ഹലോ, കഴിഞ്ഞ ക്ലാസ്സിൽ ഇലക്ട്രോണിന്റെയും ന്യൂക്ലിയസിന്റെയും കണ്ടുപിടിത്തത്തെക്കുറിച്ചാണ് ഞങ്ങൾ ചർച്ച ചെയ്തത് , ആറ്റങ്ങളുടെ വിവിധ മോഡലുകൾ ഞങ്ങൾ കണ്ടു, ഡാൾട്ടന്റെ ആറ്റോമിക് മോഡലിനെക്കുറിച്ച് ഞങ്ങൾ ചർച്ച ചെയ്തു, തുടർന്ന് ഞങ്ങൾ തോംസണിന്റെ പ്ലം പുഡ്ഡിംഗ് മോഡലിനെക്കുറിച്ച് ചർച്ച ചെയ്തു, അതിനെക്കുറിച്ച് ഞങ്ങൾ പഠിച്ചു. ഇന്നത്തെ ക്ലാസ്സിലെ പകരം ഫോഴ്സ് ആറ്റോമിക് മോഡൽ എന്താണ് ഈ ന്യൂക്ലിയസ് നിർമ്മിതമായതെന്ന് ചർച്ച ചെയ്തുകൊണ്ട് ആരംഭിക്കും, ന്യൂക്ലിയസിന്റെ ആന്തരിക ഘടനയുടെ കണ്ടെത്തലിന്റെ കഥകളെക്കുറിച്ച് ആദ്യം പഠിക്കാം ഇതാണ് നമ്മൾ അടുത്തതായി ചെയ്യാൻ പോകുന്നത് ആനോഡ് റേ പരീക്ഷണങ്ങളുടെ പരമ്പരയിൽ നിന്ന് ജർമ്മൻ ഭൗതികശാസ്ത്രജ്ഞനായ ഓർഗൻ ഗോൾഡ്സ്റ്റൈൻ ഉത്തരം നൽകിയത് ഈ പരീക്ഷണങ്ങൾ കാഥോഡ് റേ ട്യൂബ് പരീക്ഷണങ്ങളുമായി വളരെ സാമ്യമുള്ളതാണ് റേ ട്യൂബ് ഒരു പ്രധാന മാറ്റം അത് പൂർണ്ണമായി ഒഴിപ്പിച്ചില്ല എന്നതാണ്, പകരം ഗ്ലാസ് ട്യൂബിൽ വാതകത്തിന്റെ ചെറിയ മർദ്ദം നിലനിറുത്തി , അപ്പോൾ തീർച്ചയായും ഈ ട്യൂബുകൾക്ക് ആഹ് ടുണ്ട് ഇലക്ട്രോഡുകൾ രണ്ട് ഇലക്ട്രോഡുകൾ ഉപയോഗിച്ച് ഉറപ്പിച്ചിരിക്കുന്നു, നമുക്ക് നോക്കാം, അവ പരസ്പരം ബന്ധപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു , കാഥോഡ് റേ ട്യൂബിൽ ആനോഡിന്റെ മധ്യഭാഗത്ത് ഒരു ദ്വാരം ഉണ്ടെന്ന് നിങ്ങൾ ഓർക്കുന്നുവെങ്കിൽ, ഞങ്ങൾ ചെയ്യുന്നത് ഞങ്ങൾ സൃഷ്ടിക്കുന്നു എന്നതാണ്. അതിനാൽ ഇപ്പോൾ ഞങ്ങൾ പൊട്ടൻഷ്യൽ വ്യത്യാസം പ്രയോഗിച്ച രീതിയിൽ പോളാരിറ്റി

അങ്ങനെ ഇത് എന്റെ കാഥോഡ് നെഗറ്റീവ് ചാർജുള്ള ഇലക്ട്രോഡാണ്, ഇത് എന്റെ ആനോഡാണ്, ഞങ്ങൾ ഒരു സുഷിരമുള്ള കാഥോഡ് ഉപയോഗിച്ചു, അതിനാൽ ആഹ് ഞാൻ ഇവിടെ മൂന്ന് ദ്വാരങ്ങൾ വരയ്ക്കുന്നു . ആനോഡുകൾ ആണ്, ഇത് എന്റെ ആനോഡ് പ്ലേറ്റ് ആണ്, അതിനാൽ രണ്ടാമത്തെ ആ മാറ്റം, ഞങ്ങൾ ഒരു സുഷിരമുള്ള കാഥോഡ് ഉപയോഗിച്ചു , ഉയർന്ന വോൾട്ടേജ് പ്രയോഗിക്കുമ്പോൾ ഉയർന്ന വോൾട്ടേജ് പ്രയോഗിക്കുന്നു എന്നതാണ് കാഥോഡ് കിരണങ്ങൾ കാഥോഡിൽ നിന്ന് ആരംഭിക്കുകയും അവ ആനോഡിലേക്ക് സഞ്ചരിക്കുകയും ചെയ്യുന്നത്. ഈ സീരീസായ ഈ കാഥോഡ് രശ്മികൾ ഇലക്ട്രോണുകൾ അടങ്ങിയതാണെന്ന് നമുക്കറിയാം, ഇലക്ട്രോണുകൾ കണികകൾ വരുമ്പോൾ അവ ഈ ഗ്യാസ് ഗ്ലാസ് ചേമ്പറിൽ ഉള്ള ഈ വാതക തന്മാത്രകളിൽ പതിക്കുന്നു ഈ വാതക തന്മാത്രകളിൽ അടിക്കുമ്പോൾ, അയോണൈസേഷൻ വഴി അവർ ഈ വാതക തന്മാത്രകളെ അയോണീകരിക്കുന്നു , ഈ വാതക തന്മാത്രകൾക്ക് കുറച്ച് ഇലക്ട്രോണുകൾ നഷ്ടപ്പെടും, ആ ഇലക്ട്രോൺ നഷ്ടപ്പെടുമ്പോൾ ഇലക്ട്രോൺ ആനോഡിലേക്കും കാറ്റേഷനുകളിലേക്കും നീങ്ങുന്നു. പോസിറ്റീവ് ചാർജുള്ള വാതക കാറ്റേഷനുകൾ കാഥോഡ് പ്ലേറ്റിലേക്ക് ത്വരിതപ്പെടുത്തുന്നു, കാരണം അവ പോസിറ്റീവ് ചാർജുള്ളതിനാൽ അവ ആനോഡിൽ നിന്ന് കാഥോഡിലേക്ക് സഞ്ചരിക്കുന്നു, അതിനാൽ ആനോഡിൽ നിന്ന് കാഥോഡിലേക്ക് ചില കിരണങ്ങൾ ഞങ്ങൾ കാണുന്നു , കൂടാതെ കാഥോഡ് പ്ലേറ്റ് സുഷിരങ്ങളുള്ളതിനാൽ ഇവ പോസിറ്റീവ് ചാർജുള്ളവയുമാണ്. ഈ കിരണങ്ങൾ അവ കാഥോഡിലൂടെ കടന്നുപോകുന്നു, അവയ്ക്ക് വീണ്ടും സ്ക്രീനിൽ തട്ടാൻ കഴിയും, നമുക്ക് ഇവിടെ സിങ്ക് സൾഫൈഡ് കോട്ടിംഗ് ഉണ്ടാക്കാം, അതിനാൽ കിരണങ്ങൾ സ്ക്രീനിൽ പതിക്കുമ്പോൾ നമുക്ക് തിളക്കമുള്ള പ്രകാശം കാണാൻ കഴിയും, നിങ്ങൾക്ക് ജെജെ തോംസൺ നടത്തിയ പരീക്ഷണം വീണ്ടും ചെയ്യാം ആനോഡുകളിൽ നിന്ന് കാഥോഡിലേക്ക് നേർരേഖയിൽ സഞ്ചരിക്കുന്ന ഈ കിരണങ്ങൾ ആനോഡിൽ നിന്ന് കാഥോഡിലേക്ക് സഞ്ചരിക്കുന്നുവെന്ന് കാണിക്കുക. അതിനാൽ അവയെ ഒരു നോഡ് കിരണങ്ങൾ എന്ന് വിളിക്കുക , അവ പോസിറ്റീവ് ചാർജ്ജ് ആണെന്ന് നിങ്ങൾക്ക് കാണിക്കാൻ കഴിയും , അവ നിങ്ങൾക്ക് നിരവധി പരീക്ഷണങ്ങൾ നടത്താനും അവയുടെ e യുടെ e നിർണ്ണയിക്കാനും കഴിയും . വാതകത്തിന്റെ സ്വഭാവം വാതകത്തിന്റെ സ്വഭാവത്തെ ആശ്രയിച്ചിരിക്കുന്നു, അതിനാൽ നിങ്ങൾ ഹൈഡ്രജൻ ഉപയോഗിക്കുകയാണെങ്കിൽ, നിങ്ങൾ ഹീലിയം ഉപയോഗിക്കുകയാണെങ്കിൽ, ഈ ആനോഡ് കിരണങ്ങൾക്ക് e-ന്റെ ചില വ്യത്യസ്ത മൂല്യങ്ങൾ ഉണ്ട്, അതിനാൽ ഇവയെ ആനോഡ് കിരണങ്ങൾ എന്ന് വിളിക്കുന്നു. ഇവിടെ നിരവധി പരീക്ഷണങ്ങൾ നടത്തി, ഹൈഡ്രജൻ ആറ്റത്തിൽ നിന്ന് വരുന്ന ഏറ്റവും ചെറിയ പിണ്ഡമുള്ള ഏറ്റവും ചെറിയ ഭാരം കുറഞ്ഞ അയോൺ ഹൈഡ്രജനിൽ നിന്നാണ് വരുന്നതെന്ന് കണ്ടെത്തി , 1919-ൽ ഈ ഹൈഡ്രജൻ അയോൺ ആണെന്ന് തെളിയിക്കപ്പെട്ടു. നമുക്ക് അറിയാവുന്നത് പ്രോട്ടോൺ എന്ന് വിളിക്കുന്നു, ഈ പ്രോട്ടോണുകൾ എല്ലാ മൂലകങ്ങളിലും കാണപ്പെടുന്നു, അവ പോസിറ്റീവ് ചാർജുകളുടെ കേന്ദ്രമാണ്, ഈ പ്രോട്ടോണിന് കണ്ടെത്തിയ ചാർജ് കൃത്യമായതാണെന്ന് അവർക്ക് ഉറപ്പുണ്ട് y ഇലക്ട്രോണിന്റെ അതേ ചാർജ്, പക്ഷേ ഇപ്പോൾ ഇലക്ട്രോണിന് പകരം പോസിറ്റീവ് ചാർജ്ജ് ആണ്. ന്യൂക്ലിയസിൽ പോസിറ്റീവ് ചാർജിന്റെ കേന്ദ്രമായ പ്രോട്ടോണുകൾ അടങ്ങിയിട്ടുണ്ടെന്ന് ഞങ്ങൾ മനസ്സിലാക്കി , അവയും ന്യൂക്ലിയസ് ആവിന് പിണ്ഡം നൽകുന്ന അതേ കണികകളാണ്, പക്ഷേ അഹ് ഇപ്പോൾ ചർച്ചചെയ്യുന്ന മറ്റൊരു പ്രശ്നമുണ്ട് , ഉദാഹരണത്തിന് അത് ആഹ് നിരീക്ഷിച്ചപ്പോൾ ഹൈഡ്രജൻ ആറ്റം നമുക്ക് ഹൈഡ്രജൻ ആറ്റത്തെ പരിഗണിക്കാം, അതിനാൽ ന്യൂക്ലിയസിൽ ഒരു പ്രോട്ടോൺ അടങ്ങിയിരിക്കുന്നുവെന്നും തീർച്ചയായും ഇലക്ട്രോൺ ഉണ്ടെന്നും പ്രോട്ടോണുമായി താരതമ്യപ്പെടുത്തുമ്പോൾ ഇലക്ട്രോണിന് പിണ്ഡമില്ലാത്തതാണെന്നും ഫോഴ്സ് മോഡൽ അനുസരിച്ച് വരയ്ക്കാൻ കഴിയുമെന്ന് കണ്ടു, അതിനാൽ ഈ ആറ്റത്തിന്റെ പിണ്ഡം പ്രാഥമികമായി വരുന്നു. ഒരു പ്രോട്ടോണിന്റെ സാന്നിധ്യം കാരണം ബ്രദർ ഫോഴ്സ് മോഡലിൽ നിന്ന് നമുക്ക് ഹൈഡ്രജൻ പിണ്ഡമുണ്ട്, അതായത് പരീക്ഷണം നടത്തുന്നതിലൂടെ നമുക്ക് പിണ്ഡം നേടാം. ഇതിനെ ഹീലിയവുമായി താരതമ്യം ചെയ്യുക, അതിനാൽ ഹീലിയത്തിന് രണ്ട് ഇലക്ട്രോണുകൾ ലഭിച്ചു , അതിന് ഒരു ന്യൂക്ലിയസും ഉണ്ട്, ഈ ന്യൂക്ലിയസിന് ഇപ്പോൾ രണ്ട് പ്രോട്ടോണുകൾ ഉണ്ട്, അതിനാൽ ഹീലിയം ആറ്റത്തിലെ പ്രോട്ടോണുകളുടെ എണ്ണം ഹൈഡ്രജൻ ആറ്റത്തിലെ പ്രോട്ടോണുകളുടെ എണ്ണത്തിന്റെ ഇരട്ടിയാണ്. ആറ്റത്തിന്റെ പിണ്ഡത്തിന് കാരണമാകുന്നത് പ്രോട്ടോൺ മാത്രമാണ് ഹൈഡ്രജൻ ആറ്റത്തിന്റെ പിണ്ഡത്തിന്റെ സമയം ആശ്ചര്യപ്പെടുത്തുന്നതായിരുന്നു, എന്തുകൊണ്ട് അത് സംഭവിക്കണം, ഹീലിയം എങ്ങനെയാണ് കൂടുതൽ പിണ്ഡം ലഭിക്കുന്നത് , എവിടെ നിന്നാണ് കൂടുതൽ പിണ്ഡം ലഭിക്കുന്നത്, ഇത്

