আমরা দেখেছি কিভাবে ফরাসি বিজ্ঞানী ডি ব্রুই একটি বড় অগ্রগতি প্রদান করেছেন তিনি একটি র‍্যাডিক্যাল ধারণা দিয়েছেন যে পদার্থের প্রকৃতির মতো তরঙ্গ রয়েছে আরেকটি র্যাডিক্যাল ধারণা এসেছে একজন জার্মান বিজ্ঞানী ওয়েনার হাইজেনবার্গের কাছ থেকে এবং এটি হল আমরা এখন কী আলোচনা করতে যাচ্ছি বিখ্যাত হাইজেনবার্গের অনিশ্চয়তার নীতিটি এই অনিশ্চয়তার নীতিটি বলে যে আমরা একসাথে পারি না

তাই এটি বলে যে যুগপত সংকল্প আমরা একই সাথে কিছু নির্ধারণ করতে পারি না এবং একটি কণার সঠিক অবস্থান এবং সঠিক গতির যুগপত সংকল্প কী সেখানে অসম্ভব এই বিবৃতিতে কিছু মূল শব্দ প্রথম কীওয়ার্ড একই সাথে আমাদের অবশ্যই এই নীতিটি একযোগে নিষিদ্ধ করে যার মানে একই সময়ে আমরা একটি কণার সঠিক অবস্থান এবং সঠিক গতি পরিমাপ করতে পারি না , যুগপত সংকল্প অসম্ভব এই অসম্ভবতা যন্ত্রের যন্ত্রের সীমাবদ্ধতার কারণে উদ্ভূত হয় না বরং এই impo সিবিলিটি প্রকৃতির দ্বারা নিষিদ্ধ এই কণাগুলির মৌলিক প্রকৃতি যা আমরা দেখি

তাই হাইজেনবার্গের অনিশ্চয়তা নীতি আহ না অপর্যাপ্ত যন্ত্রের ফলাফল নয় যার মানে এটি এমন ঘটবে না যে ভবিষ্যতে আমরা এমন কিছু যন্ত্র পান যা ব্যবহার করে একটি কণার a এর অবস্থান এবং গতিবেগ ঠিক একই সাথে সনাক্ত করতে পারে এটি প্রকৃতির মৌলিক আহ নীতি গাণিতিকভাবে এটিকে দেওয়া হয় ডেল্টা x গুন করে ডেল্টা px যা h এর থেকে 4 pi দ্বারা বড় এই ব-দ্বীপ কি? xx হল কণার অবস্থান px হল x দিক বরাবর কণার ভরবেগ এই ডেল্টা x বা ডেল্টা পিএক্সকে বলা হয় অবস্থানে অনিশ্চয়তা ডেল্টা px বলা হয় ভরবেগের মধ্যে অনিশ্চয়তা অবস্থানের সঠিক নির্ণয় ডেল্টা x কে 0 হিসাবে ভরবেগের সঠিক নির্ণয় করবে ডেল্টা পিএক্স 0 তৈরি করুন।

এই ডেল্টা x দ্বারা অনিশ্চয়তা দেওয়া হয়েছে ধরুন আমাদের একটি আহ দ্বিমাত্রিক বাক্স রয়েছে যার মধ্যে আমার ই লেকট্রন ঘুরতে পারে যদি আমি নির্দিষ্ট পরিমাণ নির্ভুলতার সাথে এই ইলেক্ট্রনটি সনাক্ত করতে চাই তাহলে বলি যে এটি আমার নির্ভুলতা

তাই আমি বলতে পারি যে ইলেক্ট্রন অবশ্যই এই বাক্সে উপস্থিত রয়েছে তবে এটি এই এবং এটির মধ্যে উপস্থিত রয়েছে এটি কি এটিই যা অবস্থান নির্ধারণের অনিশ্চয়তা হিসাবে পরিচিত

তাই আমরা বলতে পারি এটি কোথায় কিন্তু একটি ত্রুটি বার সহ

তাই এটিকে ডেল্টা x হিসাবে দেওয়া হয় এবং একইভাবে এটির ভরবেগের অনিশ্চয়তা এবং এটি হল ডেল্টা পিএক্স এর গুণন এই দুটি অনিশ্চয়তা সর্বদা এর চেয়ে বেশি হয় বা এটি সর্বনিম্ন এই ধ্রুবক h এর সমান হতে পারে 4 pi h দ্বারা প্ল্যাঙ্কের ধ্রুবক যা আপনি জানেন এবং 4 পাই আবার একটি ধ্রুবক

তাই হাইজেনবার্গের অনিশ্চয়তা নীতি বলে যে আপনি একই সাথে সঠিক অবস্থান এবং সঠিক গতিবেগ পরিমাপ করতে পারবেন না একটি কণার একটি নির্দিষ্ট পরিমাণ অনিশ্চয়তা থাকতে হবে এবং এই অনিশ্চয়তাটি অন্য কথায় এভাবে দেওয়া হয় যদি আপনি অবস্থানটি ঠিক পরিমাপ করতে চান তবে আপনাকে অবশ্যই ত্যাগ করতে হবে ভরবেগের পরিপ্রেক্ষিতে নির্ভুলতা এবং আপনি যদি এই কণাটির গতিবেগকে সঠিকভাবে দেখতে চান তবে আপনাকে অবশ্যই এই কণাটির সঠিক অবস্থানের জ্ঞান ত্যাগ করতে হবে আপনি আসলে দেখাতে পারেন যে একটি ইলেক্ট্রনের অনিশ্চয়তা

তাই যদি আমি অনিশ্চয়তা পরিমাপ করতে চাই ইলেকট্রনের

তাই আমার কাছে আছে ডেল্টা x গুন করলে ডেল্টা পিএক্স h এর থেকে 4 pi দ্বারা বড় হয় আমি ভরবেগ হিসাবে পুনরায় লিখতে পারি আমি জানি ভরবেগ এবং ভর হল যদি আমি একটি ইলেকট্রনের অনিশ্চয়তা পরিমাপ করতে চাই তাহলে আমার কাছে থাকবে h এর মান হাই জান পয়েন্ট ছয় দুই ছয়ে দশ থেকে পাওয়ার মাইনাস চৌত্রিশ জুল সেকেন্ডকে চার পাই ভর দিয়ে ভাগ করে যা নয় পয়েন্ট এক থেকে দশ থেকে পাওয়ার মাইনাস একত্রিশ কিলোগ্রাম যা বের হচ্ছে যদি আপনি কিছু দেখতে পান আহ এটা সঠিক নয় আনুমানিক দশ থেকে শক্তি মাইনাস চার মিটার বর্গ প্রতি সেকেন্ডে ঠিক আছে, আমরা এটি মনে রাখি অনিশ্চয়তার জন্য একটি ইলেক্ট্রন 10 থেকে পাওয়ার মাইনাস 4 মিটার বর্গ প্রতি দ্বিতীয় এবং তারপর আমরা কি আহ আমরা এই অনিশ্চয়তা নীতি লিখুন ডেল্টা x গুনিত ডেল্টা vx একটি ইলেকট্রনের জন্য দশ থেকে শক্তি বিয়োগ প্রতি সেকেন্ডে 4 মিটার বর্গ হয় আসুন আমরা একই ডেল্টা x ডেল্টা ভিএক্স খুঁজে বের করি যা এর চেয়ে বড় h দ্বারা 4 pi m কিন্তু এই ক্ষেত্রে আসুন জেনে নিই যখন m 100 gram একটি দৈনন্দিন বস্তু হয় এই ক্ষেত্রে অনিশ্চয়তা দেওয়া হয় 6. 626 থেকে 20 থেকে পাওয়ার বিয়োগ 34 সেকেন্ডের চার পাই ভর যা এখন শূন্য পয়েন্ট শূন্য পয়েন্ট এক আহ কিলোগ্রাম এটা কি এটা দশ থেকে পাওয়ার মাইনাস আহ এক

