হ্যালো ছাত্ররা পারমাণবিক কাঠামোর সমস্যা সমাধানের অধিবেশনে এই বক্তৃতায় স্বাগত জানাই আপনি অবশ্যই ভিডিওগুলি দেখেছেন যেখানে আমরা পারমাণবিক কাঠামোর তত্ত্ব নিয়ে আলোচনা করেছি আমরা পরমাণুর বেশ কয়েকটি মডেল নিয়ে আলোচনা করেছি এবং এখন এই ক্লাসে আমরা এই অধ্যায়ের আমাদের বিষয়বস্তু সংশোধন করবে এবং তারপরে আমরা দেখব যে আমরা কতটা গুরুত্বপূর্ণ অন্তর্দৃষ্টি পাচ্ছি এবং আমরা কিছু নির্বাচিত সমস্যার সাহায্যে এই সংশোধন করব
তাই আসুন এখানে প্রথম সমস্যাটি শুরু করি সাবটির চার্জ এবং ভর নিয়ে।
-পারমাণবিক কণা যদি আপনার মনে থাকে আমরা বুঝতে পেরেছি যে পারমাণবিক মডেলের নিম্নলিখিত কাঠামো রয়েছে এটির কোর রয়েছে নিউক্লিয়াস যা কোরে রয়েছে নিউক্লিয়াস কম নিউট্রন দ্বারা গঠিত যা নিরপেক্ষ এবং প্রোটন যা ধনাত্মক চার্জযুক্ত এবং এই নিউক্লিয়াস ইলেকট্রনকে ঘিরে থাকে বিভিন্ন কক্ষপথে ঘুরে বেড়ান
তাই এটি হল পরমাণুর ছবি যা আমাদের মনে আছে এবং এখন আমরা এটাও জানি যে এই s-এর ভর কত? ইলেক্ট্রন বা প্রোটন বা নিউট্রনের মতো পারমাণবিক কণা প্রথম প্রশ্নটি ইলেকট্রনের এক মোলের ভর এবং চার্জ গণনা করে
তাই আমরা জানি যে এখানে একটি ইলেকট্রনের ভর দেওয়া হয়েছে নয় পয়েন্ট এক থেকে দশ থেকে শক্তি বিয়োগ 31 কেজি এবং এটি ইলেকট্রনের এক মোল
তাই তাই ইলেকট্রন m এর এক মোলের মোট ভর ছয় পয়েন্ট শূন্য দুই তিন থেকে দশের শক্তি তেইশের সমান যার কারণ ইলেকট্রনের এক মোলের মধ্যে একটি রয়েছে আপনার কাছে এত সংখ্যক ইলেকট্রন রয়েছে এবং প্রতিটি ইলেকট্রনের ভর নয় পয়েন্ট এক থেকে দশের শক্তি মাইনাস একত্রিশ আহ্ কিলোগ্রাম
তাই ইলেকট্রনের এক মোলের ভর পাঁচ পয়েন্ট চার আট থেকে দশের শক্তি মাইনাস সাত কিলোগ্রাম এখন এই ইলেকট্রনের এক মোলের মোট ভর এবার বের করা যাক ইলেকট্রনের এক মোলের চার্জ কত এবং সেটা করতে আমরা আবার দেখব আমাদের ইলেকট্রনের এক মোল আছে
তাই ছয় পয়েন্ট শূন্য দুই তিন থেকে দশের শক্তি বিশ।
ree এবং আমরা এখন এই ইলেক্ট্রনের চার্জকে গুন করেছি যা আপনি জানেন যে এটি একটি ঋণাত্মক চার্জযুক্ত কণা
তাই বিয়োগ 1.
602 থেকে 10 থেকে 19 পাওয়ার বিয়োগ 19 ইউনিটটি এখন কুলম্ব হয় যখন আপনার আহ্ আছে যখন আপনি এটি করবেন
তাই এই বিয়োগ চিহ্নটি আপনাকে মনে করিয়ে দেবে যে এটি ইলেকট্রন একটি নেতিবাচক চার্জযুক্ত কণা এবং আপনি যখন এই সংখ্যাটি ক্রাঞ্চিং করবেন তখন আপনি একটি গুরুত্বপূর্ণ সংখ্যা নিরানব্বই হাজার চারশত পঁচাশি কুলম্ব পাবেন যার একটি সাধারণ নামও রয়েছে যা ওয়ান ফ্যারাডে নামে পরিচিত।
আপনি যখন ইলেক্ট্রোকেমিস্ট্রি সম্পর্কে আরও শিখবেন তখন এটি ব্যবহার করুন যাতে এক মোল
তাই ইলেকট্রনের এক মোলের চার্জ এক ফ্যারাডে বা এই আহ সংখ্যাটি আপনার কাছে আছে
তাই এটি প্রথম প্রশ্ন এখন আসুন দ্বিতীয় প্রশ্নটি দ্বিতীয় প্রশ্নটি দেখি 34 মিলিগ্রাম অ্যামোনিয়াতে মোট সংখ্যা এবং প্রোটনের মোট ভর খুঁজে বের করে
তাই আসুন এটিকে a বলি এবং আমরা এখানে দ্বিতীয় সমস্যাটি দেখি মোট প্রোটন সংখ্যা এবং তম 34 মিলিগ্রাম অ্যামোনিয়াতে প্রোটনের মোট ভর
তাই যদি আপনার অ্যামোনিয়াতে একটি নাইট্রোজেন পরমাণু এবং তিনটি হাইড্রোজেন পরমাণু থাকে
তাই এর পারমাণবিক ভর ah 17 গ্রাম
তাই অ্যামোনিয়া 17 গ্রাম
তাই এই মাফ করবেন এটি একটি অণু
তাই এটি হল অ্যামোনিয়ার একটি আণবিক ভর 17 গ্রাম অ্যামোনিয়াতে 1 মোল অ্যামোনিয়া অণু থাকে 6.
023 থেকে 10 থেকে শক্তি 23 নম্বর অ্যামোনিয়া অণু কারণ এটি তার আণবিক ভর
তাই এখন বলছে আমাদের কাছে 34 মিলিগ্রাম নেই
তাই আসুন আমরা খুঁজে বের করি 34 মিলিগ্রাম অ্যামোনিয়াতে কতগুলি অ্যামোনিয়ার অণু থাকবে
তাই এটি পেতে আপনি দেখতে পাবেন 6.
023 10 থেকে 23 শক্তিকে 17 দিয়ে ভাগ করে যা এখন গ্রাম
তাই আমি এটিকে মিলিগ্রামের পরিপ্রেক্ষিতে প্রকাশ করছি এবং 34 মিলিগ্রামে থাকবে এই অনেক সংখ্যক অ্যামোনিয়া অণু এবং আপনি যদি এটি সমাধান করেন তবে এটি পরিণত হবে এত সংখ্যক অ্যামোনিয়া অণু 34 মিলিগ্রাম অ্যামোনিয়াতে উপস্থিত রয়েছে তবে প্রশ্ন করা হয়েছে এখন কত সংখ্যক প্রোটন রয়েছে আসুন দেখি অ্যামোনিয়ার একটি অণু অ্যামোনিয়া নাইট্রোজেন পরমাণুর একটি অণুতে সাতটি প্রোটন থাকবে লুকিয়ে রাখবে প্রতিটি হাইড্রোজেনের একটি প্রোটন থাকবে
তাই একসাথে অ্যামোনিয়ার একটি অণুতে 10টি প্রোটন রয়েছে কিন্তু আমাদের 34 মিলিগ্রাম অ্যামোনিয়ার নমুনায় আমাদের কাছে এটি অনেকগুলি রয়েছে প্রোটনের সংখ্যা
তাই 34 মিলিগ্রাম অ্যামোনিয়ার এই সংখ্যাটি 10 দ্বারা গুণিত হবে
তাই 1.
2046 এর 10 থেকে 22 সংখ্যক প্রোটন এখন 34 মিলিগ্রাম অ্যামোনিয়াতে এই অনেকগুলি প্রোটন উপস্থিত রয়েছে আমরা বুঝতে পেরেছি এটি কি প্রথম এর দ্বিতীয় বিটটি বলে যে প্রোটনের মোট ভর কত তবে আমরা জানি একটি প্রোটনের ভর কত
তাই এটি এখানে দেওয়া হয়েছে
তাই এই নমুনায় প্রোটনের মোট ভর 1.

