হ্যালো আমার নাম সাভিসাজি মিশ্র আমি রসায়ন বিভাগের একজন সহকারী অধ্যাপক এবং আইআইটি খড়গপুর পরবর্তী কয়েকটি ক্লাসে আমরা
আমাদের চারপাশের সমস্ত কিছু গঠন করে এমন মৌলিক কণাগুলি সম্পর্কে আলোচনা করব আপনি দেখতে পান কিনা।
আপনার চারপাশের যেকোন কিছু হোক না কেন জীবন্ত প্রাণী হোক বা নির্জীব জিনিস হোক কাঠের টুকরো, ধাতুর টুকরো পাথর বা আপনি যে পোশাক পরেছেন তা আপনি খেয়েছেন এমন খাবার এমনকি আমাদের নিজের শরীরের সবকিছুই একই মৌলিক কণা দ্বারা গঠিত।
এই মৌলিক কণাগুলি হল বিল্ডিং ব্লক যা ব্যবহার করে সমগ্র মহাবিশ্ব তৈরি করা হয়েছে এই বক্তৃতা সিরিজে আমরা এই মৌলিক কণাগুলির বৈশিষ্ট্যগুলি দেখতে পাব যা আমরা তাদের আবিষ্কারের পিছনের গল্পগুলি সম্পর্কে শিখব
এবং তাদের বৈশিষ্ট্যগুলি তাদের পরীক্ষামূলক বৈধতা এবং
আধুনিক বিজ্ঞানে তাদের তাত্পর্য গত 200 বছর বিজ্ঞানীরা গঠন সম্পর্কে একটি খুব স্পষ্ট বোঝার জন্য উল্লেখযোগ্য অগ্রগতি করেছেন এবং বস্তুর সম্পত্তি এমনকি প্রায় 2500 বছর আগে প্রায় 400 খ্রিস্টপূর্বাব্দে এমন কিছু গ্রীক দার্শনিক আছেন যারা কণার গঠন এবং বৈশিষ্ট্য সম্পর্কে গভীরভাবে চিন্তাভাবনা করছেন যা বস্তুকে তৈরি করে এই দার্শনিকদের দুর্দান্ত দৃষ্টিভঙ্গি ছিল যে তারা বিষয়টি সম্পর্কে গভীরভাবে চিন্তা করেছিল যখন তারা কিছু দেখেছিল।
ধরা যাক একটি পাথর একটি ধাতু আহ ধাতুর একটি টুকরা এই চিন্তা যে আমি এটিকে অর্ধেক ভাগ করতে পারি এবং যে ভাঙা টুকরোগুলির প্রত্যেকটিকে আমি নিতে পারি এবং আমি এটিকে আরও অর্ধেক করতে পারি এবং আমি সেগুলিকে আরও ছোট এবং ছোট কণাতে ভাঙতে পারি যতক্ষণ না এমন একটি পরিস্থিতি আসবে যেখানে আমি এই কণাটিকে আর ভাঙতে পারব না, তখন আমি অকৃত ক্ষমতার এমন একটি স্তরে পৌঁছে যাব যে আমি এই বিষয়টিকে আর কাটতে পারব না বা আমি এই বিষয়টিকে অর্ধেক ভাগ করতে পারব না এই অপরিষ্কার ক্ষমতা বা বিষয়টির অবিভাজ্যতাকে তারা পরমাণু বলে।
এটি একটি গ্রীক শব্দ যার অর্থ হল এমন কিছু যা আপনার জন্য কাটতে পারে না তা আরও কাটা যাবে না এই শব্দটি আর্টেমিয়া শব্দটির জন্ম দিয়েছে যে আমরা আজ জানি যে কোনটি পরমাণু যা মৌলিক কণা এবং এটি বিশ্বাস করা হয়েছিল যে এটি এমন কিছু যাকে আরও কাটা যায় না বা ছোট ছোট টুকরোগুলিতে ভাগ করা যায় না এই দার্শনিকদের বিস্ময়কর চিন্তা ছিল তারা দুর্দান্ত ধারণা ছিল কিন্তু তারা বৈজ্ঞানিক প্রমাণের সাথে ব্যাক আপ করা হয়নি
তাই তাদের অনুমানকে যাচাই করার জন্য এমন কোন পরীক্ষা-নিরীক্ষা করা হয়নি যা 1808 সালে প্রথম বৈজ্ঞানিক তত্ত্বটি পরমাণুর গঠন বা পদার্থের গঠন সম্পর্কে প্রস্তাবিত হয়েছিল যা ডাল্টন তার বিখ্যাত ডাল্টনের পারমাণবিক তত্ত্বে প্রস্তাব করেছিলেন যা 1808 সালে প্রস্তাবিত হয়েছিল।
জন ডাল্টন ছিলেন একজন ব্রিটিশ বিজ্ঞানের শিক্ষক তিনি অনুমান করেছিলেন যে বস্তুটি
ক্ষুদ্র ক্ষুদ্র কণার ক্ষুদ্র অবিভাজ্য কণা দ্বারা গঠিত এবং তিনি তাদের পরমাণু বলে অভিহিত করেছিলেন তিনি এই পরমাণুগুলিকে কঠিন কঠিন গোলক হিসাবে কল্পনা করেছিলেন এখন তিনি দেখলেন সেখানে বিভিন্ন ধরণের উপাদান রয়েছে।
লোহা আছে প্ল্যাটিনাম আছে সোনা আছে
তাই সে বললো ঠিক আছে আমি ভিন্ন উপাদান দেখতে পাচ্ছি ents এবং এই উপাদানগুলি বিভিন্ন পরমাণুর সমন্বয়ে গঠিত এবং এই পরমাণুগুলি যেগুলি একটি উপাদান গঠন করে তাদের অভিন্ন বৈশিষ্ট্য রয়েছে আসুন দেখা যাক আসুন আমরা কল্পনা করি যে আমাদের একটি ah আছে যা ah পরমাণু দ্বারা গঠিত এবং আমাদের b উপাদান থাকতে পারে যা হল পরমাণুর আরেকটি সেটের সমন্বয়ে গঠিত আমি সেগুলোকে বিন্দু সহ গোলক হিসেবে দেখাচ্ছি এগুলো হল b পরমাণু যে সকল পরমাণুর বৈশিষ্ট্য a মৌল গঠন করে সেগুলো সবই অভিন্ন b পরমাণুর বৈশিষ্ট্য ab পরমাণু আবার অভিন্ন কিন্তু পরমাণুর বৈশিষ্ট্য a এবং পরমাণু b খুব আলাদা
তাই আপনি কল্পনা করতে পারেন যে অন্যান্য উপাদান আছে আহ
তাই আসুন তাদের c বলি
তাই আমরা এখন তিনটি ভিন্ন মৌলকে সংজ্ঞায়িত করেছি পরমাণুর তিনটি ভিন্ন সেট সহ এবং প্রতিটি পরমাণু একটি পরমাণু b পরমাণু c তাদের আলাদা উহ ভৌত এবং রাসায়নিক বৈশিষ্ট্য কিন্তু তারপর জন ডাল্টন এটাও দেখেছেন যে আমাদের কাছে যৌগ রাসায়নিক যৌগ আছে কিভাবে যৌগগুলি গঠন করে কী প্রস্তাবিত যে যৌগগুলি যৌগ দ্বারা গঠিত হয় বিভিন্ন কম্পোজিশন বা বিভিন্ন অনুপাত সহ বেশ কয়েকটি পরমাণুর d
তাই বিভিন্ন মৌলের বিভিন্ন পরমাণু বিভিন্ন অনুপাতের সাথে একত্রিত হয়ে একটি যৌগ তৈরি করে
তাই আসুন আমরা বলি আমি একটি টাইপ পরমাণু নিয়েছি আমি ah দুটি b টাইপের পরমাণু নিয়েছি এবং তারপর আমি ah এক c টাইপ নিলাম পরমাণু
তাই আমি একটি অণু বা একটি যৌগ তৈরি করেছি যাকে ab থেকে c বলা হয় কারণ আমার কাছে একটি পরমাণু দুটি বি টাইপ পরমাণু এবং দুটি বি টাইপ পরমাণু এবং একটি সি টাইপ পরমাণু এইভাবে যৌগগুলি গঠন করে এভাবেই জন ডাল্টন দাবি করেছিলেন দেখেছি যে রাসায়নিক বিক্রিয়া আছে যার সময় পরমাণুগুলি এক যৌগ থেকে অন্য যৌগে পরিবর্তিত হয়
তাই তিনি রাসায়নিক বিক্রিয়া বর্ণনা করেছেন রাসায়নিক বিক্রিয়া
হল সেই জায়গা যেখানে পরমাণুগুলি বিনিময় করা হয় পরমাণুগুলি চমৎকার হয় চলুন দেখি আপনি ধরুন আমার কাছে একটি অণু আছে যা abc এবং তারপর আমার আরেকটি অণু আছে যা bc এবং তারা বিক্রিয়া করছে আমি যা পাচ্ছি তা হল আমরা বলি আমি ab দুই প্লাস সি দুই পেয়েছি যদি আপনি ভালো করে লক্ষ্য করেন তাহলে দেখতে পাবেন a এর পরমাণুর সংখ্যা বাম দিকে b বা c টাইপ করুন ডান দিকের ab এবং c টাইপের পরমাণুর সংখ্যার ঠিক সমতুল্য এই রাসায়নিক বিক্রিয়ার সময় আমি কোনো নতুন পরমাণু তৈরি করিনি বা কোনো পরমাণু ধ্বংস করিনি যা আমি মূলত

