এ পর্যন্ত আমরা আলোর তরঙ্গ প্রকৃতি দেখেছি আমরা আলোচনা করেছি যে আমরা আলোকে তরঙ্গ বলেছি কারণ এটি বিচ্ছুরণ দেখায় এটি হস্তক্ষেপ দেখায় তবে আমরা এখন আলোর কণা প্রকৃতি সম্পর্কেও আলোচনা করব পরবর্তী আলোচনার বিষয় হল আলোর কণা প্রকৃতি এটা বিশ্বাস করা হয়েছিল যে আলোর আলো অ্যাক্সেস আলো একটি তরঙ্গ কিন্তু তারপরে কিছু পরীক্ষা ছিল যা ব্যাখ্যা করা যাবে না যদি আপনি আলোর তরঙ্গ প্রকৃতি ব্যবহার করে আলো সম্পর্কে আপনার বোঝার পুনর্ব্যাখ্যা করতে চান।

সেই পরীক্ষাগুলি ব্যাখ্যা করতে সক্ষম হওয়ার জন্য আমরা সেই পরীক্ষাগুলির মধ্যে দুটি নিয়ে আলোচনা করব সেগুলি খুব বিখ্যাত পরীক্ষা প্রথম পরীক্ষা যা আলোর তরঙ্গ প্রকৃতি ব্যাখ্যা করতে পারেনি তা জানা যায় কারণ কালো দেহের বিকিরণ এই কালো দেহের অংশে আসবে একটু পরে আসুন কথা বলি।

বিকিরণ সম্পর্কে প্রথমে যখনই আমরা একটি রঙ সহ একটি বস্তুর বস্তুকে দেখি, উদাহরণস্বরূপ এই কলমটি যেটি আপনি দেখতে পাচ্ছেন এটি নীল রঙের কেন আমি এটিকে নীল আলোর মতো দেখতে পাচ্ছি এই ঘরের সাদা আলো তারা এই কলমের উপর পড়ে যে উপাদানটি দিয়ে এই কলমটি তৈরি হয়েছে তার এই বৈশিষ্ট্য রয়েছে যে এটি নীল রঙের সাথে মিলিত আলো ব্যতীত সমস্ত আলো শোষণ করে যেটি নীল রঙের সাথে এই বিশেষ তরঙ্গদৈর্ঘ্যের সাথে মিলে যায় প্রতিফলিত হয় যেহেতু এটি প্রতিফলিত হয় এটি আমার চোখে পৌঁছায় বা এটি আপনার চোখে পৌঁছায় এবং

তাই আপনি এটিকে নীল হিসাবে উপলব্ধি করেন

তাই আমরা একটি শরীরের এই রঙের একটি রঙ দেখতে পাই কারণ এটি সেই রঙ যা এটি প্রতিফলিত করে আপনিও দেখে থাকতে পারেন যদি আপনি আহ আপনি যদি একটি চুল্লিতে একটি লোহার রড রাখেন তবে আপনি দেখতে পাবেন যে আহ আপনি চুল্লির তাপমাত্রা বাড়ার সাথে সাথে লোহার রডটি আরও গরম এবং আরও গরম হয়ে উঠবে এবং শুরুতে এটি খুব গরম হয়ে গেলে এটি কিছুটা নিস্তেজ লাল আহ্ দেখাবে।

কিছুটা মেরুন রঙ এবং তারপরে আপনি তাপমাত্রা আরও বাড়ালে এটি উজ্জ্বল লাল হয়ে যায় ধীরে ধীরে এটি সাদা হয়ে যায় এবং অবশেষে এটি নীল হয়ে যায় কেন আমরা বিভিন্ন তাপমাত্রায় বিভিন্ন রঙ দেখতে পাই এটা এমন হয় যে আপনি যখন একটি শরীরকে তাপ দেন তখন এটি বিকিরণ শুরু করে এবং এটি সমস্ত তরঙ্গদৈর্ঘ্যের আলো বিকিরণ শুরু করে তবে কী ঘটে তা হল প্রতিটি তাপমাত্রায় একটি তাপমাত্রায় এটি আসলে সমস্ত তরঙ্গদৈর্ঘ্যকে বিকিরণ করছে কিন্তু বিভিন্ন তাপমাত্রায় একটি নির্দিষ্ট তরঙ্গদৈর্ঘ্যের তীব্রতা বেশি হয় উদাহরণস্বরূপ, যখন আমরা এই লোহার রডটিকে প্রাথমিক তাপমাত্রায় গরম করি তখন লাল আলোর তীব্রতা অন্য যেকোন আলোর তীব্রতার তুলনায় কম থেকে বেশি ছিল

তাই আমরা চুল্লির তাপমাত্রা আরও বাড়ার সাথে সাথে এই লোহার রডটিকে লাল দেখতে পেয়েছি।

অত্যন্ত উচ্চ তাপমাত্রা, নীল বিকিরণের তীব্রতা
বেশি ছিল

তাই আমরা এই লোহার রডটিকে নীল হিসাবে দেখেছি একটি কালো দেহ একটি আদর্শ দেহ একটি আদর্শ দেহ যা পর্যবেক্ষণ করে একটি আদর্শ দেহ যা সমস্ত তরঙ্গদৈর্ঘ্যের বিকিরণ পর্যবেক্ষণ করে
এবং এটিও
সমস্ত তরঙ্গদৈর্ঘ্যের বিকিরণ নির্গত করে

তাই এই কালো বস্তুগুলি আসলে এটি নির্গত সমস্ত তরঙ্গদৈর্ঘ্যের বিকিরণ শোষণ করে সমস্ত তরঙ্গদৈর্ঘ্যের বস্তুর বিকিরণ ঠিক আছে

তাই এই কালো শরীরে অনেকগুলি কালো পরীক্ষা রয়েছে

তাই আসুন একটি প্লট আঁকুন যাতে আমার x অক্ষে আমি তরঙ্গদৈর্ঘ্য ল্যাম্বডা আঁকছি এবং y অক্ষে আমি তীব্রতা আঁকছি যে আমি কোন তরঙ্গদৈর্ঘ্যটি কীভাবে আছে অনেক তীব্রতা হল বিকিরণ আহ হল বিকিরণের রঙ যা আমরা দেখতে পাব যখন কেউ এই পরীক্ষাটি করবে তখন একজন বলে যে এইরকম একটি প্লট দেখা যাচ্ছে কি করেছে এই প্লটটি কি বলে যে এটি একটি তীব্রতা বনাম তরঙ্গদৈর্ঘ্য প্লট এটি বলে যে এই প্লটটিতে একটি নির্দিষ্ট তাপমাত্রায় প্রাপ্ত হয়েছিল আসুন আমরা এই তাপমাত্রাকে টি ওয়ান বলি এই প্লটটি বলে যে তাপমাত্রা টি এক-এ তরঙ্গদৈর্ঘ্য ল্যাম্বডার বিকিরণের আলোর তীব্রতার তীব্রতা কি এতটাই যে আমরা তরঙ্গদৈর্ঘ্য বাড়াই বিকিরণ এই বিকিরণের তীব্রতা বাড়ালে এটি ল্যাম্বডার একটি নির্দিষ্ট মানের এই বিন্দু পর্যন্ত বৃদ্ধি পায় যার তীব্রতা সর্বাধিক হয় আসুন আমরা এটিকে ল্যাম্বডা ম্যাক্স হিসাবে বলি এবং এটি তাপমাত্রা t এক এবং তারপরে এই বিকিরণের তীব্রতা ক্রমাগত হ্রাস পেতে থাকে এটি পরীক্ষামূলকভাবে পর্যবেক্ষণ করা হয়েছিল এবং যখন আমরা দেখি যে যখন আমরা বলি যে একটি নির্দিষ্ট তাপমাত্রায় একটি নির্দিষ্ট বস্তু লাল বা নীল বা যে কোনও রঙ দেখায় যার অর্থ ল্যাম্বডা।

সেই তাপমাত্রার সাথে সর্বাধিক মিল সেই নির্দিষ্ট রঙ

তাই যদি লোহার রড লাল হয় তার মানে ল্যাম্বডা ম্যাক্স সেই নির্দিষ্ট তাপমাত্রায় লাল রঙের তরঙ্গদৈর্ঘ্যের সাথে মিলে যায় যখন আপনি পদার্থটিকে আরও গরম করেন

তাই যখন আপনি কালো দেহের বিকিরণকে উচ্চতর পর্যবেক্ষণ করেন তাপমাত্রা আহ এই প্লটটি এইরকম দেখায়

তাই আপনি আবার একই গল্পটি দেখতে পাচ্ছেন তরঙ্গের তীব্রতা বৃদ্ধির সাথে সাথে তরঙ্গের তীব্রতা বাড়তে থাকে যতক্ষণ না এক বিন্দু পর্যন্ত বাড়তে থাকে যেটিকে আমরা আবার ল্যাম্বডা ম্যাক্স বলি কিন্তু এই ল্যাম্বডা ম্যাক্সটি ভিন্ন তাপমাত্রায় এবং তারপরে আবার তীব্রতা ঠিক হয়ে যায়

তাই আপনি দেখতে পাচ্ছেন যে এই বক্ররেখাটি আমি তাপমাত্রা t 2 এ পাচ্ছি যা আমি s উচ্চতর t 2 টি 1 এর চেয়ে বেশি