2046 থেকে 10 থেকে 22 শক্তি হবে অনেক সংখ্যক প্রোটন গুন করে যা 1.
672 থেকে 10 থেকে পাওয়ার মাইনাস 27 কিলোগ্রাম এবং আপনি যদি এটি সমাধান করেন তবে আপনি প্রায় 20.
1 মিলিগ্রাম পাবেন
তাই আপনি দেখতে পাবেন টি 34 মিলিগ্রাম অ্যামোনিয়াতে আমাদের 20.
1 মিলিগ্রাম প্রোটন থাকে
তাই অবশিষ্ট ভর নিউট্রন দ্বারা অবদান রাখে কারণ আপনি জানেন যে একটি পরমাণুতে ইলেকট্রনের ভর খুব কম
তাই পারমাণবিক ইউনিটে এটি আনুমানিক ভর শূন্য
তাই প্রোটন এবং নিউট্রনগুলি আহ নিউক্লিয়াসের ভরে অবদান রাখে
তাই আহ 20 মিলিগ্রাম ভর প্রোটন থেকে আসছে এবং অবশিষ্ট ভর নিউট্রন থেকে আসবে ঠিক আছে
তাই আসুন আমরা পরের প্রশ্নটি দেখি পরমাণু ভর এবং পারমাণবিক সংখ্যা সম্পর্কে পরবর্তী প্রশ্নটি এখন যখন আমরা এই অধ্যায়টি নিয়ে আলোচনা করছি আপনি বলছেন যে আমরা এই নির্দিষ্ট আকারে একটি পরমাণুর প্রতিনিধিত্ব করেছি যেখানে x যেখানে x পরমাণুর প্রতীক হবে z হল এর প্রোটন সংখ্যার পারমাণবিক সংখ্যা এবং a হল এর পারমাণবিক ভর বা ভর সংখ্যা
তাই এই প্রশ্নটি প্রথম বিট আমাদের কাছে থাকা পরমাণুটিকে জিজ্ঞাসা করে 26 56 সেখানে কতগুলি নিউট্রন এবং প্রোটন রয়েছে তা খুঁজে বের করুন
তাই আপনি যখন দেখবেন z হল 26 z হল সেই পারমাণবিক সংখ্যা যা প্রোটনের সংখ্যাও
তাই সংখ্যা প্রোটনের ber
তাই আপনি এই মান দেখে অবিলম্বে জানতে পারবেন
তাই প্রোটনের সংখ্যা 26 কিন্তু এটি চার্জের মানে প্রোটনের সংখ্যা ইলেকট্রনের সংখ্যার চেয়ে বেশি
তাই এটি আমাদের কাছে ne সমান np প্লাস 1 কারণ এটি একটি অ্যানিয়ন ঋণাত্মক চার্জের একক 1 একক এটাও বলে যে আয়নটিতে ইলেকট্রনের চেয়ে 11.
1 শতাংশ বেশি নিউট্রন রয়েছে
তাই এর মানে নিউট্রনের সংখ্যা ইলেকট্রনের সংখ্যার চেয়ে 11.
1 শতাংশ বেশি
তাই লিখতে হবে যে আমি সহজভাবে লিখতে পারি যদি আমার কাছে এক নম্বর ইলেকট্রন থাকে তাহলে আমার কাছে যদি এক সংখ্যক ইলেকট্রন থাকে তাহলে নিউট্রনের সংখ্যা এক বিন্দু এক এক এক কারণ এটি ইলেকট্রনের সংখ্যা থেকে এগারো পয়েন্ট এক শতাংশ বেশি
তাই এই মানটি নিউট্রনের সংখ্যা এখন পারমাণবিক ভর সাঁইত্রিশ দেওয়া হয় কিভাবে? আমি এই পারমাণবিক ভর পাব যদি আমি mus ah
তাই ah প্রোটন সংখ্যার সাথে n নিউট্রনের সংখ্যা যোগ করি যার মানে np যোগ nn 37 কিন্তু আমি জানি np হল ne বিয়োগ 1 এবং nn হল 1.
111 ne
তাই এটি 37 এর সমান
তাই t তার বিয়োগ 1 অন্য দিকে যায়
তাই আমার কাছে
তাই ইলেকট্রনের সংখ্যা 38 হয় 2.
111 দিয়ে ভাগ করলে আপনি 18 পাবেন।
সুতরাং এর মানে এটি 18 সংখ্যক ইলেকট্রন পেয়েছে
তাই প্রোটনের প্রোটন সংখ্যা কত? ইলেকট্রনের সংখ্যার চেয়ে এক কম
তাই প্রোটনের সংখ্যা 17 এবং প্রোটনের সংখ্যা 17 হলে তার মানে এটি z হল 17 এবং z 17 মানে আমরা জানি যে এটি ক্লোরিন আহ প্রজাতিটি ক্লোরিন এবং সংখ্যাটি কী নিউট্রনের নিউট্রনের সংখ্যা হল একটি বিয়োগ z যা 20 এর সমান
তাই z হল 17 a হল 37 এটি হল পারমাণবিক সংখ্যা এটি ভর সংখ্যা এবং যে পরমাণু ব্যবহার করে z দেখে আপনি জানেন যে এটি ক্লোরিন কিন্তু এটি কেবল ক্লোরিন নয় এটি আসলে ক্লোরাইড আয়ন কারণ আপনার কাছে একটি ঋণাত্মক চার্জ রয়েছে
তাই প্রশ্নটি আমাদের পাঠায় আয়নের প্রতীকটি খুঁজে বের করুন লোহার প্রতীক এখানে এটি z এটি একটি এবং এটি ah উপস্থিত চার্জের সংখ্যা এই অণু পরমাণু ঠিক আছে
তাই আমরা এগিয়ে যান এবং আমরা পরের প্রশ্নটি দেখি পরের প্রশ্নটি তরঙ্গদৈর্ঘ্যের তরঙ্গ সংখ্যার ফ্রিকোয়েন্সি এবং সময়কাল এবং একটি তরঙ্গ কীভাবে এবং এই তরঙ্গের শক্তির সাথে তাদের কীভাবে সম্পর্কিত তা নিয়ে উদ্বেগ রয়েছে
তাই আমরা দেখেছি যে পদার্থের সাথে বিকিরণের মিথস্ক্রিয়া আমরা ফোটন সম্পর্কে কথা বলেছি।
ফোটনের প্রকৃতির মতো একটি তরঙ্গ এবং প্রকৃতির মতো একটি কণা উভয়ই রয়েছে এবং ফোটনের শক্তি কী
তাই এই আলোচনায় উপযোগী অভিব্যক্তিগুলি এখানে সংক্ষিপ্ত করা হয়েছে
তাই আমরা বলি আমরা আমরা আলোচনা করেছি যে যদি আমাদের কম্পাঙ্ক নু সহ একটি বিকিরণ থাকে তবে সেই বিকিরণের সাথে যুক্ত শক্তি h nu দ্বারা দেওয়া হয় যেখানে h হল প্ল্যাঙ্কের ধ্রুবক যা একটি সার্বজনীন ধ্রুবক nu যা ফ্রিকোয়েন্সি হল ল্যাম্বডা দ্বারা তরঙ্গদৈর্ঘ্য c এর পরিপ্রেক্ষিতে প্রকাশ করা যেতে পারে যেখানে c আলোর গতি এটিও হতে

