

আজকের বক্তৃতায় শিক্ষার্থীদের স্বাগতম আমার

নাম আহ প্রমিত চৌধুরী এবং আমি

ইন্ডিয়ান ইনস্টিটিউট অফ টেকনোলজি আইআইটি দিল্লিতে রসায়ন বিভাগের একজন অনুষদ

তাই আজকের লেকচারে এবং চতুর্থ আসন্ন বক্তৃতায় আমরা যে বিষয় নিয়ে আলোচনা করতে যাচ্ছি তা

হল রাসায়নিক গতিবিদ্যা রাসায়নিক গতিবিদ্যার বিশদ বিবরণে

যাওয়ার আগে এই কাগজে লেখা এখন

রাসায়নিক গতিবিদ্যার গুরুত্ব বোঝার চেষ্টা করা যাক তার মানে আমরা রসায়ন সম্পর্কিত প্রক্রিয়াগুলি

বা রাসায়নিক প্রক্রিয়াগুলির কথা বলছি উদাহরণস্বরূপ এক ধরনের পরিবর্তন

একটি প্লাস b এর প্রতিক্রিয়া হতে পারে বলে c তে যাচ্ছে যেখানে a এবং b হল পণ্য এবং উহ বরং

দুঃখিত হল বিক্রিয়ক এবং c হল পণ্য এছাড়াও এখন এটি এমন একটি ক্ষেত্রে যেখানে

দুটি বিক্রিয়ক রয়েছে যা এখন একটি পণ্য দিতে একত্রিত হচ্ছে সেখানে আরেকটি হতে পারে ক্ষেত্রে

যেখানে আমার শুধু একটি রূপান্তর আছে যেমন একটি রাজ্য একটি রাইট দেখুন একটি ফেজ ফেজ এক থেকে একই একটি কিন্তু ফেজ দুই, তাই

দ্বিতীয় ক্ষেত্রে যা ঘটেছে তা হল আমার একটি ফেজ ট্রান্সফর্মেশন ছিল উদাহরণস্বরূপ বলুন আমি যেখান থেকে যাচ্ছি

আপনি জানেন বরফ থেকে তরল জলে বা আমি তরল জল থেকে জলীয় বাষ্পে যাচ্ছি যে

দ্বিতীয়টি এখন যে বিষয়ে কথা বলছে

তাই আপনি জানেন যে রসায়নে অনেকগুলি উদাহরণ রয়েছে

ঠিক

তাই আপনি যদি এই দুটিকে বিবেচনা করেন তারা কি প্রতিনিধিত্ব করছে

আপনি যা কিছু নিয়ে কাজ করছেন বা আপনার সামনে যা কিছু আছে বা আপনি যা কিছু নিয়ে কাজ করছেন তার মধ্যে পরিবর্তন বা পরিবর্তনের প্রতিনিধিত্ব

করে, তাহলে গতিবিদ্যার

গতিবিদ্যা আপনাকে বলতে চলেছে

গতিবিদ্যা বলতে বোঝায় যে নির্দিষ্ট প্রক্রিয়াটি কত দ্রুত বা কত দ্রুত

চলছে তারপর মূলত আমরা যা

বলছি আমরা বলছি এখন সেই প্রক্রিয়াটির হার কত তা যদি আপনি এই বিষয়ে চিন্তা করেন আমাদের কি রাসায়নিক গতিবিদ্যার দরকার আছে

দেখুন আপনার প্রায় সবাইকেই শেখানো হয়েছে বা আপনি নিজেও তাপগতিবিদ্যা সম্পর্কে অধ্যয়ন করেছেন

তাপগতিবিদ্যার গুরুত্ব এবং রসায়ন এখন যদি আপনি রসায়নে থার্মোডাইনামিকস সম্পর্কে কথা বলেন

তাহলে তাপগতিবিদ্যা আপনাকে কী বলে আমাদের জন্য যাওয়ার দরকার আছে কি

রাসায়নিক গতিবিদ্যা কি আমরা তা থার্মোডাইনামিক্স থেকে পেতে পারি না

তাই আসুন আমরা একটু তাপগতিবিদ্যা সম্পর্কে কথা বলি

যাতে আমরা এই বিষয়ের প্রয়োজনীয়তা বা

রসায়নে এই বিষয়ের তাৎপর্য বুঝতে পারি

তাই তাপগতিবিদ্যায় যখন আমরা

তাপগতিবিদ্যা সম্পর্কে কথা বলি তখন মনে রাখবেন যদি আমরা লিখি এবং তাপগতিবিদ্যা সম্বন্ধে চিন্তা করুন

তাহলে এটিই যা আমরা ফোকাস করছি এটি আপনার প্রতিক্রিয়ার প্রাথমিক অবস্থায় প্রাথমিক অবস্থা সম্পর্কে

বা যাই হোক না কেন এবং আমরা এটিকে i হিসাবে উল্লেখ করি তাহলে আপনার কাছে চূড়ান্ত অবস্থা রয়েছে যা আপনি f

হিসাবে উল্লেখ করেন

তাই তাপগতিবিদ্যা

প্রধানত ডিল করে এই দুটি অবস্থা সম্পর্কে শুধুমাত্র প্রাথমিক অবস্থা যখন আপনি

একটি প্রতিক্রিয়া শুরু করেন এবং চূড়ান্ত অবস্থাটি চূড়ান্ত অবস্থাটি কী a1 অবস্থা হল

