ഫോട്ടോഇലക്ട്രിക് പ്രഭാവത്തെക്കുറിച്ചും അത് തുറന്ന് വിട്ട വെല്ലുവിളികളെക്കുറിച്ചും സമൂലമായ വിശദീകരണത്തെക്കുറിച്ചും ചർച്ച ചെയ്യാനുള്ള സാഹചര്യം ഞങ്ങൾ ഒരുക്കികൊണ്ടിരിക്കുകയാണ് . ഐൻസ്റ്റൈൻ നൽകിയ വിവരണം തീർച്ചയായും ആദ്യ പ്രഭാഷണത്തിൽ പരീക്ഷണത്തെക്കുറിച്ചുള്ള ചർച്ച ഞങ്ങൾ ആരംഭിച്ചിട്ടില്ല, ഞാൻ ചെയ്തത് നിങ്ങൾക്ക് വിശാലമായ ചട്ടക്കൂട് നൽകാനാണ് , രണ്ടാമത്തെ പ്രഭാഷണത്തിൽ അവിടെയുള്ള പ്രകാശത്തിന്റെ തരംഗ സ്വഭാവത്തെക്കുറിച്ചുള്ള പരീക്ഷണാത്മക തെളിവുകൾ ഞങ്ങൾ വീണ്ടും സന്ദർശിച്ചു. 11-ാം ക്ലാസിലെയോ 12-ാം ക്ലാസിലെയോ നിങ്ങളുടെ പാഠപുസ്തകത്തിലെ പാഠപുസ്തകത്തിൽ നിങ്ങൾ പഠിക്കുന്നതിനെ അപേക്ഷിച്ച് ഞങ്ങൾ വരുത്തിയ ഒരു ചെറിയ വ്യതിയാനമാണ് നിങ്ങൾ ഇടപെടൽ പഠിക്കുമ്പോൾ, എല്ലാ തരംഗ പ്രതിഭാസങ്ങൾക്കും പൊതുവായുള്ള ഒരു പൊതു പ്രതിഭാസമായാണ് നിങ്ങൾ അത് പഠിക്കുന്നത്, എന്നാൽ ഇവിടെ ഞങ്ങൾ ആ പഠനം നടത്തിയത് വൈദ്യുതകാന്തിക തരംഗങ്ങളെക്കുറിച്ചാണ് . പ്രകാശത്തിൽ വൈദ്യുത മണ്ഡലം അടങ്ങിയിരിക്കുന്നു എന്ന വസ്തുതയുടെ ഉപയോഗം കാന്തിക മണ്ഡലം വൈദ്യുത മണ്ഡലം പ്രചരണത്തിന്റെ ദിശയ്ക്കും വൈദ്യുത അഗ്നിയുടെ ദിശയ്ക്കും ലംബമാണ് ഇടപെടൽ ഇഫക്റ്റിന് 1d പ്രധാനമാണ്, അതിനാൽ വൈദ്യുത മണ്ഡലത്തിന്റെ ദിശ ട്യൂൺ ചെയ്യുന്നതിലൂടെ നിങ്ങൾക്ക് ഇടപെടൽ പാറ്റേൺ മാറ്റാൻ കഴിയും , മാക്സ്വെൽ കൃത്യമായി പ്രതീക്ഷിച്ച രീതിയിൽ പ്രകാശം ഒരു തരംഗ പ്രതിഭാസമാണെന്ന് നിർണ്ണായകമായി സ്ഥാപിക്കും , അത് ഏറ്റവും പ്രധാനമാണ് . മാക്സിമയോ മിനിമയോ സംഭവിക്കുന്ന പാറ്റേൺ ആവൃത്തിയെയും തീർച്ചയായും പാത വ്യത്യാസത്തെയും ആശ്രയിച്ചിരിക്കും, എന്നാൽ തെളിച്ചം തന്നെ വൈദ്യുത മണ്ഡലത്തിന്റെ ചതുരത്തെ ആശ്രയിച്ചിരിക്കും , വൈദ്യുത മണ്ഡലത്തിന്റെ വ്യാപ്തിയെ ആശ്രയിച്ചിരിക്കും. പ്രകാശം കൂടുമ്പോൾ ഊർജം വർദ്ധിക്കുന്നു, അതിനാൽ തിരമാലകളുടെ സ്വാഭാവിക ഗുണങ്ങളുമായി വീണ്ടും യോജിക്കുന്നു , ആ തരംഗം വഹിക്കുന്ന ഊർജ്ജം ആംപ്ലിറ്റ്യൂഡ് സ്ക്വയറിന് ആനുപാതികമാണ്, നമുക്ക് ഒരു പരീക്ഷണാത്മക തെളിവും നേടാനാകും, അതിനാൽ പ്രകാശം ഒരു ആണെന്ന് പറയുമ്പോൾ നമ്മൾ ശരിക്കും സുരക്ഷിതമായ നിലയിലാണ് . തരംഗ പ്രതിഭാസം , അതിനാൽ ന്യൂട്ടൺ മുന്നോട്ടുവച്ച പ്രകാശത്തിന്റെ കോർപ്പസ് കളർ സിദ്ധാന്തം തെറ്റാണെന്ന് അത് യാന്ത്രികമായി പറയുന്നു, കാരണം കോർപ്പസ് കോളർ സിദ്ധാന്തം പ്രതിഫലനമോ അപവർത്തനമോ എവേനസെന്റ് പ്രതിഭാസമോ ഇരട്ട സ്ലിറ്റ് പരീക്ഷണമോ വിശദീകരിക്കുന്നില്ല , കോർപ്പസ് കളർ സിദ്ധാന്തം വഴി അവയൊന്നും വിശദീകരിക്കാൻ കഴിയില്ല , അതേസമയം തരംഗ സിദ്ധാന്തം അത് ചെയ്യുന്നത് എവിടെയാണെന്ന് വിശദീകരിക്കാൻ കഴിയില്ല , ഇവിടെയാണ് ഫോട്ടോഇലക്ട്രിക് പ്രഭാവത്തിന്റെ പ്രാധാന്യം വരുന്നത് . ഏതാണ്ട് ഇതേ സമയത്താണ് മാക്സ്വെൽ തന്റെ പ്രസിദ്ധമായ തരംഗ സമവാക്യം എഴുതിയത്, അതിനാൽ നമുക്ക് ഇന്ന് പരീക്ഷണം ചർച്ച ചെയ്യാം, അതിനാൽ കഴിഞ്ഞ പ്രഭാഷണത്തിന്റെ അവസാനം ഞാൻ നിങ്ങൾക്ക് നൽകിയ ടൈംലൈൻ ഞാൻ ആവർത്തിക്കട്ടെ, അതിനാൽ 1887 ആണ് ഹെർട്സ് ഫോട്ടോ ഇലക്ട്രിക് എമിഷൻ കണ്ടെത്തിയത് . ഈ പ്രതിഭാസത്തെക്കുറിച്ച് വിശദമായ പഠനങ്ങൾ നടത്താൻ കഴിഞ്ഞില്ല , ഈ തീവ്രമായ എക്സ്-റേകൾ യഥാർത്ഥത്തിൽ ഒരു ലോഹ പ്രതലത്തിൽ പോയി പതിച്ചപ്പോൾ ഇലക്ട്രോണുകൾ നിരസിക്കപ്പെട്ടു, ഒരു ഇലക്ട്രോസ്റ്റാറ്റിക് ഫീൽഡിന് വിധേയമാക്കി നിങ്ങൾക്ക് അവ ഇലക്ട്രോണുകളാണെന്ന് തിരിച്ചറിയാൻ കഴിയും. നെഗറ്റീവ് ഇലക്ട്രോണുകൾ ചെയ്യേണ്ടതിനാൽ വ്യതിചലിച്ചു, തീർച്ചയായും ഒരു ഇലക്ട്രോൺ ഹെർട്സിന്റെ അറിവ് ആവശ്യമാണ് . നെഗറ്റീവ് ചാർജുള്ള കണികയാണെന്ന് മാത്രമേ പറയാൻ കഴിയൂ എന്ന് അദ്ദേഹം തീരുമാനിച്ചു, പക്ഷേ 1897 -ൽ jj തോംസൺ ഇലക്ട്രോൺ കണ്ടെത്തി, ഇപ്പോൾ നിങ്ങൾക്ക് ഇലക്ട്രോണിനെ അറിയാവുന്ന കറന്റ് നോക്കാം , ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കുന്ന കറന്റ് ആണെന്ന് നിങ്ങൾക്ക് നിർണ്ണായകമായി സ്ഥാപിക്കാൻ കഴിയും . ഇലക്ട്രോൺ 1888 മുതൽ ഇലക്ട്രോൺ കണ്ടെത്തുന്നതിന് മുമ്പ് തന്നെ 1902 വരെ ഹരാവാക്കും ലെനാർഡും ഈ ഫോട്ടോ ഇലക്ട്രോണുകളുടെ ഗുണവിശേഷതകൾ കണ്ടെത്താൻ നിരവധി പരീക്ഷണങ്ങൾ നടത്തി , അതിനാൽ റേഡിയേഷൻ തടസ്സങ്ങൾ വീഴുമ്പോൾ പുറപ്പെടുവിക്കുന്ന ഇലക്ട്രോണുകളെ നമ്മൾ എന്താണ് പറയുന്നത് ഒരു ലോഹ പ്രതലത്തെ ഫോട്ടോ ഇലക്ട്രോൺ എന്നും ഉത്പാദിപ്പിക്കുന്ന വൈദ്യുതധാരയെ ഫോട്ടോ കറന്റ് എന്നും വിളിക്കുന്നു, അതിനാൽ ഈ ഫോട്ടോ കറന്റ് എന്തിനെ ആശ്രയിച്ചിരിക്കുന്നു എന്നതാണ് ഒരു നല്ല ചോദ്യം , അതിശയകരമായ ഫലങ്ങൾ ആരംഭിച്ചത് അവിടെ നിന്നാണ്, ഇത് വളരെ വിശദമായി ഞങ്ങൾ വിവരിക്കും. നമുക്ക് താൽപ്പര്യമുള്ള ടൈംലൈൻ മാത്രമാണ് ഈ ഫലങ്ങൾ മനസ്സിലാക്കാൻ 1905-ൽ ഐൻസ്റ്റൈൻ തന്റെ സിദ്ധാന്തം നൽകിയത്, ഇത് ശരിക്കും ഒരു സിദ്ധാന്തമല്ല, ഞങ്ങൾ അതിനെ ഇങ്ങനെ വിളിക്കണം. ഷ്രോഡിംഗർ ഒരു റോട്ടിസ് തരംഗ സമവാക്യം നൽകിയപ്പോഴാണ് യഥാർത്ഥ സിദ്ധാന്തം വരുന്നത്, അതിനാൽ ഇലക്ട്രോണുകളുടെ ഉദ്വമനത്തിന് ഐൻസ്റ്റീൻ തന്റെ മാതൃക നൽകി, ഈ മോഡലിന് ഫോട്ടോഇലക്ട്രിക് പ്രഭാവം വിശദീകരിക്കാൻ മാത്രമല്ല, തെർമിയോണിക് എമിഷൻ ടെർമിനോളജി കമ്മീഷൻ വിശദീകരിക്കാനും കഴിയും . ചൂട് കാരണം നിങ്ങൾ ആവശ്യമായ ഊർജം നൽകാൻ പോകുന്നു, അത് വികിരണമായാലും താപനിലയായാലും അത് പ്രശ്നമല്ല , എന്നാൽ ഏറ്റവും നിർണായകമായ പരീക്ഷണങ്ങൾ നടന്നത് 1915 1916 ൽ മിലിക്കൻ വളരെ സൂക്ഷ്മമായ അളവുകൾ നടത്തിയപ്പോഴാണ് ഐൻസ്റ്റീന്റെ മാതൃകയുടെ അടിസ്ഥാനം യഥാർത്ഥത്തിൽ നൽകിയതെന്ന് നമ്മൾ മനസ്സിലാക്കണം . ആയിരത്തി തൊള്ളായിരത്തി തൊള്ളായിരം പ്ലാങ്ക് പ്ലാങ്ക് ആ വിശദീകരണം നൽകാൻ നിർബന്ധിതനായി, അല്ലാത്തപക്ഷം നിങ്ങളുടെ സിലബസിൽ ഇല്ലാത്ത ബ്ലാക്ക് ബോഡി റേഡിയേഷൻ മനസ്സിലാക്കാൻ കഴിയില്ല , അതിനാൽ അതിൽ അർത്ഥമാക്കാൻ ഒരു മാർഗവുമില്ല, അതിനാൽ പ്ലാങ്ക് ഈ പ്ലാങ്ക് സ്ഥിരാങ്കം അവതരിപ്പിച്ചു , പക്ഷേ 1900 നും ഇടയിൽ അഞ്ച് വർഷവും. 1905, പ്ലാങ്ക് ഉൾപ്പെടെ ആരും അത് ഗൗരവമായി എടുത്തില്ല, അത് ഐൻസ്റ്റൈനാണ് കോൺകിൽ ധൈര്യത്തോടെ വിശ്വസിച്ചത്. ഫോട്ടോണിന്റെ എപ്പിറ്റ് ഫോട്ടോൺ എന്ന വാക്ക് അദ്ദേഹം ഉപയോഗിച്ചില്ല, അത് യഥാർത്ഥത്തിൽ ഒരു രസതന്ത്രജ്ഞൻ സൃഷ്ടിച്ചതല്ല, അത് തികച്ചും വ്യത്യസ്തമായ കാര്യമാണ് , എന്നാൽ വൈദ്യുതകാന്തിക മണ്ഡലത്തിന്റെ അളവെടുപ്പിൽ അദ്ദേഹം വിശ്വസിച്ചു, വികിരണം ഊർജ്ജത്തിന്റെ പാക്കറ്റുകളിൽ

