സുപ്രഭാതം
അങ്ങനെ കഴിഞ്ഞ ക്ലാസ്സിൽ ഞങ്ങൾ ആഴത്തിലുള്ള റോളർ തരംഗങ്ങളെ കുറിച്ചുള്ള ചർച്ച അവസാനിപ്പിച്ചു, ദ്രവ്യ തരംഗങ്ങൾ എന്ന് വിളിക്കപ്പെടുന്നവയെക്കുറിച്ചുള്ള ഞങ്ങളുടെ ചർച്ച ഞങ്ങൾ അവസാനിപ്പിച്ചു, പരീക്ഷണാത്മക തെളിവുകൾ ഉണ്ടായിരുന്നിട്ടും അവ പരിഹരിക്കപ്പെടേണ്ട ചില അയഞ്ഞ അറ്റങ്ങൾ ഉണ്ടെന്ന് ഞങ്ങൾ ചൂണ്ടിക്കാട്ടി. എന്നാൽ വേഗത എന്നത് ആവൃത്തിയുടെയും തരംഗദൈർഘ്യത്തിന്റെയും ഉൽപന്നമാണ് എന്ന സാധാരണ സൂത്രവാക്യം നിങ്ങൾ പ്രയോഗിക്കുകയാണെങ്കിൽ, കണിക പ്രവേഗവും തരംഗ പ്രവേഗവും തമ്മിലുള്ള വൈരുദ്ധ്യം നിങ്ങൾക്ക് ലഭിക്കുന്നു എന്ന വസ്തുതയെക്കുറിച്ച് ചിന്തിക്കാൻ ഞാൻ നിങ്ങളെ പ്രോത്സാഹിപ്പിക്കുന്നു . നമ്മുടെ രാജ്യത്ത് പുരാതന കാലത്ത് ദ്രവ്യത്തിന്റെ ഘടകങ്ങളെ ആറ്റം എന്ന് വിളിച്ചിരുന്നു, അവയെ മലദ്വാരം എന്ന് വിളിച്ചിരുന്നു, വ്യത്യസ്ത നാഗരികതകളും വ്യത്യസ്ത ശാസ്ത്രജ്ഞരും ആറ്റങ്ങളെ എങ്ങനെ വിഭാവനം ചെയ്തു എന്നതിനെക്കുറിച്ചുള്ള ഒരു ഹ്രസ്വ ചരിത്ര ആമുഖം ഞാൻ നൽകി, അതിനാൽ പ്രധാന ഫിലിപ്പ് യഥാർത്ഥത്തിൽ രസതന്ത്രത്തിൽ നിന്നാണ് വന്നത്. തെർമോഡൈനാമിക്സ് അതിനാൽ ആറ്റം എന്ന ആശയത്തെ യഥാർത്ഥത്തിൽ ഉറപ്പിക്കുന്നതിൽ ആവർത്തനപ്പട്ടികയ്ക്ക് വളരെ വലിയ പ്രാധാന്യമുണ്ടെന്ന് ഞങ്ങൾ പറഞ്ഞു, കാരണം അത് പ്രധാനപ്പെട്ടത് അവതരിപ്പിച്ചു. റഥർഫോർഡ് നടത്തിയ പ്രസിദ്ധമായ പരീക്ഷണമാണ് ഞാൻ പിന്നീട് ചർച്ച ചെയ്യാൻ തുടങ്ങിയത്, അതിനാൽ ഞാൻ ആ പ്രത്യേക ഘട്ടത്തിൽ നിർത്തിയെന്ന് ഞാൻ വിശ്വസിക്കുന്നു, അത് ഞാൻ നിങ്ങൾക്ക് കാണിച്ചുതന്നു, അത് ഞാൻ ഇന്ന് വീണ്ടും കാണിക്കും, അതിനായി ഉപകരണം എന്താണെന്ന് ഞാൻ വിവരിക്കാം തുടർച്ച , തുടർന്ന് ഫലങ്ങൾ എന്താണെന്ന് ഞങ്ങൾ കാണും, അതിനാൽ ഇവയാണ് ഞങ്ങൾ ചർച്ച ചെയ്ത കാര്യങ്ങൾ , ഇതാണ് ഉപകരണം, അതിനാൽ ഇത് തീർച്ചയായും ഓപ്പറേറ്റർമാരുടെ ഫോട്ടോയോ ഡ്രോയിംഗോ അല്ല, അതിനാൽ റേഡിയോ ആക്ടീവ് ഉറവിടം ഉൾക്കൊള്ളുന്ന ഈ ലീഡ് ഷീൽഡ് നിങ്ങളുടെ പക്കലുണ്ട്. ബിസ്മത്ത് 83, അതായത് ഇന്ന് നമ്മൾ മനസ്സിലാക്കുന്ന രീതിയിൽ 83 പ്രോട്ടോണുകൾ ഉണ്ട്, അത് ആൽഫ കണികകൾ പുറപ്പെടുവിക്കുന്നു ആൽഫ കണികകൾ 5.5 ദശലക്ഷം ഇലക്ട്രോൺ വോൾട്ടിന്റെ ഊർജ്ജം വഹിക്കുന്നു, അതിനാൽ അവ വളരെ ഊർജ്ജസ്വലമാണ്, പിന്നെ ഇവിടെ മറ്റൊരു ലെഡ് ഷീൽഡ് ഉണ്ട്, അതിൽ നേർത്ത ദ്വാരമുള്ള ഒരു പ്ലേറ്റ് ഉണ്ട്. അതിനാൽ ഇത് ഒരു കോളിമേറ്റർ ലെഡ് ആയി പ്രവർത്തിക്കുന്നു, അല്ലാത്തപക്ഷം വളരെ നല്ല അബ്സോർബറാണ് ഈ ഗോൾഡൻ ലുക്ക് പ്ലേറ്റ് , ആൽഫ കണങ്ങൾ അടിച്ചേൽപ്പിക്കുന്ന വളരെ നേർത്ത ഫോയിൽ ആണ് ഈ ഗോൾഡൻ ലുക്ക് പ്ലേറ്റ്. നമ്മുടെ പക്കലുള്ളത്, പിന്നീട് അവ ചുറ്റും ചിതറിക്കിടക്കുന്നു, അത് യഥാർത്ഥത്തിൽ ചലിപ്പിച്ച സിങ്ക് സൾഫൈഡ് കൊണ്ട് നിർമ്മിച്ച ഈ സിന്റിലേഷൻ പ്ലേറ്റുകളിലൂടെ അത് ക്രമാനുഗതമായി കാണിക്കുന്നു , സ്വർണ്ണ ഫോയിൽ 100 ന് അടുത്ത് ഒരു മുഴുവൻ ചാർജും വഹിക്കുന്നുണ്ടെന്ന് അറിയാം. എന്റെ ആൽഫ കണിക തന്നെ 4 യൂണിറ്റ് ചാർജും 2 യൂണിറ്റ് ചാർജും വഹിക്കുന്നു, അത് വിശകലനത്തിൽ നാം ഓർക്കേണ്ട കാര്യമാണ്, അതിനാൽ ആറ്റത്തിന്റെ തോംസൺ മോഡൽ ശരിയാണോ അല്ലയോ എന്ന് തീരുമാനിക്കാനുള്ള നിർണായക പരീക്ഷണമായിരുന്നു ഈ പരീക്ഷണം , തോംസൺ മോഡൽ തന്നെ നിങ്ങൾ ഇവിടെ കാണുന്ന രണ്ടാമത്തെ ഗോളം ഈ ചിത്രത്തിൽ ചിത്രീകരിച്ചിരിക്കുന്നു, അതാണ് നിങ്ങൾക്ക് ഉള്ളത്, അതിനാൽ നിങ്ങൾക്ക് ഒരുതരം അർദ്ധ ഖര ഗോളം ഉണ്ടെന്ന് നമുക്ക് പറയാം, അതിൽ പോസിറ്റീവ് ചാർജ് തുടർച്ചയായി വിതരണം ചെയ്യപ്പെടുന്നു, ഈ മഞ്ഞ ഡോട്ടുകൾ യഥാർത്ഥത്തിൽ ഇലക്ട്രോണുകൾ ആയിരിക്കുമെന്ന് കാണിക്കുന്നു ഈ സോളിഡ് ചാർജിൽ ചെലവഴിക്കുന്നത് മറ്റൊരു വിധത്തിൽ പറഞ്ഞാൽ , പോസിറ്റീവ് ചാർജ് ഒരു കണികയല്ലെന്ന് ഞങ്ങൾ അനുമാനിക്കുന്നു, അത് ഒരു വിപുലീകൃത വസ്തുവാണ് , അത് ഇലക്ട്രോണാണെന്ന് മാത്രം അനുമാനിക്കാൻ ഞങ്ങൾ ആഗ്രഹിക്കുന്നു. കൾ പോസിറ്റീവ് ചാർജിനേക്കാൾ വളരെ ചെറുതാണ്, ഇത് പൂർണ്ണമായും ശരിയല്ലെന്ന് ഇന്ന് ഞങ്ങൾക്കറിയാം, അതിനാൽ ഇത് പരീക്ഷണാത്മക ഉപകരണമാണ്, ബിസ്മത്ത് എനർജി 5.5 എംബി ആയിരുന്നു , ലക്ഷ്യം ശരിക്കും വളരെ വളരെ ആയിരുന്നു. മെലിഞ്ഞതിനാൽ, അത് വളരെ നേർത്തതാണെന്ന് ഓർക്കണം, അതിന് ആറ്റോമിക് ചാർജ് ആറ്റോമിക് ഡിസ്ട്രിബ്യൂഷന്റെ ഏതാനും പാളികൾ മാത്രമേ ഉള്ളൂ, അതിനർത്ഥം ആറ്റോമിക വലുപ്പം നമുക്ക് 10 എന്ന് പറയാമെന്ന ക്രമത്തിലാണെന്ന ഒരു അനുമാനമോ ധാരണയോ ഉണ്ടായിരുന്നു. 8 മീറ്റർ അല്ലെങ്കിൽ 10 മുതൽ 9 അല്ലെങ്കിൽ 10 വരെ മൈനസ് 8 മീറ്ററിന്റെ ശക്തി, അതിനാൽ പരീക്ഷണം പരിഹരിക്കേണ്ട നിർണായക ചോദ്യം, പോസിറ്റീവ് ചാർജ് 10 മുതൽ മൈനസ് 9 വരെയുള്ള ഒരു പ്രദേശത്ത് വിതരണം ചെയ്യപ്പെടുന്നുണ്ടോ എന്നതാണ്. 10 മുതൽ മൈനസ് 8 മീറ്ററിന്റെ പവർ വരെ, ഇത് വളരെ പ്രധാനപ്പെട്ട ഒരു കാര്യമാണ്, നിങ്ങൾ ഇത് ഓർക്കുന്നില്ലെങ്കിൽ, ഫലം എളുപ്പത്തിൽ വിലമതിക്കാനാവില്ല , അതിനാൽ ഇവിടെയാണ് ഞങ്ങൾ നിർത്തിയിരുന്നത്, ഇപ്പോൾ നമുക്ക് എന്താണ് ലഭിക്കാൻ പോകുന്നതെന്ന് നോക്കുന്നത് തുടരും. ഞാന് ചെയ്യാം റഥർഫോർഡിന്റെ പരീക്ഷണ ഫലത്തിന് തന്നെ ഒരു വക്രം ഇല്ല, എന്നാൽ ഗോൾഡ് പ്രോട്ടോണിലും പ്ലാറ്റിനത്തിലും പ്രോട്ടോണിലും പ്രോട്ടോണും ബോറോണിലും ചിതറിക്കിടക്കുന്നതിനുള്ള ചില വളവുകൾ ഇതാ, അവയെല്ലാം ഒരു സാർവത്രിക സവിശേഷത കാണിക്കുന്നത് നിങ്ങൾ കാണുന്നു, അതിനാൽ നമുക്ക് പോകില്ല സ്വർണ്ണം രണ്ടിനും സാധാരണമാണ് അതിനാൽ നിങ്ങൾ അവിടെയുള്ള ഗ്രീൻ ലൈൻ നോക്കുകയാണെങ്കിൽ, ഇവിടെയുള്ള ഗ്രീൻ ലൈൻ നോക്കിയാൽ ഞങ്ങൾ കണ്ടെത്തുന്നത്, ആൽഫ കണികയെ പ്രോട്ടോൺ ഉപയോഗിച്ച് മാറ്റിസ്ഥാപിക്കുകയും ഊർജ്ജം 5.5 muv ആൽഫ ആകുന്നതിനുപകരം 2 muv ന് അൽപ്പം ചെറുതാണ് എന്നതാണ്. കണിക അത് പ്രശ്നമല്ല, പക്ഷേ ഈ ചിതറിക്കിടക്കുന്ന ക്രോസ് സെക്ഷനുകൾക്കെല്ലാം ഒരു സാർവത്രിക സവിശേഷത ഉണ്ടെന്ന് നിങ്ങൾ കാണുന്നു, അതായത് അവ ഫോർവേഡ് സ്കാറ്ററിംഗിൽ വളരെ വലുതാണ്, അതിനാൽ ഇത് റീകോയിൽ ആംഗിളാണ്, അതിനാൽ 0 ന് തുല്യമായ തീറ്റ ഫോർവേഡ് സ്കാറ്ററിംഗ് പോലെയാണ് കണിക ചിതറാതെ പോകുന്നു നിങ്ങൾ തീറ്റയുടെ മൂല്യം വർദ്ധിപ്പിച്ചുകൊണ്ടിരിക്കുമ്പോൾ, അത് കൂടുതൽ കൂടുതൽ ചിതറിക്കിടക്കാൻ തുടങ്ങുന്നു, ഒരു മിനിറ്റിനുള്ളിൽ ഞാൻ അത് ചിത്രീകരിക്കും, എന്നാൽ ഏറ്റവും

പ്രധാനപ്പെട്ട കാര്യം നിങ്ങൾ വളരെ വലിയ കോണുകളിൽ വരുമ്പോഴും ഞങ്ങൾ ഒരു നിങ്ങൾ പിന്നിലേക്ക് നോക്കുമ്പോൾ പോലും 180 ഡിഗ്രി പോലെയുള്ള ഒന്നിനെ കുറിച്ച് സംസാരിക്കുന്നു 180 എന്നത് കണിക പോകുകയും നിങ്ങൾ