যখন আপনি রাসায়নিক ভারসাম্যে পৌঁছেছেন যখন আপনি একটি রাসায়নিক ভারসাম্যে পৌঁছেছেন এবং

সেজন্য এটিকে রাসায়নিক থার্মোডাইনামিক্স হিসাবেও উল্লেখ করা হয় কিন্তু দেখুন কি ঘটছে

হ্যাঁ আপনি যে প্রাথমিক অবস্থার কথা বলছেন সে সম্পর্কে আপনি কথা বলছেন চূড়ান্ত অবস্থা

ভালো কিন্তু এর মধ্যে যা ঘটছে আপনি তার উপর খুব বেশি ফোকাস করতে পারছেন না

যেমন আপনি জানেন একটি নির্দিষ্ট প্রক্রিয়া সম্পর্কে চিন্তা করুন বলুন বরফ জলের তরলে যাচ্ছে এখন কি

তাপগতিবিদ্যা আপনাকে বলবে তাপগতিবিদ্যা আপনাকে বলবে যে যদি আমাকে করতে হয় এই রূপান্তরটি

বরফ থেকে জলে ডানে করার জন্য আমাকে তাপ সরবরাহ করতে হবে যাতে এই রূপান্তরটি আনা

যায় যা আমাকে বলে যে এই প্রক্রিয়াটি এন্ডোথার্মিক একইভাবে যদি আমি তরল জল থেকে জলীয় বাষ্পে যাই যা

আবার গ্যাসীয় অবস্থায় যায় আপনি যা করছেন তা হল আপনি

একই জলের অণুগুলিকে তরল অবস্থা থেকে আবার বায়বীয় অবস্থায় রূপান্তরিত করছেন

আপনি সরবরাহ করছেন শক্তি

তাই এই প্রক্রিয়াটিও এন্ডোথার্মিক এবং থার্মোডাইনামিক্স

আপনাকে বলে যে আপনাকে তাপ সরবরাহ করতে হবে যাতে এই প্রক্রিয়া বা এই রূপান্তরটি

এর সাথে আনা হয়

তাই এটি শুধুমাত্র এটির একটি অংশ এর

সাথে আরও কিছু খুব সাধারণ থার্মোডাইনামিক রয়েছে এই ধরনের প্রতিক্রিয়া থেকে আপনি যে প্যারামিটারগুলি পান বা পান

তাই সাধারণ জিনিসগুলি যা আপনি জিজ্ঞাসা করেন বা আপনি জানেন যে প্যারামিটারগুলি

আপনি চান যেমন প্রতিক্রিয়া বা প্রক্রিয়ার মুক্ত শক্তি পরিবর্তন ঠিক

তাই এই মুক্ত শক্তি পরিবর্তনটিকে প্রায়শই

ডেল্টা জি হিসাবে উল্লেখ করা হয় এবং আমরা জানি

তাই আমি লিখতে যাচ্ছি না যে আপনি জানেন যে কোন ডেল্টা জি নেতিবাচক

এর মানে প্রক্রিয়াটি স্বতঃস্ফূর্ত হয় যদি ডেল্টা জি ইতিবাচক হয় তবে প্রক্রিয়াটি একটি স্বতঃস্ফূর্ত

প্রক্রিয়া এছাড়াও আপনি এনট্রপি পরিবর্তন সম্পর্কে কথা বলতে পারেন যা ডেল্টা s দ্বারা দেওয়া হয় এখন পর্যন্ত এত

ভাল অধিকার আপনার প্রাথমিক অবস্থা রয়েছে আপনার চূড়ান্ত অবস্থা আছে এবং কারণ

আপনি ডেল্টা জি ডেল্টা s বা ডেল্টা এইচ সম্পর্কে কথা বলছেন যে এটির ডেল্টা h

এন্ডোথার্মিক কিনা

তাই তার মানে আপনি তাপ সরবরাহ করছেন বা এক্সোথার্মিক অর্থাৎ তাপ নিঃসৃত হচ্ছে

তাই ডেল্টা h ঋণাত্মক ঠিক

তাই উদাহরণ স্বরূপ আপনি যদি নেন

যদি আপনি জানেন যে আপনি ঘনীভূত সালফিউরিক অ্যাসিডের তরলীকরণের বিষয়ে কথা বলেন ঠিক আছে আসুন আমরা

খুব সংক্ষিপ্তভাবে এই বিষয়ে কথা বলি তাই

আপনার কাছে খুব ঘনীভূত সালফিউরিক অ্যাসিড রয়েছে আপনি কি করেন আপনি

রাসায়নিক বিকারক বোতল থেকে কিছু সালফিউরিক অ্যাসিড গ্রহণ করেন এবং আপনি পাতলা করেন

তাই আমি আপনাকে দিব আহ আপনি

জানেন আহ কিছু আহ আপনি তাপের পরিমাপ জানেন যা মুক্তি পায় এটি একটি অত্যন্ত বাহ্যিক

প্রক্রিয়া উদাহরণস্বরূপ, ধরুন আপনি ah বলছেন এটা h দুই

তাই চার মিলিলিটারে

সালফিউরিক অ্যাসিড বিবেচিত মনে রাখবেন আপনি সরাসরি বিকারক বোতল থেকে

যথেষ্ট পরিমাণে এজেন্ট বোতল নিয়েছেন তাহলে আপনার কাছে h₂O আছে মিলিলিটারে ঠিক আছে আপনি এগুলো মিশ্রিত