ডান
তাই উচ্চ তাপমাত্রায় আমি একটি ভিন্ন রঙ দেখতে পাচ্ছি কারণ আমার ল্যাম্বডা ম্যাক্স ভিন্ন ল্যাম্বডা ম্যাক্স একটি নির্দিষ্ট রঙের সাথে মিলে যায় ঠিক
তাই পরীক্ষাগুলি দেখায় যে আপনি যদি na ব্যবহার করেন আলোর তরঙ্গ প্রকৃতি এবং এই পরীক্ষাটি না করে একটি গণনা করুন এবং পরীক্ষামূলক ফলাফল ব্যাখ্যা করার চেষ্টা করুন এটি হল এটি একটি যা পেয়েছি এটি আমি নীল রঙে আঁকছি এটি
এটিই হচ্ছে এটি
এটি আলোর তরঙ্গ তত্ত্বের ফলাফল আপনি যদি আলোর তরঙ্গ তত্ত্ব ব্যবহার করেন তবে এটি আপনার তাত্ত্বিক গণনা যা আপনাকে দিয়েছে তা আপনি জানেন যে এটি খুব আগ্রহের বিষয় এই তাত্ত্বিক গণনাগুলি করা খুবই গুরুত্বপূর্ণ কারণ আহ প্রতিটি তাত্ত্বিক গণনা একটি নির্দিষ্ট পরিমাণে একটি নির্দিষ্ট বোঝার আহ্বান জানায় এটি একটি তত্ত্ব প্রস্তাব করে এটি একটি তত্ত্ব তৈরি করে।
মৌলিক আহ হাইপোথিসিস যার ভিত্তিতে এটি তার ফলাফল ব্যাখ্যা করে যদি সেই ফলাফলটি সঠিকভাবে চালানো পরীক্ষার সাথে মেলে না তার মানে হল হাইপোথিসিস বা তত্ত্বের অন্তর্নিহিত অনুমানটি সম্ভবত ভুল
তাই এটির পুনর্বিবেচনার প্রয়োজন
তাই আলোর তরঙ্গ তত্ত্ব আমাদের বর্ণনা করেছে যা উচ্চতর উচ্চতর তরঙ্গদৈর্ঘ্যে কিন্তু কম তরঙ্গদৈর্ঘ্য বা উচ্চ কম্পাঙ্কে ভালভাবে সম্মত হয়।
চুক্তিটি অত্যন্ত খারাপ আপনি দেখতে পাচ্ছেন যে এটি এই অঞ্চলে এই তরঙ্গদৈর্ঘ্যের বিকিরণের তীব্রতা সঠিকভাবে অনুমান করতে পারেনি তা
সঠিকভাবে বলতে পারেনি
তাই এটি একটি বড় সমস্যা আহ কিভাবে এটি সমাধান করা হয়েছিল একজন জার্মান বিজ্ঞানী ম্যাক্স প্ল্যাঙ্কের কাজ তিনি কী পরামর্শ দিয়েছিলেন তিনি বলেছিলেন যে ভাল এই কালো দেহগুলি বিকিরণ নির্গত করছে তিনি ধরে নিয়েছিলেন তিনি এই অনুমান করেছিলেন যে আমরা বলি যে অণুগুলি সমস্ত অণু তারা শোষণ করে বা তারা বিকিরণ নির্গত করে কিন্তু তারা তা করে বিশেষ উপায়ে তারা এই বিকিরণগুলিকে শক্তির প্যাকেট হিসাবে পর্যবেক্ষণ করে বা নির্গত করে তরঙ্গ তত্ত্বে বলা হয়েছে যে যখন আপনার শরীরে আলো পড়ে বা কখন শরীর আলো বিকিরণ করে এটি একটি তরঙ্গ এবং এটি প্রচারিত হয় কিন্তু ম্যাক্স প্ল্যাঙ্ক একটি অনুমান চালু করেছিলেন যে বিকিরণ শোষণ বা নির্গমন শক্তির প্যাকেট হিসাবে ঘটে যেখানে বিচ্ছিন্ন থাকে তারা কোয়ান্টাইজড প্যাকেট এবং এই প্যাকেটগুলিকে তিনি এই প্যাকেট বলে ডাকেন একটি প্যাকেটকে কোয়ান্টাম বলা হয় এবং বহুবচনকে কোয়ান্টা বলা হয়
তাই তিনি বলেছিলেন যে অণুগুলি একটি স্বতঃস্ফূর্ত হিসাবে বিকিরণ শোষণ করে বা নির্গত করে ঠিক আছে
তাই কি হবে যদি এটি কিছু প্যাকেট হয় তবে সেই প্যাকেটের শক্তি কী সেই প্যাকেটের সাথে যুক্ত শক্তিটি মনে রাখবেন এটি একটি বিকিরণ এটি এটির একটি নির্দিষ্ট কম্পাঙ্ক রয়েছে এটির একটি নির্দিষ্ট তরঙ্গদৈর্ঘ্য রয়েছে এই বিকিরণের সাথে যুক্ত শক্তি তিনি বলেছেন উহ একটি ধ্রুবকের উপর নির্ভর করে যা h এবং সেই বিকিরণের কম্পাঙ্কটি তিনি এই বিখ্যাত সমীকরণটি দিয়েছেন h nu এর সমান যেখানে nu হল ফ্রিকোয়েন্সি বিকিরণ এবং শক্তির e হল এই কম্পাঙ্কের সাথে যুক্ত শক্তি যেখানে এই h আসলে একটি সমানুপাতিক ধ্রুবক যা প্ল্যাঙ্কের ধ্রুবক হিসাবে পরিচিত একটি নির্দিষ্ট মান পেয়েছে যা 6.
626 থেকে 10 থেকে পাওয়ার বিয়োগ 34 জুল এক সেকেন্ডে যখন প্ল্যাঙ্ক এই দুটিকে আমন্ত্রণ জানায় উহ এই দুটি অনুমানকে অনুমান করে তখন সে তাত্ত্বিক অনুশীলনটি পুনরায় তৈরি করে এবং তার গণনাগুলি দেখায় তার গণনাগুলি সঠিকভাবে পুনরুত্পাদন করে পরীক্ষামূলক ফলাফলগুলি এইভাবে পুনরুত্পাদন করে ম্যাক্স প্ল্যাঙ্ক পরামর্শ দিয়েছেন বা প্রমাণ করেছেন যে প্রকৃতপক্ষে অণুগুলি শক্তির প্যাকেট হিসাবে বিকিরণ পর্যবেক্ষণ করে এবং নির্গত করে কারণ এই অনুমানটি পরীক্ষামূলক ফলাফলগুলিকে ব্যাখ্যা করতে পারে ঠিক আছে আমরা একটি আহ উদাহরণ গ্রহণ করব, আসুন আমরা বলি আমাদের একটি তরঙ্গ আছে আমাদের একটি বিকিরণ আছে যার তরঙ্গদৈর্ঘ্য 5000 অ্যাংস্ট্রোম 5 থেকে 10 থেকে শক্তি বিয়োগ 7 মিটার ঠিক আছে এখন আমরা খুঁজে বের করি এই বিকিরণের সাথে যুক্ত শক্তি কী আমরা জানি শক্তি ই দেওয়া হয় যেমন প্ল্যাঙ্কের প্ল্যাঙ্কের তত্ত্ব থেকে h nu দ্বারা দেওয়া হয় h ah পরিচিত একটি ধ্রুবক nu হল ফ্রিকোয়েন্সি কিন্তু আমার যা আছে তা হল ল্যাম্বদা কিন্তু আমি জানি ল্যাম্বডা এর সাথে কতটা নতুন সম্পর্কিত যেটি ল্যাম্বডা দ্বারা গ
তাই এখন আমার কাছে সবকিছু আছে h একটি ধ্রুবক 6 .
626 থেকে 10 থেকে পাওয়ার বিয়োগ 34 জুল সেকেন্ডকে c দ্বারা গুণিত যা 3 থেকে 10 এর শক্তি 8 মিটার সেকেন্ড বিপরীত তরঙ্গদৈর্ঘ্য দ্বারা বিভক্ত যা 5 থেকে 10 থেকে শক্তি বিয়োগ 7 মিটার যদি আপনি এই সংখ্যাটি ছয় পয়েন্ট ছয় দুইটি নেন ছয় এটাকে তিন দিয়ে গুন করে পাঁচ দিয়ে ভাগ করে আমি পেয়েছি তিন পয়েন্ট নয় সাত করে দশের শক্তিতে এখন শক্তি সংগ্রহ করবে মাইনাস চৌত্রিশ এটা উহ যোগ আট এটা মাইনাস সাত যখন ম ইনাস 7 উঠবে তখন য গ 7 হবে সুতরাং এটি প্লাস 15 বিয়োগ 34 এটি 10 এর শক্তি বিয়োগ 19।
ম টার মিটার কি একক তারা দ্বিতীয় ব পরীত সেকেন্ড বাতিল করে তারা বাতিল করে আমি এ ইউনিটের সাথে বাকি আছি
তাই শ ্তি যেখানে বিকিরণ 5000 অ যাংস্ট্রোম 3.
97 হয় 10 থেকে পাওয়ার বিয়োগ 19 জুল যা আসলে শক্তির একটি খুব কম পরিমাণ
তাই সংখ্যাটিতে 10 থেকে বিয়োগ 19 ডানদিকে রয়েছে এবং এই ইউনিটটি আসলে ব্যবহার করার জন্য খুব সুবিধাজনক একক নয় কারণ আপনাকে সর্বদা 10 থেকে পাওয়ার বিয়োগ 19 বলতে হবে ইউনিট আমরা থি রূপান্তর s ইউনিট একটি নতুন ইউনিট