তাই এটি ক্রম 10 থেকে পাওয়ার বিয়োগ 33 মিটার বর্গ সেকেন্ডের বিপরীতে আসে

তাই এটি একটি অনিশ্চয়তা এটি একটি ইলেকট্রনের অবস্থান এবং ভরবেগের অনিশ্চয়তা যা 10 থেকে শক্তি বিয়োগ প্রতি সেকেন্ডে 4 মিটার বর্গ, এটি হল অহ হাইজেনবার্গের অনিশ্চয়তা নীতি অনুসারে অবস্থান এবং গতির অনিশ্চয়তা একটি দৈনন্দিন বস্তুর মতো একটি বস্তুর জন্য যার ওজন 100 গ্রাম যার ভর শত গ্রাম

তাই আপনি দেখতে পারেন ই অনিশ্চয়তা অত্যন্ত ছোট এটি দৈনন্দিন বস্তুর জন্য প্রায় নগণ্য

তাই নীতিগতভাবে অনিশ্চয়তা ঠিক আছে কিন্তু এটি বেশিরভাগই প্রকাশ পায় বা খুব ছোট ভরের আণুবীক্ষণিক কণার জন্য এর গুরুতর তাৎপর্য রয়েছে কিন্তু দৈনন্দিন বস্তুর জন্য যখন ভর হয় তখন ভর এমনকি বড় হয় গ্রাম বা মিলিগ্রামের স্কেল অনিশ্চয়তার নীতিটি নিরাপদে উপেক্ষা করা যেতে পারে

তাই অনিশ্চয়তার নীতির কারণে অনিশ্চয়তার নীতির কারণে যে সংশোধনগুলি বের হয়ে আসছিল তা কেবলমাত্র মাইক্রোস্কোপিক জগতের জন্য প্রযোজ্য, ম্যাক্রোস্কোপিক জগত বা আমরা আমাদের চারপাশে যে পৃথিবী দেখি তা নিরাপদে হতে পারে আমরা নিরাপদে থাকতে পারি ম্যাক্রোস্কোপিক জগতে অনিশ্চয়তার নীতির পরিণতি উপেক্ষা করুন আমরা এখন আলোচনা করার জন্য পর্যাপ্তভাবে সজ্জিত হয়েছি কেন বল পরমাণু মডেল ব্যর্থ হয়েছে কী কারণে বোর্ডের পারমাণবিক মডেল আমরা যে সমস্ত উত্তর চেয়েছিলাম তা দিতে পারেনি

তাই এখন ব্যর্থতার কারণগুলি নিয়ে আলোচনা করা যাক
বোর্ডের মডেল যদি আপনি উভয় ফলাফল মনে রাখবেন যে আমরা শুয়োরের মডেল থেকে বেরিয়ে আসার সময় আমাদের কক্ষপথের ব্যাসার্ধের জন্য একটি বিশ্লেষণাত্মক অভিব্যক্তি ছিল এবং কক্ষপথে একটি ইলেকট্রনের গতির জন্যও আমাদের একটি বিশ্লেষণাত্মক অভিব্যক্তি ছিল
তাই বোহরের মডেল থেকে আমরা ব্যাসার্ধটি সঠিকভাবে জানতাম
তাই আমরা জানি ইলেক্ট্রনের অবস্থানও আমরা সুনির্দিষ্টভাবে জানতাম যে ইলেকট্রনটি প্রদক্ষিণ করছে তার গতিবেগ
তাই বোহরের মডেল যা বলেছে তা হল এটি সঠিক অবস্থান এবং সঠিক গতিবেগ দিয়েছে কারণ আমরা ইলেক্ট্রনের ভর জানতাম এবং যদি আমরা nম কক্ষপথে আহ বেগ জানতাম
তাই আমরা উভয় মডেলের মধ্যে ইলেক্ট্রনের সঠিক অবস্থান এবং সঠিক গতিবেগ জানি এবং এটি হাইজেনবার্গের অনিশ্চয়তা নীতির বিপরীত যা হাইজেনবার্গের অনিশ্চয়তা নীতি বলে যে আপনি একই সাথে একটি মাইক্রোস্কোপিক কণার অবস্থান এবং গতিবেগ পরিমাপ করতে পারবেন না যেটি এতে ইলেকট্রন রয়েছে।
ঘটনা যেহেতু বোর হাইজেনবার্গের অনিশ্চয়তার নীতি সম্পর্কে জানতেন না যখন তিনি এই পারমাণবিক মডেলটি তৈরি করেছিলেন
তাই
তাই হেইজেনবার্গের কেন্দ্রীকরণ নীতি বোহরের পারমাণবিক মডেলে সন্তুষ্ট নয় এবং বোহরের পারমাণবিক মডেল কেন আমাদের কাছে পাওয়া সমস্ত ফলাফল ব্যাখ্যা করতে পারেনি তার মূল কারণ আমরা এখন তত্ত্বের একটি সংবাদ শাখা নিয়ে আলোচনা করতে যেতে পারি
যা বিবেচনা করবে জ্ঞান যা আমরা হেইজেনবার্গের অনিশ্চয়তার নীতি থেকে পাই ডি ব্রোস হাইপোথিসিস এবং এটিই আমরা পরবর্তীতে করতে যাচ্ছি এখন আমাদের জন্য সময় এসেছে আমরা যা শিখেছি তার একটি স্টক নেওয়ার জন্য যা আমরা এখন পর্যন্ত শিখেছি এবং পরমাণুর গঠন উদ্বিগ্ন আমরা একটি দীর্ঘ পথ ভ্রমণ করেছি আমরা জন ডাল্টনের অনুমান থেকে শুরু করেছিলাম যা বলেছিল যে পরমাণু হল ক্ষুদ্রতম অবিভাজ্য কণা টারলেটন পরমাণুর গঠন সম্পর্কে আর কোন স্পষ্টতা প্রদান করেনি