അങ്ങനെ ചെയ്യുമ്പോൾ പോലും പിന്നിലേക്ക് തിരിയുകയും ചെയ്യുന്നു എന്നതാണ് നിങ്ങൾ കണ്ടെത്തുന്നത് ചിതറിക്കിടക്കുന്ന ക്രോസ് സെക്ഷൻ പൂജ്യത്തിന് തുല്യമല്ല, അപ്പോൾ എന്താണ് ചിത്രം ഞങ്ങൾക്കുണ്ട്, അതിനാൽ എല്ലാ ചിതറിക്കലുകളും പോസിറ്റീവ് ചാർജ്ജ് മൂലമാണ് സംഭവിക്കുന്നത്, നെഗറ്റീവ് ചാർജ്ജ് മൂലമല്ല, ഈ അനുമാനം ഉണ്ടാക്കാൻ നല്ല കാരണമുണ്ട് എന്നതാണ് ഇവിടെ പ്രധാന ധാരണ , അത് നമ്മൾ അറിഞ്ഞിരിക്കേണ്ട ഒന്നാണ് ഇലക്ട്രോണിനെ അപേക്ഷിച്ച് ആറ്റം വളരെ ഭാരമുള്ളതാണ് എന്നത് ഓർക്കുക, ഇലക്ട്രോണിന് 0.5 എംഎംവി ബൈ സി സ്ക്വയർ പിണ്ഡമുണ്ട്, അതേസമയം ഒരു ആറ്റത്തിന് അതിനേക്കാൾ 2000 മടങ്ങ് ഭാരമുണ്ട്, നമ്മുടെ ആൽഫ കണിക വരുന്നത് 5.5 എംയുവി ഊർജ്ജത്തോടെയാണ് . 10,000 മടങ്ങ് ഭാരമുള്ള പ്രൊജക്ടൈൽ ലക്ഷ്യത്തിലെത്തുക എന്നതായിരുന്നു ലക്ഷ്യം, ലക്ഷ്യം കീറിമുറിക്കപ്പെടും എന്നതിനർത്ഥം ഇലക്ട്രോണുകൾ എല്ലായിടത്തും പറന്നു കൊണ്ടിരിക്കും എന്നാണ് . ഒജക്റ്റൈൽ 5 muv ആൽഫ കണിക ചിതറിക്കിടക്കുകയാണ്, നമ്മൾ വളരെയധികം ഇലക്ട്രോണുകൾ കാണുന്നില്ല, വാസ്തവത്തിൽ നമ്മൾ ഇലക്ട്രോണുകളൊന്നും കാണുന്നില്ല, അതിനാൽ പ്രൊജക്റ്റൈൽ താരതമ്യപ്പെടുത്താവുന്ന പിണ്ഡമുള്ള ഒരു ലക്ഷ്യത്തെ അടിക്കുന്നു എന്ന് അനുമാനിക്കേണ്ടതാണ്, വാസ്തവത്തിൽ അത് വലിയ പിണ്ഡമുള്ളതാണ്. കാരണം ഞങ്ങൾ കണ്ടതുപോലെ, സ്വർണ്ണം ഏകദേശം 150 ആറ്റോമിക പിണ്ഡത്തെക്കുറിച്ച് പറയട്ടെ , പിണ്ഡം എന്താണെന്ന് എനിക്കറിയില്ല, അത് തീർച്ചയായും ആൽഫ കണത്തേക്കാൾ 40 മടങ്ങ് വലുതാണ്, അതിനാൽ നിങ്ങൾ നോക്കുകയാണെങ്കിൽ ആ പ്രത്യേക വീക്ഷണകോണിൽ നിന്ന് ഞങ്ങൾ കണ്ടെത്തുന്നത്, ഈ ചിതറിക്കൽ അടിസ്ഥാനപരമായി ഒരു നിശ്ചല ലക്ഷ്യത്തിനും വളരെ ഭാരമേറിയ ലക്ഷ്യത്തിനും എതിരാണ് , അതിനാൽ താരതമ്യേന ഭാരം കുറഞ്ഞ ഒരു കണികയെ താരതമ്യേന ഭാരമുള്ള കണികയാൽ ചിതറിക്കുന്നതിലാണ് ഞങ്ങൾക്ക് താൽപ്പര്യമുള്ളത്, ഇപ്പോൾ ഞാൻ ഓർക്കണം ഈ പ്രത്യേക കണക്കിലേക്ക് മടങ്ങുക, അതിനാൽ ഇത് എന്റെ പോസിറ്റീവ് ചാർജ് ഡിസ്ട്രിബ്യൂഷനാണ്, അതിനാൽ എന്റെ പോസിറ്റീവ് ചാർജ് ഡിസ്ട്രിബ്യൂഷൻ ഇവിടെ ഇരിക്കുന്നുണ്ടെന്ന് ചിത്രീകരിക്കാൻ ഞാൻ മറ്റൊരു ഷീറ്റ് ഉപയോഗിക്കും. പ്രശ്നം എങ്ങനെ പരിഹരിക്കണമെന്ന് നിങ്ങൾക്കറിയില്ലെങ്കിലും ഈ പ്രദേശം ഇപ്പോൾ പോസിറ്റീവ് ചാർജിൽ നിറഞ്ഞിരിക്കുന്നു എന്ന് ലളിതമായി പറയുന്നു, ഞങ്ങൾക്ക് ചോദിക്കാൻ കഴിയുന്ന ഒരു നല്ല ചോദ്യം, ഈ ചിതറിക്കിടക്കലിൽ നിന്ന് ഞങ്ങൾ എന്താണ് പ്രതീക്ഷിക്കുന്നത്, അതാണ് ഞങ്ങൾക്ക് ഇപ്പോൾ ചോദിക്കാൻ കഴിയുന്നത് പ്രൊജക്റ്റൈലുകൾ ഇതുപോലെ വരുമെന്ന് സങ്കൽപ്പിക്കുക, ബീം വ്യാപിച്ചിരിക്കുന്ന വിസ്തീർണ്ണം ഒരു ആറ്റത്തേക്കാൾ വളരെ വലുതാണ്, ഇപ്പോൾ ഇത് ഉത്പാദിപ്പിക്കുന്ന ഫീൽഡ് ഗോളാകൃതിയിലുള്ള ചാർജ്ജ് ഡിസ്ട്രിബ്യൂഷനാണെന്ന് നമുക്ക് എടുക്കാം . ഗോളത്തിന് പുറത്തുള്ള ഒരു മണിക്കൂർ അതിനർത്ഥം അത് വളരെ വേഗത്തിൽ താഴേക്ക് വീഴുന്നു, അതിനാൽ എന്റെ ബീം വളരെ ദൂരെയാണെങ്കിൽ അത് ഫലത്തിൽ ചിതറിക്കിടക്കാതെ കടന്നുപോകുന്നു . ചിതറിക്കിടക്കുന്നതിന്റെ ശക്തി ഇംപാക്ട് പാരാമീറ്ററാണ് , ഓർക്കുക ഇംപാക്ട് പാരാമീറ്റർ ഇപ്പോൾ ഏറ്റവും കുറഞ്ഞ ദൂരത്തിന്റെ സമീപനമാണ്, ഞാൻ ഒരു ആൽഫ കണികയെ ഒരു പ്രൊജക്റ്റൈൽ കണികയിലേക്ക് നോക്കുകയാണെങ്കിൽ. e താരതമ്യേന അടുത്ത് നിൽക്കുന്നത് തീർച്ചയായും ഈ നക്ഷത്ര വിതരണത്തിലൂടെ പിന്തിരിപ്പിക്കപ്പെടും, അതിനാൽ എന്ത് സംഭവിക്കും അത് ഇവിടെ വരും, വികർഷണം കാരണം അത് ഈ ദിശയിലേക്ക് പോകും , ഇപ്പോൾ ഈ കേന്ദ്രത്തിൽ നിന്ന് നമുക്ക് കണക്കാക്കാം ആഘാത പാരാമീറ്റർ എന്താണെന്ന് . സമ്പൂർണ്ണ സമമിതി സാഹചര്യം ഇവിടെയുള്ള കണിക ഇതിലൂടെ പുറന്തള്ളപ്പെടും, ഇവിടെയുള്ള ദൂരെയുള്ള കണിക നേരെ പോകും, അതാണ് ഞങ്ങൾ പറയുന്നത്, ഫീൽഡ് അതിവേഗം
കൊഴിഞ്ഞുപോകുന്നതിനാൽ മിക്ക കണങ്ങളും ചിതറിക്കിടക്കുന്നില്ല, മാത്രമല്ല അതിൽ പ്രത്യേകിച്ച് ഈ സ്ലൈഡിൽ നിങ്ങൾക്ക് വളരെ വലിയ ആൽഫ കണികകൾ ഉണ്ട്, അത് പൂജ്യത്തിന് തുല്യമായ തീറ്റയ്ക്ക് അടുത്ത് മുന്നോട്ട് ദിശയിൽ വരുന്നു, അതിനാൽ ഇൻകമിംഗ് കോണുമായി ബന്ധപ്പെട്ട് സ്കാറ്ററിംഗ് ആംഗിൾ വ്യക്തമാണ്, ഇത് എത്ര ദൂരെയാണ് ഞങ്ങളുടെ മനസ്സിലുള്ള തീറ്റ ഇത് അസാധാരണമായ ഒരു സാഹചര്യമാണ് അല്ലെങ്കിൽ പ്രധാന സാഹചര്യം കണിക തലയിലേക്ക് വരുമ്പോഴാണ്, അതിനാൽ ഇത് എന്റെ ചാർജ് വിതരണത്തിന്റെ കേന്ദ്രമാണ്, എൻ-നെ ആശ്രയിച്ച് എന്റെ കണിക ഇപ്പോൾ വരുന്നു കണികയുടെ ഊർജ്ജം ചില സമയങ്ങളിൽ ഊർജ്ജം വളരെ വലുതല്ലെങ്കിൽ, പൊട്ടൻഷ്യൽ എനർജി കൃത്യമായി ഗതികോർജ്ജവുമായി പൊരുത്തപ്പെടുന്നു, പകുതി വി ചതുരം പ്രവർത്തിക്കുന്നത് വളരെ എളുപ്പമാണ്, ഇത് q 1 q 2 ഓവർ 4 പൈ എപ്സിലോൺ അല്ല d ആണ്. ഏറ്റവും ചെറിയ സമീപനത്തിന്റെ ദൂരം q 1, q 2 എന്നിവ ഈ ഘട്ടത്തിൽ കൊണ്ടുപോകുന്ന ചാർജുകളാണ്, കണിക നിശ്ചലമാവുകയും അത് പിന്നോട്ട് പോകുകയും ചെയ്യുന്നു, അത് 180 ഡിഗ്രിയുമായി ബന്ധപ്പെട്ട ക്രോസ് സെക്ഷനാണ്. ഊർജ്ജം ഈ ചാർജ് ഡിസ്ട്രിബ്യൂഷനിൽ തുളച്ചുകയറാൻ പര്യാപ്തമാണ്, അത് പ്രവർത്തിക്കാൻ വളരെ എളുപ്പമാണ്, അതിനാൽ ഈ സ്റ്റാർട്ട് ഡിസ്ട്രിബ്യൂഷന്റെ ആരം r ആണെങ്കിൽ, d കൊണ്ട് r മാറ്റിസ്ഥാപിക്കുക എന്നതാണ് എന്റെ ഗതികോർജ്ജം ഈ പരിധിയേക്കാൾ വലുതാണെങ്കിൽ ഊർജം പിന്നെ എന്ത് സംഭവിക്കുന്നു , ചാർജ് കണിക ആൽഫ കണിക ആരംഭ വിതരണത്തിലേക്ക് തുളച്ചുകയറുന്നു, നിങ്ങൾ ആരംഭ വിതരണത്തിലേക്ക് തുളച്ചുകയറുമ്പോൾ കാര്യങ്ങൾ മാറുന്നു, കാരണം ഇവിടെ നിങ്ങൾ മധ്യത്തിലേക്ക് അടുക്കുമ്പോൾ വൈദ്യുത മണ്ഡലം കുറയാൻ തുടങ്ങും, അതാണ് സംഭവിക്കാൻ പോകുന്നു അതിനാൽ ഇവിടെ വൈദ്യുത മണ്ഡലം വർദ്ധിക്കുന്നു , നിങ്ങൾ കേന്ദ്രത്തിലേക്ക് അടുക്കുമ്പോൾ വൈദ്യുത മണ്ഡലം കുറയാൻ തുടങ്ങും, കാരണം ഒരു ഗോളത്തിനുള്ളിൽ വൈദ്യുത മണ്ഡലം എങ്ങനെ പ്രവർത്തിക്കുന്നുവെന്ന് ചിത്രീകരിക്കുന്ന മഹത്തായ രൂപം നിങ്ങളുടെ പക്കലുണ്ട്. ഉയർത്തുന്നത് ഒരു ഹാർമോണിക് ഓസിലേറ്റർ പൊട്ടൻഷ്യൽ പോലെയാണ് , പുറത്ത് അത് 1 ഓവർ r