Photon@ITK

পারে তরঙ্গ সংখ্যা nu bar ac এর পরিপ্রেক্ষিতে nu bar এ প্রকাশ করা হয়
তাই এখানে nu bar শুধুমাত্র 1 over lambda এবং এটিকে এভাবে সময়ের পরিপ্রেক্ষিতে প্রকাশ করা যায়
তাই আসুন এটি দেখি।
প্রশ্নটি বলছে প্রথমটি ফোটনের শক্তি খুঁজে বের করে যা কম্পাঙ্কের আলোর সাথে 3.
10 এর শক্তি 15 হার্টজের সাথে মিলে যায়
তাই আমরা দেখতে পাই যে প্রশ্নটি আমাদেরকে 3 থেকে 10 এর শক্তি 15 হার্টজের nu সমান দেয় যা দ্বিতীয় বিপরীতও
তাই শক্তি কি
তাই আমরা জানি যে e হল কেবল h nu যেখানে h হল প্ল্যাঙ্কের ধ্রুবক 6.
626 থেকে 10 থেকে শক্তি বিয়োগ 34 জুল সেকেন্ডে এবং কম্পাঙ্কের সাথে গুন করুন যা 3 থেকে 10 এর শক্তি 15 হার্টজ দ্বিতীয় বিপরীত
তাই যখন আপনি এই গুণটি করবেন তখন আপনি পাবেন 19.
88 থেকে 10 থেকে পাওয়ার বিয়োগ 19 জুল,
তাই এই অনেক জুল এই আহ ফোটনের সাথে সামঞ্জস্যপূর্ণ শক্তি অবশ্যই আপনি এই আহকে অন্যান্য ইউনিটে রূপান্তর করতে পারেন যেমন ইলেক্ট্রন ভোল্ট আহ এখন এটি প্রথম বিট উহ প্রশ্নের দ্বিতীয়টি যদি ফোটনের তরঙ্গদৈর্ঘ্য 0.
5 থাকে
তাই এই প্রশ্নে নতুন দেওয়ার পরিবর্তে সমস্যাটি আমাদের তরঙ্গদৈর্ঘ্য দেয় যা ল্যাম্বডা 0.
5 অ্যাংস্ট্রম আমরা জানি যে একটি অ্যাংস্ট্রম 10 পাওয়ার মাইল।
nus 10 মিটার
তাই এটি আমি ah মিটার ইউনিটের পরিপ্রেক্ষিতে প্রকাশ করতে পারি এবং এটি 5 5 থেকে 10 থেকে পাওয়ার বিয়োগ 11 মিটার এখন শক্তি শক্তি কী হবে কেবল ই এইচ সি বাই ল্যাম্বদা এই এখন আমার কাছে আহ থেকে দুটি ধ্রুবক আছে ছয় সম্পর্কে চিন্তা করুন প্ল্যাঙ্কের ধ্রুবককে 3 দ্বারা 10 এর শক্তিতে 8 AH জুল সেকেন্ড মিটার সেকেন্ড ইনভার্স জুল সেকেন্ড হল প্ল্যাঙ্কের ধ্রুবক মিটার প্রতি সেকেন্ডের একক হল আলোর গতির একক এবং বিকিরণের তরঙ্গদৈর্ঘ্য দ্বারা ভাগ করা হয় যা মিটারের এককে দেওয়া হয়েছে দ্বিতীয় সেকেন্ড ইনভারস ক্যান্সেল আউট মিটার মিটার ক্যান্সেল আউট এবং আমার কাছে জোলস বাকি আছে যা আসলে শক্তির সঠিক একক
তাই আমি এটা দেখতে পারি যদি আপনি সংখ্যাগুলো করেন তাহলে আপনি 3.
976 থেকে 10 পাবেন শক্তি বিয়োগ 15 আহ জুলস
তাই এই শক্তির উপরে
তাই আমরা যদি জানি যে আমরা যদি আলোর ফ্রিকোয়েন্সি বা তরঙ্গদৈর্ঘ্য বা ফোটন জানি তাহলে আমরা সেগুলোকে শক্তিতে রূপান্তর করতে পারি বা উল্টো দিকেও
তাই এখন দেখা যাক দ্বিতীয় প্রশ্ন দ্বিতীয় প্রশ্নটি তাদের শক্তিতে রূপান্তর করতে বলে না তবে এটি জিজ্ঞাসা করে যে এটি ফোটনের কূপ তরঙ্গদৈর্ঘ্য খুঁজে বের করে যার সময়কাল ah 2 থেকে 10 থেকে শক্তি বিয়োগ 10 সেকেন্ড
তাই সময়কাল টাউ 2 থেকে 10 শক্তিতে মাইনাস 10 সেকেন্ড কিন্তু আমরা জানি টাউ কম্পাঙ্কের সাথে ঘনিষ্ঠ সম্পর্ক
তাই কম্পাঙ্ক 1 ওভার টাউ যা 0.
5 থেকে 10 থেকে পাওয়ার 10 সেকেন্ড ইনভার্স বা হার্টজ এই ফ্রিকোয়েন্সি এখন প্রশ্ন করা তরঙ্গদৈর্ঘ্য আপনি জানেন যে নু ল্যাম্বডা দ্বারা সি এবং এটি অবশ্যই 0.
06 মিটার হবে যদি আপনি চান যে আপনার এখানে ল্যাম্বডা আছে তবে আপনি এটিকে নু বারে রূপান্তর করতে পারেন কারণ এটি একটি মাত্র 1 ওভার ল্যাম্বডা এবং তারপর আপনি মিটার ইনভার্সের ইউনিটে নম্বর পাবেন যা তরঙ্গ।
সংখ্যা
তাই এখানে আপনার মনে রাখা উচিত যে ah aa তরঙ্গকে তার তরঙ্গদৈর্ঘ্য বা সময়কাল বা একটি তরঙ্গ সংখ্যার মাধ্যমে প্রকাশ করার বিভিন্ন উপায় রয়েছে তবে সেগুলি সবই আন্তঃপরিবর্তনযোগ্য এবং এগুলি একটি শক্তি ah যুক্ত w এর সাথে মিলে যায় ইথ একটি শক্তি যা দিয়ে আমরা যদি প্ল্যাঙ্কের ধ্রুবক h ah দিয়ে গুণ করি তাহলে এখন আসুন আমরা ah দেখি আরেকটি ah প্রশ্ন এই প্রশ্নটি আলোক বৈদ্যুতিক প্রভাবের সাথে সম্পর্কিত যদি আপনি আলোক বৈদ্যুতিক প্রভাব নিয়ে আমাদের আলোচনার কথা মনে করেন তা হল যদি আমরা কিছু আহ আলো বিকিরণ করি।
একটি ধাতব পৃষ্ঠের উপর তারপর আলো যখন আপনার কম্পাঙ্কের nu এর আলো ব্যবহার করা হয় তখন এই আলোর সাথে যুক্ত শক্তিকে ই দ্বারা h nu হিসাবে দেওয়া হয় এবং আপনি যখন এই আলোটি ধাতব পৃষ্ঠের উপর জ্বালিয়ে দেন তখন কিছু সময়ে আপনি দেখতে পাবেন যে ধাতু ইলেকট্রন হারাতে শুরু করবে এবং আপনি অবশ্যই করতে পারেন যখন আপনি তাদের একটি সার্কিটের সাথে সংযুক্ত করেন তখন আপনি পরীক্ষামূলকভাবে তাদের পর্যবেক্ষণ করতে পারেন যাতে আমরা বুঝতে পারি যে প্রতিটি ধাতু তার কাজের ফাংশনের বৈশিষ্ট্যগত মানের সাথে জড়িত যা ফি শূন্য উহ যার শক্তিও পারে flanks ধ্রুবকের মাধ্যমে এখন ফ্রিকোয়েন্সিতে রূপান্তর করুন ধাতুটি তার কী কাজ করে যে শক্তি অবশিষ্ট থাকবে তা নির্গত ইলেকট্রনের গতিশক্তি হিসাবে ব্যবহার করা হবে, যার মানে phi 0 এর সাথে যুক্ত শক্তি এবং ইলেক্ট্রনের গতিশক্তি আমরা যে বিকিরণের শক্তি ব্যবহার করছি তার সমান হবে।

তাই এটি হল ফটোইলেকট্রিক প্রভাব সম্পর্কে প্রশ্নটি দেখা যাক প্রশ্নটি বলে যে আমাদের কাছে তরঙ্গদৈর্ঘ্যের একটি ফোটন রয়েছে 4 4 থেকে 10 থেকে শক্তি মাইনাস 7 মিটার

তাই ল্যাম্বডাকে 4 থেকে 10 পাওয়ার বিয়োগ 7 মিটারে আঘাত করা হয়েছে ধাতব পৃষ্ঠের উপর এবং ধাতুর কাজের ফাংশন দেওয়া হয় phi 0 কে 2.
13 ইলেকট্রন ভোল্ট হিসাবে দেওয়া হয় এবং আমাদের নির্গমনের ফোটন গতিশক্তির শক্তি এবং ইলেকট্রনের বেগ গণনা করতে হয়
তাই প্রথমে আসুন প্রথমটি দেখি।
ফোটনের শক্তি বিট
তাই ফোটন ই এর শক্তি ল্যাম্বডা দ্বারা hc হয়
তাই আপনি দেখতে পাচ্ছেন যে আমরা প্রায়শই এই দুটি ধ্রুবক hc 10 এর গুন ব্যবহার করছি পাওয়ার বিয়োগ 34 থেকে 3 থেকে 10 থেকে পাওয়ার 8 j oule সেকেন্ড মিটার সেকেন্ড ইনভার্স
তাই এই প্রোডাক্টের ফলাফলটি ah joule a মিটার ইউনিটে মনে রাখা একটি ভালো ধারণা যাতে আপনি সরাসরি সেগুলি ব্যবহার করতে পারেন এবং আপনি সমস্যার সমাধান করতে দ্রুত হবেন
তাই এই হল আমাদের শক্তি ইতিমধ্যেই এমন একটি অভিব্যক্তি ব্যবহার করেছি যখন আমি এটি করি তখন আমি পাওয়ার বিয়োগ 19 জুলে 4.
07 থেকে 10 পাব তবে এটি আরও ভাল যদি আমরা এই শক্তিকে জুলের একক থেকে ইলেকট্রনের ইউনিটে রূপান্তর করতে পারি আমরা কীভাবে জানি যে আমরা এক ইলেক্ট্রন ভোল্ট হল এই অনেক জুল যদি এখানে দেওয়া হয়
তাই এটিকে আহ ইলেক্ট্রন ভোল্টে রূপান্তর করতে
তাই আমাদের আছে 4.
07 থেকে 10 পাওয়ার বিয়োগ 19 1.
602 দ্বারা 10 থেকে পাওয়ার মাইনাস 19 এটি ইলেকট্রন ভোল্টের ইউনিটে রয়েছে যা করা উচিত 3.
10 ইলেকট্রন ভোল্ট হতে বেরিয়ে আসুন এটি সেই ফোটনের সাথে যুক্ত শক্তি যা আমরা এখন দিচ্ছি দ্বিতীয় বিটটির দিকে তাকালে আমরা দেখতে পাচ্ছি যে এটি নির্গমনের গতিশক্তি কী তা জিজ্ঞাসা করছে
তাই আমরা আলোর মাধ্যমে এত হালকা শক্তি দিচ্ছি কাজ ফু nction হল phi 0 এখানে দেওয়া বাকি শক্তিটি ইলেকট্রনের গতিশক্তি হিসাবে রূপান্তরিত হবে
তাই ইলেকট্রনের গতিশক্তি হল e মাইনাস phi 0 যা 0.
97 ইলেকট্রন ভোল্ট কারণ phi 0 হল 2.
13 এবং এটি 3.
10 ভোল্ট
তাই এটি তৃতীয় বিট জিজ্ঞাসা করুন ফটোইলেক্ট্রনের বেগ কত
তাই এটি গতিশক্তি
তাই এটি গতিশক্তি অর্ধেক এমভি বর্গ হিসাবে লেখা যেতে পারে যা 0.
97 এএইচ ইলেক্ট্রন ভোল্ট এখন আমরা এটিকে আহ জুলস ইউনিটের পরিপ্রেক্ষিতে প্রকাশ করতে পারি
তাই এই গতিশক্তি অর্ধেক এমভি এখানে বর্গক্ষেত্র দেওয়া হয়েছে
তাই v বর্গ হল 2 এর মধ্যে m কি mm হল নির্গত হওয়া ইলেক্ট্রনের ভর
তাই 9.
11 থেকে 10 থেকে পাওয়ার বিয়োগ 31 ah আমাকে ক্ষমা করুন এটিকে ভাগ করতে হবে 2কে নয়টি সাতটি এক বিন্দুতে গুণ করে না।
ছয় শূন্য দুই দশের শক্তি বিয়োগ ঊনিশ আহ জুল এই দ্বারা বিভক্ত নয় পয়েন্ট এক এক থেকে দশ শক্তি বিয়োগ প্রতি কেজি একত্রিশ জুল
তাই আপনি জানেন প্রতি কেজি জুল হবে AH মিটার বর্গ ah দ্বিতীয় বিপরীত আহ বর্গ
তাই v এর বর্গমূল
তাই প্রতি কেজি জুল আমি মিটার বর্গ সেকেন্ড হিসাবে দ্বিতীয় থেকে বিয়োগ দুই হিসাবে লিখতে পারি এবং
তাই এর বর্গমূল নিলে v পাওয়া যাবে এবং আপনি যখন এটি করবেন তখন আপনি পাবেন পাঁচ পয়েন্ট আট চার থেকে দশ শক্তি ছয় মিটার প্রতি সেকেন্ডে
তাই এই গতি যা দিয়ে এই নির্গত ইলেকট্রনটি বেরিয়ে যাবে এবং এই গতিটি দেখুন যা প্রায় 6000 এর কাছাকাছি 6000 কিলোমিটার প্রতি সেকেন্ডে
তাই এটি বেশ উহ বেশ দ্রুত ইলেকট্রন।
ঠিক আছে
তাই আমরা উহ পরবর্তী প্রশ্নে এগিয়ে যাই পরবর্তী প্রশ্নটি হাইড্রোজেন পরমাণুর শক্তির স্তর নিয়ে উদ্বিগ্ন
তাই যদি আপনার মনে থাকে আমরা বোহর মডেলের মাধ্যমে হাইড্রোজেন পরমাণু নির্গমন সমস্যা নিয়ে আলোচনা করেছি এবং তারপরে আমরা এটিও দেখেছি যে বোস মডেলের কিছু নির্দিষ্ট সীমাবদ্ধতা রয়েছে এবং তারপরে সঠিক হাইড্রোজেন পরমাণুর কোয়ান্টাম যান্ত্রিক চিকিত্সা আমাদের সঠিক ফলাফল দিয়েছে যা এখানে দেওয়া হয়েছে যা বলে যে হাইড্রোজেন পরমাণুর শক্তির মাত্রা বিচ্ছিন্ন এবং কোয়ান্টাইজড
তাই আমরা হা ve the n যেখানে n হল কোয়ান্টাম সংখ্যা যা এক থেকে ah বড় সংখ্যায় যায়
তাই হাইড্রোজেন পরমাণুর nth ah অবস্থার শক্তি এই রাশি দ্বারা দেওয়া হয় যা এখানে একটি ধ্রুবক গুণিত z বর্গ দ্বারা