তাই তারা কেবল সেখান থেকে কঠিন গোলক বলে ধরে নেওয়া হয়েছিল বিখ্যাত বরই পুডিং মডেল জেসাস থম্পসনের কাজে গিয়েছিলেন যেখানে এখন পরমাণু ছাড়াও ধনাত্মক চার্জের মতো নেতিবাচক চার্জও আলোচনা করা হয়েছিল প্লাম বোর্ডিং মডেলে ইডিতে পরামর্শ দেওয়া হয়েছিল যে পরমাণু একটি সমানভাবে বিতরণ করা ধনাত্মক চার্জ নিয়ে গঠিত যার মধ্যে ইলেকট্রনগুলি এম্বেড করা হয় বরই এবং মোটা পুডিং মডেলটি ডাল্টনের পারমাণবিক তত্ত্বের তুলনায় একটি উন্নত কাজ করেছে তবে এটি সত্য থেকে অনেক দূরে ছিল তারপর আমরা বেরিয়ে এসেছি ভাই ফোর্ডের ধারণার সাথে যিনি নিউক্লিয়াস এমপ্লয়মেন্ট পুডিং মডেলের অস্তিত্ব প্রতিষ্ঠা করেছিলেন তা খুঁজে পেয়েছিলেন ধনাত্মক চার্জ সমানভাবে বিতরণ করা হয়েছিল যা পরমাণুর স্থান গঠন করেছিল কিন্তু এখন বরং জোর করে উন্নত পারমাণবিক মডেলের পরামর্শ দেওয়া হয়েছে যে ধনাত্মক চার্জের পাশাপাশি বেশিরভাগ ভর পরমাণুর সম্পূর্ণ ভর তার খুব ছোট জায়গায় কেন্দ্রীভূত হয় একটি পরমাণুর মধ্যে একটি ছোট স্থান এবং তিনি এটিকে কোর হিসাবে অভিহিত করেন বা আমরা যাকে বলি এটি নিউক্লিয়াস এবং ইলেকট্রনগুলি তারা নিউক্লিয়াসের চারপাশে ঘোরাফেরা করে বরং পরমাণুকে জোর করে মডেল আহ সন্তোষজনকভাবে ব্যাখ্যা করতে পারেনি কেন পরমাণু স্থিতিশীল হওয়া উচিত কারণ ম্যাক্সওয়েলের তত্ত্ব থেকে বোঝা যায় যে চলমান ই লেকট্রন একটি সর্পিল গতির মধ্য দিয়ে যাওয়া উচিত এবং নিউক্লিয়াসের নীচে ভেঙে পড়া উচিত এবং
তাই পরমাণুটি কখনই স্থিতিশীল হওয়া উচিত নয় আমরা আবার সেই গল্পে আরও একটি উন্নতির সম্মুখীন হলাম যা ছিল নিলস বোহরের কাজ যা বোহরের পারমাণবিক মডেল সরবরাহ করেছিল যেখানে তিনি বলেছিলেন যে ইলেক্ট্রন আবার
তাই নিউক্লিয়াস কেন্দ্রে থাকে ইলেকট্রনগুলি নিউক্লিয়াসের চারপাশে ঘোরে কিন্তু তারা নিউক্লিয়াসের চারপাশে স্থির পথে ঘুরতে থাকে যাকে কক্ষপথ বলা হয় বা তাদের স্থির অবস্থাও বলা হয় তাদের স্থির শক্তি রয়েছে
তাই এটি পারমাণবিক কাঠামোর আরেকটি উন্নত সংস্করণ যদিও কোনোটিই নয় এই চারটি মডেলের মধ্যে ডাল্টন পারমাণবিক তত্ত্ব উহ বরই পুডিং মডেল বরং ফোর্স মডেল বা শূন্য স্পোর্টস মডেল এগুলোর কোনটিই আমাদের শিল্পের সম্পূর্ণ সম্পূর্ণ চিত্র দিতে পারেনি ভাল এটি ছিল পরমাণুর গল্পের বৃদ্ধি পরমাণুর গঠন একই সাথে অন্যান্য জিনিস ঘটছিল উদাহরণস্বরূপ বিজ্ঞানে এটি ম্যাক্স প্ল্যাঙ্ক এবং আইনস্টাইন দ্বারা প্রমাণিত হয়েছিল যে আলোকে আমরা একটি তরঙ্গ বলে বিশ্বাস করতাম lso প্রকৃতির মত কণা আছে যে কালো বস্তু বিকিরণ ছাড়া আলোক বৈদ্যুতিক প্রভাব পরীক্ষা ব্যাখ্যা করা যায় না
তাই এখন আলোর প্রকৃতির মত তরঙ্গ এবং প্রকৃতির মত কণা উভয়ই আছে তখন গভীর রায়ের অনুমান ছিল যিনি পরামর্শ দিয়েছিলেন যে বস্তুরও প্রকৃতির মত তরঙ্গ আছে
তাই আলো এখন তরঙ্গ এবং কণা উভয়ই এখন যে বিষয়টিকে আমরা সাধারণত কণা বলে মনে করি তা তরঙ্গের পাশাপাশি কণার মতোও আচরণ করছে তা ছাড়াও হাইজেনবার্গের অনিশ্চয়তার নীতি ছিল যা পরামর্শ দিয়েছিল যে আপনি একই সাথে একটি মাইক্রোস্কোপিকের অবস্থান এবং গতিবেগ নির্ধারণ করতে পারবেন না।
কণা এই সমস্ত নতুন জিনিসগুলি আসলে খুব বিভ্রান্তিকর ছিল আমরা জানতাম না কিভাবে তাদের নিতে হয় বিজ্ঞানীরা পরিস্থিতির একটি স্টক নিয়েছিলেন তারা বুঝতে পেরেছিলেন যে নিউটনিয়ান মেকানিক্স নিউটনিয়ান মেকানিক্স নিউটনের গতির সমীকরণ ব্যবহার করে অনেকগুলি উদ্দেশ্য পরিবেশন করেছে যা আমরা কেবল আলোচনা করতে পারি না বা দৈনন্দিন বস্তুর গতিপথ সম্পর্কে কথা বলুন কিন্তু আমরা p ব্যাখ্যা করতে পারি ল্যানেটারি মোশন কিন্তু যখন মাইক্রোস্কোপিক জগতে এল তখন ইলেকট্রন, প্রোটন সাব পারমাণবিক কণা নিউটনের গতির সমীকরণ বা নিউটনিয়ান তত্ত্ব