করছেন তাহলে আপনি কীভাবে

মিশ্রিত করছেন

তাই ধরুন h₂O এর আয়তন হল 100 মিলি এবং h₂SO₄ এর ভলিউম আপনি এই

100 মিলি জলের সাথে যোগ করছেন 10 মিলি তাহলে ডেল্টা h , মানে এই বিক্রিয়ার এনথালপি পরিবর্তন

কিলোজুলে কিলোজুলে এই প্রতিক্রিয়াটির a_{lpy} পরিবর্তন হল মাইনাস 11 কিলো জুল ডান এবং

তারপর তাপমাত্রার অনুরূপ পরিবর্তন হল 25 ডিগ্রী সেলসিয়াস এর মানে কি এর

মানে কি আপনি যখন 100 মিলি জল গ্রহণ করছেন তখন বলুন একটি বীকারে বা উপযুক্ত যে পাত্রে

আপনি 10 মিলি ঘনীভূত সালফিউরিক অ্যাসিড যোগ করছেন, তখন এই পরিমাণ তাপ নির্গত হয়

এবং তাপমাত্রা 25 বেড়ে যায়

তাই ধারকটি এত উষ্ণ বোধ করে তাই

এটি একটি এক্সোথার্মিক প্রক্রিয়া যা এক্সোথার্মিকে উল্লেখ করা হয় বা এই নেতিবাচক উপস্থিতির দ্বারা চিহ্নিত করা হয়

ঠিক আছে সাইন করুন এখন সালফিউরিক অ্যাসিডের পরিমাণ বাড়তে দিন

তাই যোগ করুন যদি

আপনি একই পরিমাণ জলে আবার 30 মিলি সালফিউরিক অ্যাসিড যোগ করেন তাহলে তাপ প্রকাশিত হয় প্রায়

মাইনাস 30 কিলো জুল এবং তাপমাত্রার পরিবর্তন প্রায় 70 ডিগ্রি সেলসিয়াস হয়

তাই আপনি অবিলম্বে

বুঝতে পারবেন যখন একটি ক্ষেত্রে ভালভাবে একটি ক্ষেত্রে বলুন যেমন বরফের ফেজ রূপান্তর

জল তরল জল এবং তরল জল জলে apor আপনাকে তাপ সরবরাহ করতে হয়েছিল যাতে তারা

পরবর্তী রূপান্তর করতে পারে বা পরবর্তী পর্যায়ে যেতে পারে এই ক্ষেত্রে আপনি যখন সালফিউরিক

অ্যাসিড ঘনীভূত সালফিউরিক অ্যাসিড জলকে পাতলা করছেন তখন আপনার কাছে প্রচুর পরিমাণে তাপ বের হচ্ছে বা বের

হচ্ছে এবং সেই কারণেই আপনি যে পরিমাণ তাপমাত্রা পরিবর্তন করছেন তার উপর নির্ভর করে পাত্রটিও খুব গরম বা উষ্ণ

বোধ করে

তাই এই প্রক্রিয়াটি

তাই এই প্রক্রিয়াটিকে

একটি এক্সোথার্মিক প্রক্রিয়া হিসাবে উল্লেখ করা হয় ঠিক আছে

তাই এটি আবার তাপগতিবিদ্যার অধীনে আসে

কারণ কেউ আপনাকে বলছে যে ঠিক আছে, এটি

হল সেই শক্তি যা তরলীকরণের কারণে বা এটি সরবরাহের শক্তি

ফেজটি পরিবর্তন হতে লাগে যে

কোন প্রতিক্রিয়া ঘটতে প্রতিক্রিয়া ঘটতে কতক্ষণ সময় লাগে তাপগতিবিদ্যা আপনাকে উত্তর দেয় না

তাই আমরা তাপগতিবিদ্যা থেকে তাপগতিবিদ্যা থেকে লিখতে পারি সময় সম্পর্কে আমাদের কাছে কোনো তথ্য নেই ঠিক আছে

তাই যদি আমি আবার লিখতে পারি

আমি বলতে পারি যে তাপগতিবিদ্যা আমাকে সময় দেয় না কোনো তথ্য দেয় না সময় সম্পর্কে কোনো তথ্য দেয় না

তাই একমাত্র উপায় আমি সময় সম্পর্কে তথ্য পেতে পারেন

যে হারে এই রূপান্তর বা যে কোন রূপান্তরটি ঘটছে

রাসায়নিক গতিবিদ্যার অবলম্বন বা সাহায্য নেওয়ার জন্য এই কারণেই এই বিষয়টি নিজেই

রসায়নের হৃদয়ে এমন একটি গুরুত্বপূর্ণ স্থান রয়েছে বা একটি হিসাবে টপিক এটা খুবই

গুরুত্বপূর্ণ যে এখন আপনি যখন গতিবিদ্যা নিয়ে কথা বলছেন তখন রসায়নের জন্য ঠিক আছে

যেমন আমরা শুধু বলেছিলাম যে আমরা মূলত কতটা ধীর গতিতে সময় নেওয়ার বিষয়ে আগ্রহী

একটি প্রশ্নটিও মনে রাখবেন যখন আমরা তাপগতিবিদ্যা সম্পর্কে কথা বলি তখন আমরা বলেছিলাম যে গণনা

জড়িত যখন তারা এই ডেল্টা এইচ বা ডেল্টা জি বা ডেল্টা s অন্তর্ভুক্ত করে তখন আমরা বলি যে

