ഇതുവരെ നമ്മൾ പ്രകാശത്തിന്റെ തരംഗ സ്വഭാവം കണ്ടു, പ്രകാശത്തെ തരംഗമെന്ന് ഞങ്ങൾ ചർച്ച ചെയ്തു, കാരണം അത് വ്യതിചലനം കാണിക്കുന്നു, അത് ഇടപെടുന്നു, പക്ഷേ പ്രകാശത്തിന്റെ കണിക സ്വഭാവത്തെക്കുറിച്ച് ഞങ്ങൾ ഇപ്പോൾ ചർച്ച ചെയ്യും . അടുത്ത ചർച്ചാ വിഷയം പ്രകാശത്തിന്റെ കണികാ സ്വഭാവമാണ്, പ്രകാശം പ്രകാശത്തിലേക്ക് പ്രവേശിക്കുന്ന പ്രകാശം ഒരു തരംഗമാണെന്ന് വിശ്വസിക്കപ്പെട്ടു, എന്നാൽ പ്രകാശത്തെക്കുറിച്ചുള്ള നിങ്ങളുടെ ധാരണയെ പുനർവ്യാഖ്യാനം ചെയ്യാൻ ആവശ്യമായ പ്രകാശത്തിന്റെ തരംഗ സ്വഭാവം ഉപയോഗിച്ചാൽ വിശദീകരിക്കാൻ കഴിയാത്ത ചില പരീക്ഷണങ്ങൾ ഉണ്ടായിരുന്നു. ആ പരീക്ഷണങ്ങൾ വിശദീകരിക്കാൻ, അവയിൽ രണ്ടെണ്ണം ഞങ്ങൾ ചർച്ച ചെയ്യും, അവ വളരെ പ്രശസ്തമായ പരീക്ഷണങ്ങളാണ് , പ്രകാശത്തിന്റെ തരംഗ സ്വഭാവം വിശദീകരിക്കാൻ കഴിയാത്ത ആദ്യത്തെ പരീക്ഷണം ബ്ലാക്ക് ബോഡി റേഡിയേഷൻ എന്നറിയപ്പെടുന്നു, ഈ കറുത്ത ശരീരഭാഗത്തേക്ക് കുറച്ച് കഴിഞ്ഞ് നമുക്ക് സംസാരിക്കാം റേഡിയേഷനെക്കുറിച്ച് ആദ്യം നമ്മൾ ഒരു നിറമുള്ള ഒരു വസ്തുവിനെ കാണുമ്പോൾ , ഉദാഹരണത്തിന് ഈ പേന നീല നിറമുള്ളതായി നിങ്ങൾ കാണുന്നു, എന്തുകൊണ്ടാണ് ഞാൻ അതിനെ പ്രകാശം നീലയായി കാണുന്നത് ഈ മുറിയിലെ വെളുത്ത വെളിച്ചത്തിൽ അവർ ഈ പേനയിൽ വീഴുന്നു, ഈ പേനയിൽ നിർമ്മിച്ച മെറ്റീരിയലിന് ഈ സ്വഭാവമുണ്ട്, അത് നീല നിറത്തോട് യോജിക്കുന്ന പ്രകാശം ഒഴികെയുള്ള എല്ലാ വിളക്കുകളും ആഗിരണം ചെയ്യുന്നു, ഈ പ്രത്യേക തരംഗദൈർഘ്യം നീല നിറവുമായി യോജിക്കുന്നു. പ്രതിഫലിക്കുമ്പോൾ അത് പ്രതിഫലിക്കുന്നു, അത് എന്റെ കണ്ണുകളിൽ എത്തുന്നു അല്ലെങ്കിൽ അത് നിങ്ങളുടെ കണ്ണുകളിൽ എത്തുന്നു , അതിനാൽ നിങ്ങൾ അതിനെ നീലയായി കാണുന്നു, അതിനാൽ ശരീരത്തിന്റെ ഈ നിറത്തിന്റെ ഒരു നിറം ഞങ്ങൾ കാണുന്നു, കാരണം അത് പ്രതിഫലിപ്പിക്കുന്ന നിറമാണ് നിങ്ങൾ എങ്കിൽ നിങ്ങൾ കണ്ടിരിക്കാം നിങ്ങൾ ഒരു ഇരുമ്പ് ദണ്ഡ് ചൂളയിൽ വെച്ചാൽ , ചൂളയുടെ ഊഷ്മാവ് വർദ്ധിപ്പിക്കുമ്പോൾ ഇരുമ്പ് ദണ്ഡ് കൂടുതൽ ചൂടാകുകയും ചൂടാകുകയും ചെയ്യും , അത് വളരെ ചൂടാകുമ്പോൾ അത് ചെറുതായി മങ്ങിയ ചുവപ്പ് നിറത്തിൽ പ്രത്യക്ഷപ്പെടും. കുറച്ച് മെറൂൺ നിറം, എന്നിട്ട് നിങ്ങൾ താപനില വർദ്ധിപ്പിക്കും, അത് പതുക്കെ കടും ചുവപ്പായി മാറുന്നു, അത് വെളുത്ത നിറമായി മാറുന്നു, പിന്നീട് അത് നീലയായി മാറുന്നു, എന്തുകൊണ്ടാണ് ഞങ്ങൾ വ്യത്യസ്ത ടെമ്പുകളിൽ വ്യത്യസ്ത നിറങ്ങൾ കാണുന്നത് നിങ്ങൾ ഒരു ശരീരത്തെ ചൂടാക്കുമ്പോൾ അത് എല്ലാ തരംഗദൈർഘ്യങ്ങളുടേയും പ്രകാശം പ്രസരിപ്പിക്കാൻ തുടങ്ങുന്നു, എന്നാൽ എന്താണ് സംഭവിക്കുന്നത് , ഓരോ താപനിലയിലും ഒരു താപനിലയിൽ അത് യഥാർത്ഥത്തിൽ എല്ലാ തരംഗദൈർഘ്യങ്ങളും പ്രസരിപ്പിക്കുന്നു, എന്നാൽ വ്യത്യസ്ത താപനിലയിൽ ഒരു പ്രത്യേക തരംഗദൈർഘ്യത്തിന്റെ തീവ്രത കൂടുതലായിരിക്കും ഉദാഹരണത്തിന് നമ്മൾ ഈ ഇരുമ്പ് വടി പ്രാരംഭ ഊഷ്മാവിൽ ചൂടാക്കുമ്പോൾ മറ്റേതൊരു ലൈറ്റിന്റെയും തീവ്രതയുമായി താരതമ്യപ്പെടുത്തുമ്പോൾ ചുവന്ന ലൈറ്റിന്റെ തീവ്രത കോമിനേക്കാൾ കൂടുതലായിരുന്നു , അതുകൊണ്ടാണ് ചൂളയുടെ താപനില വർദ്ധിപ്പിക്കുമ്പോൾ ഈ ഇരുമ്പ് വടി ചുവപ്പായി കാണുന്നത്. വളരെ ഉയർന്ന ഊഷ്മാവ് നീല വികിരണത്തിന്റെ തീവ്രത കൂടുതലായിരുന്നു അതുകൊണ്ടാണ് ഈ ഇരുമ്പ് ദണ്ഡിനെ നമ്മൾ നീലയായി കണ്ടത് ഒരു കറുത്ത ശരീരം ഒരു അനുയോജ്യമായ ശരീരമാണ്, എല്ലാ തരംഗദൈർഘ്യങ്ങളുടെയും വികിരണങ്ങൾ നിരീക്ഷിക്കുന്ന ഒരു അനുയോജ്യമായ ശരീരമാണ്, അത് നിരീക്ഷിക്കുന്ന ഒരു അനുയോജ്യമായ ശരീരമാണ്. എല്ലാ തരംഗദൈർഘ്യങ്ങളുടേയും വികിരണങ്ങൾ പുറപ്പെടുവിക്കുന്നു അതിനാൽ ഇതാണ് കറുത്ത ശരീരങ്ങൾ അത് പുറപ്പെടുവിക്കുന്ന എല്ലാ തരംഗദൈർഘ്യങ്ങളുടെയും വികിരണങ്ങളെ യഥാർത്ഥത്തിൽ ആഗിരണം ചെയ്യുന്നത് എല്ലാ തരംഗദൈർഘ്യങ്ങളുടെയും ഒബ്ജക്റ്റ് വികിരണങ്ങൾ ശരിയാണ്, അതിനാൽ ഈ കറുത്ത ശരീരത്തിൽ ധാരാളം കറുത്ത പരീക്ഷണങ്ങളുണ്ട്, അതിനാൽ നമുക്ക് ഒരു പ്ലോട്ട് വരയ്ക്കാം, അതിനാൽ എന്റെ x അക്ഷത്തിൽ ഞാൻ തരംഗദൈർഘ്യം ലാംഡ വരയ്ക്കുന്നു, y അക്ഷത്തിൽ ഞാൻ തീവ്രത വിളിക്കുന്നു, അതിനാൽ ഏത് തരംഗദൈർഘ്യം എങ്ങനെയുണ്ട് തീവ്രത കൂടുതലാണ്, അത് റേഡിയേഷന്റെ നിറമാണ്, ഈ പരീക്ഷണം ചെയ്യുമ്പോൾ നമ്മൾ കാണും , ഇത്തരമൊരു പ്ലോട്ട് പ്രത്യക്ഷപ്പെടുന്നു എന്ന് ഒരാൾ പറയുന്നു, എന്താണ് ഈ പ്ലോട്ട് പറയുന്നത് , ഇത് തരംഗദൈർഘ്യത്തിനെതിരായ ഒരു തീവ്രതയാണെന്ന് ഈ പ്ലോട്ട് പറയുന്നു ഈ പ്ലോട്ടിൽ ഒരു പ്രത്യേക ഊഷ്മാവിൽ ലഭിച്ചതാണെന്ന് പറയുന്നു, ഈ പ്ലോട്ട് നമുക്ക് ഈ താപനിലയെ t ഒന്ന് എന്ന് വിളിക്കാം, ഈ പ്ലോട്ട് പറയുന്നു , താപനില t ഒന്നിൽ തരംഗദൈർഘ്യമുള്ള ലാംഡയുടെ വികിരണത്തിന്റെ പ്രകാശ തീവ്രതയുടെ തീവ്രത ഇതാണ്, നമ്മൾ തരംഗദൈർഘ്യം വർദ്ധിപ്പിക്കുമ്പോൾ ഇതാണ് തീവ്രത ഈ വികിരണത്തിന്റെ തീവ്രത വർദ്ധിക്കുന്ന വികിരണം ലാംഡയുടെ ഒരു പ്രത്യേക മൂല്യത്തിൽ ഇത് വരെ വർദ്ധിക്കുന്നു , തീവ്രത ഏറ്റവും ഉയർന്നതാണ്, നമുക്ക് അതിനെ ലാംഡ മാക്സ് എന്നും വിളിക്കാം. t ഒരു താപനിലയിൽ ആണ് , അതിനുശേഷം ഈ വികിരണത്തിന്റെ തീവ്രത കുറയുന്നു , ഇതാണ് പരീക്ഷണാത്മകമായി നിരീക്ഷിച്ചത്, ഒരു പ്രത്യേക വസ്തു ചുവപ്പോ നീലയോ അല്ലെങ്കിൽ ഒരു പ്രത്യേക താപനിലയിൽ ഏത് നിറമോ ആണെന്ന് പറയുമ്പോൾ ലാംഡ എന്ന് അർത്ഥമാക്കുന്നത്. ആ താപനിലയുമായി പൊരുത്തപ്പെടുന്ന പരമാവധി ആ പ്രത്യേക നിറമാണ്, അതിനാൽ ഇരുമ്പ് ദണ്ഡ് ചുവപ്പാണെങ്കിൽ, ലാംഡ മാക്സ് , നിങ്ങൾ പദാർത്ഥത്തെ കൂടുതൽ ചൂടാക്കുമ്പോൾ , കറുത്ത ശരീരത്തിന്റെ വികിരണം കൂടുതൽ നിരീക്ഷിക്കുമ്പോൾ, ആ പ്രത്യേക താപനിലയിലെ ചുവന്ന നിറത്തിന്റെ തരംഗദൈർഘ്യവുമായി പൊരുത്തപ്പെടുന്നു. താപനില ആഹ് ഇതാണ് പ്ലോട്ട് ഇതുപോലെയാണ്, അതിനാൽ നിങ്ങൾ വീണ്ടും അതേ കഥ കാണുന്നു, തരംഗദൈർഘ്യം വർദ്ധിക്കുന്നതിനനുസരിച്ച് തരംഗ തീവ്രതയുടെ തീവ്രത വർദ്ധിക്കുന്നത് ഒരു പോയിന്റ് വരെ ഞങ്ങൾ അതിനെ വീണ്ടും ലാംഡ മാക്സ് എന്ന് വിളിക്കുന്നു, എന്നാൽ ഈ ലാംഡ മാക്സ് മറ്റൊരു താപനിലയിലാണ് തുടർന്ന് വീണ്ടും തീവ്രത ശരിയായി കുറയുന്നു, അതിനാൽ ഇത് t 2 താപനിലയിൽ എനിക്ക് ലഭിക്കുന്ന വക്രമാണെന്ന് നിങ്ങൾ കാണുന്നു. ഉയർന്ന t 2 t 1 വലതുവശത്തേക്കാൾ വലുതാണ്, അതിനാൽ ഉയർന്ന താപനിലയിൽ എനിക്ക് മറ്റൊരു നിറം കാണാൻ കഴിയും, കാരണം എന്റെ lambda max വ്യത്യസ്തമാണ് lambda max ഒരു പ്രത്യേക