ব্যর্থ হয় এবং সেই সময়েই সর্বসম্মত সম্মতি ছিল যে আমাদের একটি নতুন তত্ত্বের প্রয়োজন একটি নতুন স্থল নিয়ম যা হবে।

আণুবীক্ষণিক বিশ্বে ঘটে যাওয়া অত্যন্ত জটিল এবং অত্যন্ত উত্তেজনাপূর্ণ বিষয়গুলি ব্যাখ্যা করুন এবং এখানেই কোয়ান্টাম মেকানিক্সের জন্ম হয়েছিল 1926 এবং 1927 সালে আহ দিয়ে শুরু হয়েছিল দুই মহান বিজ্ঞানী একজন অস্ট্রিয়ান আরেকজন জার্মান অস্ট্রিয়ান বিজ্ঞানী এরিন শ্রোডিঙ্গার এবং জার্মান বিজ্ঞানী ওয়ার্নার হাইজেনবার্গ মোটামুটি একই সময়ে 1926 1927 এর কাছাকাছি সময়ে তারা কোয়ান্টাম মেকানিক্সের দুটি ভিন্ন সংস্করণ কোয়ান্টাম মেকানিক্সের দুটি ভিন্ন ফর্মুলেশন ফরওয়ার্ড করেন এবং পরে দেখা যায় যে আসলে উভয় সংস্করণই সমানভাবে বৈধ ছিল তারা মূলত এক এবং একই সেখানেই কোয়ান্টাম মেকানিক্সের আনুষ্ঠানিক জন্ম স্থান এবং তারপর থেকে কোয়ান্টাম মেকানিক্স অনেক এগিয়ে গেছে আজকের পরিস্থিতিতে কোয়ান্টাম মেকানিক্স একটি খুব গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করে অগ্রিম পদার্থবিদ্যা উন্নত রসায়ন আমি উহ কোয়ান্টাম মেকানিক্স সম্পর্কে কথা বলব রসায়নে কোয়ান্টাম মেকানিক্সের প্রয়োগ আমি নিজেই একটি অনুশীলন আমি একটি কোয়ান্টাম পেশায় রসায়নবিদ আঃ আমরা সাধারণত রসায়নের ক্ষেত্রে
পারমাণবিক এবং আণবিক কাঠামোর সমাধান করার জন্য কোয়ান্টাম মেকানিক্সের নীতি ব্যবহার করি এবং আমরা বিভিন্ন অণুর রাসায়নিক বৈশিষ্ট্যও অর্জন করি যা
আমরা ভবিষ্যদ্বাণী করতে পারি বা আমরা ব্যবহার করে রাসায়নিক বিক্রিয়ার সম্ভাব্যতা গণনা করতে পারি।
কোয়ান্টাম মেকানিক্সের নীতিগুলি এবং রসায়নের এই শাখাটি যা কোয়ান্টাম বলবিদ্যার নীতিগুলিকে রসায়ন সম্পর্কিত সমস্যাগুলি সমাধান করার জন্য কোয়ান্টাম বলবিদ্যার নীতিগুলিকে বলে কোয়ান্টাম রসায়ন কোয়ান্টাম মেকানিক্স একটি নতুন তত্ত্ব হওয়ার কারণে একটি নতুন নিয়ম বা নতুন অনুমানগুলির একটি সেট প্রয়োজন যা আমরা প্রথমে প্রণয়ন করব কোয়ান্টাম এর দুটি মৌলিক পোস্টুলেটের মধ্য দিয়ে যান মেকানিক্স যার ভিত্তিতে আমরা আমাদের আলোচনাকে আরও এগিয়ে নিয়ে যেতে পারি সেখানে কোয়ান্টাম মেকানিক্সের দুটিরও বেশি পোস্টুলেট রয়েছে তবে আহ আমাদের আলোচনার জন্য প্রথম দুটি যথেষ্ট হবে কোয়ান্টাম মেকানিক্সের প্রথম অনুমানটি বলে যে এমন কিছু আছে যাকে তরঙ্গ ফাংশন বলা হয় তরঙ্গ ফাংশনটি গ্রীক অক্ষর psi দ্বারা চিহ্নিত করা হয় হয় ক্যাপিটাল বা ah ছোট ok ছোট ক্ষেত্রে বা ক্যাপিটাম ক্ষেত্রে কোয়ান্টাম মেকানিক্স আমাদের বলে যে প্রতিটি কোয়ান্টাম যান্ত্রিক সিস্টেমের জন্য এই তরঙ্গ ফাংশনটি বিদ্যমান রয়েছে যা psi হিসাবে চিহ্নিত করা হয় এই তরঙ্গ ফাংশনটি একটি সাধারণ ফাংশন হতে পারে, আসুন আমরা বলি যে এটি x বা x বর্গক্ষেত্র বা সাইনের মতো একটি ফাংশনের মতো সহজ হতে পারে।
x বা e থেকে পাওয়ার বিয়োগ x এটি বাস্তব হতে পারে বা এটি জটিল হতে পারে এটি e থেকে পাওয়ার বিয়োগ x হতে পারে বা এটি একটি প্লাস ib হতে পারে বা এটি এর সংমিশ্রণ হতে পারে এই ফাংশনগুলির একটি বা অনেকগুলি এই তরঙ্গ ফাংশনের মতো সহজ হতে পারে বা এটি অত্যন্ত জটিল হতে পারে যে আমি লিখতে শুরু করতেও পারি না যদি আমার এমন একটি সিস্টেম থাকে যেখানে একটি ইলেক্ট্রন থাকে তরঙ্গ ফাংশনটি এই সম্পর্কে সমস্ত তথ্য ধারণ করে একক ইলেকট্রন এর অবস্থান তার গতিবেগ এবং
তাই এর শক্তি এবং আরও অনেক কিছু যদি আমি বলি শত বা হাজার সংখ্যক ইলেকট্রন তাহলে এই তরঙ্গ ফাংশনটি পুরো সিস্টেম সম্পর্কে সমস্ত তথ্য ধারণ করবে যা এখন শত বা হাজার ইলেকট্রন
তাই আপনি কল্পনা করতে পারেন যদি আমার কাছে দশ থেকে তিন সংখ্যার ইলেকট্রন থাকে তবে এই তরঙ্গ ফাংশনে এই প্রতিটি ইলেকট্রনের অবস্থান সম্পর্কে তথ্য থাকবে
তাই এই তরঙ্গ ফাংশনটি খুব জটিল হয়ে উঠতে পারে বা এটি খুব সহজও হতে পারে।
আমরা জানি না বা আমাদের এই মুহূর্তে তরঙ্গ ফাংশন সংজ্ঞায়িত করার দরকার নেই
তাই আমাদের আলোচনার জন্য প্রতিটি qu এর জন্য এই সত্যটির প্রশংসা করাই যথেষ্ট অ্যান্টাম মেকানিকাল সিস্টেম এর দ্বারা আমি বলতে চাচ্ছি এটি একটি পরমাণু হতে পারে বা এটি একটি অণু হতে পারে আহ এটি একটি ক্লাস্টার হতে পারে এটি প্রতিটি কোয়ান্টাম যান্ত্রিক সিস্টেমের জন্য একটি তরঙ্গ ফাংশন বিদ্যমান থাকে যা শারীরিক ছবি আহ এই তরঙ্গ ফাংশন আসলে কিছুই দেয় না তরঙ্গ ফাংশনের কোনও শারীরিক অর্থ নাও থাকতে পারে এই তরঙ্গ ফাংশনের কোনও শারীরিক অর্থ নেই আহ এটির কোনও শারীরিক অর্থ নেই কারণ এটির কোনও শারীরিক অর্থ বহন করতে হবে না এটি একটি জটিল গাণিতিক গঠন একটি গাণিতিক ফাংশন যাতে রয়েছে এটি যে সমস্ত তথ্য করে তার কোনও শারীরিক অর্থ নেই তবে জার্মান পদার্থবিজ্ঞানী ah পরামর্শ দিয়েছেন যে যদিও তরঙ্গ ফাংশনের নিজেই কোনও শারীরিক অর্থ নেই যা একটি শারীরিক অর্থ রয়েছে এই psi mod স্কোয়ার এটি একটি শারীরিক অর্থ পেয়েছে এবং কী এই i বর্গক্ষেত্রের ভৌত অর্থ কি এটি আমাদের ক্ষেত্রে একটি কণা খুঁজে পাওয়ার সম্ভাবনা ছাড়া আর কিছুই নয় এটি একটি ইলেকট্রন হবে মহাকাশে বিন্দু প্রদত্ত
তাই ওয়েভ ফাংশনের কোনো অর্থ নেই তবে এই তরঙ্গ ফাংশন psi স্কোয়ারের এই মোড বর্গক্ষেত্রের একটি ভৌত অর্থ পেয়েছে এবং এর মানে হল যে কোনো নির্দিষ্ট বিন্দুতে একটি ইলেকট্রন খুঁজে পাওয়ার সম্ভাবনা কত? মহাকাশে
তাই যদি একটি ইলেকট্রন যা পরমাণুর চারপাশে ঘুরতে থাকে যদি আমি তরঙ্গ ফাংশনটি জানি তবে আমি psi বর্গক্ষেত্র জানি এবং
তাই আমি জানি নিউক্লিয়াসের চারপাশে যেকোন বিন্দুতে আমি এই ইলেকট্রনটি খুঁজে পাওয়ার সম্ভাবনা কতটুকু যা আমি এখন আগ্রহী যেহেতু এটি একটি সম্ভাব্যতা নির্দেশ করে
তাই এটি নেতিবাচক হতে পারে না এটি সর্বদা একটি ধনাত্মক আহ পরিমাণ
তাই আসুন আমরা কয়েকটি উদাহরণ দেখি এই psi mod বর্গক্ষেত্রটির আসলে একটি বিশেষ অর্থ রয়েছে উদাহরণস্বরূপ যদি আমার তরঙ্গ ফাংশন x হয় তাহলে psi স্কোয়ার সহজ এটি x বর্গক্ষেত্র যদি আমার ওয়েভ ফাংশন ই হয় পাওয়ার মাইনাস x psi বর্গক্ষেত্রে e হয় পাওয়ার মাইনাস 2 x তবে দয়া করে মনে রাখবেন যখন আমার তরঙ্গ ফাংশন একটি

জটিল এই psi বর্গক্ষেত্রের এই অর্থ আসলে psi বর্গক্ষেত্র লিখতে হবে n এই psi স্টারের মত যা আসলে psi এর জটিল কনজুগেট psi দ্বারা গুণিত হয় যতক্ষণ না আপনার ফাংশনটি বাস্তব হয় xx বর্গ sin xe থেকে বিয়োগ x এর মত এতে কিছু যায় আসে না আমাদের এই বিন্যাসে লিখতে হবে না কিন্তু যদি আপনার ফাংশন হয় এইরকম জটিল একটি প্লাস ib তারপর আমাকে অবশ্যই একটি প্লাস ib এর জটিল সংযোজন খুঁজে বের করতে হবে যাতে একটি বিয়োগ ib এবং একটি প্লাস ib এবং এটি আমাকে একটি বর্গ প্লাস বি বর্গ দেয় মনে রাখবেন এই সংজ্ঞাটি প্রয়োজনীয় কারণ সর্বোচ্চ বন্ড পরামর্শ দিয়েছে যে psi বর্গ আছে একটি ভৌত অর্থ এবং এই ভৌত অর্থ হল এটি মহাকাশের একটি নির্দিষ্ট বিন্দুতে একটি ইলেকট্রন খুঁজে পাওয়ার সম্ভাবনা