വരുന്നു, അത് തുടർച്ചയായ പ്രതിഭാസമല്ല. ഐൻസ്റ്റൈൻ പറഞ്ഞത് അടുത്ത പ്രഭാഷണത്തിൽ നമുക്ക് അതിനെക്കുറിച്ച് ധാരാളം പഠിക്കാം, അതിനാൽ അദ്ദേഹം സിദ്ധാന്തം നിർദ്ദേശിച്ചു, പക്ഷേ എല്ലാവരും അതിനോട് മല്ലിടുകയായിരുന്നു, കാരണം എല്ലാവരും അതിനോട് വിരോധം പുലർത്തി, കാരണം എല്ലാം സാമാന്യബുദ്ധിക്ക് എതിരാണെന്നും നമുക്ക് പരീക്ഷണാത്മകമായി അറിയാവുന്നതെന്തും എന്നാൽ ഒരിക്കൽ 1915 16 മില്ലിഗൻ തന്റെ പ്രസിദ്ധമായ പരീക്ഷണങ്ങൾ വളരെ ശ്രദ്ധാപൂർവം നടത്തി , ഐൻസ്റ്റീന്റെ നിഗമനങ്ങളിൽ നിന്ന് ഒരാൾക്ക് രക്ഷപ്പെടാൻ കഴിയില്ലെന്ന് ഒരാൾക്ക് കാണാൻ കഴിയും , അത് ഒരേയൊരു പ്രായോഗിക മോഡലായിരുന്നു , അത് നമ്മൾ ഓർക്കേണ്ട ഒന്നാണ്, അതിനാൽ അടുത്ത 45 മിനിറ്റിനുള്ളിൽ ഞാൻ എന്താണ് ചെയ്യാൻ പോകുന്നത് . അല്ലെങ്കിൽ 50 മിനിറ്റ് അല്ലെങ്കിൽ ഈ പ്രഭാഷണത്തിൽ എനിക്ക് അവശേഷിക്കുന്നത് ഈ പരീക്ഷണങ്ങളെ കുറിച്ച് സാവധാനം ചർച്ച ചെയ്യുകയും ഈ പരീക്ഷണം എനിക്ക് എന്ത് പ്രതിസന്ധിയാണ് ഉണ്ടാക്കിയതെന്ന് വിവരിക്കുക എന്നതാണ്. ഞങ്ങൾ ചെയ്യേണ്ടത് അതാണ് ഞങ്ങൾ ചെയ്യേണ്ടത്, നിങ്ങളുടെ എൻസിആർടി പാഠപുസ്തകത്തിൽ നിന്നുള്ള ഒരു ചിത്രം ഇവിടെയുണ്ട്, അതിനാൽ നിങ്ങൾക്ക് ഒരു പ്രതലത്തിൽ പതിക്കുന്ന ശക്തമായ ഒരു ഉറവിടം ഉണ്ട്, അത് എക്സ്-റേകളോ വളരെ വലിയ ആവൃത്തിയിലുള്ള തരംഗദൈർഘ്യമോ ഉണ്ടാക്കും, അതിനാൽ നിങ്ങൾ ഒരു ക്വാർട്സ് വിൻഡോ ഇടുക. ഇവിടെ റേഡിയേഷനെ മാത്രം രക്ഷപ്പെടാനും മറ്റെല്ലാം നിർത്താനും അനുവദിക്കുന്നു, അത് ഒരു ലോഹമായ ഫോട്ടോസെൻസിറ്റീവ് പ്ലേറ്റിൽ വന്നു പതിക്കുകയും അത് ഇലക്ട്രോണുകളെ ഉത്പാദിപ്പിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു, അതിനാൽ ഇതാണ് കാഥോഡ്, ഇത് ആനോഡിലൂടെ ബന്ധിപ്പിച്ചിരിക്കുന്നു, ഇപ്പോൾ നിങ്ങൾ എല്ലാ ഇലക്ട്രോണുകളും ശേഖരിക്കാൻ ആഗ്രഹിക്കുന്നു. ഈ മെറ്റാലിക് പ്രതലത്തിലൂടെ പുറന്തള്ളപ്പെടുന്നവ, അതിനാൽ നിങ്ങൾ ചെയ്യുന്നത് നിങ്ങൾ ഒരു വോൾട്ടേജ് ഇടുക എന്നതാണ് , അതിലൂടെ നിലവിലെ വോൾട്ടേജ് അളക്കാൻ നിങ്ങളെ അനുവദിക്കും , തുടർന്ന് അവയിൽ കൂടുതൽ കൂടുതൽ ശേഖരിക്കപ്പെടും , കാരണം നിങ്ങൾ അവയെ ത്വരിതപ്പെടുത്താൻ പോകുന്നു അല്ലെങ്കിൽ നിങ്ങൾ ഇതിലും മികച്ചത് ചെയ്യാൻ കഴിയും, നിങ്ങൾക്ക് ഒരു എതിർ വോൾട്ടേജ് പ്രയോഗിക്കാൻ കഴിയും , ഈ പ്രത്യേക ദിശയിൽ ഇലക്ട്രോണുകൾ വരുകയാണെങ്കിൽ, നിങ്ങൾക്ക് എതിർ ദിശയിൽ ഒരു വോൾട്ടേജ് പ്രയോഗിക്കാൻ കഴിയും, അത് കാഥോഡിനും കാഥോഡിനും ഇടയിൽ ഒരു വൈദ്യുത മണ്ഡലം സൃഷ്ടിക്കും. ആനോഡിന് ആനോഡിൽ നിന്ന് കാഥോഡിലേക്കുള്ള ഒരു ബലം അനുഭവപ്പെടും, കാരണം ഇലക്ട്രോണുകൾ നെഗറ്റീവ് ചാർജുള്ളതിനാൽ, ഒരു ഇലക്ട്രോൺ പോലും ആനോഡിലേക്ക് എത്താത്ത വോൾട്ടേജ് എന്താണെന്ന് നിങ്ങൾ ചോദിക്കുന്നു, അതിനെയാണ് സ്റ്റോപ്പിംഗ് പൊട്ടൻഷ്യൽ എന്ന് വിളിക്കുന്നത്, അതിനാൽ ഫോട്ടോഇലക്ട്രിക് പ്രഭാവം ഉണ്ടാകും വളരെ പ്രധാനപ്പെട്ട ഒരു ആശയം അല്ലെങ്കിൽ അളവ് , അതാണ് നിങ്ങളുടെ പാഠപുസ്തകം അതിനെ ഫൈ നട്ട് എന്ന് സൂചിപ്പിക്കുന്നു, നിങ്ങൾക്ക് ഇത് v അല്ലാത്തതായി സൂചിപ്പിക്കാൻ കഴിയും, ഇത് പലതവണ ചെയ്തതാണ് , അതിനാൽ നിങ്ങൾ ഈ സ്റ്റോപ്പിംഗ് പൊട്ടൻഷ്യൽ നോക്കുകയാണെങ്കിൽ ഇതാണ് ഏറ്റവും കുറഞ്ഞ പൊട്ടൻഷ്യൽ വ്യത്യാസം പൊട്ടൻഷ്യൽ വ്യത്യാസം സ്റ്റോപ്പിംഗ് പൊട്ടൻഷ്യലിനേക്കാൾ കുറവാണെങ്കിൽ ഇലക്ട്രോണുകൾ ആനോഡിലെത്തുന്നത് തടയേണ്ടതുണ്ട് , പൊട്ടൻഷ്യൽ വ്യത്യാസം അതിലും കൂടുതലാണെങ്കിൽ, ചില ഇലക്ട്രോണുകൾ നുഴഞ്ഞുകയറാൻ കഴിയും, തുടർന്ന് അവ പിന്തിരിപ്പിക്കപ്പെടുകയും അവ തിരികെ പോകാൻ തുടങ്ങുകയും ചെയ്യും . സസ്പെൻഷൻ പൊട്ടൻഷ്യൽ ഇലക്ട്രോണുകൾ വിശ്രമിക്കുന്നു , അതിനാൽ ഇലക്ട്രോണുകളെ നിർത്താൻ ആവശ്യമായ പൊട്ടൻഷ്യൽ ഇതാണ്, അതിനാൽ നമ്മൾ ചെയ്യുന്നത് പരമാവധി നോക്കുക എന്നതാണ് m ഇലക്ട്രോണിന്റെ ഗതികോർജ്ജം, നിങ്ങളുടെ കാഥോഡ് ഉണ്ട്, നിങ്ങളുടെ ആനോഡ് ലൈറ്റ് അതിൽ തട്ടുന്നു, ഇലക്ട്രോണുകൾ വരുന്നു, അതിനാൽ നമുക്ക് പറയാം ഈ ഇലക്ട്രോണിന് ഒരു ഊർജ്ജം k1 ഗതികോർജ്ജം ഉണ്ട്, ഈ ഇലക്ട്രോണിന് ഒരു ഗതികോർജ്ജം k2 ഉണ്ട്, അങ്ങനെ തുടരും . പരമാവധി ഗതികോർജ്ജം k max ഉള്ള ഒരു ഇലക്ട്രോൺ, അതിനാൽ നിർത്താനുള്ള സാധ്യത എന്തായിരിക്കണം , എനിക്ക് k1 അല്ലെങ്കിൽ k2 നിർത്താൻ ഇത് പര്യാപ്തമല്ല, ഞാൻ പരമാവധി ഗതികോർജ്ജം k max ഉള്ള ഇലക്ട്രോണിനെ നിർത്തണം, അതിനാൽ ഞാൻ ചെയ്യേണ്ടത് ഇലക്ട്രോണിന്റെ ചാർജ്ജാണ് ഇലക്ട്രോണിന്റെ പരമാവധി ഗതികോർജ്ജത്തിന് തുല്യമായിരിക്കണം ഞങ്ങൾ ഉപയോഗിക്കുന്നത്, നിങ്ങളുടേത് പുറപ്പെടുവിക്കുന്ന നൊട്ടേഷനാണ്, അതിനാൽ വലിയ താൽപ്പര്യത്തിന്റെ അളവ് ഈ k max ആണ്, പൂർണ്ണതയ്ക്കായി പരമാവധി ഗതികോർജ്ജം എന്ന് ഞാൻ നിർവചിക്കാം. അതാണ് ഞങ്ങൾക്കുള്ളത്, അതിനാൽ ഇതാണ് പരീക്ഷണം, അതിനാൽ പൊട്ടൻഷ്യൽ വ്യത്യാസം എങ്ങനെ കൈകാര്യം ചെയ്യാമെന്ന് കമ്മ്യൂട്ടേറ്ററിലൂടെയും വോൾട്ടേജിലൂടെയും പൊട്ടൻഷിയോമീറ്ററിലൂടെയും കാണിക്കുന്നു, അതിനാൽ നിങ്ങൾ വേണ്ടത്ര പരീക്ഷണങ്ങൾ നടത്തി . നിങ്ങളുടെ ലബോറട്ടറിയിൽ പോയി ഈ പരീക്ഷണങ്ങൾ നടത്തി നിങ്ങളെ എല്ലാവരെയും ലാബിലേക്ക് കൊണ്ടുപോകണമെന്നും അവർ പൊട്ടൻഷിയോമീറ്ററുകളും റെസിസ്റ്റൻസുകളും ഉൾപ്പെടുന്ന പരീക്ഷണങ്ങൾ നടത്തണമെന്നും അഭ്യർത്ഥിക്കുക ,

അങ്ങനെ നിങ്ങൾ അത് നിർബന്ധിക്കണമെന്ന് നിങ്ങൾ മനസ്സിലാക്കുന്നു , തുടർന്ന് നിങ്ങൾക്ക് എന്തിന്റെ പൂർണ്ണമായ ചിത്രം ലഭിക്കും. നിങ്ങൾക്ക് തീർച്ചയായും ഒരു ഒഴിഞ്ഞ ഗ്ലാസ് ട്യൂബ് ആവശ്യമാണ്, കാരണം നിങ്ങൾക്ക് പൊടി ആവശ്യമില്ല, അത് ഇലക്ട്രോണുകളുടെ ചലനത്തിന് ഒരു പ്രതിരോധവും ആവശ്യമില്ല , കൂടാതെ നിങ്ങളുടെ ഡാറ്റയെ യഥാർത്ഥത്തിൽ നശിപ്പിക്കുന്ന വഴിതെറ്റിയ അയോണുകളും ഉണ്ടാകാം. ഗ്ലാസ് ട്യൂബ് ഒഴിപ്പിക്കുക എന്നതാണ്, കഴിയുന്നത്ര നല്ല വാക്വം സൃഷ്ടിക്കുക , തുടർന്ന് നിങ്ങൾ ഈ പരീക്ഷണം നടത്തുക, അതിനാൽ ഇത് വളരെ മനോഹരമായ ഒരു സ്കീമാറ്റിക് ചിത്രമാണ് , അതാണ് ഞങ്ങൾ കാണിച്ചുതന്നത്, അതിനാൽ ഇത് നിങ്ങളുടെ പാഠപുസ്തക ക്ലാസിലെ സിബിഎസ്ഇയിലെ പതിനൊന്ന് പോയിന്റാണ് . ക്ലാസ് 12 പാഠപുസ്തകം അതിനാൽ ഈ പരീക്ഷണത്തിൽ എന്താണ് സംഭവിക്കുന്നതെന്ന് നിങ്ങൾക്ക് അഭിനന്ദിക്കണമെങ്കിൽ ഏതെങ്കിലും പരീക്ഷണം വിശകലനം ചെയ്യുന്നതിനുള്ള ഒരു പ്രധാന ഘടകം പ്രസക്തമായ പാരാമീറ്ററുകൾ എന്താണെന്ന് അറിയുക എന്നതാണ്.