നിറത്തോട് യോജിക്കുന്നു, അതിനാൽ നിങ്ങൾ na ഉപയോഗിക്കുകയാണെങ്കിൽ പരീക്ഷണങ്ങൾ കാണിക്കുന്നത് ഇതാണ് പ്രകാശത്തിന്റെ തരംഗ സ്വഭാവം, ഈ പരീക്ഷണം നടത്താതെ ഒരു കണക്കുകൂട്ടൽ നടത്തുക , പരീക്ഷണ ഫലം വിശദീകരിക്കാൻ ശ്രമിക്കുക ഇതാണ് ഞാൻ നീല നിറത്തിൽ വരയ്ക്കുന്നത് ഇതാണ് ഒരാൾക്ക് ലഭിച്ചത് ഇതാണ് പ്രകാശത്തിന്റെ തരംഗ സിദ്ധാന്തത്തിന്റെ ഫലം നിങ്ങൾ പ്രകാശത്തിന്റെ തരംഗ സിദ്ധാന്തം ഉപയോഗിക്കുകയാണെങ്കിൽ, നിങ്ങളുടെ സൈദ്ധാന്തിക കണക്കുകൂട്ടൽ വളരെ താൽപ്പര്യമുള്ളതാണെന്ന് നിങ്ങൾക്കറിയാം, ഈ സൈദ്ധാന്തിക കണക്കുകൂട്ടലുകൾ നടത്തുന്നത് വളരെ പ്രധാനമാണ്, കാരണം ഓ, എല്ലാ സൈദ്ധാന്തിക കണക്കുകൂട്ടലുകൾക്കും ഒരു നിശ്ചിത അളവ് ആവശ്യമാണ്, അത് ഒരു സിദ്ധാന്തം നിർദ്ദേശിക്കുന്നു. ആ ഫലം തൃമായി നടത്തിയ പരീക്ഷണവുമായി പൊരുത്തപ്പെടുന്നില്ലെങ്കിൽ അതിന്റെ ഫലങ്ങൾ വിശദീകരിക്കുന്ന അടിസ്ഥാനപരമായ ah സിദ്ധാന്തം അ ത്ഥമാക്കുന്നത് സിദ്ധാന്തത്തിലെ സിദ്ധാന്തമോ അടിസ്ഥാന അനുമാനമോ ഒരുപക്ഷേ തെറ്റായിരിക്കാം, അതിനാൽ ഇതിന് ഒരു പുനരവലോകനം ആവശ്യമാണ്, അതിനാൽ പ്രകാശത്തിന്റെ തരംഗ സിദ്ധാന്തം നമുക്ക് നൽകിയത് ഇതാണ്, ഇത് ഉയർന്ന തരംഗദൈർഘ്യത്തിൽ നന്നായി യോജിക്കുന്നു, എന്നാൽ താഴ്ന്ന തരംഗദൈർഘ്യത്തിലോ ഉയർന്ന ആവൃത്തിയിലോ ഇത് നന്നായി യോജിക്കുന്നു . കരാർ വളരെ മോശമാണ് , ഈ മേഖലയിലെ ഈ തരംഗദൈർഘ്യത്തിന്റെ വികിരണത്തിന്റെ തീവ്രത കൃത്യമായി പ്രവചിക്കാൻ ഇതിന് കഴിയില്ലെന്ന് നിങ്ങൾക്ക് കാണാൻ കഴിയും, അതിനാൽ ഇത് ഒരു പ്രധാന പ്രശ്നമായിരുന്നു, ഇത് എങ്ങനെ പരിഹരിച്ചു, ഇത് എങ്ങനെ പരിഹരിച്ചു ഒരു ജർമ്മൻ ശാസ്ത്രജ്ഞനായ മാക്സ് പ്ലാങ്കിന്റെ പ്രവർത്തനം, ഈ കറുത്ത ശരീരങ്ങൾ നന്നായി വികിരണം പുറപ്പെടുവിക്കുന്നുവെന്ന് അദ്ദേഹം പറഞ്ഞു, അദ്ദേഹം ഈ അനുമാനം ഉണ്ടാക്കി , തന്മാത്രകൾ ആഗിരണം ചെയ്യുന്ന എല്ലാ തന്മാത്രകളും അല്ലെങ്കിൽ അവ വികിരണം പുറപ്പെടുവിക്കുന്നു, പക്ഷേ അവ

അങ്ങനെ ചെയ്യുന്നു തരംഗ സിദ്ധാന്തത്തിൽ അവർ ഈ വികിരണങ്ങളെ ഊർജത്തിന്റെ പാക്കറ്റുകളായി നിരീക്ഷിക്കുകയോ പുറത്തുവിടുകയോ ചെയ്യുന്ന പ്രത്യേക രീതിയിലാണ് നിങ്ങൾ പ്രകാശം ശരീരത്തിൽ വീഴുമ്പോൾ അല്ലെങ്കിൽ എപ്പോൾ ശരീരം പ്രകാശം പരത്തുന്നു , അത് ഒരു തരംഗമാണ്, അത് പ്രചരിപ്പിക്കപ്പെടുന്നു, പക്ഷേ പരമാവധി പ്ലാങ്ക് ഒരു അനുമാനം ഉന്നയിച്ചു , വികിരണത്തിന്റെ ആഗിരണം അല്ലെങ്കിൽ ഉദ്വമനം സംഭവിക്കുന്നത് ഊർജ്ജത്തിന്റെ പാക്കറ്റുകൾ വ്യതിരിക്തമായതിനാൽ അവ ക്വാണ്ടൈസ്ഡ് പാക്കറ്റുകളാണ്, ഈ പാക്കറ്റുകളെ അദ്ദേഹം അദ്ദേഹം വിളിച്ചു. ഒരു പാക്കറ്റിനെ ക്വാണ്ടം എന്നും ബഹുവചനം ക്വാണ്ട എന്നും വിളിക്കുന്നു , അതിനാൽ തന്മാത്രകൾ സ്വമേധയാ വികിരണങ്ങൾ ആഗിരണം ചെയ്യുകയോ പുറത്തുവിടുകയോ ചെയ്യുന്നു , അതിനാൽ ഇത് ഏതെങ്കിലുമൊരു പാക്കറ്റാണെങ്കിൽ ആ പാക്കറ്റിന്റെ ഊർജ്ജം എന്താണ് എന്ന് ഓർക്കുക. ഒരു വികിരണമാണ്, ഇതിന് ഒരു നിശ്ചിത ആവൃത്തിയുണ്ട്, ഇതിന് ഒരു നിശ്ചിത തരംഗദൈർഘ്യമുണ്ട്, ഈ വികിരണവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട ഊർജ്ജം h എന്ന ഒരു സ്ഥിരാങ്കത്തെ ആശ്രയിച്ചിരിക്കുന്നു , ആ വികിരണത്തിന്റെ ആവൃത്തി അദ്ദേഹം ഈ പ്രസിദ്ധമായ സമവാക്യം നൽകി, h nu ആണ്, അവിടെ nu എന്നത് ആവൃത്തിയാണ് വികിരണത്തിന്റെയും ഊർജ്ജത്തിന്റെയും e എന്നത് ഈ ആവൃത്തിയുമായി ബന്ധപ്പെട്ട ഊർജ്ജമാണ് , ഈ h യഥാർത്ഥത്തിൽ ഒരു ആനുപാതിക സ്ഥിരാങ്കമാണ്, അതിനെ പ്ലാങ്കിന്റെ സ്ഥിരാങ്കം എന്ന് വിളിക്കുന്നു. പ്ലാങ്ക് ഈ രണ്ടു സിദ്ധാന്തങ്ങളും പ്രയോഗിച്ചപ്പോൾ സെക്കൻഡിൽ 6.626 മുതൽ 10 വരെയുള്ള പവർ മൈനസ് 34 ജൂൾ വരെയുള്ള ഒരു നിശ്ചിത മൂല്യം ലഭിച്ചു, ഈ രണ്ട് സിദ്ധാന്തങ്ങളും അദ്ദേഹം അനുമാനിക്കുന്നു, തുടർന്ന് അദ്ദേഹം സൈദ്ധാന്തിക വ്യായാമം പുനർനിർമ്മിച്ചു, അവന്റെ കണക്കുകൂട്ടലുകൾ അവന്റെ കണക്കുകൂട്ടലുകൾ കാണിക്കുന്നു , പരീക്ഷണ ഫലങ്ങൾ ഈ രീതിയിൽ പുനർനിർമ്മിക്കുക മാക്സ് പ്ലാങ്ക് നിർദ്ദേശിക്കുകയോ തെളിയിക്കുകയോ ചെയ്തത് തന്മാത്രകൾ വികിരണങ്ങളെ ഊർജത്തിന്റെ പാക്കറ്റുകളായി നിരീക്ഷിക്കുകയും പുറത്തുവിടുകയും ചെയ്യുന്നു. 5 മുതൽ 10 വരെ പവർ മൈനസ് 7 മീറ്റർ വരെ, ഇപ്പോൾ നമുക്ക് ഈ വികിരണവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട ഊർജ്ജം എന്താണെന്ന് കണ്ടെത്താം. എന്നാൽ എന്റെ പക്കലുള്ളത് ലാംഡയാണ്, എന്നാൽ ലാംഡയുമായി എത്ര പുതിയ ബന്ധമുണ്ടെന്ന് എനിക്കറിയാം, അത് ലാംഡയുടെ സി ആണ്, അതിനാൽ ഇപ്പോൾ എനിക്ക് എല്ലാം ഉണ്ട് h എന്നത് സ്ഥിരമായ 6 .626 മുതൽ 10 വരെ പവർ മൈനസ് 34 ജൂൾ സെക്കൻഡ് c കൊണ്ട് ഗുണിച്ചാൽ 3 മുതൽ 10 വരെ പവർ 8 മീറ്റർ സെക്കൻഡ് വിപരീത തരംഗദൈർഘ്യം കൊണ്ട് ഹരിക്കുന്നു, ഇത് 5 മുതൽ 10 വരെ പവർ മൈനസ് 7 മീറ്ററിലേക്ക് ഈ സംഖ്യ എടുക്കുകയാണെങ്കിൽ ആറ് പോയിന്റ് ആറ് രണ്ട് ആറ് അതിനെ മൂന്ന് കൊണ്ട് ഗുണിച്ച് അഞ്ച് കൊണ്ട് ഹരിക്കുക, എനിക്ക് മൂന്ന് പോയിന്റ് ഒമ്പത് ഏഴ് പത്തിലേക്ക് അത് ലഭിച്ചു , ശക്തികൾ ഇപ്പോൾ ശേഖരിക്കുന്ന ശക്തി മൈനസ് മുപ്പത്തി നാല് ആണ് , ഇത് ഉഹ് പ്ലസ് എട്ട് ഇത് മൈനസ് ഏഴ് ആണ് മൈനസ് 7 ഉയരുമ്പോൾ ഇത് പ്ലസ് 7 ആയി മാറുന്നു അതിനാൽ ഇത് പ്ലസ് 15 മൈനസ് 34 ആണ് , ഇത് പവർ മൈനസ് 19 ലേക്ക് 10 ആണ്. യൂണിറ്റ് മീറ്റർ എത്രയാണ്, അവർ രണ്ടാമത്തെ വിപരീത വിപരീതം റദ്ദാക്കുന്നു, അവർ റദ്ദാക്കുന്നു, ഞാൻ ഈ യൂണിറ്റിൽ അവശേഷിക്കുന്നു, അതിനാൽ റേഡിയേഷൻ 5000 ആംഗ്സ്ട്രോം 3.97 ആയി ബന്ധപ്പെട്ടിരിക്കുന്ന ഊർജ്ജം 10 മുതൽ പവർ മൈനസ് 19 ജൂൾസ്, ഇത് യഥാർത്ഥത്തിൽ വളരെ ചെറിയ ഊർജ്ജമാണ്, അതിനാൽ സംഖ്യയ്ക്ക് 10 മുതൽ മൈനസ് 19 വരെ വലതുവശത്ത് ഉണ്ട്, ഈ യൂണിറ്റ് യഥാർത്ഥത്തിൽ ഉപയോഗിക്കാൻ വളരെ സൗകര്യപ്രദമായ ഒരു യൂണിറ്റല്ല, കാരണം നിങ്ങൾ എല്ലായ്പ്പോഴും പവർ മൈനസ് 19 ലേക്ക് 10 പറയണം. യൂണിറ്റ് ഞങ്ങൾ ഇത് പരിവർത്തനം ചെയ്യുന്നു s യൂണിറ്റ് ഒരു പുതിയ യൂണിറ്റ് ഉപയോഗിക്കും, അതിനെ ഇലക്ട്രോൺ വോൾട്ട് എന്ന് വിളിക്കുന്നു, അതിനെ ചെറിയ ഇ ക്യാപിറ്റൽ v ഇലക്ട്രോൺ v എന്ന് എഴുതിയിരിക്കുന്നു വോൾട്ട് ഒന്ന് ev എന്നത് ഒരു പോയിന്റ് ആറ് മുതൽ പത്ത് വരെ പവർ മൈനസ് പത്തൊൻപത് ജൂളിലേക്ക് മാറ്റാൻ നിങ്ങൾ ശ്രമിക്കുകയാണെങ്കിൽ, അത് മൂന്ന് ആണ്. പോയിന്റ് ഒൻപത് ഏഴ് മുതൽ പത്ത് വരെ പവർ മൈനസ് പത്തൊൻപത് ജൂൾ 2 മുതൽ ഇലക്ട്രോൺ വോൾട്ട് യൂണിറ്റ് വരെ നിങ്ങൾക്ക് ഊർജ്ജം ലഭിക്കും നാല് പോയിന്റ് രണ്ട് പോയിന്റ് നാല് എട്ട് ഇലക്ട്രോൺ തകരാറാണ്, ഈ