এটিই চূড়ান্ত অবস্থা এবং প্রাথমিক অবস্থার মধ্যে পার্থক্য

তাই এই দুটি মাত্র স্ট্যাটাস আমরা

সব সময় তাপগতিবিদ্যা নিয়ে উদ্বিগ্ন থাকি যদিও গতিবিদ্যার ক্ষেত্রে আপনি এই প্রশ্নটি জিজ্ঞাসা করতে শুরু করেন

যদি আমার একটি প্রক্রিয়া থাকে তাহলে এর মানে যদি আমার কাছে বি হতে থাকে এবং যদি এটি একটি প্রক্রিয়া হয়

তাহলে আমি জিজ্ঞাসা করতে শুরু করি কিভাবে এই প্রক্রিয়াটি ঘটবে

তাই যখন আপনি এই প্রশ্নটি করেন যেটি প্রত্যেকেরই

সঠিক হওয়া উচিত

তাই সবচেয়ে বড় প্রশ্ন হল কিভাবে এই পরিবর্তনটি ঘটতে পারে,

তাহলে এটি শুধুমাত্র সময়ই নয় যে সময়টি আপনি ভাল সময় উল্লেখ করছেন সেটি একটি নির্দিষ্ট দিক কিন্তু

আপনি যা উল্লেখ করছেন তা হল প্রক্রিয়া আণবিক

স্তরে যা আণবিক স্তরের প্রক্রিয়া যা আপনাকে জানতে হবে যদি আমাকে a থেকে b তে যেতে হয় তাহলে

সেই প্রতিক্রিয়া সিস্টেমে বা সেই পাত্রে অণুগুলির স্তরে কী ঘটছে

যাতে এই রূপান্তর বা যা অনুসরণ করে এই রূপান্তরটি ঘটছে যা

একটি হতে চলেছে

তাই এটিকেও রাসায়নিক গতিবিদ্যা দ্বারা সম্বোধন

করা হয়েছে যা আপনি অবিলম্বে বুঝতে পারবেন

সঠিক তাত্পর্য আশা করি এটি একটু m হয়ে উঠছে রসায়নে

রাসায়নিক গতিবিদ্যার আলোচনার পরিপ্রেক্ষিতে আকরিক প্রাসঙ্গিক যা শুধুমাত্র

হার কতটা ধীরগতি তা নয় বরং এই রূপান্তরটি ঘটছে কখন এই প্রক্রিয়াটি ঘটছে তার উপরও

কি পদক্ষেপগুলি আসতে পারে বা কী

প্রক্রিয়া যার মাধ্যমে বিশেষ প্রক্রিয়াটি ঘটছে এই সবগুলি গতিবিদ্যার মাধ্যমে সমাধান করা যেতে পারে

এখন আপনি যখন এটি সম্পর্কে চিন্তা করেন তখন আপনি অন্যান্য প্রশ্ন জিজ্ঞাসা করতে শুরু করেন,

তাই ধরুন আপনি কোনো বিশেষ প্রতিক্রিয়ার প্রতিক্রিয়ার হার সম্পর্কে চিন্তা করছেন,

তাই আমি প্রতিক্রিয়ার হার বলি তাহলে অবিলম্বে প্রশ্নটি আসে

আপনার মনের কাছে আমি কি প্রতিক্রিয়ার হার নিয়ন্ত্রণ করতে পারি যদি আমি পারি তাহলে কারণগুলি কী তাহলে এর মানে

হল আপনার মনে যে প্রথম প্রশ্নটি আসে তা

হল আপনি যে প্রতিক্রিয়াটির হারকে নিয়ন্ত্রণ করতে পারেন তা কি আমি

বলি হ্যাঁ তারপর আপনার পরবর্তী প্রশ্ন যদি

তাই হয় তাহলে অনুগ্রহ করে আমাকে বলুন আমি কিভাবে নিয়ন্ত্রণ করতে পারি এর

মানে কি ফ্যাক্টর কি কি ফ্যাক্টর এগুলো এই হল এই

কি ফ্যাক্টর যা প্রতিক্রিয়া নিয়ন্ত্রণ করবে এখন রেট দিন যেহেতু আমরা আমাদের লেকচারের মধ্য দিয়ে যাব

আমরা এটিতে সময় ব্যয় করতে যাচ্ছি এবং বিভিন্ন বিষয় নিয়ে আলোচনা করব কিন্তু আমি

নিশ্চিত যে আপনারা অনেকেই ইতিমধ্যেই জানেন যে কিছু কিছু বিষয় খুবই সাধারণভাবে ব্যবহৃত ফ্যাক্টর যা

হারকে নিয়ন্ত্রণ করতে পারে

তাই একটি হবে ঘনত্ব একটি হবে ঘনত্ব

তারপর অন্যটি হবে তাপমাত্রা

তাই সাধারণত তাপমাত্রা বৃদ্ধির সাথে সাথে

বিক্রিয়ার হার বৃদ্ধি পায় এবং তারপর এমন কিছু আছে যা একটি খুব ইউনি যা

রসায়নে একটি খুব অনন্য স্থান রয়েছে

তাই অনুঘটক একটি অনুঘটক এমন কিছু যা

প্রতিক্রিয়ার হার বাড়ায়

তাই এর মানে যদি আপনাকে

একটি প্রতিক্রিয়ার হার নিয়ন্ত্রণ করতে হয় তাহলে ধরুন আপনি দেখছেন যে প্রতিক্রিয়াটি খুব দ্রুত হয়েছে আপনি একটি করছেন আপনি একটি নির্দিষ্ট পরীক্ষাগারে একটি পরীক্ষা করছেন