ഒരു ചോദ്യമാണ്, നിങ്ങൾ ഇപ്പോൾ ന്യൂക്ലിയസിൽ നോക്കിയാൽ ഹീലിയം ന്യൂക്ലിയസിന് രണ്ട് ഉണ്ട് എന്നതാണ്. പ്രോട്ടോണുകൾ ഇവ രണ്ടും പോസിറ്റീവ് ചാർജുള്ള കണങ്ങളാണ്, എന്തുകൊണ്ടാണ് അവ പരസ്പരം അകന്നുപോകാത്തത്, എന്തുകൊണ്ടാണ് ഹീലിയം ന്യൂക്ലിയസ് ഇപ്പോഴും സ്ഥിരതയുള്ളത്, അവ പരസ്പരം അകന്നുപോകണം, ഇതിന് കഴിയില്ല b 1932 -ൽ ജെയിംസ് ചാറ്റ്വിക്ക് ഒരു പരീക്ഷണ പരമ്പര നടത്തി ന്യൂക്ലിയസിൽ ന്യൂക്ലിയസിൽ അഹ് പ്രോട്ടോണുകൾ ഉണ്ടെന്ന് കണ്ടെത്തി എന്ന് 1932-ൽ ഫോഴ്സ് മോഡലിൽ നിന്ന് വിശദീകരിച്ചു . പുതിയ ഒരു കൂട്ടം കണികകൾ അടങ്ങിയിരിക്കുന്നു , അവയെ ന്യൂട്രോണുകൾ എന്ന് വിളിക്കുന്ന പുതിയ കണങ്ങൾ ഈ ന്യൂട്രോണുകൾ ചാർജ്ജ് കുറവാണ്, അതിനാൽ അവയ്ക്ക് പൂജ്യം ചാർജുണ്ട് , കൂടാതെ അവയുടെ പിണ്ഡം പ്രോട്ടോണിന്റെ പിണ്ഡത്തിന് തുല്യമാണെന്ന് കണ്ടെത്തി. ന്യൂട്രോണിന്റെ ഹീലിയം ആറ്റത്തിന് രണ്ട് പ്രോട്ടോണുകൾക്ക് പുറമേ രണ്ട് ആഹ് ന്യൂട്രോണുകളും ഉണ്ടെന്ന് കണ്ടെത്തി , ന്യൂട്രോണിന്റെ പിണ്ഡം പ്രോട്ടോണിന്റെ പിണ്ഡത്തിന് തുല്യമായതിനാൽ ഹീലിയം ആറ്റത്തിന്റെ ന്യൂക്ലിയസിൽ നമുക്ക് രണ്ട് പ്രോട്ടോണുകൾ രണ്ട് ന്യൂട്രോണുകളാണുള്ളത്. ഓ, നിങ്ങൾക്ക് ഒരു പ്രോട്ടോൺ മാത്രമേ ലഭിച്ചിട്ടുള്ളൂ , ഹീലിയത്തിന്റെ പിണ്ഡം ഹൈഡ്രജന്റെ പിണ്ഡത്തിന്റെ നാലിരട്ടിയാകുന്നത് എന്തുകൊണ്ടാണെന്ന് ഇത് വിശദീകരിച്ചു, അതിനാൽ നമുക്ക് സംഗ്രഹിക്കാം. നമ്മൾ ചർച്ച ചെയ്ത ഉപ ആറ്റോമിക് കണങ്ങളിൽ ഇലക്ട്രോണിന് 1.6 മുതൽ 10 വരെ ചാർജ് ഉണ്ട്, അത് നെഗറ്റീവ് ചാർജുള്ള 19 കോളംബ് ആണ് , അത് ഇലക്ട്രോണിന് സമാനമായ ചാർജുള്ള പ്രോട്ടോണിനെ ഞങ്ങൾ കണ്ടെത്തി, പക്ഷേ അത് ഇപ്പോൾ പോസിറ്റീവ് ചാർജുള്ളതാണ്. ചാർജ് കുറവുള്ള ന്യൂട്രോൺ അല്ലെങ്കിൽ ആപേക്ഷിക ചാർജ് സ്കെയിലിൽ പൂജ്യം ചാർജുള്ള ഒരു മൂന്നാം കണിക നമുക്കുണ്ട് ഇലക്ട്രോണിന് ഒമ്പത് പോയിന്റ് 10 മുതൽ 10 വരെ പിണ്ഡമുണ്ട്, മൈനസ് 31 കിലോഗ്രാം പ്രോട്ടോണിന് 1.6 മുതൽ 10 വരെ മൈനസ് 27 ഉണ്ട്, ഇത് ഏകദേശം 2000 മടങ്ങ് ഭാരമുള്ളതാണ്, പ്രോട്ടോണിന് ഇലക്ട്രോണിനേക്കാൾ ഭാരവും ന്യൂട്രോണിന്റെ പിണ്ഡം ഏതാണ്ട് തുല്യവുമാണ്. അമു സ്കെയിൽ ആറ്റോമിക് മാസ് യൂണിറ്റിലെ പ്രോട്ടോണിന്റെ പിണ്ഡം, പ്രോട്ടോണിന് 1.007 amu മാസ് ന്യൂട്രോണിന് 1.008 amu ഉണ്ടെന്ന് നമുക്ക് പറയാൻ കഴിയും , ന്യൂട്രോണിന് ഒരു mu മാസ് പ്രോട്ടോണുണ്ട്, ഒരു mu മാസ്സ് ഉണ്ട് എന്ന് നമുക്ക് ഏകദേശം പറയാം. ഇലക്ട്രോണിന് പിണ്ഡമില്ല, ഏതാണ്ട് പൂജ്യമാണ്, ഈ രീതിയിൽ , ഇലക്ട്രോൺ പ്രോട്ടോൺ ന്യൂട്രോണിന്റെ കണ്ടെത്തലിനെക്കുറിച്ച് ഞങ്ങൾ ചർച്ച ചെയ്തു , ന്യൂക്ലിയസ് എങ്ങനെയാണ് വ്യക്തിഗത ചാർജുകളും അവയുടെ പിണ്ഡവും ഈ അടിസ്ഥാന കണങ്ങളുടെ പിണ്ഡം കൊണ്ട് നിർമ്മിച്ചിരിക്കുന്നത്? പിന്നീട് ഞങ്ങൾ ഇലക്ട്രോണിനെ കുറിച്ച് ചർച്ച ചെയ്തു, ഞാൻ അതിനെ ഇ മൈനസ് ആഹ് എന്ന് വിളിക്കുന്നു, അപ്പോൾ നമുക്ക് പ്രോട്ടോൺ ഉണ്ടായിരുന്നു, ഞാൻ അതിനെ പി പ്ലസ് എന്ന് വിളിക്കുന്നു , തുടർന്ന് ഞങ്ങൾ ന്യൂട്രോണിനെക്കുറിച്ച് ചർച്ച ചെയ്യുന്നു, ഇവയാണ് ഞങ്ങൾ ചർച്ച ചെയ്ത മൂന്ന് അടിസ്ഥാന കണികകൾ ഇവയാണ്, നമുക്ക് പിണ്ഡമുള്ള ചാർജ്ജ് ഈ സ്ഥിരതയുള്ളതാക്കാം. ഇലക്ട്രോണിന് മൈനസ് ഒരു പ്രോട്ടോൺ ഹൃദയത്തിന്റെ ആപേക്ഷിക ചാർജ് പ്ലസ് വണ്ണിന്റെ ആപേക്ഷിക ചാർജും ന്യൂട്രോൺ ഒരു ന്യൂട്രൽ കണികയും ആയതിനാൽ, ഒരു പിണ്ഡം നോക്കുമ്പോൾ ചാർജ് ചാർജ് പൂജ്യമല്ല , പ്രോട്ടോണും ന്യൂട്രോണും ആണെന്ന് ഞങ്ങൾക്ക് അറിയാമായിരുന്നു ന്യൂട്രോണിന്റെയും പ്രോട്ടോണിന്റെയും പിണ്ഡവുമായി താരതമ്യപ്പെടുത്തുമ്പോൾ അവയ്ക്ക് ഒരു അമു പിണ്ഡം ഓരോന്നിനും തുല്യമാണ് , ഇലക്ട്രോണിന്റെ പിണ്ഡം വളരെ ചെറുതാണ്, അതിനാൽ ഞങ്ങൾ അതിനെ പൂജ്യമായി കണക്കാക്കി. ഈ മൂന്ന് ഉപ ആറ്റോമിക് കണികകൾ ഉപയോഗിച്ച് നമ്മുടെ ഉപ ആറ്റോമിക് കണങ്ങളുടെ ചാർജും പിണ്ഡവും ഞങ്ങൾ തിരിച്ചറിയാൻ ശ്രമിക്കും , ഒരു ആറ്റം വലത് ഐഡന്റിറ്റിയുടെ ഐഡന്റിറ്റി ചർച്ച ചെയ്യുന്നതിനോ സ്ഥാപിക്കുന്നതിനോ ഇപ്പോൾ കുറച്ച് സമയം ചെലവഴിക്കും എന്നത് എനിക്ക് കണ്ടെത്തണമെങ്കിൽ വളരെ പ്രധാനപ്പെട്ട ഒരു പ്രശ്നമാണ് . നിങ്ങളെക്കുറിച്ച് ഞാൻ എന്താണ് ചെയ്യേണ്ടത് എന്ന് ഞാൻ ആദ്യം നന്നായി ചോദിക്കും, എനിക്ക് ഈ സ്കൂളിൽ നിന്നുള്ള ഈ വിദ്യാർത്ഥിയെ അറിയാൻ ആഗ്രഹമുണ്ട്, പക്ഷേ അത് നിങ്ങളെ കണ്ടെത്താൻ മതിയായ വിവരമല്ല കാരണം നിങ്ങളുടെ സ്കൂളിൽ ധാരാളം വിദ്യാർത്ഥികൾ ഉണ്ടാകും, അപ്പോൾ ഞാൻ പറയും ശരി എനിക്ക് ഒരു വിദ്യാർത്ഥി വേണം ഈ സ്കൂളിൽ പഠിക്കുന്നു, ഉദാഹരണത്തിന് 11-ാം ക്ലാസ്സിൽ ആരാണ്, എന്നാൽ നിങ്ങളുടെ 11-ാം ക്ലാസ്സിൽ ധാരാളം കുട്ടികൾ ഉണ്ട്, എനിക്ക് പറയണം, എനിക്ക് ഈ സ്കൂളിൽ 11-ാം ക്ലാസ്സിൽ പഠിക്കുന്ന ഈ വിദ്യാർത്ഥിയെ വേണം , അവന്റെ റോൾ നമ്പർ ഇതും ഇതാണ് ഒരു ആറ്റം തിരിച്ചറിയുന്നതിനോ അല്ലെങ്കിൽ ഒരു ആറ്റത്തിന്റെ ഐഡന്റിറ്റി സ്ഥാപിക്കുന്നതിനോ സമാനമായി അത് നിങ്ങളുടെ കൃത്യമായ ഐഡന്റിറ്റി ആയിരിക്കും ചിഹ്നം z എന്ന നിലയിൽ ഇത് നിങ്ങളുടെ ആറ്റത്തിലെ പ്രോട്ടോണുകളുടെ എണ്ണമല്ലാതെ മറ്റൊന്നുമല്ല, പക്ഷേ ഒരു ആറ്റത്തിന്റെ ഐഡന്റിറ്റി സ്ഥാപിക്കാൻ ആറ്റോമിക് നമ്പർ മാത്രം പര്യാപ്തമല്ല, നമുക്ക് മറ്റൊരു അളവ് ആവശ്യമാണ്, അതിനെ പിണ്ഡം സംഖ്യ എന്ന് വിളിക്കുന്നു, പിണ്ഡം സംഖ്യ നൽകുന്നത് ഓ, ഈ പട്ടികയിൽ നിന്നുള്ള ആറ്റത്തിന്റെ പിണ്ഡത്തെ യഥാർത്ഥത്തിൽ സൂചിപ്പിക്കുന്ന മൂലധനം, ആറ്റത്തിന്റെ പിണ്ഡത്തിന് കാരണമാകുന്ന കണികകൾ ഏതാണെന്ന് നിങ്ങൾക്ക് ഇതിനകം അറിയാം, തീർച്ചയായും ഇലക്ട്രോണല്ല, കാരണം ഇലക്ട്രോണിന് പിണ്ഡം വളരെ കുറവാണ്, അതിനാൽ അവ പ്രോട്ടോണും ന്യൂട്രോണും സംഭാവന ചെയ്യുന്നു. ആറ്റത്തിന്റെ പിണ്ഡം അതിനാൽ, പിണ്ഡം സ്ഥാപിക്കുമ്പോൾ , പ്രോട്ടോണുകളുടെ എണ്ണവും ന്യൂട്രോണുകളുടെ എണ്ണവും ഞങ്ങൾ പറയുന്നു , പക്ഷേ പ്രോട്ടോണുകളുടെ എണ്ണം നൽകുന്നത് z ആണെന്ന് ഞങ്ങൾക്കറിയാം, അതിനാൽ പിണ്ഡത്തിന്റെ സംഖ്യ z ആണ്, ന്യൂട്രോണുകളുടെ എണ്ണം ഇവ രണ്ടും വളരെ പ്രധാനപ്പെട്ട അളവുകളാണ്. എന്നാൽ അവയ്ക്ക് പുറമേ ഞങ്ങൾക്ക് മറ്റൊരു അളവും ആവശ്യമാണ്, അതാണ് ആറ്റത്തിലെ ചാർജ്, നമുക്ക് അതിനെ ചെറിയ q എന്ന് വിളിക്കാം, ചാർജ് എങ്ങനെ നിർണ്ണയിക്കും ഞാൻ എന്തുകൊണ്ട്? ആറ്റത്തിൽ ചാർജ് ഉണ്ട്, കാരണം എനിക്ക് ആറ്റത്തിൽ രണ്ട് വ്യത്യസ്ത ചാർജ്ജ് കണങ്ങൾ ലഭിച്ചു, ഒരു ഇലക്ട്രോൺ നെഗറ്റീവ് ചാർജുള്ള പ്രോട്ടോൺ ആണ്, അത് പോസിറ്റീവ് ചാർജുള്ള ന്യൂട്രോൺ ചാർജിലേക്ക് ഒന്നും സംഭാവന ചെയ്യുന്നില്ല, അതിനാൽ ഞാൻ സ്ഥാപിക്കാൻ