ব্যবহার করবে যাকে বলা হয় ইলেক্ট্রন ভোল্ট এটি ছোট ই ক্যাপিটাল v ইলেক্ট্রন v হিসাবে লেখা হয় ভোল্টের জন্য এক ev হল এক পয়েন্ট ছয় থেকে দশ থেকে পাওয়ার মাইনাস উনিশ জুল এখন যদি আপনি এই শক্তিকে রূপান্তর করার চেষ্টা করেন যা তিনটি পয়েন্ট নাইন সাত থেকে দশ থেকে পাওয়ার মাইনাস উনিশ জুল 2 থেকে ইলেকট্রন ভোল্ট ইউনিটে আপনি শক্তি পাবেন 3. 97 থেকে 10 থেকে পাওয়ার বিয়োগ 19 ভাগ করে 1.
6 দিয়ে 10 থেকে পাওয়ার মাইনাস 19 ইউনিটটি ইলেক্ট্রন ফল্টে রয়েছে এবং এটি প্রায় আসতেই আসে।
চার পয়েন্ট দুই পয়েন্ট চার আট ইলেক্ট্রন ফল্ট হতে পারে এবং আপনি দেখতে পাচ্ছেন যে এই সংখ্যাটি পরিচালনা করা সহজ
তাই প্রায়শই এই অধ্যয়নের ক্ষেত্রে এই আহ গণনাগুলিতে একজন এই ইলেক্ট্রন ভোল্ট ইউনিটটি সুবিধার জন্য ব্যবহার করে যা আমি এইমাত্র প্রতিষ্ঠা করেছি আমরা দেখেছি আমরা কীভাবে ব্ল্যাক বডি বিকিরণ সমস্যা বর্ণনা করতে সক্ষম হওয়ার জন্য আলোর কণা প্রকৃতিকে আহ্বান করার প্রয়োজন অন্য সমস্যাটি অন্য পরীক্ষামূলক সমস্যা যা আলোর কণা প্রকৃতির আহ্বানের প্রয়োজন ছিল বিখ্যাত ফটোইলেকট্রিক ই এই ফটোইলেক্ট্রিক ইফেক্টটি কী এই পরীক্ষাটি হেনরিখ হার্টজ দ্বারা পরিচালিত হয়েছিল, এটি এখানে আমি পরীক্ষামূলক সেটআপটি দেখাচ্ছি যা আপনি এখানে দেখছেন এটি একটি ভ্যাকুয়াম চেম্বার এটি একটি ভ্যাকুয়াম চেম্বার এখানে এটি একটি ধাতব পৃষ্ঠের সাথে লাগানো হয়েছে এটি একটি একটি ধাতু পৃষ্ঠ আপনি আহ নিতে পারেন যে কোনো ধাতু এবং অন্য দিকে আবার একটি ধাতু আবিষ্কারক এই দুটি এই ধাতু পৃষ্ঠের সাথে দেখা হয়েছে এবং ধাতব আবিষ্কারক একটি সম্ভাব্য পার্থক্য দ্বারা একে অপরের মাধ্যমে আহ সংযুক্ত করা হয়েছে
তাই এখানে একটি ব্যাটারি যা আপনি দেখতে পাচ্ছেন এটি পজিটিভ টার্মিনাল এটা নেগেটিভ টার্মিনাল আমি লিখি যে নিচে পজিটিভ টার্মিনাল হল ডিটেক্টর নেগেটিভ টার্মিনাল হল মেটাল সারফেস এটা হল ব্যাটারি এবং এখানে আমি একটা অ্যামিটার পেয়েছি ah এই ইমিটারে একটা সূঁচ ah রাখি যাতে থাকে সার্কিটের মধ্য দিয়ে প্রবাহিত একটি কারেন্ট অ্যামিটারটি দেখাবে যে এটি কতটা কারেন্ট তা পরীক্ষামূলক সেটআপ তারা যা করেছিল হেনরিক হার্টজ যা করেছিল তা ছিল এই আমার উপর বিকিরণ চকচকে করার জন্য tal পৃষ্ঠ যখন এটি করেছিল যে যখন ইলেক্ট্রোম্যাগনেটিক রেডিয়েশন ধাতব পৃষ্ঠের উপর পড়েছিল তখন তিনি কিছু আকর্ষণীয় পর্যবেক্ষণ করেছিলেন যা তিনি প্রথম দেখেছিলেন তা
হল ইলেকট্রনের তাত্ক্ষণিক নির্গমন
তাই এই ধাতব পৃষ্ঠের উপর আলো পড়লে তিনি যা দেখলেন যে এই ধাতব পৃষ্ঠ থেকে ইলেকট্রন বেরিয়ে এসেছে এবং তারা এই দিক দিয়ে চলতে শুরু করল আপনি দেখতে পাচ্ছেন ইলেকট্রন নেতিবাচক চার্জযুক্ত কণা এবং এখানে একটি ধনাত্মক আহ টার্মিনাল রয়েছে
তাই ইলেকট্রনগুলি এইভাবে যাবে
তাই আমরা এই বিশেষ পোলারিটি রেখেছি
তাই আমরা যা দেখেছি তা হল যখন আলোটি পড়েছিল ধাতু পৃষ্ঠ তাত্ক্ষণিক নির্গমন এই শব্দটি পরিবর্তে এই আলোচনায় একটি গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করে এই ধাতব পৃষ্ঠ থেকে আহ ইলেকট্রনের তাত্ক্ষণিক নির্গমন দেখা গেছে তিনি কীভাবে বলেছিলেন যে কারণ ইলেকট্রনগুলি যখন এই দিক থেকে এই দিকে আসে তখন
অ্যামিটারটি আসলে দেখায় যে কারেন্ট প্রবাহিত হচ্ছে এইভাবে তিনি তাৎক্ষণিক কারেন্ট প্রবাহ পেয়েছিলেন অন্য জিনিসটি তিনি লক্ষ্য করেছেন যে তিনি ফ্রিকোয়েন্সি পরিবর্তন করেছেন
তাই এই সে চকচকে রেডিয়েশন পাঠাচ্ছে সে রেডিয়েশনের ফ্রিকোয়েন্সি নিয়ে একটু খেলল সে যা দেখল তা হল সে খুব কম ফ্রিকোয়েন্সি দিয়ে শুরু করল এবং তারপর সে দেখল কোন ইলেক্ট্রন বের হচ্ছে না তারপর আস্তে আস্তে ফ্রিকোয়েন্সি বাড়াও তারপর সে দেখল যে ইলেক্ট্রন ইজেকশন ইলেক্ট্রন আহ এর ইজেকশন তখনই শুরু হয় যখন শুধুমাত্র ah ফ্রিকোয়েন্সি নির্দিষ্ট কম্পাঙ্কের মানের চেয়ে বেশি হয় আমরা সেই নতুন 0 কে কল করি এবং তিনি এটিকে থ্রেশহোল্ড ফ্রিকোয়েন্সি হিসাবে ডাকি যখন বিকিরণের ফ্রিকোয়েন্সি থ্রেশহোল্ডের nu এর উপরে থাকে ফ্রিকোয়েন্সি তিনি ফটো ইলেকট্রনের ইজেকশন দেখতে পান ফটোইলেক্ট্রন মূলত ধাতুর পৃষ্ঠ থেকে ইলেকট্রনের তাত্ক্ষণিক নির্গমন যা বিকিরণের চকচকে হয়ে যায়
তাই তিনি ফ্রিকোয়েন্সি পরিবর্তন করে এটিই দেখেছিলেন অন্য জিনিস যা তিনি পর্যবেক্ষণ করেছিলেন তা হল যখন কম্পাঙ্কের বৃদ্ধি অবশ্যই একটি নির্দিষ্ট মানের ফ্রিকোয়েন্সির পরে ফটোইলেক্ট্রন বের হচ্ছে কিন্তু যখন তিনি ফ্রিকোয়েন্সি আরও বাড়িয়ে দিলেন তখন তিনি দেখতে পেলেন যে এই ইলেকট্রনগুলি এই আহ ফটোইলেক্ট্রন থেকে বেরিয়ে আসছে তারা দ্রুত এবং দ্রুত চলতে শুরু করে
তাই ইলেকট্রনের গতিশক্তি নির্গত ইলেকট্রনের গতিশক্তি ক্রমবর্ধমান কম্পাঙ্কের সাথে আহ কম্পাঙ্কের সাথে বৃদ্ধি পায়
তাই আপনি যখন ফ্রিকোয়েন্সি বাড়ান তখন এটি এর গতিশক্তি।
নির্গত ইলেকট্রন বৃদ্ধি পায় কিন্তু প্রদত্ত মানের জন্য কারেন্ট পরিবর্তন হয় না যখন আপনি প্রদত্ত তীব্রতার জন্য ফ্রিকোয়েন্সি পরিবর্তন করেন তখন বর্তমান মান পরিবর্তিত হয় না তার মানে বের হওয়া ইলেকট্রনের সংখ্যা একই থাকে কিন্তু এই ইলেকট্রনের গতিশক্তি দ্রুততর হয় তারপরে তিনি অন্য কিছু করলেন তিনি বললেন ঠিক আছে আসুন একটি নির্দিষ্ট মানের তীব্রতা ঠিক করি এবং সেই নির্দিষ্ট মানটি তিনি থ্রেশহোল্ড ফ্রিকোয়েন্সির চেয়ে বড় হিসাবে বেছে নিয়েছিলেন এবং আমাদের ঘূর্ণনের তীব্রতার সাথে খেলতে দিন
তাই তিনি প্রথমে কম্পাঙ্কের একটি নির্দিষ্ট মান নিয়েছিলেন এবং তিনি কম তীব্রতার রেডিয়েশন জ্বলতে শুরু করে যে ফ্রিকোয়েন্সি আলো তারপর আলোর তীব্রতা বাড়ায় t ফ্রিকোয়েন্সি পরিবর্তন করে এবং তারপর তিনি নিম্নলিখিতটি পর্যবেক্ষণ করেন যে তিনি

যা দেখেছেন তা হল বিকিরণের তীব্রতা কী তা বিবেচ্য নয় যতক্ষণ না ফ্রিকোয়েন্সি থ্রেশহোল্ড ফ্রিকোয়েন্সি নতুন শূন্যের চেয়ে বেশি হয় তবে তিনি সর্বদা ফোটোইলেক্ট্রনের ইজেকশন দেখেছিলেন এমনকি কম তীব্র বিকিরণও হতে পারে।