പഠനമേഖലയിലെ ഈ കണക്കുകൂട്ടലുകളിൽ ഈ നമ്പർ കൈകാര്യം ചെയ്യാൻ എളുപ്പമാണെന്ന് നിങ്ങൾക്ക് കാണാൻ കഴിയും , ഞാൻ ഇപ്പോൾ സ്ഥാപിച്ച സൗകര്യത്തിനായി ഒരാൾ ഈ ഇലക്ട്രോൺ വോൾട്ട് യൂണിറ്റ് ഉപയോഗിക്കുന്നത് എങ്ങനെയെന്ന് ഞങ്ങൾ കണ്ടു. ബ്ലാക്ക് ബോഡി റേഡിയേഷൻ പ്രശ്നത്തെ വിവരിക്കാൻ പ്രകാശത്തിന്റെ കണിക സ്വഭാവം ആവശ്യപ്പെടേണ്ടത് ആവശ്യമാണ്, മറ്റൊരു പ്രശ്നം പ്രകാശത്തിന്റെ കണികാ സ്വഭാവം ആവശ്യപ്പെടുന്ന മറ്റൊരു പരീക്ഷണാത്മക പ്രശ്നമാണ് പ്രശസ്ത ഫോട്ടോഇലക്ട്രിക് ഇ. ഹെൻറിച്ച് ഹെർട്സ് ആണ് ഈ ഫോട്ടോ ഇലക്ട്രിക് ഇഫക്റ്റ് ഈ പരീക്ഷണം നടത്തിയത് , ഇതാ ഞാൻ പരീക്ഷണാത്മക സജ്ജീകരണം കാണിക്കുന്നു നിങ്ങൾ ഇവിടെ കാണുന്നത് ഒരു വാകം ചേമ്പർ ആണ്, ഇത് ഒരു വാകം ചേമ്പർ ആണ്, ഇവിടെ ഒരു ലോഹ പ്രതലത്തിൽ ഘടിപ്പിച്ചിരിക്കുന്നു, അത് ഇതാണ് നിങ്ങൾക്ക് ഏത് ലോഹവും എടുക്കാം , മറുവശം വീണ്ടും ഒരു മെറ്റൽ ഡിറ്റക്ടറാണ്, ഇവ രണ്ടും ഈ ലോഹ പ്രതലത്തിൽ കണ്ടുമുട്ടി, മെറ്റൽ ഡിറ്റക്ടർ പരസ്പരം ആഹ് ബന്ധിപ്പിച്ചിരിക്കുന്നത് സാധ്യതയുള്ള വ്യത്യാസത്തിലൂടെയാണ്, അതിനാൽ ഇതാ നിങ്ങൾ കാണുന്നത് ഒരു ബാറ്ററിയാണ് പോസിറ്റീവ് ടെർമിനൽ ഇതാണ് നെഗറ്റീവ് ടെർമിനൽ എന്ന് ഞാൻ എഴുതട്ടെ, പോസിറ്റീവ് ടെർമിനൽ ഡിറ്റക്ടർ നെഗറ്റീവ് ടെർമിനൽ ആണ് ലോഹ പ്രതലം ഇതാണ് ബാറ്ററി, ഇവിടെ എനിക്ക് ഒരു അമ്മീറ്റർ ലഭിച്ചു , ഈ എമിറ്ററിൽ നമുക്ക് ഒരു സൂചി ഇടാം ആഹ് ഉള്ളപ്പോൾ സർക്യൂട്ടിലൂടെ ഒഴുകുന്ന വൈദ്യുത പ്രവാഹം, ഇത് എത്ര കറന്റ് ആണെന്ന് അമ്മീറ്റർ കാണിക്കും, ഹെൻറിച്ച് ഹെർട്സ് അവർ ചെയ്തത്, ഈ എന്നിലേക്ക് റേഡിയേഷൻ തെളിക്കുക എന്നതാണ്. ടാൽ പ്രതലത്തിൽ വൈദ്യുതകാന്തിക വികിരണം ആ ലോഹത്തിന്റെ ഉപരിതലത്തിൽ പതിച്ചപ്പോൾ അദ്ദേഹം ആദ്യം കണ്ടത് ഇലക്ട്രോണുകളുടെ തൽക്ഷണ പുറന്തള്ളലാണ്, അതിനാൽ ഈ ലോഹ പ്രതലത്തിൽ നിന്ന് ഇലക്ട്രോണുകൾ പുറത്തുവരുന്നത് അദ്ദേഹം കണ്ടു. ഇലക്ട്രോണുകൾ നെഗറ്റീവ് ചാർജുള്ള കണികകളാണെന്നും ഇവിടെ ഒരു പോസിറ്റീവ് ആഹ് ടെർമിനൽ ഉണ്ടെന്നും നിങ്ങൾ കാണുന്നു, അതിനാൽ ഇലക്ട്രോണുകൾ ഈ വഴിക്ക് പോകും, അതിനാലാണ് ഞങ്ങൾ ഈ പ രത്യേക ധ്രുവത നിലനിർത്തിയത്, അതിനാൽ ഞങ്ങൾ കണ്ടത് ഇ ിലേക്ക് വെളിച്ചം വീണപ്പോൾ ആഹ് ലോഹ പ്രതലത്തിലെ തൽക്ഷണ പുറന്തള്ളൽ ഈ ചർച്ചയിൽ ഈ വാക്ക് ഒരു പ്രധാന പങ്ക് വഹിക്കുന്നു.

അങ്ങനെയാണ് അയാൾക്ക് തൽക്ഷണ കറന്റ് ഫ്ലോകൾ ലഭിച്ചത് , മറ്റൊന്ന് , അവൻ ആവൃത്തി മാറ്റി എന്നതാണ് അതിനാൽ ഇത് അവൻ റേഡിയേഷന്റെ ആവൃത്തിയിൽ അൽപ്പം കളിച്ച വികിരണം അയയ്ക്കുന്നു, അവൻ കണ്ടത് വളരെ കുറഞ്ഞ ഫ്രീക്വൻസിയിൽ ആരംഭിച്ചു, തുടർന്ന് ഇലക്ട്രോൺ പുറത്തേക്ക് വരുന്നില്ലെന്ന് അദ്ദേഹം കണ്ടു, തുടർന്ന് ആവൃത്തി സാവധാനം കൂട്ടുന്നു, തുടർന്ന് അവൻ കണ്ടു ഇലക്ട്രോൺ എജക്ഷൻ ആരംഭിക്കുന്നത് ഇലക്ട്രോൺ ah ന്റെ പുറന്തള്ളൽ ആരംഭിക്കുന്നത് ah ആവൃത്തിയുടെ ഒരു നിശ്ചിത മൂല്യത്തേക്കാൾ ആവൃത്തി കൂടുതലായിരിക്കുമ്പോൾ മാത്രമാണ് ഫോട്ടോ ഇലക്ട്രോണിന്റെ പുറന്തള്ളൽ ഫോട്ടോ ഇലക്ട്രോണുകൾ പ്രധാനമായും ലോഹ പ്രതലത്തിൽ നിന്ന് ഇലക്ട്രോണുകളുടെ തൽക്ഷണ പുറന്തള്ളൽ ആണെന്ന് അയാൾക്ക് കാണാൻ കഴിഞ്ഞു.

ആവൃത്തിയുടെ ഒരു നിശ്ചിത മൂല്യത്തിന് ശേഷം ഫോട്ടോ ഇലക്ട്രോണുകൾ പുറത്തുവരുന്നു, പക്ഷേ ആവൃത്തി കൂടുതൽ വർദ്ധിപ്പിച്ചപ്പോൾ അവൻ കണ്ടു ഈ ആ ഫോട്ടോ ഇലക്ട്രോണിൽ നിന്ന് പുറത്തുവരുന്ന ഈ ഇലക്ട്രോണുകൾ വേഗത്തിലും വേഗത്തിലും ചലിക്കാൻ തുടങ്ങുന്നു, അതിനാൽ ഇലക്ട്രോണുകളുടെ ഗതികോർജ്ജം പുറന്തള്ളപ്പെടുന്ന ഇലക്ട്രോണുകളുടെ ഗതികോർജ്ജം ആവൃത്തിയിൽ വർദ്ധിക്കുന്നു, അതിനാൽ നിങ്ങൾ ആവൃത്തി വർദ്ധിപ്പിക്കുമ്പോൾ അത് ആ ഗതികോർജ്ജം പുറന്തള്ളപ്പെട്ട ഇലക്ട്രോൺ വർദ്ധിക്കുന്നു, എന്നാൽ ഒരു നിശ്ചിത തീവ്രതയ്ക്കായി നിങ്ങൾ ആവൃത്തി മാറ്റുമ്പോൾ നിലവിലെ മൂല്യം മാറില്ല, അതായത് പുറത്തുവരുന്ന ഇലക്ട്രോണുകളുടെ എണ്ണം മാറ്റമില്ലാതെ തുടരും എന്നാൽ ഈ ഇലക്ട്രോണുകളുടെ ഗതികോർജ്ജം വേഗതയുള്ളതാണ് പിന്നെ അവൻ മറ്റെന്തെങ്കിലും ചെയ്തു, ശരി നമുക്ക് ഒരു പ്രത്യേക മൂല്യത്തിൽ തീവ്രത നിശ്ചയിക്കാം, ആ പ്രത്യേക മൂല്യം ത്രെഷോൾഡ് ഫ്രീക്വൻസിയേക്കാൾ വലുതായി അദ്ദേഹം തിരഞ്ഞെടുത്തു, നമുക്ക് ഭ്രമണത്തിന്റെ തീവ്രത ഉപയോഗിച്ച് കളിക്കാം, അതിനാൽ അവൻ ആദ്യം ആവൃത്തിയുടെ ഒരു പ്രത്യേക മൂല്യം എടുത്തു. കുറഞ്ഞ തീവ്രതയുടെ വികിരണം പ്രകാശിക്കാൻ തുടങ്ങി, ആ ഫ്രീക്വൻസി ലൈറ്റ് പിന്നീട് പ്രകാശത്തിന്റെ തീവ്രത വർദ്ധിപ്പിക്കുന്നു t ആവൃത്തി മാറ്റുകയും തുടർന്ന് അദ്ദേഹം താഴെ കണ്ടത് നിരീക്ഷിക്കുകയും ചെയ്തു, ആവൃത്തി ത്രെഷോൾഡ് ഫ്രീക്വൻസി ന്യൂ സീറോയേക്കാൾ കൂടുതലായിരിക്കുന്നിടത്തോളം കാലം വികിരണത്തിന്റെ തീവ്രത എന്താണെന്നത് പ്രശ്നമല്ല, ഫോട്ടോ ഇലക്ട്രോണിന്റെ പുറന്തള്ളൽ പോലും കുറഞ്ഞ തീവ്രമായ വികിരണം അദ്ദേഹം എപ്പോഴും കണ്ടു. ഫോട്ടോഇലക്ട്രോൺ വലതുവശത്ത് പുറന്തള്ളുക, എന്നാൽ തീവ്രത വർദ്ധിപ്പിക്കുന്നതിന്റെ എണ്ണം വർദ്ധിപ്പിച്ചുകൊണ്ട് അദ്ദേഹം കണ്ടത് , ലോഹ പ്രതലത്തിൽ നിന്ന് പുറന്തള്ളപ്പെടുന്ന ഫോട്ടോ ഇലക്ട്രോണുകളുടെ എണ്ണം ഇലക്ട്രോണുകളുടെ എണ്ണം തീവ്രത കൂടുമ്പോൾ തീവ്രത കൂടുന്നതിനനുസരിച്ച് പുറത്തുവരുന്ന ഫോട്ടോ ഇലക്ട്രോണുകളുടെ എണ്ണം വർദ്ധിക്കുന്നു. അവയുടെ ഗതികോർജ്ജം മാറുന്നില്ല, അവ കൂടുതൽ സംഖ്യയിൽ പുറത്തുവരുന്നു, പക്ഷേ അവയെല്ലാം ഒരേ വേഗതയിൽ സഞ്ചരിക്കുന്നു ഗതികോർജ്ജം മാറ്റമില്ല , ആ സമയത്തിന് ശേഷം ഹെൻറിച്ച് ഹെർട്സ് പരീക്ഷണം കാണിച്ച നിരീക്ഷണങ്ങളാണ് വെളിച്ചം എന്ന ആശയം ഉപയോഗിച്ചാൽ ഒരു തരംഗമാണ് ആ പ്രകാശത്തിന്റെ ഊർജ്ജം തീവ്രതയിൽ നിന്ന് വരുന്നതെന്ന് വിശ്വസിക്കപ്പെട്ടു y പ്രകാശം ഒരു തരംഗമാണെങ്കിൽ, ഇലക്ട്രോണുകളുടെ തൽക്ഷണ പുറന്തള്ളൽ എന്തുകൊണ്ടാണെന്ന് വിശദീകരിക്കാൻ കഴിയില്ല, കാരണം അത് ഒരു തരംഗമാണെങ്കിൽ അത് പ്രതലത്തിൽ തട്ടി അത് പ്രക്ഷേപണം ചെയ്യുന്നു , തുടർന്ന് അത് അതിന്റെ പ്രവർത്തനം നടത്തുന്നു, അതിനാൽ സമയക്കുറവ് ഉണ്ടാകണം. ഈ പരീക്ഷണത്തിൽ , പ്രകാശം ഒരു തരംഗമല്ല എന്ന മട്ടിൽ അത് തൽക്ഷണം സംഭവിച്ചു, പക്ഷേ യഥാർത്ഥത്തിൽ ഇത് ഒരു ബുള്ളറ്റ് ഉപരിതലത്തിൽ പതിക്കുന്ന ഒരു ബുള്ളറ്റ് ഇലക്ട്രോണിനെ തൽക്ഷണം പുറത്താക്കുന്നു, അതിനാൽ ഇത് പ്രകാശത്തിന്റെ തരംഗ സ്വഭാവം അപര്യാപ്തമാണെന്ന് ഇതിനകം തന്നെ

സൂചിപ്പിക്കുന്നു. ഫോട്ടോഇലക്ട്രോൺ ആഹ് ഫോട്ടോഇലക്ട്രിക് പ്രഭാവം വിവരിക്കാൻ രണ്ടാമത്തെ കാര്യം , ഞാൻ പറഞ്ഞതുപോലെ തീവ്രത ഊർജത്തിന്റെ രൂപമാണെന്ന് വിശ്വസിക്കപ്പെട്ടു, അതിനാൽ ഉയർന്ന തീവ്രതയുള്ള പ്രകാശത്തിന് ഉയർന്ന ഊർജ്ജം ഉണ്ടെന്ന് വിശ്വസിക്കപ്പെട്ടു, അങ്ങനെയാണെങ്കിൽ ഊർജ്ജ സംരക്ഷണം നിങ്ങൾ തിളങ്ങുകയാണെങ്കിൽ അത് നിർദ്ദേശിക്കപ്പെടുമായിരുന്നു ആ വിശ്വാസമനുസരിച്ച് ഇപ്പോൾ ഉയർന്ന ഊർജ്ജമുള്ള ഉയർന്ന തീവ്രമായ പ്രകാശം അത് വന്ന് ഇലക്ട്രോണിനെ പുറത്താക്കാൻ ഇലക്ട്രോണിനെ പുറത്താക്കും, തീർച്ചയായും നിങ്ങൾ കുറച്ച് ഊർജ്ജം നൽകണം, കാരണം ele ctron ലോഹവുമായി ബന്ധിക്കപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു, അതിനാൽ ആ ഇലക്ട്രോണിനെ പുറത്താക്കാൻ നിങ്ങൾ കുറച്ച് ഊർജ്ജം നൽകണം, ശേഷിക്കുന്ന ഊർജ്ജം ആ ഇലക്ട്രോണിന്റെ ഗതികോർജ്ജമായി പ്രതിഫലിക്കും, അതിനാൽ നിങ്ങൾ ഉയർന്ന തീവ്രമായ പ്രകാശം നൽകിയാൽ അത് ഇലക്ട്രോണുകൾ കാണിക്കേണ്ടതായിരുന്നു യഥാർത്ഥത്തിൽ പുറത്തേക്ക് നീങ്ങുന്നു , അവ വളരെ വേഗത്തിൽ നീങ്ങുന്നു, കാരണം അവർക്ക് ഇപ്പോൾ കൂടുതൽ ഗതികോർജ്ജം ലഭിച്ചിട്ടുണ്ട്, എന്നാൽ ഈ പരീക്ഷണങ്ങളിൽ നിരീക്ഷിച്ചത് അതല്ല, മറിച്ച് നിങ്ങൾ ആവൃത്തി കൂട്ടുമ്പോൾ ഇതിന്റെ ഗതികോർജ്ജം വർദ്ധിക്കുന്നു എന്നതാണ്. പുറന്തള്ളപ്പെട്ട ഇലക്ട്രോണുകൾ ഇത് വർദ്ധിപ്പിച്ചു , ആ സ്ഥലം അല്ലെങ്കിൽ ആവൃത്തി പ്രകാശത്തിന്റെ ഊർജ്ജം വഹിക്കുന്ന അളവാണ്, അതിനാൽ ഇതാണ് ഈ ഫോട്ടോ ഇലക്ട്രിക് പരീക്ഷണത്തിൽ നിന്ന് പുറത്തുവരുന്ന സൂചനകൾ, ഇത് ആഹ് ആൽബർട്ട് ഐൻസ്റ്റീൻ വിജയകരമായി വിശദീകരിച്ചു . ഇനിപ്പറയുന്ന സിദ്ധാന്തം രൂപപ്പെടുത്തുമ്പോൾ, ഐൻസ്റ്റൈൻ എന്താണ് ഈ ആഹ് ഇഫക്റ്റ് വിവരിക്കാൻ ഐൻസ്റ്റൈൻ ചെയ്തതെന്ന് ഞങ്ങൾ ചർച്ച ചെയ്യും, ശരിയാണ് ഐൻസ്റ്റൈൻ പറഞ്ഞു ശരി ആഹ് ഇതാണ് നമുക്ക് ഇലക്ട്രോണിന്റെ ഈ തൽക്ഷണ പുറന്തള്ളൽ പരിഹരിക്കാനുള്ളത് , അതിനാൽ പ്രകാശത്തിൽ കണികകളുടെ ഒരു ബീം അടങ്ങിയിരിക്കുന്നുവെന്ന് നമുക്ക് അനുമാനിക്കാം പ്രകാശം ഒരു തരംഗമല്ലെന്ന് അദ്ദേഹം പറഞ്ഞു , പ്രകാശം ഒരു തരംഗമല്ല, മറിച്ച് പ്രകാശത്തിൽ കണികകളുടെ ഒരു ബീം അടങ്ങിയിരിക്കുന്നു . ബുള്ളറ്റുകളുടെ ഒരു പരമ്പര വരുന്നു, അവൻ അവയെ ഫോട്ടോൺ എന്ന് വിളിച്ചു, ഫോട്ടോൺ ബഹുവചനം ഫോട്ടോൺ ആണ് , മാക്സ് പ്ലാങ്ക് പറഞ്ഞതിന് സമാനമായ ഭാഷയിൽ അദ്ദേഹം അതിനെ വിളിക്കുന്നു, ക്വാണ്ടം ഐൻസ്റ്റീൻ ഇപ്പോൾ ഇതിനെ ഫോട്ടോൺ എന്ന് വിളിക്കുന്നു , ശരി ഇതാണ് ഫോട്ടോൺ എന്ന് അദ്ദേഹം പറഞ്ഞു പ്രകാശത്തിൽ ഫോട്ടോണായ കണങ്ങളുടെ ഒരു ബീം അടങ്ങിയിരിക്കുന്നു , ഓരോ ഫോട്ടോണും ഒരു ഊർജ്ജം വഹിക്കുന്നു, ഈ ഫോട്ടോണിന്റെ ഊർജ്ജം വീണ്ടും പിന്തുടരുന്നു, ആഹ്, ഇത് മാക്സ് പ്ലാങ്കിന്റെ അതേ ഊർജ്ജമാണ് പുറത്തുവന്നതെന്ന് അദ്ദേഹം പറഞ്ഞു. ഒരു നിശ്ചിത ആവൃത്തിയുണ്ട്, കാരണം ഇത് ഒരു വികിരണമായതിനാൽ ഈ ഫോട്ടോണിന്റെ ഊർജ്ജം തുല്യമായ h nu ആണ് നൽകുന്നത്, അവിടെ h എന്നത് പ്ലാങ്കിന്റെ സ്ഥിരാങ്കവും nu എന്നത് ഈ പ്രകാശത്തിന്റെ ആവൃത്തിയും ആണ്, അപ്പോൾ അദ്ദേഹം പറഞ്ഞു, എങ്ങനെയുണ്ട് തീവ്രത പ്രകാശത്തിന്റെ തീവ്രത അതിന്റെ ഊർജ്ജത്തെ പ്രതിഫലിപ്പിക്കുന്നില്ല , പകരം അത് സ്ലൈഡിലെ ഫോട്ടോണുകളുടെ എണ്ണത്തെ പ്രതിഫലിപ്പിക്കുന്നു, അതിനാൽ പ്രകാശത്തിന്റെ ആവൃത്തി പ്രകാശത്തിന്റെ ഊർജ്ജവുമായി പൊരുത്തപ്പെടുന്ന തീവ്രത ഓരോ ഫോട്ടോണിന്റെയും ഫോട്ടോണുകളുടെ എണ്ണവുമായി പൊരുത്തപ്പെടുന്നു, ഓരോ ഫോട്ടോണും ഒരേ ഊർജ്ജം വഹിക്കുന്നു. ആ പ്രകാശത്തിലുള്ള ഫോട്ടോണുകളുടെ എണ്ണം തീവ്രതയാൽ നൽകിയിരിക്കുന്നത് ഇതാണ്, ഈ മൂന്ന് അനുമാനങ്ങൾ ഉപയോഗിച്ച് അവന്റെ ആഗിരണം എന്താണ് എന്ന് അയാൾക്ക് ഇപ്പോൾ എല്ലാം വിശദീകരിക്കാൻ കഴിയും, എന്തുകൊണ്ടാണ് ഇലക്ട്രോണുകളുടെ തൽക്ഷണ പുറന്തള്ളൽ ഞങ്ങൾ കാണുന്നത് എന്തുകൊണ്ട് പ്രകാശത്തിൽ കണികകളുടെ ഒരു ബീം അടങ്ങിയിരിക്കുന്നു , അത് പ്രവർത്തിക്കുന്നു ഒരു ബുള്ളറ്റ് പോലെ പ്രകാശം ഒരു ബുള്ളറ്റായി വരുന്നു, ഒരു കണികയായി അത് ലോഹ പ്രതലത്തിൽ തട്ടി അത് ഇലക്ട്രോണിനെ പുറത്താക്കുന്നു, അത് തൽക്ഷണം സംഭവിക്കുന്നു , ഒരു പ്രശ്നവുമില്ല, അതിനാൽ ഈ നിരീക്ഷണം വിശദീകരിക്കാം , രണ്ടാമത്തെ നിരീക്ഷണം ഊർജ്ജം എന്ന് പറഞ്ഞാൽ വിശദീകരിക്കാം. ഫ്രീക്വൻസി ഊർജ്ജവുമായി പൊരുത്തപ്പെടുന്നു, അതിനാൽ അത് ശരിയാണെന്ന് ഇപ്പോൾ പറഞ്ഞു , കാരണം കുറഞ്ഞ ആവൃത്തിയിൽ ഫോട്ടോ ഇലക്ട്രോൺ വരുന്നത് നമുക്ക് കാണാൻ കഴിയില്ല t ഇതിന് ആവൃത്തിയുടെ ഒരു ത്രെഷോൾഡ് മൂല്യം ആവശ്യമാണ്, ആ ആവൃത്തിക്ക് അപ്പുറം അതിനപ്പുറം അർത്ഥമാക്കുന്നത് ഉയർന്ന ആവൃത്തിയിലുള്ള എല്ലാ വികിരണങ്ങൾക്കും ഈ ഫോട്ടോ ഇലക്ട്രോണിന് ഫോട്ടോഇലക്ട്രോണുകളെ പുറന്തള്ളാൻ കഴിയും, കാരണം അവയ്ക്ക് ആവശ്യമായ ഊർജ്ജം ഉള്ളതിനാൽ അവയ്ക്ക് ഊർജ്ജത്തിന്റെ ഒരു നിശ്ചിത പരിധി മൂല്യം നൽകേണ്ടതുണ്ട്. ലോഹത്തിന് ആ ഇലക്ട്രോണിനെ നീക്കം ചെയ്യാൻ കഴിയും, കാരണം ഇലക്ട്രോൺ ലോഹവുമായി ബന്ധിപ്പിച്ചിരിക്കുന്നു, നിങ്ങൾ ആ ഊർജ്ജം നൽകണം, ഞങ്ങൾ അതിലേക്ക് വരാം , ശരി നിങ്ങൾ ആവൃത്തി കൂട്ടിക്കൊണ്ടിരിക്കുക, അപ്പോൾ അവിടെ സംഭവിക്കുന്നത് ഒരു സംരക്ഷണമാണ് ഊർജ്ജം അതിനാൽ ഇതാണ് അടുത്ത ഊർജ സംരക്ഷണം എന്ന് അദ്ദേഹം പറഞ്ഞു, h nu നിങ്ങളുടെ h nu പൂജ്യവും പകുതി mv സ്ക്വയർ nu എന്നത് പ്രകാശത്തിന്റെ ആവൃത്തിയാണ് . നിങ്ങൾ ഫോട്ടോഇലക്ട്രോണുകൾ കാണുന്നത് മുതൽ ആരംഭിക്കുന്ന ത്രെഷോൾഡ് ഫ്രീക്വൻസി, അതിനാൽ ആ ഇലക്ട്രോണിനെ പുറത്തെടുക്കാൻ ലോഹത്തിന് നിങ്ങൾ നൽകേണ്ട ഊർജ്ജമാണിത്, അതിനാൽ ഇതാണ് ലോഹത്തിലൂടെ ആ ഇലക്ട്രോണിന്റെ ഊർജ്ജം ബന്ധിപ്പിക്കുന്നതിനാൽ ഇതിനെ ph എന്നും വർക്ക് ഫംഗ്ഷൻ എന്നും വിളിക്കുന്നു, വ്യത്യസ്ത ലോഹങ്ങൾക്ക് വ്യത്യസ്ത പ്രവർത്തന പ്രവർത്തനങ്ങളുണ്ട്, കാരണം അവയുടെ ഇലക്ട്രോണുകളും ശേഷിക്കുന്ന energy ർജ്ജവും നീക്കംചെയ്യുന്നതിന് നിങ്ങൾ വ്യത്യസ്ത അളവിലുള്ള energy ർജ്ജം നൽകേണ്ടതുണ്ട്, അതിനാൽ വികിരണം ഊർജ്ജം e കൊണ്ടുവന്നു, അത് ആ ലോഹത്തിന്റെ പ്രവർത്തന പ്രവർത്തനമായി phi അല്ലെങ്കിൽ h nu 0 നൽകണം, അത് ഇലക്ട്രോണിനെ പുറന്തള്ളാൻ നിങ്ങൾക്ക് കഴിയേണ്ട ഏറ്റവും കുറഞ്ഞ ഊർജ്ജമാണ്, ശേഷിക്കുന്ന ഊർജ്ജം ഗതികോർജ്ജം പകുതി mv ചതുരമായി പ്രതിഫലിക്കുന്നു ഈ പുറന്തള്ളപ്പെട്ട