Tutor@IIT

বিভক্ত n বর্গ যেখানে z হল সিস্টেমের পারমাণবিক সংখ্যা এবং n হল কোয়ান্টাম সংখ্যা বা রাষ্ট্র
তাই স্থল অবস্থা i এখানে n সমান 1 পরেরটি n সমান 2 n সমান 3 n সমান 4 এবং আরও অনেক বেশি সংখ্যক n পর্যন্ত
তাই এখন জন্য আসুন আমরা প্রশ্নটি দেখি যে এটি নিজেই বলে যে আলোর তরঙ্গদৈর্ঘ্য কতটি নির্গত হয় যখন একটি হাইড্রোজেন পরমাণুর ইলেকট্রন একটি শক্তি স্তর থেকে n সমান চারের শক্তি স্তর থেকে n সমান দুই হয়
তাই ইলেকট্রন n সমান থেকে যায় চার থেকে n সমান দুইটি
তাই এই রূপান্তর ঘটছে
তাই আমরা দেখতে পাচ্ছি যে যখন ইলেকট্রন উচ্চতর কক্ষপথ থেকে নীচের বিটে লাফ দেয় তখন এটি কিছু আহ শক্তি নির্গত করবে
তাই এটি জিজ্ঞাসা করছে যে সেই শক্তির তরঙ্গদৈর্ঘ্য কত যা ইলেকট্রন নির্গত করবে
তাই উত্তর দিতে যে আমাদের প্রথমে জানতে হবে চতুর্থ কক্ষপথের শক্তি কী
তাই এটি খুব সহজ আমাদের কেবলমাত্র এই ধ্রুবক গুন করতে হবে এটি হাইড্রোজেন পরমাণুর জন্য পরমাণু z হল এক হল n এখন চার
তাই এটি আমার দুই পয়েন্ট এক আট থেকে দশ শক্তি বিয়োগ আঠার এক বাই চার বর্গক্ষেত্র এটি জুলের এককে কি দ্বিতীয় স্তরের শক্তি eq n সমান দুই এটি আবার সরল দশ থেকে শক্তি বিয়োগ আঠারো এক ওভার দুই বর্গ আবার জুলের একক
তাই যখন এটি ঘটবে আহ এই আহ দ্যা জাম্প ঘটে আহ নির্গমনের শক্তি কি নির্গমন শক্তি ই চূড়ান্ত বিয়োগ ই প্রাথমিক দ্বারা দেওয়া হয়
যাতে আপনি পাওয়ার বিয়োগ 18 1 দ্বারা 4 বিয়োগ 1 বাই 16 পর্যন্ত পেতে পারেন
তাই যখন আপনি করবেন এটি 3 কে 16 দ্বারা ভাগ করলে এটি বের হবে এবং আপনি যখন এই সংখ্যাটিকে গুন করবেন তখন আপনি এটিকে বিয়োগ 4.
087 হিসাবে 10 থেকে পাওয়ার বিয়োগ 19 হিসাবে পাবেন
তাই এটি জুলের এককে
তাই এটি এই অনেক জুল
তাই এটি নির্গমন।
শক্তি কি এই বিয়োগ চিহ্ন এখানে এই সহজ করছেন y বলে যে এটি সেই শক্তি যা নির্গত হচ্ছে তা লক্ষ্য করা যাচ্ছে না
তাই এই বিয়োগ চিহ্নটি নির্দেশ করে যে
তাই এখন এই শক্তির সাথে সঙ্গতিপূর্ণ তরঙ্গদৈর্ঘ্য কত
তাই ল্যাম্বদা আমরা জানি আহ আমরা দুঃখিত আমরা জানি উহ শক্তি ই দ্বারা hc e সমান hc দ্বারা ল্যাম্বডা
তাই ল্যাম্বডা
আবার ই দ্বারা hc হয় আবার আমাদেরকে 4.
087 দ্বারা 10 তে বিভক্ত দুটি ধ্রুবকের গুণনকে মোকাবেলা করতে হবে 10 থেকে পাওয়ার বিয়োগ 19 জুল যা ন্যানোমিটারের এককে হতে হবে এটি 486.
3 ন্যানোমিটার যা 10 থেকে শক্তি বিয়োগ 9 মিটার
তাই এটি তরঙ্গদৈর্ঘ্য যা ইলেকট্রন নির্গত করবে যখন এটি n সমান 4 থেকে n সমান 2 থেকে লাফ দেবে।
এখন আসুন দ্বিতীয় বিটটি দেখি এটি বলে যে ইলেক্ট্রন হলে হাইড্রোজেন পরমাণুকে আয়ন করতে কত শক্তির প্রয়োজন হয় n এর সমান চারটি স্তর রয়েছে যার মানে আমার ইলেক্ট্রনটি এখানে শুরু করার জন্য রয়েছে এবং আমি এটিকে আয়নাইজ করছি যখন আমি আয়নাইজ করি তখন এর অর্থ কী আমরা আসলে এই ইলেক্ট্রনটিকে n এর একটি সসীম মান থেকে n বা i এর একটি খুব বড় মান থেকে সরিয়ে দিই বলতে পারেন চূড়ান্ত অবস্থার n সমান অসীম থাকে যা আয়নকরণের অবস্থা যেখানে ইলেকট্রন সম্পূর্ণরূপে নিউক্লিয়াস থেকে বিচ্ছিন্ন হয়
তাই n হয় খুব বেশি এবং অসীম হয়
তাই ই সসীম বা n খুব বড় হলে আপনি দেখতে পাবেন যে এই 1 ওভার n n বর্গক্ষেত্রে বর্গক্ষেত্র বা 1 ওভার এই শব্দটিকে শূন্য করে দেবে
তাই এখানে আয়নকরণের জন্য চূড়ান্ত অবস্থার চূড়ান্ত অবস্থার শক্তি কেবলমাত্র 0
তাই এখানে দেওয়া হল এটি আয়নকরণের সীমা যার মানে ইলেকট্রনকে এখন একটি মুক্ত ইলেকট্রন বলা হয় এটি আর কোন নিউক্লিয়াসের সাথে যুক্ত নয়
তাই এর শক্তি হল 0 কারণ n অনেক বড় হয়ে যায় এবং e প্রারম্ভিক e প্রারম্ভিকটি সহজভাবে e4
তাই আয়নকরণ শক্তি n থেকে এই ইলেক্ট্রনটি আয়নিত করতে আপনি কতটা করতে হবে 4 আপনি এই e4 এর সাথে সামঞ্জস্যপূর্ণ শক্তি দিতে হবে যাতে আপনি দেখতে পারেন 0 বিয়োগ e4 যা সহজভাবে আয়নকরণ শক্তি হবে 2.
18 ভাগ হবে ah 16 দ্বারা 10 এর শক্তি বিয়োগ 18 জুলে যা পরিণত হবে 1.
36 -এ 10 থেকে পাওয়ার বিয়োগ 19 জুল সুতরাং এটি হল আয়নকরণ শক্তি কেবলমাত্র সেই নির্দিষ্ট কক্ষপথের শক্তি যা থেকে আপনি ইলেকট্রন আয়ন করছেন ঠিক আছে
তাই আসুন আমরা পরবর্তী প্রশ্নটি দেখি পরবর্তী প্রশ্নটি অনুরূপ কিছু আমরা হাইড্রোজেন পরমাণু ব্যবহারের সুবিধা নিয়ে আলোচনা করেছি।
বোর্ড মডেলের পরিবর্তে কোয়ান্টাম মেকানিক্যাল মডেল আহ হল যে আমরা এই এক্সপ্রেশনটি এমনকি হাইড্রোজেনের মতো