ফোটোইলেক্ট্রন নির্গত করুন ঠিক কিন্তু তিনি যা দেখেছেন তীব্রতা বৃদ্ধির সংখ্যা বাড়িয়ে তিনি যা লক্ষ্য করেছেন তা হল যে ধাতব পৃষ্ঠ থেকে নির্গত ফটোইলেক্ট্রনগুলির ইলেকট্রনের সংখ্যা তীব্রতার সাথে বৃদ্ধি পায় যখন আপনি তীব্রতা বাড়ান তখন ফোটোইলেক্ট্রনের সংখ্যা বৃদ্ধি পায় কিন্তু তাদের গতিশক্তির পরিবর্তন হয় না তারা আরও বেশি সংখ্যায় বেরিয়ে আসে তবে তারা সকলেই একই গতিতে ভ্রমণ করে গতিশক্তি অপরিবর্তিত থাকে এইগুলি সেই পর্যবেক্ষণ যা হেনরিক হার্টজ পরীক্ষা এখন দেখায় সেই সময়ের পরে যদি আপনি ধারণাটি ব্যবহার করেন যে আলো একটি তরঙ্গ সেই আলোর শক্তি তীব্র থেকে আসছে বলে বিশ্বাস করা হয়েছিল y যদি আলো একটি তরঙ্গ হয় তবে তা ব্যাখ্যা করা যাবে না কেন ইলেকট্রনের তাত্ক্ষণিক নির্গমন ঘটে কারণ এটি একটি তরঙ্গ হলে এটি পৃষ্ঠে আঘাত করে এটি প্রেরণ করা হয় এবং তারপর এটি তার ক্রিয়া করে

তাই একটি সময়ের ব্যবধান থাকতে হবে তবে এই পরীক্ষায় কোন সময়ের ব্যবধান ছিল না তা তাৎক্ষণিকভাবে ঘটেছিল যেন এটি দেখাচ্ছে যেন আলো একটি তরঙ্গ নয় কিন্তু এটি আসলে একটি বুলেট যা পৃষ্ঠে আঘাত করলে তাৎক্ষণিকভাবে ইলেক্ট্রন বের করে দেয়

তাই এটি ইতিমধ্যে ইঙ্গিত করে যে আলোর তরঙ্গ প্রকৃতি অপর্যাপ্ত।

ফোটোইলেক্ট্রন আহ ফটোইলেকট্রিক প্রভাব বর্ণনা করতে দ্বিতীয় জিনিস হল যে তীব্রতা ছিল যেমন আমি বলেছিলাম শক্তির রূপ বলে বিশ্বাস করা হয়েছিল

তাই উচ্চতর তীব্র আলোকে উচ্চ শক্তি বলে বিশ্বাস করা হয়েছিল যদি এমনটি হয় তবে শক্তির সংরক্ষণের পরামর্শ দেওয়া হত যে আপনি যদি উজ্জ্বল হন উচ্চ তীব্র আলো যার এখন উচ্চ শক্তি আছে সেই বিশ্বাস অনুসারে এটি এসে ইলেক্ট্রনকে লাথি দিয়ে বের করে দেবে ইলেক্ট্রনকে বের করে দিতে অবশ্যই আপনাকে কিছু শক্তি দিতে হবে কারণ ইলে ctron ধাতুর সাথে আবদ্ধ

তাই সেই ইলেক্ট্রনটিকে কিক আউট করতে আপনাকে কিছু পরিমাণ শক্তি দিতে হবে বাকি পরিমাণ শক্তি সেই ইলেকট্রনের গতিশক্তি হিসাবে প্রতিফলিত হবে

তাই আপনি যদি উচ্চ তীব্র আলো দেন যা দেখানো উচিত ছিল যে ইলেকট্রন আসলে আহ্ বেরিয়ে আসছে এবং তারা অনেক দ্রুত গতিতে চলেছে কারণ তারা এখন আরও গতিশক্তি পেয়েছে কিন্তু এই পরীক্ষাগুলিতে যা দেখা যায়নি তা হল না বিপরীতে যা লক্ষ্য করা গেছে তা হল আপনি যখন ফ্রিকোয়েন্সি বাড়ান তখন এর গতিশক্তি নির্গত ইলেক্ট্রনগুলি বৃদ্ধি পেয়েছে এটি নির্দেশ করে যে আহ স্থান বা উহ ফ্রিকোয়েন্সি হল পরিমাণ যা আলোর শক্তি বহন করে ঠিক আছে

তাই এই হল এই ইঙ্গিতগুলি যা এই ফটোইলেক্ট্রিক পরীক্ষা থেকে বেরিয়ে আসছে এবং এটি সফলভাবে ব্যাখ্যা করেছিলেন আহ আলবার্ট আইনস্টাইন নিম্নলিখিত হাইপোথিসিস তৈরি করে আমরা আলোচনা করব যে আইনস্টাইন আহ এই আহ প্রভাবকে বর্ণনা করতে কী করেছিলেন তা ঠিক আছে আইনস্টাইন বললেন ঠিক আছে ইলেক্ট্রনের এই তাত্ক্ষণিক নির্গমনের সমাধান করতে আমাদের যা আছে

তাই তিনি ধরে নিলেন যে আলোতে

কণার একটি মরীচি রয়েছে আলো একটি তরঙ্গ নয় তিনি বললেন আলো নয় একটি তরঙ্গ নয় বরং আলোতে কণার একটি মরীচি রয়েছে।

একের পর এক বুলেট আসছে এবং তিনি সেগুলোকে ফোটন বলে ডাকলেন একের জন্য এক হল ফোটন এবং বহুবচন হল ফোটন এটা ঠিক একই ভাষায় যা ম্যাক্স প্ল্যাঙ্ক বলেছিলেন এবং তিনি এটিকে কোয়ান্টাম বলেছেন আইনস্টাইন এখন একে ফোটন বলে এবং তিনি বললেন ঠিক আছে এটিই ফোটন আলোতে একটি কণার রশ্মি রয়েছে যা ফোটন এবং প্রতিটি ফোটন একটি শক্তি বহন করে যা এই ফোটনের শক্তি আবার অনুসরণ করছে আহ এটি ম্যাক্স প্ল্যাঙ্কের মতই বেরিয়ে এসেছে তিনি বলেছিলেন যে এই ফোটনের শক্তি যা একটি যা যা আছে একটি নির্দিষ্ট ফ্রিকোয়েন্সি আছে কারণ এটি একটি বিকিরণ এই ফোটনের শক্তি সমান h nu দ্বারা দেওয়া হয় যেখানে h হল প্ল্যাঙ্কের ধ্রুবক এবং nu হল এই আলোর ফ্রিকোয়েন্সি যা আসছে তখন তিনি বললেন ঠিক আছে কিভাবে? তীব্রতা একটি আলোর তীব্রতা তার শক্তিকে প্রতিফলিত করে না বরং

এটি স্লাইডে ফোটনের সংখ্যাকে প্রতিফলিত করে

তাই আলোর কম্পাঙ্ক আলোর শক্তির সাথে সঙ্গতিপূর্ণ এবং তীব্রতা প্রতিটি ফোটনের সংখ্যার সাথে সঙ্গতিপূর্ণ এবং প্রতিটি ফোটন একই শক্তি বহন করে এই আলোতে উপস্থিত ফোটনের সংখ্যা তীব্রতা দ্বারা দেওয়া হয় এই তিনটি অনুমান দিয়ে তিনি সবকিছু ব্যাখ্যা করতে পারেন এখন কেন আমরা ইলেকট্রনের তাত্ক্ষণিক নির্গমন দেখতে পাচ্ছি কারণ আলোতে কণার মরীচি রয়েছে

তাই এটি কাজ করে বুলেটের মত আলো বুলেট হিসাবে আসে একটি কণা হিসাবে এটি ধাতব পৃষ্ঠে আঘাত করে ইলেকট্রনটি বের করে দেয় এবং এটি তাত্ক্ষণিকভাবে ঘটে কোন সমস্যা নেই

তাই এই সমস্যাটি এই পর্যবেক্ষণটিকে ব্যাখ্যা করা যেতে পারে দ্বিতীয় পর্যবেক্ষণ ব্যাখ্যা করা যেতে পারে যদি আমরা বলি শক্তি ফ্রিকোয়েন্সি শক্তির সাথে সামঞ্জস্যপূর্ণ

তাই এখন বলা হয়েছে যে ঠিক আছে এটি বোঝা যায় কারণ কম ফ্রিকোয়েন্সিতে আমরা ফটোইলেক্ট্রনকে আসতে দেখতে পাইনি t এর জন্য ফ্রিকোয়েন্সির একটি থ্রেশহোল্ড মান প্রয়োজন

তাই সেই কম্পাঙ্কের বাইরে যার অর্থ সেই শক্তির বাইরে উচ্চতর কম্পাঙ্কের সমস্ত বিকিরণ এই কাজ করতে পারে ফটোইলেক্ট্রন ফটোইলেক্ট্রনগুলিকে বের করে দিতে পারে কারণ তাদের এটি করার জন্য যথেষ্ট শক্তি রয়েছে কারণ আপনাকে শক্তির একটি

নির্দিষ্ট থ্রেশহোল্ড মান দিতে হবে ধাতুটি সেই ইলেকট্রনটিকে অপসারণ করতে সক্ষম হবে কারণ ইলেকট্রনটি ধাতুর সাথে আবদ্ধ আপনাকে সেই শক্তি দিতে হবে আমরা সেই দিকে আসব এবং তারপর আবার যখন তিনি বললেন যে ঠিক আছে আপনি ফ্রিকোয়েন্সি বাড়াতে থাকুন

তাই কী ঘটবে তার একটি সংরক্ষণ রয়েছে।

শক্তি

তাই এই শক্তির সংরক্ষণের পরেরটি কি তিনি বললেন h nu হল আপনার h nu শূন্য প্লাস অর্ধ mv বর্গ nu হল আলোর ফ্রিকোয়েন্সি যা বিকিরণ করছে সেই আলোর সাথে সামঞ্জস্যপূর্ণ শক্তি হল e nu 0 হল থ্রেশহোল্ড ফ্রিকোয়েন্সি শুরু হয় যেখান থেকে আপনি ফটোইলেক্ট্রন দেখতে পান

তাই এই ইলেকট্রনটি বের করতে সক্ষম হওয়ার জন্য আপনাকে ধাতুকে শক্তি দিতে হবে

তাই এটি হল ধাতুর মাধ্যমে সেই ইলেক্ট্রনের বাঁধন শক্তি

তাই একে বলা হয় pha হিসাবে দেওয়া হয় phi এবং বলা হয় কাজের ফাংশন হিসাবে বিভিন্ন ধাতুর বিভিন্ন কাজের ফাংশন রয়েছে কারণ আপনাকে তাদের ইলেকট্রন অপসারণের জন্য বিভিন্ন পরিমাণ শক্তি দিতে হবে এবং অবশিষ্ট পরিমাণ শক্তি দিতে হবে