അപ്രസക്തമായ പാരാമീറ്ററുകൾ എന്തൊക്കെയാണ്, അതിനാൽ നിങ്ങൾ ഒരു പ്രതിഭാസം പഠിക്കാൻ ആഗ്രഹിക്കുന്നു, അവയിൽ ഏതാണ് ഞാൻ പഠിക്കുന്നത് എന്നതിന് അവയിൽ ഏതാണ് പ്രധാനമെന്ന് എനിക്ക് കണ്ടെത്താനാകും എല്ലാ തരത്തിലുമുള്ള കാര്യങ്ങൾ നടക്കുന്നു, അവയെല്ലാം ഒരുപോലെ പ്രാധാന്യമുള്ളവയല്ല, അവയിൽ ചിലത് യഥാർത്ഥത്തിൽ തീർത്തും അപ്രധാനവുമാണ് , അതിനാൽ നമുക്ക് ഇവിടെ ഊർജ്ജം ഇലക്ട്രോണിലേക്ക് കൈമാറ്റം ചെയ്യപ്പെടുന്നതിനാൽ വളരെ പ്രധാനപ്പെട്ട ഊർജ്ജം ഇലക്ട്രോൺ തീവ്രതയിലേക്ക് മാറ്റുന്നത് പ്രധാനമാണ്. കാരണം, വികിരണം വഹിക്കുന്ന ഊർജ്ജത്തെ കുറിച്ചുള്ള എന്റെ പദപ്രയോഗം ഊർജ സാന്ദ്രത എപ്സിലോൺ ഒന്നുമല്ല, മറിച്ച് ചതുരാകൃതിയിലുള്ള ഊർജ സാന്ദ്രതയാണ് , നിങ്ങൾ തെർമിയോണിക് എമിഷൻ താപനില പഠിക്കുകയാണെങ്കിൽ അത് പ്രധാനമാണ് , കാരണം നിങ്ങൾ ചൂടാക്കുമ്പോൾ അത് എത്രത്തോളം താപനിലയാണ് നിർണ്ണയിക്കുന്നത്. ഊർജ്ജം ഇലക്ട്രോണിലേക്ക് കൈമാറ്റം ചെയ്യപ്പെടുന്നു, കാരണം വീണ്ടും ഇകപി പാർട്ടീഷൻ സിദ്ധാന്തം വഴി ലോഹം താപനിലയിലാണെങ്കിൽ ശരാശരി ഗതികോർജ്ജം മൂന്നായി നൽകും e രണ്ട് kt , അതിനാൽ തെർമിയോണിക് ഉദ്വമനത്തിന്റെ കാര്യത്തിൽ അത് താപനിലയായിരിക്കും , അത് വ്യത്യസ്ത തരംഗദൈർഘ്യങ്ങൾ ഉപയോഗിച്ചാണ് പരീക്ഷണങ്ങൾ നടത്തിയത്, എന്തുകൊണ്ടാണ് ഞാൻ വ്യത്യസ്ത തരംഗദൈർഘ്യമുള്ള പരീക്ഷണങ്ങൾ നടത്തുന്നത് ഇരട്ട സ്ലിറ്റ് പരീക്ഷണത്തിന്റെ തരംഗദൈർഘ്യം പ്രധാനമാണ് , കാരണം അതാണ് ഫോട്ടോഇലക്ട്രിക് ഇഫക്റ്റിന്റെ കാര്യത്തിൽ മാക്സിമയും മിനിമയും എവിടെയാണെന്ന് നിർദ്ദേശിക്കുന്നു , കാരണം ഞങ്ങൾ വ്യത്യസ്ത തരംഗദൈർഘ്യങ്ങൾ ഉപയോഗിച്ച് ഒരു പരീക്ഷണം നടത്തുന്നു, കാരണം തരംഗദൈർഘ്യം ഒരു അപ്രസക്തമായ പരാമീറ്ററാണ്, അത് വളരെ പ്രധാനപ്പെട്ട തരംഗദൈർഘ്യം ഒരു പ്രധാന പാരാമീറ്ററല്ല ശരി ഇത് ഇതുവരെ ഒരു പ്രധാന പാരാമീറ്ററല്ല സ്റ്റോപ്പിംഗ് പൊട്ടൻഷ്യൽ ആശങ്കാജനകമാണ്, പക്ഷേ അത് പ്രധാനമല്ല, കാരണം ഇല്ല എന്നതാണ് ഉത്തരം, കാരണം ഇലക്ട്രോണിന്റെ അയോണൈസേഷൻ നിങ്ങൾ മനസ്സിലാക്കുന്ന രീതി, എന്റെ ഇലക്ട്രോൺ ചില ലളിതമായ ഹാർമോണിക് പ്രതിപ്രവർത്തനത്തിലൂടെ ലാറ്റിസിലേക്ക് നേരെയാണെന്ന് സങ്കൽപ്പിക്കുക എന്നതാണ്. ഇപ്പോൾ വസന്തകാലം , വൈദ്യുതകാന്തിക തരംഗം ലോഹത്തിൽ വന്ന് വീഴുമ്പോൾ എന്റെ വൈദ്യുതകാന്തിക തരംഗം ഒരു ആന്ദോളനമാണ് ctric ഫീൽഡ് അതിനാൽ ഞാൻ എഴുതട്ടെ, അതിനാൽ നിങ്ങളുടെ പക്കലുള്ളത് ഒരു ഓസിലേറ്ററി വൈദ്യുത മണ്ഡലമാണ്, അതിനാൽ ഇലക്ട്രോൺ എന്ന ലളിതമായ ഹാർമോണിക് ഓസിലേറ്ററിൽ പ്രവർത്തിക്കുന്ന ഒരു സമയത്തെ ആശ്രയിക്കുന്ന ശക്തിയുണ്ട്, അതിനാൽ നിങ്ങളുടെ മെക്കാനിക്സ് കോഴ്സിൽ നിങ്ങൾ നിർബന്ധിത ആന്ദോളനങ്ങൾ ഉള്ളതിനാൽ ഞാൻ പ്രവേശിക്കാൻ പോകുന്നില്ല നിർബന്ധിത ആന്ദോളനത്തിന് കീഴിൽ, പ്രയോഗിച്ച ആവൃത്തി സ്വാഭാവിക ആവൃത്തിയുമായി പൊരുത്തപ്പെടുന്നെങ്കിൽ അനുരണനാവസ്ഥയുണ്ടെങ്കിൽ, ആംപ്ലിറ്റ്യൂഡ് വർദ്ധിക്കാൻ തുടങ്ങുന്നു, അതിനാൽ എന്താണ് സംഭവിക്കുന്നതെന്ന് സങ്കൽപ്പിക്കുക, എന്റെ ഇലക്ട്രോൺ ഇതുപോലൊരു സാധ്യതയിൽ കുടുങ്ങിയിരിക്കുകയാണെന്ന് സങ്കൽപ്പിക്കുക, കാരണം അത് വീഴാൻ പോകുന്നു വളരെ ചെറിയ സ്ഥാനചലനത്തിന് അയോണൈസ് ചെയ്യപ്പെടാൻ പോകുന്നു, ഇത് ലളിതമായ ഹാർമോണിക് ചലനമായിരിക്കും , എന്നാൽ സ്ഥാനചലനം വലുതും വലുതും ആകുമ്പോൾ അത് ലളിതമായ ഹാർമോണിക് ആയിരിക്കില്ല , ആംപ്ലിറ്റ്യൂഡ് ഈ പ്രത്യേക ബിന്ദുവിൽ എത്തിയാലുടൻ ഇലക്ട്രോൺ സ്വതന്ത്രമാകും, നിങ്ങൾക്ക് കഴിയും ഇലക്ട്രോണിന് അയോണീകരിക്കപ്പെടുന്നതിന് ആവശ്യമായ സമയം എളുപ്പത്തിൽ കണക്കാക്കുക, അതായത് ഊർജ്ജം വിതരണം ചെയ്യുന്ന ഒരു പ്രത്യേക വശമാണ് കോമി റേഡിയേഷന്റെ വ്യാപ്തിയിൽ നിന്ന് നോക്കിയാൽ , നിർബന്ധിത ആന്ദോളനങ്ങളുടെ ഭാഷയുടെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ എടുക്കുന്ന സമയം ഒരു പ്രധാന സംഗതിയാണ്, അതിനാൽ ആദ്യകാല പരീക്ഷണാർത്ഥം യഥാർത്ഥത്തിൽ അത് ഉപയോഗിച്ചത് വളരെ നല്ലതാണ് , അതിനാൽ ഇത് വളരെ പ്രധാനപ്പെട്ട മറ്റൊരു പാരാമീറ്ററാണ്. ഇപ്പോൾ ഞാൻ ഇവിടെ പട്ടികപ്പെടുത്തിയിരിക്കുന്ന മൂന്നാമത്തെ അളവ് നിങ്ങൾക്ക് കാണാൻ കഴിയുന്നത് ഉപയോഗിക്കുന്ന മെറ്റീരിയലാണ്, അതിനാൽ ഞങ്ങൾ ലോഹ പ്രതലങ്ങളെക്കുറിച്ച് സംസാരിക്കുന്നു മെറ്റാലിക് പ്രതലങ്ങളിൽ സ്വതന്ത്ര ഇലക്ട്രോണുകൾ എന്ന് വിളിക്കപ്പെടുന്നവയുണ്ട് , വൈദ്യുത മാധ്യമവുമായി താരതമ്യപ്പെടുത്തുമ്പോൾ അവ വളരെ അയഞ്ഞ ബന്ധിതമാണ് , അതിനാലാണ് ഞങ്ങൾക്ക് ഡൈഇലക്ട്രിക്സ് ഉള്ളത് . ഇലക്ട്രോണിനെ ചലിപ്പിക്കുക എളുപ്പമല്ല , ഒരു വൈദ്യുത മാധ്യമത്തിന്റെ രണ്ടറ്റങ്ങൾ തമ്മിൽ പൊട്ടൻഷ്യൽ വ്യത്യാസം പ്രയോഗിച്ചാൽ പ്രതികരണം വളരെ ദുർബലമായിരിക്കും, കാരണം ഇലക്ട്രോണുകൾ ചെറുതായി സ്ഥാനചലനം സംഭവിക്കും എന്നാൽ ആകർഷകമായ ശക്തി വളരെ ശക്തമാണ്. തിരികെ പോകുക, അത് ഒരു പുതിയ സന്തുലിത സ്ഥാനം കണ്ടെത്തും , അതേസമയം ഒരു ലോഹത്തിലോ കണ്ടക്ടറിലോ ഞാൻ ഒരു പൊട്ടൻഷ്യൽ വ്യത്യാസം പ്രയോഗിക്കുകയാണെങ്കിൽ, ഇവ വളരെ അയഞ്ഞ ബന്ധിതമാണ് . അതിനാൽ അവ ചലിക്കാൻ തുടങ്ങുകയും അവ ഒരു കറന്റ് ഉത്പാദിപ്പിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു, അതിനാൽ നിങ്ങൾ യഥാർത്ഥത്തിൽ വികിരണത്തെ തടസ്സപ്പെടുത്തുകയോ വികിരണം ഒരു ലോഹ പ്രതലത്തിൽ വീഴുകയോ ചെയ്യണം, എന്നാൽ ലോഹങ്ങളും ലോഹങ്ങളും ചാലക വസ്തുക്കളും ഉണ്ട്, അത് ഞങ്ങൾക്ക് ആവശ്യമാണ്, അതിനാൽ ഇത് നിങ്ങൾ ഉപയോഗിക്കുന്ന മെറ്റീരിയലിനെ ആശ്രയിച്ചിരിക്കുന്നു ഉദാഹരണത്തിന് ഹാൾ ഇഫക്റ്റ് എന്ന് വിളിക്കപ്പെടുന്ന ഒന്ന് കേട്ടിട്ടുണ്ടാകാം, നിങ്ങൾ ക്രോസ് ഇലക്ട്രിക്, മാഗ്നറ്റിക് ഫീൽഡ് പ്രയോഗിക്കുമ്പോൾ വികസിപ്പിച്ച ഹാൾ വോൾട്ടേജ് മെറ്റീരിയലിനെ ആശ്രയിച്ചിരിക്കുന്നു താപനില ഇലക്ട്രോണിന്റെ സാന്ദ്രതയെ ആശ്രയിച്ചിരിക്കുന്നു, അതിനാൽ മെറ്റീരിയലിന്റെ നിരവധി ഗുണങ്ങളുണ്ട്. ഇലക്ട്രോണുകളുടെ താപനില സാന്ദ്രതയും മറ്റും ഉണ്ടായിരിക്കണം, അതിനാൽ പ്രകാശത്തിന്റെ തരംഗ സിദ്ധാന്തം ശരിയാണെന്ന് അനുമാനിക്കുകയാണ് ഞങ്ങൾ പഠിക്കുന്നത്, മെറ്റീരിയലിന്റെ ഗുണവിശേഷതകൾ മനസിലാക്കാൻ ഫോട്ടോഇലക്ട്രിക് പ്രഭാവം ഒരു അന്വേഷണമായി ഉപയോഗിക്കാൻ ഞങ്ങൾ ആഗ്രഹിക്കുന്നു, നിങ്ങൾ പഠിക്കുന്നതിനെ അപേക്ഷിച്ച് ഇത് മികച്ച അന്വേഷണമാണ്. ഡൈഇലക്ട്രിക് മീഡിയയുടെയോ കണ്ടക്ടറുകളുടെയോ കാര്യത്തിൽ, കാരണം

നിങ്ങൾ ചോദിക്കുന്ന മെറ്റീരിയലിനെക്കുറിച്ച് ആഴത്തിൽ അന്വേഷിക്കാത്തതിനാൽ എന്താണെന്ന് നിങ്ങൾക്കറിയാം ചാലകത എന്താണ് പെർമിറ്റിവിറ്റി, എന്താണ് ധ്രുവീകരണക്ഷമത എന്നാൽ ഇവിടെ നിങ്ങൾക്ക് യഥാർത്ഥത്തിൽ ഇലക്ട്രോണിനെ ഉപരിതലത്തിൽ നിന്ന് പുറത്തെടുക്കാൻ കഴിയും, അതിനാൽ ഇത് ഒരു മികച്ച അന്വേഷണമാണ്, അതിനാൽ ഈ മാന്യൻമാരായ ഹോളോവേ ലെനാർഡും പിന്നീട് മിലിക്കണും യഥാർത്ഥത്തിൽ ഇത് ഉപയോഗിക്കാൻ ശ്രമിച്ചതായി നമുക്ക് ഊഹിക്കാം. ഒരു അന്വേഷണം എന്ന നിലയിൽ, സോളിഡ് സ്റ്റേറ്റ് ഫിസിക്സ് ആളുകളോ ഘനീഭവിച്ച ദ്രവ്യം ആളുകളോ അങ്ങനെ ചെയ്യുന്നുണ്ടെങ്കിലും ഇവയാണ് ഉൾപ്പെട്ടിരിക്കുന്ന പ്രസക്തമായ പാരാമീറ്ററുകൾ , ഫോട്ടോ കറന്റ് എന്താണെന്നും നിർത്താനുള്ള സാധ്യത എന്താണെന്നും അത് എങ്ങനെ ആശ്രയിച്ചിരിക്കുന്നു എന്നതിനെ ആശ്രയിച്ചിരിക്കും ഞങ്ങൾ കണ്ടെത്തണം . റേഡിയേഷന്റെ തീവ്രത അത് വികിരണത്തിന്റെ തരംഗദൈർഘ്യത്തെ എങ്ങനെ ആശ്രയിച്ചിരിക്കുന്നു, അത് ഉപയോഗിക്കുന്ന മെറ്റീരിയലിനെ എങ്ങനെ ആശ്രയിച്ചിരിക്കുന്നു , വിശദാംശങ്ങളിലേക്ക് കടക്കുന്നതിന് മുമ്പ്, ഇക്കാരണത്താൽ ഞങ്ങൾ ചെയ്യാൻ പോകുന്ന കാര്യങ്ങളുടെ ഒരു പ്രിവ്യൂ നിങ്ങൾക്ക് നൽകുന്നത് നല്ലതാണ് ഞാൻ ഇതിനെ സ്നീക്ക് പീക്ക് എന്ന് വിളിക്കുന്നു , ഒരു സിനിമ ഉണ്ടെങ്കിൽ അതിന്റെ നിർമ്മാതാവ് ഒരു ട്രെയിലർ യൂട്യൂബിൽ നെറ്റിൽ ഇടുന്നു, അതിനാൽ നിങ്ങൾ അത് കാണൂ , നിങ്ങൾക്ക് എന്താണ് ഹാപ്പിന്റെ രസം ening അതൊരു ഒളിഞ്ഞുനോട്ടമാണ്, അതിനാൽ ഞങ്ങൾ നിങ്ങൾക്ക് ഒരു സ്നീക്ക് പീക്ക് നൽകും, അതിന്റെ ഫലങ്ങൾ എന്താണെന്ന് ഞങ്ങൾ നിങ്ങളോട് പറയും , തുടർന്ന് ഞങ്ങൾ അവ വിശദമായി പഠിക്കാൻ പോകും, അതിനാൽ അടിസ്ഥാനപരമായി പരീക്ഷണാർത്ഥം കണ്ടെത്തിയത് നിങ്ങൾ പരമാവധി ഊർജ്ജം എടുക്കുക എന്നതാണ് നിങ്ങൾ ഇലക്ട്രോണിന്റെ സാധ്യതയുള്ള ഫൈ നൗട്ട് ചേർക്കുന്നത് ഇവിടെ കാണാൻ കഴിയും , കാരണം എനിക്ക് ഇവിടെ ഒരു തെറ്റ് സംഭവിച്ചു, കാരണം അവ ഡൈമൻഷണലായി പൊരുത്തപ്പെടുന്നില്ല , നിർഭാഗ്യവശാൽ , നിങ്ങൾ വരുമ്പോൾ ഇലക്ട്രോണിന്റെ ചാർജ് ഒന്നിന് തുല്യമായി ഇടുന്നത് ഞങ്ങൾ പലതവണ ശീലമാക്കിയതിനാലാണിത്. ഉന്നത പഠനങ്ങൾക്ക് , കൊളംബ് കൂലോംബിന്റെ യൂണിറ്റുകളിലെ വൈദ്യുത ചാർജ് അളക്കുന്നതിനുപകരം എല്ലാ ചാർജുകളും അളക്കുന്നത് ഒരു നിർവചനമാണ്, എന്നാൽ ഓരോ ചാർജും ഇലക്ട്രോൺ ചാർജിന്റെ ഗുണിതമാണെന്ന് നമുക്കറിയാം , വാസ്തവത്തിൽ പ്രോട്ടോൺ പോലും ഗുണിതമാണ്. ഒരു ഘടകം മൈനസ് ഉള്ള ഇലക്ട്രോൺ ചാർജ്, ഈ പ്രകാശം ശരിയാക്കുക എന്ന പദപ്രയോഗം ശരിയാക്കാം, അതിനാൽ ഞാൻ ചെയ്യാൻ പോകുന്നത് k max പ്ലസ് ev ഒന്നും നോക്കുക എന്നതാണ്, അതിനാൽ ഇത് എന്റെ പ്രശസ്തമായ ഇലക്ട്രോൺ വോൾട്ടാണ്. d ഇലക്ട്രോണിന്റെ സാധ്യതയുള്ള വ്യത്യാസം ഏറ്റെടുക്കുമ്പോൾ അത് ഏത് v നൗട്ടും ആയാലും v നൗട്ട് ഫൈക്ക് തുല്യമാണ്, അതിനെക്കുറിച്ച് കാര്യമാക്കേണ്ടതില്ല , തുടർന്ന് ഞാൻ അതിനെ ഫ്രീക്വൻസി കൊണ്ട് ഹരിക്കാൻ പോകുന്നു, അതിനാൽ ഇത് എന്റെ ആവൃത്തിയാണ് , ഇത് സ്ഥിരമാണ് അതിനാൽ c ഒരു സ്ഥിരാങ്കമാണ് ഇത് മഹത്തായ പരീക്ഷണ ഫലമാണ് , ഇത് ഏത് അർത്ഥത്തിൽ ഒരു സ്ഥിരാങ്കമാണ്, ഇത് ഒരു സ്ഥിരാങ്കമാണ്, ഞങ്ങൾ വളരെ വിശദമായി വിശദീകരിക്കാൻ പോകുന്ന ഒന്നാണ്, എന്നാൽ ഞാൻ നിങ്ങൾക്ക് ഒരുതരം ട്രെയിലറോ ഒളിഞ്ഞുനോട്ടമോ കാണിക്കുന്നതിനാൽ c എന്നത് മെറ്റീരിയലിൽ നിന്ന് സ്വതന്ത്രമാണ് c എന്നത് ഫ്രീക്വൻസിയിൽ നിന്ന് സ്വതന്ത്രമാണ് c എന്നത് ആംപ്ലിറ്റ്യൂഡിൽ നിന്ന് സ്വതന്ത്രമാണ്, അതിനാൽ അത് തീവ്രതയിൽ നിന്ന് സ്വതന്ത്രമാണ്, എന്നാൽ ഇതെല്ലാം നമുക്ക് ഉള്ളതാണ് , അതിനർത്ഥം c എന്നത് ഒരു പരീക്ഷണത്തെയും ആശ്രയിക്കാത്ത ഒരു സാർവത്രിക സ്ഥിരാങ്കമാണ് അവസ്ഥ ഒരു സാർവത്രിക സ്ഥിരാങ്കമാണ്, ഇലക്ട്രോണുകൾ ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കപ്പെടുന്നില്ലെങ്കിൽ ഒരു ഇലക്ട്രോൺ ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കപ്പെടണം എന്നതൊഴിച്ചാൽ ഒരു പരീക്ഷണാത്മക അവസ്ഥയെയും ആശ്രയിക്കുന്നില്ല , ഇലക്ട്രോണുകൾ ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കപ്പെടുന്ന മിനിറ്റല്ലാതെ മറ്റൊന്നും അളക്കാനില്ല . t ഈ വക്രം അർത്ഥമാക്കുന്നത് k max plus cv അല്ല ഈ സ്ഥിരാങ്കം ആവൃത്തി കൊണ്ട് ഗുണിച്ചാൽ ഇത് ഒരു സാർവത്രിക സ്ഥിരാങ്കമാണ് , ഓരോ തവണയും ഒരു സാർവത്രിക സ്ഥിരാങ്കം ഉണ്ടാകുമ്പോൾ ഒരു ഭൗതികശാസ്ത്രജ്ഞന്റെ ആന്റിന മുകളിലേക്ക് പോയി ഞാൻ ഒരു പുതിയ ഭൗതിക പ്രതിഭാസം കണ്ടെത്തി എന്ന് പറയുന്നു പ്രകൃതി എനിക്ക് നൽകുന്നു എനിക്ക് നേരത്തെ അറിയാത്ത ചില പുതിയ സത്യത്തിന്റെ നേർക്കാഴ്ചകൾ, അത് തന്നെയാണ് മാക്സ്വെൽ ചെയ്തത് , ഒന്ന് ഓവർ റൂട്ട് എപ്സിലോൺ നൗട്ട് മു നൗട്ട് എപ്സിലോൺ നൗട്ട് സംഖ്യയാണ് മ്യൂ നൗട്ട് എന്നത് അത് പ്രകാശവേഗവുമായി പൊരുത്തപ്പെടുന്ന ഒരു സംഖ്യയാണ്, അതായത് ഉടൻ തന്നെ അവിടെ അറേ ഒപ്റ്റിക്സിന് വൈദ്യുതകാന്തിക പ്രതിഭാസങ്ങളിൽ നിന്ന് വ്യത്യസ്തമാകാൻ കഴിയില്ലെന്ന് അദ്ദേഹം പറഞ്ഞു , അതിനർത്ഥം ഉയർന്നുവരുന്ന ഒരു പുതിയ അടിസ്ഥാന ഭൗതികശാസ്ത്രം ഉണ്ടായിരിക്കണം, അതിനാൽ ഞങ്ങൾ പെട്ടെന്ന് ഒരു ഡൈമൻഷണൽ വിശകലനം നടത്തണം, കാരണം പുതിയ ഭൗതികശാസ്ത്രം വരുന്നത് അളവില്ലാത്ത സംഖ്യ ഉള്ളപ്പോഴല്ല . എല്ലായ്പ്പോഴും ഒരു മാനം ഉള്ളപ്പോൾ പൂർണ്ണ സംഖ്യ ആപേക്ഷികത വന്നത് ഒരു പുതിയ മാനം ഉള്ളപ്പോൾ പൂർണ്ണ സംഖ്യ ഉണ്ടായപ്പോൾ പ്രകാശ തെർമോഡൈനാമിക്സിന്റെ വേഗത എന്താണ്? നിങ്ങളുടെ മാനം പൂർണ്ണ സംഖ്യയെ കുറിച്ചുള്ള നിങ്ങളുടെ ആശയം കൊണ്ട് എന്താണ് ബോൾട്ട്സ്മാൻ സ്ഥിരാങ്കമായി കണക്കാക്കുന്നത്, വാസ്തവത്തിൽ ആറ്റം താപനിലയുടെ കോൺസ്റ്റന്റ് ബോൾട്ട്സ്മാൻ സ്ഥിരാങ്കം വഴിയുള്ള ഊർജ്ജവുമായി ബന്ധപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു, അതിനാൽ സമാനമായ രീതിയിൽ ഇവിടെ നിങ്ങൾക്ക് ഒരു മാനം പൂർണ്ണ സംഖ്യയുണ്ട് , അതിനാൽ നിങ്ങൾ ഊർജ്ജത്തെ ഹരിക്കുന്നു ആവൃത്തി പ്രകാരം നിങ്ങൾ കണക്കുകൂട്ടിയത് സമയത്തിലേക്കുള്ള ഊർജമല്ലാതെ മറ്റൊന്നുമല്ല, അതിനാൽ ആ സ്ലൈഡിൽ വീണ്ടും ഒരു തെറ്റ് ഉണ്ട് , ഈ സ്ലൈഡിലെ എക്സ്പ്രഷൻ നമുക്ക് ശരിയാക്കാം, അളവ് m l സ്ക്വയർ t മൈനസ് 1 ആണ്, ഇത് സമയത്തിലേക്ക് ഊർജ്ജമാണ് അതിനാൽ ഈ pdf ഫയൽ എളുപ്പത്തിൽ എഡിറ്റ് ചെയ്യാൻ സാധിക്കാത്തതിനാൽ ഇത് ഞങ്ങളുടെ മുഴുവൻ ചർച്ചയും തടസ്സപ്പെടുത്താൻ പോകുന്നു, കാരണം ഞങ്ങൾക്ക് തുടർച്ച നഷ്ടപ്പെടുത്താൻ താൽപ്പര്യമില്ല , ഈ സ്ലൈഡിൽ ഇത് നഷ്ടമാണെന്ന് ദയവായി ഓർക്കുക, അതിനാൽ ഞങ്ങൾ അത് ശരിയാക്കി, അതിനാൽ ഇപ്പോൾ ആദ്യം ഈ പദത്തിന്റെ

പ്രവർത്തനം എന്താണെന്ന് അറിയേണ്ടതുണ്ട് നിങ്ങൾക്കായി ഞാൻ നിർവ്വചിച്ച പ്രവർത്തനം ലോഹത്തെ ആശ്രയിച്ചിരിക്കുന്നു, എല്ലാ കണ്ടക്ടറുകളും ഒരുപോലെയല്ല, അതിനാൽ നിങ്ങൾ സോഡിയം പൊട്ടാസ്യം ഉപയോഗിച്ച് ആരംഭിക്കുന്ന ആവർത്തനപ്പട്ടികയിലൂടെ പോയാൽ നിങ്ങൾക്ക് എല്ലാത്തരം വസ്തുക്കളും ഉണ്ട്, അതിനാൽ നിങ്ങൾ ചെയ്യേണ്ടത് ഇതാണ് പ്രകാശം പ്രകാശിപ്പിക്കുക, നിങ്ങൾ ക്രിയാ പ്രവർത്തനത്തെ നോക്കുന്നു, നിങ്ങൾ അർദ്ധചാലകങ്ങൾ ചെയ്യുമ്പോൾ നിങ്ങളുടെ pn ജംഗ്ഷൻ npn ജംഗ്ഷൻ ട്രാൻസിസ്റ്ററുകൾ ചെയ്യുമ്പോൾ ഈ പദ പ്രവർത്തനങ്ങളെയും സമ്പർക്ക സാധ്യതകളെയും കുറിച്ച് നിങ്ങൾ ധാരാളം കാര്യങ്ങൾ പഠിക്കും . ഇത് നിങ്ങൾ പഠിക്കാൻ പോകുന്ന ഒരു കോൺടാക്റ്റ് പൊട്ടൻഷ്യൽ എന്ന് വിളിക്കപ്പെടുന്നവ സൃഷ്ടിക്കുന്നു , ഈ അർദ്ധചാലകങ്ങളിൽ പലതിന്റെയും വിദേശ ഗുണങ്ങൾക്ക് ഇത് ഉത്തരവാദിയാണ്, അതിനാൽ ആ പ്രോപ്പർട്ടികൾ എത്ര മികച്ചതാണെന്ന് നിങ്ങൾക്കറിയാം , കാരണം ഞങ്ങൾ അവ വളരെ നല്ല രീതിയിൽ ഉപയോഗിക്കുന്നു. ഈ വർക്ക് ഫംഗ്ഷനുകൾ എന്താണെന്ന് അറിയുന്നത് ഞങ്ങൾക്ക് നല്ലതാണ്, അതിനാൽ പോയി ഗൂഗിൾ വിക്കിപീഡിയ തുറക്കുക, ഉദാഹരണത്തിന് അവർ നിങ്ങൾക്ക് വർക്ക് ഫംഗ്ഷൻ നൽകും ഇപ്പോൾ ഇത് ആവർത്തനപ്പട്ടിക അനുസരിച്ചല്ല അക്ഷരമാലാക്രമത്തിൽ ക്രമീകരിച്ചിരിക്കുന്നതിനാൽ നിങ്ങൾക്ക് താൽപ്പര്യമുണ്ടെങ്കിൽ എന്നതാണ് നേട്ടം ഏത് മെറ്റീരിയലിന്റെയും പ്രവർത്തന പ്രവർത്തനം എന്താണെന്ന് അറിയുക, അത് ആവർത്തനപ്പട്ടിക അനുസരിച്ചാണെങ്കിൽ നിങ്ങൾക്ക് വേഗത്തിൽ പോകാനാകും, അപ്പോൾ നിങ്ങൾ ആവർത്തനപ്പട്ടിക ഓർക്കേണ്ടതുണ്ട് , അതിനാൽ അത് എജി സിൽ ആരംഭിക്കുന്നു വെർ ഗോൾഡ് അലുമിനിയം മുതലായവ സോഡിയം ഇവിടെ എവിടെയോ ഉണ്ട്, ഉദാഹരണത്തിന് 2.36 ഇലക്ട്രോൺ വോൾട്ടിൽ , അവയിൽ ചിലത് വളരെ വലുതാണ്, ഉദാഹരണത്തിന്, എന്റെ സ്വർണ്ണത്തിന് 5.1 മുതൽ 5.47 വരെ വളരെ വലിയ വർക്ക് ഫംഗ്ഷൻ ഉണ്ട്, അത് ഏറ്റവും ഉയർന്നതായിരിക്കും, അതിനാൽ നിങ്ങൾ എപ്പോഴാണ് പ്രയോജനം ലഭിക്കുക അക്ഷരമാലാ ക്രമത്തിൽ വിവിധ ഘടകങ്ങൾക്കായി ഈ വർക്ക് ഫംഗ്ഷനുകൾ ക്രമീകരിക്കുക , ആവർത്തനപ്പട്ടിക അനുസരിച്ച് ക്രമീകരിച്ചാൽ നിങ്ങൾക്ക് വർക്ക് ഫംഗ്ഷൻ എളുപ്പത്തിൽ നോക്കാം , എന്നിരുന്നാലും നിങ്ങൾക്ക് പിന്നിലെ ഭൗതികശാസ്ത്രം മനസിലാക്കണമെങ്കിൽ ഞങ്ങൾ അത് ക്രമീകരിക്കണം ആവർത്തനപ്പട്ടിക, കാരണം നിങ്ങൾ ഒരു വരിയിലൂടെ നീങ്ങുമ്പോൾ, നിങ്ങൾ ഒരു നിരയിലൂടെ നീങ്ങുമ്പോൾ വർക്ക് ഫംഗ്ഷൻ എങ്ങനെ മാറുന്നുവെന്ന് അറിയാൻ ഞങ്ങൾ ആഗ്രഹിക്കുന്നു, കാരണം
അങ്ങനെയാണ് ഇലക്ട്രോണുകൾ ഷെല്ലുകളിൽ നിറയുന്നത്, പക്ഷേ ഞങ്ങൾ ഇതുവരെ ബോർ മോഡലിൽ എത്തിയിട്ടില്ല. ഒരു ആറ്റോമിക് സിസ്റ്റത്തെ മനസ്സിലാക്കാൻ അനുവദിക്കുക , അതിനാൽ നമുക്ക് അക്ഷരമാലാ ക്രമം വളരെ നന്നായി പ്രവർത്തിക്കണം, അതിനാൽ ഞങ്ങൾ വെള്ളിയിൽ നിന്ന് ആരംഭിക്കുന്നു, അത് 4.26 മുതൽ 4.74 വരെ വ്യത്യാസപ്പെടുന്നു, ഇത് ഞങ്ങൾക്ക് അവിടെ വളരെ പ്രധാനമാണ്. ഒരു പ്രത്യേക വ്യതിയാനമാണ് , അതിനാൽ ഒരു വ്യതിയാനം ഉണ്ടെങ്കിൽ ഈ വ്യതിയാനം എന്താണെന്ന് നിങ്ങൾ ഇതിനകം തന്നെ ചിന്തിക്കണം 2.87 ഇവിടെ കാൽസ്യം എവിടെയാണെന്ന് നിങ്ങൾക്ക് കാണാൻ കഴിയും ഇവിടെ കാഡ്മിയത്തിന് നാല് പോയിന്റ് പൂജ്യം എട്ട് ക്രോമിയത്തിന് നാല് പോയിന്റ് അഞ്ച് ഉണ്ടെന്നും നമ്മുടെ പ്രിയപ്പെട്ട പദാർത്ഥമായ സോഡിയത്തിന് രണ്ട് പോയിന്റ് മൂന്ന് ആറ് ഉണ്ടെന്നും സോഡിയത്തിലെ ഏറ്റവും ചെറിയ ഒന്ന്, നിങ്ങൾ നീല വികിരണം അയച്ചാൽ ദൃശ്യപ്രകാശം പോലും ചെയ്യും. നിങ്ങൾക്ക് അൾട്രാവയലറ്റ് ആവശ്യമില്ല അല്ലെങ്കിൽ എക്സ്-റേ ആവശ്യമില്ല, മറുവശത്ത് , ഈ പ്രത്യേക പട്ടികയിലെ ഏറ്റവും വലിയ ഓസ്മിയം നോക്കുകയാണെങ്കിൽ, അത് 5.93 ആണ്, നിങ്ങൾക്ക് ഉയർന്ന ഊർജ്ജം ആവശ്യമായി വരും , അതിനാൽ ഞങ്ങൾക്ക് പട്ടികയിൽ നിന്ന് താഴേക്ക് പോകാം. അടുത്ത ലിസ്റ്റ് രണ്ടിൽ തുടർച്ചയുള്ള ലിസ്റ്റ് ഇതാണ്, അതിനാൽ 2.261 മുതൽ പോകുന്ന റുബിഡിയത്തിന്റെ വ്യതിയാനങ്ങൾ നിങ്ങൾ വീണ്ടും കാണുന്നു, അതിനാൽ ആരെങ്കിലും ഇത് വളരെ കൃത്യതയോടെ അളന്നു, എന്നാൽ ഈ അളവ് ആളുകൾക്ക് വലിയ വേദനയാണ് നൽകിയത് ഇ ഈ മെറ്റീരിയലിന് 4.00 മുതൽ പോയിന്റ് എട്ട് വരെ വലിയ വ്യത്യാസമുണ്ട് , പൂജ്യം യുറേനിയത്തിന് മൂന്ന് പോയിന്റ് ആറ് മുതൽ മൂന്ന് പോയിന്റ് ഒമ്പത് പൂജ്യം വരെ വ്യത്യാസമുണ്ട്, അതിനാൽ ഞങ്ങൾക്ക് ന്യായമായ നല്ല വിവരമുണ്ട്, വാസ്തവത്തിൽ വിവിധ വസ്തുക്കളുടെ പ്രവർത്തനങ്ങളെക്കുറിച്ചുള്ള വിപുലമായ വിവരങ്ങൾ ഉണ്ട്. ഈ മെറ്റീരിയലുകളിൽ പ്രകാശം അടിച്ചേൽപ്പിച്ച് ഞാൻ ഒരു പരീക്ഷണം നടത്തുകയും ഫോട്ടോഇലക്ട്രിക് കറന്റും ആവൃത്തികളുടെ പ്രവർത്തനമെന്ന നിലയിൽ സ്കോപ്പിക് പൊട്ടൻഷ്യലും നോക്കുകയും ചെയ്യുമ്പോൾ എന്താണ് സംഭവിക്കുന്നതെന്ന് കാണണം നിങ്ങളെ കാണിക്കാനും ഈ പരീക്ഷണങ്ങൾ എത്ര കഠിനമായി ചെയ്തുവെന്ന് നിങ്ങൾ ആളുകൾ അഭിനന്ദിക്കണമെന്ന് ഞാൻ ആഗ്രഹിക്കുന്നു, കാരണം ഭൗതികശാസ്ത്രം ഒരു പരീക്ഷണാത്മക ശാസ്ത്രമാണ് , അത് മെറ്റാഫിസിക്സ് അല്ല, അതിനാൽ നമുക്ക് അടുത്ത സ്ലൈഡിലേക്ക് പോകാം, അതിനാൽ നമുക്ക് വിഷമിക്കേണ്ട കാര്യമുണ്ടെന്ന് ഞാൻ നിങ്ങളോട് പറഞ്ഞു . പല സാമഗ്രികൾക്കും ഒരു പ്രത്യേക വ്യത്യാസമുണ്ട്, അതിനാൽ ഞാൻ മുമ്പത്തെ പേജിലേക്ക് പോയി വിവരങ്ങൾ വീണ്ടും കാണിക്കട്ടെ , ആദ്യ എൻട്രി വെള്ളി 4.26 മുതൽ 4.74 വരെ വ്യത്യാസപ്പെടുന്നു. 0.5 ഇലക്ട്രോൺ വോൾട്ടുകളുടെ വ്യത്യാസമാണ് ഞങ്ങൾ പറയുന്നത്, അത് നിസ്സാരമല്ല , അതിനാൽ ഞാൻ ചെയ്തത് വിവിധ പ്രതലങ്ങളുടെ പ്രവർത്തന സാധ്യതകൾ എഴുതുക എന്നതാണ് , അതിനാൽ വെള്ളി എല്ലാത്തിലും ഒരേപോലെയുള്ള ഒരു മെറ്റീരിയൽ യൂണിഫോം പോലെയല്ല. ദിശകളും ഒരു പരീക്ഷണാത്മക പിശകും ഉണ്ട്, ഞങ്ങൾ നാല് പോയിന്റ് രണ്ട് ആറ് മുതൽ നാല് പോയിന്റ് ആറ് നാല് വരെ എന്തെങ്കിലും എഴുതുന്നു, എല്ലാത്തിനുമുപരിയായി ഇത് ഒരു സ്ഫടികമാണ് , അതിനാൽ നിങ്ങൾ ഈ വെള്ളിയിൽ നോക്കിയാൽ അവയെ സിന്തസിസ് ഒന്ന് പൂജ്യം പൂജ്യം എന്ന് ലേബൽ ചെയ്യുന്നു. ഒന്ന് പൂജ്യം ഒന്ന് മുതലായവ , അതിനാൽ നിങ്ങൾക്ക് അവ ചില കോർഡിനേറ്റുകളായി നോക്കാം, ഇത് ഞങ്ങൾക്ക് അത്ര പ്രധാനമല്ല, വ്യത്യസ്ത പ്രതലങ്ങൾ വ്യത്യസ്ത പ്രവർത്തന സാധ്യതകൾ കാണിക്കുന്നത് നിങ്ങൾ കാണുന്നു, ഇത് ഞങ്ങൾക്ക് വളരെ പ്രധാനമാണ്, അതിനാൽ ഈ മുഖങ്ങളെല്ലാം ഓരോന്നിനോടും ചേർന്നായിരിക്കും

മറ്റുള്ളവ, ഞങ്ങൾ ഒരു സ്ഫടികത്തിലേക്ക് നോക്കുകയാണ്, അതിനാൽ ഈ പട്ടികയിൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്നതും ഞാൻ എഴുതാൻ പോകുന്നതും തമ്മിൽ ഒരു ബന്ധവുമില്ലാത്തതാണ്, അതിനാൽ ഇത് 4.64 ആണെന്നും ഇത് 4.52 ആണെന്നും പറയാം. ഈ താഴത്തെ മുഖം എന്തായാലും 4.74 ആണെന്ന് നമുക്ക് പറയാം, അതിനാൽ ഈ പ്രത്യേക ഉപരിതലത്തിൽ നിന്ന് ഒരു ഇലക്ട്രോണിനെ അയോണൈസ് ചെയ്ത് അനന്തതയിലേക്ക് കൊണ്ടുപോകാൻ ഞാൻ ആഗ്രഹിക്കുന്നുവെങ്കിൽ ഞങ്ങൾ എന്താണ് പറയുന്നത് ,

അങ്ങനെയാണ് നിങ്ങൾക്ക് 4.52 ഇലക്ട്രോൺ വോൾട്ട് ആവശ്യമായി വരുന്ന വർക്ക് ഫംഗ്ഷൻ ഞങ്ങൾ നിർവ്വചിക്കുന്നത്. ഞാൻ മുകളിലെ പ്രതലത്തിലേക്ക് നോക്കുകയാണെങ്കിൽ, 4.64 ഇലക്ട്രോൺ വോൾട്ട് എവിടെയാണെന്ന് നിങ്ങൾ കാണും , അതിനർത്ഥം ഞാൻ ഈ ഇലക്ട്രോൺ അതിനെ അനന്തതയിലൂടെ അനന്തതയിലേക്ക് കൊണ്ടുപോയി എന്നാണ് അർത്ഥമാക്കുന്നത്, എല്ലാ ഇടപെടലുകളും അവസാനിച്ചു , അതിനാൽ ഞാൻ അത് ഇവിടെ എടുക്കുന്നു, ഞാൻ ഇവിടെ കൊണ്ടുവരുന്നു, അപ്പോൾ അത് ഇല്ലെന്ന് നിങ്ങൾ കാണുന്നു . 4.64 മൈനസ് 4.52 ന്റെ പൊരുത്തക്കേട് ഉള്ളതിനാൽ അതേ പദാർത്ഥമാണെങ്കിലും അതിന്റെ യഥാർത്ഥ ഊർജ്ജത്തിലേക്ക് മടങ്ങുക, അതായത് ഏകദേശം 0.12 ഇലക്ട്രോൺ വോൾട്ട് ആണ് , അതായത് ഈ സമ്പർക്കത്തിൽ ഇപ്പോൾ ഓരോ തവണയും സാധ്യതയുള്ള വ്യത്യാസമുണ്ട് ഒരു വൈദ്യുത മണ്ഡലം ഉണ്ടെന്ന് സാധ്യതയുള്ള വ്യത്യാസം , മിസ്റ്റർ കൂലോംബ് ഞങ്ങളോട് പറയും അല്ലെങ്കിൽ 4 പൈറോയ്ക്ക് തുല്യമായ വ്യതിചലനം ഗോസിന്റെ നിയമം നമ്മോട് പറയും , ആ പ്രത്യേക ഘട്ടത്തിൽ ചാർജിന്റെ ശേഖരണം ഉണ്ടായിരിക്കണം , നിങ്ങൾ എടുത്താൽ അത് എങ്ങനെ നിർമ്മിക്കപ്പെടും . ക്രിസ്റ്റൽ അതിനെ വലിയ അൾട്രാ വാക്വം അല്ലെങ്കിൽ വളരെ ശുദ്ധമായ അന്തരീക്ഷത്തിൽ വയ്ക്കുക, ഒരുപക്ഷേ ആ സംഗതി അവിടെയുണ്ടാകാം , ആദ്യകാല പരീക്ഷണങ്ങൾ
അങ്ങനെയൊരു സംഗതി സൃഷ്ടിച്ചതാണെന്ന് നമുക്ക് സങ്കൽപ്പിക്കാൻ കഴിയില്ല, അതിനാൽ അത്തരം ഒരു വൈദ്യുത മണ്ഡലം ഉണ്ടാകുമ്പോഴെല്ലാം ധാരാളം ഉണ്ടെന്ന് നിങ്ങൾക്കറിയാം. പൊടി എപ്പോഴും ഇതിലേക്ക് ആകർഷിക്കപ്പെടുന്നു, അതിനാൽ പൊടി ഈ പ്രതലങ്ങളിൽ പ്രത്യേകിച്ച് ഈ കോണുകളിൽ അടിഞ്ഞു കൂടും, അതിനാൽ നിങ്ങൾ ഇത് ശ്രദ്ധിച്ചില്ലെങ്കിൽ നിങ്ങളുടെ പരീക്ഷണം യഥാർത്ഥത്തിൽ വിട്ടുവീഴ്ച ചെയ്യും, വാസ്തവത്തിൽ ഇത് ശ്രദ്ധിച്ചതാണ് മില്ലിക്കന്റെ വലിയ നേട്ടങ്ങളിലൊന്ന്. കൂടാതെ വളരെ ശ്രദ്ധയോടെയുള്ള പരീക്ഷണങ്ങൾ നടത്തുക , അതിനാൽ ഞാൻ മില്ലിക്കൻ പരീക്ഷണത്തെക്കുറിച്ച് ചർച്ച ചെയ്യുമ്പോൾ പൂർണ്ണമായ വിശദാംശങ്ങളല്ല എന്ന് കുറച്ചുകൂടി വിശദമായി ചർച്ചചെയ്യുമ്പോൾ, ആളുകൾ ഒരു സാർവത്രിക ചരിവ് കണ്ടുവെന്ന് പറയുമ്പോൾ അത് യഥാർത്ഥത്തിൽ ഗ്രാഫ് പോലെയല്ലെന്ന് നാം ഓർക്കണം. ഗ്രാഫ് ഇവിടെ ഇടാൻ ആഗ്രഹിക്കുന്നു, ആ നേർരേഖ ഗുണപരമായ രീതിയിൽ കാണിക്കുന്നിടത്ത് ഞാൻ അത് ഇട്ടിട്ടില്ല, അതിനാൽ നിങ്ങളുടെ പാഠപുസ്തകം പറയുന്നത് ഇതാ എന്റെ ആവൃത്തിയാണ് , ഇതാ എന്റെ ഊർജ്ജം അതാണ് അവർ പറയുന്നത്. ഹേയ് ഒരു രേഖ വരയ്ക്കുക , x അക്ഷത്തിനും y അക്ഷത്തിനും എൻട്രികളൊന്നുമില്ല, അത് അഭിനന്ദിക്കണമെങ്കിൽ ഞങ്ങളെ സഹായിക്കാൻ പോകുന്നില്ല, അതിനാൽ ഞങ്ങൾക്ക് എൻട്രികൾ ആവശ്യമാണ്, ഞങ്ങൾക്ക് വളരെ പ്രധാനപ്പെട്ട നമ്പറുകൾ ആവശ്യമാണ്, അതിനാലാണ് ഞാൻ ഇത് നൽകിയത് മിലികന്റെ ഒറിജിനൽ പേപ്പർ ഫിസിക്കൽ റിവ്യൂവിൽ പോയി നോക്കിയാൽ 1916 -ൽ പ്രസിദ്ധീകരിച്ച ഒരു മികച്ച വായനായോഗ്യമായ പേപ്പറായതിനാൽ മറ്റുള്ളവർ നടത്തിയ എല്ലാ പരീക്ഷണങ്ങളും ഞാൻ ചർച്ച ചെയ്യാൻ പോകുന്നില്ല . ഫലങ്ങൾ 1915 ൽ ലഭിച്ചു, അതിനാൽ നിങ്ങൾക്ക് കാഥോഡ് റേ ട്യൂബ് ശേഖരിക്കുന്ന ആനോഡും മറ്റും കാണാൻ കഴിയും, അതിനാൽ ഞങ്ങൾ സമയം ചെലവഴിക്കില്ല , നിങ്ങൾ മുഴുവൻ കാര്യങ്ങളുടെയും രുചി ലഭിക്കണമെന്ന് ഞാൻ ആഗ്രഹിച്ചു , അപ്പോൾ അറയിൽ വാക്വം സൃഷ്ടിക്കപ്പെട്ടതായി നിങ്ങൾക്കറിയാം.