ചതുരത്തിന് മുകളിലായി വീഴുന്നു, അതിനാൽ ഇത് 1 r ചതുരത്തിന് മുകളിലാണ്, ഇത് രേഖീയമായി ഉയരുന്നു, അതിനാൽ ഇത് വൈദ്യുത മണ്ഡലത്തിലേക്ക് പ്രവേശിക്കുമ്പോൾ യഥാർത്ഥത്തിൽ വികർഷണ ശക്തി കുറയുന്നു, ഉത്ഭവസ്ഥാനത്ത് കൃത്യമായി കുറയുന്നു ഉത്ഭവം ഒരു വൈദ്യുതബലവും ഇല്ല, അത് ഇവിടെ വരുന്നു, അത് ചലിക്കുന്നു, മറ്റൊരു വിധത്തിൽ പറഞ്ഞാൽ , കണിക ഇവിടെ വന്ന് തിരിച്ചുവരുമോ അതോ കണിക ഇവിടെ ചലിക്കുന്നത് തുടരുമോ എന്ന വിളിക്കപ്പെടുന്ന ബാക്ക് സ്കാറ്ററിംഗിന്റെ മുഴുവൻ ചോദ്യവും ആശ്രയിച്ചിരിക്കുന്നുവെന്ന് നമുക്ക് കാണാൻ കഴിയും. രണ്ട് വശങ്ങളിൽ ഒന്ന്, ഈ ചാർജ് ഡിസ്ട്രിബ്യൂഷനിലേക്ക് തുളച്ചുകയറാൻ ഊർജം മതിയാകുമോ എന്നതാണ്, അത് ഈ r എന്താണെന്നതുമായി ബന്ധപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു, അതിനാൽ ഞാൻ മറ്റൊരു വര വരച്ചാൽ എന്താണ് e ആരം എന്നത് ആരം ചെറുതും ചെറുതും ആയാൽ അത് തുളച്ചുകയറാൻ ആവശ്യമായ ഊർജ്ജം വലുതും വലുതുമായി മാറുന്നു, വാസ്തവത്തിൽ r പൂജ്യത്തിലേക്ക് പോയാൽ എല്ലാ ചാർജും ഒരു പ്രത്യേക ബിന്ദുവിൽ കേന്ദ്രീകരിച്ചാൽ പിന്നെ എന്റെ ആൽഫ കണികയ്ക്ക് സാധിക്കാൻ വഴിയില്ല. പോയിന്റ് ചാർജിലൂടെ കടന്നുപോകാൻ, എപ്പോഴും ഒരു r ഉള്ളതിനാൽ , ഞങ്ങൾ പറയുന്നത് പകുതി mv ചതുരം q one q 2 ന് 4 pi epsilon ന് തുല്യമാണ്, d എന്നെഴുതിയാൽ d എന്നത് തൃപ്തിപ്പെടുത്തുന്ന പരസ്യം എപ്പോഴും ഉണ്ടാകും. ആവശ്യത്തിന് ചെറുതായതിനാൽ ഈ അളവ് ആവശ്യത്തിന് വലുതാക്കാം, അതിനാൽ പ്ലം പുഡ്ഡിംഗ് മോഡൽ ശരിയാണോ അല്ലയോ എന്നത് ചാർട്ട് ഡിസ്ട്രിബ്യൂഷൻ റേഡിയസ് എന്താണെന്നതിനെ ആശ്രയിച്ചിരിക്കുന്നു , ഏത് തരത്തിലുള്ള വിസരണം ആണ് നമ്മൾ നോക്കുന്നത് എന്നതിനെ ആശ്രയിച്ചിരിക്കുന്നു. റഥർഫോർഡ് പരീക്ഷണം ഇപ്പോൾ ഒരു എക്സ്പസ് ഉണ്ട്, ഞാൻ ഇത്തരത്തിലുള്ള ഒരു വിശകലനം നൽകിയിട്ടുണ്ടെങ്കിലും നിങ്ങൾക്ക് വളരെ ലളിതമായ ഒരു കണക്കുകൂട്ടൽ നടത്താൻ കഴിയും, അതിനാൽ ഇത് 100 എന്ന ക്രമത്തിൽ ആണെന്ന് പറയട്ടെ , പൊതുവെ സ്വർണ്ണം നഷ്ടപ്പെടാതെ തന്നെ ചാർജുകൾ വളരെ കുറവാണ് നിങ്ങളുടെ ഊർജ്ജം പ്രൊജക്‌ടൈൽ 5.5 എംയുവി പോലെയാണ്, അതിനാൽ നിങ്ങൾ
അങ്ങനെ ചെയ്താൽ, എന്റെ സ്വർണ്ണ കണിക എന്റെ ആൽഫ കണികയ്ക്ക് ഗോൾഡ് ഫോയിലിനെ സമീപിക്കാൻ കഴിയുന്ന ഏറ്റവും കുറഞ്ഞ ദൂരം എന്താണെന്ന് നിങ്ങൾക്ക് ചോദിക്കാം, അത് നിങ്ങളോട് ഞങ്ങൾക്ക് ചോദിക്കാം. നിങ്ങൾ അത് കണ്ടെത്തും, ദയവായി ഇത് ഒരു വ്യായാമമായി എടുക്കുക, ഇത് ഒരു ആംഗ്‌സ്ട്രോമിന്റെ ഒരു ചെറിയ അംശമായിരിക്കും, ഇത് ഒരു ആംഗ്‌സ്ട്രോമിന്റെ ചെറിയ അംശമായിരിക്കും, അതിനാൽ നിങ്ങളുടെ വിശകലനം കേവലം തിരിച്ചടിയെ അടിസ്ഥാനമാക്കിയുള്ളതാണെങ്കിൽ ഞങ്ങൾക്ക് ശരിക്കും കൂടുതൽ ലഭിക്കാൻ പോകുന്നില്ല ഒരു ആറ്റത്തിനുള്ളിലെ ചാർജിന്റെ വിതരണത്തെക്കുറിച്ചുള്ള വിവരങ്ങൾ ശരിയാണ്, ചാർജ് ഡിസ്ട്രിബ്യൂഷൻ ഉണ്ടെങ്കിൽ അത് ആറ്റത്തിൽ വളരെ ചെറിയ ഇടം ഉൾക്കൊള്ളുന്നു, അതിനാൽ ഈ പ്രശ്നം പരിഹരിക്കാൻ പ്രയാസമില്ല, അതിനാൽ ഞങ്ങൾ പറയുന്നത് ഇതാണ് എന്റെ ആറ്റത്തിന് ഒരു ആംഗ്‌സ്ട്രോം പോലെയുള്ള വലുപ്പമുണ്ടെന്നും നിങ്ങൾ ഈ പ്രശ്നം പരിഹരിച്ചാൽ എന്റെ ചാർട്ട് ഡിസ്ട്രിബ്യൂഷൻ യഥാർത്ഥത്തിൽ ഒരു ആംഗ്‌സ്ട്രോമിന്റെ ഒരു അംശത്തിന്റെ വലുപ്പമാണെന്നാണ് ഞങ്ങൾ പറയുന്നത്, അതായത് ഏകീകൃതം ഇല്ല എന്നാണ് . ഓർം ചാർജ് ഡിസ്ട്രിബ്യൂഷൻ ആറ്റത്തിലുടനീളം, എന്നാൽ ചാർട്ട് ഡിസ്ട്രിബ്യൂഷന്റെ വലുപ്പം എന്താണെന്ന് അത് കൃത്യമായി നിങ്ങളോട് പറയുന്നില്ല, കാരണം നിങ്ങൾക്ക് 0.1 ആംഗ്‌സ്ട്രോം പോലെയോ അല്ലെങ്കിൽ ഹൈഡ്രജൻ ആറ്റത്തിന്റെ വലുപ്പത്തേക്കാൾ 5 മടങ്ങ് ചെറുതോ ആയ എന്തെങ്കിലും ലഭിച്ചുവെന്ന് കരുതുക. സ്വർണ്ണത്തിന്റെ കാര്യം കുറച്ചുകൂടി സങ്കീർണ്ണമാണ്, പക്ഷേ നിങ്ങൾക്ക് ഇത്തരമൊരു സംഖ്യ ലഭിച്ചാൽ അത് ന്യൂക്ലിയസിന്റെ വലുപ്പത്തെക്കുറിച്ച് എന്നോട് കൂടുതലൊന്നും പറയില്ല, എന്നിരുന്നാലും നിങ്ങൾ ഈ കണക്കുകൂട്ടൽ നടത്തണം ഇത് ബുദ്ധിമുട്ടുള്ള ഒരു കണക്കുകൂട്ടൽ അല്ല ചാർജ് ഡിസ്ട്രിബ്യൂഷന്റെ വലുപ്പത്തിൽ ഒരു പരിധിവരെ ഈ ബാക്ക് ചിതറിക്കിടക്കുന്ന ആൽഫ കണികകൾ എത്രത്തോളം അടുത്തെത്തിയിട്ടുണ്ടാകുമെന്ന് ദയവായി സ്വർണ്ണത്തിന്റെ ഗണത്തിൽ നിന്ന് ചോദിക്കുക, എന്നാൽ യഥാർത്ഥ ഇൻപുട്ടോ യഥാർത്ഥ ഉത്തരമോ വരുന്നത് ബ്ലാക്ക് ബാക്കിൽ നിന്നല്ല ചിതറിക്കിടക്കുന്നു, പക്ഷേ വ്യത്യസ്തമായ ഒന്നിൽ നിന്ന്, ഇത് വളരെ പ്രധാനപ്പെട്ട ഒരു ഫലമാണ്, അതിനാൽ നമ്മൾ ഇലക്ട്രോണുകളുടെ എണ്ണമോ പിന്നിലേക്ക് ചിതറിക്കിടക്കുന്ന ആൽഫ കണങ്ങളോ മാത്രം നോക്കരുത്. സമ്പൂർണ്ണ കോണാകൃതിയിലുള്ള വിതരണം സാധാരണയായി നിങ്ങളുടെ പുസ്തകങ്ങൾ നിങ്ങളോട് പറയുന്നത്, ഭൂരിഭാഗം ഇലക്ട്രോണുകളും ചിതറിക്കിടക്കുന്നില്ലെന്നും അവയിൽ ഗണ്യമായ എണ്ണം ഈ ചിതറിക്കിടക്കുന്ന ഇലക്ട്രോണുകളിൽ നിന്ന് യഥാർത്ഥത്തിൽ തിരികെ വരുന്നുണ്ടെന്നും 100 ശതമാനം റീകോയിൽ കാരണം അവയിൽ ഗണ്യമായ എണ്ണം തിരിച്ചുവരുന്നു എന്നാണ്. ഞങ്ങൾ 180 ഡിഗ്രിയിൽ കാണിച്ചത് ഒരു അളവ് നിഗമനത്തിലെത്താൻ പര്യാപ്തമല്ല, യഥാർത്ഥത്തിൽ പൂർണ്ണമായ കോണീയ വിതരണത്തിലേക്ക് നോക്കണം, റഥർഫോർഡ് ഈ ചിത്രത്തിൽ ആ പരീക്ഷണം നടത്തി, ഉദാഹരണത്തിന് ഡിറ്റക്ടർ സർക്കിളിന് ചുറ്റും നീങ്ങുന്നതായി ഞങ്ങൾ കാണിച്ചു . ചിതറിക്കിടക്കുന്ന ആൽഫ കണങ്ങൾ ശേഖരിക്കുകയായിരുന്നു, അത് നമ്മൾ ഓർത്തിരിക്കേണ്ട കാര്യമാണ് , ഒരു ന്യൂക്ലിയസ് ഫീൽഡിൽ ഒരു ഇലക്ട്രോണിന്റെയോ ആൽഫ കണത്തിന്റെയോ ചിതറിക്കിടക്കുന്നതിനുള്ള സിദ്ധാന്തം എനിക്ക് ഉണ്ടാക്കാൻ കഴിയില്ല, പക്ഷേ നമുക്കെല്ലാവർക്കും അറിയാവുന്ന ഒരു കാര്യം കൂലോംബ് പ്രതിപ്രവർത്തനമാണ് ഗുരുത്വാകർഷണ പ്രതിപ്രവർത്തനത്തോട് വളരെ അടുത്താണ്, അതിനാൽ എന്റെ ഗുരുത്വാകർഷണം r ചതുരാകൃതിയിലുള്ള gm ആണെന്ന് ഞാൻ എഴുതട്ടെ, എന്റെ coulomb q one q two one over fo ur pi epsilon R ചതുരത്തിൽ ഒന്നുമില്ല , അവ രണ്ടും വിപരീത ചതുരാകൃതിയിലുള്ള നഷ്ടമാണ്, അതിനാൽ ഞാൻ ഒരു മാപ്പിംഗ് നടത്തുകയാണെങ്കിൽ q one q twos രണ്ട് പിണ്ഡം പോലെയാണ് q ഒന്ന് q രണ്ട് പിണ്ഡം പോലെയാണ് ചില യൂണിറ്റുകളിൽ s യൂണിറ്റുകൾ നിങ്ങളുടെ g പോലെയാണ്. നിങ്ങൾക്ക് ഒരു ആർ സ്ക്വയർ ഉണ്ട്, ന്യൂട്ടൺ തന്റെ ഗുരുത്വാകർഷണ നിയമം മുന്നോട്ട് വെച്ചപ്പോൾ , ബന്ധിക്കപ്പെട്ട ഗ്രഹങ്ങളുടെ മാത്രമല്ല, ധൂമകേതുക്കളുടെയും പ്രശ്നം

പരിഹരിച്ചുവെന്ന് ഞങ്ങൾക്കറിയാം ഞങ്ങളെ സംബന്ധിച്ചിടത്തോളം ഒരു വിപരീത ചതുര മണ്ഡലത്തിൽ , ആ ബലം r സ്‌ക്വയറിനു മുകളിലുള്ള ഒരു പൊതു പാത പോലെ പോകുന്നു എന്നതുകൊണ്ട് ഞാൻ എന്താണ് അർത്ഥമാക്കുന്നത്, പാത ഒന്നുകിൽ ഒരു ദീർഘവൃത്തമാണ് പ്രത്യേക സന്ദർഭങ്ങളിൽ ഈ ദീർഘവൃത്തം ഒരറ്റത്ത് ഒരു ഗോളമായും മറ്റേ അറ്റത്ത് ഒരു നേർരേഖയായും മാറാം അതാണ് നിങ്ങൾക്ക് ഉള്ളത്, രണ്ടാമതായി നിങ്ങൾ ഹൈപ്പർബോള എന്ന് പറയുമ്പോൾ, യഥാർത്ഥത്തിൽ ഒരു പരവലയമായി മാറാൻ കഴിയുന്ന കോണിക വിഭാഗങ്ങൾ ഇതാണ് g ഒരു വികർഷണ ചിതറിക്കലിൽ, അതിനാൽ എല്ലാ പാതകളും ഹൈപ്പർബോളാസ് ആണ്, അതിനാൽ ഞാൻ വീണ്ടും സ്കാറ്ററിംഗ് എഴുതുകയാണെങ്കിൽ, ഇതാണ് ചിതറിക്കിടക്കുന്ന കേന്ദ്രം എന്റെ പോസിറ്റീവ് ചാർജ് വരുന്നു ഇതും പോസിറ്റീവ് ആണ് q ഒന്ന് ഇത് കുറച്ച് ചെറിയ q ആണ് , അത് പോകുമ്പോൾ ഇതുപോലെ ചിതറിക്കിടക്കുന്നു, ഇത് യഥാർത്ഥത്തിൽ ഒരു ഹൈപ്പർബോളയുടെ ഒരു വിഭാഗമാണ്, ഇത് ഒരു ഹൈപ്പർബോളയുടെ ഒരു വിഭാഗമാണ്, അതാണ് നമുക്ക് ഉള്ളത്, അതിനാൽ ഈ കണിക ഈ ആംഗിൾ തീറ്റയിൽ ചിതറിപ്പോകാനുള്ള സാധ്യത എന്താണെന്ന് ഇപ്പോൾ ഞങ്ങൾ ചോദിക്കാൻ പോകുന്നു. ഞങ്ങൾ ചോദിക്കുന്ന ഒരു ചോദ്യമാണ്, ന്യൂട്ടൺ യഥാർത്ഥത്തിൽ ഒരു പ്രശ്നം പരിഹരിച്ചു, അതിനാൽ ഗ്രഹ പരിക്രമണപഥത്തിന്റെ കാര്യത്തിൽ ഊർജ്ജം പൂജ്യത്തേക്കാൾ കൂടുതലാണെങ്കിൽ തീർച്ചയായും നിങ്ങൾക്ക് ഹൈപ്പർബോളുകൾ ഉണ്ടാകും, ചില ധൂമകേതുക്കൾ മടങ്ങിവരുമെന്ന് ഞങ്ങൾക്കറിയാം , അതായത് അവ വളരെ ദീർഘവൃത്താകൃതിയിലുള്ള ഭ്രമണപഥത്തിലാണെന്ന് അർത്ഥമാക്കുന്നു. അവ ഈ ഹൈപ്പർബോളിക് ഭ്രമണപഥത്തിലാണ്, ന്യൂട്ടൺ ഇതിനകം തന്നെ അത് തയ്യാറാക്കിയിട്ടുണ്ട്, ഞങ്ങൾക്ക് വളരെ പ്രധാനപ്പെട്ട ഒരു കാര്യമുണ്ട് , അതിനാൽ നിങ്ങൾ ചിതറിക്കിടക്കുന്ന ക്രോസ് സെക്ഷൻ നോക്കാൻ തുടങ്ങിയാൽ ഞങ്ങൾക്കറിയാം ആൽഫ കണങ്ങളുടെ എണ്ണം വ്യത്യസ്ത കോണുകളിൽ വരൂ, ഇത് കൃത്യമായി റഥർഫോർഡ് സ്കാറ്ററിംഗ് അല്ല, പക്ഷേ ഇത് മറ്റ് ചില സ്കാറ്ററിംഗ് ആണ്, പക്ഷേ അതിനെക്കുറിച്ച് കാര്യമാക്കേണ്ടതില്ല, നിങ്ങളുടെ ചാർജ് ഡിസ്ട്രിബ്യൂഷൻ ആറ്റത്തിന്റെ ന്യായമായ വോളിയത്തിന് മുകളിലാണെങ്കിൽ, നിങ്ങളുടെ ക്രോസ് സെക്ഷൻ ഇതുപോലെയായിരിക്കണം, അത് ഇവിടെ വരുന്നു ഒരു ബമ്പ് അത് താഴേക്ക് വരുന്നു, ഒരു ബമ്പ് അത് താഴേക്ക് വരുന്നു, അവിടെ ഒരു ബമ്പ് ഉണ്ട്,