বিনিময়ের জন্য করেছি।
একটি পরমাণু এক অণু থেকে অন্য অণুতে
তাই রাসায়নিক বিক্রিয়াটি ডাল্টন হাইপোথিসিসে ছিল এটি একটি আকর্ষণীয় তত্ত্ব যা এটি বেশ কয়েকটি পরীক্ষামূলক ফলাফল ব্যাখ্যা করেছিল তবে এটির কয়েকটি ত্রুটিও ছিল উদাহরণস্বরূপ এটি বলতে পারে না কেন মৌলের পরমাণু এবং b মৌলের পরমাণুর আলাদা বৈশিষ্ট্য রয়েছে
তাই বিভিন্ন পরমাণুর বিভিন্ন পরমাণুর আলাদা বৈশিষ্ট্য রয়েছে ডাল্টনের পারমাণবিক তত্ত্ব পরামর্শ দিয়েছে যে মৌলের সমস্ত পরমাণুর একই বৈশিষ্ট্য রয়েছে b-এর সমস্ত পরমাণুর একই বৈশিষ্ট্য রয়েছে কিন্তু b এবং পরমাণু a তাদের এই ভিন্ন বৈশিষ্ট্য রয়েছে কিন্তু কেন তাদের থাকতে হবে যেটা ডাল্টনের পারমাণবিক তত্ত্ব দ্বারা ব্যাখ্যা করা হয়নি তাহলে এখানে উদাহরণ স্বরূপ আমি লিখেছি এই অণুটিকে ab নামক c ধরুন এই ab থেকে c অণু বিদ্যমান রয়েছে যা ডাল্টনের পারমাণবিক তত্ত্ব ব্যাখ্যা করেনি যে কেন একটি নির্দিষ্ট রচনা বা এই উপাদানগুলির একটি নির্দিষ্ট অনুপাত একটি নির্দিষ্ট অণু গঠন করে কেন অন্যান্য রচনাগুলি স্থিতিশীল নয় কেন অণুগুলির নির্দিষ্ট নির্দিষ্ট রচনা রয়েছে এবং কেন নয় অন্যান্য কিছু অনুপাত এই প্রশ্নগুলি জন ডাল্টনের পারমাণবিক তত্ত্ব দ্বারা ব্যাখ্যা করা হয়নি
আবার কিছু নতুন পরীক্ষা ছিল যা আহ ডাল্টনের পরমাণু তত্ত্ব প্রস্তাবিত হওয়ার পরে সংঘটিত হয়েছিল যেগুলি থেকে এটি জানা গিয়েছিল যে পরমাণু ইলেক্ট্রোম্যাগনেটিক বিকিরণ শোষণ করে বা নির্গত করে কিন্তু জন ডাল্টনের পারমাণবিক তত্ত্ব ব্যাখ্যা করতে পারেনি কেন পরমাণুগুলিকে ইলেক্ট্রোম্যাগনেটিক রেডিয়েশন শোষণ বা নির্গত করা উচিত ডাল্টনের পারমাণবিক তত্ত্বটি একটি আকর্ষণীয় অনুমানে ছিল যা কিছু রাসায়নিক কিছু পরীক্ষামূলক ফলাফলের বর্ণনা দেয় তবে এর অনেক সীমাবদ্ধতা ছিল 1850 এর দশকের মাঝামাঝি সময়ে বেশ কয়েকটি নতুন পরীক্ষা চালানো হয়েছিল যা দেখায় যে পরমাণু ডাল্টনের পারমাণবিক তত্ত্বের বেশ কিছু ত্রুটি ছিল যা আমরা করব সেই পরীক্ষাগুলি সম্পর্কে আলোচনা করুন আহ সেই পরীক্ষাগুলির মধ্যে কয়েকটিকে বলা হয় ক্যাথোড রোড ক্যাথোড রে ডিসচার্জ টিউব পরীক্ষা যা আঠারো পঞ্চাশের দশকের মাঝামাঝি সময়ে পরিচালিত হয়েছিল
এই ধরণের পরীক্ষার পথপ্রদর্শকদের মধ্যে মাইকেল ফ্যারাডে এই ক্যাথোড রশ্মি নিঃসরণ টিউব পরীক্ষা হবে।
পরীক্ষামূলক সেটআপ সম্পর্কে আলোচনা করুন
তাই এটি মূলত একটি বড় কাচের টিউব যা আপনি দেখতে পাচ্ছেন আহ এটি একটি ভ্যাকুয়াম পাম্পের সাথে সংযুক্ত যা ব্যবহার করে আপনি এই ডিসচার্জ টিউবের মধ্যে থাকা গ্যাসটি সরিয়ে নিতে পারেন
তারপর এটিতে দুটি ধাতব প্লেট রয়েছে আসুন আমরা আঁকতে পারি এইভাবে এই দুটি ধাতব প্লেট একটি সম্ভাব্য পার্থক্য দ্বারা সংযুক্ত ছিল
তাই একটি ভোল্টেজ প্রয়োগ করা হয়েছিল
তাই আমরা এটিকে ইলেক্ট ইলেক্ট পজিটিভ টার্মিনাল হিসাবে ব্যবহার করি এতে নেতিবাচক টার্মিনাল রয়েছে
তাই আমার এটি হল এটি নেতিবাচক টার্মিনাল এটি ইতিবাচক টার্মিনালকে ক্যাথোড বলা হয় পজিটিভ টার্মিনালকে অ্যানোড বলা হয় একটি জিনিস যা আপনি দেখতে পাচ্ছেন যে আমি
অ্যানোতে একটি গর্ত রেখেছি ডি প্লেটটি যে প্লেটের সাথে ভোল্টেজের ধনাত্মক টার্মিনালটি সংযুক্ত সেখানে দুটি গুরুত্বপূর্ণ জিনিস এখানে প্রথমত আমরা একটি ভ্যাকুয়াম তৈরি করেছি যার মানে খুব কম চাপ বিদ্যমান কম চাপ এবং দ্বিতীয় জিনিসটি হল যে আমরা খুব উচ্চ ভোল্টেজ প্রয়োগ করতে যাচ্ছি যখন আপনি এই ক্যাথোড রশ্মি ডিসচার্জ টিউব পরীক্ষায় দেখতে পাচ্ছি যে বেশ কয়েকটি রশ্মি এই ক্যাথোড টার্মিনাল থেকে উৎপন্ন হয় এবং তারা অ্যানোডের দিকে যাত্রা করে
তাই আপনি বেশ কয়েকটি রশ্মি দেখতে পাবেন এবং এই রশ্মিগুলিকে ক্যাথোড রশ্মি বলা হয় আপনি তাদের দেখতে পারবেন না এই ক্যাথোড রশ্মি দেখুন খালি চোখে তাদের কল্পনা করতে সক্ষম হওয়ার জন্য তারা কি করেছিল এই অ্যানোড প্লেটে একটি গর্ত তৈরি করেছিল যাতে এই রশ্মি এই গর্তের মধ্য দিয়ে যেতে পারে এবং এই অ্যানোড প্লেটের পিছনের দিকে আসতে পারে এবং এই ডিসচার্জ টিউবের এই কাঁচের পৃষ্ঠে আঘাত করবে।
তার আগে এই কাঁচের টিউবটির পাশে কিছু ফসফরেসেন্ট উপাদান দিয়ে প্রলিপ্ত ছিল সাধারণত এই ফসফরেসেন্ট আবরণের জন্য জিঙ্ক সালফাইড আবরণ ব্যবহার করা হয়।
ফসফরেসেন্ট পদার্থের বৈশিষ্ট্য হল যে চার্জযুক্ত কণা এসে তাদের আঘাত করলে আপনি একটি উজ্জ্বল ফ্ল্যাশ দেখতে পাবেন একটি স্পার্ক আপনি এখানে একটি উজ্জ্বল আলো দেখতে পাবেন আপনি দেখতে পাবেন যে এটি আসলে দৃশ্যায়নের একটি উপায় যে এই রশ্মি যাকে আমরা ক্যাথোড রশ্মি বলছি।
তারা এসেছে এবং এই পৃষ্ঠে আঘাত করেছে এই কাচের পৃষ্ঠটি এই ক্যাথোড রশ্মির কিছু বৈশিষ্ট্য নিয়ে আলোচনা করবে প্রথমে এটি লক্ষ্য করা হয়েছিল যে তারা সর্বদা সরলরেখায় ভ্রমণ করে তারা সর্বদা সরলরেখায় ভ্রমণ করে কারণ এটি দেখা গেছে যে তারা ক্যাথোড থেকে উদ্ভূত হয় এবং তারা অ্যানোডের দিকে যাত্রা করে।
এই কারণেই তাদের ক্যাথোড রশ্মি বলা হয় কারণ এগুলি ক্যাথোড টার্মিনাল থেকে উদ্ভূত হয়
এবং এই রশ্মিরও গতিশক্তি রয়েছে আমরা কীভাবে জানব যে তাদের গতিশক্তি রয়েছে আমি কীভাবে জানব যে আমরা যদি একটি প্রপেলার ঠিক করতে পারি তবে একটি ছোট প্রপেলার এখানে তাহলে আপনি দেখতে পাচ্ছেন যে এই রশ্মিগুলি এই প্রপেলারে আঘাত করবে এবং তারপরে ফ্যানগুলি ঘুরতে শুরু করবে যাতে আপনি আসলে k কে রূপান্তর করতে পারেন এই রশ্মির অযৌক্তিক শক্তি যাকে ক্যাথোড রশ্মি বলা হয় যান্ত্রিক শক্তিতে এই পরীক্ষামূলক সেটআপটি অন্য একজন বিজ্ঞানী জে জে থম্পসন গ্রহণ করেছিলেন এবং তিনি তার পরীক্ষামূলক সেটআপটি এএ নলাকার টিউবের পরিবর্তে সামান্য পরিবর্তন করেছিলেন যা আপনি আগের ছবিটিতে দেখেছিলেন জেজে থমসন একজন ব্রিটিশ বিজ্ঞানী তিনি ক্যাথোড রশ্মি টিউবের একটি ভিন্ন আকৃতি ছিল এটি একটি লম্বা ঘাড় সহ একটি বোতলের মতো দেখায় আমরা দেখব কেন সে এই ধরনের আকৃতি