ഇലക്ട്രോണുകളുടെ ആവൃത്തി വർദ്ധിപ്പിക്കുമ്പോൾ, നിങ്ങൾ ആവൃത്തി വർദ്ധിപ്പിക്കുമ്പോൾ ഗതികോർജ്ജം തീർച്ചയായും വർദ്ധിക്കും, ഇത് ഒരു നിശ്ചിത ലോഹത്തിന് സ്ഥിരാങ്കമാണ്, അതിനാൽ ശേഷിക്കുന്ന ഊർജ്ജത്തിന്റെ അളവ് h nu മൈനസ് h nu 0 പകുതി mv ആയി പ്രതിഫലിക്കുന്നു. സ്ക്വയർ അതിനാൽ പിണ്ഡം ഇലക്ട്രോണിന് ga സ്ഥിരാങ്കമാണ്, അതിനാൽ ശേഷിക്കുന്ന പദം v ആണ്, അതിനാൽ വേഗത വർദ്ധിക്കുകയും തീവ്രതയുടെ കഥയ്ക്ക് എന്ത് സംഭവിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു എന്ന് അദ്ദേഹത്തിന്റെ പരീക്ഷണം കാണിച്ചു. നിങ്ങൾക്ക് തീവ്രത കൂടുന്നതിനനുസരിച്ച് കൂടുതൽ തീവ്രതയുണ്ട്, നിങ്ങൾക്ക് ഒരേ ഗതികോർജ്ജം ഉണ്ട്, എന്നാൽ കൂടുതൽ കൂടുതൽ ഫോട്ടോ ഇലക്ട്രോണുകൾ പുറത്തുവരുന്നു, അതായത് നിങ്ങൾ ഉയർന്ന തീവ്രത ഉപയോഗിക്കുമ്പോൾ തീവ്രത പ്രകാശത്തിലുള്ള ഫോട്ടോണുകളുടെ എണ്ണവുമായി പൊരുത്തപ്പെടുമെന്ന് ഈ സിദ്ധാന്തത്തിലൂടെ വിശദീകരിക്കാം. വികിരണം നിങ്ങൾ പ്രധാനമായും ആ ഊർജ്ജത്തിന്റെ കൂടുതൽ കൂടുതൽ ഫോട്ടോണുകൾ അയയ്ക്കുന്നു , കൂടുതൽ കൂടുതൽ ഫോട്ടോണുകൾ വരുന്നതിനാൽ ഓരോ ഫോട്ടോണും ഇപ്പോൾ ഒരു കണികയാണ്, ഓരോ ഫോട്ടോണും ഉപരിതലത്തിൽ തട്ടി ഒരു ഇലക്ട്രോണിനെ പുറത്താക്കുന്നു, അതിനാൽ നിങ്ങൾക്ക് കൂടുതൽ കൂടുതൽ ഫോട്ടോണുകൾ ഉണ്ട്,
അങ്ങനെ നിങ്ങൾക്ക് കാണാൻ കഴിയും ഈ ലോഹ പ്രതലത്തിൽ നിന്ന് അതിനായി കൂടുതൽ കൂടുതൽ ഇലക്ട്രോണുകൾ പുറന്തള്ളുന്നത് ഈ രീതിയിൽ ഐൻസ്റ്റീൻ ഫോട്ടോ ഇലക്ട്രിക് ഇഫക്റ്റ് വിശദീകരിക്കാൻ കഴിയും, എന്നാൽ അതിന് പ്രകാശത്തിന്റെ കണികാ സ്വഭാവം വിളിക്കേണ്ടി വന്നതിനാൽ പ്രകാശത്തിന് ഫോട്ടോ ഇലക്ട്രിക്കിൽ നിന്ന് കണികാ സ്വഭാവം ഉണ്ടെന്ന് ഞങ്ങൾ കണ്ടു. ബ്ലാക്ക്ബോഡി റേഡിയേഷനിൽ നിന്നുള്ള പ്രഭാവം എന്നാൽ പ്രകാശത്തിനും പ്രകൃതിയെപ്പോലെ തരംഗമുണ്ടായിരുന്നു, കാരണം അത് വ്യതിചലനം കാണിക്കുന്നു,
അങ്ങനെ അവസാനം ഇടപെടൽ കാണിക്കുന്നു ആ കാലഘട്ടത്തിൽ ശാസ്ത്രജ്ഞർക്ക് വിശ്വസിക്കാൻ വളരെ ബുദ്ധിമുട്ടായിരുന്നു, എന്നാൽ പ്രകാശത്തിന് ഇരട്ട സ്വഭാവം ഉണ്ടെന്ന് ഇപ്പോൾ സ്ഥിരീകരിച്ചിട്ടുണ്ട്, അത് പ്രകൃതിയെപ്പോലെ തരംഗങ്ങളെ കാണിക്കുന്നു, അത് പ്രകൃതിയെപ്പോലെ കണിക രാത്രിയെ കാണിക്കുന്നു , അത് നമ്മൾ നടത്തുന്ന പരീക്ഷണത്തെ ആശ്രയിച്ചിരിക്കുന്നു ബ്ലാക്ക് ബോഡി റേഡിയേഷൻ പരീക്ഷണങ്ങൾ , പരീക്ഷണങ്ങളുടെ ഫോട്ടോ ഇലക്ട്രിക് ഇഫക്റ്റ് എന്നിങ്ങനെ രണ്ട് സെറ്റ് പരീക്ഷണങ്ങൾ ഉണ്ടെന്ന് ഞങ്ങൾ ഇതുവരെ കണ്ടു, ഈ രണ്ട് പരീക്ഷണങ്ങളും ചില ഫലങ്ങൾ കാണിച്ചു , അത് ബ്ലാക്ക് ബോഡി റേഡിയേഷന്റെ കാര്യത്തിൽ ആവശ്യമായ പ്രകാശത്തിന്റെ തരംഗ സിദ്ധാന്തം ഉപയോഗിച്ച് വിശദീകരിക്കാൻ കഴിയില്ല. മാക്സ് പ്ലാങ്കിന്റെ പ്രയത്നവും ഫോട്ടോ ഇലക്ട്രിക് ഇഫക്റ്റുകളുടെ കാര്യത്തിൽ ആൽബർട്ട് ഐൻസ്റ്റീന്റെ പരിശ്രമവും ഈ രണ്ട് ശാസ്ത്രജ്ഞരും പ്രകാശത്തിന്റെ കണിക സ്വഭാവം ആവാഹിക്കുകയും ബ്ലാക്ക് ബോഡി വികിരണങ്ങളിൽ നിന്നും ഫോട്ടോ ഇലക്ട്രിക് ഇഫക്റ്റിൽ നിന്നും പുറത്തുവരുന്ന പരീക്ഷണ ഫലങ്ങൾ വിശദീകരിക്കാനും ഞങ്ങൾ മറ്റൊരു കൂട്ടം ചർച്ച ചെയ്യും. പ്രകാശത്തിന്റെ തരംഗ സിദ്ധാന്തം ഉപയോഗിച്ച് വിശദീകരിക്കാൻ കഴിയാത്ത പരീക്ഷണങ്ങൾ ഇത് സജ്ജമാക്കുന്നു ഈ പരീക്ഷണങ്ങളുടെ ഒരു കൂട്ടത്തെ ആഹ് എന്ന് വിളിക്കുന്നു, അവ ആറ്റോമിക് സ്പെക്ട്രയിൽ നിന്നുള്ളതാണെന്ന് ഞങ്ങൾ വിളിക്കും , വിവിധ ആറ്റങ്ങൾക്കായി ലഭിച്ച ആറ്റോമിക് സ്പെക്ട്ര, അവ ചില ഫലങ്ങൾ കാണിച്ചു , ചർച്ച ചെയ്യാൻ കഴിയാത്തതോ വിവരിക്കാൻ കഴിയാത്തതോ ആയ ഫലങ്ങൾ ഞങ്ങൾ ചർച്ച ചെയ്യും . നാം ആറ്റോമിക് സ്പെക്ട്രയിലേക്ക് പോകുന്നതിനുമുമ്പ് പ്രകാശത്തിന്റെ തരംഗ സിദ്ധാന്തം, അവ എങ്ങനെ വിവരിക്കാൻ വളരെ ബുദ്ധിമുട്ടായിരുന്നു, എന്താണ് ഈ സ്പെക്ട്ര എന്ന് നമുക്ക് ചർച്ച ചെയ്യാം, സ്പെക്ട്രോസ്കോപ്പി എന്ന് വിളിക്കപ്പെടുന്ന ഈ പരീക്ഷണങ്ങളിൽ നിന്ന് ലഭിക്കുന്ന ഈ ആറ്റോമിക് സ്പെക്ട്ര എങ്ങനെ ലഭിക്കും ദ്രവ്യത്തെക്കുറിച്ചുള്ള ഘടനാപരമായ വിവരങ്ങൾ ലഭിക്കുന്ന വളരെ ഉപയോഗപ്രദമായ ശാസ്ത്രശാഖ, ഈ ശാസ്ത്രശാഖ ദ്രവ്യവുമായി വികിരണം അവതരിപ്പിക്കുന്നതിനെയാണ് പ്രധാനമായും കൈകാര്യം ചെയ്യുന്നത്, അതായത് അത് ആറ്റങ്ങളുടെ തന്മാത്രകൾ അയോണുകളാകാം, അതിനാൽ പ്രകാശം ഈ വസ്തുക്കളുമായി എങ്ങനെ ഇടപഴകുന്നുവെന്നും അവിടെ നിന്ന് എങ്ങനെ പ്രവർത്തിക്കുന്നുവെന്നും പറയുന്നു. നമ്മൾ പഠിക്കുന്ന കാര്യത്തെക്കുറിച്ചും ഘടനാപരമായ വിവരങ്ങളിൽനിന്നും ഘടനാപരമായ വിവരങ്ങളിൽ നിന്ന് നമുക്ക് എങ്ങനെ ലഭിക്കും തീർച്ചയായും നമുക്ക് പോയി അവരുടെ സ്വത്തുക്കളെക്കുറിച്ച് ചർച്ച ചെയ്യാം, അതിനാൽ സ്പെക്ട്രോസ്കോപ്പി എന്നത് ശാസ്ത്രത്തിന്റെ വളരെ പ്രധാനപ്പെട്ട ഒരു ശാഖയാണ്, അതിനാൽ വൈദ്യുതകാന്തിക സ്പെക്ട്രം എന്നത് നിങ്ങൾ ഓർക്കുന്നുണ്ടെങ്കിൽ, ഞങ്ങൾ ഇതിനകം കണ്ട വൈദ്യുതകാന്തിക സ്പെക്ട്രം ഉപയോഗിച്ച് ചർച്ച ആരംഭിക്കാം. 10 മുതൽ പവർ 24 മുതൽ 10 വരെയുള്ള ഫ്രീക്വൻസി ശ്രേണി പവർ 0 വരെയും തരംഗ സംഖ്യകൾ മാറുന്നതും നിങ്ങൾ ഓർക്കുന്നുവെങ്കിൽ, ഈ സുപ്രധാന മേഖലയെ കുറിച്ചും ഞങ്ങൾ ചർച്ച ചെയ്തു. ദൃശ്യമാകുന്ന സ്പെക്ട്രം ഇവയാണ് തരംഗ സംഖ്യകൾ ഇവയാണ് നമ്മുടെ കണ്ണുകൾക്ക് മനസ്സിലാക്കാൻ കഴിയുന്ന തരംഗദൈർഘ്യങ്ങളെ നമുക്ക് ദൃശ്യ സ്പെക്ട്രം എന്ന് വിളിക്കുന്നു, അവ 400 മുതൽ 750 നാനോമീറ്റർ വരെയാണ്. 400 മുതൽ 750 നാനോമീറ്റർ വരെയുള്ള നിറങ്ങളുടെ തുടർച്ചയായ സ്പെക്ട്രം, അവ vi എന്ന് വിളിക്കപ്പെടുന്നവയാണ്. ശൂന്യതയിൽ സഞ്ചരിക്കാൻ ഒരു മാധ്യമം ആവശ്യമില്ലാത്ത വൈദ്യുതകാന്തിക വികിരണം എല്ലാ വൈദ്യുതകാന്തിക വികിരണങ്ങളും ഒരേ വേഗതയിൽ സഞ്ചരിക്കുന്നുവെന്നും ഞങ്ങൾ ചർച്ച ചെയ്തു, അതായത് പ്രകാശത്തിന്റെ വേഗത സെക്കൻഡിൽ 3 മുതൽ 10 മുതൽ 8 മീറ്റർ വരെയാണ്, എന്നിരുന്നാലും ഈ വൈദ്യുതകാന്തിക വികിരണങ്ങൾ ഉണ്ടാകുമ്പോൾ ഒരു മാധ്യമത്തിലൂടെ കടന്നുപോകുമ്പോൾ, അവർ വ്യത്യസ്ത വേഗത കാണിക്കുന്നു, വ്യത്യസ്ത തരംഗദൈർഘ്യങ്ങളുമായി ബന്ധപ്പെട്ട്, വ്യത്യസ്ത തരംഗദൈർഘ്യങ്ങൾ വ്യത്യസ്ത മാധ്യമങ്ങളിൽ വ്യത്യസ്തമായി പെരുമാറുന്നു, നിങ്ങൾ ഈ പരീക്ഷണം ഒരു ഹോബി പരീക്ഷണമായി ചെയ്തിരിക്കാം, ആഹ് നമ്മൾ സാധാരണ സൂര്യപ്രകാശം കടക്കുമ്പോൾ ഒരു പ്രിസത്തിലൂടെയുള്ള വെളുത്ത വെളിച്ചം യഥാർത്ഥത്തിൽ വെളുത്ത പ്രകാശത്തെ തുടർച്ചയായ ഏഴ് നിറങ്ങളായി വിഭജിക്കുന്നു, ഇവിടെ