ശ്രമിക്കുമ്പോൾ ഒരു ആറ്റത്തിന്റെ ചാർജ് എനിക്ക് സുരക്ഷിതമായി ന്യൂട്രോണിനെ അവഗണിക്കാം, അതിനാൽ ഒരു ആറ്റത്തിന്റെ ചാർജ് പ്രോട്ടോണുകളുടെ എണ്ണം മൈനസ് ഇലക്ട്രോണുകളായി നൽകിയിരിക്കുന്നു, ഈ മൈനസ് വരുന്നത് ഇലക്ട്രോണിന് നെഗറ്റീവ് ചാർജും പ്രോട്ടോണിന് പോസിറ്റീവ് ചാർജും ഉള്ളതിനാൽ ഈ സമവാക്യം യഥാർത്ഥത്തിൽ യോജിക്കും നമുക്ക് എടുക്കാം ചില ഉദാഹരണങ്ങൾ നമുക്ക് AI ഉണ്ടെന്ന് പറയാം, അതിൽ അഞ്ച് പ്രോട്ടോണുകൾ ഉള്ള ഒരു ആറ്റം ഉണ്ട്, അതിനാൽ അഞ്ച് p പ്ലസ് ഓരോ പ്രോട്ടോണിനും പ്ലസ് വൺ ചാർജുണ്ട്, അതിനാൽ പ്രോട്ടോണുകൾ സംഭാവന ചെയ്യുന്നതും അഞ്ച് ചാർജ്ജും ഉള്ളതിനാൽ എനിക്ക് അഞ്ച് ഇലക്ട്രോണുകൾ ലഭിച്ചുവെന്ന് പറയാം, ഓരോ ഇലക്ട്രോണിനും മൈനസ് ഒന്ന് ഉണ്ട് അതിനാൽ ചാർജ് ചെയ്യുക, അതിനാൽ ഇലക്ട്രോൺ വശത്ത് നിന്നുള്ള ചാർജിന്റെ മൊത്തം സംഭാവന മൈനസ് y ആണ്, ഞാൻ അവയെ അഞ്ച് മൈനസ് അഞ്ച് കൂട്ടിച്ചേർത്തപ്പോൾ എനിക്ക് ആകെ ചാർജ് ലഭിച്ചു എനിക്ക് അഞ്ച് പ്രോട്ടോണുകളും ആറ് ഇലക്ട്രോണുകളും ഉണ്ടെങ്കിൽ പൂജ്യമുണ്ടെങ്കിൽ, ഇത് അഞ്ച് പ്ലസ് ആണെന്നും ഇത് ആറ് മൈനസ് മൊത്തം ചാർജ് മൈനസ് 1 ആണെന്നും നിങ്ങൾക്ക് അറിയാം, അതുപോലെ എനിക്ക് 5 പ്രോട്ടോണുകളും 4 ഇലക്ട്രോണുകളും ഉണ്ടായിരുന്നെങ്കിൽ 5 മൈനസ് 4 പ്ലസ് 5 എനിക്ക് പ്ലസ് 1 നൽകുന്നു

അങ്ങനെ എനിക്ക് ആറ്റോമിക് നമ്പർ മാസ് നമ്പർ നേടാനും ആറ്റത്തിന്റെ ഐഡന്റിറ്റി വിവരിക്കാൻ ഈ മൂന്ന് അളവുകൾ ചാർജ് ചെയ്യാനും പര്യാപ്തമാണ്, ഞങ്ങൾ ഈ ആശയങ്ങൾ ഉപയോഗിക്കും കൂടാതെ നമ്മുടെ അറിവ് കൂടുതൽ വ്യക്തമാക്കുന്നതിന് ചില ഉദാഹരണങ്ങൾ എടുക്കും, എല്ലാം ശരി നമ്മുടെ ആദ്യ ഉദാഹരണം ഉദാഹരണം 1 എന്ന് വിളിക്കാം. സംഖ്യയ്ക്ക് ഈ ഹാഷ് ചിഹ്നം ഉപയോഗിക്കുമെന്ന് നമുക്ക് പറയാം, അതിനാൽ പ്രോട്ടോണിന്റെ എണ്ണം ആറ് ഇലക്ട്രോണുകളുടെ എണ്ണം വീണ്ടും ആറ്, ന്യൂട്രോണുകളുടെ എണ്ണം ആറ് എന്നിങ്ങനെയുള്ള ഒരു സിസ്റ്റം എനിക്കുണ്ട് എന്ന് പറയാം. ഈ ആറ്റത്തെക്കുറിച്ച് നമുക്ക് എന്ത് പറയാൻ കഴിയും ? ഈ ആറ്റത്തിന്റെ z എന്ന ആറ്റത്തിന്റെ ആറ്റോമിക സംഖ്യ ഈ ആറ്റത്തിന്റെ ആറ് പിണ്ഡ സംഖ്യയാണ്, അതായത് പ്രോട്ടോണിന്റെ സംഖ്യയും ന്യൂട്രോണുകളുടെ സംഖ്യയും, അതിനാൽ 6 എണ്ണം പ്രോട്ടോണും 6 ന്യൂട്രോണുകളുടെ സംഖ്യയും അതായത് ആറ്റത്തിന്റെ 12 ചാർജ് ലഭിച്ച ബി ഇലക്ട്രോണുകളുടെ y സംഖ്യ, ഇലക്ട്രോണുകളുടെ എണ്ണം മൈനസ്, അതിനാൽ ഈ സാഹചര്യത്തിൽ ആറ് മൈനസ് ആറ് , അത് പൂജ്യമാണ്, അതിനാൽ നമുക്ക് ഒരു ആറ്റം ലഭിച്ചു, അതിന്റെ ആറ്റോമിക് നമ്പർ ആറ് മാസ് സംഖ്യ പന്ത്രണ്ടും ചാർജും പൂജ്യവുമാണ്. ഷോർട്ട്ഹാൻഡ് നൊട്ടേഷൻ നൽകിയിരിക്കുന്നത് ഈ രീതിയിൽ zax എന്ന് എഴുതിയിരിക്കുന്നു, അതിനാൽ z എന്നത് x ന്റെ സബ്സ്ക്രിപ്റ്റിൽ എഴുതിയിരിക്കുന്നു x ന്റെ സബ്സ്ക്രിപ്റ്റിൽ എഴുതിയിരിക്കുന്നു z ഉം a ഉം x ന്റെ ഇടതുവശത്തും വലതുവശത്ത് x ന്റെ വലതുവശത്തും എഴുതുന്നു ചാർജ് ഇത് ഒരു ആറ്റത്തിന്റെ ചുരുക്കെഴുത്താണ് എന്ന് നമുക്ക് നോക്കാം z നമുക്ക് അറിയാം q നമുക്ക് അറിയാം എന്നാൽ നമുക്ക് അറിയാത്തത് ഇതാണ് x ഈ x എന്നത് z ന്റെ മൂല്യവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട രാസ ചിഹ്നമല്ലാതെ മറ്റൊന്നുമല്ല. നമുക്ക് ഇവിടെ ഈ ഉദാഹരണം എടുക്കാം z 6, അതിനാൽ എനിക്ക് 6 a എന്നത് 12 എന്ന് എഴുതാം, എനിക്ക് a യുടെ സ്ഥാനത്ത് 12 എന്ന് എഴുതാം , തുടർന്ന് ചാർജ് 0 ആണ്, എന്നാൽ x ന്റെ സ്ഥാനത്ത് ഈ രാസ ചിഹ്നവുമായി പൊരുത്തപ്പെടുന്നതെന്താണെന്ന് എനിക്കറിയില്ല നിങ്ങൾ ആവർത്തനപ്പട്ടിക പരിശോധിക്കുകയാണെങ്കിൽ 6-ന്റെ z മൂല്യം നിങ്ങൾ പ്രതീക്ഷിക്കുന്നു അത് കാർബൺ ആണെന്ന് അവൾ അറിയുന്നു, അതിനാൽ നമ്മൾ ഈ മൂലകത്തെ കാർബൺ എന്ന് വിളിക്കുന്നു, അതിന്റെ ആറ്റോമിക് നമ്പർ 6 ആണ്, അതിന്റെ മാസ് നമ്പർ 12 ആണ്, ചാർജ് ഇല്ലെങ്കിൽ ചാർജ് 0 ആയിരിക്കുമ്പോൾ ഇത് തുല്യമായി എഴുതുന്നു, ചാർജ് വ്യക്തമാക്കേണ്ടതില്ല അതിനാൽ ചാർജിനെ അവഗണിച്ചുകൊണ്ട് നിങ്ങൾക്ക് c 6 12 എന്ന് തുല്യമായി എഴുതാം , q 0 ആയിരിക്കുമ്പോൾ ഇത് ചെയ്യുന്നു. 6 കാർബണുമായി യോജിക്കുന്നതായി നിങ്ങൾക്ക് കാണാം അല്ലെങ്കിൽ കാർബൺ zz ന്റെ മൂല്യത്തിന് 6 ആയി യോജിക്കുന്നു. അതിനാൽ ഇവ രണ്ടും ഈ രണ്ട് വിവരങ്ങളും എഴുതുന്നത് ഒരുപക്ഷേ അനാവശ്യമാണ്, അതിനാൽ നിങ്ങൾക്ക് വീണ്ടും c 2 l ഇതുപോലെ എഴുതാം, കാരണം c എഴുതുന്നത് z അല്ലെങ്കിൽ ആറ്റോമിക നമ്പർ ആറ് ആണെന്ന് നിങ്ങൾ ഇതിനകം സൂചിപ്പിക്കുന്നു, അതിനാൽ നിങ്ങൾ എഴുതേണ്ടതില്ല, അതിനാൽ ഈ മൂന്ന് തുല്യമായ ആഹ് a എഴുതുന്നത് സാധാരണഗതിയിൽ ചെയ്തുകഴിഞ്ഞു എന്ന മറ്റൊരു ഉദാഹരണം നോക്കാം ah ഈ സാഹചര്യത്തിൽ എനിക്ക് പ്രോട്ടോണുകളുടെ എണ്ണം 16 ഇലക്ട്രോണുകളുടെ എണ്ണം 15 ന്യൂട്രോണുകളുടെ എണ്ണം നമുക്ക് പറയാം അത് 18 ആണെന്ന് പറയാം. അപ്പോൾ എന്റെ zz എന്താണ് പ്രോട്ടോണിന്റെ സംഖ്യ 16 ആണ് താ പ്രോട്ടോണുകളുടെ സംഖ്യയും ന്യൂട്രോണുകളുടെ സംഖ്യയും 16 പ്ലസ് 18 34 ചാർജ്ജ് എന്താണ്, 16 പോസിറ്റീവ് പ്രോട്ടോണുകൾ 15 ഇലക്ട്രോണുകൾ