গ্রহণ করেছে তার পরীক্ষার জন্য আবার একটি সাধারণ ক্যাথোড রে ডিসচার্জ টিউবের মতো আমাদের একটি ক্যাথোড টার্মিনাল আছে

তাই একটি ধাতু প্লেট ক্যাথোড আমাদের এখানে কেন্দ্রে একটি ছিদ্র সহ একটি অ্যানোড রয়েছে এবং দুটি টার্মিনাল খুব বড় সম্ভাব্য পার্থক্যের সাথে সংযুক্ত

তাই এটি নেতিবাচক এটি ইতিবাচক এটি আমার অ্যানোড টার্মিনাল প্রথমে এটি এই কাচের চেম্বারটি সম্পূর্ণরূপে খালি করা হয়েছিল এবং তারপর একটি উচ্চ ভোল্টেজ ছিল ক্যাথোড এবং অ্যানোড প্লেটে এই দুটি টার্মিনাল জুড়ে প্রয়োগ করা হয়েছিল

যখন আপনি এটি করবেন অবশ্যই আমরা জানি যে সেই রশ্মিগুলি ক্যাথোড থেকে শুরু করুন এবং তারা অ্যানোডের দিকে যাত্রা করবে

তাই এই ছিদ্রের উপস্থিতির কারণে রশ্মি এসে এই স্ক্রিনে আঘাত করবে এই স্ক্রীনটি আবার ফসফরেসেন্ট উপাদান দিয়ে প্রলেপিত যাতে এটি যখন স্ক্রিনে আঘাত করে তখন আমরা একটি স্পার্ক পাই।

পয়েন্ট a ঠিক আছে

তাই আমরা নিয়মিত ক্যাথোড রশ্মি নিঃসরণ টিউব থেকে যা পেয়েছি তা জেজে থম্পসন কি করেছিলেন তিনি এই ক্যাথোড রশ্মির বৈশিষ্ট্যগুলি অনুসন্ধান করার চেষ্টা করেছিলেন

তাই তিনি যা করেছিলেন তা হল

এই পদ্ধতিতে তিনি আরেকটি বৈদ্যুতিক ক্ষেত্র প্রয়োগ করেছিলেন

তাই তিনি প্রয়োগ করেছিলেন এই ক্যাথোড রশ্মিকে তার অন্য একটি বৈদ্যুতিক ক্ষেত্রের অধীন করে সে একটি নির্দিষ্ট পোলারিটি ব্যবহার করেছিল আসুন আমরা ধরে নিই যে আমরা এটিকে সংজ্ঞায়িত করেছি এটি একটি ইতিবাচক টার্মিনাল এটি নেতিবাচক টার্মিনাল যখন এই বৈদ্যুতিক ক্ষেত্রটি প্রয়োগ করা হয় তখন আমরা যা দেখেছিলাম তা ছিল এই ক্যাথোড রশ্মি যা সরলরেখায় চললে তারা বিচ্যুত হতে শুরু করে এবং তাদের বিচ্যুতি একটি নির্দিষ্ট দিকে ছিল

তাই তারা এখান থেকে শুরু করে এবং তারা প্রেজেন্ট অনুভব করে বৈদ্যুতিক ক্ষেত্রের nce এবং তারপরে তারা বিচ্যুত হতে শুরু করে এবং বিচ্যুত হয়ে তারা a বিন্দুর পরিবর্তে একটি ভিন্ন বিন্দুতে স্ক্রীনে আঘাত করে

তাই এই ক্যাথোড রশ্মি রশ্মিগুলি আসলে বৈদ্যুতিক ক্ষেত্রের উপস্থিতিতে বাঁকানো হয়েছিল আমরা জানি যে একটি জিনিস হল চার্জগুলি বিকর্ষণ করার মতো একে অপরকে এবং বিপরীত চার্জ একে অপরকে আকর্ষণ করে

তাই আমরা এখানে যা দেখতে পাচ্ছি তা হল এই ক্যাথোড রশ্মি ধনাত্মক টার্মিনালের দিকে আকৃষ্ট হচ্ছে এবং তারা নেতিবাচক টার্মিনাল থেকে বিতাড়িত হচ্ছে এটি প্রস্তাব করেছে যে এই ক্যাথোড রশ্মি নেতিবাচকভাবে চার্জ করা হয়েছে তারপর তিনি এই বৈদ্যুতিক ক্ষেত্রটি বন্ধ করে দেন এবং তিনি যা করেছিলেন তা হল একটি চৌম্বক ক্ষেত্র প্রবর্তন করা যাক আমরা ধরে নিই যে তিনি এই পদ্ধতিতে একটি চুম্বক ব্যবহার করেছিলেন এবং যখন তিনি এই চৌম্বক ক্ষেত্রটি ব্যবহার করেছিলেন তখন তিনি দেখেছিলেন যে এই ক্যাথোড রশ্মি