അങ്ങനെ
അങ്ങനെ പോകുന്നു, തുടർച്ചയായി വീഴുന്ന ഒരു വളവ് പോലെയാണ്, ഞാൻ എന്റെ ചിതറിക്കിടക്കുന്ന ആംഗിൾ വർദ്ധിപ്പിക്കുന്നത് തുടരുന്നു, പക്ഷേ പെട്ടെന്ന് ഒരുതരം ത്രികോണമിതി പ്രവർത്തനം ഉണ്ട് ഉദാഹരണത്തിന്, നിങ്ങളുടെ എൽസിആർ സർക്യൂട്ട് ഓർക്കുന്നത് നിങ്ങൾക്ക് ഊഹിക്കാവുന്നതേയുള്ളൂ, അവിടെ നിങ്ങൾക്ക് ഒരു ഡാമ്പിംഗ് ഉണ്ടെന്ന് നിങ്ങൾക്കറിയാം , അത് ആന്ദോളനം ചെയ്യുകയും താഴേക്ക് വീഴുകയും താഴേക്ക് വീഴുകയും ചെയ്യുന്നു, അതാണ് അവിടെ സംഭവിക്കുന്നത്, അതിന് സമാനമായ ഒന്ന് ഉണ്ട്, ഇത് ഒരു ചിതറിക്കിടക്കുന്നതിന്റെ മുഖമുദ്രയാണ് ഒരു വിപുലീകൃത ചാർട്ട് ഡിസ്ട്രിബ്യൂഷൻ ഇതൊരു പരീക്ഷണ ഫലമാണ്, ഇത് സിദ്ധാന്തം ശരിയാണ്, എന്നാൽ നിങ്ങൾ ഇത് നോക്കുകയാണെങ്കിൽ, സ്വർണ്ണത്തിൽ ഹൈഡ്രജൻ വിതറുന്നതിന് ഞാൻ കാണിച്ചത് നിങ്ങൾ ബമ്പുകളൊന്നും കാണരുത്, ഇത് വളരെ സുഗമമായി പിന്തുടരുന്ന ഒരു ഫംഗ്ഷനാണ്, അതിനാൽ എന്റെ പോസിറ്റീവ് ചാർജിന് ഒരു നിശ്ചിത വിതരണമുണ്ടെങ്കിൽ , ആറ്റത്തിന്റെ വലുപ്പവുമായി താരതമ്യപ്പെടുത്തുമ്പോൾ ഇത് വളരെ ചെറുതാണ് , ഇത് വളരെ പ്രധാനപ്പെട്ട ഒരു ഫലമാണ്. ഒരു ചിത്രീകരണ ഫലമാണ്, എന്നാൽ യഥാർത്ഥത്തിൽ എനിക്ക് ഗെയ്ഗറിൽ നിന്നും ചൊവ്വയിൽ നിന്നും ഒരു ഫലമുണ്ട്, പിന്നെ ഗെയ്ഗറും മാർസ്ഡനും റഥർഫോർഡിലെ വിദ്യാർത്ഥികളുടെ വിദ്യാർത്ഥികളായിരുന്നു, അവർ റഥർഫോർഡ് ഫലങ്ങൾ ഘടിപ്പിക്കുന്നത് വളരെ ശ്രദ്ധാപൂർവ്വം ചെയ്തു, അതിനാൽ സർക്കിളുകൾ പരീക്ഷണാത്മക പോയിന്റുകളാണ്, ഓകെ ഇത് ആൽഫ കണങ്ങളുടെ ചിതറിക്കിടക്കുന്ന സംഖ്യയാണ് അവൻ ഇപ്പോൾ നോക്കാൻ പോകുന്നത് റഥർഫോർഡ് ഫോർമുല എന്ന് വിളിക്കപ്പെടുന്ന സൈദ്ധാന്തിക പദപ്രയോഗമാണ് , എല്ലാ ചാർജും ഒരു ഘട്ടത്തിൽ കേന്ദ്രീകരിച്ചിരിക്കുന്നു, കൂടാതെ പരീക്ഷണ സംഖ്യകൾ പൂർണ്ണമായ യോജിപ്പിൽ ആണെന്ന് നിങ്ങൾ കാണുന്നു, അവ പൂർണ്ണമായ യോജിപ്പിലാണ്. സൈദ്ധാന്തിക വക്രതയ്ക്കൊപ്പം, എന്റെ ചാർജ് ഒരു നിശ്ചിത വോള്യത്തിൽ വിതരണം ചെയ്യുകയാണെങ്കിൽ അത് ആറ്റോമിക വലുപ്പത്തിന്റെ ഒരു ചെറിയ അംശം ആയിരിക്കണം i എന്റെ പോസിറ്റീവ് ചാർജ്ജ് വിതരണം ചെയ്യുന്ന ദൂരം ആറ്റത്തിന്റെ വലുപ്പത്തേക്കാൾ 10 000 മടങ്ങ് ചെറുതാണെന്ന് നിങ്ങൾ കണക്കാക്കുന്നുവെങ്കിൽ, ഇത് മറ്റൊരു ആദ്യ പരീക്ഷണത്തിന്റെ ഏറ്റവും പ്രധാനപ്പെട്ട ഫലമാണ്, അതിനാൽ ഞാൻ പറയാൻ ഉദ്ദേശിക്കുന്നത് ജാഗ്രതയാണ് വിശദമായ അളവ് വിശകലനം ഈ ഫലങ്ങൾ വ്യാഖ്യാനിക്കുന്നതിൽ വളരെ പ്രധാനപ്പെട്ട ഒരു ഘടകമാണ്, അതിനാൽ നമുക്ക് ഗുണപരമായ ന്യായവാദത്തിലൂടെ ലളിതമായി പോകാൻ കഴിയില്ല, അതിനാൽ ഈ സൂത്രവാക്യം എങ്ങനെ ഉരുത്തിരിയണമെന്ന് നിങ്ങൾക്കറിയില്ലെങ്കിലും റഥർഫോർഡും അദ്ദേഹത്തിന്റെ വിദ്യാർത്ഥികളായ ഗീഗറും മാർസും അവർ ഒരു കാര്യം ചെയ്തുവെന്ന് നിങ്ങൾ അറിഞ്ഞിരിക്കണം. പോസിറ്റീവ് ചാർജ് വളരെ ചെറിയ ഒരു പ്രദേശത്ത് കേന്ദ്രീകരിച്ചിരിക്കുന്നു എന്ന നിഗമനത്തിലെത്തുന്നതിന് മുമ്പ് വളരെ കൃത്യവും സൂക്ഷ്മവുമായ വിശകലനം ശരി, സ്വാഭാവിക പരിണതഫലം സ്വാഭാവിക പരിണതഫലമാണ് ഗ്രഹ മാതൃക, അതിനാൽ നമുക്ക് ചിതറിക്കിടക്കുന്ന ആറ്റത്തിലേക്ക് മടങ്ങാം നമ്മൾ പറയുന്നത് എന്റെ ആറ്റത്തിന് ഒരു ആംഗ്സ്ട്രോമിന്റെ വലുപ്പമുണ്ടെന്ന് പറയാം, ഒരു ആംഗ്സ്ട്രോം ഒരു ആംഗ്സ്ട്രോം 10 മുതൽ മൈനസ് 8 സെന്റീമീറ്ററിന്റെ പവർ, അതായത് 10 മുതൽ മൈനസ് 10 ന്റെ പവർ വരെ മീറ്റർ അല്ലെങ്കിൽ 0.1 നാനോമീറ്റർ അതാണ് എന്റെ പക്കലുള്ളത് ഒരു ആംഗ്സ്ട്രോമിന്റെ വലുപ്പമാണ്, അതാണ് എന്റെ പക്കലുള്ളത്, ഇപ്പോൾ ഞാൻ പറയുന്നത് ഇതാണ് ആറ്റത്തിന്റെ വലുപ്പമെന്ന് ഇപ്പോൾ ഞാൻ പറയുന്നു, എല്ലാ പോസിറ്റീവ് ചാർജും ഇവിടെ വളരെ ചെറിയ പ്രദേശത്ത് ഇരിക്കുന്നു ഇത് ഒരുപക്ഷേ മൈനസ് 13 സെന്റീമീറ്ററിന്റെ പവർ 10 അല്ലെങ്കിൽ മൈനസ് 15 ന്റെ ഒരു ഫെംറ്റോമീറ്റർ 10 എന്നതിനെ ഫെംറ്റോമീറ്റർ എന്ന് വിളിക്കുന്നു, അതാണ് ഇരിക്കുന്നത് , ഒരു ആറ്റത്തിൽ നമുക്ക് മൊത്തം പോസിറ്റീവ് ചാർജിന്റെ

വ്യതിരിക്തമായ ചാർജുകൾ ഉണ്ടെന്ന് നമുക്കറിയാം. മൊത്തം നെഗറ്റീവ് ചാർജിന് തുല്യമാണ് അവ ഇലക്ട്രോണുകളാണ് പോസിറ്റീവ് ചാർജും നെഗറ്റീവ് ചാർജും തമ്മിലുള്ള ബലം തീർച്ചയായും ആകർഷകമാണ്, അതിനാൽ നമ്മൾ എന്താണ് ചെയ്യേണ്ടത്, ന്യൂട്ടോണിയൻ ഫലത്തിൽ നിന്ന് പിന്നോട്ട് പോയി നമ്മുടെ പക്കലുള്ളത് അടിസ്ഥാനപരമായി ഒരു ഗ്രഹ മാതൃകയാണ്. ഭ്രമണപഥങ്ങൾ ബന്ധിതമാണ്, ഇവ ഒരുപക്ഷേ ഇതുപോലുള്ള ഭ്രമണപഥങ്ങളിൽ സഞ്ചരിക്കുന്നുണ്ടാകാം, അല്ലെങ്കിൽ ഈ കാർട്ടൂൺ തീർച്ചയായും ഈ അടുത്ത ദിവസങ്ങളിൽ നിർമ്മിച്ചതാണ്, ആ പോസിറ്റീവ് ചാർജ് ഡിസ്ട്രിബ്യൂഷൻ തന്നെ പ്രോട്ടോണുകളും ന്യൂട്രോണുകളും ഉൾക്കൊള്ളുന്നതാണ് ഈ കണ്ടെത്തലുകൾ. റഥർഫോർഡ് ചാഡ്വിക്കിന്റെ ഒരു വിദ്യാർത്ഥിയാണ് ഇത് നിർമ്മിച്ചത്, ന്യൂട്രോൺ പ്രോട്ടോണുകൾ കാഥോഡ് രശ്മികളിൽ ഇതിനകം തന്നെ അറിയാമെന്ന് കണ്ടെത്തി, അതാണ് നമ്മുടെ പക്കലുള്ളത്, ഈ ചുവന്ന കുരിശുകളാൽ സൂചിപ്പിച്ചിരിക്കുന്ന നമ്മുടെ ഇലക്ട്രോണുകൾ അവയെല്ലാം ഭ്രമണപഥത്തിൽ സഞ്ചരിക്കുന്നതായി ഞങ്ങൾ സങ്കൽപ്പിക്കുന്നു. എൻസൈക്ലോപീഡിയ ബ്രിട്ടാനിക്കയിൽ നിന്ന് ഇത് വളരെ സ്കീമാറ്റിക് ആണ് . ഗ്രഹങ്ങളുടെ ചലനം മുഴുവനും ദീർഘവൃത്താകൃതിയിലുള്ളതാണെന്ന് കെപ്ലർ ഞങ്ങളോട് പറഞ്ഞു, അതിനാൽ ഭ്രമണപഥങ്ങൾ ദീർഘവൃത്താകൃതിയിലാണെന്നും ഇലക്ട്രോണുകൾ അവയ്ക്ക് മുകളിൽ വിതരണം ചെയ്യപ്പെടുന്നുവെന്നും ആകർഷണ കേന്ദ്രം പോസിറ്റീവ് ചാർജുള്ള ശക്തിയുടെ കേന്ദ്രമാണ് എന്നതാണ്. വളരെ ചെറിയ ഒരു പ്രദേശമാണ് ഈ ചിത്രം തീർച്ചയായും സ്കെയിൽ ചെയ്യരുതെന്ന് നിർബന്ധിത മുന്നറിയിപ്പ് ഉണ്ട്, കാരണം ഇത് എന്റെ പ്രോട്ടോണുകളും ന്യൂട്രോണുകളും ആണെന്ന് തോന്നുന്നു ഞങ്ങൾ നിങ്ങളോട് പറഞ്ഞത് പോലെ ശരിയല്ലാത്ത ഒരു വലിയ പ്രദേശം കൈവശപ്പെടുത്തുന്നു, അത് വളരെ ചെറിയ സംഖ്യയാണ് , അതിനാൽ ഇതൊരു മുഖമുദ്രയായിരുന്നു, ഈ ഘട്ടത്തിൽ ഫോട്ടോഇലക്ട്രിക് ഇഫക്റ്റ് പ്ലാങ്ക് സിദ്ധാന്തത്തെക്കുറിച്ച് നമ്മൾ എല്ലാവരും പൂർണ്ണമായും മറന്നുപോയതായി നിങ്ങൾ കാണുന്നു. ഇലക്ട്രോണുകളും തരംഗങ്ങളും പോലെയുള്ള പെരുമാറ്റങ്ങളും മറ്റും നോക്കി ദ്രവ്യത്തിന്റെ ആത്യന്തിക ഘടന എന്താണെന്ന് നിങ്ങളെ പ്രചോദിപ്പിക്കാൻ തുടങ്ങി , പക്ഷേ യഥാർത്ഥത്തിൽ നമ്മൾ ചെയ്യാൻ പോകുന്നത് ഒരു ക്വാണ്ടം എന്ന ആശയവുമായി തികച്ചും ബന്ധപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു എല്ലാ ഇലക്ട്രോണുകളും വൃത്താകൃതിയിലോ വൈദ്യുത ഭ്രമണപഥത്തിലോ പോകുന്നുവെന്ന് നിങ്ങൾ സങ്കൽപ്പിക്കുന്ന ഗ്രഹ മാതൃക കൊഴുപ്പ് ചിതറിക്കിടക്കുന്നതിന്റെ ഫലങ്ങളുമായി പൊരുത്തപ്പെടുന്നുണ്ടെങ്കിലും അവ വൈദ്യുതകാന്തിക സിദ്ധാന്തത്തിന്റെ മറ്റ് വശങ്ങളുമായി പൊരുത്തപ്പെടുന്നില്ല, അതിനാൽ നമ്മൾ ഇപ്പോൾ ചെയ്യേണ്ടത് ഇതാണ്. മാക്സ്വെല്ലിന്റെ സമവാക്യങ്ങളിൽ നിന്നോ വൈദ്യുതകാന്തിക സിദ്ധാന്തത്തിൽ നിന്നോ നമുക്ക് എന്താണ് അറിയാമെന്ന് സ്വയം ചോദിക്കുക, അതിനാൽ ഞാൻ അത് വളരെ ഗുണപരമായി സംഗ്രഹിക്കാൻ പോകുന്നു, അതിനാൽ ആദ്യത്തെ അവസ്ഥ ent ആ ചാർജാണ് എന്താണ് ചെയ്യുന്നത്, അത് ഇലക്ട്രോസ്റ്റാറ്റിക് ഫീൽഡ് ഉത്പാദിപ്പിക്കുന്നു , അതിനാൽ നിങ്ങൾക്ക് ഒരു പോയിന്റ് ചാർജിനെക്കുറിച്ച് ചിന്തിക്കാം, അതിനാൽ ചെയിൻ ചാർജ് ഒരു വേഗതയിൽ നീങ്ങുകയാണെങ്കിൽ, അത് ഇപ്പോൾ ഒരു r സ്ക്വയർ ഫീൽഡിന് മുകളിൽ ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കും . ഫീൽഡ് അത് ഒരു കാന്തിക മണ്ഡലം ഉണ്ടാക്കും, കാരണം ചലിക്കുന്ന ചാർജ് നമ്മുടെ പക്കലുള്ള ഒരു വൈദ്യുതധാരയാണ്, അതിനാൽ ഇത് വൈദ്യുത, കാന്തിക മണ്ഡലങ്ങൾ ഉത്പാദിപ്പിക്കുന്നു, ഇത് വൈദ്യുത കാന്തിക മണ്ഡലങ്ങൾ ഉത്പാദിപ്പിക്കുന്നു , ഇതാണ് ഇവിടെ പ്രവർത്തന വാക്ക് ഉത്പാദിപ്പിക്കുന്നത് ഇത് ഏകീകൃതമാണ് , അതായത് ത്വരണം ഇല്ല അതിനാൽ ഇപ്പോൾ നമ്മൾ ചോദിക്കാൻ പോകുന്ന ചോദ്യം, ഞാൻ ഒരു ചാർജ്ജ് ചെയ്ത കണിക എടുത്താൽ അത് ത്വരിതപ്പെടുത്താൻ തുടങ്ങിയാൽ എന്ത് സംഭവിക്കും, അതിനാൽ ഈ ത്വരണം രേഖീയമാകാം അല്ലെങ്കിൽ അത് ഒരു വൃത്തത്തിൽ പോകാം അല്ലെങ്കിൽ അത് വിചിത്രമാകാം ചാർജ് കണിക മുകളിലേക്ക് ആന്ദോളനം നടത്താം ഒന്നോ രണ്ടോ നിമിഷങ്ങളിലൊഴികെ, കണിക ത്വരിതഗതിയിലാകുമ്പോൾ, അതിന് ഒരു പ്രവേഗമുണ്ട്, അതിനാൽ നിങ്ങൾ ഇ, ബി വൈദ്യുത മണ്ഡലവും കാന്തികക്ഷേത്രവും ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കണം. എന്നാൽ ഇപ്പോൾ ഒരു വ്യത്യാസമുണ്ട്, അത് വൈദ്യുതകാന്തിക തരംഗവുമായി പൊരുത്തപ്പെടുന്ന ഒരു പ്രത്യേക തരം വൈദ്യുത കാന്തിക മണ്ഡലം ഉത്പാദിപ്പിക്കുന്നു, അതിനാൽ നിങ്ങളുടെ 12-ാം ക്ലാസ് എൻസിആർടി പുസ്തകത്തിലെ ഇലക്ട്രിസിറ്റി മാഗ്നറ്റിസവും ഒപ്റ്റിക്സും എന്ന അധ്യായത്തിൽ നിങ്ങൾ പഠിച്ചതോ പഠിച്ചതോ ആയ വെളിച്ചം ഞങ്ങൾ വിളിക്കുന്നത് മറ്റൊന്നുമല്ല. ഒരു വൈദ്യുതകാന്തിക തരംഗം അതിനാൽ ഒരു തരംഗം ഏതെങ്കിലും ദിശയിൽ പ്രചരിക്കുകയാണെങ്കിൽ എന്താണ് സംഭവിക്കുന്നത്, അപ്പോൾ എന്റെ വൈദ്യുത മണ്ഡലം ഒരു ദിശയിലും കാന്തിക മണ്ഡലം മറ്റൊരു ദിശയിലുമായിരിക്കും , ഡി ക്രോസ് ബി പ്രചരണത്തിന്റെ ദിശയായിരിക്കും, അതിനാൽ നിങ്ങൾ വളരെയധികം പഠിച്ചു വൈദ്യുത മണ്ഡലത്തിന്റെ രേഖീയ ധ്രുവീകരണത്തിന്റെ ധ്രുവീകരണ ദിശയെക്കുറിച്ച് ,

അങ്ങനെയങ്ങനെ , നിങ്ങൾ പഠിച്ചത് അതാണ് ഭൗതികമായ രീതിയിൽ സംഭവിക്കുന്നത്, നിങ്ങൾ ഒരു കണികയെ ത്വരിതപ്പെടുത്താൻ ആഗ്രഹിക്കുമ്പോൾ നിങ്ങൾ ഊർജ്ജം പമ്പ് ചെയ്യാൻ തുടങ്ങുകയും ഊർജ്ജം പമ്പ് ചെയ്യാൻ തുടങ്ങുകയും ചെയ്യുന്നു അതിന്റെ ഒരു ഭാഗം കണികയുടെ ഊർജ്ജം വർദ്ധിപ്പിക്കാൻ പോകും, അതിന്റെ ഭാഗം വിമോചനം നേടുകയും അത് വൈദ്യുതകാന്തിക വികിരണമായി മാറുകയും ചെയ്യും, അതിനാൽ എന്താണ് സംഭവിക്കുന്നത് ഒരു കണിക ത്വരിതപ്പെടുത്തുന്നു, അത് ഒരു കണികയെ ത്വരിതപ്പെടുത്തുന്നതിന് തീർച്ചയായും വികിരണം പുറപ്പെടുവിക്കാൻ തുടങ്ങുന്നു, നിങ്ങൾ ഊർജ്ജം പമ്പ് ചെയ്യേണ്ടതില്ല, ഉദാഹരണത്തിന് ചന്ദ്രൻ ഭൂമിയെ ചുറ്റുകയാണെങ്കിൽ ഭൂമി സൂര്യനെ ചുറ്റുന്നുവെങ്കിൽ ആരും ഊർജം നൽകുന്നില്ല, പക്ഷേ അത് ത്വരിതപ്പെടുത്തുന്നു കാരണം അത് ഒരു വൃത്താകൃതിയിലുള്ള ഭ്രമണപഥത്തിലാണ്, ത്വരിതപ്പെടുത്തുന്ന ഒരു കണിക വികിരണം പുറപ്പെടുവിക്കുന്നു എന്നത് എല്ലാത്തരം ത്വരിതപ്പെടുത്തലിനും സാധുതയുള്ളതാണ് , അത് വളരെ പ്രധാനപ്പെട്ട കാര്യമാണ്, മാക്സ്വെല്ലിന്റെ വൈദ്യുതകാന്തിക സിദ്ധാന്തത്തിന്റെ തർക്കമില്ലാത്ത അനന്തരഫലമാണ് നിങ്ങൾ വായിച്ചതും ഇപ്പോൾ നിങ്ങൾ കണ്ടതും

നിങ്ങൾ ഈ ചിത്രം നോക്കൂ, ബാഹ്യ ഇലക്ട്രോൺ ഒരു ഭ്രമണപഥത്തിൽ പോകുന്നു, ആന്തരിക ഇലക്ട്രോണുകൾ മറ്റൊരു ഭ്രമണപഥത്തിൽ പോകുന്നു, അവയ്ക്ക് r കൊണ്ട് mv സ്ക്വയർ ചെയ്ത എല്ലാ ആക്സിലറേഷനുകളും ഉണ്ട്, അതിനാൽ എന്ത് സംഭവിക്കും, ഉദാഹരണത്തിന്, ബാഹ്യ ഇലക്ട്രോണിന് ക്രമേണ ഊർജ്ജം നഷ്ടപ്പെടും. ക്രമേണ ഊർജ്ജം നഷ്ടപ്പെടും, ഈ ഭ്രമണപഥത്തിലേക്ക് വരുക,
അങ്ങനെ
അങ്ങനെ പോകുന്നു , ഒടുവിൽ എല്ലാ ഇലക്ട്രോണുകളും പോസിറ്റീവ് ഉള്ളിലെ തകർച്ച വരെ അവയുടെ ഊർജ്ജം നഷ്ടപ്പെടും. ചാർജ് ഡിസ്ട്രിബ്യൂഷൻ ന്യൂക്ലിയസാണ് സംഭവിക്കേണ്ടത്, അതായത് സ്ഥിരത എന്ന സങ്കൽപ്പത്തിൽ ഞങ്ങൾക്ക് ഗുരുതരമായ പ്രശ്നമുണ്ട്, അതിനാൽ ഞങ്ങൾ എന്താണ് പറയുന്നത്, അതിനാൽ തുടക്കത്തിൽ കണിക ഈ ഭ്രമണപഥത്തിലായിരുന്നുവെന്ന് ഞാൻ കാണിക്കാൻ പോകുന്നത് സൈദ്ധാന്തികമായി മറ്റ് വാക്കുകളിൽ ലഭ്യമാണ്. ആറ്റത്തിന്റെ വലിപ്പം പോസിറ്റീവ് ചാർജ് ഡിസ്ട്രിബ്യൂഷന്റെ വലുപ്പം ആയിരിക്കണം, അത് 10 മുതൽ മൈനസ് 15 മീറ്റർ വരെ പവർ പോലെയാണെന്ന് ഞങ്ങൾക്ക് അറിയാം, ഇവിടെ വലിയ ചോദ്യം കണികയ്ക്ക് തുടർച്ചയായി മന്ദീഭവിക്കുന്ന സമയ സ്കെയിൽ എന്താണ് എന്നതാണ്. ന്യൂക്ലിയസിലേക്ക് വീഴുക, അത് പ്രപഞ്ചത്തിന്റെ യുഗത്തിന്റെ ക്രമത്തിലാണെങ്കിൽ, ആ ചോദ്യത്തിന് ഉത്തരം നൽകേണ്ടതുണ്ട്, അത് നിങ്ങൾക്ക് ശ്രദ്ധിക്കാൻ കഴിയില്ലെന്ന് ഞങ്ങൾ പറയും, അത് പുറത്തുവിടുന്നത് ബുദ്ധിമുട്ടാണ് , പക്ഷേ മാക്സ്വെല്ലിന്റെ സമവാക്യങ്ങളും സമയ സ്കെയിലുകളും ഈ സമയ സ്കെയിലുകളും എന്താണെന്നും നിങ്ങളോട് പറയുന്നു. എല്ലാ നാനോ സെക്കൻഡുകളും 10 മുതൽ മൈനസ് 9 സെക്കൻഡിന്റെ ശക്തിയാണ്, എന്നാൽ മഹാവിസ്ഫോടന സിദ്ധാന്തമനുസരിച്ച് നമ്മുടെ പ്രപഞ്ചം 10 മുതൽ 12 അല്ലെങ്കിൽ 14 സെക്കൻഡ് വരെ ഉണ്ടായിരുന്നുവെന്നും നമ്മുടെ ഭൂമി അവിടെയുണ്ടായിരുന്നുവെന്നും നമുക്കറിയാം . ഒരു ബില്യൺ വർഷം 10 മുതൽ 9 വർഷം വരെയുള്ള ശക്തിയിൽ
അങ്ങനെ