അങ്ങനെ 16 പോസിറ്റീവ് ചാർജുകൾ 15 നെഗറ്റീവ് ചാർജുകൾ എനിക്ക് നൽകുന്നു. 16 മൈനസ് 15 ആയത് പ്ലസ് 1 ആണ്, അതിനാൽ കോഴ്സിന്റെ ഷോർട്ട്ഹാൻഡ് നൊട്ടേഷനിൽ ഞാൻ എങ്ങനെ എഴുതും, അതിനാൽ z എന്നത് 16 a ആണ് 34 എങ്കിൽ അത് z ആണെങ്കിൽ ക്ഷമിക്കണം z 16 ആണെങ്കിൽ, ചിഹ്നം സൾഫറും ചാർജ് ഒന്ന് ആണ് അതിനാൽ ഇതാണ് ആറ്റം എന്ന് ഞാൻ കണ്ടെത്തി രണ്ട് ഉദാഹരണങ്ങൾ കൂടി എടുത്ത്, ആഹ് നമുക്ക് കൂടുതൽ വിവരങ്ങൾ എന്തെല്ലാം ലഭിക്കും എന്ന് മനസിലാക്കാൻ ശ്രമിക്കാം, നമുക്ക് മറ്റൊരു ഉദാഹരണം എടുക്കാം, നമുക്ക് ഈ വിവരം cu 2963 ഉണ്ടെന്ന് പറയാം, അതിനാൽ ഇത് ചെമ്പ് ആറ്റമാണ്. ആറ്റോമിക് നമ്പർ 29 ആണ്, അതിന്റെ പിണ്ഡം 63 ആണ് , ഇലക്ട്രോണുകളുടെ എണ്ണം പ്രോട്ടോണുകളുടെ ന്യൂട്രോണുകളുടെ എണ്ണം കണ്ടെത്തേണ്ടതുണ്ട്, അതിനാൽ തീർച്ചയായും ക്ഷമിക്കണം ചാർജ് 0 ആയി നൽകിയിരിക്കുന്നു. അതിനാൽ എനിക്കറിയാവുന്നത് z 29 a ആണ് 63 q ആണ് 0 ഇലക്ട്രോണുകളുടെ എണ്ണം ക്ഷമിക്കണം, നമുക്ക് nu കണ്ടെത്താം mber പ്രോട്ടോണുകളുടെ ആദ്യ സംഖ്യ പ്രോട്ടോണുകൾ ആറ്റോമിക് സംഖ്യയാണ്, അതിനാൽ ചാർജ് 0 ആയതിനാൽ ഇത് 29 ആണ്, അതിനാൽ ഇലക്ട്രോണുകളുടെ എണ്ണം പ്രോട്ടോണുകളുടെ എണ്ണത്തിന് തുല്യമായിരിക്കണം, ന്യൂട്രോണുകളുടെ എണ്ണം ഒരു മൈനസ് z ആണ്,

അത് 63 മൈനസ് 29 ആണ്, അത് 34 ആണ്. ഞങ്ങൾക്ക് ലഭിച്ചു നമുക്ക് മറ്റൊരു ഉദാഹരണം നോക്കാം ഇത്തവണ ഇത് കാൽസ്യം 2 പ്ലസ് ആറ്റം മാസ് നമ്പർ 40 ആറ്റോമിക് നമ്പർ 20 ആണ്. ഈ 2 പ്ലസ് ഒരു 1 പ്ലസ് അല്ലെങ്കിൽ 2 മൈനസ് ഇത് പ്രതിനിധീകരിക്കുന്നത് ഈ ആറ്റം യഥാർത്ഥത്തിൽ ഒരു അയോണിക് അവസ്ഥയിലാണ്, അതിനാൽ ഇത് ഒരു കാറ്റേഷനാണ് ഈ സാഹചര്യത്തിൽ, തീർച്ചയായും z 20 ആണ്, അതായത് ആറ്റോമിക സംഖ്യയുടെ മാസ് നമ്പർ 40 ആണ് , ചാർജ് പ്ലസ് 2 അല്ലെങ്കിൽ 2 ആണ് പ്ലസ് ഐ ഡോട്ട് എല്ലാം ശരി, അതിനാൽ എത്ര പ്രോട്ടോണുകൾ ഉണ്ടെന്ന് നമുക്ക് കണ്ടെത്താം, കാരണം z പ്രോട്ടോണുകളുടെ എണ്ണത്തെ പ്രതിനിധീകരിക്കുന്നു. പ്രോട്ടോണുകളുടെ എണ്ണം 20 ആണ്, പിണ്ഡ സംഖ്യ 40 ആയതിനാൽ 40 മൈനസ് 20 ആണ് 20 ആയതിനാൽ 20 ന്യൂട്രോണുകൾ ഉണ്ട്, ആറ്റത്തിന് എത്ര ഇലക്ട്രോണുകൾ ഉണ്ട്, പ്ലസ് ടു ചാർജുകൾ ഉണ്ടെന്നും പ്ലസ് ചാർജുകൾ പ്രോട്ടോൺ കാരണം വരുന്നുവെന്നും നിങ്ങൾ കാണുന്നു, അതിനാൽ എനിക്ക് 20 പ്രോട്ടോണുകളും ലഭിച്ചു. ആറ്റത്തിന് രണ്ട് പോസിറ്റീവ് ചാർ ലഭിച്ചു ges അതായത് ഈ ആറ്റത്തിലെ ഇലക്ട്രോണുകളുടെ എണ്ണം പ്രോട്ടോണുകളുടെ എണ്ണത്തേക്കാൾ രണ്ട് കുറവായിരിക്കണം, അതിനാൽ പ്രോട്ടോണുകളുടെ എണ്ണം 20 ആണെങ്കിൽ ഇലക്ട്രോണുകളുടെ എണ്ണം 20 മൈനസ് 2 ആണ്, അത് 18 ആണ്. ശരി, നമുക്ക് കുറച്ച് ഉദാഹരണങ്ങൾ കൂടി എടുക്കാം, കാരണം ഇത് ഇത് വളരെ പ്രധാനപ്പെട്ട ആശയമാണോ, നമുക്ക് ഇപ്പോൾ മൂന്ന് വ്യത്യസ്ത ആറ്റങ്ങൾ എടുക്കാം c 6 12 c 6 13 c 6 14. അതിനാൽ ഓരോന്നിലും മൂന്ന് വ്യത്യസ്ത കാർബൺ ആറ്റങ്ങൾ ഉണ്ടെന്ന് നിങ്ങൾ കാണുന്നു z ആറ്റോമിക നമ്പർ 6 ആണ് പിണ്ഡം സംഖ്യ 12 മുതൽ 12 വരെ വ്യത്യാസപ്പെടുന്നു 13 പ്ലസ് 14. ശരി , തീർച്ചയായും 6 6 6 പ്രോട്ടോണുകളുടെ എണ്ണം സ്ഥാപിക്കാം, കാരണം ഇത് ഇലക്ട്രോണുകളുടെ z മൂല്യ സംഖ്യയാണ്, മൂന്ന് സ്പീഷീസുകളും നിഷ്പക്ഷമാണ്, അതിനാൽ പ്രോട്ടോണുകളുടെ എണ്ണം ഇലക്ട്രോണുകളുടെ എണ്ണത്തിന് തുല്യമാണ്, അതിനാൽ നമുക്ക് നമ്പർ കണ്ടെത്താം. ന്യൂട്രോണുകളുടെ ഈ c6 12 ലെ പിണ്ഡ സംഖ്യ 12 ആണ്, അതായത് ആറ് പ്രോട്ടോണുകളും ആറ് ന്യൂട്രോണുകളും ഈ കേസിൽ പിണ്ഡം 13 ആണ്, ആറ്റോമിക സംഖ്യ 6 ആണ്, അതിനാൽ ന്യൂട്രോണുകളുടെ എണ്ണം 13 മൈനസ് 6 ആണ് 7 ഈ സാഹചര്യത്തിൽ പിണ്ഡം 14 ആണ് ആറ്റോമിക നമ്പർ 6 ആണ് അതിനാൽ സംഖ്യ ന്യൂട്രോണുകളുടെ 14 മൈനസ് 6 ആണ്, അത് 8 ന് തുല്യമാണ്. ഇപ്പോൾ നമ്മൾ ഇവിടെ കാണുന്നത് മൂന്ന് വ്യത്യസ്ത മൂലകങ്ങൾ ഉണ്ട്, അവയ്ക്ക് z ന്റെ സമാന മൂല്യമുണ്ട്, അവയ്ക്ക് a യുടെ വ്യത്യസ്ത മൂല്യങ്ങളുണ്ട്, രണ്ട് ന്യൂട്രോണുകളുടെ വ്യത്യസ്ത മൂല്യങ്ങൾ ഉള്ളതിനാൽ ഇത് സംഭവിക്കുന്നു. അല്ലെങ്കിൽ കൂടുതൽ മൂലകങ്ങൾക്ക് ഒരേ z ഉം വ്യത്യസ്തവും ഉണ്ട്, അതായത് ഒരേ ആറ്റോമിക സംഖ്യ വ്യത്യസ്ത പിണ്ഡ സംഖ്യ ഞങ്ങൾ അവയെ ഐസോടോപ്പുകൾ എന്ന് വിളിക്കുന്നു, അതിനാൽ കാർബൺ 12 കാർബൺ 13 കാർബൺ 14 പ്രകൃതിയിൽ മൂന്ന് വ്യത്യസ്ത കാർബൺ ഐസോടോപ്പുകൾ ഉണ്ട് ചിലപ്പോൾ നിങ്ങൾ കാർബണുകൾ 12 കാണും ചിലപ്പോൾ നിങ്ങൾ കാർബൺ 13 കാണും. നിങ്ങൾ കാർബൺ 14 കാണും. അതിനാൽ നമ്മൾ ഐസോടോപ്പുകളെക്കുറിച്ച് സംസാരിക്കുമ്പോൾ അവയും അവയുടെ സ്വാഭാവിക സമൃദ്ധിയോടെയാണ് വരുന്നത് , ഉദാഹരണത്തിന് c12 ഏറ്റവും സമൃദ്ധമായ കാർബൺ രൂപമാണ്, ഇത് ഏകദേശം 99 ശതമാനം c13 കാർബൺ 13 ഏകദേശം ഒരു ശതമാനവും കാർബൺ 14 കാണപ്പെടുന്നു സ്വഭാവം എന്നാൽ അതിൽ നമ്മൾ വിളിക്കുന്നത് വളരെ ചെറിയ അളവിലാണ് , അത് വളരെ ചെറുതാണ് nt ah പ്രോപ്പർട്ടികൾ

അങ്ങനെ നമ്മൾ കണ്ടു, ആ രണ്ടോ അതിലധികമോ ആറ്റങ്ങൾക്ക് ഒരേ ആറ്റോമിക സംഖ്യയും വ്യത്യസ്ത പിണ്ഡ സംഖ്യകളും ഉള്ളപ്പോൾ നമ്മൾ അവയെ ഐസോടോപ്പുകൾ എന്ന് വിളിക്കുന്നു, ഞങ്ങൾ ഐസോടോപ്പിന്റെ ഒരു ഉദാഹരണം കൂടി എടുക്കും , അതാണ് നമ്മുടെ ഉദാഹരണ നമ്പർ ആറ് ah ഇതാണ് ഇപ്പോൾ ah ഐസോടോപ്പുകൾ ഹൈഡ്രജൻ അതിനാൽ നമുക്ക് ഓരോ കേസിലും മൂന്ന് വ്യത്യസ്ത രൂപത്തിലുള്ള ഹൈഡ്രജൻ ഉണ്ട് z ആറ്റോമിക് നമ്പർ ഒന്നുതന്നെയാണ് , പിണ്ഡം സംഖ്യയും ഒന്നിൽ നിന്ന് മൂന്നായി മാറുന്നു, അതിനാൽ പ്രോട്ടോണുകളുടെ എണ്ണം വളരെ എളുപ്പമാണ്, കാരണം അവയെല്ലാം ഇലക്ട്രോണുകളുടെ ഒരു സംഖ്യയാണ്. ന്യൂട്രൽ ആയതിനാൽ പുതിയ ന്യൂട്രോണുകളുടെ ഒരു സംഖ്യയും ഈ സാഹചര്യത്തിൽ പിണ്ഡ സംഖ്യ ഒരു ആറ്റോമിക സംഖ്യയാണ്, അതിനാൽ ന്യൂട്രോണുകളുടെ എണ്ണം പൂജ്യമാണ്, ന്യൂട്രോൺ ഇല്ല ah ഈ സാഹചര്യത്തിൽ പിണ്ഡം സംഖ്യ രണ്ട് ആറ്റോമിക സംഖ്യ ഒന്നാണ്, അതിനാൽ ന്യൂട്രോണുകളുടെ എണ്ണം രണ്ടാണ് മൈനസ് ഒന്ന്, ഈ സാഹചര്യത്തിൽ ന്യൂട്രോണുകളുടെ എണ്ണം മൂന്ന് മൈനസ് ഒന്ന്, അത് രണ്ട് ആണ്, അതിനാൽ ഈ മൂന്ന് സ്പീഷീസുകൾക്ക് വ്യത്യസ്ത ന്യൂട്രോണുകൾ ഉണ്ടെന്ന് ഞങ്ങൾ കാണുന്നു, ഈ ഹൈഡ്രജൻ 1 നെ പ്രോട്ടിയം ഹൈഡ്രജൻ 2 എന്ന് വിളിക്കുന്നു ഡ്യൂറ്റീരിയം എന്ന് വിളിക്കുന്നു. ഹൈഡ്രജൻ 3 യെ ട്രിറ്റിയം ആഹ് എന്ന് വിളിക്കുന്നു, അവയുടെ സ്വാഭാവിക സമൃദ്ധി പ്രോട്ടിയം 9.99.985 ശതമാനമാണ് ഡ്യൂറ്റീരിയം വളരെ ചെറിയ അളവിൽ 0.015 ശതമാനത്തിൽ കാണപ്പെടുന്നു, കൂടാതെ ah tritium ah ചെറിയ അളവിൽ കാണപ്പെടുന്നത് നിങ്ങൾക്ക് കാണാം, അതിനാൽ ഇവ മൂന്നും വീണ്ടും ഐസോടോപ്പുകളാണ് ഹൈഡ്രജന്റെ ഐസോടോപ്പുകൾ ഈ സമയത്ത് നമുക്ക് ഒരു