വയലറ്റ് മുതൽ ചുവപ്പ് വരെ മഴവില്ല് നിറങ്ങൾ കാണാം. നിറങ്ങൾ എന്തുകൊണ്ട്
അങ്ങനെ സംഭവിച്ചു, കാരണം എപ്പോൾ റേഡിയ ജയിൽ പ്രിസത്തിലൂടെ കടന്നുപോകുമ്പോൾ പ്രിസം ഈ മീഡിയത്തിൽ വ്യത്യസ്ത തരംഗദൈർഘ്യം നൽകുന്നു, അതായത് നീല തരംഗദൈർഘ്യം ചാര പച്ച കിണർ നീളം മഞ്ഞ ഓറഞ്ച് ചുവപ്പ് ഈ വ്യത്യസ്ത തരംഗദൈർഘ്യങ്ങൾ അവയുടെ യഥാർത്ഥ പാതയിൽ നിന്ന് വ്യത്യസ്തമായ വ്യാപ്തിയിൽ നിന്ന് വ്യതിചലിക്കുന്നു, താഴ്ന്ന തരംഗദൈർഘ്യം താഴ്ന്ന തരംഗദൈർഘ്യം വ്യതിചലിക്കുന്നു അല്ലെങ്കിൽ അവ ഉയർന്ന തരംഗദൈർഘ്യത്തിന്റെ നിറങ്ങളേക്കാൾ വലിയ അളവിൽ വളയുന്നു, അതുകൊണ്ടാണ് പ്രിസത്തിന് വെളുത്ത വെളിച്ചത്തെ വയലറ്റിൽ നിന്ന് ചുവപ്പ് വരെയുള്ള തുടർച്ചയായ നിറങ്ങളുടെ ഒരു ശ്രേണിയിലേക്ക് വിഭജിക്കാൻ കഴിയും, എന്നാൽ നമ്മുടെ ചർച്ചയിൽ നമ്മൾ രണ്ടിനെക്കുറിച്ച് സംസാരിക്കും സ്പെക്ട്രോസ്കോപ്പിയുടെ വ്യത്യസ്ത രൂപങ്ങൾ ഒന്നിനെയാണ് നമ്മൾ അബ്സോർപ്ഷൻ സ്പെക്ട്ര രണ്ട് എമിഷൻ സ്പെക്ട്രം എന്ന് വിളിക്കുന്നത് എന്താണ് സംഭവിക്കുന്നത്, അബ്സോർപ്ഷൻ സ്പെക്ട്രം അല്ലെങ്കിൽ എമിഷൻ സ്പെക്ട്ര എന്നതുകൊണ്ട് എന്താണ് ഉദ്ദേശിക്കുന്നത്, ഈ പരീക്ഷണം നമുക്ക് വീണ്ടും ചെയ്യാം വെളുത്ത പ്രകാശത്തെ മഴവില്ല് നിറങ്ങളാക്കി വിഭജിക്കുന്നത്, എന്നാൽ അല്പം വ്യത്യസ്തമായ രീതിയിൽ പറയാം ഈ വെളുത്ത വികിരണം പ്രിസത്തിലൂടെ കടന്നുപോകാൻ അനുവദിക്കുന്നതിന് മുമ്പ് ഞാൻ ഇത് തിളങ്ങുന്നതിന് മുമ്പ് ഞാൻ മറ്റെന്തെങ്കിലും ചെയ്തു, അതിനാൽ ഞാൻ വെളുത്ത വെളിച്ചത്തിൽ ആരംഭിച്ചു, ഞാൻ എന്റെ സാമ്പിൾ എന്ന് വിളിക്കുന്ന വഴിയിലൂടെ ഈ വെളുത്ത വെളിച്ചം കടത്തിവിട്ടു, ഇത് നിങ്ങൾ പഠിക്കുന്ന ആറ്റമാകാം, ഇത് ഒരു തന്മാത്രയാകാം, ഇത് ഒരു അയോൺ ആകാം, അതിനാൽ ഇതാണ് സാമ്പിൾ ഇത് നമുക്ക് അനുവദിക്കാം ഒരു നിശ്ചിത തന്മാത്രയോ ഒരു ആറ്റമോ പറയുക,

അങ്ങനെ ഞങ്ങൾ ആദ്യം സാമ്പിളിലൂടെ വെളുത്ത വികിരണം കടത്തി, എന്നിട്ട് സാമ്പിളിൽ നിന്ന് പുറത്തുവരുന്ന പ്രകാശം ഞങ്ങൾ എടുത്തു , തുടർന്ന് ആ പ്രകാശം പ്രിസത്തിലൂടെ കടന്നുപോകാൻ അനുവദിച്ചു,

അങ്ങനെ ചെയ്തപ്പോൾ പ്രിസം നിങ്ങൾ കാണുന്നു ആഹ് വീണ്ടും വെളുത്ത വെളിച്ചത്തെ പല നിറങ്ങളായി വിഭജിക്കുന്നു, എന്നാൽ നിങ്ങൾ ഈ സ്പെക്ട്രത്തെ ഈ സ്പെക്ട്രവുമായി താരതമ്യം ചെയ്താൽ നിങ്ങൾ ശ്രദ്ധിക്കുന്ന ഒരു കാര്യം, ഇവിടെ കാണുന്ന മഞ്ഞ നിറത്തിന് ഇവിടെ മഞ്ഞ നിറത്തിന് പകരം എന്തോ സംഭവിച്ചിരിക്കുന്നു എന്നതാണ്. പാച്ച് ഞാൻ ചുവപ്പ് കാണുന്നു, ഓറഞ്ച് കാണുന്നു, ഞാൻ പച്ച നീല ഇൻഡിഗോ വയലറ്റ് കാണുന്നു, പക്ഷേ ഞാൻ മഞ്ഞയായി കാണുന്നില്ല , ആ മഞ്ഞ നിറത്തിന് എന്ത് സംഭവിച്ചു, എന്താണ് സംഭവിച്ചത്, ഈ സാമ്പിളിൽ എനിക്കുള്ള ആറ്റമാണ് തന്മാത്രയുള്ള സാമ്പിൾ. n അവർ യഥാർത്ഥത്തിൽ ഈ മഞ്ഞ വെളിച്ചം നിരീക്ഷിച്ചതിനാൽ വെളുത്ത വെളിച്ചം വന്നു, ഈ വെളുത്ത വെളിച്ചത്തിൽ നിന്നുള്ള മഞ്ഞ മഞ്ഞ വെളിച്ചത്തിന് ഈ ഏഴ് നിറങ്ങളുടെയും തരംഗദൈർഘ്യമുണ്ടെന്ന് സാമ്പിൾ ആഗിരണം ചെയ്തു, എന്നാൽ സാമ്പിളിന് മഞ്ഞ വെളിച്ചം നിരീക്ഷിക്കാൻ കഴിയുന്നത് എന്ത് കാരണത്താലാണ്. പ്രിസത്തിലൂടെ കടന്നുപോകുമ്പോൾ സാമ്പിൾ മഞ്ഞ വെളിച്ചവും ശേഷിക്കുന്ന പ്രകാശവും ആഗിരണം ചെയ്ത ഉദാഹരണം, ഈ മഞ്ഞ വെളിച്ചം ഒഴികെ എല്ലാ ലൈറ്റുകളും ഉണ്ടായിരുന്നു, എന്നാൽ x ഈ മഞ്ഞ വെളിച്ചത്തിന് എന്ത് സംഭവിച്ചു, അതിനാൽ ഈ മഞ്ഞ വെളിച്ചത്തിന് എന്ത് സംഭവിച്ചു, അതിനാൽ ഈ സാമ്പിൾ മഞ്ഞ വെളിച്ചം ആഗിരണം ചെയ്തു. എനിക്ക് ഇപ്പോൾ ഈ സ്പെക്ട്രം ലഭിക്കുന്നു, ഇത് ഒരു പ്രിസത്തിലൂടെ സാധാരണ വെളുത്ത വെളിച്ചം കടത്തിവിടുന്നതിലൂടെ ലഭിക്കുന്ന ഒരു സാധാരണ സ്പെക്ട്രമാണ് , ഇപ്പോൾ ഇത് ഒരു പുതിയ സ്പെക്ട്രമാണ്, ഇതിനെ ഞാൻ അബ്സോർപ്ഷൻ സ്പെക്ട്രം എന്ന് വിളിക്കുന്നു, എന്തുകൊണ്ടാണ് ആഗിരണം ചെയ്യുന്നത് കാരണം എന്റെ സാമ്പിൾ ഒരു നിറം നിരീക്ഷിച്ചതിനാൽ സ്പെക്ട്രം പ്രത്യേകം കാണിക്കുന്നില്ല കളർ ഓകെ ഇപ്പോൾ ഇതാണ് അബ്സോർപ്ഷൻ സ്പെക്ട്രം എന്നതുകൊണ്ട് ഞങ്ങൾ ഉദ്ദേശിക്കുന്നത് ഈ അടുത്ത ആഹ് ഇ x തരം സ്പെക്ട്രം അത് എമിഷൻ സ്പെക്ട്രം ഇവിടെ സൂക്ഷിക്കാം ആഹ് എനിക്ക് എമിഷൻ സ്പെക്ട്രം എങ്ങനെ ലഭിക്കും, ആഹ് എമിഷൻ സ്പെക്ട്രം ലഭിക്കാൻ നമുക്ക് മറ്റ് ചില കാര്യങ്ങൾ ചെയ്യേണ്ടതുണ്ട്. റേഡിയേഷൻ പുറപ്പെടുവിക്കുന്ന കറുത്ത ശരീര വികിരണത്തെ കുറിച്ച് ചർച്ച ചെയ്യുമ്പോൾ നമ്മൾ കണ്ടത്, ചൂടാക്കിയാൽ ചൂളയിലെ ഇരുമ്പ് ദണ്ഡ് വ്യത്യസ്ത ഊഷ്മാവിൽ കഴിക്കുമ്പോൾ ഇരുമ്പ് ദണ്ഡിന് ഒരു താപനിലയിൽ ചുവപ്പ് കടും ചുവപ്പ് നിറമാണ്. അതിലും ഉയർന്ന ഊഷ്മാവിൽ മറ്റൊരു താപനില അത് നീലയായിരുന്നു , കാരണം നമ്മൾ ഈ പദാർത്ഥം കഴിക്കുമ്പോൾ പദാർത്ഥം ധാരാളം ഊർജ്ജം ആഗിരണം ചെയ്യുന്നു, അത് അവിടെ സന്തോഷം അനുഭവപ്പെടുന്നില്ല, അതിനാൽ അത് റേഡിയേഷന്റെ രൂപത്തിൽ ഊർജ്ജം വികിരണം ചെയ്യാൻ തുടങ്ങുന്നു, ഇതാണ് നമ്മൾ ചെയ്യാൻ പോകുന്നത് . സ്പെക്ട്രോസ്കോപ്പിയുടെ കാര്യത്തിൽ നമ്മൾ എന്താണ് ചെയ്യുന്നത്, അത് നമ്മുടെ സാമ്പിൾ എടുക്കും, എന്നാൽ ഈ സാമ്പിളിനെ ഉത്തേജിപ്പിക്കും, സാമ്പിളിനെ എങ്ങനെ ഉത്തേജിപ്പിക്കാം, നമുക്ക് അതിനെ ചൂടാക്കാം, അത് നമുക്ക് പ്രകാശം കടത്തിവിടാം വെളിച്ചത്തിൽ ഊർജം അടങ്ങിയിരിക്കുന്നതിനാലോ അല്ലെങ്കിൽ ഈ കാഥോഡ് കിരണങ്ങൾ കടന്നുപോകുന്നത് ഒരു ഇലക്ട്രിക് ഡിസ്ചാർജ് ട്യൂബിൽ ഉള്ളതിനാലോ ഞങ്ങൾക്ക് ഈ ആഹ് സാമ്പിൾ സപ്പോർട്ട് ചെയ്യാം എന്നതിനാൽ അത് ഒരു തരം ആവേശമാണ് , അതിനാൽ ഞങ്ങൾ വളരെ ഉയർന്ന വോൾട്ടേജ് പ്രയോഗിച്ചാൽ കാഥോഡിനും ഇടയ്ക്കും ധാരാളം ഇലക്ട്രോണുകൾ ഉത്പാദിപ്പിക്കപ്പെടും. ആനോഡും ഈ ഇലക്ട്രോണുകളും സാമ്പിളിൽ തട്ടും, തുടർന്ന് സാമ്പിൾ ആവേശഭരിതമാകും, എന്നിരുന്നാലും അത് ധാരാളം ഊർജ്ജം ആഗിരണം ചെയ്യും, തുടർന്ന് അത് ആവേശഭരിതമാകും, സാമ്പിൾ ആവേശഭരിതനായാൽ അതിന് ധാരാളം ഊർജ്ജം ലഭിച്ചു, പക്ഷേ അത് അറിയില്ല ഈ ഊർജ്ജം കൊണ്ട് എന്തുചെയ്യണം, അത് പ്രധാനമായും ചെയ്യുന്നത് ഈ അധിക ഊർജ്ജം പുറത്തുവിടുന്നു ഇതാണ് അടുത്തതായി ഞങ്ങൾ ചർച്ച ചെയ്യാൻ പോകുന്നത് ഇതാണ്, ഞാൻ ആവേശഭരിതമായ ഒരു സാമ്പിൾ തയ്യാറാക്കിയിട്ടുണ്ട്, അതിനാൽ ഞാൻ ഒന്നുകിൽ എനിക്കുള്ള എന്തെങ്കിലും ചെയ്തു റെഡി റേഡിയേഷൻ നൽകിയിട്ടുണ്ട്, അല്ലെങ്കിൽ ഞാനത് ചൂടാക്കി അല്ലെങ്കിൽ ഞാൻ അത് ആഹ് ഡിസ്ചാർജ് ട്യൂബുകൾക്ക് വിധേയമാക്കിയിട്ടുണ്ട് , ഏത്