അങ്ങനെ പലതും ആറ്റങ്ങൾ ഉണ്ടായിരുന്നു, അതിനർത്ഥം ഈ ചിത്രത്തിൽ ഗുരുതരമായ എന്തോ കുഴപ്പമുണ്ട് എന്നാണ് , നമ്മൾ നിരീക്ഷിക്കുന്ന ഒന്നിന്റെ വൈരുദ്ധ്യത്തിന്റെ വഴിത്തിരിവിലാണ് ഇപ്പോൾ നമ്മൾ കാണുന്നത്. ക്ലാസിക്കൽ നിയമങ്ങൾ പ്രാങ്ക് താൻ നിരീക്ഷിച്ചതിനൊപ്പം ക്ലാസിക്കൽ നിയമവുമായി ഒരു വൈരുദ്ധ്യം കണ്ടു, അതിനാൽ അദ്ദേഹം രജിസ്റ്റർ നൽകി ഫോട്ടോണിന്റെ ഒരു ക്വാണ്ടം അസ്തിത്വം അനുമാനിച്ചു, കാരണം ബ്ലാക്ക് ബോഡി റേഡിയേഷൻ മനസിലാക്കാൻ കഴിയാത്തതിനാൽ ഐൻസ്റ്റൈൻ ക്ലാസിക്കൽ സിദ്ധാന്തത്തിന്റെ അനന്തരഫലത്തിന്റെ ഒരു ഏറ്റുമുട്ടൽ കണ്ടു തരംഗ സിദ്ധാന്തം ഉദാഹരണത്തിന് ഫോട്ടോഇലക്ട്രിക് ഇഫക്റ്റിലെ ഫോട്ടോൺ എന്ന ആശയം ഉപയോഗിച്ചു, അതിനാൽ ആറ്റത്തിൽ നിങ്ങൾ വീണ്ടും കാണുന്നത് ഊർജ്ജത്തിന്റെ അളവ് ഞങ്ങൾ മാക്സ്വെല്ലിന്റെ അനന്തരഫലവുമായി ഒരു വൈരുദ്ധ്യം കണ്ടെത്തുന്നു, അതിനാൽ ഓരോ ഘട്ടത്തിലും ഞങ്ങൾ ഈ ആശയവുമായി വൈരുദ്ധ്യം കണ്ടെത്തുന്നു. ഒരു ക്ലാസിക്കൽ തരംഗവും ചാർജിത കണികയിൽ നിന്നുള്ള വികിരണവും ആയതിനാൽ ഇവിടെ പ്ലാങ്ക് സിദ്ധാന്തമോ ക്വാണ്ടം ആശയമോ ഒരു പ്രധാന പങ്ക് വഹിക്കുന്നു , ഇവിടെയാണ് ബോർ ചിത്രത്തിൽ വരുന്നത്. അവൻ ചെയ്തത് ഐൻസ്റ്റീന്റെയും പ്ലാങ്കിന്റെയും ചില ആശയങ്ങൾ കൊണ്ടുവന്ന് റഥർഫോർഡിന്റെ ഫലങ്ങൾ മനസ്സിലാക്കാൻ ശ്രമിക്കുകയാണ്, ഇപ്പോൾ ചാർജ് കണിക പ്രസരിക്കുന്നു എന്ന് പറയുന്നത് മറ്റൊന്നാണ് , അതിനുള്ള നല്ല തെളിവുകൾ കാണുന്നത് മറ്റൊരു കാര്യമാണ്, നിർഭാഗ്യവശാൽ ഇന്ന് നമുക്ക് ലബോറട്ടറി സ്കെയിൽ മുതൽ ജ്യോതിശാസ്ത്ര സ്കെയിൽ വരെ വലിയ തെളിവുകൾ ഉണ്ട് , അതിനാൽ ഞാൻ നിങ്ങൾക്ക് കുറച്ച് ചിത്രങ്ങൾ കാണിച്ചുതരാം, ഉദാഹരണത്തിന് ഇത് ഒരു സിൻക്രോട്രോണിൽ നിന്നുള്ള വികിരണമാണ്, അതിനാൽ എന്താണ് ഒരു സിൻക്രോട്രോൺ, നിങ്ങൾ ഒരു വലിയ കാന്തികക്ഷേത്രം ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കുകയും നിങ്ങൾ ഇലക്ട്രോണിലേക്ക് അനുവദിക്കുകയും ഇലക്ട്രോൺ തുടരുകയും ചെയ്യുന്നു കാന്തിക മണ്ഡലത്തിൽ നിലത്തും വൃത്താകൃതിയിലും എന്നാൽ ചില ഘട്ടങ്ങളിൽ അത് ഒരു ട്യൂബിലൂടെ കടന്നുപോകുന്നു, അവിടെ അത് ത്വരിതപ്പെടുത്തും, അതിനാൽ അത് ഉയർന്ന ഊർജ്ജത്തോടെ വരുന്നു, പിന്നെ അത് വീണ്ടും താഴേക്ക് പോകും, അതിന് ഒരു കിക്ക് ലഭിക്കുന്നു . ആപേക്ഷികതയിലെ ഭ്രമണപഥത്തിന്റെ കാലഘട്ടവുമായി അത് ത്വരിതപ്പെടുത്തുന്ന കാലയളവ് നിങ്ങൾ സമന്വയിപ്പിക്കേണ്ടതുണ്ട്, ഇത് അൽപ്പം സങ്കീർണ്ണമാണ്, അതിനെക്കുറിച്ച് കാര്യമാക്കേണ്ടതില്ല, പക്ഷേ മാക്സ്വെല്ലിന്റെ പ്രത്യാഘാതങ്ങൾ മാക്സ്വെല്ലിന്റെ അർത്ഥമാണെന്ന് നിങ്ങൾ വിശ്വസിക്കുന്നുവെങ്കിൽ ന്റെ സമവാക്യം എന്റെ ചാർജ് തുടർച്ചയായി ത്വരിതപ്പെടുത്തുന്നു, അതിനാൽ ഇത് തുടർച്ചയായി പ്രസരിക്കുന്നതായിരിക്കണം, അതിനാൽ ഈ കണക്ക് നിങ്ങൾക്ക് പുറത്തുവിടുന്ന ഫോട്ടോണുകളുടെ ഊർജ്ജവും അവയുടെ സംഖ്യയും യൂണിറ്റിനെതിരായ സംഖ്യ സാന്ദ്രതയും കാണിക്കുന്നു, ഇത് സിൻക്രോട്രോൺ ഫലങ്ങളിൽ ഒന്നിൽ നിന്ന് എടുത്ത ഒരു ഫിഗർ കേക്ക് ആണ്, അതിനാൽ നിങ്ങൾക്ക് യഥാർത്ഥത്തിൽ കാണാൻ കഴിയും ദൃശ്യമായ മേഖലയിൽ പോലും ഇവ തീർച്ചയായും ജിബ് ശ്രേണിയിൽ വളരെ ഉയർന്ന ഊർജ്ജത്തിലാണ്, ശരിയാണ്, റേഡിയേഷൻ മുഴുവൻ സ്പെക്ട്രത്തിലൂടെയും പുറത്തുവിടുന്നത് ശരിയാണ്, ശരിയാണ്, അതിന്റെ വികിരണം പൂർണ്ണ സ്പെക്ട്രത്തിലൂടെയാണ് പുറപ്പെടുവിക്കുന്നത്, അതായത് അത് വളരെ കൂടുതലാണ് ത്വരിതപ്പെടുത്തിയ ചാർജ് കണങ്ങൾ വികിരണം ചെയ്യുന്നു എന്നതിന് നല്ല തെളിവാണിത്, ആക്ടീവ് ഗാലക്സി ന്യൂക്ലിയസ് ആക്റ്റീവ് ഗാലക്സി ന്യൂക്ലിയസ് എന്ന് വിളിക്കപ്പെടുന്ന ഒരു പ്രപഞ്ച ജ്യോതിർഭൗതിക വസ്തുവിൽ നിന്ന് വരുന്ന മറ്റൊരു വക്രമാണ് ചാർജ്ജ് കണങ്ങൾ ത്വരിതഗതിയിലാകാൻ തുടങ്ങുകയും അവ വികിരണം പുറപ്പെടുവിക്കാൻ തുടങ്ങുകയും ചെയ്യുന്ന വളരെ വലിയ കാന്തികക്ഷേത്രത്തെ പിന്തുണയ്ക്കുന്നു. വിവിധ തരംഗദൈർഘ്യങ്ങൾക്കെതിരായ വികിരണത്തിന്റെ തീവ്രത ഇതാണ്, അതിനാൽ ഇതാണ് സിൻക്രോട്രോൺ ഉദ്വമനത്തിന്റെ സവിശേഷത at ആണ് കാണിക്കുന്നത്, തീർച്ചയായും മറ്റ് നിരവധി കാര്യങ്ങൾ സംഭവിക്കുന്നു, എന്നാൽ ഏറ്റവും പ്രധാനപ്പെട്ട കാര്യം , അത് റേഡിയോ മേഖലയിൽ

ആരംഭിക്കുകയും ഇൻഫ്രാറെഡിലേക്കും ദൃശ്യമായ ഏതാണ്ട് അതിരുകളിലേക്കും വരുന്നതായും നിങ്ങൾ കാണുന്നു, തീർച്ചയായും അത് പിന്നീട് തുടരും. മറ്റ് പ്രക്രിയകൾ ഏറ്റെടുക്കുന്നത് സിൻക്രോട്രോൺ അല്ല, പക്ഷേ ഇപ്പോഴും ത്വരണം ദൃശ്യമായ മേഖലയിലേക്ക് പോകുന്നു , തുടർന്ന് അത് വയലറ്റിനപ്പുറത്തുള്ള അൾട്രാവയലറ്റിലേക്ക് പോകുന്നു, തുടർന്ന് അത് എക്സ്-റേ മേഖലയിലേക്ക് പോകുന്നു, അതിനാൽ ഇവ നിരീക്ഷിക്കുകയും ചെയ്യു. മാക്സ്വെല്ലിന്റെ സമവാക്യത്തിന്റെ അനന്തരഫലങ്ങളുമായി തികച്ചും പരസ്പരബന്ധിതമാണ്, അതിനാൽ ഇത് മറ്റൊരു പ്രത്യേക ഉദാഹരണമാണ്, അത്തരമൊരു സജീവ ഗാലക്സി ന്യൂക്ലിയസ് കാരണം ഒരു ജെറ്റ് വരുന്ന ബഹിരാകാശത്ത് യഥാർത്ഥത്തിൽ ഒരു ദൃശ്യമായ ചിത്രം ഇതാ, അതിനാൽ അത് നിങ്ങളുടെ ആക്സിലറേറ്ററുകളിലാണോ അതോ അത് ബഹിരാകാശത്തിലെ കോസ്മിക് ആക്സിലറേറ്ററുകൾ മാക്സ്വെല്ലിന്റെ സമവാക്യങ്ങൾ വളരെ നന്നായി സ്ഥാപിതമാണ്, അതിനാൽ ഒരു ആറ്റത്തിന്റെ കാര്യത്തിൽ എന്താണ് സംഭവിക്കുന്നതെന്ന് നമ്മൾ സ്വയം ചോദിക്കണം, എന്തുകൊണ്ടാണ് എന്റെ ആറ്റം ക്ഷയിക്കാത്തത്, എന്തുകൊണ്ടാണ് ഞാൻ തിരഞ്ഞെടുക്കപ്പെട്ടത് റോണുകൾ പോസിറ്റീവ് ചാർജിലേക്ക് തകരുന്നില്ല, അതിനാൽ നിങ്ങൾക്ക് ഇത് നോക്കാം, ഞങ്ങൾ തുടർച്ചയായ പ്രശ്നത്തിലാണ്, പ്ലം പുഡ്ഡിംഗ് മോഡൽ ആദ്യം ഒഴിവാക്കപ്പെട്ടു, അത് ഉണ്ടായിരുന്നെങ്കിൽ പോലും അത്തരം ഒരു സിസ്റ്റത്തിന്റെ സ്ഥിരത ഇലക്ട്രോസ്റ്റാറ്റിക്സ് റഥർഫോർഡിൽ നിന്ന് വിശദീകരിക്കാൻ പ്രയാസമാണ് ഇത് പ്ലം പുഡ്ഡിംഗ് മോഡലല്ലെന്ന് നിങ്ങളോട് പറയുന്നു, ഒരുപക്ഷേ ഇത് ഒരു ഗ്രഹ മാതൃകയായിരിക്കാം, എന്നാൽ ചാർജ്ജ് കണങ്ങളെ ത്വരിതപ്പെടുത്തുന്നത് അത് വികിരണം ചെയ്യണമെന്ന ക്ലാസിക്കൽ നിയമത്തിന് വിരുദ്ധമാണ്, അത് വളരെ പ്രധാനപ്പെട്ട ഒരു ചോദ്യമാണ്, അതിനാൽ നമ്മൾ നിരീക്ഷിക്കുന്നതും എന്താണ് ചെയ്യുന്നതും തമ്മിലുള്ള പൊരുത്തക്കേടിനെക്കുറിച്ച് സംസാരിക്കുമ്പോൾ ഒരു ആറ്റം 10 മുതൽ മൈനസ് 9 സെക്കൻഡിന്റെ പവർ വരെ ജീവിക്കുമെന്ന് പ്രവചിക്കപ്പെടുന്നു, അതേസമയം ആറ്റങ്ങൾ 10 മുതൽ 12 വരെ അല്ലെങ്കിൽ 10 മുതൽ 14 വരെ ജീവിച്ചിരിക്കുന്നു, അതിനാൽ 10 ന്റെ ക്രമത്തിൽ 20 ന്റെ ശക്തിയിൽ വ്യത്യാസമുണ്ട്. അസാധാരണമാം വിധം സമൂലമായ ചിലത് സംഭവിക്കുന്നു, അവിടെയാണ് ക്വാണ്ടം സിദ്ധാന്തം വീണ്ടും വളരെ പ്രാധാന്യമർഹിക്കുന്നത് , അതിനാൽ നമ്മൾ ഇപ്പോൾ ഓർക്കേണ്ട കാര്യമാണിത്, അതിനർത്ഥം ആറ്റം എന്നാണോ? പ്രസരിക്കുന്നില്ല . _ ഫോട്ടോഇലക്ട്രിക് ഇഫക്റ്റിൽ എന്താണ് സംഭവിക്കുന്നത് റേഡിയേഷൻ വന്നു ആറ്റത്തിൽ പതിക്കുന്നു, ഇലക്ട്രോണുകൾ രക്ഷപ്പെടും, അതിനാൽ നിങ്ങൾ ക്ലാസിക്കൽ ചിത്രത്തിലേക്ക് മടങ്ങുകയാണെങ്കിൽ നമുക്ക് ക്ലാസിക്കൽ ചിത്രത്തിലേക്ക് മടങ്ങാം, ഇവിടെ ഈ ന്യൂക്ലിയസ് ഉണ്ടെന്നും ഒരു ഇലക്ട്രോൺ ഉണ്ടെന്നും നിങ്ങൾക്ക് സങ്കൽപ്പിക്കാൻ കഴിയും. ഇലക്ട്രോൺ നമുക്ക് ഇപ്പോൾ പറയാം എന്താണ് സംഭവിക്കാൻ പോകുന്നത്, ഇലക്ട്രോൺ ഈ പ്രത്യേക ഭ്രമണപഥത്തിലായിരിക്കാം , എനിക്ക് ഊർജം നൽകാൻ കഴിയും, ഇലക്ട്രോണിന് ഈ ഭ്രമണപഥത്തിലേക്ക് പോകാം, അതാണ് ഇപ്പോൾ സംഭവിക്കുന്നത്, അത് തീർച്ചയായും ക്ലാസിക്കായി പറഞ്ഞാൽ എല്ലാ ഭ്രമണപഥങ്ങളും ഈ രണ്ട് ഭ്രമണപഥങ്ങൾക്കിടയിൽ അനുവദിച്ചിരിക്കുന്നു, അതിനാൽ ഞാൻ നൽകുന്ന ഊർജ്ജത്തെ ആശ്രയിച്ച് അത് ഭ്രമണപഥത്തിൽ പോകുകയും ഇരിക്കുകയും ചെയ്യും, ഉയർന്ന ഭ്രമണപഥത്തിലെ ആവേശഭരിതമായ അവസ്ഥയിലുള്ള ഇലക്ട്രോൺ ഭൂമിയുടെ അവസ്ഥയിലേക്ക് വരരുത് എന്ന് എന്നോട് പറയുന്ന ഒന്നും തന്നെയില്ല . അതിനാൽ ഇതാണ് ഏറ്റവും കുറഞ്ഞ ഊർജ്ജം, അതിനാൽ ഞാൻ ഒരു ആറ്റത്തിന്റെ സ്ഥിരതയെക്കുറിച്ച് പറയുമ്പോൾ ഞാൻ അർത്ഥമാക്കുന്നത് ആറ്റത്തിന് ഏറ്റവും കുറഞ്ഞ ഊർജ്ജ നിലയുണ്ടെന്നും അതിനുശേഷം എന്റെ ആറ്റം ഇലക്ട്രോണിലൂടെ താഴേക്ക് വീഴില്ല, പക്ഷേ അത് വീഴുകയാണെങ്കിൽ ഒരു ആവേശഭരിതമായ അവസ്ഥയാണ്, അത് ഇവിടെ പോകാം ഇത് ഇവിടെ പോകാം ഇത് ഒരു ഭ്രമണപഥം ഇതാണ് മറ്റൊരു ഭ്രമണപഥം ഈ കൂട്ടുകാർക്ക് എപ്പോഴും വരാം, അതിനാൽ അവർ ഇവിടെ വരുമ്പോൾ എങ്ങനെ വരും, അവർ തുടർച്ചയായി റേഡിയേഷൻ പുറപ്പെടുവിക്കണമെന്ന് ക്ലാസിക്കൽ സിദ്ധാന്തം നിങ്ങളോട് പറയും, അതിനാൽ ഞാൻ പോകട്ടെ മുമ്പത്തെ ചിത്രത്തിലെ മുമ്പത്തെ ചിത്രത്തിലേക്ക് മടങ്ങുക, വികിരണം തുടർച്ചയായി പുറന്തള്ളുന്നത് നിങ്ങൾ കാണുന്നു അല്ലെങ്കിൽ ഈ പിച്ച് നോക്കുക, വികിരണം തുടർച്ചയായി പരിമിതമാണ്, അതിനാൽ രണ്ട് വശങ്ങളുണ്ട് ഒന്ന് സ്ഥിരത, മറ്റൊന്ന് ആറ്റം പുറപ്പെടുവിക്കുന്ന വികിരണത്തിന്റെ സ്വഭാവം ആവേശഭരിതനാണ്, അത് ഉയർന്ന ഭ്രമണപഥത്തിലേക്ക് അയയ്ക്കപ്പെടുന്നു, അതാണ് നമ്മൾ നോക്കുന്നത് , ഭൂമിയിലെ ആറ്റങ്ങളെ മാത്രമല്ല , സൂര്യനിൽ പോലും വളരെ ശ്രദ്ധാപൂർവ്വം പഠിച്ച സ്പെക്ട്രോസ്കോപ്പിസ്റ്റുകൾ പുറത്തുവിടുന്ന വികിരണം സഹകരമല്ലെന്ന് കണ്ടെത്തി നിരന്തരമാണ് , എന്നാൽ ഇത് വ്യതിരിക്തമായ ലൈനുകളിൽ വരുന്നു, തരംഗദൈർഘ്യങ്ങളിൽ ചിലത് മാത്രമേ അനുവദനീയമായിട്ടുള്ളൂ, അതിനാൽ നിങ്ങളുടെ കോഴ്സിൽ നിങ്ങൾ നിരവധി പേരുകൾ ലൈമാൻ സീരീസ് ബോംബർ സീരീസ് ബ്രാക്കറ്റ് സീരീസ് പഠിക്കും, തുടർന്ന് നിങ്ങൾക്ക് ഫണ്ട് സീരീസ് ഉണ്ട്, തുടർന്ന് നിങ്ങൾക്ക് മറ്റ് ചില സീരീസ് ഉണ്ട്, അത് തുടരുന്നു. ലൈമാൻ സീരീസ് എന്ന് വിളിക്കപ്പെടുന്നതിന്റെ ഒരു ഉദാഹരണം ഇതാ , അതിനാൽ ഇത് ഒരു തരംഗദൈർഘ്യത്തോടെയാണ് ആരംഭിക്കുന്നതെന്ന് നിങ്ങൾ കാണുന്നു, അതിനാൽ യഥാർത്ഥത്തിൽ നമ്മൾ ഏറ്റവും വലിയ തരംഗദൈർഘ്യത്തിൽ ആരംഭിക്കണം ഏകദേശം 1200 ഇത് ആംഗ്സ്ട്രോംസ് 1200 ആംഗ്സ്ട്രോംസ് ആയിരിക്കണം കൂടാതെ 900 തവണ വരെ പോകുന്നു ലൈമാൻ സീരീസിന്റെ കാര്യത്തിൽ നമ്മൾ കാണുന്നത് അതാണ് കൂടുതൽ വർഗ്ഗീകരണങ്ങൾ ഒമ്പത് എഴുപത്തിരണ്ട് പത്ത് ഇരുപത്തി ആറ് പന്ത്രണ്ട് പതിനാറ് പതിനാറ് മുതലായവ

അങ്ങനെയൊന്നും കാര്യമാക്കേണ്ടതില്ല, അതിനാൽ ഈ മേഖലയിൽ നിങ്ങൾക്ക് ലൈമാൻ സീരീസ് എന്ന് വിളിക്കപ്പെടുന്നവയുണ്ട് . മിനിറ്റ് ശരി ഇപ്പോൾ ബോംബർ സീരീസ് എന്ന പേരിൽ മറ്റൊരു സീരീസ് ഉണ്ട്, ഓകെ ലൈമാൻ സീരീസ് ദൃശ്യമായ മേഖലയിൽ ഇല്ല, പക്ഷേ ബോംബർ സീരീസ് ദൃശ്യമായ മേഖലയിലാണ്, കാരണം നിങ്ങൾ ചുവപ്പ് കാണുന്നത് നീലയാണ് നിങ്ങൾ വയലറ്റ് ആണ് കാണുന്നത് ശരി, ഇവിടെ ഞാൻ മറ്റൊരു ദിശയിലേക്ക് പോകുമ്പോൾ തരംഗദൈർഘ്യം കുറയുന്നു, നാല് പൂജ്യം ഒന്ന് ഏഴ്

ഇതിൽ നിന്ന് ഏതാണ്ട് ദൂരെയായിരിക്കാം, അപ്പോൾ നിങ്ങൾ മറ്റ് പ്രദേശങ്ങളിലേക്ക് പോകുക വയലറ്റിന് ശേഷം ഇവയെല്ലാം നീല മേഖലയാണ്, നിങ്ങൾക്ക് അൾട്രാവയലറ്റ് ലഭിക്കുന്നു , അതിനാൽ ഞാൻ തിരികെ പോയി നോക്കിയാൽ ലൈമാൻ സീരീസിൽ വീണ്ടും തരംഗദൈർഘ്യം വളരെ ചെറുതാണ്, അതിനാൽ എല്ലാം അൾട്രാവയലറ്റ് അല്ലെങ്കിൽ എക്സ്-റേ മേഖലയിലാണ്, എന്നാൽ ഇവിടെ തരംഗദൈർഘ്യം വലുതാണ്, അതാണ് നിങ്ങൾ കാണുന്നത്, അവിടെ നിങ്ങൾ കാണുന്നത് അവയ്ക്കിടയിൽ വളരെ വിചിത്രമായ അകലമുണ്ട് ഇവ രണ്ടിനുമിടയിൽ നിങ്ങൾ കാണുന്ന സ്പെയ്സിംഗ് വളരെ വലിയ സ്പെയ്സിംഗാണ്, അത് ചെറുതാണ്, അതിലും ചെറുതാണ് , ഇതിലും ചെറുതാണ്, അതിനാൽ നിങ്ങൾ ഏത് തരംഗദൈർഘ്യം കൂടുന്നുവോ അതിന്റെ ദിശയിൽ നീങ്ങുമ്പോൾ സ്പെയ്സിംഗ് ചെറുതും ചെറുതുമാണ്, ഇപ്പോൾ തരംഗദൈർഘ്യം കുറയുന്നത് ഞാൻ കാണട്ടെ അല്ലെങ്കിൽ തരംഗദൈർഘ്യം കുറയുന്നു , തരംഗദൈർഘ്യം കുറയുന്നു , ഇവിടെയും ഇതുതന്നെയാണ് ശരി, അതിനാൽ നിങ്ങൾ 1250 തരംഗദൈർഘ്യത്തിൽ ആരംഭിക്കുന്നു, കാരണം നിങ്ങൾ അത് കുറയുന്നു, അതാണ് ഞങ്ങൾ നേരിട്ട് ഇതിൽ ചെയ്യുന്നത് സ്പെയ്സിംഗ് ചെറുതും ചെറുതും ആകുന്ന ദിശ , ഇത് എല്ലാത്തരം സീരീസുകളുടെയും ഏകീകൃത ചിത്രമാണ്, അതിനാൽ വളരെ നല്ല ഗ്രൂപ്പിംഗുകൾ ഉണ്ടെന്നും വളരെ കുറച്ച് ഓവർലാപ്പ് ഉണ്ടെന്നും നിങ്ങൾ കാണുന്നു, ഇതെല്ലാം ഹൈഡ്രജൻ ആറ്റത്തിന് ഏറ്റവും പ്രധാനപ്പെട്ട കാര്യമാണ് അതിനാൽ ഇതാ നിങ്ങളുടെ ലൈമാൻ സീരീസ്, അതിനാൽ അൾട്രാവയലറ്റ് ഈ പോയിന്റ് വരെ നീളുന്ന ബോംബർ സീരീസ് ദൃശ്യമായ മേഖലയിൽ ആരംഭിച്ച് ഈ ബിന്ദു വരെ നീളുന്നത് നിങ്ങൾ കാണുന്നു, അപ്പോൾ നിങ്ങൾക്ക് റിറ്റ്സ് പാഷൻ സീരീസ് എന്ന് വിളിക്കപ്പെടുന്നു, അത് ഏതാണ്ട് ദൃശ്യമായ പ്രദേശവുമായി ഭാഗികമായി ഓവർലാപ്പ് ചെയ്യുന്നു ദൃശ്യമായ പ്രദേശത്തിന്റെ അതിർത്തി തുടർന്ന് പോകുന്നു, തുടർന്ന് നിങ്ങൾക്ക് ബ്രാക്കറ്റ് എന്ന് വിളിക്കപ്പെടുന്നു, പൂർണ്ണമായത്
അങ്ങനെ മറ്റൊന്ന് കൂടിയുണ്ട് , ഈ പ്രത്യേക ഭാഗത്തിലൂടെ നീങ്ങുമ്പോൾ അവയ്ക്ക് ഓവർലാപ്പും സമാനമായ ഘടനയും ഇല്ല എന്നതാണ് വസ്തുത. സ്പെക്ട്രൽ ഡിസ്ട്രിബ്യൂഷൻ
വ്യതിരിക്തമായിരിക്കുന്നത് എന്തുകൊണ്ടാണെന്നും അവ എന്തിനാണ് ഈ പ്രത്യേക രീതിയിൽ തരംതിരിച്ചിരിക്കുന്നത് എന്നും നമ്മൾ മനസ്സിലാക്കണം റിഡ് ബർക്ക് എന്ന് വിളിക്കപ്പെടുന്ന ഒരു മാന്യൻ ഉണ്ട്, അദ്ദേഹം ഇത് വളരെ ശ്രദ്ധയോടെ പഠിച്ചു, അദ്ദേഹം മനോഹരമായ ഒരു ഫോർമുല കൊണ്ടുവന്നു, തുടർന്ന് പുറപ്പെടുവിക്കുന്ന തരംഗദൈർഘ്യം 1 ഓവർ n 1 സ്ക്വയർ മൈനസ് 1 എന്ന സാർവത്രിക സ്ഥിരാങ്കത്തെ ആശ്രയിച്ചിരിക്കുന്നുവെന്ന് അദ്ദേഹം കണ്ടെത്തി. n 2 ചതുരത്തിന് മുകളിൽ , n 1 n 2 പൂർണ്ണസംഖ്യകൾ എവിടെയാണെന്ന് ഞങ്ങൾ കണ്ടെത്തി, അതിനാൽ ഒരുപക്ഷേ ഞാൻ ഇത് n2 സ്ക്വയർ മൈനസ് n1 സ്ക്വയർ ആയി എഴുതണം, അതാണ് നിങ്ങൾ ഇപ്പോൾ കണ്ടെത്തിയ രസകരമായ കാര്യം നിങ്ങൾ n1 ന് തുല്യവും n2 നും തുല്യമാണ് 2 3 മുതലായത് വരെ , ഞാൻ n 2 എന്നത് 1 ന് തുല്യമാക്കുകയും n 2 ന് തുല്യമായി എടുക്കുകയും ചെയ്യുക, ക്ഷമിക്കണം n 1 ഒന്നിന് തുല്യവും n രണ്ട് മൂന്ന് നാല് മുതലായവയ്ക്ക് തുല്യവും എടുത്താൽ ഇതാണ് ലൈമാൻ എന്ന് വിളിക്കുന്നത്. n ന്റെ മൂല്യം ഓരോന്നിനും ശേഷം നിങ്ങൾ അതിന്റെ പാഷൻ ബ്രാക്കറ്റിൽ അടിക്കും,