ഉദാഹരണം കൂടി എടുക്കാം , ഇത് ഞാൻ ഹൈഡ്രജൻ 3 ആണ്, ഞാൻ ഇത് ഹീലിയം 3 മായി താരതമ്യം ചെയ്യാൻ പോകുന്നു, പക്ഷേ ഹീലിയത്തിന്റെ ma ആറ്റോമിക് നമ്പർ രണ്ടാണ്, നമുക്ക് പ്രോട്ടോണുകളുടെ എണ്ണം എഴുതാം, അതിനാൽ ഇതിലെ പ്രോട്ടോണുകളുടെ എണ്ണം കേസ് ഈ കേസിൽ ഒരു പ്രോട്ടോണുകൾ രണ്ടാണ്, കാരണം ഇത് ഇലക്ട്രോണുകളുടെ ഹീലിയം സംഖ്യയാണ് രണ്ടും ന്യൂട്രൽ ആയതിനാൽ ഇലക്ട്രോണുകളുടെ എണ്ണം ഓരോ കേസിലെയും പ്രോട്ടോണുകളുടെ എണ്ണത്തിന് തുല്യമായിരിക്കണം , ഈ സാഹചര്യത്തിൽ എത്ര ന്യൂട്രോണുകൾ ഉണ്ടെന്ന് നിങ്ങൾ കാണും. പിണ്ഡം സംഖ്യ 3 ആണെങ്കിൽ 3 മൈനസ് ഒന്ന് രണ്ട് ആണോ ഈ കേസിൽ ന്യൂട്രോണുകളുടെ എണ്ണം മൂന്ന് മൈനസ് രണ്ട് ആണ് ഒന്ന് അതിനാൽ ന്യൂട്രോണുകളുടെ എണ്ണം രണ്ട് ഉഹ് ഒന്ന് ആണ് ഈ രണ്ട് സ്പീഷ് കണ്ടാൽ സിസ്കൾക്ക് ഒരേ പിണ്ഡ സംഖ്യയാണ്, എന്നാൽ വ്യത്യസ്തമായ z ഒരേ പിണ്ഡ സംഖ്യ വ്യത്യസ്ത ആറ്റോമിക് സംഖ്യ ഒരേ പിണ്ഡ സംഖ്യ വ്യത്യസ്ത ആറ്റോമിക് സംഖ്യകൾ ഉണ്ടായിരിക്കുമ്പോൾ ഈ രണ്ട് സ്പീഷീസുകളെ ഐസോബാറുകൾ എന്ന് വിളിക്കുന്നു,

അതിനാൽ ഹൈഡ്രജൻ 3, ഹീലിയം 3 എന്നിവയ്ക്ക് ഒരേ പിണ്ഡ സംഖ്യയാണ്. അവയ്ക്ക് വ്യത്യസ്ത ആറ്റോമിക നമ്പർ ഉണ്ട്, അതിനാൽ അവയെ ഐസോബാറുകൾ എന്ന് വിളിക്കുന്നു , അത് നമുക്ക് ഒരു ഉദാഹരണം കൂടി എടുക്കാം, അതാണ് നമുക്ക് അവസാന ഉദാഹരണം ഈ മൂന്ന് സ്പീഷീസുകൾ പരിഗണിക്കാം സൾഫർ 36 ക്ലോറിൻ 37 കാൽസ്യം 40 ഈ സാഹചര്യത്തിൽ പ്രോട്ടോണുകളുടെ എണ്ണം കണ്ടെത്താം സൾഫർ പ്രോട്ടോണുകളുടെ എണ്ണം 16 ക്ലോറിൻ എണ്ണം പ്രോട്ടോണുകൾ 17 കാൽസ്യം പ്രോട്ടോണുകളുടെ എണ്ണം 20 ആണ്, മൂന്ന് സ്പീഷീസുകളും നിഷ്പക്ഷമായതിനാൽ ഇലക്ട്രോണുകളുടെ ആവർത്തനപ്പട്ടികയിൽ നിന്ന് എനിക്ക് ഇത് അറിയാം , അതിനാൽ ഇലക്ട്രോണുകളുടെ എണ്ണം പ്രോട്ടോണുകളുടെ എണ്ണത്തിന് തുല്യമാണ്, അല്ലാത്തപക്ഷം അവയുടെ എണ്ണം ചാർജ് ചെയ്യപ്പെടും . ന്യൂട്രോണുകൾ ക്ഷമിക്കണം , ഈ സാഹചര്യത്തിൽ ന്യൂട്രോണുകളുടെ എണ്ണം 16 പ്രോട്ടോണുകൾ 36 പിണ്ഡ സംഖ്യകളാണ്, അതിനാൽ ന്യൂട്രോണുകളുടെ എണ്ണം 36 മൈനസ് 16 ആണ്, അതായത് 20 ഇഞ്ച് ഈ സാഹചര്യത്തിൽ , പ്രോട്ടോണുകളുടെ എണ്ണം 17 ആണ്, അതിനാൽ ന്യൂട്രോണുകളുടെ എണ്ണം 37 മൈനസ് 17 20 ആണ്, ഈ സാഹചര്യത്തിൽ ന്യൂട്രോണുകളുടെ എണ്ണം 40 മൈനസ് മാറ്റ് പ്രോട്ടോണിന്റെ എണ്ണം 20 ആണ്, അതിനാൽ 40 മൈനസ് 20 എന്നത് 20 ആണ്. വ്യത്യസ്ത ഇനം ഒന്ന് സൾഫർ മറ്റൊന്ന് ക്ലോറിൻ മറ്റൊന്ന് മൂന്നാമത്തേത് കാൽസ്യം എന്നാൽ നമ്മൾ കാണുന്നത് ന്യൂട്രോണുകളുടെ എണ്ണത്തിൽ പരസ്പരം ബന്ധപ്പെട്ടിരിക്കുന്നതിനാൽ അവയ്ക്ക് അത്രയും എണ്ണം ന്യൂട്രോണുകൾ ഉണ്ടാകുമ്പോൾ നമ്മൾ അവയെ വിളിക്കുന്നു രണ്ടോ അതിലധികമോ സ്പീഷീസുകളിൽ ന്യൂട്രോണുകളുടെ എണ്ണം തുല്യമാകുമ്പോൾ ഐസോടോണുകൾ, അതിനാൽ ഒരു ആറ്റത്തെ നിർവചിക്കുന്നതിന് ന്യൂട്രോൺ വിവരങ്ങളുടെ ഇലക്ട്രോൺ നമ്പർ പ്രോട്ടോണുകളുടെ എണ്ണം എങ്ങനെ ഉപയോഗിക്കാമെന്ന് ഞങ്ങൾ പഠിച്ചു. ഒരു ആറ്റത്തിലെ ഉപ ആറ്റോമിക കണങ്ങളെയാണ് നമ്മൾ ഇതുവരെ കണ്ടത്, ഒരു ആറ്റത്തെ നിർവചിക്കുന്നതിനോ തിരിച്ചറിയുന്നതിനോ ഈ വിവരങ്ങൾ എങ്ങനെ ഉപയോഗിക്കാമെന്നും ഇപ്പോൾ നമ്മൾ മറ്റൊരു കാര്യത്തെക്കുറിച്ച് പഠിക്കും ah   ആറ്റോമിക് ഘടനയെ കുറിച്ചുള്ള ധാരണയിൽ ആറ്റോമിക് സ്ട്രക്ചർ ഓ, അത് പ്രകാശമാണ് അല്ലെങ്കിൽ ഞങ്ങൾ അതിനെ റേഡിയേഷൻ എന്നും വിളിക്കും, ഞങ്ങൾ ഈ രണ്ട് പദങ്ങളും പരസ്പരം മാറിമാറി ഉപയോഗിക്കും ശരി, ഞങ്ങൾ ആറ്റോമിക് ഘടനയെക്കുറിച്ച് പഠിക്കേണ്ടതുണ്ടോ എന്ന് നിങ്ങൾ ചിന്തിച്ചേക്കാം, എന്തുകൊണ്ടാണ് നിങ്ങൾ ലൈറ്റ് ലൈറ്റ് പ്ലസന്റ് പ്ലേകളെ കുറിച്ച് പറഞ്ഞത് ആറ്റങ്ങളുടേയും തന്മാത്രകളുടേയും ഘടന നിർണയിക്കുന്നതിൽ വളരെ പ്രധാനപ്പെട്ട പങ്ക്, സ്പെക്ട്രോസ്കോപ്പി എന്ന് നാം വിളിക്കുന്ന ശാസ്ത്രശാഖ, പ്രകാശമോ വികിരണമോ ദ്രവ്യവുമായി ഇടപഴകുന്നതിലൂടെ ആറ്റത്തിന്റെ ഘടനയെയും ഗുണങ്ങളെയും കുറിച്ചുള്ള ഒരു വലിയ അളവിലുള്ള വിവരങ്ങൾ നമുക്ക് നൽകിയിട്ടുണ്ട് , അതിനാൽ നമ്മൾ ഗുണങ്ങൾ മനസ്സിലാക്കേണ്ടതുണ്ട്. പ്രകാശം, പ്രകാശവും ദ്രവ്യവും തമ്മിലുള്ള പ്രതിപ്രവർത്തനത്തിന്റെ സ്വഭാവം, തന്മാത്രകളുടെ ഇന ഘടനയുടെ ദ്രവ്യ ഘടനയുടെ ഘടന ശരിയായി മനസ്സിലാക്കാൻ കഴിയും, അതിനാൽ ഞങ്ങൾ പ്രകാശത്തെ കുറിച്ച് സംസാരിക്കാൻ കുറച്ച് സമയം ചെലവഴിക്കും, പക്ഷേ ഞങ്ങൾ അത് എല്ലായ്പ്പോഴും ഉപയോഗിക്കുന്നുണ്ടെങ്കിലും പ്രകാശത്തിന്റെ സ്വഭാവം ന്യൂട്ടന്റെ പ്രകാശം വിശ്വസിച്ചിരുന്ന കാലത്ത് ശാസ്ത്രജ്ഞരെ വളരെക്കാലം തിരക്കിലാക്കി പ്രസിദ്ധമായ ന്യൂട്ടന്റെ കോർപ്പസ്കുലർ സിദ്ധാന്തം കണികകളെപ്പോലെ ഒക്കുറ്റായിരിക്കുക, എന്നാൽ പിന്നീട് കുറച്ചുകാലം പ്രകാശം ഒരു കണികയാണെന്ന് വിശ്വസിക്കപ്പെട്ടു, പിന്നീട് നിരവധി പരീക്ഷണങ്ങൾക്ക് ശേഷം പ്രകാശത്തിന് തരംഗത്തിന് സമാനമായ ഗുണങ്ങളുണ്ടെന്ന് കാണിച്ചു, കാരണം പ്രകാശം ഡിഫ്രാക്ഷൻ പ്രകാശം കാണിക്കുന്നു, കാരണം പ്രകാശം സാധാരണ തരംഗ ഗുണങ്ങളാണ്. ഈ വ്യതിചലനവും ഇടപെടലും പ്രകാശം ഒരു തരംഗ വെളിച്ചം ഒരു തരംഗമായി പ്രവർത്തിക്കുന്നുവെന്ന് വിശ്വസിക്കപ്പെട്ടു, അതിനുശേഷം ഞങ്ങളുടെ ഈ ചർച്ചയിൽ ചർച്ചചെയ്യാം , പ്രകാശം എന്ന ആശയം വിളിച്ചാൽ വിശദീകരിക്കാൻ കഴിയാത്ത നിരവധി പരീക്ഷണങ്ങൾ പുറത്തുവന്നുകൊണ്ടിരുന്നു. ഒരു തരംഗം , മറുവശത്ത്, പ്രകാശത്തെ ഒരു കണികയായി ഉപയോഗിച്ചപ്പോൾ, ആ പരീക്ഷണങ്ങളെല്ലാം നമുക്ക് വീണ്ടും വിശദീകരിക്കാൻ കഴിയും , നമ്മൾ പരീക്ഷണങ്ങൾ കാണിക്കുന്ന എല്ലാ നിരീക്ഷണങ്ങളും നമുക്ക് വിശദീകരിക്കാൻ കഴിയും, അതിനാൽ ഇപ്പോൾ പ്രകാശം ഒരു കണികയാണ് ചിലപ്പോൾ പ്രകാശം നമ്മുടെ അവസാനത്തെ ഒരു തരംഗമാണ് . പ്രകാശം തരംഗവും ഒരു കണികയും ആണെന്നുള്ള ചർച്ചയിൽ ഞങ്ങൾ പുറത്തുവരും, അതിനാൽ ഇതിനെ വിളിക്കുന്നു പ്രകാശത്തിന്റെ ദ്വൈതത, അതിനാൽ പ്രകാശം ഒരു തരംഗ പ്രകാശമാകാം , അത് പരീക്ഷണത്തെ ആശ്രയിച്ച് ഒരു കണികയാകാം , പ്രകാശം പ്രകാശം വഹിക്കുന്ന പ്രവർത്തനത്തെ ആശ്രയിച്ച് ഞങ്ങൾ വിശദീകരിക്കാൻ ശ്രമിക്കുന്ന ഒരു പ്രത്യേക ആഹ് പ്രത്യേക രൂപം തരംഗമോ ഭാഗിക കണമോ ആണ്, പക്ഷേ അത് എല്ലായ്പ്പോഴും ആയിരിക്കും തരംഗവും കണികയും