তাই আপনি একটি ব্যবহারিক

পরীক্ষা করছেন বলুন আপনার ব্যবহারিক ক্লাসগুলির মধ্যে একটিতে এবং তারপর আপনি এই রূপান্তরটি অনুসরণ করছেন

a থেকে b থেকে বলুন এবং আপনি অবশ্যই জানতে পেরেছেন ওহ এই প্রতিক্রিয়াটিও চলে গেছে

যা ঘটছে তা ক্যাপচার করা বা হার ক্যাপচার করার জন্য আমার জন্য দ্রুত কারণ এটি খুব দ্রুত ছিল

তাই আমি কীভাবে

হার কমাতে পারি AI একাগ্রতার সাথে খেলতে পারি দুই আমি তাপমাত্রার সাথে খেলতে পারি এবং

ক্যাটালিস্টেরও নিজস্ব অনন্য জায়গা রয়েছে যা আমরা করব পরে আবিষ্কার করুন আমরা

এই কোর্সের মাধ্যমে আরও বেশি করে ঠিক আছে এখন গতিবিদ্যা প্রধানত গতিবিদ্যাকে প্রধানত শারীরিক রসায়নের একটি

শাখা হিসাবে উল্লেখ করা হয় ঠিক আছে কিন্তু এটি সাধারণত আপনি জানেন যে গতিবিদ্যা হল

ভৌত রসায়নের একটি শাখা হিসাবে ভাবা হয় কিন্তু আপনি আপনি যদি

গতিবিদ্যা সম্পর্কে সত্যিই ভাবেন তাহলে কি জানুন এটি আসলে একটি ঐক্যবদ্ধ বিষয় তাই

গতিবিদ্যা আমি দেখতে পাচ্ছি এটি একটি ঐক্যবদ্ধ বিষয় যা অনেকগুলি শাখাকে কভার করে

তাই এটির প্রাসঙ্গিকতা জৈব রসায়নে এটি জীববিজ্ঞানে প্রযোজ্য এই মুহূর্তে জৈব এবং জৈব রসায়নে প্রক্রিয়া সম্পর্কে কথা বলুন যে মুহূর্তে আপনি মেকানিজম সম্পর্কে কথা বলছেন সেই

মুহূর্তে আপনি গতিবিদ্যা নিয়ে কথা বলতে শুরু

করেন একটি অনুঘটক যোগ করে আমি কি এর ঘনত্ব পরিবর্তন করে প্রতিক্রিয়ার গতি

বাড়াতে পারি

তাই এর মানে কি যে গতিবিদ্যার গুরুত্ব

শুধু ভৌত রসায়নের শাখায় নয় যেমনটি হওয়ার কথা এটি আসলেই

সব শাখায় ছড়িয়ে আছে এবং এই কারণেই গতিবিদ্যার প্রাসঙ্গিকতা গতিবিদ্যার গুরুত্ব এবং

তাই আমি মনে করি এটি একটি খুব ভাল সূচনা বিন্দু যার উপর ভিত্তি করে আমরা এই বিষয় বা

রাসায়নিক গতিবিদ্যার এই ধারণাটি তৈরি করতে পারি কিন্তু আমি হার সমীকরণ এবং অন্যান্য দিকগুলি সম্পর্কে আলোচনা করার আগে আপনি জানেন

বা রাসায়নিক গতিবিদ্যার বৈশিষ্ট্যগুলি আমি আপনার সাথে দৈনন্দিন জীবনে এমন কিছু উদাহরণ নিয়ে আলোচনা করতে চাই

যেখানে রাসায়নিক বিক্রিয়া এবং

গতিবিদ্যা বেশ গুরুত্বপূর্ণ হয়ে ওঠে

তাই একটি উদাহরণ হিসাবে প্রথমে আমি গাড়ির রসায়ন সম্পর্কে আলোচনা করব এখন আপনি অবশ্যই রাস্তায় গাড়ি উড়তে

দেখেছেন বর্তমানে রাস্তায় অনেকগুলি

গাড়ি আছে এবং অনেকগুলি বিভিন্ন গাড়ি রয়েছে

ent car company maruti এখন কি হয় যেভাবে গাড়ি

চলে

তাই শহরের বিভিন্ন জায়গায় বা হাইওয়েতে আপনি

দেখবেন যে পেট্রোল পাম্প আছে যেখানে গাড়ি

তাই ট্যাঙ্কে

পেট্রোল ভর্তি করতে হয় এখন এই পেট্রোলে গাড়ি চলে এই পেট্রোল বা পেট্রলটি হাইড্রোকার্বনের মিশ্রণ হিসাবে নামকরণ

করা হয়েছে ঠিক আছে এটি হাইড্রোকার্বনের মিশ্রণ

আপনি এই C_{xH_y} ঠিক বলতে পারেন

তাই আমি যে হাইড্রোকার্বনটির কথা বলছি

সেটি হল জেনেরিক প্রতীক যেখানে আমার কাছে কার্বনের x পরমাণু এবং হাইড্রোজেনের y পরমাণু রয়েছে তাই