അങ്ങനെ നമ്മൾ മുന്നോട്ട് പോകുന്നത് നമുക്ക് ഏറ്റവും പ്രധാനപ്പെട്ട കാര്യം ചർച്ച ചെയ്യുക എന്നതാണ് , അതാണ് സാർവത്രികത, അതിനാൽ എന്റെ സ്ലൈഡിലെ ഒരു പ്രഭാഷണത്തിൽ ഞാൻ നിങ്ങളോട് പറഞ്ഞതുപോലെ, അംഗീകാരം എന്നർത്ഥം വരുന്ന ack എന്ന് വിളിക്കപ്പെടുന്ന ഒരു ലോകമുണ്ടെങ്കിൽ ഞങ്ങൾ ഇത് മില്ലികനെ അംഗീകരിക്കുന്നു. മില്ലികന്റെ ഫലത്തിൽ നിന്ന് പുനർനിർമ്മിച്ചതാണ് , വർണ്ണ തരംഗദൈർഘ്യ ആവൃത്തിയും ഫോട്ടോൺ ഊർജ്ജവും സംബന്ധിച്ച ഈ വിവരങ്ങൾ വിക്കി കോമൺസിൽ നിന്നുള്ളതാണ്, അതിനാൽ നിങ്ങൾക്ക്
അങ്ങനെ തോന്നുന്നുവെങ്കിൽ, നിങ്ങൾക്ക് ഇവിടെ പോയി പരിശോധിച്ചുറപ്പിക്കാം , അതിനാൽ ഈ പരീക്ഷണം വിവിധ ഫ്രീക്വൻസികൾക്കായി നടത്താം . ഇവിടെ ആവൃത്തി 10-ന്റെ യൂണിറ്റുകളിൽ 14-ന്റെ ശക്തിയിലേക്ക് മാറുന്നത് കാണുക . അതിനാൽ ഈ 400 ടെറാഹെർട്സ് ടെറ നോക്കൂ, 10 മുതൽ 12 400 -ന്റെ പവർ 10 സ്ക്വയർ ആണ്, അതിനാൽ നിങ്ങൾക്ക് 10 മുതൽ 14 വരെയുള്ള പവർ പോലെയുള്ള ഒന്ന് ഈ ശ്രേണിയിലാണ്. നിങ്ങൾ ചുവപ്പിൽ നിന്ന് ആരംഭിക്കുന്നു, വയലറ്റ് വരെ നിങ്ങൾ പോകുന്ന വഴിയിലൂടെ നിങ്ങൾക്ക് എത്ര പോയിന്റുകൾ ഉണ്ട് 1 2 3 4 അഞ്ച് ആറ് പോയിന്റുകൾ അവർ ഏകദേശം ഒരു നേർരേഖയിൽ കിടക്കുന്നു , വാസ്തവത്തിൽ ഇത് ഒരു മികച്ച നേർരേഖയാണ് പിശക് ബാറുകൾ ഇല്ല എന്നത് ഖേദകരമാണ്, പക്ഷേ പേപ്പറിൽ പിശക് ബാറുകളെക്കുറിച്ചുള്ള വിവരങ്ങൾ തീർച്ചയായും ഉണ്ട് , അതിനെക്കുറിച്ച് കാര്യമാക്കേണ്ടതില്ല, അതിനാൽ ബിൻസുകളും നിങ്ങൾക്കായി നൽകിയിരിക്കുന്നു, കാരണം ഇത് രണ്ട് പോയിന്റുകൾ ഒരു ലൈൻ നിർവചിക്കുന്നത് പോലെയല്ല മൂന്ന് പോയിന്റുകൾ ഒരു തലം മാത്രം നിർവചിക്കുന്നു എങ്കിൽ ഗണിതത്തിൽ പരീക്ഷണങ്ങളിൽ ചില പരീക്ഷണാത്മക സംഖ്യകൾ ഒരു നേർരേഖയിൽ വീഴുന്നുവെന്ന് കാണിക്കാൻ നിങ്ങൾ ആഗ്രഹിക്കുന്നു, നിങ്ങൾക്ക് കഴിയുന്നത്ര പോയിന്റുകൾ എടുക്കേണ്ടിവരും, അതിനാൽ അവ ഒരു നേർരേഖയിൽ പതിക്കണമെന്ന് സിദ്ധാന്തം പ്രവചിക്കുന്നുവെന്ന് നമുക്ക് പറയാം, നിങ്ങളുടെ പരീക്ഷണ സംഖ്യകൾ സാധാരണയായി ഇതുപോലെ വീഴും ചില പിശകുകൾ പോയിന്റുകളുടെ എണ്ണത്തേക്കാൾ വലുതാണ്, അത് ഞങ്ങൾക്ക് നല്ലതാണ്, അതിനാൽ ഇവിടെ നിങ്ങൾ ആറ് പോയിന്റുകളെ കുറിച്ച് ഞാൻ നിങ്ങളോട് പറഞ്ഞിട്ടുണ്ട്, അത്

കാര്യമാക്കേണ്ടതില്ല, അവ വളരെ വ്യാപകമായി വേർതിരിക്കുകയാണെങ്കിൽ ബിന്നിനും വളരെ പ്രധാനമാണ്, ആ പരീക്ഷണത്തിന് പ്രാധാന്യമില്ല, അതിനാൽ അദ്ദേഹം 14 ന്റെ ശക്തിയിലേക്ക് 3 മുതൽ 10 വരെയുള്ള ഒരു ഡെൽറ്റ nu നൽകി , ദൃശ്യമായ പരിധിക്കപ്പുറമുള്ള 12 വരെ പോകാൻ അദ്ദേഹത്തിന് കഴിഞ്ഞു, കാരണം വയലറ്റ് ഇതിനകം 6 മുതൽ 10 വരെ 14 ന്റെ ശക്തിയിൽ ആയതിനാൽ .
ആവൃത്തിയിലുള്ളതിനേക്കാൾ 2 മടങ്ങ് കൂടുതലായി പോയി, അതിനാൽ ഇത് ആവൃത്തിയുടെ ഒരു ഫംഗ്ഷൻ എന്ന നിലയിലുള്ള പരീക്ഷണമാണ്, അത് നമ്മൾ ഓർക്കേണ്ട ഒന്നാണ്, അതിനാൽ ഞങ്ങൾ ഒരിക്കലും മറക്കരുത് , റേഡിയേഷന്റെ ആവൃത്തി തീവ്രതയാണ് പരാമീറ്ററുകൾ എന്ന് ഞാൻ നിങ്ങളോട് പറഞ്ഞു . മെറ്റീരിയൽ , ഇത് സോഡിയം ലോഹത്തിലുള്ള സോഡിയത്തിന് 2.36 ഇലക്ട്രോൺ വോൾട്ട് അല്ലെങ്കിൽ അതിൽ കൂടുതലുള്ള പ്രവർത്തന പ്രവർത്തനത്തിന് സാധ്യതയുണ്ടെന്ന് ഞങ്ങൾ പറഞ്ഞു , ഇത് ശരിയാണ് . ഇത് ഫ്രീക്വൻസിയിൽ നിന്ന് സ്വതന്ത്രമാണെന്ന് പരിശോധിക്കുക, അതിലൂടെ നിങ്ങൾക്ക് ആവൃത്തി നിലനിർത്താനും മറ്റ് പാരാമീറ്ററുകൾ മാറ്റാനും കഴിയും, കൂടാതെ അദ്ദേഹം ചരിവ് അളന്നതിനാൽ ഇടത് വശത്തുള്ള ഈ സംഖ്യകൾ ആംഗ്സ്ട്രോം യൂണിറ്റുകളിൽ 10 മുതൽ മൈനസ് 8 സെന്റീമീറ്റർ വരെ നൽകിയിരിക്കുന്നു, അതിനാൽ നിങ്ങൾക്ക് കഴിയും നിങ്ങൾക്ക് തോന്നുകയാണെങ്കിൽ അവയെ നാനോമീറ്റർ ശ്രേണിയിലേക്ക് പരിവർത്തനം ചെയ്യുക,
അങ്ങനെ അത് 312.6 നാനോമീറ്റർ ആക്കി മാറ്റും , അവൻ ചരിവ് നിർണ്ണയിച്ചു, നിങ്ങൾ അതിനെ ഗുണിച്ചാൽ മൈനസ് 15 വോൾട്ട് ആവൃത്തികളുടെ പവർ 10- ന്റെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ ഇവിടെയുള്ള ശ്രദ്ധേയമായ കരാർ നോക്കുക. ഇലക്ട്രോണിലൂടെ ഇത് നമ്മൾ വിളിക്കുന്ന പ്ലാങ്ക് കോൺസ്റ്റന്റ് ഒന്ന് നാല് പോയിന്റ് ഒന്ന് നാല് പോയിന്റ് ഒന്ന് പൂജ്യം
അങ്ങനെ മുന്നോട്ട് മൂന്ന് പോയിന്റ് ഒമ്പത് എട്ട് നാല് പോയിന്റ് നാല് എന്നും ശരാശരി ടർ എന്നും വിളിക്കുന്നതിന് വളരെ അടുത്തായിരിക്കും മൈനസ് 15 വോൾട്ട് ഫ്രീക്വൻസികളുടെ പവർ 10ൽ 4.13 ആണ്, അക്കാലത്തെ പരീക്ഷണാത്മക സാഹചര്യങ്ങൾ കണക്കിലെടുക്കുമ്പോൾ , 1916 ലെ പേപ്പറിൽ ഞാൻ കാണിച്ചതിനേക്കാൾ അൽപ്പം മികച്ച വിശകലനം നിങ്ങൾക്ക് തീർച്ചയായും നടത്താനാകും .
നിങ്ങൾക്ക് സ്റ്റാൻഡേർഡ് ഡീവിയേഷൻ കണക്കാക്കാൻ പോലും കഴിയും, ശരാശരി ചതുരത്തിൽ നിന്ന് ഈ സംഖ്യകൾ ഓരോന്നും കുറയ്ക്കുക, അവയെല്ലാം മൊത്തം സംഖ്യകൊണ്ട് ഹരിച്ചാൽ, സ്റ്റാൻഡേർഡ് ഡീവിയേഷന്റെ നിർവചനമായ വർഗ്ഗമൂല്യം എടുക്കുക, അത് ഒരു ആണെന്ന് നിങ്ങൾ കണ്ടെത്തും. വളരെ ചെറിയ സംഖ്യ, അതിനാൽ ഇത് സാർവത്രികതയുടെ അടുത്ത തെളിവാണ്, അതിനാൽ ഞാൻ നിങ്ങൾക്ക് ഫലങ്ങൾ നൽകട്ടെ, തുടർന്ന് ഞാൻ നിങ്ങൾക്ക് കുറച്ച് ഫലങ്ങൾ കാണിക്കാം , ഇവ മില്ലിക്കന്റെ പേപ്പറിൽ നിന്ന് നേരിട്ട് ഉയർത്തിയതാണ് , ഈ വാചകങ്ങൾ വളരെ നന്നായി തിരികെ ലഭിച്ചു, ഞങ്ങൾ അത്യാവശ്യമായി ചില പുസ്തകങ്ങൾ എടുക്കുകയായിരുന്നു ആ വാചകങ്ങൾ എടുത്തുകളഞ്ഞു, ആരും ഞങ്ങളെ കോപ്പിയടി ആരോപിക്കില്ല, കാരണം അവ വളരെ നന്നായി എഴുതിയിരിക്കുന്നു നിങ്ങളുടെ പന്ത്രണ്ടാം ക്ലാസ് പാഠപുസ്തകവും യഥാർത്ഥത്തിൽ വ്യത്യസ്തമല്ല, അതിനാൽ എക്സി ഉണ്ടെന്ന് മില്ലിഗൻ പറയുന്നു ഒരു നിശ്ചിത നിർണായക മൂല്യത്തിന് മുകളിലുള്ള ഓരോ ആവേശകരമായ ഫ്രീക്വൻസി nu നും മുകളിൽ കോർപ്പസ്ക്കിളുകളുടെ ഉദ്വമനത്തിന്റെ തീർച്ചയായും നിർണ്ണയിക്കാവുന്ന പരമാവധി വേഗത ഉണ്ടെന്ന് മുകളിലുള്ള വാചകം ഉണ്ടെന്ന് ഞങ്ങൾ നിഗമനം ചെയ്യുന്നു, അതിനാൽ അദ്ദേഹം കോർപസ്ക്കിൾസ് എന്ന വാക്ക് ഉപയോഗിക്കുന്നില്ല, ഇലക്ട്രോൺ എന്ന വാക്ക് ഉപയോഗിക്കില്ല, ഒരു രേഖീയമുണ്ടെന്ന് അദ്ദേഹം നിഗമനം ചെയ്യുന്നു വോൾട്ടേജും ഫ്രീക്വൻസിയും തമ്മിലുള്ള ബന്ധം അപ്പോൾ അദ്ദേഹം പറയുന്നു , d nu ന്റെ ചരിവ് dv അല്ലെങ്കിൽ vv ലൈനിന്റെ ചരിവ് സംഖ്യാപരമായി h ന് തുല്യമാണ് , ബ്ലാക്ക് ബോഡി റേഡിയേഷനായി പ്ലാങ്ക് 1900-ൽ പ്ലാങ്കിന്റെ സ്ഥിരാങ്കം അവതരിപ്പിച്ചു .
1911-ൽ എപ്പോഴെങ്കിലും ചിതറിത്തെറിക്കുന്നത് , അവിടെ പ്ലാങ്ക് കോൺസ്റ്റന്റ് പ്രാങ്ക് കോൺസ്റ്റന്റ് ഉപയോഗിച്ചുകൊണ്ട് ഫോട്ടോണിന്റെ ആക്കം എന്ന ആശയം അവതരിപ്പിക്കപ്പെട്ടിരുന്നു നിർണ്ണായകമാണ്, ഞങ്ങൾ അക്കങ്ങൾ താരതമ്യം ചെയ്യണം , ഞങ്ങൾ എന്താണ് പോകുന്നത് എന്ന സിദ്ധാന്തത്തെക്കുറിച്ച് ചർച്ച ചെയ്യുമ്പോൾ നമ്മൾ ചെയ്യാൻ പോകുകയാണ്.