তাই চৌম্বক ক্ষেত্রটি প্রবর্তন করার আগে তিনি বৈদ্যুতিক ক্ষেত্রের সুইচ আপ করেছিলেন যাতে মানে রশ্মি ক্যাথোড রশ্মি বি বিন্দুতে স্ক্রিনে আঘাত করার পরিবর্তে তারা এসে এখন আবার intr- এ বিন্দুতে স্ক্রীনে আঘাত করেছে একটি ভিন্ন ফিল্মের অডকশন এইবার চৌম্বক ক্ষেত্র হল ক্যাথোড রশ্মি আবার বিচ্যুত হয় কিন্তু এইবার তারা বিচ্যুত হয়ে অন্য বিপরীত দিকে বিচ্যুত হয়ে ক্যাথোড রশ্মি স্ক্রীনে যে বিন্দুতে আঘাত করে সেই বিন্দুটিকে বলা যাক।

এখন আমরা এই দুটি সেটআপ ব্যবহার করছি একটি ছিল বৈদ্যুতিক ক্ষেত্র আরেকটি ছিল চৌম্বক ক্ষেত্র একটি ছিল বৈদ্যুতিক ক্ষেত্র দ্বিতীয়টি ছিল চৌম্বক ক্ষেত্র এই দুটি ভিন্ন ক্ষেত্র ব্যবহার করে জেজে থম্পসন দেখিয়েছেন যে এই ক্যাথোড রশ্মি বিপরীত দিকে বিচ্যুত হচ্ছে এখন আমরা দুটি ভিন্ন আহ ক্ষেত্র পেয়েছি যার শক্তি আমরা জানি কারণ আমরা এখন এটির উপর পরীক্ষা করছি যদি আমরা মনে করি কেন এই ক্যাথোড রশ্মি বিমগুলি বিচ্যুত হচ্ছে আমরা মনে করব যে ঠিক আছে অবশ্যই তারা চার্জযুক্ত কণা তাদের চার্জ ছাড়াও তাদেরও কিছু ভর থাকবে কারণ যদি একটি কণা থাকে বিভিন্ন ভর একটি নির্দিষ্ট মাত্রার দ্বারা বিচ্যুত করার জন্য আপনাকে একটি ভিন্ন পরিমাণ ক্ষেত্রের প্রয়োজন হবে

তাই বিচ্যুতি ডিগ্রী বিচ্যুতি

কণার দুটি বৈশিষ্ট্যের উপর নির্ভর করে একটি হল চার্জ এবং অন্যটি ভর যা জেসি থম্পসন করেছিলেন যে তিনি বৈদ্যুতিক ক্ষেত্র এবং চৌম্বক ক্ষেত্রকে সামঞ্জস্য করেছিলেন এখন তিনি একই সাথে বৈদ্যুতিক ক্ষেত্র এবং চৌম্বক ক্ষেত্র উভয়ই চালু করেছেন এবং তিনি এর শক্তি সামঞ্জস্য করেছেন বৈদ্যুতিক ক্ষেত্র এবং চৌম্বক ক্ষেত্র এমনভাবে যাতে ক্যাথোড রশ্মি রশ্মি বি বিন্দুর দিকে বিচ্যুত না হয়ে বা বিন্দু c-এর দিকে সরে যাওয়ার পরিবর্তে আবার সরলরেখায় ফিরিয়ে আনা হয় এবং বৈদ্যুতিক শক্তিকে সাবধানে সুরক্ষিত করে এটি অর্জন করা যায়।

ক্ষেত্র এবং চৌম্বক ক্ষেত্র

তাই আমাদের দুটি ক্ষেত্রের শক্তি রয়েছে যা আমরা সুর করতে পারি এবং আমাদের দুটি ভিন্ন বৈশিষ্ট্য রয়েছে যার উপর এই বিচ্যুতি নির্ভর করে বেশ কয়েকটি সতর্ক পরীক্ষার ভিত্তিতে আহ পাওয়া গেছে যে এই কণাগুলি ক্যাথোড রশ্মিগুলির একটি নির্দিষ্ট মান রয়েছে m দ্বারা যা 1.

758 থেকে 10 থেকে 11 কুলম্ব প্রতি কিলোগ্রাম শক্তি নির্ধারণ করা হয়েছিল ঠিক এটি খুব আকর্ষণীয়

তাই তিনি দেখেছিলেন তিনি ক্যাথোড এবং অ্যানোডের জন্য বিভিন্ন ধাতু ব্যবহার করে

এই ধাতুটিকে একটি ধাতু থেকে অন্য ধাতুতে পরিবর্তন করে এই পরীক্ষাটি পুনরাবৃত্তি করেছিলেন এবং তিনি দেখতে পেলেন যে তিনি যে ধাতুই ক্যাথোড এবং অ্যানোড হিসাবে ব্যবহার করছেন না কেন।

m অনুপাত সব ধাতুর জন্য একই থাকে এটি খুবই আকর্ষণীয় কারণ এই ক্যাথোড রে ডিসচার্জ টিউবটি সম্পূর্ণ ভ্যাকুয়াম