তাই যেহেতু এটি একটি সম্ভাব্যতাকে নির্দেশ করে

তাই এটি সর্বদা একটি বাস্তব সংখ্যা হতে হবে এটি অবশ্যই সর্বদা একটি অবস্থান বহন করতে হবে ধনাত্মক মান ঠিক আছে আমরা কোয়ান্টাম মেকানিক্সের প্রথম পোস্টুলা পোস্টুলেট দেখেছি যা বলে যে ওয়েভ ফাংশন নামে কিছু আছে যা সব তথ্য ধারণ করে যা চমৎকার কারণ তরঙ্গ ফাংশন সবগুলি ধারণ করে তথ্য যা খুব ভাল কিন্তু আপনি আমাকে এই প্রশ্নটি জিজ্ঞাসা করবেন যে আমি কীভাবে এই তরঙ্গ ফাংশনটি পাব দুঃখিত আমি কীভাবে কিছু তথ্য পেতে পারি যা আমি এই তরঙ্গ ফাংশন থেকে শুরু করে সিস্টেম সম্পর্কে জানতে চাই যা দ্বিতীয় অনুমান দ্বারা দেওয়া হয় আমরা পরবর্তীতে যা নিয়ে আলোচনা করতে যাচ্ছি দ্বিতীয় পোস্টুলেটে বলা হয়েছে যে এটি এই তরঙ্গ ফাংশন থেকে কীভাবে তথ্য পেতে পারি তা নিয়ে কথা বলে তরঙ্গ ফাংশনে সমস্ত তথ্য থাকে তবে আমি কীভাবে এই তরঙ্গ ফাংশন থেকে তথ্যের জন্য এই তরঙ্গটি পাব তা হল আমরা এখন যা নিয়ে আলোচনা করতে যাচ্ছি কোয়ান্টাম মেকানিক্সে এর জন্য নিম্নলিখিত রেসিপি রয়েছে এতে বলা হয়েছে যে প্রতিটি পর্যবেক্ষণযোগ্য জন্য প্রতিটি পর্যবেক্ষণযোগ্য যা আপনি দেখতে চান বা আপনি জানতে চান আহ আপনি একটি পরীক্ষা করার এবং ফলাফল পাওয়ার কথা ভাবতে পারেন এটি প্রতিটি পর্যবেক্ষণযোগ্য জন্য একটি অপারেটর বিদ্যমান

তাই এটি দ্বিতীয় অবস্থানের সাথে সংজ্ঞায়িত করে এটি সংজ্ঞায়িত করে যে প্রতিটি পর্যবেক্ষণযোগ্য জন্য একটি অপারেটর বিদ্যমান erator একটি অপারেটর এই মত সহজ হতে পারে এবং এটি একটি সংযোজন অপারেটর এটি একটি বিয়োগ অপারেটর হতে পারে এটি একটি বর্গমূল অপারেটর হতে পারে এটি একটি বর্গ অপারেটর হতে পারে এটি এমনকি একটি ডিফারেনশিয়াল অপারেটর হতে পারে বা এটি একটি ইন্টিগ্রেশন বা এটি হতে পারে লগারিদমিক ফাংশন হতে পারে

তাই এগুলি বিভিন্ন অপারেটর যা আপনি জানেন যে আমি যদি এই অপারেটরটি প্রয়োগ করি তবে আসুন বলি আহ এই অপারেটরটি বর্গমূল

এটি আমাকে একটি ফলাফল দেবে যেটি যদি আমি এই অপারেটরটি আবার একই নয়টিতে

ব্যবহার করি তবে আমি আশিতে একটি ভিন্ন মান পাব যদি আমি ব্যবহার করি তাহলে ধরা যাক এই অপারেটরটি একটি ফাংশন অক্ষে একটি পাবে

তাই একটি অপারেটর এটি এমন কিছু একটি এটি একটি নিয়ম যা একটি ফাংশনের ক্ষেত্রে প্রযোজ্য এখন কোয়ান্টাম মেকানিক্সের দ্বিতীয় অবস্থান যা বলে যে প্রতিটি পর্যবেক্ষণযোগ্য একটি অপারেটরের সাথে মিলে যায় কোন পর্যবেক্ষণযোগ্য আমরা বলতে পারি যে আমরা কণার অবস্থানের অবস্থান সম্পর্কে জানতে চাই ইলেক্ট্রন ঠিক আছে

তাই এর জন্য অবশ্যই একটি অপারেটর থাকতে হবে

তাই আমরা সাধারণত একটি অপারেটরকে একটি টুপি হিসাবে চিহ্নিত করি যার উপরে একটি টুপি থাকে

তাই অবস্থান অপারেটরকে আমি x অপারেটর বলি আমি আমার ইলেক্ট্রনের গতিবেগ সম্পর্কে জানতে চাই আমি একটি মোমেন্টাম অপারেটর পেয়েছি

এর উপরে

তাই আপনাকে

এই অপারেটর এই অপারেটর বা এই অপারেটরটির ফর্ম সম্পর্কে চিন্তা করতে হবে না পরবর্তী ক্লাসে আপনি আসলে জানতে পারবেন কিভাবে একটি অপারেটর তৈরি করতে হয় তবে আপাতত এটি যথেষ্ট যদি আমরা প্রশংসা করি যে প্রতিটি পর্যবেক্ষণযোগ্য জন্য একটি অপারেটর রয়েছে যা আমরা জানতে চাই যদি আমরা শক্তি সম্পর্কে জানতে চাই সেখানে হ্যামিলটোনিয়ান অপারেটর আছে যদি আপনি গতি সম্পর্কে জানতে চান তাহলে মোমেন্টাম অপারেটর আছে ইত্যাদি ঠিক আছে

তাই আমি এখন সংজ্ঞায়িত করেছি আমি এই তরঙ্গ ফাংশন psi সম্পর্কে কিছু জানতে পেরেছি আমি কি বুঝতে পারব যে এটি ah হয় এরপর করা হবে আসুন আমরা বলি আমি আমার সিস্টেমের শক্তি সম্পর্কে জানতে চাই

তাই কোয়ান্টাম মেকানিক্স বলে যে এই তরঙ্গ ফাংশনটি আছে psi সেখানে এই অপারেটর h আছে

তাই ওয়েভ ফাংশনে সমস্ত তথ্য অপারেটর রয়েছে এইবার অপারেটরকে প্রশ্ন জিজ্ঞাসা করে যেহেতু আমি শক্তি পাওয়ার চেষ্টা করছি আমি হ্যামিলটোনিয়ান অপারেটর ব্যবহার করছি এই হ্যামিলটোনিয়ান অপারেটরটি ব্যবহার করে আমি এই তরঙ্গ ফাংশনকে প্রশ্ন করব যা সমস্ত তথ্যের দুর্গ এবং যখন আমি এই তরঙ্গ ফাংশনকে প্রশ্ন জিজ্ঞাসা করব আমার হ্যামিলটোনিয়ান অপারেটর ব্যবহার করে আমি যে উত্তর পাব তা শক্তি হবে

তাই এটি হল তরঙ্গ ফাংশন যা সমস্ত তথ্য ধারণ করে এটি সেই অপারেটর যা আমি পেতে আগ্রহী এই ক্ষেত্রে সেই নির্দিষ্ট পর্যবেক্ষণযোগ্য সম্পর্কে একটি ধারণা পান এবং পান এই ক্ষেত্রে আমি শক্তি পেতে আগ্রহী

তাই আমি এই ফাংশনে এই অপারেটরটি প্রয়োগ করি আমি ফলাফল পাই

তাই এটি আমার ফলাফলের জায়গা এবং এই ক্ষেত্রে এই শক্তি এটিই আমার তরঙ্গ ফাংশন এবং এটি হ্যামিলটোনিয়ান অপারেটর হ্যামিলটোনিয়ান হ্যামিলটোনিয়ান অপারেটর এবং এই সমীকরণটি যা আপনি এখানে দেখছেন hi equals e psi লেখার জন্য একটি খুব সহজ সমীকরণ কিন্তু সমাধান করা সবচেয়ে কঠিন সমীকরণগুলির মধ্যে একটি এবং এই