രണ്ടും , അത് ശരിയാണെന്ന് കാണിക്കാൻ അതിന്റെ ഏത് മുഖവും തിരഞ്ഞെടുക്കാൻ കഴിയും , പ്രകാശത്തിന്റെ തരംഗ സ്വഭാവത്തെക്കുറിച്ച് ചർച്ച ചെയ്യാൻ ഞങ്ങൾ ആദ്യം കുറച്ച് സമയം ചെലവഴിക്കും , ഞാൻ പറഞ്ഞതുപോലെ, ഓ പ്രകാശം തരംഗമാണെന്ന് വിശ്വസിക്കപ്പെടുന്നു, കാരണം അത് വ്യതിചലനം കാണിക്കുന്നു. ഇടപെടൽ , ഈ സവിശേഷതകൾ ഈ സവിശേഷതകൾ സാധാരണയായി തരംഗത്തിൽ കാണപ്പെടുന്നു, അതിനാൽ പ്രകാശം വെബാണെന്ന് വിശ്വസിക്കപ്പെട്ടു, കുറച്ച് കാലത്തേക്ക് ലിപ്പോ ലൈറ്റ് ഒരു തിരശ്ചീന തരംഗമാണെന്ന് വിശ്വസിക്കപ്പെട്ടു, കാരണം അതിന്റെ സ്വത്ത് മറ്റ് പല തിരശ്ചീന തരംഗങ്ങളുമായി പൊരുത്തപ്പെടുന്നു, പക്ഷേ പിന്നീട് ചിലതിന് ശേഷം കിണർ വെളിച്ചം ഒരു തരംഗമാണെന്നും എന്നാൽ അത് ഒരു പ്രത്യേക തരം തരംഗമാണെന്നും അദ്ദേഹം വിളിക്കുന്നത് ഒരു സാധാരണ തിരശ്ചീന തരംഗമല്ലെന്നും ജെയിംസ് മാക്സ്വെൽ ചില സമയങ്ങളിൽ അഭിപ്രായപ്പെട്ടു വെളിച്ചം ഒരു വൈദ്യുതകാന്തിക തരംഗമാണ്, ഇത് ഒരു പ്രത്യേക തരം തരംഗമാണ്, കാരണം അതിൽ ഒരു വൈദ്യുത ഘടകം ഉണ്ടെന്ന് പേര് സൂചിപ്പിക്കുന്നു, അതിൽ ഒരു കാന്തിക ഘടകമുണ്ട്, ഇത് ഒരു തരംഗമാണ്, അതിനാൽ ഇത് ഒരു പ്രത്യേക തരം തരംഗമാണ് ജെയിംസ് ഈ വൈദ്യുതകാന്തിക തരംഗത്തിന് അല്ലെങ്കിൽ വൈദ്യുതകാന്തിക വികിരണത്തിന് ഒരു വൈദ്യുത

ഘടകമായ വൈദ്യുത മണ്ഡലവും കാന്തിക മണ്ഡലവും ഉണ്ടെന്ന് പേര് സൂചിപ്പിക്കുന്നത് പോലെ മാക്സ്വെൽ നിർദ്ദേശിച്ചു കാന്തിക മണ്ഡലം ഉത്പാദിപ്പിക്കുന്നു , അതിനാൽ ഈ ചിത്രത്തിൽ പ്രകാശം ഈ ദിശയിൽ പ്രചരിക്കുന്നത് നിങ്ങൾ കാണുന്നു, പ്രകാശം പ്രചരിപ്പിക്കുമ്പോൾ അത് ഒരു വൈദ്യുത മണ്ഡലം ഉണ്ടാക്കുന്നു, അത് ഈ ആ റെഡ് ലൈൻ നൽകുന്നു, നമുക്ക് ഇതിനെ വിളിക്കാം ഇതിനെ വിളിക്കാം വൈദ്യുത മണ്ഡല ഘടകമെന്ന നിലയിൽ ഇതിന് ഒരു കാന്തികക്ഷേത്ര ഘടകവും ലഭിച്ചിട്ടുണ്ട്, അത് നീലരേഖയിൽ നൽകിയിരിക്കുന്നതുപോലെ പ്രകാശം പ്രചരിപ്പിക്കുമ്പോൾ അത് ഉത്പാദിപ്പിക്കുന്നു ഒരു വൈദ്യുത മണ്ഡലവും കാന്തിക മണ്ഡലവും എന്നാൽ രസകരം എന്തെന്നാൽ, വൈദ്യുത മണ്ഡലവും അത് ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കുന്ന കാന്തിക മണ്ഡലവും പരസ്പരം ഓർത്തോഗണൽ ആണ്, അതിനാൽ നിങ്ങൾക്ക് ഈ ചിത്രത്തിൽ കാണാം, ഇവിടെ നിങ്ങൾക്ക് മൂന്ന് കാർട്ടീഷ്യൻ അക്ഷങ്ങൾ കാണാം, അതിനാൽ ഇതിനെ വിളിക്കുക ഉത്ഭവം, അതിനാൽ ഇത് ഒരു ദിശയാണ്, ഇതിനെ z ah എന്ന് വിളിക്കുക, ഈ അക്ഷത്തെ x എന്ന് വിളിക്കുക, ഈ അക്ഷത്തെ y എന്ന് വിളിക്കുക, അതിനാൽ ഈ ഡയഗ്രാമിൽ ഞാൻ കാണിക്കുന്നത് x അക്ഷത്തിൽ വൈദ്യുത മണ്ഡലം പ്രത്യക്ഷപ്പെടുന്നു എന്നാണ് . ഈ തലത്തിൽ y അച്ചുതണ്ടിൽ കാന്തികക്ഷേത്രം പ്രത്യക്ഷപ്പെടുന്നു, ഇപ്പോൾ വൈദ്യുത ഘടകവും കാന്തിക ഘടകവും ഉള്ള തരംഗത്തിന്റെ പ്രചരണം, അത് പ്രചരിപ്പിക്കുമ്പോൾ ഈ തരംഗത്തിന്റെ വ്യാപനത്തിന്റെ ദിശ വൈദ്യുത മണ്ഡല ഘടകത്തിനും കാന്തികക്ഷേത്ര ഘടകത്തിനും ലംബമായിരിക്കും. തരംഗം യഥാർത്ഥത്തിൽ z ദിശ എന്ന് വിളിക്കപ്പെടുന്ന ഈ ദിശയിൽ വ്യാപിക്കുന്നു , പ്രകാശ തരംഗങ്ങൾ ഒരു ദിശയിൽ വ്യാപിക്കുകയാണെങ്കിൽ അത് ഒരു വൈദ്യുത മണ്ഡലം ഉണ്ടാക്കുന്നു. ch പ്രചരണത്തിന്റെ ദിശയ്ക്ക് ലംബമാണ്, ഇത് ഒരു കാന്തിക മണ്ഡലം ഉത്പാദിപ്പിക്കുന്നു, അത് അതിന്റെ പ്രചരണ ദിശയ്ക്കും വൈദ്യുത മണ്ഡല ഘടകത്തിനും ലംബമാണ്, അതിനാൽ ഇത് ഈ വൈദ്യുത കാന്തിക തരംഗത്തിന്റെ അല്ലെങ്കിൽ വൈദ്യുതകാന്തിക വികിരണത്തിന്റെ ഒരു പ്രത്യേക സ്വഭാവമാണ്, എല്ലാ വൈദ്യുതകാന്തിക വികിരണങ്ങളും ഇത് കാണിക്കുന്നു ഇത്തരത്തിലുള്ള പെരുമാറ്റം ശരിയാണ്, അതിനാൽ ഇത് വൈദ്യുതകാന്തിക വികിരണത്തിന്റെ ഒരു പ്രധാന സ്വത്താണ്, ഞങ്ങൾ പഠിക്കുന്ന മറ്റൊന്ന് വൈദ്യുതകാന്തിക ഗുണമാണ്, അത് ഞങ്ങൾ അഭിനന്ദിക്കുന്നു, വൈദ്യുതകാന്തിക വികിരണം അല്ലെങ്കിൽ വൈദ്യുതകാന്തിക തരംഗങ്ങൾ പ്രചരിപ്പിക്കുന്നതിന് അതിന് ഒരു മാധ്യമം ആവശ്യമില്ല. ഒരു മാധ്യമം ആവശ്യമില്ല. നീക്കാൻ കഴിയും ah അത് ശൂന്യതയിൽ ശൂന്യതയിൽ നീങ്ങാൻ കഴിയും ഇത് വളരെ പ്രധാനപ്പെട്ട ഒരു ah പ്രോപ്പർട്ടി ആണ് d മൂന്നാമത്തെ പ്രോപ്പർട്ടി എല്ലാ വൈദ്യുതകാന്തിക വികിരണങ്ങൾക്കും എല്ലാ വൈദ്യുതകാന്തിക തരംഗങ്ങൾക്കും ഒരേ വേഗത ശൂന്യതയിൽ ഒരേ വേഗതയാണ് , ഈ വേഗത യഥാർത്ഥത്തിൽ ഒരു സ്ഥിരാങ്കമാണ് , ഈ സ്ഥിരാങ്കം പ്രകാശത്തിന്റെ വേഗത നൽകുന്നത് ക്ഷമിക്കണം, ക്ഷമിക്കണം, ഈ സ്ഥിരാങ്കം 3 ആയി നൽകിയിരിക്കുന്നു. സെക്കൻഡിൽ 10 മുതൽ 8 മീറ്റർ വരെ പവർ , ഇത് നിങ്ങൾക്ക് അറിയാവുന്ന പ്രകാശവേഗതയാണ്, അതിനാൽ പ്രകാശമായ വൈദ്യുതകാന്തിക വികിരണം ഇതിന് ഒരു ഉദാഹരണമാണ്, ആഹ് ഈ വൈദ്യുതകാന്തിക വികിരണത്തിന് വൈദ്യുത മണ്ഡല ഘടകമുണ്ട്, അവ പരസ്പരം ലംബമായി നിൽക്കുന്ന കാന്തികക്ഷേത്ര ഘടകമാണ്. ചലിക്കുന്നതിന് ഒരു മാധ്യമം ആവശ്യമില്ല, എല്ലാ വൈദ്യുതകാന്തിക തരംഗങ്ങളും ഒരേ വേഗതയിൽ സഞ്ചരിക്കുന്നു, ശൂന്യതയിൽ അവ ഒരേ വേഗതയിൽ സഞ്ചരിക്കുന്നു , വേഗത 3 മുതൽ 10 മുതൽ സെക്കൻഡിൽ 8 മീറ്റർ വരെയാണ്, അത് അടുത്ത പ്രകാശത്തിന്റെ വേഗതയായി നിങ്ങൾക്കറിയാം. ഒരു തരംഗത്തിന്റെ ചില സവിശേഷതകളെക്കുറിച്ചോ അല്ലെങ്കിൽ ചില സ്വഭാവങ്ങളെക്കുറിച്ചോ ഞങ്ങൾ ചർച്ച ചെയ്യും, കാരണം ഞങ്ങൾ പ്രകാശത്തെ ഒരു തരംഗമായി ചർച്ച ചെയ്യുന്നു , അതിനാൽ ഒരു വായുടെ സവിശേഷതകൾ ഞങ്ങൾ കുറച്ച് സമയം ചെലവഴിക്കും. നിങ്ങൾ തരംഗം കാണുമ്പോൾ ഒരു തരംഗത്തിന്റെ ഒരു ഉദാഹരണം ഞാൻ നിങ്ങൾക്ക് ഇവിടെ കാണിച്ചുതരാം , ഞാൻ ആഹ് അതിന്റെ ഒരു തരംഗമാണ് നിങ്ങൾ കാണുന്നത്, ഇത് സാധാരണ നിലയാണ്, അതിനാൽ നിങ്ങൾ ചില അസ്വസ്ഥതകൾ സൃഷ്ടിച്ചു, അതിനാലാണ് സിസ്റ്റം ഇപ്പോൾ സ്ഥാനചലനത്തിലേക്ക് നീങ്ങുന്നത് ഡിസ്പ്ലേസ്മെന്റ് എന്ന് വിളിക്കപ്പെടുന്ന ഈ തിരശ്ചീന രേഖ ഈ സാധാരണ സ്ഥാനത്ത് നിന്ന് അകന്നുപോകുമ്പോൾ, ഒരു തരംഗത്തെ നിർവചിക്കാൻ നമുക്ക് ചില ah സ്വഭാവസവിശേഷതകൾ ആവശ്യമാണ്, നമുക്ക് ആദ്യം വേണ്ടത് ഒരു ആംപ്ലിറ്റ്യൂഡ് എന്ന് വിളിക്കപ്പെടുന്നതാണ് . ഈ ഘട്ടത്തിൽ നിങ്ങൾ ചില സ്ഥാനചലനം കാണുന്നു ഈ ഘട്ടത്തിൽ ഇതുപോലെയുള്ള ഒരു സ്ഥാനചലനം നിങ്ങൾ കാണുന്നു, മറ്റൊരു സ്ഥാനചലനം ഇതുപോലെയുള്ള