അങ്ങനെ ചെയ്യുന്നതിന്, നമ്മൾ ചർച്ച ചെയ്യാൻ പോകുന്നതെന്തും മുൻകൂട്ടിക്കൊണ്ടാണ്, അതിനാൽ vv ലൈനിന്റെ ഇന്റർസെപ്റ്റ്, പ്രസ്തുത ലോഹത്തിന് ഫോട്ടോഇലക്ട്രിക്കൽ ആക്റ്റീവ് ആയിരിക്കാവുന്ന ഏറ്റവും കുറഞ്ഞ ആവൃത്തിയാണ്, കൂടാതെ ഏതെങ്കിലും രണ്ടിനുമിടയിലുള്ള കോൺടാക്റ്റ് emf കണ്ടക്ടർമാരെ ഈ സമവാക്യം കൊണ്ടാണ് നൽകിയിരിക്കുന്നത്, ഞാൻ നിങ്ങളോട് സമ്പർക്ക സാധ്യതയെക്കുറിച്ച് ഒരുപാട് പറഞ്ഞിട്ടുണ്ട്, അതിനാൽ നിങ്ങൾ ഈ പരീക്ഷണം നിങ്ങൾ 12-ാം ക്ലാസിൽ പഠിച്ചതിനേക്കാൾ കൂടുതൽ അറിവ് ആവശ്യമില്ലാത്ത അദ്ദേഹത്തിന്റെ പരീക്ഷണ പേപ്പർ ശ്രദ്ധാപൂർവ്വം വായിച്ചാൽ അദ്ദേഹം ചെയ്ത കാര്യമാണിത്. മുമ്പത്തെ പരീക്ഷണങ്ങളെക്കുറിച്ച് വളരെ വിപുലമായ വിമർശനാത്മക ചർച്ചകൾ ആവശ്യമായി വന്നേക്കാം, കൂടാതെ ലെനാറിന്റേതുൾപ്പെടെ മുമ്പത്തെ പരീക്ഷണ പാളികളിൽ നിന്ന് ലഭിച്ച ഫലങ്ങൾ വളരെ കൃത്യമല്ലാത്തത് എന്തുകൊണ്ടാണെന്ന് അദ്ദേഹം ചൂണ്ടിക്കാണിക്കുന്നു , കാരണം യഥാർത്ഥത്തിൽ ഞാൻ സൂചിപ്പിച്ച പോയിന്റുകൾ നിക്ഷേപം നടന്നിരുന്നു. സമ്പർക്ക സാധ്യതയുള്ളതിനാൽ ഉപരിതലങ്ങൾ വൃത്തിയാക്കാൻ ബുദ്ധിമുട്ടായിരുന്നു _ ഫോട്ടോഇലക്ട്രിക് ഇഫക്ടിന്റെ അന്വേഷണത്തിനായി തന്റെ ജീവിതം സമർപ്പിച്ചു , ഐൻസ്റ്റൈൻ വിശദീകരണത്തിൽ മിറാക്കാൻ വിശ്വസിച്ചിരുന്നില്ലെന്ന് ദയവായി ഓർക്കുക, അതിനാൽ ഒരു എതിരാളിയായതിനാൽ പരീക്ഷണങ്ങൾ ശ്രദ്ധാപൂർവ്വം ചെയ്യാൻ അദ്ദേഹത്തിന് വലിയ പ്രചോദനം ഉണ്ടായിരുന്നു, അത് എല്ലായ്പ്പോഴും അൽപ്പം മന്ദബുദ്ധിയുള്ള വിശ്വാസിയാണ്. വിശ്വാസികളല്ലാത്തവർ ശക്തമായ ലെൻസുള്ള ഒരു നല്ല ചീപ്പ് ഉപയോഗിച്ച് എല്ലാം നോക്കും, അതിനാൽ അതിന് നമ്മൾ മില്ലികനോട് നന്ദിയുള്ളവരായിരിക്കണം, അതിനാൽ 2013 ൽ സിങ്കിൽ നടത്തിയ ഒരു ഫലം ഇതാ. ആ ഫലങ്ങൾ സോഡിയത്തിൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്നു, പക്ഷേ ഈ ഫലങ്ങൾ ഇതാണ് സിങ്കിനായി കാണിച്ചിരിക്കുന്നതിനാൽ നിങ്ങൾക്ക് തിരികെ പോയി സിങ്കിനായുള്ള വർക്ക് ഫംഗ്ഷൻ നോക്കാം,

എനിക്ക് ഇപ്പോൾ അത് ചെയ്യാൻ താൽപ്പര്യമില്ല, അതിനാൽ ഇത് എക്സ്ട്രാപോളേറ്റഡ് ലൈൻ ആണ്, അതിനാൽ ദൃശ്യമാകുന്ന സ്പെക്ട്രം ഇവിടെ 4 നും 8 നും ഇടയിൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്നത് നിങ്ങൾ കാണുന്നു അതാണ് അവർ ചെയ്തത് അതിനപ്പുറം അൾട്രാവയലറ്റ് എക്സ്റേ അങ്ങനെയങ്ങനെ തുടരുന്നു, അതിനാൽ ദൃശ്യമായ ശ്രേണിയിൽ നിങ്ങൾ അത് കാണുന്നില്ല , കാരണം സിങ്കിന്റെ പ്രവർത്തന പ്രവർത്തനം വളരെ വലുതാണ്, കൂടാതെ നാല് പോയിന്റുകൾ മനോഹരമായി വീഴുന്നതായി നിങ്ങൾ വീണ്ടും കാണുന്നു . ഒരു നേർരേഖ , അതിനാൽ ഇത് വീണ്ടും സാർവത്രികതയുടെ മറ്റൊരു ഉദാഹരണമാണ്, നിങ്ങൾ സിങ്ക് നോക്കിയാലും പ്രശ്നമില്ല, നിങ്ങൾ സോഡിയമോ പൊട്ടാസ്യമോ വെള്ളിയോ നോക്കിയാലും പ്രശ്നമല്ല, നിങ്ങൾ ഏത് ആവൃത്തി ശ്രേണിയാണ് നോക്കിയതെന്നത് പ്രശ്നമല്ല , തീർച്ചയായും ഈ ആളുകളെല്ലാം വ്യത്യസ്ത തീവ്രത ഉപയോഗിച്ച ഈ ചരിവ് ഒരു സാർവത്രിക സ്ഥിരാങ്കമാണ് , നിങ്ങൾ ഒരു സാർവത്രിക സ്ഥിരാങ്കം കണ്ടെത്തുമ്പോഴെല്ലാം ഞാൻ ആവർത്തിക്കണം, ഞാൻ പുതിയ ഭൗതികശാസ്ത്രം കണ്ടെത്തി എന്ന് ഒരു ഭൗതികശാസ്ത്രജ്ഞൻ പറയും , മാക്സ്വെൽ തിരിച്ചറിഞ്ഞ ഈ സാർവത്രിക സ്ഥിരാങ്കമായ സി ഉള്ളപ്പോൾ ഞാൻ ആവർത്തിക്കും , അത് രണ്ട് വ്യത്യസ്ത ഫീൽഡുകളുടെ ഏകീകരണത്തിന് കാരണമായി. ഒപ്റ്റിക്സ് , ഇലക്ട്രോഡിസം എന്നീ രണ്ട് വ്യത്യസ്ത മേഖലകൾ ഏതൊക്കെയാണ്, അത് ഭൗതികശാസ്ത്രത്തിന്റെ രണ്ട് വ്യത്യസ്ത ശാഖകളാണെന്ന് ആളുകൾ വിശ്വസിച്ചിരുന്ന കാലം വരെ, അവ ഒരു വൈദ്യുതകാന്തിക സിദ്ധാന്തമായും ഒപ്റ്റിക്സ് ഒരു ശാഖയായും ലയിച്ചു, അതിനാൽ സമാനമായ ചില കാര്യങ്ങൾ ഇവിടെയും വലിയ വിപ്ലവം ഉണ്ടാകണം . എന്താണ് സംഭവിക്കുന്നതെന്ന് ഞങ്ങൾക്ക് ഒരു കാഴ്ചയുണ്ട്, അതിനാൽ ഈ പ്രത്യേക ഘട്ടത്തിൽ നമ്മൾ ശ്രദ്ധിക്കേണ്ട പ്രധാന പോയിന്റുകൾ എന്തൊക്കെയാണ് . നിങ്ങൾക്ക് ശ്രദ്ധിക്കാൻ കഴിയുന്നത് എനിക്ക് എന്റെ മുമ്പത്തെ സ്ലൈഡിലേക്ക് തിരികെ പോയി ഒരു മിനിമം ഫ്രീക്വൻസി ഉണ്ടെന്ന് കാണിക്കാം, അതിനാൽ ഇവിടെ ഏറ്റവും കുറഞ്ഞ ആവൃത്തി 10.4 എന്നതിൽ സ്ഥിതിചെയ്യുന്നു , അത് ഇവിടെ കാണിച്ചിരിക്കുന്നു, അത് ശരിയാണ്, നിങ്ങളുടെ ജോലിയുടെ പ്രവർത്തനമാണ് സാധ്യത. ഒരു ഇലക്ട്രോണിനെ സ്വതന്ത്രമാക്കാൻ ആവശ്യമായ ഊർജ്ജം , ഞാൻ ഒരുപക്ഷേ മുമ്പത്തെ സ്ലൈഡിലേക്ക് തിരികെ പോയാൽ, അത് അഞ്ച് ഇലക്ട്രോൺ വോൾട്ടുകൾക്ക് അടുത്താണ്, അതിനാൽ ഏറ്റവും കുറഞ്ഞ ആവൃത്തിക്ക് താഴെയുള്ള ഏറ്റവും കുറഞ്ഞ ആവൃത്തി ഉള്ളതിനാൽ നിങ്ങളുടെ തീവ്രതയിൽ വ്യത്യാസം വരുത്താം, നിങ്ങളുടെ ഇലക്ട്രോണുകൾ നിങ്ങൾക്ക് ആവശ്യമുള്ളതെന്തും ചെയ്യാം . വഴങ്ങാൻ അവർ വിസമ്മതിക്കും, അവർ ലോഹത്തിൽ തന്നെ തുടരും , ആ പ്രതലം എന്തുതന്നെയായാലും നിങ്ങൾക്ക് അവരെ മോചിപ്പിക്കാൻ കഴിയില്ല, പക്ഷേ ഞങ്ങൾ ഊർജം തീവ്രതയുടെ വ്യാപ്തിയെ ആശ്രയിച്ചിരിക്കുന്നുവെന്ന് ഞങ്ങൾ തറപ്പിച്ചുപറയുന്നു , പക്ഷേ ഇലക്ട്രോണുകൾ അത് വാങ്ങാൻ വിസമ്മതിക്കുന്നു ആ ആവൃത്തി തടസ്സത്തെ മറികടക്കാൻ കഴിഞ്ഞാൽ ഒരിക്കൽ ഞാൻ തടസ്സം കടന്നാൽ പിന്നെ നമ്മൾ ഓർക്കേണ്ട അടുത്ത കാര്യം എന്താണെന്ന് നമ്മൾ ശ്രദ്ധിക്കേണ്ടത് അതാണ്. y തീവ്രതയെ ആശ്രയിച്ചിരിക്കുന്നു, അത് തീവ്രതയ്ക്ക് ആനുപാതികമായിരിക്കും , ഇലക്ട്രോൺ സ്വതന്ത്രമാക്കപ്പെടുന്ന ഊർജ്ജം തീവ്രതയെ ആശ്രയിച്ചിരിക്കുന്നു, അതിനാൽ ഇലക്ട്രോൺ ഇലക്ട്രോൺ കളിക്കുന്ന ഒരു തരം ഡബിൾ ഗെയിം ഉണ്ടെന്ന് പറയുന്ന മാക്സ്വെല്ലുമായി അവർ യോജിക്കാൻ തുടങ്ങും. ഊർജ്ജം ഒരു നിശ്ചിത ആവൃത്തിക്ക് താഴെയുള്ള തീവ്രതയ്ക്ക് ആനുപാതികമാണെന്ന് അംഗീകരിക്കുക, അത് പെട്ടെന്ന് മാക്സ്വെല്ലിന്റെ സമവാക്യങ്ങൾ പരാജയപ്പെട്ടത് പോലെയാണ്, ശരിയല്ലെങ്കിൽ ശരിയാണ്, നിങ്ങൾ ആവൃത്തി മറികടക്കുന്ന നിമിഷം എല്ലാം ശരിയാകും , അത് തീവ്രതയ്ക്ക് ആനുപാതികമാകും, അതിനാൽ ചില കാരണങ്ങളാൽ ഞാൻ മിനിമം ഫ്രീക്വൻസിയിൽ താഴെയുള്ള ഉദ്വമനം ഇല്ലെന്നും , ആവൃത്തിക്കും സ്റ്റോപ്പിംഗ് പൊട്ടൻഷ്യലിനും ഇടയിൽ ഏത് തരത്തിലുള്ള സ്വഭാവമാണ് ഉള്ളതെന്നും അത് വളരെ പ്രധാനപ്പെട്ട ഒരു പോയിന്റാണെന്ന് ഞാൻ കരുതിയതുകൊണ്ടാകാം അത് വീണ്ടും എഴുതിയത് അത് ഒരു നേർരേഖയാണ് , ഇന്ന് നിരവധി പരീക്ഷണങ്ങൾ നിർവ്വഹിച്ചിരിക്കുന്നു , ഈ പരീക്ഷണം യുവാക്കളുടെ ഡബിൾ സ്ലിറ്റ് എക്സ്പെരിം പോലെ തന്നെ നിർണ്ണായകമാണെന്ന് സ്ഥിരീകരിക്കപ്പെട്ടതാണെന്ന് യാതൊരു സംശയവുമില്ലാതെ നമുക്ക് പറയാൻ കഴിയും ഒരു മുഴുവൻ ശ്രേണിയിലും ആവൃത്തിയിലും തീവ്രതയിലും ആവർത്തിച്ചിട്ടുള്ള ent , നമ്മൾ ഓർക്കേണ്ട ഒരു കാര്യമാണ്, അതിനാൽ നമുക്ക് ചെറുപ്പവും മില്ലികെണും ഉണ്ട്, ഇതാണ് ഇരട്ട സ്ലിറ്റ് പരീക്ഷണം , ഇതാണ് ഫോട്ടോഇലക്ട്രിക്, നിങ്ങൾ ഇവിടെ നോക്കൂ ചെറുപ്പം ചില ദൃശ്യങ്ങളിൽ പരീക്ഷണങ്ങൾ നടത്തി ഉയർന്ന ഫ്രീക്വൻസികൾ ആവശ്യമുള്ള എല്ലാത്തിനും സോഡിയത്തെ കുറിച്ച് നിങ്ങൾ മറന്നുപോയാൽ , ഈ തരംഗ വിവരണം ചെറിയ വിൻഡോയിൽ മാത്രമേ സാധുതയുള്ളൂ , ഉദാഹരണത്തിന് ഇലക്ട്രോമാഗ്നറ്റിക് സ്പെക്ട്രത്തിലെ ഉത്തരം ഇല്ല എന്നായിരിക്കും ഉത്തരം, കാരണം വേദനയുടെ മഹത്തായ പരീക്ഷണങ്ങൾ ഞാൻ നിങ്ങളോട് പറഞ്ഞു , ജെസി ബോസ് കാണിച്ചുതന്നു ഇൻഫ്രാറെഡ് മേഖലയിൽ പോലും എല്ലാം ഡിഫ്രാക്ഷൻ ഇടപെടൽ ശരിയാണെന്ന് നിങ്ങൾ കണ്ടെത്തുന്നു , അത് മൈക്രോവേവ് മേഖലയിലാണെങ്കിൽ അത് എല്ലായിടത്തും പരിശോധിക്കുക, നിങ്ങൾ മുകളിലേക്ക് പോകുമ്പോൾ തരംഗമായി കാണിക്കുന്ന എക്സ്-റേ ഡിഫ്രാക്ഷനെക്കുറിച്ച് നിങ്ങൾ കേട്ടിരിക്കണം, അതേ എക്സ്-റേ അങ്ങനെ നിങ്ങളുടെ ഒപ്റ്റിക്സിൽ നിങ്ങൾ ഇതിനകം ഡിഫ്രാക്ഷൻ പഠിച്ചിട്ടുള്ള എക്സ്-റേ ഡിഫ്രാക്ഷൻ ആണെന്നും അതേ എക്സ്-റേ വ്യത്യസ്ത സ്വഭാവം കാണിക്കുന്നുണ്ടെന്നും ഞാൻ എഴുതട്ടെ , എന്തുകൊണ്ടാണിത് വ്യത്യസ്തമായ പെരുമാറ്റം ജോലിയുടെ പ്രവർത്തനത്തെ ആശ്രയിച്ച് ഇലക്ട്രോൺ പുറപ്പെടുവിക്കും അല്ലെങ്കിൽ അത് പുറത്തുവിടില്ല എന്ന് പറയുന്നത് മാറ്റമാണ് , അതാണ് ഞങ്ങൾ പറയുന്നത്, അതിനാൽ ആധുനിക ലോകത്ത് നമ്മൾ വിദ്യാർത്ഥികളായിരിക്കുമ്പോൾ ഇതിനെ ഒരു ആശയക്കുഴപ്പം എന്ന് വിളിക്കുന്നത് ഇതാണ് . അതിനെ ഒരു വിരോധാഭാസം അല്ലെങ്കിൽ പ്രത്യക്ഷമായ വൈരുദ്ധ്യം എന്ന് വിളിക്കുന്നു, അതിനാൽ മില്ലിക്കൻ പരീക്ഷണത്തിൽ എന്താണ് സംഭവിക്കുന്നത്, ഗലീലിയോ ഈ പരീക്ഷണം നടത്തിയത് മുതൽ യഥാർത്ഥ പരീക്ഷണങ്ങളും ചിന്താ പരീക്ഷണങ്ങളും നടത്തിയതിന് ശേഷം ഭൗതികശാസ്ത്രത്തിന്റെ വ്യത്യസ്തമായ സവിശേഷതകളിലൊന്നായ തരംഗ