সমীকরণটিকে বলা হয় শ্রোডিঞ্জার সমীকরণ আপনি দেখতে পাচ্ছেন যে সেখানে আছে o এর উপরে দুটি বিন্দু আছে একে বলা হয় o uml out এবং এটি এমনভাবে উচ্চারণ করা হয় যেন এটি oe
so schroe story lingard এই সমীকরণটি অস্ট্রিয়ান পদার্থবিদ শ্রোডিঙ্গার দিয়েছিলেন এবং এই সমীকরণটি এখন শ্রোডিঙ্গার সমীকরণ পেতে সক্ষম হতে আমার পরমাণুর শক্তি আমি এই শ্রোডিঙ্গার সমীকরণটি সমাধান করব যা হাই psi কি জানি আমি কি জানি আমি আসলে এখানে শুধুমাত্র হ্যামিলটোনিয়ান জানি কারণ হ্যামিলটোনিয়ান হল শক্তি অপারেটর যদি আমি একটি প্রশ্ন জিজ্ঞাসা করি তবে আমি প্রশ্নের উপাদান উপাদানগুলি জানি কিন্তু আমি যা জানি না তার উত্তর
তাই আমি তরঙ্গ ফাংশন জানি না
তাই এখানে অজানা হল আমাদের তরঙ্গ ফাংশন psi এবং শক্তি এবং এই সমীকরণটি সমাধান করার জন্য পরিচিত হ্যামিলটোনিয়ান অপারেটর আমি অপারেটরকে চিনি এবং আমি যা জানতে চাই তা হল তরঙ্গ ফাংশন কী এবং সংশ্লিষ্ট শক্তি কী তা দেখা যাক
তাই এটি এই সমীকরণটি সমাধান করার জন্য বেশ কয়েকটি কৌশল রয়েছে আমরা কোন কৌশল সম্পর্কে কথা বলব না এই সমীকরণটি কীভাবে সমাধান করা যায় আমরা দেখেছি যে আমাদের হাইড্রোজেন পরমাণু সমাধান করতে আগ্রহী হলে ধারণা পেতে বা যেকোন কোয়ান্টাম যান্ত্রিক সিস্টেম সম্পর্কে তথ্য পেতে আমাদের শ্রোডিঙ্গার সমীকরণ সমাধান করতে হবে যা হাই ইকুয়ালস e psi হয়
তাই আমাদের অবশ্যই ah এর হ্যামিলটোনিয়ান তৈরি করতে হবে হাইড্রোজেন পরমাণুর সাথে সামঞ্জস্যপূর্ণ হ্যামিলটোনিয়ান অপারেটর এবং তারপরে শ্রোডিঙ্গার সমীকরণ সমাধান করুন এবং সমাধানটি আমাদের তরঙ্গ ফাংশন psi এবং সংশ্লিষ্ট শক্তি দেবে এবং এখন আমরা করব হাইড্রোজেন পরমাণুর শ্রোডিঙ্গার সমীকরণের সমাধান করার সময় আমরা কী সমাধান পাই তা নিয়ে আলোচনা করুন
পরবর্তীতে আমরা শ্রোডিঙ্গার সমীকরণের সমাধান থেকে ফলাফল নিয়ে আলোচনা করছি আমরা কীভাবে সেগুলি সমাধান করব তা নিয়ে আলোচনা করব না তবে আমরা ফলাফলগুলি ব্যবহার করব এবং আমরা কী শিখতে পারি তা নিয়ে আলোচনা করব।
আপনি যখন এটি সমাধান করেন তখন এটি হল শ্রোডিঙ্গার সমীকরণ হাই ইকুয়ালস ই পিএসআই এর প্রথম ফলাফল হল যে আমরা তরঙ্গ ফাংশনগুলির একটি সিরিজ পাই
তাই আসলে আমরা psi এর একটি মান পাই না আমরা একটি সিরিজ পেয়েছি বেশ অনেকটা এটি নির্ভর করে আমরা কিভাবে গণনা করেছি কিন্তু এটি তরঙ্গ ফাংশনের তথাকথিত সম্পূর্ণ সেট গঠন করে সেখানে অনেক তরঙ্গ ফাংশন উপলব্ধ রয়েছে
তাই আমরা তরঙ্গ ফাংশনগুলির একটি সিরিজ পাই এবং আমরা সেগুলিকে অরবিটাল বা এমনকি সমতুল্যভাবে পারমাণবিক অরবিটাল বলি এই অরবিটালগুলি কক্ষপথ থেকে আলাদা যা আমরা দেখেছি বোহরের পারমাণবিক মডেলের কক্ষপথগুলি স্থির পথ ছিল যার চারপাশে ইলেক্ট্রন ঘুরছিল শুয়োরের পারমাণবিক মডেলের অরবিটালগুলি হল সমাধান বা তরঙ্গ ফাংশনগুলি থেকে প্রাপ্ত m শ্রোডিঙ্গার সমীকরণগুলি সমাধান করে এবং এগুলিকে পারমাণবিক অরবিটালও বলা হয় এবং এই অরবিটালগুলি আসলে আমাদের ইলেকট্রনের ঠিকানা দেয় যেমন আপনি জানেন বন্ড ম্যাক্স বন্ড হাইপোথিসিস অনুযায়ী যে তরঙ্গ ফাংশনের বর্গ i বর্গ যে কোনও বিন্দুতে ইলেকট্রন খুঁজে পাওয়ার সম্ভাবনার ঘনত্বকে উপস্থাপন করে
তাই ওয়েভ ফাংশনে
তাই ইলেক্ট্রনের তথ্য কোড এবং রান কোড অ্যাড্রেস থাকে কিভাবে ইলেকট্রন খুঁজে পাওয়া যায় বা কোথায় ইলেকট্রন খুঁজে পাওয়া যায় তা ছাড়াও আমরা শক্তির একটি সিরিজও পাই
প্রতিটি শক্তি তরঙ্গ ফাংশনের একটি মানের সাথে মিলে যায়
তাই আমি বলেছিলাম আমার তরঙ্গ ফাংশনের একটি সিরিজ আছে এবং প্রতিটি তরঙ্গ ফাংশন শক্তির একটি মানের সাথে মিলে যায়
তাই আমি শক্তির একটি cd সিরিজ পেয়েছি এবং এই শক্তিগুলি আসলে একটি পৃথক সেট তৈরি করে
তাই তাদের নির্দিষ্ট মান রয়েছে যেমন 0 5 10 ah 15 এর মত বা অন্য কোন এটি একটি বাস্তব সংখ্যা হতে পারে আমি শুধু বলার চেষ্টা করছি এটি এমন নয় যে 0 1 2 3 4 5 সবকিছুই উপস্থিত রয়েছে এটি হতে পারে 0 5 10 15 বা 0 বা 10 16 29 এটা কোন ব্যাপার না কিন্তু এগুলি বিচ্ছিন্ন মান এটি একটি অবিচ্ছিন্ন অবিচ্ছিন্ন মান নয় অবিচ্ছিন্ন মান
তাই ii আমি যা পাই তা পাই না আমি বলতে পারি না যে যদি আমি ফলাফল হয় যে আমি পাচ্ছি এইগুলি হল শক্তি তাহলে আমি বলতে পারব না যে আমার 1 শক্তি আছে কারণ আমার কাছে নেই আমার কাছে শুধুমাত্র 0 10 16 29 আছে
তাই তারা এখন একটি পৃথক সেট তৈরি করে প্রথমে আমরা অরবিটাল সম্পর্কে আলোচনা করব এবং তারপরে আসবে শক্তি সম্বন্ধে কথা বলতে আমাদের আলোচনার প্রথম বিষয় হল আহ হল পারমাণবিক অরবিটাল যা আমরা শ্রোডিঙ্গার সমীকরণের সমাধান করে পাই, আসুন আমরা আহ অরবিটাল এই অরবিটালগুলি সম্পর্কে কথা বলি যেগুলি তরঙ্গ ফাংশনগুলিও তারা আমাদের
আকারের আকার বা ওরিয়েন্টেশন সম্পর্কে বলে বলেছেন অরবিটাল হল ইলেক্ট্রনের ঠিকানা
তাই এই অরবিটালগুলি আসলে আমাদের বলে যে ইলেক্ট্রন ঘর কেমন তার আকৃতি কি এই স্থিতিবিন্যাস
তাই আমরা আহ অরবিটাল সম্পর্কে কথা বলব এবং তারপর আমরা দেখব কোথায় আহ কোন ধরনের o f ইলেক্ট্রনকে ঠিক রেখে দিন যেহেতু আমি বলেছি অনেকগুলি অরবিটাল রয়েছে যা শ্রোডিঙ্গার সমীকরণের সমাধান থেকে বেরিয়ে আসছে
তাই আমাদের অবশ্যই তার আকারের আকার এবং অভিযোজন থেকে একটি অরবিটালকে অনন্যভাবে সনাক্ত করতে