তাই বিকিরণ এনার্জি e এনেছে এবং এটিকে সেই ধাতুর কাজের ফাংশন হিসাবে phi বা h nu 0 দিতে হয়েছে যা আপনাকে সর্বনিম্ন শক্তি যা আপনাকে ইলেকট্রন বের করতে সক্ষম হতে হবে বাকি শক্তিটি গতিশক্তি হিসাবে প্রতিফলিত হয় অর্ধ mv বর্গক্ষেত্র এই নির্গত ইলেকট্রনগুলির মধ্যে

তাই যখন আপনি এখানে ফ্রিকোয়েন্সি বাড়ান তখন গতিশক্তি অবশ্যই বৃদ্ধি পায় যখন আপনি ফ্রিকোয়েন্সি বাড়ান এটি একটি প্রদত্ত ধাতুর জন্য একটি ধ্রুবক

তাই অবশিষ্ট শক্তির পরিমাণ যা h nu বিয়োগ h nu 0 অর্ধ mv হিসাবে প্রতিফলিত হয় বর্গ

তাই ভর ইলেকট্রনের জন্য ga ধ্রুবক যাতে অবশিষ্ট পদ v হয়

তাই গতি বাড়ে এবং তীব্রতার গল্পে কী ঘটে তার পরীক্ষায় দেখা গেছে যে যখন yo আপনার ক্রমবর্ধমান তীব্রতার সাথে আরও তীব্রতা রয়েছে আপনার একই গতিশক্তি রয়েছে তবে আরও বেশি বেশি ফটোইলেক্ট্রন বেরিয়ে আসে যা এই অনুমান দ্বারা ব্যাখ্যা করা যেতে পারে যে তীব্রতা আলোতে ফোটনের সংখ্যার সাথে মিলে যায় যখন আপনি উচ্চতর উচ্চ তীব্রতা ব্যবহার করছেন বিকিরণ আপনি মূলত সেই শক্তির আরও বেশি সংখ্যক ফোটন পাঠাচ্ছেন এবং যেহেতু আরও বেশি সংখ্যক ফোটন আসছে প্রতিটি ফোটন এখন একটি কণা প্রতিটি ফোটন পৃষ্ঠে আঘাত করে একটি ইলেক্ট্রন বের করে দেয়

তাই আপনার কাছে আরও বেশি সংখ্যক ফোটন রয়েছে যাতে আপনি দেখতে পারেন এই ধাতব পৃষ্ঠ থেকে এর জন্য আরও বেশি সংখ্যক ইলেকট্রন নির্গমন

তাই এইভাবে আইনস্টাইন আলোক বৈদ্যুতিক প্রভাব ব্যাখ্যা করতে পারেন তবে এটি করতে সক্ষম হওয়ার জন্য তাকে আলোর কণা প্রকৃতিকে আহ্বান করতে হয়েছিল

তাই আমরা দেখেছি আলোর কণা প্রকৃতি থেকে আলোক বৈদ্যুতিক প্রভাব রয়েছে ব্ল্যাকবডি বিকিরণের প্রভাব কিন্তু আলোতেও প্রকৃতির মতো তরঙ্গ ছিল কারণ এটি বিবর্তন দেখায় এটি হস্তক্ষেপ দেখায়

তাই শেষে এই গল্পটি তখনকার সময়ে বিজ্ঞানীদের পক্ষে বিশ্বাস করা খুব কঠিন ছিল কিন্তু এটি এখন সুপ্রতিষ্ঠিত যে আলোর দ্বৈত আচরণ রয়েছে এটি প্রকৃতির মতো তরঙ্গ দেখায় এবং আমরা যে পরীক্ষা চালিয়ে যাচ্ছি তার উপর নির্ভর করে প্রকৃতির মতো কণা রাত দেখায় এখন পর্যন্ত আমরা দেখেছি যে ব্ল্যাক বডি রেডিয়েশন এক্সপেরিমেন্ট এবং এক্সপেরিমেন্টের ফটোইলেক্ট্রিক ইফেক্ট নামে দুটি পরীক্ষা রয়েছে এই দুটি পরীক্ষায় এমন কিছু ফলাফল দেখা গেছে যা ব্ল্যাক বডি রেডিয়েশনের ক্ষেত্রে প্রয়োজনীয় আলোর তরঙ্গ তত্ত্ব দিয়ে ব্যাখ্যা করা যায় না।

ম্যাক্স প্ল্যাঙ্কের প্রচেষ্টা এবং আলোক বৈদ্যুতিক প্রভাবের ক্ষেত্রে

এই দুই বিজ্ঞানী আলবার্ট আইনস্টাইনের প্রচেষ্টায় তারা আলোর কণা প্রকৃতিকে আহ্বান করেছিলেন এবং ব্ল্যাক বডি রেডিয়েশন এবং ফটোইলেক্ট্রিক প্রভাব থেকে যে পরীক্ষামূলক ফলাফলগুলি বের হচ্ছিল তা ব্যাখ্যা করতে পেরেছিলেন

এখন আমরা আরেকটি সেট নিয়ে আলোচনা করব।

এই সেটগুলি আলোর তরঙ্গ তত্ত্ব ব্যবহার করে যে পরীক্ষাগুলি ব্যাখ্যা করা যায় না পরীক্ষার এই সেটকে আহ বলা হয় আমরা তাদের বলব তারা পারমাণবিক বর্ণালী থেকে যে পারমাণবিক বর্ণালী বিভিন্ন পরমাণুর জন্য প্রাপ্ত হয়েছিল তারা কিছু ফলাফল দেখিয়েছে আমরা সেই ফলাফলগুলি নিয়ে আলোচনা করব যা আলোচনা করা যায়নি বা যা বর্ণনা করা যায় না

আমরা পারমাণবিক বর্ণালীতে যাওয়ার আগে আলোর তরঙ্গ তত্ত্ব এবং কীভাবে সেগুলি বর্ণনা করা এত কঠিন ছিল তা নিয়ে আলোচনা করা যাক এই বর্ণালীটি কী, কীভাবে কেউ তাদের এই পারমাণবিক বর্ণালীগুলি পেতে পারে তারা এই সেটগুলি থেকে প্রাপ্ত করা হয় যাকে স্পেকট্রোস্কোপি বলা হয়।

বিজ্ঞানের খুব দরকারী শাখা যা ব্যবহার করে কেউ পদার্থ সম্পর্কে কাঠামোগত তথ্য পায় আমরা যে বিষয়ে অধ্যয়ন করছি এবং কাঠামোগত তথ্য থেকে আমরা কীভাবে কাঠামোগত তথ্য পেতে পারি n অবশ্যই আমরা যেতে পারি এবং তাদের সম্পত্তি সম্পর্কে আলোচনা করতে পারি

তাই বর্ণালী বিজ্ঞানের একটি অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ শাখা
তাই আসুন আমরা ইলেক্ট্রোম্যাগনেটিক স্পেকট্রাম দ্বারা আমাদের আলোচনা শুরু করি যা আমরা ইতিমধ্যে দেখেছি যদি আপনার মনে থাকে যে ah ইলেক্ট্রোম্যাগনেটিক স্পেকট্রাম ah ইলেক্ট্রোম্যাগনেটিক রেডিয়েশনের একটি সিরিজ নিয়ে গঠিত যেগুলি তাদের কম্পাঙ্কের পরিপ্রেক্ষিতে ভিন্ন এই ক্ষেত্রে আমরা ইতিমধ্যেই আলোচনা করেছি যে কম্পাঙ্কের পরিসর 10 থেকে পাওয়ার 24 থেকে 10 থেকে পাওয়ার 0 এবং তরঙ্গ সংখ্যা অনুরূপভাবে পরিবর্তিত হয় যদি আপনার মনে থাকে আমরা এই গুরুত্বপূর্ণ অঞ্চল সম্পর্কেও আলোচনা করেছি যা দৃশ্যমান বর্ণালী এইগুলি হল তরঙ্গ সংখ্যা এইগুলি হল তরঙ্গদৈর্ঘ্য যা আমাদের চোখ উপলব্ধি করতে পারে আমরা তাদের দৃশ্যমান বর্ণালী বলি এগুলি 400 থেকে 750 ন্যানোমিটার পর্যন্ত এবং আপনি বেগুনি নীল নীল সবুজ হলুদ কমলা লাল থেকে শুরু করে একটি অবিচ্ছিন্ন রঙ দেখতে পারেন 400 থেকে 750 ন্যানোমিটারের মধ্যে রঙের অবিচ্ছিন্ন বর্ণালী এবং তারা তথাকথিত vi গঠন করে sible স্পেকট্রাম আমরা আরও আলোচনা করেছি যে ইলেক্ট্রোম্যাগনেটিক রেডিয়েশন যে তাদের ভ্যাকুয়ামে ভ্রমণ করার জন্য কোনও মাধ্যমের প্রয়োজন হয় না সমস্ত ইলেক্ট্রোম্যাগনেটিক বিকিরণ একই গতিতে ভ্রমণ করে যা আলোর গতি যা 3 থেকে 10 শক্তি 8 মিটার প্রতি সেকেন্ডে তবে যখন এই ইলেক্ট্রোম্যাগনেটিক বিকিরণ একটি মাধ্যমে পাস করা হয় তারা বিভিন্ন গতি দেখায় তারা বিভিন্ন গতি দেখায় তারা বিভিন্ন গতি দেখায় উহ তাদের তরঙ্গদৈর্ঘ্যের সাপেক্ষে বিভিন্ন তরঙ্গদৈর্ঘ্য বিভিন্ন মিডিয়াতে ভিন্নভাবে আচরণ করে আপনি হয়ত এই পরীক্ষাটি শখের পরীক্ষা হিসাবে করেছেন যখন আমরা সূর্যালোকটি সাধারণভাবে পাস করি একটি প্রিজমের মাধ্যমে সাদা আলো প্রিজম আসলে সাদা আলোকে সাতটি অবিচ্ছিন্ন রঙে বিভক্ত করে যা আপনি এখানে দেখতে পারেন রংধনু রঙগুলি বেগুনি থেকে শুরু করে লাল পর্যন্ত
আমরা ঘটনা বিকিরণটি সাদা আলো ছিল প্রিজম এই সাদা আলোকে এই দৃশ্যমান সিরিজে রূপান্তরিত করেছে।
রং কেন যে ঘটল কারণ যখন যখন রেডিয়া tion পাস জেল প্রিজমের মধ্য দিয়ে যায় প্রিজম এই মাঝারি বিভিন্ন তরঙ্গদৈর্ঘ্যের মধ্যে একটি ভিন্ন মাধ্যম প্রস্তাব করে যেটি হল নীল তরঙ্গদৈর্ঘ্য ধূসর সবুজ কূপ দৈর্ঘ্য হলুদ কমলা লাল এই বিভিন্ন তরঙ্গদৈর্ঘ্য তারা তাদের মূল পথ থেকে ভিন্ন মাত্রার দ্বারা বিচ্যুত হয় নিম্ন তরঙ্গদৈর্ঘ্যের সাথে রঙগুলি নিম্নতর তরঙ্গদৈর্ঘ্য বিচ্যুত হয়ে যায় বা তারা উচ্চতর তরঙ্গদৈর্ঘ্যের রঙের চেয়ে বেশি মাত্রায় বাঁকে যায় এই কারণেই প্রিজম ঘটনা সাদা আলোকে বেগুনি থেকে লাল রঙের ধারাবাহিক রঙে বিভক্ত করতে
পারে তবে আমাদের আলোচনায় আমরা দুটি সম্পর্কে কথা বলব স্পেকট্রোস্কোপির বিভিন্ন রূপ
এককে আমরা বলি শোষণ বর্ণালী দুই নির্গমন বর্ণালী যা হয় শোষণ বর্ণালী বা নির্গমন বর্ণালী বলতে আমরা কী বুঝি।
আসুন আমরা এই পরীক্ষাটি আবার করি সাদা আলোকে রংধনু রঙে বিভক্ত করা কিন্তু একটু ভিন্ন পদ্ধতিতে বলি।