സാഹചര്യത്തിലും ഇലക്ട്രിക് ഡിസ്ചാർജ് ട്യൂബുകൾക്ക് വിധേയമാക്കിയിട്ടുണ്ട്. കുറച്ച് ഊർജം പകരൂ , ഞാൻ അതിനെ വിശ്രമിക്കാൻ അനുവദിക്കുമ്പോൾ , ഞാൻ ഈ വികിരണം എടുക്കുമ്പോൾ ആ വികിരണം പുറപ്പെടുവിക്കുന്നു, എന്നാൽ മുൻ പരീക്ഷണങ്ങളിൽ ഈ അമ്പുകൾ ഈ പരീക്ഷണത്തിലെ സാധാരണ വെളുത്ത പ്രകാശത്തെ ഉദ്ദേശിച്ചതായി ഓർക്കുക, ഞാൻ പ്രിസത്തിലൂടെ കടന്നുപോകുന്ന പ്രകാശമായ അമ്പടയാളമാണ് വികിരണം അത് ആവേശഭരിതമായ സാമ്പിളിൽ നിന്നാണ് വരുന്നത്, അതിനാൽ ഞാൻ ഈ വികിരണം പ്രിസത്തിലൂടെ കടന്നുപോകാൻ അനുവദിക്കുമ്പോൾ പ്രിസം അവയെ വീണ്ടും വിഭജിക്കുന്നു, എന്നാൽ ഈ സാഹചര്യത്തിൽ എന്റെ മുൻ പരീക്ഷണത്തിലെ സാമ്പിൾ ഹൃദയം സാമ്പിൾ ഈ നിറം നിരീക്ഷിച്ചു, ഈ പരീക്ഷണത്തിൽ ഞാൻ അനുവദിച്ചതിന് ശേഷം ആ സാമ്പിൾ റിലാക്സ് ചെയ്യാനുള്ള സാമ്പിൾ മഞ്ഞ നിറം പുറപ്പെടുവിച്ചു, ഈ മഞ്ഞ നിറം പ്രിസത്തിൽ നിന്ന് പുറത്തുവരുന്നു, അതിനാൽ ഈ രണ്ടാം പരീക്ഷണത്തിൽ നമ്മൾ ഇവിടെ കാണുന്നതിനെ ഞങ്ങൾ വിളിക്കുന്നത് അബ്സോർപ്ഷൻ സ്പെക്ട്രത്തിലെ എമിഷൻ സ്പെക്ട്രം എന്ന നിലയിൽ പ്രകാശം ഒഴികെയുള്ള എല്ലാ ലൈറ്റുകളും ഞങ്ങൾ കണ്ടു എമിഷൻ സ്പെക്ട്രത്തിൽ ആഗിരണം ചെയ്യപ്പെട്ട പ്രകാശം മാത്രമാണ് നമ്മൾ കണ്ടത്, ഇതാണ് ആഗിരണവും എമിഷൻ സ്പെക്ട്രവും തമ്മിലുള്ള അടിസ്ഥാന വ്യത്യാസം. ആറ്റങ്ങളെ തിരിച്ചറിയുന്നതിനുള്ള വളരെ പ്രധാനപ്പെട്ട ഒരു ഉപകരണമാണ് സിയോൺ സ്പെക്ട്രം, വാസ്തവത്തിൽ ഇതിനെ വിളിക്കുന്നു, ഓരോ ആറ്റവും ഒരു സവിശേഷമായ ഒരു സിഗ്നേച്ചർ എമിഷൻ സ്പെക്ട്രം ഉത്പാദിപ്പിക്കുന്നു , ഇത് ആറ്റോമിക് എമിഷൻ സ്പെക്ട്രം ഉപയോഗിച്ച് മൂലകത്തിന്റെ വിരലടയാളത്തിന് ഉപയോഗിക്കാം നിരവധി പുതിയ മൂലകങ്ങൾ സാന്നിധ്യം പോലും കണ്ടെത്തി. എമിഷൻ സ്പെക്ട്രം ഒരു ആറ്റത്തിന്റെ സിഗ്നേച്ചർ പ്രോപ്പർട്ടികൾ വഹിക്കുന്നതിനാൽ ഹീലിയം ആറ്റത്തിന്റെ എമിഷൻ സ്പെക്ട്രം വിശകലനം ചെയ്താണ് സൂര്യനിലെ ഹീലിയം കണ്ടെത്തിയത് അല്ലെങ്കിൽ സ്ഥാപിച്ചത് , ഹൈഡ്രജൻ ആറ്റത്തിന്റെ എമിഷൻ സ്പെക്ട്രം എങ്ങനെയാണ് നമ്മൾ അതിനെ ലൈൻ സ്പെക്ട്രം എന്ന് വിളിക്കുന്നത് എന്ന് ഇപ്പോൾ ചർച്ച ചെയ്യും . ഹൈഡ്രജനെ നമ്മൾ എന്തിനാണ് ലൈൻ സ്പെക്ട്രം എന്ന് വിളിക്കുന്നതെന്ന് ഒരു മിനിറ്റിനുള്ളിൽ ഹൈഡ്രജൻ മനസ്സിലാക്കും, ഇത് പ്രധാനമായും ഒരു തരം എമിഷൻ സ്പെക്ട്രം ആണ് ആറ്റം നിങ്ങൾ വരികളുടെ പരമ്പര കാണുകയും പിന്നീട് വ്യത്യസ്ത ഇടവേളകളിൽ നിങ്ങൾ കാണുകയും ചെയ്യുന്ന ചില ബാൻഡുകൾ അവിടെ കാണുന്നു ഓം ബാൻഡുകൾ പിന്നെ അവിടെ ചില വരികൾ ഉണ്ട് പിന്നെ ബാൻഡുകൾ ഉണ്ട് പിന്നെ വീണ്ടും ചില വരികൾ വീണ്ടും ഉണ്ട് ചില ബാൻഡുകൾ ഞാൻ മനപ്പൂർവ്വം അവയ്ക്ക് കളർ ചെയ്തു ah

അങ്ങനെ ഇവിടെ ഒരു ഗ്രൂപ്പാണ് ഇവിടെ മറ്റൊരു ഗ്രൂപ്പ് ഇവിടെ മറ്റൊരു ഗ്രൂപ്പാണെന്നും അവ വ്യത്യസ്ത തരംഗദൈർഘ്യത്തിൽ പ്രത്യക്ഷപ്പെടുന്നുവെന്നും നമുക്ക് കാണാൻ കഴിയും തരംഗ സംഖ്യകൾ, അതിനാൽ അവ 91.2 നാനോമീറ്ററിൽ നിന്ന് 820-ലും അതിനുമുകളിലും വലത്തോട്ട് പോകുന്നതായി നിങ്ങൾക്ക് കാണാൻ കഴിയും, അതിനാൽ ah ശ്രേണികൾ ഉണ്ട്, ഇവയാണ് നമ്മൾ കാണുന്ന വിവിധ ഗ്രൂപ്പുകളുടെ ആഹ് ലൈനുകൾ, അതിനാലാണ് അവയെ ലൈൻ സ്പെക്ട്രം എന്ന് വിളിക്കുന്നത്. ഹൈഡ്രജൻ ശരിയാണ് , മഞ്ഞ നിറത്തിൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്ന ഈ വരകൾ 364 നാനോമീറ്ററിനും 656 നാനോമീറ്ററിനും ഇടയിലാണ് വരുന്നത്, അത് വൈദ്യുതകാന്തിക സ്പെക്ട്രത്തിന്റെ സാധാരണ ദൃശ്യമായ ശ്രേണിയാണ്, അതിനാൽ ശാസ്ത്രജ്ഞർ ഈ ഹൈഡ്രജൻ ആറ്റത്തിന്റെ എമിഷൻ സ്പെക്ട്രം രേഖപ്പെടുത്തിയപ്പോൾ എന്താണ് എന്നതിനെക്കുറിച്ച് ഞങ്ങൾക്ക് ഒരു സൂചനയും ഉണ്ടായിരുന്നില്ല. എന്തുകൊണ്ടാണ് ഈ ലൈനുകളും പിന്നീട് ബാൻഡുകളും ഉണ്ടാകുന്നത്, അതിനാൽ അവ പൂർണ്ണമായും വ്യക്തതയില്ലാത്തവയാണ് , സ്പെക്ട്രം പോലുള്ളവ എന്തിനാണ് എപിപിക്കേണ്ടത് എന്ന് വിശദീകരിക്കുന്ന ഒരു സിദ്ധാന്തവും ലഭ്യമല്ല. ഹൈഡ്രജൻ ആറ്റത്തിനായുള്ള പിയർ വളരെ ലളിതമാണ് , വീണ്ടും എല്ലാ ഭാരമേറിയ മൂലകങ്ങൾക്കും ഹീലിയം ലിഥിയം അവയും അവയുടെ എമിഷൻ സ്പെക്ട്രയും രേഖപ്പെടുത്തി, അവയുടെ സ്പെക്ട്രയും കുറച്ച് സമാനമായ ഘടനകൾ കാണിച്ചു, എന്നാൽ അവ കൂടുതൽ സങ്കീർണ്ണമായിരുന്നു, അത് ഇപ്പോൾ ഈ മേഖലയിൽ ശ്രദ്ധ കേന്ദ്രീകരിക്കും . ഇലക്ട്രോമാഗ്നറ്റിക് സ്പെക്ട്രത്തിന്റെ ദൃശ്യ പരിധിക്കുള്ളിൽ വരുന്ന മഞ്ഞ നിറം, അതിനാൽ ഞാൻ ഇപ്പോൾ ഈ പ്രദേശം സൂം ചെയ്തിരിക്കുന്നു, അതിനാൽ ഞാൻ ഇത് തിരിക്കാം, അതിനാൽ ഈ ആ സ്പെക്ട്രം 364 മുതൽ 656 നാനോമീറ്റർ വരെയാണ് , നിങ്ങൾ ശ്രദ്ധാപൂർവം കണ്ടാൽ മുമ്പത്തെ ദൃശ്യം തന്നെ സ്പെക്ട്രം ഇവിടെ ഒരു ലൈൻ ഉണ്ട്, ഇവിടെ മറ്റൊരു ലൈൻ ഉണ്ട്, അത് അടുത്താണ്, തുടർന്ന് തരംഗദൈർഘ്യം കുറയുമ്പോൾ രണ്ട് വരികൾക്കിടയിലുള്ള സ്പെയ്സിംഗ് കുറയുന്നത് നിങ്ങൾക്ക് കാണാം, അവസാനം നിങ്ങൾ ഒരു തുടർച്ചയായ ബാൻഡ് കാണും. വൈഡ് ബാൻഡ്

അങ്ങനെ നിരവധി വരികൾ എല്ലാം ഒരുമിച്ച് പ്രത്യക്ഷപ്പെടുന്നതുപോലെ, അവ രൂപം കൊള്ളുന്നു, അവ ഇപ്പോൾ ഒരു ബാൻഡിന് കാരണമായി, ഇത് വളരെ അമ്പരപ്പിക്കുന്നതായിരുന്നു എന്നാൽ ഒരു ഗണിതശാസ്ത്രജ്ഞൻ സ്വിസ് ഗണിതശാസ്ത്രജ്ഞൻ , 1885- ൽ ജോഹാൻ ബാൽമർ എന്നായിരുന്നു അദ്ദേഹത്തിന്റെ പേര് എന്തുകൊണ്ടാണ് നമുക്ക് ഈ ബാൻഡുകളെല്ലാം ലഭിക്കുന്നത് എന്ന് വിശദീകരിക്കാൻ കഴിയുന്ന ഒരു വിശകലന ഫോർമുലയിലേക്ക് ഈ സംഖ്യകളെ യോജിപ്പിക്കാൻ കഴിയും, അതിനാൽ ഞങ്ങൾ ബൗമയുടെ ഫോർമുലയെ നു ബാർ എന്ന് വിളിക്കുന്ന ഒരു ഫോർമുല നിർദ്ദേശിച്ചു, ഇത് തരംഗ സംഖ്യ ഈ വിചിത്രമായ സംഖ്യയാണ്. ഹൈഡ്രജൻ ആറ്റത്തിൽ നിങ്ങൾ കാണുന്ന ഈ വരികൾ ഈ സമവാക്യം ഉപയോഗിച്ച് വിശദീകരിക്കാം, അവിടെ അദ്ദേഹത്തിന് ഇവിടെ ഒരു പൂജ്യം ഒമ്പത് ആറ് ഏഴ് ഏഴ് എന്ന സംഖ്യയുണ്ട്, തുടർന്ന് 4-ന് മുകളിൽ മറ്റൊരു സംഖ്യയും ഇവിടെ 1-ന് മുകളിൽ 1- ഉം ഉണ്ട്. n 3 4 5 ആകാമെന്ന് അദ്ദേഹം പറഞ്ഞ ചതുരം അത് തുടരുന്നു, അതിനാൽ അതിന്റെ അടിസ്ഥാനപരമായി n 2 നേക്കാൾ വലുതായിരിക്കണം കാരണം n 2 ആണെങ്കിൽ ഈ പദം 0 ആയി മാറുകയും തരംഗ സംഖ്യ അപ്രത്യക്ഷമാവുകയും ചെയ്യുന്നു ഒമേസ് 0. നിങ്ങൾ ഈ സമവാക്യം നോക്കുകയാണെങ്കിൽ , n 3 ആകുമ്പോൾ നമുക്ക് നോക്കാം, നമുക്ക് പുതിയ ബാർ ഒന്ന് പൂജ്യം ഒമ്പത് ആറ് ഏഴ് ഏഴ് ആയിരിക്കും , ഞാൻ ഇത് ഒരു കേസിന് ഒന്ന് നാല് മൈനസ് ഒന്ന് ഒമ്പത് ആയി ചെയ്യും , ഇതാണ്

ഈ സംഖ്യ സെന്റീമീറ്റർ വിപരീത യൂണിറ്റിലായിരിക്കും, നിങ്ങൾ അത് പരിഹരിച്ചാൽ നിങ്ങൾക്ക് പതിനയ്യായിരത്തി ഇരുനൂറ്റി മുപ്പത്തി രണ്ട് സെന്റീമീറ്റർ വിപരീതം ലഭിക്കും, ഇത് അറുനൂറ്റി അൻപത്തിയാറ് പോയിന്റ് അഞ്ച് നാനോമീറ്ററിന് തുല്യമാണ്, അതിനാൽ നിങ്ങൾ n പ്ലഗ് ചെയ്യുമ്പോൾ 4 ന് തുല്യമാണ് ഞാൻ ഇവിടെ എഴുതുന്നത് 20 564 തരംഗ സംഖ്യകളാണ്, അതായത് 486.3 നാനോമീറ്റർ , നിങ്ങൾ വീണ്ടും സ്പെക്ട്രം കാണിക്കുകയാണെങ്കിൽ , ആദ്യത്തെ വരി 656-ൽ ദൃശ്യമാകുന്നത് നിങ്ങൾക്ക് കാണാം, രണ്ടാമത്തെ വരി 486.3-ൽ ദൃശ്യമാകുന്നു , തുടർന്ന് നിങ്ങൾ ഈ ഫോർമുല ഉപയോഗിക്കുകയാണെങ്കിൽ നിങ്ങൾ ഈ പുതിയ വരികൾ വരുന്നിടത്ത് മറ്റ് വരികൾ വരേണ്ട സംഖ്യകൾ ലഭിക്കും, n വളരെ വലുതാണെങ്കിൽ n എന്ന പദം നിങ്ങൾ കാണുകയാണെങ്കിൽ ഈ ഫോർമുല എവിടെ അവസാനിക്കും, n വളരെ വലുതാണെങ്കിൽ നിങ്ങൾക്ക് നാലിൽ ഒന്നായി മാത്രമേ ഉള്ളൂ, അതിനാൽ ഈ രണ്ടാമത്തെ പദത്തിന് അടുത്താകും പൂജ്യം