যদি এটা মিথেন

তাই ধরুন যদি এটা মিথেন হয় CH_4 তাহলে x সমান এক y সমান চার যদি

এটি ইথান হয় C_2H_6 দুই h ছয় তাহলে আমার x সমান দুই y সমান ছয় এবং

তাই এখন কি

হবে যখন আপনি এই পেট্রোলের উপর একটি গাড়ি চালু করুন যেটি পেট্রোল পাম্প থেকে ট্যাঙ্কটি ভর্তি ছিল

তাই এই পেট্রোলটি গাড়ি চালানোর সময় এই পেট্রোলটি এখনই পুড়ে যায় যখন পেট্রোল পুড়ে যায়

তাই মানে হাইড্রোকার্বন পুড়ে যাচ্ছে যদি এটি একটি হয় আদর্শ যদি এটি একটি হয় আদর্শ অবস্থা যদি এটি একটি আদর্শ অবস্থা হয়

তাহলে এটি সাধারণত আপনি যা পাবেন

তাই এর অর্থ হল $CxHy$

বলে বাতাসের অক্সিজেনের সাথে একত্রিত হয়ে আপনাকে CO দুই এবং H দুই O প্রদান করবে

তাই আপনি আদর্শ অবস্থার অধীনে এটিই আশা করেন যদি জ্বালানী i আমি নিচ্ছি যে

হাইড্রোকার্বনগুলির এই মিশ্রণগুলির মধ্যে কোনটি পোড়ানো হচ্ছে বা জ্বালানী পোড়ানো হচ্ছে তারপরে

তারা সম্পূর্ণ জ্বলছে এবং আদর্শ পোড়াচ্ছে কার্বন ডাই অক্সাইড এবং

পানি যা খুব বেশি ক্ষতিকর নয় তবে এখন যা ঘটছে এটি একটি আদর্শ কেস

এখনই ধরুন সম্পূর্ণ জ্বালানী পোড়ানো হচ্ছে

তাই এর মানে হল সমস্ত জ্বালানী

পোড়ানো হচ্ছে না যদি সমস্ত জ্বালানী পোড়া না হয় তাহলে কি হতে পারে আমার কাছে কিছু অপূর্ণ

হাইড্রোকার্বন থাকতে পারে শুধু

তাই নয় যে যখন আপনি এটি পোড়ান তখন কী ঘটে আপনি একটি

উচ্চ তাপমাত্রা বৃদ্ধি করেন যার মানে তাপমাত্রা বৃদ্ধি পায় যখন তাপমাত্রা বৃদ্ধি পায় d এছাড়াও

অসম্পূর্ণ পোড়ার কারণে আপনার অন্যান্য প্রতিক্রিয়াও ঘটতে পারে যেমন CxH দ্বারা এই অসম্পূর্ণ পোড়ানো

কার্বন ডাই অক্সাইড নয় কিন্তু কার্বন মনোক্সাইডের জন্ম দিতে পারে যেহেতু একটি গ্যাস বের হচ্ছে

তখন আপনারও আছে

তাই আপনি জানেন যে এটি আপনার কোথায় আপনি আপনার কাছ

থেকে অক্সিজেন পাচ্ছেন বাতাস থেকে অক্সিজেন পাচ্ছেন বাতাসেও প্রচুর নাইট্রোজেন রয়েছে

তাই কি হতে পারে যে নাইট্রোজেন

জ্বলনের সময় নাইট্রিক অক্সাইড নষ্ট তৈরি করতে একত্রিত হতে পারে

তাই এই এন বল

সাধারণত না এবং না দ্বারা গঠিত হয় দুই

তাই আপনি জানেন যে এটি নাইট্রোজেন ডাই অক্সাইড এবং এটি নাইট্রিক অক্সাইড

তাই দেখুন কি ঘটেছে আদর্শ

অবস্থা ছিল এই তির্যক অবস্থাটি ছিল যে আপনার কাছে জ্বালানী আছে এটি বায়ুর অক্সিজেনের সাথে মিলিত হয়

এবং এটি কার্বন ডাই অক্সাইড এবং জলের জন্ম দেয় আদর্শ অবস্থা ভালো কিন্তু

তারপরে আদর্শ নয় এমন ক্ষেত্রে এটি সাধারণত হয় যা আপনি জানেন যখন আপনি আদর্শ গ্যাস নন

আদর্শ গ্যাস সম্পর্কে পড়েন দেখেন আদর্শ গ্যাস একটি আদর্শ অবস্থা tLy সব গ্যাসই প্রকৃতিতে আদর্শ নয়

একইভাবে এখানে অসম্পূর্ণ জ্বালানী পোড়ানো কিছু গ্যাসের জন্ম দেয় যা আমরা

চাই না যেগুলি আমাদের জন্য বিষাক্ত আমি খুব শীঘ্রই সেখানে আসব কিন্তু

সেই গ্যাসগুলি কী যা একটি অপরিবর্তিত হাইড্রোকার্বন তাহলে আপনার কাছেও এটি অসমাপ্ত

অক্সিজেনের সাথে হাইড্রোকার্বন বিক্রিয়া করে CO -তে যাচ্ছে যা আবার অসম্পূর্ণ জ্বলন যার মানে এটি CO_2 তে যায় না

আপনার কাছে এখন বাতাস থেকে নাইট্রোজেন আছে যা এই উচ্চ তাপমাত্রায় মিলিত

হয়ে নাইট্রোজেনের অক্সাইড তৈরি করতে পারে যা NOx হিসাবে উপস্থাপিত হয় এবং এটি কোন x ছাতার নিচে নয়