സ്ഥാനചലനത്തിന്റെ മറ്റൊരു മൂല്യം നിങ്ങൾ കാണുന്നു , തുടർന്ന് ഈ ദിശയിൽ സ്ഥാനചലനം മറ്റൊരു ദിശയിലായിരിക്കുമെന്ന് നിങ്ങൾ കാണും. പരമാവധി, ഈ മൂല്യത്തെ സാധാരണ സ്ഥാനത്ത് നിന്ന് ഇത് തമ്മിലുള്ള ദൂരത്തെ വിളിക്കുന്നു ആംപ്ലിറ്റ്യൂഡ് എന്ന് വിളിക്കുന്നു , നിങ്ങൾ രണ്ട് സ്ഥലം താരതമ്യം ചെയ്താൽ ഈ ദൂരത്തെ ആംപ്ലിറ്റ്യൂഡ് എന്ന് വിളിക്കുന്നു. e മാക്സിമം ആംപ്ലിറ്റ്യൂഡ് കാണുമ്പോഴോ പരമാവധി ഡിസ്പ്ലേ ഡിസ്പ്ലേസ്മെന്റ് കാണുമ്പോഴോ , നിങ്ങൾ തുടർച്ചയായി രണ്ട് ഗ്രേഡുകൾ നോക്കുകയാണെങ്കിൽ, അവയ്ക്കിടയിലുള്ള ദൂരം തരംഗദൈർഘ്യം എന്ന് വിളിക്കുകയാണെങ്കിൽ ഞങ്ങൾ അവയെ ക്രസ്റ്റ് എന്ന് വിളിക്കുന്നു. ദൈർഘ്യത്തിന്റെ ഒരു രൂപമാണിത് , ലാംഡ എന്ന നിലയിൽ നമ്മൾ ഉപയോഗിക്കുന്ന യൂണിറ്റ് ഏത് ദൈർഘ്യ യൂണിറ്റും ആകാം, എന്നാൽ ഞങ്ങളുടെ ചർച്ചയിൽ ഞങ്ങൾ നാനോമീറ്ററിന്റെയോ ആംഗ്സ്ട്രോമിന്റെയോ യൂണിറ്റ് ah ഉപയോഗിക്കും, അതിനാൽ ഇത് മറ്റൊരു പ്രോപ്പർട്ടിയാണ് ah സ്വഭാവ സവിശേഷതയാണ് തരംഗദൈർഘ്യം അറിയാമെങ്കിൽ തരംഗദൈർഘ്യം നിർവ്വചിക്കാൻ നമ്മൾ അറിഞ്ഞിരിക്കേണ്ട ഒരു തരംഗദൈർഘ്യത്തെക്കുറിച്ച് നമുക്ക് ഇതിനകം തന്നെ ധാരാളം വിവരങ്ങൾ ഉണ്ട്, എന്നാൽ ഒന്നിന്റെ മറ്റൊരു പദത്തെ നമുക്ക് കാണാനാകും, അതിനെ ഒരു ഫ്രീക്വൻസി എന്ന് വിളിക്കുന്നു, അതാണ് നിങ്ങൾ കാണുന്നത്. തരംഗം യഥാർത്ഥത്തിൽ പ്രചരിക്കുന്നു, അതിനാൽ തരംഗം ആവൃത്തിയെ ചലിപ്പിക്കും, നിങ്ങൾ ഇവിടെ ഏതെങ്കിലും ബിന്ദുവിൽ ഇരുന്നാൽ ഞാൻ ഇവിടെ ഇരിക്കുന്നുവെന്നും തരംഗം ഒരു സ്ഥലത്ത് പ്രചരിക്കുന്നുവെന്നും പറയാം. ഒരു പ്രത്യേക വേഗതയിൽ, ഞാൻ ഒരു വൈദ്യുതകാന്തിക

തരംഗത്തെക്കുറിച്ചാണ് ചർച്ച ചെയ്യുന്നത്, അതിന്റെ വേഗത സെക്കൻഡിൽ 3 മുതൽ 10 മുതൽ 8 മീറ്റർ വരെയാണ്, അതിനാൽ ഇതിന് ഒരു നിശ്ചിത വേഗതയുണ്ട് , അത് ശൂന്യതയിലൂടെ പ്രചരിപ്പിക്കപ്പെടുന്നു, അതിനാൽ ഞാൻ ഇവിടെ ഇരിക്കുന്നു. തരംഗം പ്രചരിക്കുന്നു , എത്ര തരംഗദൈർഘ്യങ്ങൾ കടന്നുപോകുന്നുവെന്ന് ഞാൻ ഒരു നിമിഷം കണക്കാക്കും, അതിനാൽ ഞാൻ ഈ ഓ തരംഗം ഇങ്ങോട്ട് നീക്കും, അതിനാൽ ഞാൻ ഇവിടെ ഇരിക്കുന്നു , ഞാൻ ഇവിടെ ഇരിക്കും, ഞാൻ അത് നീക്കും, അതിനാൽ ഞാൻ കരുതുന്നു ഞാൻ അത് പ്രകാശവേഗതയിൽ ചലിപ്പിക്കുന്നു , തീർച്ചയായും എനിക്ക് അത് ചെയ്യാൻ കഴിയില്ല , അതിനാൽ ഞാൻ അത് വീണ്ടും ചെയ്യുമ്പോൾ ഞാൻ ഇവിടെയുണ്ട്, ഞാൻ തിരമാല ചലിപ്പിക്കുകയാണ്, തുടർന്ന് ഞാൻ കാണുന്നു, അതിനാൽ ഞാൻ തുടരും, ഞാൻ ഇപ്പോഴും എന്റെ പേന നിശ്ചലമാണ്, തരംഗമാണ് വലത്തേക്ക് നീങ്ങുമ്പോൾ ഞാൻ പറയും, ഒരു സെക്കൻഡിൽ ഞാൻ എത്ര തരംഗദൈർഘ്യങ്ങളെ അഭിമുഖീകരിക്കുന്നുവെന്ന് നിങ്ങൾ കാണും, അതിനാൽ ഒരു സെക്കൻഡിൽ ഒരു സ്ഥാനത്ത് ഞാൻ കാണുന്ന തരംഗദൈർഘ്യങ്ങളുടെ എണ്ണത്തെ ഫ്രീക്വൻസി എന്ന് വിളിക്കുന്നു, അതിനാൽ ഇത് സെക്കൻഡിൽ ഒരു നിശ്ചിത എണ്ണം തരംഗദൈർഘ്യമാണ്. അത് ഫ്രീക്വൻസി എന്നറിയപ്പെടുന്നു, അത് നൽകിയിരിക്കുന്നതിനാൽ ചിഹ്നം പുതിയതും യൂണിറ്റും ആയിരിക്കും, കാരണം ഇത് സെക്കൻഡിൽ ഒരു സംഖ്യയായതിനാൽ ഇത് രണ്ടാം വിപരീതമാണ് അല്ലെങ്കിൽ ശാസ്ത്രജ്ഞനായ ഹെൻറിക്ക് ഹെർട്സിന്റെ ശേഷം ഇതിനെ ഹെർട്സ് എന്നും വിളിക്കുന്നു ശരി ശരി ഓ. ആഹ് ഇതാണ് എന്റെ തരംഗമെന്ന് ഞാൻ നിങ്ങൾക്ക് മറ്റൊന്ന് കാണിക്കും ഇവിടെ നോക്കൂ , ഈ തരംഗത്തിന് ഈ തരംഗദൈർഘ്യമുണ്ടെന്നും ഈ തരംഗദൈർഘ്യം ഈ തരംഗദൈർഘ്യത്തേക്കാൾ കൂടുതലാണെന്നും താരതമ്യം ചെയ്താൽ ഈ തരംഗത്തിന് മറ്റൊരു തരംഗദൈർഘ്യം ഉണ്ടെന്നും നിങ്ങൾ കാണുന്ന വ്യത്യാസമെന്താണെന്ന് നോക്കൂ , രണ്ട് തരംഗങ്ങളുടെയും വ്യാപ്തി ഒരേപോലെ നിലനിർത്താൻ ഞാൻ ശ്രമിച്ചു ഇവിടെ ലാംഡയുടെ തരംഗദൈർഘ്യം കുറവാണ് , ആവൃത്തി ലഭിക്കാൻ നിങ്ങൾ കാണുന്ന ഫ്രീക്വൻസിക്ക് എന്ത് സംഭവിക്കും, ഞാൻ ഇവിടെ തിരഞ്ഞെടുക്കുന്ന ഏത് പോയിന്റും തിരഞ്ഞെടുക്കാൻ കഴിയുന്നിടത്തെല്ലാം ഞാൻ ഒരു പോയിന്റിൽ ഇരിക്കണം, ഈ തരംഗത്തെ വീണ്ടും നീക്കേണ്ടതുണ്ട് , പ്രചരിപ്പിക്കുക, ഞാൻ കാണുന്നു ഒരു സെക്കൻഡിൽ ഞാൻ എത്ര തരംഗദൈർഘ്യം കടക്കുന്നു, അതിനാൽ ലാംഡ ഇവിടെ ചെറുതായതിനാൽ തരംഗദൈർഘ്യം ചെറുതാണ്, അതിനാൽ ഒരു നിശ്ചിത സമയത്തിനുള്ളിൽ ഈ തരംഗത്തേക്കാൾ കൂടുതൽ തരംഗങ്ങൾ ഞാൻ മറികടക്കുമെന്ന് നിങ്ങൾക്ക് സങ്കൽപ്പിക്കാൻ കഴിയും . വലതുവശത്ത് വലിയ തരംഗദൈർഘ്യമുള്ള ഈ തരംഗത്തിന്റെ അർത്ഥം, എന്റെ തരംഗദൈർഘ്യം ചെറുതായിരിക്കുമ്പോൾ , ഒരു സെക്കൻഡിൽ കൂടുതൽ കൂടുതൽ തരംഗങ്ങൾ കടന്നുപോകുന്നത് ഞാൻ കാണും, അതിനാൽ എന്റെ തരംഗദൈർഘ്യം ചെറുതാണെങ്കിൽ ആവൃത്തി വലുതായിരിക്കും അതിനാൽ തരംഗദൈർഘ്യവും ആവൃത്തിയും തമ്മിൽ ഒരു വിപരീത ബന്ധമുണ്ട്, ഈ തരംഗദൈർഘ്യവും ആവൃത്തിയും തമ്മിലുള്ള ഈ ആനുപാതിക സ്ഥിരത യഥാർത്ഥത്തിൽ പ്രകാശത്തിന്റെ വേഗതയാണ് നൽകുന്നത് , കാരണം രണ്ട് തരംഗങ്ങളും യഥാർത്ഥമാണ്, കാരണം അവ വൈദ്യുതകാന്തിക തരംഗങ്ങളായതിനാൽ രണ്ട് തരംഗങ്ങളും യഥാർത്ഥത്തിൽ വേഗതയിലാണ് പോകുന്നത്. പ്രകാശത്തിന്റെ ഈ ആ ബന്ധം നമുക്കുണ്ട്, അത് ലാംഡ ആയി nu ആയി മാറുന്നു, ഇത് സി നൽകിയത് പ്രകാശത്തിന്റെ വേഗതയാണ്, ഇത് ഒരു സ്ഥിരാങ്കമാണ്, ഇത് വളരെ പ്രധാനപ്പെട്ട ഒരു ബന്ധമാണ്, നമുക്ക് ആവശ്യമുള്ളത് ചിലപ്പോൾ മറ്റൊരു പദാവലി കാണും, ഞങ്ങൾ വേവ് നമ്പർ എന്ന് വിളിക്കുന്നത് അത് ഒന്നുമല്ല എന്നാൽ reciproc ഞങ്ങൾ nu ബാർ എന്ന് സൂചിപ്പിക്കുന്നു, ഇത് ലാംഡ 1 ന്റെ പരസ്പരവിരുദ്ധമാണ്, അത് നിർവചിക്കാൻ നമ്മൾ ഉപയോഗിക്കുന്ന യൂണിറ്റ് നാനോമീറ്റർ വിപരീതമോ ആംഗ്യമോ ആണ് rom വിപരീതമായി ഏതെങ്കിലും ah ദൈർഘ്യം വിപരീത യൂണിറ്റ്, എന്നാൽ ഞങ്ങൾ നാനോമീറ്റർ അല്ലെങ്കിൽ ആംഗ്സ്ട്രോം തരംഗ നമ്പർ ഉപയോഗിക്കും, അടിസ്ഥാനപരമായി നിങ്ങൾക്ക് ഒരു യൂണിറ്റ് നീളത്തിൽ ഘടിപ്പിക്കാൻ കഴിയുന്ന തരംഗദൈർഘ്യങ്ങളുടെ എണ്ണമാണ് ഇത് പ്രധാനമായും തരംഗദൈർഘ്യത്തിന്റെ പരസ്പരവിരുദ്ധമാണ്, നമുക്ക് ഒരു ചെറിയ ഉദാഹരണം എടുക്കാം. നമുക്ക് ഒരു തരംഗദൈർഘ്യം 5000 ആംഗ്സ്ട്രോം ഉണ്ടെന്ന് പറയുക , ആവൃത്തിയുടെ മൂല്യം എന്താണെന്ന് കണ്ടെത്തുക, തരംഗ സംഖ്യയുടെ മൂല്യം കണ്ടെത്തുക ശരി, ഇത് ശരിയാണ്, നമുക്ക് ഇത് പരിഹരിക്കാം ലാംഡ 5000 ആംഗ്സ്ട്രോം