ছিল এই টিউবের ভিতরে ক্যাথোড এবং অ্যানোড টার্মিনাল ছাড়া আর কিছুই ছিল না এখন উচ্চ ভোল্টেজ অতিক্রম করে কিছু কণা যা নির্দিষ্ট ভরের নির্দিষ্ট চার্জ প্রতি ভর অনুপাতে চার্জের নির্দিষ্ট মান
তাই এই কণাগুলি তৈরি করা হয় এবং তারা এই কণাগুলির উপাদানের প্রকৃতি নির্বিশেষে ই দ্বারা m মান একই থাকে
তাই এর মানে দুটি জিনিস রয়েছে একটি হল এখন জন ডাল্টনের অনুমান বলেছে সেই পরমাণুটি ছিল ক্ষুদ্রতম বিল্ডিং ব্লক যা আপনি দেখতে পাচ্ছেন সবচেয়ে ক্ষুদ্রতম কণা কিন্তু এখানে থম্পসন বলেছিলেন যে আহ না সেখানে কোনো নেই নেতিবাচকভাবে চার্জ করা কণা এবং এই ঋণাত্মক চার্জযুক্ত কণাটি সমস্ত ধাতুর বিভিন্ন উপাদানে উপস্থিত থাকে
তাই অন্য একটি কণা বিদ্যমান যা প্রকৃতিতে মৌলিক এবং সমস্ত ধাতুতে উপস্থিত রয়েছে যা এটি চেষ্টা করেছে
তাই তিনি পরামর্শ দিয়েছেন
তাই পরমাণু ছাড়া অন্য কিছু আছে যা এটি একটি মৌলিক কণা যা এখন এই পরীক্ষা থেকে তিনি যা পেয়েছেন তা হল চার্জ থেকে ভরের অনুপাত কিন্তু এই কণাটির চার্জ সম্পর্কে তার কোনো অনুমান ছিল না বা এই কণাটির ভর সম্পর্কে তার কোনো অনুমান ছিল না এবং এটি অন্য একটি দ্বারা সমাধান করা হয়েছিল।
পরীক্ষার সেট যা এইবার আহ রবার্ট মিলিকান দ্বারা বাহিত হয়েছিল এই পরীক্ষাটি খুব আকর্ষণীয় এটিকে বলা হয় মিলিকানের তেল ড্রপ পরীক্ষা পরীক্ষামূলক আহ সেটআপ কিছু দেখায় এরকম কিছু আপনার কাছে একটি বড় আহ চেম্বার আহ যা আপনার দুটি ধাতব পৃষ্ঠের সাথে লাগানো আছে নীচের দিকে একটি ধাতব পৃষ্ঠ একটি আহ শীর্ষের দিকে এবং উপরের ধাতব প্লেটের একটি ছিদ্র রয়েছে এটি টি-তে একটি ছোট গর্ত।
তিনি এই প্লেটের কেন্দ্রে এই চেম্বারের সাথে মিলিকান সংযুক্ত এমন কিছু জিনিস যা একটি অ্যাটমাইজার বলা হয় এটি একটি অ্যাটমাইজার অ্যাটোমাইজার কিছুই নয় বরং একটি প্রক্রিয়া যা দিয়ে আপনি ছোট কণা তৈরি করতে পারেন এটিও ব্যবহার করা হয় উদাহরণস্বরূপ আপনি যে সুগন্ধি ব্যবহার করেন আপনি সুগন্ধি টিপুন এবং তারপরে আপনি দেখতে পান যে সুগন্ধি থেকে ছোট কণা বের হচ্ছে এবং সেখানে খুব ছোট কণা রয়েছে
তাই এটির অনুরূপ প্রক্রিয়া রয়েছে এবং এই অ্যাটোমাইজারটি কিছু তেলের সাথে সংযুক্ত ছিল
তাই আপনি যখন এই অ্যাটোমাইজারটি টিপবেন তখন আপনি আসলে প্রচুর তেলের ফোঁটা তৈরি করেন এখানে চেম্বারের এই অংশে এবং এই তেলের ফোঁটাগুলি মাধ্যাকর্ষণ শক্তির কারণে নীচে নেমে আসবে এবং যেহেতু শুধুমাত্র একটি ছোট ছিদ্র আছে
তাই এই তেলের ফোঁটাগুলি কেবল এই ছিদ্র দিয়ে চেম্বারের এই অঞ্চল থেকে আহ থেকে বেরিয়ে আসবে এবং তারা নীচের দিকে যাবে কারণ মাধ্যাকর্ষণ শক্তির কারণে যা তেলের ফোঁটা টেনে নিচ্ছে তারা নিচে নেমে আসবে সে যা করেছে তা হলো এখানে একটি ছোট টেলিস্কোপ চালু করা হলো আপনি কি করবেন? o এই টেলিস্কোপের সাহায্যে তিনি এই তেলের ফোঁটাগুলির গতি দেখতে পারেন যখন তারা এই টেলিস্কোপের মাধ্যমে এই দিক দিয়ে ভ্রমণ করে তখন তিনি পর্যবেক্ষণ করতে পারেন যে এই তেলের ফোঁটাগুলি সেখান থেকে দূরত্বে যেতে কতক্ষণ সময় নিচ্ছে তার একটি অনুমান করতে পারে ।
এই তেলের ফোঁটাগুলির ভর যা তার অটোইমিউন অ্যাটোমাইজার তৈরি করছে
তাই এই তেল ফোঁটাগুলির ভর সম্পর্কে আমাদের প্রাথমিক অনুমান আছে ঠিক আছে আহ এই ব্যবস্থার শেষ ছিল না তিনি এই দুটি ধাতব প্লেটকে একটি সম্ভাব্য পার্থক্যের সাথে সংযুক্ত করেছেন।
যে আমাদের এখানে একটি ব্যাটারি আছে
তাই আমাদের কাছে পজিটিভ টার্মিনালের সাথে একটি অবস্থান আছে এই পাশে নেতিবাচক টার্মিনাল এই দিকে অবশ্যই যখন আমি একটি সম্ভাব্য পার্থক্য প্রয়োগ করি যদি এই তেলের ফোঁটাগুলি কম চার্জ হয় তবে এটি তাদের প্রভাবিত করবে না তারা কেবল চলে যাবে মাধ্যাকর্ষণ দ্বারা এটি কেবল মাধ্যাকর্ষণ নয় যা আসলে একটি ভূমিকা পালন করছে সেখানে সান্দ্রতারও একটি ভূমিকা রয়েছে কারণ আমরা এই ছোট ফোঁটাগুলি তৈরি করছি এবং যখন তারা নীচে চলে যায় বায়ুতে একটি ভিসকোস শক্তি আছে কিন্তু আমাদের আলোচনার জন্য আমরা উপেক্ষা করব যে আমরা বিবেচনা করব যে শুধুমাত্র অভিকর্ষের কারণে এই তেলের ফোঁটাগুলি এখন নীচে নেমে আসছে তিনি আরও যা করেছিলেন তা হল যে
আপনি এক্স-রে চালু করার সময় তিনি এই পদ্ধতিতে এক্স-রে চালু করেছিলেন।
এক্স-রে হল অত্যন্ত উচ্চ শক্তির বিকিরণ তাদের এত বেশি শক্তি থাকে যে তারা এই চেম্বারের মধ্যে উপস্থিত গ্যাসকে আয়নিত করতে পারে
তাই আপনি যখন এক্স-রে প্রয়োগ করেন তখন এক্স-রেগুলি গ্যাসের অণুগুলিতে আঘাত করে এবং তারা তাদের আয়নিত করে এবং যখন তারা আয়ন করে এই গ্যাসের অণুগুলি নেতিবাচক চার্জযুক্ত কণাগুলি ছেড়ে দেয় এবং এই ঋণাত্মক চার্জযুক্ত কণাগুলি আমাদের তেলের ফোঁটাগুলিতে আটকে থাকে
তাই এখন আমার কাছে এই তেলের ফোঁটা ছিল তবে এটি এখন এই এক্স-রে প্রবর্তনের পরে কিছু নেতিবাচক চার্জযুক্ত কণার সাথে লেগে আছে এই তেলের ফোঁটাগুলি আর নেই চার্জ কম এখন তাদের একটি নির্দিষ্ট চার্জ আছে এবং আমি একটি বৈদ্যুতিক ক্ষেত্র প্রয়োগ করছি বৈদ্যুতিক ক্ষেত্রের মেরুতার উপর নির্ভর করে যা আমি বেছে নিয়েছি আপনি এখন দেখতে পাচ্ছেন কারণ এইগুলি নেতিবাচক চার্জযুক্ত তেলের ফোঁটাগুলি তারা পজিটিভ প্লেটের দিকে আকৃষ্ট হবে
তাই তারা উপরের দিকে যাবে
তাই এখন আরেকটি ক্ষেত্র আছে যেটি বৈদ্যুতিক ক্ষেত্রের কারণে আরেকটি বল যা এই চার্জযুক্ত ফোঁটাটিকে উপরের দিকে টেনে নেবে এবং মাধ্যাকর্ষণ যাইহোক এটিকে নীচের দিকে টেনে নিয়ে যাচ্ছে এখন আমাদের কাছে দুটি ভিন্ন আছে ah বলগুলিকে মাধ্যাকর্ষণ বলগুলিকে mg হিসাবে লেখা যেতে পারে এবং বৈদ্যুতিক ক্ষেত্রের কারণে যে বৈদ্যুতিক বলগুলি ah বলগুলি দেওয়া যেতে পারে হিসাবে quqee হল বৈদ্যুতিক ক্ষেত্রের শক্তি যা আমি প্রয়োগ করছি এবং q এখন এই তেল ফোঁটার চার্জ যদি আমি ব্যবহার করি একটি খুব শক্তিশালী বৈদ্যুতিক ক্ষেত্র যা মহাকর্ষীয় টানের চেয়ে অনেক বেশি শক্তিশালী