Prior@ITK

সিস্টেমের জন্যও ব্যবহার করতে পারি যার মানে যখন i যখন আমরা হাইড্রোজেনের মতো সিস্টেমে যাই হাইড্রোজেনের মতো সিস্টেম মানে যখন z অগত্যা এক নয় z একটির চেয়ে বড় তবে এখনও সিস্টেমে একটি ইলেকট্রন আছে
তাই এখন এই আহ প্রশ্নটি দেখা যাক এটি আপনাকে বলে যে এই নিম্নলিখিত প্রক্রিয়াটি করার জন্য কী শক্তির প্রয়োজন হয় তা দিয়ে এটি শুরু হয় এবং আপনি যদি মনে করেন হিলিয়াম কী
তাই হিলিয়াম দুটি ইলেকট্রন এবং এর নিউক্লিয়াস পেয়েছে দুটি প্রোটন এবং দুটি নিউট্রন আছে
তাই এটি দুটি ইলেকট্রন সহ হিলিয়াম কিভাবে আমি হিলিয়াম এবং এই বিক্রিয়কটি হিলিয়াম এবং আমি এটি পাব যখন আমি একটি ইলেক্ট্রন s ionize অপসারণ করব o
তাই এখানে হিলিয়াম প্লাস ah দেওয়া হল এই হল আমার হিলিয়াম প্লাস নিউক্লিয়াসের সাথে যার z সমান দুই এবং একটি ইলেকট্রন
তাই এটি একটি হাইড্রোজেনের মতো সিস্টেম এখন প্রতিক্রিয়াটি কী প্রতিক্রিয়া হচ্ছে আমি এই একটি ইলেকট্রনটি সরিয়ে নিচ্ছি সেখানে হি প্লাস যাতে আমার কাছে কেবল ah he 2 প্লাস প্লাস একটি মুক্ত ইলেকট্রন আছে
তাই এই ইলেকট্রনটি আয়নিত হয়েছে
তাই এখন আমরা কী করব এই আয়নাইজেশন চালানোর জন্য আমার কত শক্তির প্রয়োজন
তাই আমি ইতিমধ্যে জানি এই ionization চালাতে আমাকে জানতে হবে এই রাজ্যের শক্তি কি রাষ্ট্রের শক্তি কি
তাই এই হল সে প্লাস এর সাথে z সমান দুই
তাই প্রারম্ভিক অবস্থার শক্তি এই সম্পর্ক দ্বারা দেওয়া হয় বিয়োগ দুই পয়েন্ট এক আট দশ শক্তি বিয়োগ আঠারো এখানে z হল পারমাণবিক চার্জ যা দুটি
তাই এটিকে চার এবং n দিয়ে গুণ করুন যেহেতু সিস্টেমটি এই গ্রাউন্ড স্টেটে বিদ্যমান
তাই n এখানে একটির সমান
তাই এটি কেবল চারে এটি হল বিক্রিয়াকের আহ শক্তি
তাই t তার পরিণত হবে 8.
72 থেকে 10 থেকে পাওয়ার মাইনাস 18 জুল
তাই এটি তার শক্তি এবং যখন আমি এই ইলেকট্রনটিকে আয়নিত করার জন্য এই ইলেকট্রনটিকে সরিয়ে দেব তখন আমাকে এই শক্তি দিতে হবে এটি এই নেতিবাচক চিহ্নটি নির্দেশ করে যে এটি সিস্টেমে সে প্লাস একটি স্থিতিশীল সিস্টেম
তাই এই ইলেক্ট্রনকে আয়নিত করার জন্য আমাকে 8.
72 এর মধ্যে 10 পাওয়ার মাইনাস 18 জুল দিতে হবে
তাই শক্তির প্রয়োজন এই আহ পরিমাণটি এখানে দেখানো হয়েছে ঠিক আছে
তাই পরবর্তী প্রশ্নটি যেটি আমরা আলোচনা করতে যাচ্ছি তা ধ্বংসাত্মক হাইপোথিসিস সম্পর্কে আপনার মনে আছে ব্ল্যাকবডি বিকিরণ বা আলোক বৈদ্যুতিক প্রভাব বর্ণনা করুন আমরা বলেছিলাম যে আহ আলো যা জনপ্রিয়ভাবে তরঙ্গ হিসাবে পরিচিত ছিল তারও প্রকৃতির মতো কণা রয়েছে তবে গভীর রায় পরামর্শ দিয়েছিলেন যে কেবল একটি ঐতিহ্যবাহী তরঙ্গের প্রকৃতির মতো কণা থাকে না তবে প্রচলিত কণারও প্রকৃতির মতো একটি তরঙ্গ থাকে
তাই তরঙ্গ কণার দ্বৈততা সম্পূর্ণ হয়ে যায় যখন আমাদের জিব্রোস হাইপোথিসিস থাকে
তাই হাইপোথিসিসকে বঞ্চিত করে বলে যে আপনার যদি এমন একটি কণা থাকে যার ভর m এবং গতিবেগে চলে v
তাই এর ভরবেগ এমভি দ্বারা দেওয়া হয়
তাই এই কণার সাথে সঙ্গতিপূর্ণ তরঙ্গদৈর্ঘ্য ল্যাম্বডাকে দেওয়া হয় h দ্বারা p বা h দ্বারা mv দ্বারা
তাই আমরা যদি একটি কণার ভর এবং বেগ জানি তবে আমরা এর সংশ্লিষ্ট ডেব্রোজ তরঙ্গদৈর্ঘ্য জানতে পারি
তাই এই এই প্রশ্নটি কি উদ্বেগজনক যে ইলেক্ট্রনের ভর আমরা জানি যে এর গতিশক্তি এই শক্তি দ্বারা দেওয়া হয় তার তরঙ্গদৈর্ঘ্য গণনা করে
তাই আমরা জানি যে গতিশক্তি হল v বর্গকে 2 m দ্বারা বিভক্ত যা p হল ভরবেগ
তাই এটিকে 3 থেকে 10 হিসাবে দেওয়া হয় শক্তি বিয়োগ 25 জুল
তাই p বর্গ হল 2 ইলেক্ট্রনের ভর 9.
11 গুণ দশ থেকে শক্তি বিয়োগ একত্রিশ AH কিলোগ্রাম তিন থেকে দশের শক্তি বিয়োগ পঁচিশ জুল জুল আহ কিলোগ্রাম ah দ্বারা গুণিত
তাই আমি p হিসাবে পাব এই পরিমাণের বর্গমূল এবং p যেটি বের হবে তা হল 7.
39 থেকে 10 থেকে পাওয়ার বিয়োগ 28 এর একক কিলোগ্রাম মিটার AH সেকেন্ডে ah সেকেন্ড ইনভারস
তাই এখন আমি এই কণাটির ভরবেগ পেয়েছি গতিশক্তি যদি আমি গতিশক্তি জানি তাহলে আমি ভরবেগ পেয়েছিলাম কারণ আমি ইতিমধ্যে এই কণার ভর জানি এখন আমি ভরবেগ পেয়েছি কিন্তু এখন আমার যা দরকার তা হল ডিপ্লোয় তরঙ্গদৈর্ঘ্য যা h দ্বারা p দ্বারা দেওয়া হয় এবং h 6.
626 দ্বারা বিভক্ত।
ভরবেগ এবং যখন আপনি এটি করবেন তখন আপনি পাবেন আট নয়টি সাত থেকে দশ মিটার শক্তি মাইনাস ছয় মিটার যা প্রায় আটশত নিরানব্বই আহ ন্যানো মিটার
তাই এটি ডি ব্রুর তরঙ্গদৈর্ঘ্য
তাই এর মানে একটি ইলেকট্রন যার গতিশক্তি 3 ইনট 10 থেকে পাওয়ার বিয়োগ 25 জুলও একটি তরঙ্গ এবং সংশ্লিষ্ট তরঙ্গদৈর্ঘ্য 897 ah ন্যানোমিটার এখন এই প্রশ্নে আমরা ah এর সমাধান সম্পর্কে আলোচনা করব যা আমরা কোয়ান্টাম