അങ്ങനെ n ve ആയിരിക്കുമ്പോൾ നമുക്കുണ്ട് വളരെ വലുത് നമുക്ക് പ്രധാനമായും ഒരു പൂജ്യം ഒമ്പത് ആറ് ഏഴ് ഏഴ് നാല് തരംഗ സംഖ്യകൾ കൊണ്ട് ഹരിച്ചാൽ ഈ നാല് ഇവിടെ നിന്നാണ് വരുന്നത് , ഇത് ഇരുപത്തിയേഴ് സെന്റീമീറ്റർ വിപരീതമോ 364.7 നാനോമീറ്ററിന് തുല്യമോ ആണ്, ഇവിടെയാണ് നിങ്ങൾ യഥാർത്ഥത്തിൽ ഈ തുടർച്ചയായ ബാൻഡ് 364.7 കാണുന്നത്, അതിനാൽ n വളരെ വലുതായിരിക്കുമ്പോൾ സംഖ്യ n 100 ആണെന്ന് പറയാം, n എന്നത് 100 ൽ നിന്ന് 101 ലേക്ക് പോകുമ്പോൾ നിങ്ങൾക്ക് 364.7 ലഭിക്കും , അതിനാൽ പുതിയ ബാറിലെ മാറ്റം വളരെ ചെറുതായിരിക്കും, അതിനാൽ വരികൾ വളരെ അടുത്ത് ഇടവിട്ട് ഒരു തുടർച്ചയായ ബാൻഡ് രൂപപ്പെടുന്നതായി ദൃശ്യമാകും. ഈ സൂത്രവാക്യം ഉപയോഗിച്ച് നിങ്ങൾ എന്താണ് പറയുന്നത്, ഈ സീരീസ് യഥാർത്ഥത്തിൽ വിശദീകരിക്കാൻ അദ്ദേഹത്തിന് കഴിയും ഈ ശ്രേണി മുഴുവൻ ഹൈഡ്രജൻ ആറ്റം സ്പെക്ട്രത്തിന്റെ ഒരു ഭാഗം മാത്രമാണെന്ന് ഓർക്കുക ii ഈ മഞ്ഞ വരകൾ വിശകലനം ചെയ്യാൻ തുടങ്ങി, ഇതാണ് സമ്പൂർണ്ണ സ്പെക്ട്രം, ഇതാണ് ദൃശ്യ ശ്രേണിയുടെ സൂം ഔട്ട് പതിപ്പ്. നമുക്ക് പൂർണ്ണമായ സ്പെക്ട്രത്തിലേക്ക് തിരികെ പോകാം, ഇത് യഥാർത്ഥത്തിൽ പൂർണ്ണമല്ല , വലതുവശത്ത് നിരവധി വരികൾ ഉണ്ട്, അതിനാൽ ഈ വരികൾ ഈ വരികളാണ് മഞ്ഞ നിറത്തിൽ അവ ഒപ്പിട്ട സ്വിസ് ശാസ്ത്രജ്ഞൻ യുവാൻ ജോഹാൻ ബോമാർട്ടിന് വിശദീകരിക്കാനാകുമോ, അതിനാൽ ഞങ്ങൾ ഈ വരികളെ ബോംബർ സീരീസ് എന്ന് വിളിക്കുന്നു , ബാൽമറിന്റെ പ്രവർത്തനത്തെത്തുടർന്ന് ശരി, ബാക്കിയുള്ളവ വിശദീകരിക്കാൻ കഴിയുമെന്ന് കാണാൻ കഴിയുന്ന മറ്റ് ശാസ്ത്രജ്ഞരും ഉണ്ട് ഹൈഡ്രജൻ ആറ്റം സ്പെക്ട്രത്തിന്റെ ഒരു ഭാഗം ഉദാഹരണത്തിന്, ഈ ഭാഗം ലൈമൻ പരിഹരിക്കാൻ കഴിയും, അതിനാൽ ഞങ്ങൾ ഇതിനെ ലൈമാൻ സീരീസ് എന്ന് വിളിക്കുന്നു , ലൈമാൻ ഉപയോഗിച്ച സമവാക്യം ബൗമർ ഉപയോഗിച്ച സമവാക്യവുമായി വളരെ സാമ്യമുള്ളതാണ്, അദ്ദേഹം ഉപയോഗിച്ച സമവാക്യം ഒരു പൂജ്യം ഒമ്പത് ആറ് ഏഴ് ഏഴ് ആണ്. അതേ സംഖ്യയെ ഒന്നുകൊണ്ട് ഗുണിച്ചാൽ ഒരു ചതുരം മൈനസ് ഒന്ന് n ചതുരം കൊണ്ട് ഹരിച്ചാൽ, സംഖ്യ സെന്റീമീറ്റർ വിപരീതമാണ്, ഈ സാഹചര്യത്തിൽ n എന്നത് 2 മുതൽ 2 3 4 വരെ പോകുന്നു . രണ്ടാമത്തെ സമവാക്യം നിങ്ങൾക്ക് കാണാൻ കഴിയുന്ന രണ്ടാമത്തെ സമവാക്യം യഥാർത്ഥത്തിൽ ബോംബർ നൽകിയ സമവാക്യമാണ് , അതിനാൽ നിങ്ങൾ ഇവിടെ കാണുന്ന ആദ്യത്തെ സമവാക്യം ലൈമാൻ നൽകിയതാണ്, അതിനാൽ ഞങ്ങൾ എന്ന വരികളെ വിളിക്കുന്നു w ഈ സമവാക്യം കാരണം ലൈമാൻ സീരീസ് എന്ന് വിവരിച്ചതിനാൽ ഇത് ബർമ്മ മൂലമാണ് സംഭവിച്ചത് , തുടർന്ന് നിങ്ങൾക്ക് ഒരു ട്രെൻഡ് കാണാൻ കഴിയും, അതിനാൽ ഇവിടെ n 1 സ്കച്ചയർ 2 സ്കച്ചയർ 3 സ്കച്ചയർ 4 സ്കച്ചയർ 5 5 സ്കച്ചയർ ആയി തുടരും. പി ഫണ്ട് ഈ ഹൈഡ്രജൻ ആറ്റം എമിഷൻ സ്പെക്ട്രം വിശദീകരിക്കാൻ വ്യത്യസ്തമായ സമവാക്യങ്ങൾ ഉപയോഗിച്ച മുൻ വ്യത്യസ്ത ശാസ്ത്രജ്ഞരാണ്, അതിനാൽ ഈ സമവാക്യത്തിൽ നിന്ന് വരുന്ന സംഖ്യകളെ ഞങ്ങൾ വിളിക്കുന്നു ലൈമാൻ സീരീസ് ബോംബർ സീരീസ് സ്ഥാനങ്ങൾ ഇത് ബ്രാക്കറ്റ് സീരീസ് പി ഫണ്ട് സീരീസ് ആണ്, അതിനാൽ നിങ്ങൾ നമുക്ക് ഇപ്പോൾ സമവാക്യങ്ങളുടെ ഒരു ശ്രേണി ഉണ്ടെന്ന് കാണാൻ കഴിയും , പക്ഷേ ചില സമാനതകളുണ്ട്, നിങ്ങൾ കാണുകയാണെങ്കിൽ, ആഹ് ഞങ്ങൾക്ക് എല്ലായ്പ്പോഴും ഈ n ഇവിടെയുണ്ട്, തുടർന്ന് ഇവിടെയുള്ള പദം ഒന്ന് രണ്ട് മൂന്ന് നാല് അഞ്ച് വർദ്ധിപ്പിക്കുന്നു. ഈ സ്വീഡിഷ് ശാസ്ത്രജ്ഞനായ റീഡ് ബെർഗ് ആണോ ഇവിടെയുള്ള പാറ്റേൺ കണ്ട്, അയ്യോ ഈ സമവാക്യങ്ങളെല്ലാം നമുക്ക് ഉപയോഗിക്കേണ്ടതില്ലെന്ന് പറഞ്ഞു നമുക്ക് സാമാന്യവൽക്കരിക്കാം, എന്നിട്ട് അദ്ദേഹം അവയെ ഈ രീതിയിൽ സാമാന്യവൽക്കരിച്ചുവെന്ന് അദ്ദേഹം പറഞ്ഞു. ശരി നമുക്ക് അത് തന്നെ ഉപയോഗിക്കാം, അവൻ അതിനെ ഒന്ന് മൈനസ് n ഒന്ന് ന് ഒന്ന് ചതുരം മൈനസ് ഒന്ന് n രണ്ട് സ്കച്ചയർ ആക്കി , ഈ സംഖ്യകൾ സെന്റീമീറ്റർ വിപരീതമാണ്, അവിടെ അവന്റെ ഒരേയൊരു ആഹ് മുൻവ്യവസ്ഥ ഉണ്ടായിരുന്നു, n ഒന്ന് എന്തായാലും വീണ്ടും പൂർണ്ണസംഖ്യ ഒന്ന് രണ്ട് മൂന്ന് പോയി അത് പോകുന്നു n രണ്ടിൽ എപ്പോഴും n ഒന്നിനെക്കാൾ വലുതാണ് നിങ്ങൾ ഈ ഫോർമുല ഉപയോഗിക്കുകയാണെങ്കിൽ, നിങ്ങൾ യഥാർത്ഥത്തിൽ ലൈമാൻ സീരീസ് ലൈമൻ ഫോർമുല പുനർനിർമ്മിക്കാൻ കഴിയും, നിങ്ങൾ n ഒന്ന് ഇട്ടാൽ ഒന്ന് ആണ്, നിങ്ങൾ n ഒന്ന് രണ്ട് ഇട്ടാൽ നിങ്ങൾക്ക് ബോംബറിനെ പുനർനിർമ്മിക്കാം n ഒന്ന് മൂന്ന് നിങ്ങൾക്ക് സ്ഥാനം പുനർനിർമ്മിക്കാം. ഇനിയങ്ങോട്ട് , എല്ലാവരും ആഹ് ഉപയോഗിച്ചിരുന്ന ഈ സംഖ്യയെ നമ്മൾ വായിക്കുന്നത് സ്ഥിരമായി പ്രവർത്തിക്കുന്നു അല്ലെങ്കിൽ rh എന്ന് ഞങ്ങൾ സൂചിപ്പിക്കുന്നു, എന്നിരുന്നാലും റീഡ് വർക്ക് ഫോർമുലയ്ക്ക് ഹൈഡ്രജൻ ആറ്റത്തിന്റെ എമിഷൻ സ്പെക്ട്രത്തിലെ വരകളെ പുനർനിർമ്മിക്കാൻ കഴിയുമെങ്കിലും , എന്താണെന്ന് വ്യക്തമല്ല. ഈ n1, n2 എന്നിവയുടെ ഉപയോഗത്തിന് പിന്നിലെ ഭൗതിക പ്രാധാന്യം ഈ ബന്ധത്തിൽ ഈ പൂർണ്ണസംഖ്യകൾ ഉപയോഗിച്ചിരിക്കുന്നത് കാണുന്നത് വളരെ അമ്പരപ്പിക്കുന്നതായിരുന്നു, കാരണം നമ്മൾ മനുഷ്യരാണ് സംഖ്യകൾ കണ്ടുപിടിച്ചതെന്ന് ഞങ്ങൾ എപ്പോഴും കരുതി. ഈ ബന്ധത്തിൽ ഈ സംഖ്യകൾ n1 ഉം n2 ഉം എന്താണ് ചെയ്യുന്നതെന്ന് കണക്കാക്കാൻ ഞങ്ങൾക്ക് അവ ആവശ്യമായിരുന്നു, അതിനാൽ എല്ലാ റീഡ്വർക്ക് ഫോർമുലകൾക്കും ഹൈഡ്രജൻ ആറ്റത്തിന്റെ എമിഷൻ സ്പെക്ട്രം വിശദീകരിക്കാൻ കഴിയും, പക്ഷേ ഇത് ഒരു സമവാക്യം മാത്രമാണ്.

ഹൈഡ്രജൻ ആറ്റത്തിൽ എന്താണ് സംഭവിക്കുന്നത് എന്നതിനെക്കുറിച്ചുള്ള ഭൗതികമായ ഒരു ആശയം നൽകുന്ന ഒരു ഭൗതിക വ്യാഖ്യാനം ഇതാണ്, അടുത്തതായി നമ്മൾ ചർച്ച ചെയ്യാൻ പോകുന്നത് നീൽസ് ബോറിന്റെ ആശയത്തെക്കുറിച്ചും ബോറിന്റെ ആറ്റോമിക് മോഡലിനെക്കുറിച്ചും ബോറിന്റെ ആറ്റോമിക് മോഡലിനെക്കുറിച്ചും ഞങ്ങൾ സംസാരിക്കും. ഹൈഡ്രജൻ ആറ്റത്തിന്റെ സങ്കീർണ്ണമായ എമിഷൻ സ്പെക്ട്രം വിശദീകരിക്കുക ഇതാണ് ഞങ്ങൾ അടുത്ത ക്ലാസ്സിൽ ചെയ്യാൻ പോകുന്നത് നന്ദി

Prutor@IITK