তাহলে অবশ্যই আপনি কল্পনা করবেন যে এই তেলের ফোঁটাগুলি হঠাৎ উপরে চলে যাবে এবং উপরের প্লেটে লেগে থাকবে যদি আমি একটি খুব দুর্বল বৈদ্যুতিক ক্ষেত্র ব্যবহার করি তবে মহাকর্ষীয় টান জিতবে এবং এই তেলের ফোঁটা উপরের দিকে না গিয়ে নিচের দিকে আসবে কিন্তু আমি যদি সাবধানে ম্যানেজ করতে পারি বা সাবধানে ইলেকট্রিকের শক্তিকে সুরক্ষিত করতে পারি c ক্ষেত্র আমি একটি সমতা অর্জন করতে পারি যেখানে qe বৈদ্যুতিক ক্ষেত্রের কারণে ঊর্ধ্বমুখী টানা বল এখন মহাকর্ষীয় টানের সমান হবে যা mg g হল একটি সর্বজনীন ধ্রুবক আমি জানি যে তেলের ফোঁটার ভর আমার ইতিমধ্যেই একটি অনুমান আছে এবং এর শক্তি আমি যে বৈদ্যুতিক ক্ষেত্রটি জানি কারণ আমি পরীক্ষাটি করছি তা হল একমাত্র অজানা যা আমার বাকি আছে তা হল এই তেলের তেলের ফোঁটার উপর চার্জের চার্জ যাকে বলা হয় q
তাই তিনি বৈদ্যুতিক ক্ষেত্রের বিভিন্ন মান পরীক্ষা করে দেখেন যে তিনি চার্জের জন্য কিছু আকর্ষণীয় মান পাচ্ছেন
তাই তিনি কখনও কখনও পাওয়ার বিয়োগ 19 কুলম্ব থেকে 10 থেকে 1 পয়েন্ট ছয় পেয়েছিলেন কখনও কখনও তিনি 3.
2 থেকে 10 পাওয়ার 9 বিয়োগ 19 কুলম্ব পাচ্ছেন কখনও কখনও তিনি পাওয়ার বিয়োগ থেকে 4.
8 থেকে 10 পাচ্ছেন 19 কুলম্ব এবং আরও অনেক কিছু যদি আপনি এই সংখ্যাগুলি মনোযোগ সহকারে দেখেন তবে আপনি দেখতে পাবেন যে এই সমস্ত সংখ্যাগুলি এই মানের পূর্ণসংখ্যা গুণিতক
তাই তিনি 1.
6 এর পূর্ণসংখ্যা গুণিতক হিসাবে চার্জ পাচ্ছেন 10 থেকে পাওয়ার বিয়োগ 19 কুলম্ব তার পরীক্ষা-নিরীক্ষা থেকে তিনি উপসংহারে পৌঁছেছেন যে এই আহ চার্জ কণার মূল প্রাথমিক মান হল 1.
6 থেকে 10 থেকে পাওয়ার বিয়োগ 19 এবং যদি এই কণাগুলির মধ্যে দুটি তেলের ফোঁটার সাথে লেগে থাকে তবে তিনি তিন পয়েন্ট দুই পাবেন এবং যদি সে এই কণার তিনটি আহ পায় তাহলে এই তেলের ফোঁটাতে লেগে থাকে সে 4.
8 থেকে 10 পাওয়ার বিয়োগ 19 কুলম্ব এবং আরও অনেক কিছু পাবে কিন্তু মৌলিক মান 1.
6 থেকে 10 পাওয়ারে 1.
6 থেকে 10 হবে।
বিয়োগ 19 কুলম্ব
তাই তিনি প্রস্তাব করেছিলেন
তাই এটি অবশ্যই চার্জ হতে হবে যাকে আমরা q বলি এবং আমরা বলি যে ইলেকট্রনের চার্জ অবশ্যই 1.
6 থেকে 10 শক্তি বিয়োগ 19 কুলম্ব হতে হবে কারণ ইতিমধ্যে আমরা জানি যে এইগুলি ঋণাত্মকভাবে চার্জ করা হয়।
পূর্ববর্তী পরীক্ষা থেকে এখানে একটি নেতিবাচক চিহ্ন ব্যবহার করতে পারেন যেটি জে থম্পসনের পরীক্ষা যা আমরা 1.
758 থেকে 10 থেকে 1.
758 থেকে 10 থেকে 11 কুলম্ব প্রতি কিলোগ্রাম হিসাবে e এর একটি অনুমান করেছি এখন আমাদের একটি অনুমান আছে e আমাদের একটি অনুমান আছে এই দুটি সমীকরণ থেকে m দ্বারা n এর n এর মান ভালভাবে পেতে পারি যা 9.
01 থেকে 10 থেকে শক্তি বিয়োগ 31 কিলোগ্রাম যা এখন এই মৌলিক কণাটির ভর যার এই মানের ঋণাত্মক চার্জ রয়েছে 1.
6 থেকে 10 থেকে শক্তি বিয়োগ 19 এবং এই কণাটিকে আমরা ইলেকট্রন বলি যদি আপনি এই ইলেকট্রনের ভর দেখেন তাহলে দেখা গেল যে এটি ক্ষুদ্রতম পরমাণুর থেকে কয়েক হাজার গুণ ছোট যা হাইড্রোজেন পরমাণু বলে পরিচিত ছিল
তাই ডাল্টনের অনুমান ছিল পরমাণু হল ক্ষুদ্রতম অবিভাজ্য কণা পরমাণুর ভিতরে কিছুই নেই পরমাণুর মৌলিক বিল্ডিং ব্লক কিন্তু জে জে থম্পসন এবং রবার্ট মিলিকানের পরীক্ষার ফলে দেখা যাচ্ছে যে সমস্ত উপাদানের এই ইলেকট্রন রয়েছে যার ভরের একটি নির্দিষ্ট মান রয়েছে যা অনেক বেশি একটি পরমাণুর ভরের চেয়ে ছোট
তাই সেখানে একটি কণা রয়েছে যা একটি পরমাণুর চেয়েও ছোট এবং এই কণাগুলির নেতিবাচক চার্জ রয়েছে তবে এটি ছিল বিস্ময়কর e একটি সমস্যা হল সমস্যা হল এই মৌলিক কণাগুলি যাকে আমরা ইলেকট্রন বলি সেগুলি ঋণাত্মকভাবে চার্জ করা হয় কিন্তু পরমাণু সম্পূর্ণরূপে চার্জ নিরপেক্ষ
তাই পরমাণুর জন্য একটি নতুন মডেল প্রস্তাব করার প্রয়োজন ছিল এবং এটিই করেছিলেন এএইচ জে থম্পসন পরমাণুর তার বিখ্যাত বরই পুডিং মডেল তিনি বলেছিলেন যে ঠিক আছে আহা পরমাণুতে নিঃসন্দেহে ইলেকট্রন রয়েছে যা ঋণাত্মক চার্জযুক্ত কণা
তাই এই ঋণাত্মক চার্জযুক্ত কণাগুলিকে মোকাবেলা করার জন্য পরমাণুতে একটি ধনাত্মক চার্জ থাকতে হবে
তাই তিনি কল্পনা করেছিলেন যে পরমাণু একটি পরমাণু গোলাকার।
বলেছেন যে ঠিক আছে ধনাত্মক চার্জযুক্ত ধনাত্মক চার্জটি অবশ্যই পরমাণুর উপর সমানভাবে বিতরণ করা উচিত
তাই ধনাত্মক চার্জ সমানভাবে বিতরণ করা হয়
তাই পরমাণুর উপরে একটি ধনাত্মক চার্জের ঘনত্ব থাকে এটাই তারা বিশ্বাস করেছিল এবং তারপরে ইলেকট্রনগুলি যা নেতিবাচকভাবে চার্জযুক্ত কণা ইলেকট্রনগুলি এম্বেড করা হয় পরমাণু বা ধনাত্মক চার্জ থেকে ধনাত্মক চার্জের ঘনত্ব তিনি কল্পনা করেছিলেন আইটেমটিকে এরকম কিছু এখানে যেমন দেখানো হয়েছে পরমাণুটি আকৃতিতে গোলাকার, সবুজ রঙ ধনাত্মক চার্জ বন্টন দেখায় এবং তারপরে নীল রঙের বিন্দু যা আপনি দেখতে পান সেগুলি ইলেকট্রন যা এম্বেড করা হয়েছে আহ এলোমেলোভাবে পরমাণুর এই ধনাত্মক চার্জ বন্টনে আহ সে উহ এটির সাথে তুলনা করেছে বিখ্যাত ব্রিটিশ মরুভূমির বরই পুডিং প্লাম পুডিং মডেল এটিকে প্লাম পুডিং মডেল বলা হয় যা আহ হতে পারে তরমুজের পরিপ্রেক্ষিতে কল্পনা করুন আপনি তরমুজের মাংসের লাল মাংস দেখেন তরমুজের ফলের অংশ কী হতে পারে তা কল্পনা করা যায় ধনাত্মক চার্জ বন্টন এবং বীজ কালো বীজ যা আপনি দেখতে পাচ্ছেন মূলত ইলেকট্রন যা তরমুজের এই ফলের অংশে এমবেড করা আছে আপনি এটিকে প্লাম পুডিং মডেল বা তরমুজের মডেল বলতে পারেন এটি পরমাণুর মডেলের একটি সংশোধিত সংস্করণ ছিল