আমি এই সাদা বিকিরণকে প্রিজমের মধ্য দিয়ে যেতে অনুমতি দেওয়ার আগে এটিকে উজ্জ্বল করার আগে আমি অন্য কিছু করেছি
তাই আমি সাদা আলো দিয়ে শুরু করেছি আমি এই সাদা আলোকে পাস করেছি যাকে আমি আমার নমুনা বলি এটা হতে পারে যে পরমাণুটি আপনি অধ্যয়ন করছেন এটি একটি অণু হতে পারে এটি একটি আয়ন হতে পারে
তাই এটি আমাদের নমুনা একটি নির্দিষ্ট অণু বা একটি পরমাণু বলুন,
তাই আমরা প্রথমে নমুনার মধ্য দিয়ে সাদা বিকিরণ পাস করেছি এবং তারপরে আমরা নমুনা থেকে যে আলো বের হচ্ছে তা নিয়েছি এবং তারপর সেই আলোকে প্রিজমের মধ্য দিয়ে যেতে দিয়েছি যখন আমরা এটি করেছি যে আপনি দেখতে পাচ্ছেন যে প্রিজম আবার আহ সাদা আলোকে বিভিন্ন রঙে বিভক্ত করে তবে আপনি যদি এই বর্ণালীটির সাথে এই বর্ণালীটির সাথে তুলনা করেন তবে আপনি একটি জিনিস লক্ষ্য করবেন যেটি এখানে উপস্থিত হলুদ রঙটি অনুপস্থিত এখানে হলুদের পরিবর্তে এখানে কিছু ঘটেছে আমি একটি অন্ধকার দেখতে পাচ্ছি প্যাচ আমি লাল দেখছি আমি কমলা দেখছি আমি সবুজ নীল নীল বেগুনি দেখছি কিন্তু আমি হলুদ দেখতে পাচ্ছি না সেই হলুদ রঙের কি হয়েছে তা হল যে নমুনা আমার কাছে আণবিক পরমাণু আছে যা এই নমুনায় আছে তারা ca n তারা আসলে এই হলুদ আলোটি পর্যবেক্ষণ করেছে
তাই সাদা আলো এসেছে নমুনাটি শোষিত হয়েছে যে হলুদ হলুদ আলো এই সাদা আলো থেকে সাদা আলোর এই সাতটি রঙের তরঙ্গদৈর্ঘ্য রয়েছে কিন্তু নমুনাটি শুধুমাত্র হলুদ আলোকে পর্যবেক্ষণ করতে পারে যে কারণেই হোক না কেন এটি শুধুমাত্র একটি দৃষ্টান্তমূলক উদাহরণ নমুনা হলুদ আলো শুষে নেয় এবং অবশিষ্ট আলো প্রিজমের মধ্য দিয়ে যাওয়ার সময় সমস্ত আলো উপস্থিত ছিল কিন্তু x এই হলুদ আলো বাদে
তাই এই হলুদ আলোর কী হয়েছে এই নমুনা দ্বারা হলুদ আলো শোষিত হয়েছে
তাই কী আমি এখন এই বর্ণালীটি পেয়েছি এটি একটি নিয়মিত বর্ণালী যা আমি একটি প্রিজমের মধ্য দিয়ে সাধারণ সাদা আলো পাস করে পাই এবং এখন এটি একটি নতুন বর্ণালী যাকে আমি শোষণ বর্ণালী বলি কেন শোষণ কেন কারণ আমার নমুনা একটি রঙ পর্যবেক্ষণ করেছে এবং বর্ণালীটি সেই বিশেষটি দেখায় না রঙ ঠিক আছে এখন আমরা শোষণ বর্ণালী বলতে এটাই বুঝি আর একটি সম্ভাবনা হতে পারে যা এই পরবর্তী আহ ই এক্স ধরনের বর্ণালী যা নির্গমন বর্ণালী।
আসুন আমরা এখানে শোষণ বর্ণালীটি রাখি আহ কিভাবে আমি এখন নির্গমন বর্ণালী পেতে পারি আহ উহ নির্গমন বর্ণালী পেতে সক্ষম হতে আমাদের আরও কয়েকটি জিনিস করতে হবে কখন উহ একটি অণু বা একটি বিষয় হবে বিকিরণ নির্গত করে যখন আমরা ব্ল্যাক বডি রেডিয়েশন নিয়ে আলোচনা করছি তখন আমরা দেখেছি যে যখন আমরা তাপ করি, ধরা যাক আমরা যখন চুল্লিতে বিভিন্ন তাপমাত্রায় লোহার রড খাই তখন আমরা এক তাপমাত্রায় লোহার রডের জন্য একটি ভিন্ন রঙ দেখতে পাই তা লাল উজ্জ্বল লাল ছিল আরও বেশি তাপমাত্রায় আরেকটি তাপমাত্রা নীল ছিল কারণ আমরা যখন পদার্থটি খাই তখন পদার্থটি প্রচুর