মেকানিকাল দ্রবণ করার পর বুঝতে পেরেছিলাম যে হাইড্রোজেন পরমাণুর ah অবস্থা।
বা ah এবং তারপরে আমরা অন্যান্য হাইড্রোজেনের মতো সাধারণীকরণ করতে পারি এই সিস্টেমের সিস্টেম স্টেটগুলি বিভিন্ন কোয়ান্টাম সংখ্যার উপর নির্ভর করে
তাই আমরা আমাদের ক্লাসে যে চারটি কোয়ান্টাম সংখ্যা নিয়ে আলোচনা করেছি সেগুলি হল তম e প্রিন্সিপাল কোয়ান্টাম সংখ্যা যা থেকে যায় n দ্বারা চিহ্নিত করা হয় যা এক থেকে তিন পর্যন্ত যায় এবং এবং প্রতিটি প্রধান কোয়ান্টাম সংখ্যার জন্য উচ্চতর মান n আমরা ah একটি জিমুথাল কোয়ান্টাম সংখ্যা যুক্ত করেছি যা l দ্বারা নির্দেশিত হয় এবং l এর মান 0 থেকে যায় 0 1 2 থেকে n বিয়োগ 1।

তাই একবার আমরা n সংজ্ঞায়িত করলে আজিমুথাল কোয়ান্টাম সংখ্যার প্রতিটি মানের জন্য আবার l এর একটি উচ্চ সীমা আছে আমরা ml যুক্ত করেছি বা চৌম্বক কোয়ান্টাম সংখ্যা যা বিয়োগ l থেকে প্লাস l এর ধাপে যায় এক এবং আহ এই তিনটি কোয়ান্টাম সংখ্যা ছাড়াও আমাদের কাছে ইলেকট্রন রয়েছে যার একটি স্পিন রয়েছে এবং আমরা ইলেকট্রন স্পিনটিকে স্পিন কোয়ান্টাম সংখ্যা দিয়ে বোঝাই কারণ ms সমান প্লাস অর্ধ বা ms সমান বিয়োগ অর্ধেক ইলেক্ট্রনের আপ বা ডাউন স্পিন বোঝায় ইলেক্ট্রনের এই বিশেষ প্রশ্নটি এই কোয়ান্টাম সংখ্যা সম্পর্কে উদ্বেগ প্রকাশ করে উদাহরণস্বরূপ এই প্রশ্নটি জিজ্ঞাসা করে যে কতগুলি সাব শেল n সমান চারের সাথে যুক্ত
তাই প্রথম বিটের উত্তর দিতে
তাই আমরা জানি যে আমরা এই q পেয়েছি n এর সমান চার
তাই প্রধান কোয়ান্টাম সংখ্যা n দেওয়া হয়েছে n সমান চার এবং আমরা জানি n সমান চারের জন্য l শূন্য থেকে n বিয়োগ এক হয় এবং এই ক্ষেত্রে শূন্য এক দুই তিন
তাই এই চারটিকে সাব শেল বলা হয়
তাই এইগুলি হল l এর প্রতিটি মানের জন্য এখন আমাদের কাছে যে চারটি ah সাবশেল রয়েছে তাতে আমাদের ml মান আছে দুই l যোগ এক সংখ্যা ml মান ধরুন l শূন্য সমান
তাই যেহেতু l শূন্য 2 l যোগ 1 হল 1
তাই ml এর একটি সম্ভাব্য মান বিদ্যমান এবং ml এর মান 0 এবং এটিকে আমরা একটি অরবিটাল বলি
তাই আমি একটি অরবিটাল পেয়েছি
তাই যেহেতু n সমান 4 l সমান 0 ml সমান 0
তাই এই অরবিটালটি 4 s অরবিটাল হয় একইভাবে যখন আমি l সমান 1 এ যাই তখন আমার কাছে 2 l আছে প্লাস 1 এর মানে হল 3 সংখ্যক ml মান
তাই ml বিয়োগ এক থেকে শূন্য প্লাস ওয়ানে যায়
তাই আমার এই সাবশেলে তিনটি অরবিটাল আছে
তাই এটি চার p হতে পারে এবং l সমান দুই এর জন্য আমার ml সমান প্লাস মাইনাস 2 প্লাস মাইনাস 1 0
তাই এই সাব শেলের 5টি অরবিটাল এবং l সমান 3 i আছে ml v অ্যালু থেকে যাচ্ছে প্লাস মাইনাস 3 প্লাস মাইনাস টু প্লাস মাইনাস ওয়ান শূন্য সুতরাং সাত সাতটি অরবিটাল
তাই এক অরবিটাল l সমান শূন্য l সমান এক আমাদের তিনটি অরবিটাল l সমান দুই আমরা পাঁচটি অরবিটাল l সমান তিন আমাদের আহ সাতটি অরবিটাল
তাই একসাথে আমরা ah এক যোগ তিন যোগ পাঁচ যোগ সাত যা আহ ষোলটি অরবিটাল আছে
তাই আমরা চারটি সাব শেল পেয়েছি
তাই আমরা ষোলটি অরবিটাল পেয়েছি
তাই এই অরবিটালের সংখ্যা অবশ্যই n বর্গ হিসাবে যায়
তাই n 4 হলে আমাদের n বর্গ সংখ্যা আছে ah বা 16 অরবিটাল দ্বারা এবং যদি সাবশেলের সংখ্যাও n হিসাবে দেওয়া হয় কারণ এটি শূন্য থেকে n বিয়োগ এক হয়
তাই যদি প্রধান কোয়ান্টাম সংখ্যা n দেওয়া হয় তাহলে আপনার কাছে n নম্বর সাব শেল আছে আপনার কাছে কক্ষপথের বর্গ সংখ্যা এবং আপনি জানেন যে প্রতিটি অরবিটালে দুটি ইলেকট্রন থাকতে পারে
তাই ইলেকট্রনের সংখ্যা হবে দুই n বর্গক্ষেত্রে এটি বত্রিশ হবে তাহলে এটা কিভাবে সম্ভব কারণ প্রতিটি অরবিটালে এখানে দুটি ইলেকট্রন থাকতে পারে একইভাবে আমি f পূরণ করতে পারি আমাদের টিন ইলেক্ট্রন এখানে 10টি ইলেকট্রন
তাই যদি আমি 16টি অরবিটাল পূর্ণ করি তাহলে আমি তাদের মধ্যে 32টি ইলেকট্রন দিয়ে পূর্ণ করতে পারি আপনি দেখতে পাবেন যে প্রতিটি অরবিটালে একটি ইলেকট্রনের স্পিন ms সমান এবং অন্যটির ms সমান বিয়োগ অর্ধেক আছে
তাই একটি আলফা স্পিন আরেকটি বিট স্পিন এবং এটি প্রতিটি অরবিটালে ঘটছে
তাই যেহেতু আমার কাছে 16টি অরবিটাল আছে
তাই আমার কাছে 16 সংখ্যক ইলেকট্রন আছে যার মধ্যে ms সমান প্লাস অর্ধেক থাকতে পারে এবং 16 বাকি 16টি ইলেকট্রনের ms সমান বিয়োগ r হবে এই বিষয়টি উদ্বেগজনক এই প্রশ্নের দ্বিতীয় বিট প্রশ্নের দ্বিতীয় বিটটি বলে যে এই সাব কোষে কতগুলি ইলেকট্রন আছে যার ms মান বিয়োগ অর্ধেকের জন্য n সমান চার
তাই আপনি দেখতে পাচ্ছেন যে n সমান চারের জন্য আমাদের চারটি সাব শেল আছে 16 অরবিটাল এবং 32 তাদের মধ্যে 16টি ইলেকট্রন বা ঠিক অর্ধেক ইলেক্ট্রন থাকতে পারে ms সমান বিয়োগ অর্ধেক ah বাকি অর্ধেক ms সমান প্লাস আপ থাকবে

Priyo@IIT

তাই এইভাবে আপনি আসলে আহ এই সমস্যায় আপনার যা শিখতে হবে তা হল প্রতিটি এল ect এই ক্ষেত্রে প্রতিটি ইলেকট্রনের একটি নির্দিষ্ট পরিচয় রয়েছে প্রধান কোয়ান্টাম সংখ্যার সাথে সাপেক্ষে এটির একটি পরিচয় রয়েছে এই ক্ষেত্রে n এই সমস্ত বত্রিশটি ইলেকট্রনের জন্য চারটি তাদের এই চারটি সাব শেলগুলির মধ্যে একটি থাকতে পারে শূন্য এক দুই তিন চার s চার p চার d চার f অরবিটাল ah সাব শেল এবং প্রতিটি ক্ষেত্রে চার p চার s এর একটি অরবিটাল চার p হবে চার px চার py চার pz চার d এর পাঁচটি অরবিটাল চার f সাতটি অরবিটাল থাকবে এবং আমি যদি সবগুলি পূরণ করি ইলেকট্রন আমি 32টি ইলেকট্রন পূরণ করতে পারি যার মধ্যে 16টি হবে আপ স্পিন বা আলফা স্পিন ms সমান এবং অর্ধেক বাকি 16 টিতে থাকবে বেটাস ইলেকট্রন যার ms সমান মাইনাস আপ থাকবে

তাই এই প্রশ্নটি ah কোয়ান্টাম সংখ্যার কোয়ান্টাম সংখ্যা সম্পর্কে উদ্বেগজনক একটি ইলেকট্রন এখন এই অরবিটাল সম্পর্কে শেখার পর আমরা জানতে শুরু করেছি কিভাবে আহ আমরা এই ইলেকট্রনকে বিভিন্ন অরবিটালে সাজাতে পারি

তাই এই প্রশ্নটি উদ্বেগজনক যে

তাই এটি বলে যে একটি উপাদানের একটি পরমাণু আহ একটি উপাদানের পরমাণু 29টি ইলেকট্রন এবং 35টি নিউট্রন থাকে