যা প্রস্তাবিত হয়েছিল jj থম্পসন যা ডাল্টনের পারমাণবিক মডেলের এক ধাপ অগ্রগতি কারণ ডাল্টন আলাদাভাবে ইলেকট্রনের উপস্থিতি কল্পনা করেননি তিনি শুধু বলেছিলেন যে পরমাণুগুলি কঠিন গোলক কিন্তু তারপরে বেশ কয়েকটি পরীক্ষা-নিরীক্ষা করা হয়েছিল যা প্রস্তাব করেছিল যে জে থম্পসনের থম্পসনের প্লাম পুডিং মডেলটি এতটা সঠিক নয় এটির ত্রুটিগুলি রয়েছে আমরা এখন সেই পরীক্ষাগুলির একটির মধ্যে একটি দেখব এই ধরনের পরীক্ষাটি অ্যান স্ট্র্যাদারফোর্ড দ্বারা পরিচালিত হয়েছিল যা বিখ্যাতভাবে বলা হয় বরং ফোর্স গোল্ড ফয়েল পরীক্ষা হিসাবে পরিচিত যা 1911 সালে চালানো হয়েছিল পরীক্ষামূলক সেটআপটি এমন কিছু দেখানো হয়েছে
যেখানে আপনার একটি বড় বৃত্তাকার পর্দা রয়েছে বড় বৃত্তাকার পর্দা যা ফসফরেসেন্ট উপাদান দিয়ে লেপা আবার আপনি জিঙ্ক সালফাইড ব্যবহার করতে পারেন
তাই এটি ভিতরের অংশটি ফসফরেসেন্ট উপাদান দিয়ে প্রলিপ্ত হয়েছে সে এখানে একটি সোনার ফয়েল ব্যবহার করেছে এটি একটি এটি একটি খুব পাতলা ফয়েল যা এভাবে রাখা হয় এটা ঠিক কাগজের টুকরো মত তার আলফা কণার উৎস আছে আপনি এটাকে বন্দুকের মত কল্পনা করতে পারেন যা আলফা কণা নির্গত করে আলফা কণা সহজভাবে দ্বিগুণ চার্জযুক্ত আহ হিলিয়াম
তাই এইগুলি পরিচিত ভরগুলির সাথে ধনাত্মক চার্জযুক্ত কণা,
তাই তিনি যা করেন তা হল এই উত্সে একটি বন্দুক রয়েছে যা আলফা কণাগুলিকে গুলি করে এবং এই আলফা কণাগুলি তারা একটি সীসা প্লেটের মধ্য দিয়ে যায় এবং তারপরে এই আলফা কণাগুলি তারা এসে তারা সোনার ফয়েলকে এভাবে আঘাত করে এবং যদি তারা সোনার ফয়েলের মধ্য দিয়ে যায় তবে তারা এসে এই সময়ে পর্দায় আঘাত করবে কারণ আমি বলেছিলাম এই আলফা কণাগুলি ইতিবাচকভাবে চার্জযুক্ত কণা এবং এটি একটি ফ্লুরোসেন্ট ফসফরসেন্ট উপাদানের সাথে আবরণযুক্ত।
এই উপাদানটি হল যখন এটি একটি চার্জযুক্ত কণার সাথে আঘাত করা হয় তখন আপনি একটি স্পার্ক দেখতে পান আপনি এখানে একটি উজ্জ্বল আলো দেখতে পান
তাই এই পরীক্ষাটি অন্ধকার ঘরে করা হয়েছিল ঠিকই,
তাই তিনি যা করলেন তা হল তিনি আলফা কণার পরে আহ আলফা কণা গুলি করতে শুরু করলেন হাজার হাজার আলফা কণা এবং এই আলফা কণাগুলো এই পর্দায় কোথায় আঘাত করছে তা দেখার চেষ্টা তিনি প্রথমে কী পর্যবেক্ষণ করলেন? এই আলফা কণাগুলির মধ্যে বেশিরভাগ আলফা কণা তারা অপ্রতিফলিত অপ্রতিফলিত হয় মানে এই রশ্মিগুলি কেবল সরলরেখায় ভ্রমণ করে যেন কোনও বাধা নেই যা একটি প্রাথমিক পর্যবেক্ষণের মধ্যে একটি ছিল যে এই আলফা কণাগুলির বেশিরভাগই সোনার ফয়েলের মধ্য দিয়ে যাচ্ছে যেন কিছুই নয় তাদের চলার পথে কিছুই নেই কিন্তু তিনি আরও দেখেছেন অল্প সংখ্যক আলফা কণা তারা ছোট কোণ বিচ্যুতির মধ্য দিয়ে যায় কি যে এই আলফা কণাগুলো যখন আসে তখন তারা এখানে সোনার সোনার ফয়েলের উপর আঘাত করে এবং সোজা না গিয়ে সোজা চলে যায় এটি এবং তারা বিভিন্ন স্থানে স্ক্রিনে আঘাত করে বা তারা এটিও যেতে পারে এবং কোথাও আঘাত করতে পারে তবে এটি খুব কম ক্ষেত্রেই ঘটে কিছু অল্প সংখ্যক ক্ষেত্রে তবে এটি একটি উল্লেখযোগ্য পর্যবেক্ষণ কদাচিৎ
আলফা কণাগুলি রশ্মিকে বাউন্স করার ঘটনা ঘটে।
সহজভাবে বাউন্স ব্যাক করে যার মানে এটি যায় এবং সোনার ফয়েলে আঘাত করে এবং এটি ফিরে আসে বা এটি একটি বড় কোণ বিচ্যুতি বিচ্যুতির মধ্য দিয়ে যায় এবং এটি এই অঞ্চলের কোথাও স্ক্রীন হিট হয় হয় পিছনে বাউন্স হয় বা খুব বড় কোণ হয় এই তিনটি প্রাথমিক আহ পর্যবেক্ষণ যা তিনি প্রথম করেছেন বেশিরভাগ আলফা কণা এই সোনার পতনের মধ্য দিয়ে যায় বিচ্যুতভাবে যেন এই পতনের অস্তিত্ব নেই যেন কোন বাধা নেই।
তাদের পথে অল্প সংখ্যক আলফা কণা তারা ছোট কোণ বিচ্যুতির মধ্য দিয়ে যায় যার মানে কিছু কিছু তাদের পথকে বাধাগ্রস্ত করছে এবং খুব কমই তারা হিসাব করেছে প্রায় বিশ হাজার আলফা কণার মধ্যে একটি বিশ হাজারের মধ্যে একটি তারা আসলে হয় পিছিয়ে যায় বা খুব বড় কোণ অতিক্রম করে বিচ্যুতি এখন এটি একটি আকর্ষণীয় পর্যবেক্ষণ ছিল কিন্তু এটি কি ঘটতে পারে তা নিয়ে কিছুটা চিন্তার প্রয়োজন ছিল এখন আপনি কল্পনা করুন যে এটি আপনার সোনার ফয়েল এটি খুব পাতলা পাতলা ফয়েল
তাই কেবলমাত্র যদি পুরুত্ব খুব ছোট হয় কয়েক ন্যানোমিটার আপনি কল্পনা করতে পারেন উহ নিম্নলিখিত উপায়ে কল্পনা করুন যে এটি আপনার সোনার ফয়েল যা আপনি দেখেছেন যে w উপর দাঁড়িয়ে ছিল বৃত্তাকার লুপ ইথিন এবং আমি আপনাকে এই দিক থেকে উহ ক্রস বিভাগটি দেখাচ্ছি আপনি দেখতে পাচ্ছেন যে সোনার পরমাণুগুলি যেহেতু ফয়েলটি খুব পাতলা আমি কল্পনা করি শুধুমাত্র পরমাণুর কয়েকটি স্তর উপস্থিত রয়েছে আমি পরমাণুর গঠন জানি না তবে আমি জানি যে এই সোনার ফয়েলটি কিছু পরমাণুর সমন্বয়ে গঠিত, আসুন আমরা প্রথমে কল্পনা করি যদি ডাল্টনের পারমাণবিক তত্ত্বটি সত্য হত তাহলে কী হত যদি
তাই আমি এই আলফা কণাগুলিকে গুলি করছি আমি এই আলফা কণাগুলিকে গুলি করছি যদি ডাল্টনের পারমাণবিক তত্ত্বটি সঠিক হত তবে এইগুলি দেখতে পেত।
আহ কঠিন গোলকগুলি এই কণাটিকে বিচ্যুত করত
তাই বেশিরভাগ সময় আলফা কণাগুলি ফিরে আসত তবে এটি এমন ছিল না যা লক্ষ্য করা গেছে যে বেশিরভাগ সময় এই আলফা কণাগুলি তারা এর মধ্য দিয়ে যায়
তাই তারা এর মধ্য দিয়ে যাচ্ছিল যেহেতু বেশিরভাগ সময় তারা তার প্রথম উপসংহারের মধ্য দিয়ে যাচ্ছিল তা হল যে পরমাণুর অনেক খালি স্থান রয়েছে যা প্রথম উপসংহার ছিল কারণ আহ এই আলফা কণাগুলি ফে lt কিছুই না তারা শুধু সোনার ফলস পেরিয়ে গেল যেন কিছুই ছিল না