শক্তি শোষণ করে এবং সেখানে এটি খুশি বোধ করে না
তাই এটি বিকিরণের আকারে শক্তি বিকিরণ শুরু করে ঠিক এটিই আমরা করতে যাচ্ছি ।
স্পেকট্রোস্কোপির পরিপ্রেক্ষিতে আমরা যা করব তা হল আমাদের নমুনা নেওয়া হবে কিন্তু এই নমুনাটিকে উত্তেজিত করবে কীভাবে আমরা নমুনাটিকে উত্তেজিত করতে পারি আমরা কেবল এটিকে উত্তপ্ত করতে পারি যা উত্তেজনার একটি রূপ যা আমরা আলোকেও অতিক্রম করতে পারি।
এটাও এক ধরনের উত্তেজনা কারণ আলোতে শক্তি থাকে বা আমরা এই আহ নমুনাটিকে বৈদ্যুতিক ডিসচার্জ টিউবেও সমর্থন করতে পারি, আপনার মনে আছে সেই ক্যাথোড রশ্মিগুলো দিয়ে যাচ্ছিল
তাই আমরা যদি খুব উচ্চ ভোল্টেজ প্রয়োগ করি তাহলে ক্যাথোড এবং এর মধ্যে প্রচুর ইলেকট্রন উৎপন্ন হবে।
অ্যানোড এবং এই ইলেক্ট্রনগুলি নমুনাকে আঘাত করবে এবং তারপর নমুনাটি উত্তেজিত হবে যদিও এটি পাবে এটি প্রচুর শক্তি শোষণ করবে এবং তারপরে এটি উত্তেজিত হবে এবং একবার নমুনাটি উত্তেজিত হলে এটি প্রচুর শক্তি পেয়েছে কিন্তু এটি জানে না এই শক্তির সাথে কি করতে হবে
তাই এটি মূলত যা করে তা হল এই অতিরিক্ত শক্তি নির্গত হয় এটি যা আমরা পরবর্তী আলোচনা করতে যাচ্ছি এখানে আপনি দেখবেন আমি একটি উত্তেজিত অবস্থায় নমুনাটি প্রস্তুত করেছি
তাই আমি কিছু করেছি প্রদত্ত রেডি ইরেডিয়েশন আমি বা আমি এটিকে উত্তপ্ত করেছি বা আমি এটিকে আহ স্রাব টিউব বৈদ্যুতিক স্রাব টিউবগুলিতে সাবজেক্ট করেছি যে কোনও ক্ষেত্রেই আমার কাছে এই উত্তেজিত অবস্থার নমুনা রয়েছে যার ah শোষণ এম শোষণ রয়েছে বিছানায় কিছু শক্তি এবং যখন আমি এটিকে শিথিল করার অনুমতি দিই তখন এটি নির্গত হয় যে এই বিকিরণটি যখন আমি এই বিকিরণটি গ্রহণ করি তবে মনে রাখবেন পূর্ববর্তী পরীক্ষাগুলিতে এই তীরগুলি এই পরীক্ষায় সাধারণ সাদা আলোকে বোঝায় যে তীরটি আমি প্রিজমের মধ্য দিয়ে যাচ্ছি সেই আলোটি হল বিকিরণ।
এটি উত্তেজিত নমুনা থেকে আসছে
তাই যখন আমি এই বিকিরণটিকে প্রিজমের মধ্য দিয়ে যেতে দিই প্রিজম আবার তাদের বিভক্ত করে তবে এই ক্ষেত্রে আমার আগের পরীক্ষায় নমুনা হৃদয়টি এই রঙটি পর্যবেক্ষণ করেছিল এবং এই পরীক্ষায় আমি অনুমতি দেওয়ার পরে নমুনাটি শিথিল করার জন্য নমুনাটি হলুদ রঙ নির্গত করেছে এবং এই হলুদ রঙটি প্রিজম থেকে বেরিয়ে আসে
তাই আমরা এখানে এই আহ দ্বিতীয় পরীক্ষায় যা দেখি তা আমরা বলি শোষণ বর্ণালীতে নির্গমন বর্ণালী হিসাবে আমরা আলো ছাড়া বাকি সমস্ত আলো দেখেছি নির্গমন বর্ণালীতে শোষিত আমরা শুধুমাত্র নির্গত আলো দেখেছি এটি শোষণ এবং নির্গমন বর্ণালীর মধ্যে মৌলিক পার্থক্য এখন এই এমিস সাইন স্পেকট্রাম হল পরমাণু শনাক্ত করার জন্য একটি অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ হাতিয়ার প্রকৃতপক্ষে একে বলা হয় একে প্রতিটি পরমাণু হতে পারে একটি অনন্য একটি স্বাক্ষর নির্গমন বর্ণালী তৈরি
করে যা পারমাণবিক নির্গমন বর্ণালী ব্যবহার করে উপাদানটির আঙুলের ছাপ দেওয়ার জন্য ব্যবহার করা যেতে পারে
এমনকি বেশ কয়েকটি নতুন উপাদানের উপস্থিতিও আবিষ্কৃত হয়েছে।
হিলিয়াম পরমাণুর নির্গমন বর্ণালী বিশ্লেষণ করে সূর্যের হিলিয়াম আবিষ্কৃত হয়েছিল বা প্রতিষ্ঠিত হয়েছিল যেহেতু নির্গমন বর্ণালীটি একটি পরমাণুর স্বাক্ষর বৈশিষ্ট্য বহন
করে
তাই এখন আলোচনা করা হবে যে হাইড্রোজেন পরমাণুর নির্গমন বর্ণালী কেমন দেখায় আমরা একে লাইন স্পেকট্রাম হিসাবে বলি।
হাইড্রোজেন কয়েক মিনিটের মধ্যে জানতে পারবে কেন আমরা একে লাইন স্পেকট্রাম বলি এটি মূলত নির্গমন বর্ণালীর একটি রূপ এইভাবে হাইড্রোজেনের নির্গমন বর্ণালী দেখতে কেমন ছিল যখন বিজ্ঞানীরা এই পরীক্ষাগুলি চালিয়েছিলেন আপনি এখানে হাইড্রোজেনের একটি সাধারণ লাইন বর্ণালীতে যা দেখতে পাচ্ছেন পরমাণুতে আপনি লাইনের সিরিজ দেখতে পান এবং তারপরে আপনি বিভিন্ন বিরতিতে কিছু ব্যান্ড দেখতে পান যা আপনি দেখতে পান সেখানে s আছে ome ব্যান্ড তারপর কিছু লাইন আছে তারপর ব্যান্ড আছে আবার কিছু লাইন আবার কিছু ব্যান্ড আছে তরঙ্গ সংখ্যা যাতে আপনি দেখতে পারেন যে তারা 91.
2 ন্যানোমিটার থেকে 820 এর বেশি এবং উপরে ডানদিকে যায়
তাই এখানে ah এর সিরিজ রয়েছে এইগুলি হল ah লাইনের বিভিন্ন গ্রুপ যা আমরা দেখি এবং এই কারণেই আমরা তাদের লাইন স্পেকট্রাম বলি হাইড্রোজেন ঠিক আছে যদি আপনি এই রেখাগুলি দেখেন যা হলুদ রঙে দেখানো হয়েছে এগুলি 364 ন্যানোমিটার থেকে 656 ন্যানোমিটারের মধ্যে আসে যা ইলেক্ট্রোম্যাগনেটিক স্পেকট্রামের স্বাভাবিক দৃশ্যমান পরিসীমা
তাই বিজ্ঞানীরা যখন হাইড্রোজেন পরমাণুর এই আহ নির্গমন বর্ণালীটি রেকর্ড করেন তখন আমাদের কাছে তাদের কোন ধারণা ছিল না যে কী ঘটছে কেন এই লাইনগুলি এবং তারপরে সেখানে ব্যান্ড রয়েছে
তাই সেখানে তারা সম্পূর্ণ অজ্ঞাত ছিল এমন কোনও তত্ত্ব উপলব্ধ ছিল না যা ব্যাখ্যা করতে পারে যে কেন স্পেকট্রাম ap করা উচিত হাইড্রোজেন পরমাণুর জন্য নাশপাতি যা অত্যন্ত সহজ এবং আবার আহ সব ভারী উপাদান হিলিয়াম লিথিয়ামের জন্য তারা তাদের নির্গমন বর্ণালীও রেকর্ড করা হয়েছিল এবং তাদের বর্ণালীতেও কিছুটা অনুরূপ কাঠামো দেখানো হয়েছিল কিন্তু সেগুলি আরও জটিল ছিল এখন এই অঞ্চলে ফোকাস করবে যা দেখানো হয়েছে হলুদ রঙ যা ইলেক্ট্রোম্যাগনেটিক স্পেকট্রামের দৃশ্যমান সীমার মধ্যে আসে
তাই আমি এখন এই অঞ্চলটি জুম করেছি
তাই আমি এটিকে ঘুরিয়ে দেই

তাই এই আহ স্পেকট্রামের রেঞ্জ 364 থেকে 656 ন্যানোমিটার এবং আপনি যদি সাবধানে আবার দেখেন যেটি আগেরটিতে দেখা যাচ্ছে বর্ণালী এখানে একটি লাইন আছে এখানে আরেকটি লাইন আছে তারপর আরো একটি লাইন যা আহ কাছাকাছি এবং তারপর আপনি দেখতে পাচ্ছেন যে দুটি লাইনের মধ্যে ব্যবধান কমতে থাকে কারণ আমরা কম তরঙ্গদৈর্ঘ্যে যাই এবং অবশেষে আপনি একটি অবিচ্ছিন্ন ব্যান্ড দেখতে পান এটি একটি খুব প্রশস্ত ব্যান্ড যাতে বেশ কয়েকটি লাইন সব একসাথে প্রদর্শিত হয়

তাই তারা এটি গঠন করে তারা একটি ব্যান্ডের জন্ম দিয়েছে এখন এটি খুবই বিভ্রান্তিকর ছিল কিন্তু একজন গণিতবিদ সুইস গণিতবিদ তার নাম ছিল জোহান বালমার 1885 সালে সুইস গণিতবিদ তিনি একজন পেশাদার উহ বর্ণালীবীক্ষণবিদ ছিলেন না কিন্তু তিনি বিভিন্ন সংখ্যায় আসা এই লাইনগুলি বোঝার চেষ্টা করেছিলেন এবং তিনি বলেছিলেন ঠিক আছে আমাকে দেখতে দিন যদি আমি এই সংখ্যাগুলিকে একটি বিশ্লেষণাত্মক সূত্রের সাথে মানানসই করতে পারে যা ব্যাখ্যা করতে পারে কেন আমরা এই সমস্ত ব্যান্ডগুলি পাচ্ছি

তাই আমরা একটি সূত্র প্রস্তাব করেছি যাকে বাউমার সূত্র বলা হয় নু বার যা তরঙ্গ সংখ্যা [সংগীত] এই খুব অদ্ভুত সংখ্যা হিসাবে তিনি বলেছিলেন যে এই রেখাগুলি যেগুলি ব্যবহার করে আপনি হাইড্রোজেন পরমাণু উহ নির্গমন বর্ণালীতে দেখছেন সেগুলিকে এই সমীকরণের সাহায্যে ব্যাখ্যা করা যেতে পারে যেখানে তার এখানে একটি সংখ্যা আছে এক শূন্য নয় ছয় সাত সাত তারপরে আরেকটি সংখ্যা আছে 4 এর উপরে এবং তারপর এখানে 1 ওভার n বর্গক্ষেত্র যেখানে তিনি বলেছিলেন যে n 3 4 5 হতে পারে এটি চলতে থাকে

তাই এটির মূলত n হতে হবে 2 এর চেয়ে বেশি কারণ n 2 হলে এই পদটি 0 হয়ে যায় এবং তরঙ্গ সংখ্যাটি অদৃশ্য হয়ে যায় omes 0.