അങ്ങനെ പലതും ry എന്നത് ഞങ്ങൾക്ക് ഒരു സൂചനയും ഇല്ലാത്ത ഒരു സംഖ്യയാണ്, ഇതിനെ എന്താണ് വിളിക്കുന്നത്, ഇതിനെ റീഡ് പെർ കോൺസ്റ്റന്റ് റെഡ് ബാർ സ്ഥിരാങ്കം എന്ന് വിളിക്കുന്നു, തീർച്ചയായും എങ്കിൽ എന്റെ ആറ്റം n one the orbit core- ന് അനുസരിച്ചുള്ള അവസ്ഥയിലാണ് ഇരിക്കുന്നത് എന്റെ ആറ്റം അവിടെ ഇരിക്കുകയാണെങ്കിൽ അതിന്റെ അർത്ഥമെന്താണെന്ന് എനിക്കറിയില്ല, അവിടെ കൂടുതൽ ശോഷണം ഉണ്ടാകില്ല, കൂടുതൽ ഉദ്വമനം ഇല്ല, അതാണ് നമ്മൾ കണ്ടെത്തുന്നത്, ഇതാണ് നമ്മൾ മനസ്സിലാക്കേണ്ടത്, അതിനാൽ നമ്മൾ പഠിച്ച എല്ലാ ഫലങ്ങളും ശേഖരിക്കാം ആദ്യത്തേത് റഥർഫോർഡ് വിതറുന്നതിൽ നിന്ന് വളരെ അകലെയാണ് , ആറ്റം മിക്കവാറും ശൂന്യമാണ് , അതിനാൽ ഞങ്ങൾ എന്താണ് പറയുന്നത് , കേന്ദ്രത്തിൽ ഒരു പോസിറ്റീവ് ചാർജ് zte കേന്ദ്രീകരിച്ചിരിക്കുന്നുവെന്നും നമ്മുടെ ഇലക്ട്രോണുകൾ ഭ്രമണപഥത്തിൽ നീങ്ങുന്നുവെന്നും ഇതിന്റെ വലുപ്പം 10 എന്ന ക്രമത്തിലാണ്. മൈനസ് 15 മീറ്ററിന്റെ ശക്തിയിലേക്ക് ഈ ദൂരം 10 ന്റെ ക്രമം മൈനസ് 10 മീറ്ററിന്റെ ശക്തിയാണ്, അതാണ് ഞങ്ങൾ പറയുന്ന പ്രസ്താവന, പക്ഷേ അത് ഒരു പ്രശ്നമുണ്ടാക്കുന്നു, അതാണ് ഈ മാതൃക മറ്റ് നിരീക്ഷണങ്ങളുമായി യോജിക്കുന്നില്ല നിരീക്ഷണങ്ങൾ മറ്റ് നിരീക്ഷണ സംഖ്യകൾ ഏതൊക്കെയാണ് റേഡിയേഷന്റെ സ്പെക്ട്രൽ ലൈനുകളുടെ സ്പെക്ട്ര വ്യതിരിക്തമാണ് , എന്നാൽ ക്ലാസിക്കൽ സിദ്ധാന്തം പ്രവചിക്കുന്നത് അത് തുടർച്ചയായിരിക്കണം, അതിനാൽ ഇത് തുടർച്ചയല്ല , അതിലും പ്രധാനവും അതിശയകരവുമായ ഒരു നമ്മൾ നോക്കുന്ന ടോമുകൾ എല്ലാം സ്ഥിരതയുള്ളതാണ് , എന്നാൽ ക്ലാസിക്കൽ വൈദ്യുതകാന്തിക സിദ്ധാന്തം പ്രവചിക്കുന്നത് ഏകദേശം 10 മുതൽ മൈനസ് 9 സെക്കൻഡ് വരെ ഇലക്ട്രോണുകൾ തകരേണ്ടതായിരുന്നു എന്ന് പ്രവചിക്കുന്നു ഇലക്ട്രോണുകൾ ന്യൂക്ലിയസ് ഇലക്ട്രോണുകളിലേക്ക് തകരരുത്, അതിനാൽ ഇത് എന്താണ് അർത്ഥമാക്കുന്നത് സ്ഥിരതയുള്ള ഒരു താഴ്ന്ന ഭ്രമണപഥം ഉണ്ടായിരിക്കണം എന്നർത്ഥം , ഏറ്റവും താഴ്ന്ന ഭ്രമണപഥത്തിന്റെ അസ്തിത്വം പരീക്ഷണങ്ങൾ പ്രവചിക്കുന്നു, അത് സ്ഥിരതയുള്ളതായിരിക്കണം, എന്നാൽ ഇത് ക്ലാസിക്കൽ വൈദ്യുതകാന്തിക സിദ്ധാന്തം അനുവദിക്കുന്നില്ല, കാരണം ക്ലാസിക്കൽ വൈദ്യുതകാന്തിക സിദ്ധാന്തം എന്നോട് പറയുന്നത് ത്വരണം ഉണ്ടാകുമ്പോഴെല്ലാം വികിരണം ഉണ്ടായിരിക്കണം എന്നാണ് ഒരു ആറ്റത്തെ സംരക്ഷിക്കുന്ന നിയമമൊന്നുമില്ല, അതിനാൽ നമുക്ക് രണ്ട് ജോലികൾ ഉണ്ട്, രണ്ട് ജോലികൾ സ്ഥിരത മനസ്സിലാക്കാൻ വ്യതിരിക്തമായ സ്പെക്ട്രം മനസ്സിലാക്കുന്നു , ഈ രണ്ട് പ്രശ്നങ്ങൾക്കും പരിഹാരം ഒറ്റ ഷോട്ടിൽ ബോർ നൽകി, അതിനാൽ ഈ പരിഹാരം നൽകുമ്പോൾ അദ്ദേഹം അനുമാനങ്ങൾ നടത്തി. സ്വയം വിരുദ്ധമോ അല്ലെങ്കിൽ തീർച്ചയായും അറിയപ്പെടുന്ന ഭൗതികശാസ്ത്ര നിയമങ്ങൾക്ക് വിരുദ്ധമോ ആയതിനാൽ ഇക്കാരണത്താൽ ഞങ്ങൾ വിളിക്കുന്നില്ല ഇതിനെ ഒരു സിദ്ധാന്തം എന്ന നിലയിലാണ് നമ്മൾ വിളിക്കുന്നത്, ഇന്ന് ഈ പ്രതിഭാസങ്ങളെല്ലാം അല്ലെങ്കിൽ ഈ സംഭവവികാസങ്ങളെല്ലാം ലോക ക്വാണ്ടം സിദ്ധാന്തം എന്ന് വിളിക്കപ്പെടുന്നു, യഥാർത്ഥ ക്വാണ്ടം സിദ്ധാന്തം ആരംഭിച്ചത് ഷ്രോഡിംഗർ തന്റെ

സമവാക്യം എഴുതി ഹൈസൻബെർഗ് തന്റെ അനിശ്ചിതത്വ തത്വം നൽകിയതിന് ശേഷമാണ് . അടുത്ത 10 മിനിറ്റിനുള്ളിൽ നമ്മൾ എന്താണ് ചെയ്യേണ്ടതെന്ന് ഓർക്കാൻ , എനിക്ക് ബോർ മോഡലിന് ഒരു ആമുഖം നൽകണം, ആ മോഡൽ എന്താണെന്ന് ഞാൻ വിശദീകരിക്കും , അടുത്ത പ്രഭാഷണത്തിൽ ഈ മോഡലിന്റെ വിശദമായ അനന്തരഫലങ്ങൾ ഞാൻ തയ്യാറാക്കും . ബോർ ഉണ്ടാക്കിയ അനുമാനങ്ങളാണ്, അതിനാൽ നമുക്ക് ബോർ മോഡലിൽ നിന്ന് ആരംഭിക്കാം , പ്ലാങ്കിന്റെയും ഐൻസ്റ്റൈന്റെയും പ്രവർത്തനത്തിൽ വളരെയധികം മതിപ്പുളവാക്കിയ ബോർ , പ്ലാങ്കും ഐൻസ്റ്റൈനും അടിസ്ഥാനപരമായി ഒരു പുതിയ അടിസ്ഥാന സ്ഥിരാങ്കമായ എച്ച് ബാർ അല്ലെങ്കിൽ എച്ച്എച്ച് ബാർ എച്ച് ബൈ 2 പൈ അവതരിപ്പിച്ചു. അടുത്ത ക്ലാസ്സ്, ഇതിന് സമയത്തിനുള്ളിൽ ഊർജത്തിന്റെ ഒരു മാനം ഉണ്ടെന്ന് നമുക്ക് ഓർക്കാം, എന്നാൽ അതിലും പ്രധാനമായി h കോണീയ ആവേഗത്തിന്റെ മാനം ഉണ്ട്, നമ്മൾ ഇതുവരെ hയെക്കുറിച്ച് ചിന്തിക്കുമ്പോഴെല്ലാം ഇത് വളരെ പ്രധാനമാണ്. ഒന്നുകിൽ ഊർജത്തെക്കുറിച്ചോ ആവേഗത്തെക്കുറിച്ചോ ചിന്തിക്കുന്നു, ലാംഡയുടെ h ന് തുല്യമായ h nu p ന് തുല്യമാണ്, എന്നാൽ ഇപ്പോൾ നിങ്ങൾ ഡൈമൻഷണൽ വിശകലനം നോക്കുകയാണെങ്കിൽ, ഇതിന് ഊർജ്ജം സമയത്തിലേക്ക് മാത്രമല്ല, കോണീയ ആവേഗത്തിന്റെ അളവും ഉണ്ട്, ഇത് ബോർ ചൂഷണം ചെയ്ത ഒരു കാര്യമാണ് . പ്ലാങ്കിന്റെ സ്ഥിരാങ്കത്തിന്റെ ആഹ്വാനത്തിൽ നിന്ന് ഒരുപക്ഷേ വന്നേക്കാവുന്ന ഒരു പുതിയ ഭൗതികശാസ്ത്രത്തെ ചൂഷണം ചെയ്യുക എന്നതാണ്, ബോർ ചെയ്ത രണ്ടാമത്തെ കാര്യം, യഥാർത്ഥത്തിൽ എൻയുൺസിയേറ്റർ റൂൾ വ്യക്തമാക്കുക എന്നതാണ്, അതിനാൽ ഞാൻ ഒരു നിയമം ആരംഭിക്കുന്നുവെന്ന് പറയുമ്പോൾ അത് ഒരു ഓർഡർ പാസാക്കുന്നതുപോലെയാണ് , അത് ഒരു പരസ്യമാണ് നമ്മുടെ കാര്യത്തിൽ ഇലക്ട്രോണുകളുടെ കണികകളെ ത്വരിതപ്പെടുത്തുന്നതിലൂടെ വികിരണത്തിന്റെ വികിരണ ഉദ്വമനം പുതിയ ഭൗതികശാസ്ത്രത്താൽ നിയന്ത്രിക്കപ്പെടുന്നു , അതായത് മാക്സ്വെല്ലിന്റെ സമവാക്യങ്ങളും ക്ലാസിക്കൽ ഭ്രമണപഥവും ആറ്റത്തിന്റെ സ്വഭാവം മനസ്സിലാക്കാൻ പര്യാപ്തമല്ല. നമുക്ക് പുതിയ തത്ത്വങ്ങൾ ആവശ്യമാണ് , അതാണ് ബോർഡ് എന്നാൽ ബോർ ഇപ്പോഴും ക്ലാസിക്കൽ മെക്കാനിക്സിന്റെ സവിശേഷതകൾ സൂക്ഷിച്ചിരുന്നത്, ഐൻസ്റ്റൈൻ ക്ലാസിക്കൽ മെക്കാനിക്സിന്റെ സവിശേഷതകൾ നിലനിർത്തിയതുപോലെ, പ്ലാങ്ക് ക്വാണ്ടം മെക്കാനിക്കിന്റെ സവിശേഷതകൾ നിലനിർത്തി അതിനാൽ , ഫോട്ടോ ഇലക്ട്രിക് ഇഫക്റ്റ് അല്ലെങ്കിൽ ആഴത്തിലുള്ള ബ്രോഗ്ലി തരംഗങ്ങളുടെ പരീക്ഷണങ്ങളിൽ, ഒരേ വസ്തുവിനെ ചിലപ്പോൾ ഒരു തരംഗമോ കണികയോ സമാനമായ രീതിയിൽ പ്രതിനിധീകരിക്കുന്നത് പോലെ തന്നെ, ബോർ മോഡലിനെ സെമി ക്ലാസിക്കൽ എന്ന് വിളിക്കുന്നു . ബോർ മാതൃക പോലെയുള്ള ഒരു മാതൃക ഞങ്ങൾ ഒരു നിമിഷം ചർച്ച ചെയ്യുന്നു റോളും മറ്റൊന്നും ഒരു പങ്ക് വഹിക്കരുത് , ഞങ്ങൾ ചെയ്യാത്ത വളരെ പ്രധാനപ്പെട്ട ഒരു കാര്യമുണ്ട്, ഞങ്ങൾ പരീക്ഷണങ്ങളുമായി താരതമ്യപ്പെടുത്തുന്ന നിയമങ്ങൾ ലളിതമായി ആരംഭിക്കുന്നു, അത് അംഗീകരിക്കുകയാണെങ്കിൽ, നമുക്ക് കൂടുതൽ പൊതുവായ ഒരു സിദ്ധാന്തം നിർമ്മിക്കാൻ ശ്രമിക്കാം, അതാണ് ഏറ്റവും പ്രധാനപ്പെട്ട കാര്യം. ബോർ മോഡൽ ഒരു സെമി ക്ലാസിക്കൽ സിദ്ധാന്തമാണ്, അതിനാൽ ബോർ എന്താണ് ചെയ്തത്, ഡി ബ്രോഗ്ലി ചെയ്തത് യഥാർത്ഥത്തിൽ ബോർഡിൽ നിന്ന് പ്രചോദനം ഉൾക്കൊണ്ടതാണെന്ന് ഞാൻ നിങ്ങളെ ഓർമ്മിപ്പിക്കണം, അത് ഞങ്ങൾ ഓർക്കേണ്ട കാര്യമാണ്, അതിനാൽ ഇത് ഒരു ചെറിയ ആമുഖമാണ്. ദി അടുത്ത പ്രഭാഷണം ഞാൻ നിങ്ങൾക്ക് എല്ലാ ബോർ പോസ്റ്റുലേറ്റുകളും തരാം, അതിനുശേഷം ഞങ്ങൾ മോഡലിനെക്കുറിച്ച് നാളെ ചർച്ച ചെയ്യും ശരി ബൈ യു