তাই পরমাণুগুলির অবশ্যই প্রচুর খালি জায়গা থাকতে হবে এটাই তিনি সঠিক সিদ্ধান্তে উপনীত হয়েছেন দ্বিতীয় জিনিসটি হল যে তিনি যা দেখেছিলেন তা হল যখন কিছু ক্ষেত্রে তারা আলফা কণা আসছিল এটি এমন কিছু দেখেছিল যা আমরা জানি না তবে এটি এমন কিছু দেখেছিল যার কারণে এটি সোজা যাওয়ার পরিবর্তে বিচ্যুত হয়ে যায় এটি চলে যায় আমি আহ এইভাবে এটি কিছুটা বিচ্যুতিতে চলে যায় কেন এটি কেন ঘটবে এটি ঘটতে পারে যদি মনে রাখবেন যে এইগুলি ধনাত্মক চার্জযুক্ত কণাগুলির নির্দিষ্ট ভর রয়েছে এই আহ আলফা কণাগুলি এই ধনাত্মকভাবে চার্জযুক্ত নির্দিষ্ট ভরের কণাগুলির সাথে তারা যাচ্ছে এবং তারা বিচ্যুত হচ্ছে এটি ঘটতে পারে যে এই পরমাণুতে এতে কিছু ধনাত্মক চার্জ রয়েছে যা আসলে আলফা কণাগুলিকে প্রতিহত করে যা আসছে এবং এই ধনাত্মক চার্জযুক্ত কণাগুলির নির্দিষ্ট ভর রয়েছে যার কারণে সংঘর্ষ হয় এবং n একটি বিচ্যুতি আছে

তাই এটি থেকে দেখা গেল যে পরমাণুর পরমাণুগুলিতে কিছু ভরের সাথে কিছু ধনাত্মক চার্জযুক্ত কণা রয়েছে

তাই আপনি কিছু বিচ্যুতি দেখতে পাচ্ছেন তবে তৃতীয় পর্যবেক্ষণটি কী ছিল যা আপনি দেখেছেন 20,000 বারে খুব কমই 1টি ছিল যে এই রশ্মিটি যেটি আসছিল তা সম্পূর্ণরূপে ফিরে আসছিল তা আবার বাউন্স করছিল যখন আপনি তা কখন ঘটবে সম্পূর্ণ বাউন্স ব্যাক তখনই ঘটবে যখন রে যদি দুঃখিত আলফা কণাগুলি ভ্রমণ করছিল একটি বিশাল চার্জযুক্ত কণা ধনাত্মক চার্জযুক্ত কণাকে আঘাত করে যদি এটি সরাসরি আঘাত করে তবে আলফা কণা পথের সম্পূর্ণ প্রত্যাবর্তন পর্যবেক্ষণ করা যেতে পারে

তাই দ্বিতীয় পর্যবেক্ষণ থেকে এটি উপসংহারে আসা যেতে পারে যে পরমাণুগুলি ভরের সাথে ধনাত্মক চার্জযুক্ত কণা রয়েছে এবং এই ধনাত্মক চার্জযুক্ত কণাগুলি ভর সহ তারা একটিতে ঘনীভূত হয়।

শুধুমাত্র যখন আলফা কণাগুলি এই নির্দিষ্ট স্থানে আঘাত করে যেখানে চার্জ এবং ভর ঘনীভূত হয় আপনি দেখতে পান এই পরীক্ষাটি বেশ কয়েকবার চালিয়ে তিনি এই সিদ্ধান্তে উপনীত হন যে ততক্ষণে এটি জানা গিয়েছিল যে একটি সাধারণ পরমাণুর আকার 10 থেকে 10 মিটার শক্তি বিয়োগ 10 মিটার,

তাই ভর সহ এই ধনাত্মক চার্জযুক্ত কোরের
আকার 10 থেকে 10 মিটার হওয়া উচিত।

শক্তি বিয়োগ 15 মিটার এবং এই কোরটিকে আমরা বলি যেটিতে যেখানে সমস্ত ভর ঘনীভূত হয় এবং চার্জগুলিকে কেন্দ্রীভূত করা হয় এটিকে নিউক্লিয়াস বলা হত

তাই রডার ফোর্স থেকে বরং ফোর্স গোল্ড ফয়েল পরীক্ষা থেকে জানা গেল যে পরমাণুর একটি কোর রয়েছে যা নিউক্লিয়াস নামে পরিচিত যে যেখানে চার্জ এবং ভর ঘনীভূত হয়

তাই এখন আমরা বরং জোর করে পারমাণবিক মডেল প্রস্তাব করতে পারি

তাই তিনি কল্পনা করেন যে পরমাণুর একটি কেন্দ্রীয় স্থান রয়েছে নিউক্লিয়াস যেখানে ভর রয়েছে এবং চার্জ ধনাত্মকভাবে চার্জ হয় এবং ইলেকট্রনগুলি তারা যায় স্থির কক্ষপথে নিউক্লিয়াসের চারপাশে আহ আমরা কল্পনা করতে পারি যে আমরা এই পরীক্ষাটি পুনর্বিবেচনা করতে পারি যে আহ কি ফলাফল কি হবে পর্যবেক্ষণটি যদি জেসি থম্পসনের মোটা পুডিং মডেলটি সত্যিকারের মোটা পুডিং মডেল হত তবে বলা হত যে ধনাত্মক চার্জ সমানভাবে বিতরণ করা হয় যদি ধনাত্মক চার্জ সমানভাবে বিতরণ করা হত তবে আপনি দেখতে পেতেন যে এই আলফা কণাগুলির বেশিরভাগই বিচ্যুত হওয়া উচিত ছিল কিন্তু তা হয়নি কেস যেহেতু শুধুমাত্র কয়েকটি কণা বিচ্যুত হয়েছে এবং খুব কমই আপনি একটি সম্পূর্ণ বিচ্যুতি দেখেছেন এটি বলা হয়েছিল যে বরই পুডিং মডেলটি ভুল ছিল এবং এখানে পরমাণুর জন্য একটি নতুন মডেল এসেছে যেখানে বলা হয়েছে যে পরমাণুর একটি ধনাত্মক চার্জ একটি মূল স্থানে কেন্দ্রীভূত হয় নিউক্লিয়াস বলা হয় এবং ইলেকট্রন যে নেতিবাচক চার্জ বহন করে তারা নিউক্লিয়াসের চারপাশে ঘুরে বেড়ায় এটি হল নিউক্লিয়াস আবিষ্কারের গল্প পরবর্তী ক্লাসে আমরা নিউক্লিয়াসের অভ্যন্তরীণ গঠন সম্পর্কে আলোচনা করব আমরা দেখব যে নিউক্লিয়াস একটি দ্বারা গঠিত নতুন নিউট্রন এবং প্রোটন এবং তাদের আবিষ্কারের পিছনের গল্পগুলি সম্পর্কেও শিখবে আপনাকে ধন্যবাদ

Prof@IIK