപ്പിക്കുന്നു. ലോഹത്തിൽ നിന്ന് ഇലക്ട്രോൺ പുറത്തെടുക്കുന്നതിന് മുമ്പ് നിങ്ങൾ ലോഹത്തിന് നൽകണം, അതിനാൽ ഇത് പ്രധാനമായും ലോഹങ്ങളുടെ എണ്ണം കണ്ടെത്തുമ്പോൾ ഇലക്ട്രോണിന്റെ ലോഹ ഖനന ഊർജ്ജത്തിന്റെ ബൈൻഡിംഗ് ഊർജ്ജത്തെ സൂചിപ്പിക്കുന്നു. 300 നാനോമീറ്റർ തരംഗദൈർഘ്യമുള്ള പ്രകാശം ലോഹത്തിൽ പതിക്കുമ്പോൾ ഫോട്ടോ ഇലക്ട്രിക് പ്രഭാവം കാണിക്കുന്ന ലോഹങ്ങൾ, അതിനാൽ ലാംഡയുമായി ബന്ധപ്പെട്ട 300 നാനോമീറ്ററിന് തുല്യമായ ഊർജമാണ് ഞാൻ നൽകുന്നത്. വികിരണത്തിന്റെ ഊർജ്ജം ഇതാണ് ബൈൻഡിംഗ് എനർജി അല്ലെങ്കിൽ വർക്ക് ഫംഗ്ഷൻ ഫൈ എന്നിവയുമായി യോജിക്കുന്നു, ശേഷിക്കുന്ന ഊർജ്ജം ഇലക്ട്രോണിന്റെ ഗതികോർജ്ജത്തിനായി ഉപയോഗിക്കും, അതിനാൽ വികിരണത്തിന്റെ ഊർജ്ജം ഫൈയേക്കാൾ കൂടുതലായില്ലെങ്കിൽ ഫോട്ടോഇലക്ട്രിക് ഇഫക്റ്റ് ഉണ്ടാകരുത്, അതിനാൽ ലാംഡ 300 നാനോമീറ്ററാണോ എന്ന ചോദ്യം പ്രധാനമായും നമ്മോട് ചോദിക്കുകയാണെങ്കിൽ , നിങ്ങൾ ഇ കണക്കാക്കിയാൽ ഇ ആഹ് എന്താണ് ലാംഡയുടെ ഈ പദപ്രയോഗത്തിൽ നിന്ന് നിങ്ങൾക്ക് ഊർജം 4.13 ഇലക്ട്രോൺ വോൾട്ട് ആയി ലഭിക്കും, വിതരണം ചെയ്യുന്ന ഊർജ്ജം 4.13 വോൾട്ട് ലിഥിയത്തിന് 2.4 ഇലക്ട്രോൺ വോൾട്ട് ഊർജം മാത്രമേ ആവശ്യമുള്ളൂ എന്ന് നോക്കൂ, അതിനാൽ ഞാൻ ഈ ഊർജ്ജം നൽകിയാൽ ലിഥിയം എനിക്ക് ആ ഇലക്ട്രോൺ നൽകുന്നതിൽ സന്തോഷമുണ്ട്. സോഡിയം എല്ലാം ശരിയാണ് പൊട്ടാസ്യം നല്ലതാണ്, ഞാൻ ചെമ്പിൽ നോക്കുമ്പോൾ മഗ്നീഷ്യം നല്ലതാണ്, അതിന് 4.8 ഇലക്ട്രോൺ വോൾട്ട് ലഭിച്ചു , ii ന് ഈ വികിരണത്തിൽ നിന്ന് 4.13 ഇലക്ട്രോൺ വോൾട്ട് മാത്രമേ ലഭിച്ചിട്ടുള്ളൂ, അതിനാൽ ഫോട്ടോണിൽ നിന്ന് 4.13 നേക്കാൾ വലിയ ഫോട്ടോ ഇലക്ട്രോൺ 4.3 നീക്കംചെയ്യാൻ ഇതിന് കഴിയില്ല, ഇതിന് 4.7 വീണ്ടും കഴിയില്ല 6.3 ന്റെ ഉയരം 4.75 ആയിക്കൂടാ ഹീലിയം , നിയോൺ എന്നിവയുടെ ആറ്റോമിക പിണ്ഡങ്ങൾക്ക് ഡീബ്രോയ് തരംഗദൈർഘ്യത്തിന്റെ മൂല്യം 420 amu നൽകിയിട്ടുണ്ടെന്ന് അത് പറയുന്ന ഡി ബ്രൂയ് സിദ്ധാന്തത്തെ സംബന്ധിക്കുന്ന അടുത്ത ചോദ്യം നോക്കുക. മൈനസ് 73 ഡിഗ്രി സെൽഷ്യസിലുള്ള ഹീലിയം വാതകത്തിന്റെ മത് 727 ഡിഗ്രി സെൽഷ്യസിൽ നിയോൺ വാതകത്തിന്റെ അവശിഷ്ട തരംഗദൈർഘ്യത്തിന്റെ മീറ്റർ ഇരട്ടിയാണ് , എം നിയോൺ വാതകത്തിന്റെ മൂല്യം എത്രയാണ് താപനിലയിൽ സൂക്ഷിക്കുന്നു, അതിനാൽ നമുക്ക് നിയോൺ വാതകത്തിന്റെ താപനില 727 ഡിഗ്രി കണ്ടെത്താം. സെൽഷ്യസ് അതായത് 1000 കെൽവിൻ ഹീലിയം വാതകത്തിന്റെ താപനില മൈനസ് ആഹ് 73 ഡിഗ്രി സെൽഷ്യസ് ആണ്, അതായത് 200 കെൽവിൻ എല്ലാം ശരിയാണ് , പിണ്ഡം കണ്ടെത്തുക, ഡി ബ്രൂയ് തരംഗദൈർഘ്യം കണ്ടെത്തുക എന്ന് പറയുന്നു. m ചലിക്കുന്ന പിണ്ഡമുള്ള ഒരു കണികയ്ക്ക് അതിന്റെ വേഗത v ലാംഡയുടെ വിന്യാസ തരംഗദൈർഘ്യം ഉണ്ടെന്ന് libro നിർദ്ദേശിച്ചു, ഇത് mv അല്ലെങ്കിൽ h ആവേഗം p നൽകുന്ന ലാംഡയുടെ തരംഗദൈർഘ്യം ഈ രണ്ട് വാതകങ്ങളും വ്യത്യസ്ത ഊഷ്മാവിൽ സൂക്ഷിക്കപ്പെടുന്നുവെന്ന് ചോദ്യം പറയുന്നു, അതിനാൽ നമുക്ക് നോക്കാം. ഞാൻ പറയും, ഹീലിയം എത്ര തവണ ഉണ്ടെന്ന് ചോദ്യം പറയുന്നു, അതിനാൽ ലാംഡയെ ലാംഡ കൊണ്ട് ഹരിച്ചാൽ ലാംഡയെ നിർണ്ണയിക്കാൻ അത് ഞങ്ങൾ ആഗ്രഹിക്കുന്നു , ഞാൻ ഈ സമവാക്യം ഉപയോഗിക്കുകയാണെങ്കിൽ ഇതാണ് നമുക്ക് ലഭിക്കാൻ ആഗ്രഹിക്കുന്നത് h ഒരു സ്ഥിരാങ്കം, അതിനാൽ എനിക്ക് ലാംഡയെ ലാ കൊണ്ട് ഹരിച്ചെന്ന് എഴുതാം mbda നിയോൺ എന്നത് നിയോൺ ആയുടെ ആക്കം ഹീലിയത്തിന്റെ ലീനിയർ മൊമെന്റം കൊണ്ട് ഹരിച്ചാണ്, അതിനാൽ ഇത് നമ്മൾ നിർണ്ണയിക്കേണ്ടതുണ്ട് , കൂടാതെ നമുക്ക് എന്താണ് അറിയേണ്ടത്, എന്താണ് ആവേഗത്തെക്കുറിച്ച് അറിയാൻ ഈ ചോദ്യം നമ്മോട് പറയുന്നത്? ഇത് നമുക്ക് താപനിലയെക്കുറിച്ച് പറയുന്നു ഹീലിയവും നിയോണും മോണോ ആറ്റോമിക് നിഷ്ക്രിയ വാതകങ്ങളാണെന്ന് അറിയുക, അതിനാൽ അവ ഗതികോർജ്ജമാണ്, അതിനാൽ ഈ താപനിലയാണെങ്കിൽ മോണോ ആറ്റോമിക് വാതകങ്ങളുടെ ഗതികോർജ്ജം 3 മുതൽ 2 kt ഉം 20 ഉം ആണ് ഊഷ്മാവ് നൽകുന്നത് , ഗതികോർജ്ജം e ആണ് p ചതുരം എന്ന് നമുക്കറിയാം ആവേഗത്തിന്റെ വർഗ്ഗത്തെ രണ്ട് മീറ്റർ കൊണ്ട് ഹരിച്ചാൽ, അതിനാൽ മൊമെന്റം രണ്ട് മീറ്റർ ഗതികോർജ്ജ സ്ക്വയർ റൂട്ട് ആണ്, അതിനാൽ നമ്മൾ നേടാൻ ശ്രമിക്കുന്ന ആഹ് ഹീലിയത്തിന്റെ ഏത് വിഭജിത ആവേഗത്തിന്റെയും ആക്കം നിയോൺ ഗതികോർജ്ജത്തിന്റെ 2 പിണ്ഡമാണ്. നിയോൺ, 3 ബൈ 2 കെ ഉള്ളത് എന്താണ്, ഇത് ബോൾട്ട്സ്മാൻ സ്ഥിരാങ്കമാണ്, ആ നിയണിന് 1000 കെൽവിൻ ആണ്, ഞാൻ യൂണിറ്റുകൾ എഴുതുന്നില്ല, കാരണം രണ്ടിനും ഒരേ യൂണിറ്റുകൾ ഉണ്ടായിരിക്കും, അതിനാൽ അവ എന്തായാലും രണ്ട് പിണ്ഡം റദ്ദാക്കും ium നെ 3 കൊണ്ട് ഗുണിച്ചാൽ രണ്ട് k, ബോൾട്ട്സ്മാൻ സ്ഥിരാങ്കം, താപനില 200 ആണ് , അവയെല്ലാം ഗുണിക്കപ്പെടുന്നു , ഇത് സ്ക്വയർ റൂട്ടിന് കീഴിലാണ് , നിയോൺ പിണ്ഡം 20 mu ഹൈഡ്രജന്റെ പിണ്ഡമാണ്, ഹീലിയം 4 ആണ്, അതിനാൽ

ഇത് 20 നെ 4 2 2 ഉം 3 ഉം കൊണ്ട് ഹരിക്കുന്നു. രണ്ട്, k മൂന്ന് കൊണ്ട് രണ്ട് റദ്ദാക്കുക, അതിനാൽ എനിക്ക് ah ah ഇരുപതിനെ uh പിണ്ഡത്തിൽ നിന്ന് നാല് കൊണ്ട് ഹരിച്ചിരിക്കുന്നു, തുടർന്ന് ആയിരത്തെ ah ഇരുനൂറ് കൊണ്ട് ഹരിച്ചാൽ അത് അഞ്ച് ആണ്, ഇത് അഞ്ച് ആയി 5 ആയി 25 വർഗ്ഗമൂല്യം 5 ആണ്. അതിനാൽ അവസാന ഉത്തരം m ഞങ്ങൾക്ക് വേണ്ടത് 5 ആണ്. ഈ പ്രഭാഷണ വേളയിൽ ഞങ്ങൾ ചർച്ച ചെയ്ത വിഷയങ്ങളുമായി ബന്ധപ്പെട്ട കഴിഞ്ഞ കുറച്ച് വർഷത്തെ ജോയിന്റ്, ട്രാൻസ് എ ജെ ചോദ്യങ്ങളിൽ നിന്ന് എനിക്ക് കണ്ടെത്താൻ കഴിയുന്ന കുറച്ച് ചോദ്യങ്ങളാണിവ. ഇവിടെ ലിസ്റ്റുചെയ്തിരിക്കുന്ന പുസ്തകങ്ങൾ നിങ്ങൾക്ക് എന്തെങ്കിലും ചോദ്യങ്ങളോ ചോദ്യങ്ങളോ അഭിപ്രായങ്ങളോ ഉണ്ടെങ്കിൽ, ഇവിടെ കാണിച്ചിരിക്കുന്ന ഇമെയിൽ വിലാസത്തിൽ നിങ്ങൾക്ക് എപ്പോഴും എഴുതാം

Prutor@IITK