আমাদের কাছে

নাই নাইট্রিক অক্সাইড এবং কোন দুটি নাই যেটি নাইট্রোজেন ডাই অক্সাইড

তাই আমি এক শটে

লিখতে পারি যে যদি আমার কাছে এয়ার প্লাস পেট্রোল থাকে যা আপনি পোড়াচ্ছেন তাহলে

কো টু প্লাস এইচ টু এর জন্ম দেবে আপনি জানেন যে এগুলো হল আদর্শের প্লাস কো প্লাস নষ্ট

এগুলি হল সেইগুলি যা আমরা চাই না প্লাস অপরিষ্কার হাইড্রোকার্বন এই তিনটি থেকে মূল সমস্যাটি উঠে আসে এবং সে

কারণেই এই তিনটিকে প্রায়শই দূষণকারী বা en ভাইরনমেন্ট দুঃখিত, এটিকে

ভাইরন মানসিক দূষণকারী হিসাবে পড়া উচিত যার অর্থ তারা পরিবেশকে দূষিত করে

তাই দেখুন আপনি জ্বালানী পোড়ানোর কথা বলছেন ঠিক আপনি একটি আদর্শ দহনের কথা বলছেন যেখানে আমার

আদর্শভাবে কার্বন ডাই অক্সাইড এবং জল পাওয়া উচিত আমার কাছে খুব বেশি নেই চিন্তা করুন কিন্তু তারপরে

কারণ দহন আদর্শ নয় কারণ পরিস্থিতির কারণে সেখানে কিছু হাইড্রোকার্বন থাকবে

যা পোড়ানো উচিত নয় সেখানে কার্বন থাকবে যা অসম্পূর্ণভাবে অক্সিডাইজড

হবে তার মানে এটি কার্বন ডাই অক্সাইডে যাবে না বরং এটি কার্বন মনোক্সাইডে যাবে

হাইড্রোকার্বন থেকে কার্বন আসে এবং তারপরে আপনার কাছে বাতাসে এত নাইট্রোজেন থাকে

তাই এই

নাইট্রোজেন এই উচ্চ তাপমাত্রায় অক্সিজেনের সাথে মিলিত হয়ে বিভিন্ন অক্সাইড তৈরি

করতে পারে আপনি জানেন যে NOx যার অধীনে আমাদের নেই এবং NO_2 আছে তাহলে কেন এগুলোকে

দূষণকারী হিসাবে উল্লেখ করা হয় এখন আমি অন্য কিছু লিখার আগে

আমাকে ছবি হিসাবে কিছু দেখাতে দাও এখন যদি আপনি এই

ছবিটি দেখেন যদি আপনি এই picture এবং আপনি যদি আমার বা সাদা পয়েন্টারটি

দেখেন আপনি এই ছবির শীর্ষে যা দেখতে পাচ্ছেন তার লেখা ফটো রাসায়নিক ধোঁয়া আমি সেই ওয়ার্ডে পরে আসব বা সেই দুটি শব্দ পরে কিন্তু এই ধোঁয়াটি মনে রাখবেন যার মানে আপনার মধ্যে ভারী দূষক রয়েছে বায়ু এখন নিচের ছবির দিকে তাকান আপনি যা দেখতে পাচ্ছেন তা শুধু আপনি দেখতে পাচ্ছেন না যে অনেকগুলি তাস চলছে কিন্তু আপনি যদি বায়ুমণ্ডলটি দেখেন এটি খুব ঘোলাটে কোন উপায়ে আপনি বলতে পারবেন না

যে এটি পরিষ্কার বাতাস যে আপনি শ্বাস নিচ্ছেন এটি খুব ঘোলাটে ধোঁয়াশা

কেন আমাদের দূষণকারী রয়েছে তার একটি প্রধান কারণ হল গাড়ি থেকে নির্গত নির্গমন,

তাই আমি লিখতে পারি গাড়ি থেকে নির্গমন পরিবেশ দূষণের একটি বিশাল উত্স এটি একটি বিশাল উত্স ঠিক আছে এখন গাড়িগুলি কী করে এটি বন্ধ করুন

তাই আসুন আমরা একটি গাড়ির একটি ছবির দিকে তাকাই যাতে আপনি এই গাড়িটির দিকে তাকান

এবং আবার যদি আপনি আমার তীরটি অনুসরণ করেন যাতে আপনি দেখতে পাবেন এটি একটি গাড়ির কঙ্কাল হিসাবে লেখা আছে

এবং আপনি এর ভিতরে কিছু উপাদান দেখতে পাচ্ছেন কোনটি আপনি বলুন h হল প্রধান উপাদানগুলি এই

মুহূর্তে আমরা আলোচনা করব আমাদের আলোচনার জন্য প্রাসঙ্গিক.