ആണെന്ന് നിങ്ങൾക്കറിയാം ഒരു ആംഗ്സ്ട്രോം പവർ മൈനസ് 10 ആണ് 10 മീറ്റർ ആയതിനാൽ എനിക്ക് 5 മുതൽ 10 വരെ പവർ മൈനസ് 7 മീറ്ററാണ്, ഇതാണ് ഞാൻ യൂണിറ്റിനെ si ലേക്ക് പരിവർത്തനം ചെയ്യുന്നത്, അതിനാൽ ലാംഡ ഇപ്പോൾ 5 മുതൽ 10 വരെ പവർ മൈനസ് 7 മീറ്ററാണ്, എനിക്ക് എങ്ങനെ പുതിയത് ലഭിക്കും, കാരണം ലാംഡയെ nu കൊണ്ട് ഗുണിക്കുന്നത് എനിക്കറിയാം ആവൃത്തി c ആണ് അതിനാൽ nu നെ ലാംഡ കൊണ്ട് ഹരിച്ചാൽ nu എന്നത് ലാംഡയ്ക്ക് വിപരീത അനുപാതമാണെന്ന് നിങ്ങൾ കാണുന്നു, എന്നാൽ ആനുപാതികമായ സ്ഥിരാങ്കം പ്രകാശത്തിന്റെ വേഗതയാണ്, അതിനാൽ പ്രകാശത്തിന്റെ വേഗത 3 മുതൽ 10 വരെ പവർ 8 മീറ്റർ സെക്കൻഡ് ഇൻവർ വരെ എനിക്കറിയാം se lambda എന്നത് പവർ മൈനസ് 7 മീറ്ററിൽ നിന്ന് 5 മുതൽ 10 വരെയാണ്, അത് എനിക്ക് 0.6 മുതൽ 10 വരെ പവർ നൽകും 5000 ആംഗ്സ്ട്രോമിന്റെ തരംഗദൈർഘ്യവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട ആവൃത്തി സമാനമായി എനിക്ക് nu ബാറും ലഭിക്കും, അത് ഒന്നുമല്ല, ലാംഡ ലാംഡയെക്കാൾ എളുപ്പമുള്ള ഒന്ന്, പവർ മൈനസ് 7 ലേക്ക് 5 മുതൽ 10 വരെയാണ്, അതിനാൽ ഇത് 1 ആയി 5 മുതൽ 10 വരെ ഹരിക്കുന്നു. പവർ മൈനസ് 7 മീറ്ററാണ്, അത് 0.2 മുതൽ 10 മുതൽ പവർ 7 മീറ്റർ വരെ വിപരീത വലത്തേക്ക് അല്ലാതെ മറ്റൊന്നുമല്ല, അതിനാൽ വൈദ്യുതകാന്തിക വികിരണങ്ങൾ വരുന്നത് നിങ്ങൾക്ക് കാണാനാകുന്നതുപോലെ , ലാംഡ മാറുമ്പോൾ അവ ലാംഡയുടെ വ്യത്യസ്ത മൂല്യങ്ങളിൽ വന്നേക്കാവുന്ന സവിശേഷതകളെക്കുറിച്ചാണ് ഇവിടെ പഠിച്ചത്. c യുടെ മൂല്യം സ്ഥിരമായി നിലനിർത്തുന്നതിനനുസരിച്ച് ആവൃത്തി മാറും, ഞാൻ ഇപ്പോൾ വ്യത്യസ്ത വൈദ്യുതകാന്തിക വികിരണങ്ങളെ തരംഗദൈർഘ്യ ആവൃത്തികളുടെ വ്യത്യസ്ത മൂല്യങ്ങളുമായി താരതമ്യം ചെയ്യും , ഇതിനെ ആഹ് വൈദ്യുതകാന്തിക സ്പെക്ട്രം എന്ന് വിളിക്കുന്നു ഈ ഡയഗ്രാമിൽ ഈ

അച്ചുതണ്ടിൽ വൈദ്യുതകാന്തിക സ്പെക്ട്രം എന്ന് വിളിക്കുന്നത് നിങ്ങൾ കാണുന്നു, ആഹ് , പവർ 24 മുതൽ 10 മുതൽ 12 10 വരെ പവർ 6 10 മുതൽ പവർ 0 വരെ ചില സംഖ്യകൾ ഉണ്ട്, അത് പ്രധാനമായും 1 ആണ്, ഈ സംഖ്യകൾ പ്രകടിപ്പിക്കപ്പെടുന്നു ഹെർട്സിന്റെ യൂണിറ്റുകളിൽ ഫ്രീക്വൻസിയും അതേ ഡയഗ്രാമിൽ താഴ്ന്ന സ്കെയിൽ യൂണിറ്റ് സബ്മീറ്ററിൽ തരംഗദൈർഘ്യം പോലെ പ്രകടിപ്പിക്കുന്ന സംഖ്യകൾ കാണിക്കുന്നു, അത് 10 മുതൽ പവർ മൈനസ് 16 മുതൽ 10 വരെ പവർ 8 ലേക്ക് പോകുന്നു. വളരെ വിശാലമായ തരംഗദൈർഘ്യങ്ങൾ വളരെ വിശാലമായ ആവൃത്തികൾ നമുക്ക് നോക്കാം, അതായത് തരംഗദൈർഘ്യം വളരെ ചെറുതാണ്, അതായത് 10 മുതൽ പവർ മൈനസ് 16 മീറ്റർ വരെ ഈ ഊർജ്ജങ്ങളെ ഗാമാ കിരണങ്ങൾ എന്ന് വിളിക്കുന്നു , നിങ്ങൾ ഉയരത്തിലും ഉയരത്തിലും പോകുമ്പോൾ അവയ്ക്ക് വളരെ ഉയർന്ന ഊർജ്ജമുണ്ട്. തരംഗദൈർഘ്യത്തിലും ആവൃത്തിയിലും കുറവും ആവൃത്തിയിലും നിങ്ങൾ 10 മുതൽ 10 വരെ പവർ മൈനസ് 10 ah മീറ്റർ തരംഗദൈർഘ്യമുള്ള എക്സ്-കിരണങ്ങൾ കാണും, ഈ എക്സ്-റേകൾ പദാർത്ഥങ്ങളെ അയണീകരിക്കാനും എക്സ്-റേ എടുക്കാനും ഉപയോഗിക്കുന്നു. നമ്മുടെ ശരീരത്തിന്റെ കഴിഞ്ഞ ക്ലാസ്സിൽ , മില്ലിക്കന്റെ ഓയിൽ ഡ്രോപ്പ് പരീക്ഷണത്തിൽ , തരംഗദൈർഘ്യം കൂടുമ്പോൾ ഉള്ളിലെ വാതകങ്ങളെ അയോണീകരിക്കാൻ എക്സ്-റേ ഉപയോഗിച്ചത് എങ്ങനെയെന്ന് ഞങ്ങൾ കണ്ടു ഓസോൺ പാളിയിലെ ശോഷണം കാരണം സൂര്യനിൽ യുവി വികിരണം വരുന്നു, അത് നമ്മുടെ ചർമ്മവുമായി ഇടപഴകുമ്പോൾ, അൾട്രാവയലറ്റ് വന്നതിന് ശേഷം ചർമ്മത്തിന് കേടുപാടുകൾ വരുത്താം , ഇത് വളരെ പ്രധാനപ്പെട്ട ശ്രേണിയാണ്, കാരണം ഈ കിണർ നീളത്തിന്റെ ശ്രേണിയാണ് നമ്മുടെ കാര്യങ്ങൾ മനസ്സിലാക്കാൻ ഉപയോഗിക്കുന്നത്. ഈ 400 മുതൽ 750 വരെ നാനോമീറ്റർ തരംഗദൈർഘ്യമുള്ള ഈ നിറങ്ങൾ നമ്മുടെ കണ്ണുകൾക്ക് ഗ്രഹിക്കാൻ കഴിയും , അതിനുമുമ്പ് ഈ ദൃശ്യ സ്പെക്ട്രത്തിലേക്ക് കുറച്ച് സമയത്തിനുള്ളിൽ ഞാൻ മടങ്ങിയെത്തും , അതിന് ശേഷം നമുക്ക് കടന്നുപോകാം, വയലറ്റിനു മുമ്പുള്ള വയലറ്റിന്റെ അറ്റത്ത് നിന്ന് ചുവപ്പ് നിറമുള്ള വയലറ്റിന്റെ ആരംഭം നിങ്ങൾക്ക് ദൃശ്യമാകും, അത് അൾട്രാവയലറ്റായിരുന്നു ചുവപ്പ് അത് ഇൻഫ്രാറെഡ് ആയിരിക്കും , നിങ്ങൾ മുന്നോട്ട് പോകുമ്പോൾ ഇൻഫ്രാറെഡ് വികിരണം ഉണ്ട്, ഇത് മൈക്രോവേവ് റേഡിയേഷനാണ് , നിങ്ങൾ മൈക്രോവേവ് ഓവനിൽ ഉപയോഗിക്കുന്ന വികിരണം a തുടർന്ന് നിങ്ങൾ പോകുമ്പോൾ വലിയ തരംഗദൈർഘ്യത്തിൽ നിങ്ങൾ കാണും ഇവ നിങ്ങളുടെ റേഡിയോ പ്രോഗ്രാമുകളുടെ സംപ്രേഷണത്തിന് ഉപയോഗിക്കുന്ന റേഡിയോ തരംഗങ്ങളാണ്, നിങ്ങൾ കേട്ടിരിക്കേണ്ടവയാണ്, ഒടുവിൽ വളരെ നീണ്ട തരംഗദൈർഘ്യത്തിൽ നിങ്ങൾ ഇത് കാണും, ഇവയെ ദൈർഘ്യമേറിയ റേഡിയോ തരംഗങ്ങൾ എന്ന് വിളിക്കുന്നു, ഇത് അവയുടെ തരംഗദൈർഘ്യമായിരിക്കും. 10 മുതൽ 8 മീറ്റർ വരെ അല്ലെങ്കിൽ ആവൃത്തി 1 ആണ്, അതിനർത്ഥം എന്താണ് അർത്ഥമാക്കുന്നത്, ഞാൻ ഒരു പോയിന്റിൽ ഇരുന്നു എത്ര തിരമാലകൾ കടന്നുപോകുന്നു എന്ന് പരിശോധിക്കുകയാണെങ്കിൽ, ഒരു സെക്കൻഡിൽ ഈ തിരമാലകൾ സഞ്ചരിക്കുന്നത് ഞാൻ കാണും പ്രകാശത്തിന്റെ വേഗതയിൽ 3 മുതൽ 10 മുതൽ സെക്കൻഡിൽ 8 മീറ്റർ വരെ ഇത് വളരെ ഉയർന്ന വേഗതയാണ് , അപ്പോഴും ഓരോ സെക്കൻഡിലും ഒരു തരംഗം മാത്രമേ എന്നിലൂടെ കടന്നുപോകുന്നത് ഞാൻ കാണും, അതിനർത്ഥം ഈ ആവൃത്തികൾക്ക് വളരെ വലിയ തരംഗദൈർഘ്യങ്ങളുണ്ട്, ഇപ്പോൾ നമുക്ക് ഇതിലേക്ക് മടങ്ങാം. ദൃശ്യ സ്പെക്ട്രം നമുക്കുണ്ട് oppos v വയലറ്റ് ഇൻഡിഗോ നീല പച്ച മഞ്ഞ ഓറഞ്ച് ചുവപ്പ് ആഹ് ഇത് 400 മുതൽ 750 നാനോമീറ്റർ വരെ പോകുന്ന ദൃശ്യ സ്പെക്ട്രമാണ് ചുവന്ന വെളിച്ചത്തിന് ഉയർന്ന തരംഗ സംഖ്യയുണ്ട്, ചുവന്ന ലൈറ്റുകൾ ഉയർന്ന തരംഗമാണ് നീളം, നീല ലൈറ്റുകൾക്ക് തരംഗദൈർഘ്യം കുറവാണ് , അതുകൊണ്ടാണ് നിങ്ങൾ ട്രാഫിക് സിഗ്നലിൽ ചുവപ്പ് വെളിച്ചം കാണുന്നത്, അതിനാൽ നിങ്ങൾക്ക് ദൂരെ നിന്നുള്ള വെളിച്ചം കാണാൻ കഴിയും നീല വെളിച്ചത്തിന് തരംഗദൈർഘ്യം കുറവാണ്, പക്ഷേ ഉയർന്ന ആവൃത്തിയുണ്ട്, ഈ നീല അല്ലെങ്കിൽ വയലറ്റ് വെളിച്ചമാണ് നിങ്ങൾ തീജ്വാല കാണുന്നത് ഈ ക്ലാസിലെ ഗ്യാസ് സ്റ്റൗവിൽ ഞങ്ങൾ പ്രകാശത്തിന്റെ തരംഗ സ്വഭാവത്തെക്കുറിച്ച് അടുത്ത ക്ലാസിൽ ചർച്ച ചെയ്യും, പ്രകാശത്തിന്റെ മറ്റ് ഗുണങ്ങളെക്കുറിച്ച് ഞങ്ങൾ ചർച്ച ചെയ്യും നന്ദി