সক্ষম হতে হবে যাতে পরবর্তী লক্ষ্যটি অনন্য সনাক্তকরণ একটি অরবিটালের শনাক্তকরণ আমি কীভাবে এটি করতে পারি তা অনন্যভাবে করতে সক্ষম হওয়ার জন্য একটি অরবিটাল সনাক্ত করতে আমার চার সেট তথ্য প্রয়োজন যেগুলিকে কোয়ান্টাম সংখ্যা বলা হয় প্রথমটিকে প্রধান কোয়ান্টাম সংখ্যা বলা হয় দ্বিতীয় অ্যাজিমুথাল কোয়ান্টাম নম্বর কোয়ান্টাম নম্বর তৃতীয়টি চৌম্বকীয় কোয়ান্টাম সংখ্যা এবং চতুর্থটি স্পিন কোয়ান্টাম সংখ্যা ah প্রধান কোয়ান্টাম সংখ্যা প্রায়শই ah দ্বারা n অ্যাজিমুথাল ক্যান্টার সংখ্যা নির্দেশিত হয় l চৌম্বকীয় কোয়ান্টাম সংখ্যা m স্পিন কোয়ান্টাম সংখ্যা ms এই চারটি কোয়ান্টাম সংখ্যা যা আমাদের একটি অরবিটালকে স্বতন্ত্রভাবে সনাক্ত করার জন্য প্রয়োজন আমরা এখন প্রতিটি কোয়ান্টাম সংখ্যা সম্পর্কে আলোচনা করব এবং অরবিটাল সম্পর্কে এটি কী ধরনের তথ্য দেয় তা আমরা পরবর্তী আলোচনা করব প্রথমটি হল আমাদের প্রধান কোয়ান্টাম সংখ্যা নীতি কোয়ান্টাম সংখ্যা যা n অক্ষর দ্বারা দেওয়া হয় এটি আমাদের অরবিটালের আকার সম্পর্কে বলে যেমন ইলেক্ট্রনের ঘর কত বড় এটি অরবিটালের আকার এটি একটি বড় আহ কি না অরবিটাল বা এটি একটি ছোট যুদ্ধ ঘর বড় বা ছোট এটি এটি আমাদের দেয় এবং অনেকাংশে এটিও সিদ্ধান্ত নেয় এই প্রধান নিয়ন্ত্রণ সংখ্যাটিও অরবিটালের শক্তি নির্ধারণ করে তবে আমরা কিছুক্ষণের মধ্যেই কক্ষপথে আসব এই কোয়ান্টাম সংখ্যা n এর মান 1 2 3 4 হতে পারে যে কোন পূর্ণসংখ্যার মান এটি চলতে পারে যখন একটি বড় n আমাদের কাছে থাকে যদি কোয়ান্টাম সংখ্যা n একটি বড় সংখ্যা হয় তবে এটি সহজভাবে নির্দেশ করে যে এই ইলেকট্রনের এই অরবিটাল ইলেকট্রনটি খুব বড় মানে যদি এটি নিউক্লিয়াস হয় তার মানে কি এবং আমরা জানি যে ইলেক্ট্রন নিউক্লিয়াসের চারপাশে ঘুরছে যদি n বড় হয় তার মানে ইলেকট্রন এবং নিউক্লিয়াসের মধ্যে দূরত্ব খুব বড় যার মানে টি-এর কক্ষপথ তার ইলেক্ট্রন যখন এটি থাকে তখন এটি প্রধান নিয়ন্ত্রণ সংখ্যা দখল করে n এটিও বড় এবং এটি নিউক্লিয়াস থেকে অনেক দূরে পাওয়া যায়

তাই n সমান এক মানে ইলেকট্রন নিউক্লিয়াসের কাছাকাছি n সমান 2 এটি একটু এগিয়ে n সমান 3 এর মতো আরও আরও সামনে n সমান 4 এবং 5 এবং

তাই 6 এটি এভাবে চলতে থাকে

তাই n সমান 1 2 3 4 5 এইগুলি বিভিন্ন মান আছে সেখানে একটি আহ ভিন্ন নামও আছে আমরা তাদের শেল হিসাবে চিহ্নিত করি যখন n সমান 1 হয় আমরা এটিকে বলি k শেল যখন n 2 হয় তখন আমরা এটিকে l শেল বলি যখন n তিন হয় আমরা এটিকে বলি m শেল n শেল এবং আরও অনেক কিছু

তাই এটি কোয়ান্টাম সংখ্যা ah n নীতি সম্পর্কে যা কক্ষপথের আকার সম্পর্কে কথা বলে অরবিটালের শক্তিতেও অনুবাদ করে এবং এটি বলে যে যদি প্রধান কোয়ান্টাম সংখ্যা n বড় হয় তার মানে ইলেকট্রনটি নিউক্লিয়াস থেকে আরও পাওয়া যায় পরবর্তী কোয়ান্টাম সংখ্যা হল অ্যাজিমুথাল কোয়ান্টাম সংখ্যা এটিকে অরবিটাল কোয়ান্টাম সংখ্যাও বলা হয় এবং l অক্ষর দেওয়া হয় যদি প্রধান আল কোয়ান্টাম সংখ্যা অরবিটালের আকার সম্পর্কে কথা বলেছে আহ আজিমুথাল কোয়ান্টাম সংখ্যা অরবিটালের আকার সম্পর্কে কথা বলে

তাই আমরা দেখলাম ইলেক্ট্রনের ঘরের আকার কত বড় ছিল এখন অরবিটাল কৌণিক ভরবেগ দিয়ে আমরা দেখব যে এর আকৃতি কী ইলেক্ট্রনের ah ঘর বা কক্ষপথের আকৃতি এই অরবিটাল কোয়ান্টাম সংখ্যা বা আজিমুথাল কনট্যুর সংখ্যা l শূন্য থেকে হতে পারে যা 0 1 2 হতে পারে n এর মান পর্যন্ত যেকোনো সংখ্যা প্রকৃতপক্ষে প্রধান কোয়ান্টাম সংখ্যা n এর মান নির্ধারণ করে l যদি n 1 হয় যা k শেল হয় যদি প্রধান কোয়ান্টাম সংখ্যা n 1 হয় তবে আমরা শুধুমাত্র একটি সম্ভাব্য মান পেয়েছি

তাই l এর সম্ভাব্য মানগুলি ah দ্বারা n দ্বারা নির্ধারিত হয় তবে এটি আসলে আমাকে ক্ষমা করবেন এটি 0 থেকে n পর্যন্ত যায় বিয়োগ 1.