তাই এটি দেখায় যে এটি একটি আয়ন নয় এটি একটি পরমাণু

তাই ইলেকট্রনের সংখ্যা প্রোটনের সংখ্যার সমান

তাই এটি প্রোটনের সংখ্যা নির্ণয় করতে বলে

তাই আমরা ইতিমধ্যেই জানি

তাই এটি যদি একটি পরমাণু এবং আয়ন নয়

তাই এতে 29টি ইলেকট্রন আছে

তাই প্রোটনের সংখ্যা 29 হবে

তাই আমরা যদি জানি প্রোটনের সংখ্যা 29 তার মানে z হল 29 তাহলে আমরা জানি যে আমরা কোন পরমাণুর কথা বলছি তা হল এটি আহ তামা এবং এটি এই উপাদানটির ইলেকট্রনিক কনফিগারেশন খুঁজে বের করতে জিজ্ঞাসা করে

তাই এটি ah kappa

তাই এটি 29 এর z এর মান একটি মান ভর সংখ্যা 29 যোগ 35 যা ah 64 হবে।

আহ আমাদের ইলেকট্রনিক খুঁজে বের করতে হবে কনফিগারেশন এই ইলেকট্রনিক কনফিগারেশন করার জন্য আপনি মনে রাখবেন যে আহ আমাদের দেখতে হবে আপনাকে তাদের ক্রমবর্ধমান ক্রম অনুসারে অরবিটালগুলি সাজাতে হবে এবং আমরা n প্লাস l মান নিয়ে এই ক্রমবর্ধমান ক্রমটি পাই

তাই আমাদের কাছে একটি s আছে তারপরে দুটি s ব্যর্থ হবে দুই p পূরণ করবে তারপর wi ব্যর্থ হবে তিন s তারপর পূর্ণ হবে তিন p তারপর চার s তারপর তিন d চার p

তাই এই চিত্রটি উহ আমি নিশ্চিত আপনি পরিচিত এখন এটি n প্লাস l এর ক্রমবর্ধমান ক্রম যা এখানে দেওয়া হয়েছে

তাই আসুন 1s 2s 2p লিখি 3s 3s 3p

তাই 3p এর পরে আমি 3d লিখব না বরং আমি 4s লিখব কারণ 4s এর n যোগ l উহ

তাই চার s এর n যোগ l চারটি d এর n যোগ l পাঁচ

তাই আহ এইভাবে

তাই আসুন চেষ্টা করি নিচের দিক থেকে ইলেকট্রনগুলি পূরণ করুন যাতে একটি s দুটি ইলেকট্রন থাকতে পারে

তাই আমি ইতিমধ্যেই তাদের দুটি ইলেকট্রন দিয়েছি

তাই দুটি s এবং দুটি p থাকতে পারে ah দুটি s-এ দুটি ইলেকট্রন থাকতে পারে দুটি p ছয়টি ইলেকট্রন থাকতে পারে

তাই এখন যদি আমি গণনা করি ইতিমধ্যে দশটি ইলেকট্রন ব্যবহার করেছি এখন আসুন আমরা তিনটি s এবং 3 p দেখি

তাই আমি যদি 3 s 2 3 p 6 পূরণ করি তাহলে আমার 18টি ইলেকট্রন হয়ে গেছে আমার কাছে আরও 11টি বাকি আছে কারণ আমার পূরণ করার জন্য 29টি ইলেকট্রন আছে

তাই আমার কাছে 4টি আছে si 2টি ইলেকট্রন দাও আমার কাছে তিনটি ডি আছে

তাই দুটি ইলেকট্রন দেওয়ার পর আমি বিশটি ইলেকট্রন দিয়ে কাজ করেছি

তাই আমার কাছে নয়টি বাকি আছে ইলেক্ট্রন আমাকে এই আহ চারকে দুই আট এবং এক এখানে পূরণ করতে দিন

তাই এই কনফিগারেশনটি চার s দুই তিন ডি নাইন হিসাবে দেখা যাচ্ছে কিন্তু এই কনফিগারেশনে একটি সমস্যা হল এই শেল এই কাঠামোটি চার s সম্পূর্ণ পূর্ণ কিন্তু তিন ডি নাইন সম্পূর্ণভাবে ভরা আহের ঠিক পাশে

তাই যদি আমরা জানতে পারি যে অর্ধেক ভরা এবং পরিপূর্ণ আহ শেলগুলি সবচেয়ে স্থিতিশীল

তাই তাদের একটি অভ্যন্তরীণ ব্যবস্থা থাকতে পারে যাতে আপনার চারটি জাতি এক এবং তিন ডি দশটি থাকে যাতে এটি অর্ধেক ভরা

তাই স্থিতিশীলতা স্থিতিশীলতা প্রদান করে এটি সম্পূর্ণরূপে পূর্ণ

তাই এটিও স্থিতিশীলতা প্রদান করে

তাই ঊনবিংশ ইলেকট্রনের সাথে আপনার চারটি s এক তিন d দশটি ইলেকট্রনিক কনফিগারেশন ভ্যালেন্স ah এ আছে এবং তারপরে আপনার কাছে এই মূল অরবিটাল রয়েছে যা এখানে দেওয়া হয়েছে

তাই এটি ইলেকট্রনিক এই উপাদানটির কনফিগারেশন এখন পরবর্তী প্রশ্নটি অরবিটাল আহ আকৃতি নিয়ে উদ্বিগ্ন বা বিশেষ করে এটি এই অরবিটালে কতগুলি নোড রয়েছে তা খুঁজে বের করতে চায় যাতে আপনি পুনরায় সদস্য যখন মিথাইল কাউন্টার নম্বর হিসাবে আমাদের বিভিন্ন l মান থাকে

তাই আমাদের কাছে s অরবিটাল বা p অরবিটাল বা d অরবিটাল থাকে আমরা জানি s অরবিটাল গোলাকারভাবে

প্রতিসম একটি গোলক
তাই 1s একটি গোলক 2 s একটি গোলক কিন্তু 2s একটি রেডিয়াল পেয়েছে নোড
তাই আমি কিভাবে সংজ্ঞায়িত করব 2s 2s হল একটি গোলক অন্য গোলকের মধ্যে এবং দুটি গোলকের মধ্যে একটি নোড রয়েছে যার মানে আপনি ঐ অঞ্চলের সময় ইলেক্ট্রন খুঁজে পাবেন না এবং এই কনট্যুর ডায়াগ্রামে এটিই দেওয়া হয়েছে
তাই 2s এর জন্য কোথায় অরবিটাল আপনি দেখুন কেন্দ্রে ইলেক্ট্রন বন্টন আছে এবং তার পরে একটি ফাঁক আছে যেখানে একটি নোড আছে এবং আবার ইলেকট্রন আছে আহ এখানে পাওয়া যাবে
তাই এটি রেডিয়াল নোড সম্পর্কে যখন আপনি দুটি পি অরবিটাল আহ সম্পর্কে কথা বলেন আমরা জানি যে p অরবিটালে একটি কৌণিক নোড আছে আপনি দেখতে পাচ্ছেন এটি দুটি py আপনি দেখতে পাচ্ছেন যে xz সমতলে একটি নোড রয়েছে
তাই xz সমতলের উপরে একটি লোব রয়েছে সেখানে xz সমতলের নীচে একটি লোব রয়েছে কিন্তু xz সমতলে নয়
তাই সেখানে রয়েছে tw এর জন্য একটি সমতল প্ল্যানার নোড op এবং একইভাবে তিনটি d অরবিটাল বা যেকোনো d অরবিটালের জন্য আপনি দুটি সমতল পেয়েছেন যার সাথে নোড রয়েছে
তাই d অরবিটালের জন্য দুটি কৌণিক নোড রয়েছে একটি p অরবিটালের জন্য কৌণিক নোড এবং s অরবিটালের জন্য কোন কৌণিক নোড নেই এখন আহ অনেকগুলি রেডিয়াল নোডগুলি n বিয়োগ l বিয়োগ 1 দ্বারা দেওয়া হয় এবং কৌণিক নোডগুলির সংখ্যা কেবল l দ্বারা দেওয়া হয় এবং নোডগুলির মোট সংখ্যা আপনি যখন তাদের যোগ করবেন তখন আপনি n বিয়োগ 1 পাবেন। জিজ্ঞাসা করা প্রশ্নটি রেডিয়াল নোডের ক্রমবর্ধমান ক্রম অনুসারে নিম্নলিখিত অরবিটালগুলিকে সাজান কৌণিক নোড এবং মোট নোডগুলি আসুন আমরা এই 1s অরবিটাল 1টি 2s2p 3s 3p 3d লিখে রাখি এবং কৌণিক নোডের সংখ্যা বের করি
তাই যেহেতু এটি s অরবিটাল কৌণিক নোড শূন্য আবার s অরবিটাল কৌণিক নোড শূন্য p অরবিটাল কৌণিক নোড একটি s অরবিটাল কৌণিক নোড হল শূন্য p অরবিটাল কৌণিক নোড হল 1 d অরবিটাল কৌণিক নোড হল 2 শুধু spd আমি কৌণিক নোডগুলি বরাদ্দ করছি কিনা তা দেখে রেডিয়াল নোডগুলি সম্পর্কে কি রেডিয়াল নোড 1s সর্বনিম্ন s অরবিটাল
তাই কোন নোড নেই দুটি s হল ah দ্বিতীয় ah s অরবিটাল
তাই এটি একটি নোড পেয়েছে দুটি p সর্বনিম্ন p অরবিটাল
তাই এটির কোন নোড নেই তিন s তৃতীয় s অরবিটাল
তাই এটি দুটি নোড পেয়েছে কারণ i am n বিয়োগ l বিয়োগ এক
তাই তিন p-এর একটি নোড থাকবে তিন d হল সর্বনিম্ন d অরবিটাল
তাই এটিতে কোন রেডিয়াল নোড নেই এখন নোডের মোট সংখ্যা পাওয়া যায় যখন আমরা শুধু এগুলি যোগ করি
তাই যখন আমি এটি করব 0 1 1 2 2 2.
সুতরাং আপনি 1s 2s এবং 2p এর জন্য 0 দেখতে পাচ্ছেন উভয়েরই একটি নোড রয়েছে 3s 3p 3d উভয়েরই দুটি সব দুটি নোড রয়েছে
তাই নোডের সংখ্যা মোট নোডের সংখ্যা n বিয়োগ এক দ্বারা দেওয়া নির্ভর করে
তাই তিনটি s তিন p তিনটি d-এর n-এর একই মান তিনটি
তাই নোডের মোট সংখ্যা দুটি
তাই মোট নোডের সংখ্যা শুধুমাত্র n কৌণিক নোডের উপর নির্ভর করে শুধুমাত্র একটি l এবং রেডিয়াল নোডগুলি n এবং l আহ উভয়ের উপর নির্ভর করে, আসুন আমরা পরবর্তীটি দেখি।
প্রশ্ন এই প্রশ্ন কার্যকর পারমাণবিক চার্জ উদ্বেগ যদি আপনি মনে
তাই আমরা আলোচনা ম হল তরঙ্গ ফাংশনের বর্গক্ষেত্র বা তরঙ্গ ফাংশনের সম্ভাবনা ah বন্টন ah এর সাথে সামঞ্জস্যপূর্ণ এই ah এই ডায়াগ্রামটি একটি এর অরবিটালের সাথে এই চিত্রটি দুটি অরবিটাল একটি হাইড্রোজেন পরমাণুর সাথে মিলে যায় আমরা এখানে কী দেখতে পাচ্ছি আমরা এখানে দেখতে পাচ্ছি যে 1s অরবিটালে ইলেক্ট্রন খুঁজে পাওয়ার সম্ভাবনা খুব দ্রুত অদৃশ্য হয়ে যায় আপনি দেখতে পাচ্ছেন এটি 0.
2 ন্যানোমিটারের বাইরে আপনার আহ্ প্রায় শূন্য সম্ভাবনা রয়েছে কিন্তু আপনি যখন দুটি s অরবিটাল দেখেন তখন আপনি দেখতে পান যে ইলেকট্রন খুঁজে পাওয়ার সম্ভাবনা এমনকি বৃহত্তর মানের মধ্যেও বড় ah দূরত্ব ইলেকট্রন এবং নিউক্লিয়াসও সসীম
তাই দুটি ইলেকট্রন নিউক্লিয়াস থেকে আরও পাওয়া যায় এবং একটি ইলেকট্রন নিউক্লিয়াসের কাছাকাছি গঠিত হয় এখন এই প্রশ্নটি নিম্নলিখিত জোড়া অরবিটালের মধ্যে জিজ্ঞাসা করা হয়েছে কোন অরবিটাল বৃহত্তর কার্যকর পারমাণবিক চার্জ অনুভব করবে এখন কী? কার্যকর নিউক্লিয়েশন
তাই আমাদের নিউক্লিয়াস আছে যার অন্ত্রে প্রোটন রয়েছে এবং এটি একটি ইতিবাচক চার্জ পরিবেশ প্রদান করে কেন্দ্র এবং নিউক্লিয়াসের অবদানের এই ধনাত্মক চার্জটি এখন চারপাশে থাকা ইলেকট্রনগুলিকে একত্রে ধরে রাখে যদি আপনার নির্দিষ্ট পরিমাণ ইতিবাচক চার্জের সাথে আরও বেশি সংখ্যক ইলেকট্রন যুক্ত হয় তবে অবশ্যই আপনি দেখতে পাবেন যে ইলেকট্রনগুলি কম অনুভব করতে শুরু করবে।
এই পারমাণবিক চার্জ বা এই ধনাত্মক চার্জের কম কারণ অনেক ইলেকট্রন রয়েছে যেগুলি একই ধনাত্মক চার্জের উত্সের জন্য একে অপরের সাথে প্রতিদ্বন্দ্বিতা করছে
তাই যখন আপনার কাছে বেশি সংখ্যক ইলেকট্রন থাকবে তখন সমস্ত ইলেকট্রন একই পরিমাণে পারমাণবিক চার্জ অনুভব

Prof@ITK

করবে না।
তারা একটি ইলেক্ট্রন যে পরিমাণ এক্সপেক্ট করবে অভিজ্ঞতা আশা করবে আহ পারমাণবিক চার্জ এই কার্যকরী পারমাণবিক চেইন দ্বারা দেওয়া হয় মোটামুটিভাবে যখন আপনি ইলেকট্রন আরও এবং আরও দূরে নিউক্লিয়াস থেকে অবশ্যই এটি নিউক্লিয়াস কম অনুভব করতে যাচ্ছে চার্জ
তাই এই কার্যকর পারমাণবিক চার্জ ছোট হয়ে যায় যখন নিউক্লিয়াস থেকে আরও ইলেকট্রন পাওয়া যায়
তাই n ow আসুন আমরা 1s এবং 2s তুলনা করি অবশ্যই 2s ইলেকট্রন 1s ইলেকট্রনের তুলনায় নিউক্লিয়াসের চেয়ে বেশি পাওয়া যায় যেহেতু 1s অরবিটাল নিউক্লিয়াসের কাছাকাছি
তাই 1s এর কার্যকর পারমাণবিক চার্জ এখন 2s অরবিটালের কার্যকর পারমাণবিক চার্জের চেয়ে বেশি হবে অন্য প্রশ্নটি হল 4d এবং 4f যুক্তিটি আবার একই দিকে যায় কারণ f ইলেক্ট্রন বেশি বিচ্ছুরিত হয় যার মানে এটি
4 d এর তুলনায় নিউক্লিয়াস থেকে আরও দূরে চলে যায় কারণ উভয়ের কোয়ান্টাম নম্বর 4 একই নীতি থাকলেও তাদের 2টি ভিন্ন ah আজিমুথাল কোয়ান্টাম সংখ্যা l
তাই 4 f যেটি বেশি বিচ্ছুরিত তা পারমাণবিক চার্জ কম অনুভব করবে
তাই এই পারমাণবিক চার্জের জন্য চার f এর চেয়ে বেশি হবে এবং যদি আমি তিনটি d এবং তিনটি p তুলনা করি তবে যুক্তিটি আবার একই তিন d অরবিটাল l এর সমান দুটি আছে যা তিনটি p অরবিটালের তুলনায় বেশি বিচ্ছুরিত যার l সমান এক এবং মনে রাখবেন আমরা এটি তখনই করছি যখন n মানগুলি প্রধান কোয়ান্টাম n হয় umber একই
তাই 3p এবং 3d তুলনা করলে আমি দেখতে পাচ্ছি যে 3p-এ 3d-এর চেয়ে বেশি পারমাণবিক চার্জ কার্যকর পারমাণবিক সম্ভাবনার অভিজ্ঞতা হবে অবশ্যই এখন আমরা একইভাবে বলতে পারি যে এই ক্ষেত্রে আমরা পারমাণবিক চার্জ একই রেখেছি এবং আমরা বলেছি যে আমরা বিভিন্ন অরবিটালের তুলনা করেছি কিন্তু ধরুন যদি আমি বলি অ্যালুমিনিয়াম এবং সিলিকন উভয়েরই ভ্যালেন্স ইলেকট্রন তিন p তে আছে
তাই কোন ইলেকট্রন বেশি পারমাণবিক চার্জ অনুভব করবে এটা অ্যালুমিনিয়াম নাকি আহ নাকি সিলিকনে আছে
তাই আপনাকে মনোযোগ দিতে হবে এতে ধনাত্মক চার্জের সংখ্যা কত? অ্যালুমিনিয়াম এবং সিলিকন নিউক্লিয়াস নিউক্লিয়াস
তাই যদি একটি নির্দিষ্ট নিউক্লিয়াসে ধনাত্মক চার্জ বা প্রোটনের সংখ্যা বেশি হয় এবং ইলেকট্রনের সংখ্যা একই অরবিটালে থাকে এই ক্ষেত্রে একই নীতির সাথে একই p ah বা p অরবিটালে উভয়ই কোয়ান্টাম সংখ্যা
তাই সেই ক্ষেত্রে ধনাত্মক চার্জ যত বেশি হবে তত কার্যকর পারমাণবিক চার্জ হবে কারণ এখন আরও বেশি সংখ্যক ধনাত্মক চার্জ আক্রমণ এই এলকে আকর্ষণ করছে ইকট্রন
তাই এইভাবে আমরা এই কার্যকর পারমাণবিক চার্জটি করি
তাই এই বক্তৃতায় আমরা অধ্যায়ের পারমাণবিক কাঠামোর ধারণাটি বেশ কয়েকটি সমস্যার মাধ্যমে সংশোধন করব অবশ্যই আপনার পাঠ্যপুস্তকে আপনার আরও অনেক সমস্যা রয়েছে তবে আমি সেই সমস্ত গুরুত্বপূর্ণ ধারণাগুলি কভার করার চেষ্টা করি।
অন্য সব সমস্যার সমাধান করার আগে আপনাকে মনে করতে হবে

Prutor@IIT