സിദ്ധാന്തവുമായി ഞങ്ങൾ എങ്ങനെ പൊരുത്തപ്പെടും എന്ന് ഭൗതികശാസ്ത്രം ചോദിക്കുന്നു . എളിമയുള്ള ചോദ്യങ്ങൾ അതിനാൽ നിങ്ങൾ പിന്നോട്ട് പോയി മുൻ ഉദ്ധരണികൾ വായിച്ചാൽ ശാസ്ത്രജ്ഞരോ തത്ത്വചിന്തകരോ ഉദ്ധരിക്കാത്ത ഗഹനമായ ചോദ്യങ്ങളിൽ അവർക്കെല്ലാം താൽപ്പര്യമുണ്ടായിരുന്നു ആത്യന്തിക ചോദ്യങ്ങൾ പ്രപഞ്ചത്തിന്റെ ഉത്ഭവം എന്താണ് ജീവന്റെ സ്വഭാവം എന്താണ് സംഭവിക്കുന്നത് ആത്യന്തിക യാഥാർത്ഥ്യം എന്താണ് ലോകം യഥാർത്ഥമായത് അല്ലെങ്കിൽ അയഥാർത്ഥമായ മനസ്സ് ദ്രവ്യത്താൽ നിർമ്മിതമാണോ അതോ ദ്രവ്യം മനസ്സിന്റെ ഒരു പ്രൊജക്ഷനാണോ ഇതൊക്കെയാണ് ലോകമെമ്പാടും നടന്ന വലിയ ചർച്ചകൾ, പക്ഷേ ഗലീലിന്റെ മഹത്തായ സംഭാവനയാണ് ഓ ന്യൂട്ടൺ തുടങ്ങിയവർ പറഞ്ഞു, ഈ ചോദ്യങ്ങളെല്ലാം ഞങ്ങൾ ചോദിക്കില്ല, ഞങ്ങൾ ലളിതമായ ചോദ്യങ്ങൾ ചോദിക്കും , ഞാൻ ഒരു പരീക്ഷണം നടത്തുമ്പോൾ , പ്രകാശം എന്താണെന്ന് ഞങ്ങൾ ചോദിക്കും , ഭാരം കുറഞ്ഞ വസ്തുക്കൾ മുകളിലേക്ക് പോകുകയും ഭാരമുള്ള വസ്തുക്കൾ താഴേക്ക് വീഴുകയും ചെയ്യുന്നുവെന്ന് അരിസ്റ്റോട്ടിൽ പറഞ്ഞു. വായുവിൽ പൊങ്ങിക്കിടക്കുന്ന ഇലകളോ വായുവിൽ പൊങ്ങിക്കിടക്കുന്ന കടലാസ് കഷ്ണങ്ങളോ, വീഴുന്ന കല്ലുകളോ ഏതെങ്കിലും തരത്തിലുള്ള ശൂന്യതയിൽ ഉണ്ടാക്കിയതല്ല, അത് വികലമായ പ്രതിഭാസങ്ങളെ നിരീക്ഷിച്ചില്ല, പക്ഷേ അത് അദ്ദേഹം നിരീക്ഷിച്ചത് വളരെ സൂക്ഷ്മമായ പരീക്ഷണമായിരുന്നു. യഥാർത്ഥത്തിൽ ഗലീലിയോ എന്താണ് ചെയ്തത്, അവൻ പിസയുടെ ചായ്‌വുള്ള ഗോപുരത്തിന്റെ മുകളിലേക്ക് കയറി, അവിടെ പിസയുടെ ചായ്‌വുള്ള ഗോപുരം ഉണ്ട്, രണ്ട് വ്യത്യസ്ത ഭാരമുള്ള രണ്ട് വ്യത്യസ്ത പിണ്ഡമുള്ള രണ്ട് വ്യത്യസ്ത മെറ്റീരിയലുകൾ ഉപേക്ഷിച്ച് അദ്ദേഹം ഒരു ക്ലോക്ക് എടുത്ത് ഇതിന് എത്ര സമയമെടുക്കുമെന്ന് ചോദിച്ചു എത്തുക ശരി നിങ്ങൾ അൽപ്പം ബുദ്ധിമാനായിരിക്കണം , ഉദാഹരണത്തിന്, പരുത്തി പോലെ എന്തെങ്കിലും ഉപേക്ഷിക്കരുത്, നിങ്ങൾക്ക് പരുത്തി ഉണ്ടായിരുന്നുവെന്ന് നിങ്ങൾക്കറിയാം, നിങ്ങൾക്ക് പഫി കോട്ടൺ അറിയാം , നിങ്ങൾ ഒരു കല്ല് വീഴരുത്, ഞങ്ങൾക്ക് അത്രയും സാമാന്യബുദ്ധി ഉണ്ടായിരിക്കണം നിങ്ങൾക്ക് ഒരു നിക്കലും സ്വർണ്ണവും അല്ലെങ്കിൽ നിക്കലും സ്വർണ്ണവും അല്ലെങ്കിൽ മറ്റെന്തെങ്കിലുമുണ്ടോ എന്ന് നിങ്ങൾക്കറിയാൻ കഴിയും, അവ ഉപേക്ഷിക്കുക, അത് ഏകദേശം സമാനമാണെന്ന് അവർ കണ്ടെത്തി , വളരെ ലളിതമായ ഈ പരീക്ഷണത്തിൽ ഗുരുത്വാകർഷണ സിദ്ധാന്തത്തിന്റെ ഏറ്റവും വിപ്ലവകരമായ സിദ്ധാന്തത്തിന്റെ വിത്തുകൾ അടങ്ങിയിരിക്കുന്നു . ഒരു ഗുരുത്വാകർഷണ മണ്ഡലത്തിൽ ഒരു കണത്തിന്റെ ചലനം ഞങ്ങൾ എഴുതുന്നു , ma എന്ന് r വർഗ്ഗത്തിൽ gmm ന് തുല്യമാണ് എന്ന് എഴുതുന്നു, കൂടാതെ ബാറ്റ് ചെയ്യാതെ നശിപ്പിക്കാതെ ഞങ്ങൾ ഇരുവശത്തുമുള്ള m റദ്ദാക്കുന്നു, എല്ലാ കണങ്ങൾക്കും അവയുടെ പിണ്ഡം കണക്കിലെടുക്കാതെ ഒരേ ത്വരണം എന്താണെന്നതിനെ ആശ്രയിച്ചിരിക്കുന്നു ഗുരുത്വാകർഷണ ബലം
അങ്ങനെയാണ് ജഡത്വ സങ്കൽപ്പത്തിന് എന്ത് സംഭവിച്ചു, ന്യൂട്ടൺ ഞങ്ങളോട് പറഞ്ഞു, ന്യൂട്ടൺ ഞങ്ങളോട് പറഞ്ഞു , നിങ്ങൾ വർദ്ധിച്ചുകൊണ്ടിരിക്കുന്ന പിണ്ഡത്തിന്റെ നിഷ്ക്രിയത്വം മാറണം, പക്ഷേ ഇവിടെ പ്രകൃതി നമ്മെ ഒരു തന്ത്രം പയറ്റുന്നു, അത് ഇടതുവശത്ത് പറയുന്നു വലത് വശത്ത് ജഡത്വമാണ്, അത് ശക്തിയോടുള്ള പ്രതികരണമാണ്, അവ കൃത്യമായി ബാലൻസ് കൌണ്ടർ ബാലൻസിംഗ് അല്ലെങ്കിൽ പരസ്പരം റദ്ദാക്കുന്നു, അതിനാൽ ഇത് ഒരു പരീക്ഷണത്തിന്റെ ഫലമാണ്, അതിനാൽ ഞാൻ നിങ്ങളോട് ഭൗതികശാസ്ത്രം പറഞ്ഞു. sks എളിമയുള്ള ചോദ്യങ്ങൾ ഞങ്ങൾ വളരെ ആഴത്തിലുള്ള ചോദ്യങ്ങൾ ചോദിക്കില്ല , അതിനാൽ ഹെർട്സ് ലെന്നർ മില്ലിക്കൻ ഹാലോക്ക് പരീക്ഷണങ്ങളുമായി എന്താണ് സംഭവിക്കുന്നതെന്ന് ഞങ്ങൾ അനുരഞ്ജിപ്പിക്കാൻ ആഗ്രഹിക്കുമ്പോൾ , യുവാക്കളുടെയും അദ്ദേഹത്തിന്റെ പിൻഗാമികളുടെയും ഡിഫ്രാക്ഷൻ പരീക്ഷണങ്ങൾ നിക്കോൾ പ്രിസം സാധാരണ ദിവസം നിങ്ങൾക്കറിയാം അസാധാരണമായ ദിനവും ഇടപെടൽ പ്രിന്ററുകളും തമ്മിൽ വൈരുദ്ധ്യം കാണുമ്പോൾ നമ്മൾ പെട്ടെന്ന് ഒരു സിദ്ധാന്തം വികസിപ്പിക്കാൻ ശ്രമിക്കരുത്, കാരണം മരുഭൂമിയിൽ നാം ആദ്യം വഴിതെറ്റിപ്പോയേക്കാം, ഇത് മനസിലാക്കാൻ ഒരു നല്ല മാതൃക നിർമ്മിക്കാൻ ശ്രമിക്കണം. പ്രതിഭാസം അപ്പോൾ ഈ മാതൃകയെ മറ്റൊരു മോഡലുമായി എങ്ങനെ യോജിപ്പിക്കാമെന്ന് ഞങ്ങൾ ചോദിക്കും , അവ പരസ്പരം വൈരുദ്ധ്യമുള്ളതായി തോന്നാം, പക്ഷേ അതിനെക്കുറിച്ച് കാര്യമാക്കേണ്ടതില്ല, വൈരുദ്ധ്യങ്ങൾ പിന്നീട് പൊരുത്തപ്പെടുത്താം മറ്റൊരു രീതിയിൽ പറഞ്ഞാൽ എല്ലാ ചോദ്യങ്ങൾക്കും ഒരേസമയം ഉത്തരം നൽകാൻ ശ്രമിക്കരുത് ഒരു ചോദ്യത്തിന് ഉത്തരം നൽകാൻ ശ്രമിക്കുക ഒരു സമയത്ത് അതാണ് നമ്മൾ ചെയ്യാൻ ആഗ്രഹിക്കുന്നത് , അതാണ് ഐൻസ്റ്റൈൻ ചെയ്യാൻ ശ്രമിച്ചത്, പക്ഷേ ഐൻസ്റ്റൈൻ എന്താണ് നമുക്ക് വേണ്ടത് എന്ന് ചർച്ച ചെയ്യാൻ ചാടുന്നതിന് മുമ്പ് ഓം സംഖ്യാ സംഖ്യകൾ ഞാൻ നിങ്ങളോട് പറഞ്ഞതുപോലെ ഫിസിക്സ് ആണ്, അതെ സംഖ്യാ വലുപ്പം അത് ന്യൂമറോളജി അല്ല, പക്ഷേ ഇതൊരു സംഖ്യാ ശാസ്ത്രമാണ് , അതിനാൽ നമുക്ക് കണക്കാക്കാൻ കഴിയാത്തത് വലിയ പ്രയോജനമല്ല, അതിനാൽ മാക്സ്‌വെൽ ഞങ്ങളോട് പറഞ്ഞതിലേക്ക് മടങ്ങാം, ഞാൻ ഇത് ഇതിനകം ഉപയോഗിച്ചിട്ടുണ്ട് ഇരട്ട സ്ലിറ്റ് പരീക്ഷണത്തെക്കുറിച്ചുള്ള എന്റെ ചർച്ച, ഒരു റേഡിയേഷൻ u റേഡിയേഷൻ വഹിക്കുന്ന ഊർജ്ജ സാന്ദ്രത എപ്സിലോൺ അല്ലാത്തതാണ് , അവിടെ എപ്സിലോൺ നട്ട് എന്റെ പെർമിറ്റിവിറ്റിയാണ് , അതാണ് ഇപ്പോൾ എനിക്കുള്ളത്, തീർച്ചയായും എനിക്ക് ശരാശരിയിൽ താൽപ്പര്യമുണ്ട്, കാരണം ഞങ്ങൾക്ക് ആർഎംഎസ് മൂല്യത്തിൽ താൽപ്പര്യമുണ്ട് . എപ്സിലോണിനെ 2 കൊണ്ട് ഇ നട്ട് സ്ക്വയർ ആക്കി തരും . _ ഇവിടെ മറ്റൊരു പദപ്രയോഗമാണ് പ്രധാനമായത്, ആവൃത്തിയെ ആശ്രയിക്കുന്നില്ല എന്നതാണ് , എന്നാൽ ഊർജ്ജ സംരക്ഷണ തത്വത്തിൽ നിന്ന്, അത് വളരെ പവിത്രമായ തത്വമാണ്, ഊർജ്ജ സംരക്ഷണ തത്വം എന്തിന് എഴുതാൻ ആരും ധൈര്യപ്പെടില്ല. ഇലക്ട്രോണുകളുടെ ഫോട്ടോ എമിഷൻ ഫോട്ടോ പ്രകാശത്തിന് ആവശ്യമായ കുറഞ്ഞ ഊർജ്ജം ആവൃത്തിയെ ആശ്രയിച്ചിരിക്കുന്നു , ഇതാണ് ഞങ്ങൾ മനസ്സിലാക്കേണ്ടത് ഇതാണ്, അതിനാൽ ഞാൻ എന്താണ് ചെയ്യേണ്ടത്, എനിക്ക് സമയമില്ലാതായതിനാൽ ഇത് യുക്തിപരമായി ശരിയാണ്. ചെയ്യേണ്ടത് എന്ത് തരത്തിലുള്ള വൈരുദ്ധ്യമാണ് നമുക്ക് ലഭിക്കുന്നതെന്ന് ഞാൻ ചർച്ച ചെയ്യും , പരീക്ഷണ നിരീക്ഷണത്തോടുകൂടിയ മാക്സ്വെൽ സിദ്ധാന്തത്തിന്റെ പ്രവചനം തമ്മിലുള്ള മാഗ്നിറ്റ്യൂഡ്

വ്യത്യാസത്തിന്റെ ക്രമം 10 മുതൽ 19 ന്റെ ശക്തിയിൽ നിന്ന് ഞങ്ങൾ 10 ൽ നിന്ന് 19 ന്റെ ശക്തിയിലേക്ക് ഓഫാണ് എന്ന് ഞാൻ നിങ്ങൾക്ക് കാണിച്ചുതരാം. ഇത് 10 മുതൽ 16 ന്റെ ശക്തി വരെ 10 ന്റെ ഫാക്ടർ 15 മുതൽ 16 വരെയാകുമെന്ന് എനിക്ക് ഉറപ്പില്ല , ദയവായി 10 ലേക്ക് 19 ന്റെ ശക്തിയെ അവഗണിക്കുക , അതിനർത്ഥം ഇത് ക്ലാസിക്കൽ സിദ്ധാന്തത്തിന്റെ ചെറിയ തിരുത്തല്ല വളരെ ഗുരുതരമായ ഒരു കാര്യം , അടുത്ത പ്രഭാഷണത്തിൽ ഞങ്ങൾ എടുക്കും, ദയവായി തിരികെ പോകുക നിങ്ങളുടെ പാഠപുസ്തകം ശ്രദ്ധാപൂർവ്വം വായിക്കുക , നിങ്ങളുടെ അധ്യാപകരുമായി വീണ്ടും ചർച്ച ചെയ്യുക, നിങ്ങൾക്ക് നെറ്റ് ഉണ്ടെങ്കിൽ, എനിക്ക് അവസരമുണ്ടെങ്കിൽ, സമീപത്ത് ഒരു കോളേജുണ്ടെങ്കിൽ, ഞങ്ങൾ മില്ലിക്കന്റെ പേപ്പർ വായിക്കാൻ ശ്രമിക്കുക. എല്ലാം വളരെ w ആയിരിക്കും ഐസറും സമ്പന്നനും നന്ദി

Prutor@IITK