তাই আমি এই উদাহরণটি নেব যদি n একটি হয় তবে l এর সম্ভাব্য মান কতটি 0 বা এটি 1 হতে পারে কারণ এটি গ একটি 0 থেকে n বিয়োগ 1 পর্যন্ত যায় এবং যেহেতু n 2

তাই l 0 বা 1 হতে পারে।

n 3 হলে l 0 বা 1 বা 2 হতে পারে এবং আরও অনেক কিছু হতে পারে

তাই l এর মান 0 থেকে হতে পারে n বিয়োগ 1 সুতরাং একটি প্রদত্ত নীতির জন্য কোয়ান্টাম সংখ্যা n কতগুলি l মান সম্ভব তা হল সম্ভাব্য l মানের সংখ্যা n দ্বারা দেওয়া হয়েছে কারণ আপনার কাছে সর্বদা 0 থাকে এবং তারপরে n বিয়োগ 1 পর্যন্ত।

তাই সম্ভাব্য সংখ্যা l মান হল n

তাই এই ক্ষেত্রে l মানের সংখ্যা 1 এই ক্ষেত্রে l মানের সংখ্যা 2 এই ক্ষেত্রে l মানের সংখ্যা 3 এবং এই মানগুলি 0 1 বা 2।

আমরা দেখেছি যে অরবিটাল কোয়ান্টাম সংখ্যা l প্রধান কোয়ান্টাম সংখ্যা দ্বারা নির্ধারিত হয়

তাই প্রধান কোয়ান্টাম সংখ্যা স্থির করা হয় এবং তারপর প্রধান কোয়ান্টাম সংখ্যা নির্ধারণ করে এই অরবিটাল কোয়ান্টাম সংখ্যা বা আজিমুথাল কোয়ান্টাম সংখ্যার অনুমোদিত মানগুলি কী এবং এটি 0 থেকে n বিয়োগ 1 পর্যন্ত যায়।

এখন আমরা দেখতে পাচ্ছি এখানে l মান 0 এখানে আবার la মান 0 যখন n 2 আবার এখানেও যখন n 3 হয় একই সাথে l মান শূন্য হওয়ার সম্ভাবনা রয়েছে আপনি দেখতে পাচ্ছেন যে যখন n দুটি হয় তখন আমাদের একটি সম্ভাবনা থাকে l সমান এক এবং এখানে যখন n তিনটি হয় তখন আমাদের একটি অরবিটাল থাকে যেখানে l মান এক হয় এর মধ্যে একটি মিল রয়েছে l এর 0 মান যখন n 1 বা n 2 বা n হয় 3 উত্তর হল হ্যাঁ কারণ অরবিটালগুলি যেমন আমি বলেছি তারা দুঃখিত অরবিটালের আকার নির্ধারণ করে এখন যখন l 0 হয় তখন আমরা দেখেছি যে l 0 হতে পারে বা 1 হতে পারে বা 2 হতে পারে বা অন্য কোন সংখ্যা হতে পারে যখন l 0 হয় তখন কক্ষপথের আকৃতি গোলক মাত্র একটি গোলক

Prutor@IITK

এবং আমরা দেখতে পাই আমরা একটি সংক্ষিপ্ত স্বরলিপি দিয়ে এটি সনাক্ত করি যেহেতু ah ছোট কেস s যখন l এই অরবিটালের একটি আকৃতি যখন আজিমুথাল কোয়ান্টাম সংখ্যা l এই অরবিটালের আকৃতিটি এক হয় তখন এই অরবিটালের আকৃতিটি একটি ডাম্বেলের মতো বলে মনে হয়

তাই ডাম্বেল আপনি আহ সম্ভবত জানেন যে এটি দুটি লোব পেয়েছে

তাই এই পি অরবিটাল দুঃখিত অরবিটা আকৃতি কি l যে l সমান এক চেহারার মত

তাই এটির দুই পাশে দুটি লোব আছে এবং আমরা বোঝাই যে ছোট কেস pl এর সমান দুটি ah স্লাইড এটি দুটি আহ ডাম্বেল পেয়েছে

তাই আপনি একটি ডাম্বেল এভাবে এবং আরেকটি ডাম্বেল পেতে পারেন

তাই এগুলি হল অরবিটালের সাধারণ আহ আকৃতি এবং আমরা এটিকে বলি যখন l দুটি হয় তখন আমরা এই অরবিটালগুলিকে বলি drd

তাই যখন l শূন্য হয় তখন অরবিটালটি গোলাকার হয় s বলা হয় যখন l এক হলে অরবিটালটি ডাম্বেল আকারে হয় আমরা p বলি যখন l দুই হয় তখন এটিতে দুটি ডাম্বেল আছে এবং আমরা আহ বলি আমরা দেখি এর জন্য সংক্ষিপ্ত স্বরলিপি d এখন আহ আসুন আমরা আগের অনুশীলনে ফিরে যাই যা আমরা করছি কিন্তু আমরা দেখেছি যে যখন n এক হয় শূন্য তাহলে কিভাবে আমরা এই অরবিটালটি সনাক্ত করতে পারি আমরা বলতে পারি যে ঠিক আছে n একটি এবং l শূন্য

তাই আমরা এই অরবিটালটিকে নিম্নলিখিত উপায়ে সনাক্ত করতে পারি

তাই আমরা বলি যে ঠিক আছে এটি n এর মান এবং তারপর আমরা এর সংক্ষিপ্ত স্বরলিপি ব্যবহার করি কক্ষপথের কক্ষপথের আকৃতি যখন l 0 হয় তখন আমরা একে s বলি

তাই আমরা thi বলি s অরবিটাল হিসাবে 1 s যখন n দুটি l এবং l শূন্য হয়

তাই আমরা দেখতে পাই যে n দুটি

তাই আমরা প্রথমে এটি দুটি লিখি এবং তারপর আমরা অরবিটালের আকার লিখি আমরা একে n এর জন্য দুই s বলি এবং l হল শূন্য আমরা এই অরবিটালটিকে তিন s হিসাবে লিখুন একইভাবে যখন n দুই হয় এবং l একটি হয় তখন আমরা বলি যে আমরা এখানে n এর মান দুটি দিই এবং তারপর আমরা পরীক্ষা করি যখন l এক হয় তখন আমরা এটিকে p বলি

তাই আমরা এই অরবিটালকে বলব দুই p এর মানে এর নীতিগত কোয়ান্টাম সংখ্যা হল দুটি এর আজিমুথাল কোয়ান্টাম সংখ্যা হল একটি

তাই আমরা এটিকে p বলি এবং একইভাবে যখন n তিনটি এবং l একটি হয় তখন আমরা একে থ্রি p হিসাবে বলি মূল কোয়ান্টাম সংখ্যা তিনটি আজিমুথাল কোয়ান্টাম সংখ্যা হল আহ এক এবং যখন প্রধান কোয়ান্টাম সংখ্যা তিন হয় এবং আজিমুথাল নিয়ন্ত্রণ তিন আহ দুই হয় তখন আমরা অরবিটালকে বলি তিন হিসাবে যা প্রধান কোয়ান্টাম সংখ্যা এবং যখন l দুই হয় তখন একে d বলা হয়

তাই আমরা এইভাবে ah চালিয়ে যেতে পারি

তাই আপনার প্রয়োজন হবে জানি আসলে কি হয় l সমান তিনটা খুব জটিল আকার পেয়েছে আমি ক্যান ot ah তাদের আঁকুন আমরা তাদের f বলি এবং এটি spdfg এর জন্য যায় এবং আরও অনেক কিছু

তাই আমরা দেখেছি যে প্রধান কোয়ান্টাম সংখ্যা কক্ষপথের আকার সম্পর্কে কথা বলেছে আজিমুথাল কোয়ান্টাম সংখ্যা অরবিটালের আকার সম্পর্কে কথা বলেছে কিনা গোলাকার ডাম্বেল ডাবল ডাম্বেল বা জটিল

তাই যদি n কে শেল হিসাবে ডাকা হয় তবে এই l মানগুলি তারা উপস্থাপন করে যাকে আমরা সাব শেল বলব

তাই n হল শেল l হল সাবশেল n হতে পারে এক এক দুই তিন চার পাঁচ l শূন্য থেকে এক দুই তিনে যায় চারটি n বিয়োগ এক পর্যন্ত আমরা দুটি প্রধান কোয়ান্টাম সংখ্যা দেখেছি সেগুলির সম্পর্কে আমরা আলোচনা করেছি প্রধান এবং অ্যাজিমুথাল কোয়ান্টাম সংখ্যা এবং আমরা আমাদের পরবর্তী ক্লাসে কোয়ান্টাম সংখ্যাগুলির উপর আমাদের আলোচনা চালিয়ে যাব যখন আমরা অন্যান্য কোয়ান্টাম সংখ্যাগুলি সম্পর্কে কথা বলব এবং কী কী বৈশিষ্ট্যগুলি তারা পরমাণুর গঠনে আনবে আপনাকে ধন্যবাদ

Prutor@IITK