আপনি যদি এই সমীকরণটি দেখেন তাহলে আসুন দেখি যখন n 3 হয় তখন আমাদের কাছে নতুন বারটি হবে এক শূন্য নয়টি ছয় সাত সাতটি আমি এটি করব এক ক্ষেত্রে একের জন্য চার বিয়োগ এক দ্বারা নয় এবং এটি হল এই সংখ্যাটি সেন্টিমিটার বিপরীতের এককের মধ্যে রয়েছে যদি আপনি এটি সমাধান করেন তবে আপনি পনের হাজার দুইশত বত্রিশ সেন্টিমিটার ইনভার্স পাবেন যা ছয়শত পঞ্চাশ পয়েন্ট পাঁচ ন্যানোমিটারের সমান

তাই আপনি যখন n প্লাগ করবেন তখন 4 নতুন বার থেকে বেরিয়ে আসে আমি এখানে 20 564 তরঙ্গ সংখ্যা লিখছি যা 486.
3 ন্যানোমিটার এবং আপনি যদি আমি আপনাকে আবার বর্ণালী দেখাই তবে আপনি দেখতে পাবেন প্রথম লাইনটি 656 এ প্রদর্শিত হবে দ্বিতীয় লাইনটি 486.
3 এ প্রদর্শিত হবে এবং তারপরে আপনি যদি এই সূত্রটি ব্যবহার করেন তবে আপনি সংখ্যাগুলি পাবে যে এই নতুন লাইনগুলি যেখানে অন্য লাইনগুলি আসবে সেখানে এই সূত্রটি কোথায় শেষ হবে যদি আপনি এই শব্দটি দেখতে পান n যদি n খুব বড় হয় এখানে আপনার কাছে শুধুমাত্র একটি বাই চার আছে যদি n খুব বড় হয়

তাই এই দ্বিতীয় পদটি কাছাকাছি হবে শূন্য

তাই আমাদের আছে যখন n ve হয় আমাদের কাছে মূলত একটি শূন্য নয় ছয় সাত সাতটি চারটি তরঙ্গ সংখ্যা দ্বারা বিভক্ত এই চারটি এখান থেকে আসছে যা 27 সেন্টিমিটার বিপরীত বা 364.
7 ন্যানোমিটারের সমতুল্য এবং এখানেই আপনি এই কন্টিনিউম ব্যান্ড 364.
7 দেখতে পাচ্ছেন

তাই যখন n খুব বড় হয় সংখ্যাটি ধরা যাক n হল 100 তাহলে আপনি 364.
7 পাবেন যখন n 100 থেকে 101 এ যাবে তখন নতুন বারের পরিবর্তন খুব ছোট হবে

তাই লাইনগুলি অত্যন্ত ঘনিষ্ঠভাবে ব্যবধানে থাকবে এবং তারা একটি অবিচ্ছিন্ন ব্যান্ড তৈরি করবে বলে মনে হবে আপনি যা বলছেন

তাই এই সূত্রটি ব্যবহার করে তিনি আসলে এই সিরিজটি ব্যাখ্যা করতে পারেন মনে রাখবেন এই সিরিজটি সম্পূর্ণ হাইড্রোজেন পরমাণু স্পেকট্রামের একটি অংশ মাত্র ii এই হলুদ রেখাগুলি বিশ্লেষণ করা শুরু করেছে এটি সম্পূর্ণ বর্ণালী এবং এটি দৃশ্যমান পরিসরের জুম আউট সংস্করণ

তাই আসুন আমরা সম্পূর্ণ বর্ণালীতে ফিরে যাই, এটি আসলে সম্পূর্ণ নয় , ডান দিকের দিকে অনেক রেখা রয়েছে

তাই এই লাইনগুলি এই লাইনগুলি হলুদ রঙে আছে কি সেগুলো ব্যাখ্যা করা যেতে পারে স্বাক্ষরিত সুইস বিজ্ঞানী ইউয়ান জোহান বাউমার্ট দ্বারা

তাই আমরা এই লাইনগুলোকে বোম্বার সিরিজ বলে থাকি ঠিক আছে বাল্মারের কাজ অনুসরণ করে আরও কিছু বিজ্ঞানী আছেন যারা দেখতে পারেন যে তারা বাকিটাও ব্যাখ্যা করতে পারেন হাইড্রোজেন পরমাণু বর্ণালীর অংশ উদাহরণস্বরূপ আহ এই অংশটি লাইম্যান দ্বারা সমাধান করা যেতে পারে

তাই আমরা এটিকে লাইম্যান সিরিজ হিসাবে বলি যে সমীকরণটি লাইম্যান যে সমীকরণটি ব্যবহার করেছিল তার সাথে খুব মিল ছিল বাউমার যে সমীকরণটি ব্যবহার করেছিল সে nu বারটি ব্যবহার করেছিল একটি শূন্য নয় ছয় সাত সাত একই সংখ্যাকে এক দ্বারা গুন করলে এক বর্গ বিয়োগ এক দ্বারা ভাগ করে n বর্গ এবং সংখ্যাটি সেন্টিমিটার বিপরীত এবং এই ক্ষেত্রে n 2 থেকে 2 3 4 পর্যন্ত যায় এবং যদি আপনি এটিকে প্রথম লাইনের সাথে সেকেন্ড প্রথম সমীকরণের সাথে তুলনা করেন দ্বিতীয় সমীকরণটি আপনি দেখতে পাচ্ছেন দ্বিতীয় সমীকরণটি আসলে বোম্বার দ্বারা প্রদত্ত সমীকরণ

তাই আপনি এখানে যে প্রথম সমীকরণটি দেখছেন সেটি লাইম্যান দ্বারা দেওয়া হয়েছিল

তাই আমরা [সঙ্গীত] লাইনগুলিকে বলি লাইম্যান সিরিজ হিসাবে এই সমীকরণের কারণে আগে বর্ণনা করা হয়েছে এটি বার্মার কারণে হয়েছিল এবং তারপরে আপনি একটি প্রবণতা দেখতে পারেন

তাই এখানে n একই 1 বর্গ 2 বর্গ 3 বর্গ 4 বর্গ 5 5 বর্গ এবং

তাই এটি অতীত চেইন বন্ধনী দ্বারা দেওয়া হয়েছিল

পি ফান্ড এরা বিভিন্ন বিজ্ঞানী যারা প্রাক্তন যারা এই হাইড্রোজেন পরমাণু নির্গমন বর্ণালী ব্যাখ্যা করার জন্য বিভিন্ন ধরণের সমীকরণ ব্যবহার করেছেন

তাই আমরা এটিকে এই সমীকরণ থেকে আসা সংখ্যাগুলিকে বলি লাইম্যান সিরিজ বোম্বার সিরিজের অবস্থান এটি বন্ধনী সিরিজ পি ফান্ড সিরিজ ঠিক

তাই আপনি দেখতে পাচ্ছি আমাদের এখন সমীকরণের একটি সিরিজ আছে কিন্তু কিছু মিল আছে যদি আপনি দেখতে পান যে আহ আমাদের এখানে সর্বদা এটি n থাকে এবং তারপরে এখানে যে শব্দটি উপস্থিত রয়েছে তা এক দুই তিন চার পাঁচটি বৃদ্ধি করতে থাকে এই সুইডিশ বিজ্ঞানী রিড বার্গ যিনি এখানে প্যাটার্ন দেখেছিলেন এবং বলেছিলেন আহ আমাদের এই সমস্ত সমীকরণ ব্যবহার করতে হবে না আমরা সাধারণীকরণ করতে পারি তারপর তিনি সেগুলিকে এভাবে সাধারণীকরণ করেছিলেন তিনি বলেছিলেন যে ঠিক আছে, আসুন আমরা একই ব্যবহার করি সে এটিকে এক বিয়োগ n এক দ্বারা n এক বর্গ বিয়োগ এক দ্বারা n দুই বর্গক্ষেত্রে করেছে এবং এই সংখ্যাগুলি সেন্টিমিটারের বিপরীতে যেখানে তার একমাত্র আহ পূর্ব শর্ত ছিল যে n একটি আবার পূর্ণসংখ্যা এক দুই তিন যেতে হবে n দুইটি সর্বদা n একের চেয়ে বড় হয় যদি আপনি এই সূত্রটি ব্যবহার করেন তবে আপনি প্রকৃতপক্ষে লাইম্যান সিরিজের লাইম্যান সূত্রটি পুনরুত্পাদন করতে পারেন যদি আপনি n একটি রাখেন তবে একটি যদি আপনি n একটি দুটি রাখেন তবে আপনি বোম্বার পুনরুত্পাদন করতে পারেন n একটি তিনটি আপনি অবস্থান পুনরুত্পাদন করতে পারেন এবং

তাই এবং এই সংখ্যাটি যে ah ব্যবহার করত সবাই যেটিকে আমরা বলি যে রিড কাজ করে ধ্রুবক বা আমরা এটিকে rh হিসাবে চিহ্নিত করি যদিও রিডওয়ার্কস সূত্র হাইড্রোজেন পরমাণুর নির্গমন বর্ণালীতে উপস্থিত রেখাগুলিকে পুনরুত্পাদন করতে পারে যা পরিষ্কার ছিল না তা হল কী কী এই n1 এবং n2 ব্যবহার করার পিছনে শারীরিক তাত্পর্য এই পূর্ণসংখ্যাগুলি এই সম্পর্কের ক্ষেত্রে ব্যবহার করা হয়েছে তা দেখে খুব বিস্ময়কর ছিল কারণ আমরা সবসময় মনে করতাম যে আমরা মানুষই সংখ্যা আবিষ্কার করেছি আমরা সংখ্যা আবিষ্কার করেছি কারণ n1 এবং n2 এই সম্পর্কের ক্ষেত্রে এই সংখ্যাগুলি কী করছে তা গণনার জন্য আমাদের তাদের প্রয়োজন ছিল তা পরিষ্কার ছিল না

তাই সমস্ত রিডওয়ার্ক সূত্র হাইড্রোজেন পরমাণুর নির্গমন বর্ণালী ব্যাখ্যা করতে পারে তবে এটি কেবল একটি সমীকরণ যা কিছু লাইন পুনরুত্পাদন করে যা আমাদের প্রয়োজন ছাড়া আর কিছুই নয়।

একটি ভৌত ব্যাখ্যা য আমাদের হাইড্রোজেন পরমাণুতে কী ঘটছে সে সম্পর্কে একটি ভৌত ধারণা দেবে এবং টিই আমরা পরবর্তী আলোচনা করতে যাচ্ছি আমরা নিল বোরের ধারণা সম্পর্কে কথা বলব এবং আমরা বোহরের পার াণবিক মডেল এবং বোহ ের পারমাণবিক মডেল কীভাবে হতে পারে সে সম্পর্কে কথা বলব হাইড্রোজেন পরমাণুর জটিল নির্গমন বর্ণালী ব্যাখ্যা করুন এটিই আমরা পরবর্তী ক্লাসে করতে যাচ্ছি আপনাকে ধন্যবাদ

Prutor.ai