আপনি যে গ্যাস উৎপন্ন করেন সেগুলো

এই নিষ্কাশন পাইপের মাধ্যমে বের হয় ঠিক আছে

তাই এটি হল এক্সস্ট পাইপ একটি এই সব গ্যাস

এখন এক্সস্ট পাইপ থেকে বেরিয়ে আসে যদি আপনি এই গ্যাসগুলির কিছু না করেন তাহলে কি হবে এই

নিষ্কাশন গ্যাসগুলি সোজা হয়ে যাবে বাতাসে প্রবেশ করুন এবং আপনার পরিবেশকে দূষিত করুন কিন্তু এটি একটি বড় কোনো অধিকার নয় কারণ দূষণ আমাদের জন্য খুবই ক্ষতিকর এবং বড় শহরগুলির সাথে এটি সরাসরি সম্পর্কিত যে বড় শহরগুলির সংখ্যা যত বেশি আপনার কাছে যত বেশি গাড়ি রয়েছে আপনার কাছে তত বেশি সংখ্যক অটোমোবাইল রয়েছে

দূষণ যত বেশি

তাই প্রত্যেকটি গাড়িকে এটি সম্পর্কে কিছু করতে হবে এবং

এটি বাধ্যতামূলক এটি বাধ্যতামূলক

তাই কার্ডগুলি কি করে প্রতিটি গাড়িই

এমন কিছু দিয়ে সজ্জিত যা একটি ক্যাটালিটিক কনভার্টার হিসাবে উল্লেখ করা হয় যাকে একটি অনুঘটক রূপান্তরকারী হিসাবে উল্লেখ করা হয়

যদি আপনি দেখতে পান যে আমার পয়েন্টার বা তীর আমি এই পয়েন্টারটিকে এই অনুঘটক শব্দের উপর নিয়ে যাচ্ছি

তাহলে রূপান্তরকারী তিনটি সম্পর্কে চিন্তা করবেন না a , তবে অনুঘটক রূপান্তরকারী কি এই

গ্যাসগুলিকে ক্ষতিকারকগুলিকে গ্রহণ করা এবং অ-ক্ষতিকারকগুলিতে রূপান্তর করা উচিত

যাতে অবশেষে যখন এই পাইপের মাধ্যমে গ্যাসগুলি বেরিয়ে আসে তখন আপনি এখানে নিষ্কাশন

পাইপ টিপ দেখতে পাবেন তারপর এই দূষকগুলি যেমন nox co এবং unburned হাইড্রোকার্বন নেই তাই

এটি সবচেয়ে গুরুত্বপূর্ণ বৈশিষ্ট্যগুলির মধ্যে একটি হল পরিবেশগত দিক থেকে সবচেয়ে গুরুত্বপূর্ণ বৈশিষ্ট্যগুলির মধ্যে একটি যেটি একটি গাড়িতে থাকতে হবে যাতে

পরিবেশের দূষণ ন্যূনতম ঠিক থাকে এখন আপনি এই ছবিটিতে যা দেখছেন সেটির চিত্র হিসাবে ধরে নেওয়া হয়েছে

এই অনুঘটক রূপান্তরকারী

তাই সাধারণতঃ যদি আপনি একটি গাড়ি অ্যাক্সেস করতে পাবেন বা আপনি

যদি দেখেন আপনার প্রতিবেশীদের গাড়ি আছে আপনার বন্ধুদের কাছে গাড়ি আছে এবং যদি আপনি

গাড়ির নিচের দিকে আপনি এই রকম একটি বস্তু দেখতে পাবেন.

তাই আপনি জানেন

যে ডিজাইনের মধ্যে খুব বেশি পার্থক্য নেই কিন্তু বেশিরভাগ গাড়ির অনুঘটক রূপান্তরকারীগুলি এই কাঠামোতে থাকবে এখন আমাদের সিদ্ধান্ত নেওয়া যাক বা দেখা যাক ক্যাটালিটিক কনভার্টার যা দেখতে

পায় তা হল নাম দ্বারা এর অর্থ কি যদি আমি নাম অনুঘটক রূপান্তরকারী বলি তাহলে নাম দ্বারা এটি

প্রস্তাব করে যে আমি কিছু রূপান্তর করছি যা আমি এখানে রূপান্তর করছি আমি নক্সের নীচে গ্যাসগুলিকে রূপান্তর করছি

তারপর আমি কার্বন মনোক্সাইড রূপান্তর করা

এবং আমি আনবাউন্ড জ্বালানী রূপান্তর করছি আমি কিভাবে এটি করছি কারণ এটিকে একটি অনুঘটক

রূপান্তরকারী বলা হয়

তাই আমি বলি যে এটি এখন অনুঘটকের সাহায্যে করছে যদি আপনি আমাদের আলোচনার একটিতে ফিরে যান তাহলে

আপনি বুঝতে পারবেন কখন আমরা ধীরে ধীরে চলছি রাসায়নিক গতিবিদ্যার এই ধারণাটি

এবং আমরা বলেছিলাম যে তাপগতিবিদ্যার বিপরীতে রাসায়নিক গতিবিদ্যা আপনাকে

প্রতিক্রিয়ার হার সম্পর্কে এবং প্রতিক্রিয়ার সময় কী ঘটে তার কিছু ধারণা সম্পর্কেও বলে, তারপর একটি প্রশ্নটি আপনার মাথায় আসে

স্বয়ংক্রিয়ভাবে আমি কি হার নিয়ন্ত্রণ করতে পারি এবং আমরা আলোচনা করেছি যে এটি ঘনত্ব হতে পারে বলে একটি এটি তাপমাত্রা দ্বিতীয় হতে পারে এবং এটি একটি অনুঘটকও হতে পারে যা প্রতিক্রিয়ার হার পরিবর্তন করে কিছু অনুঘটক আছে একটি অনুঘটক বা অনুঘটকের সংমিশ্রণ যা আমরা দেখতে পাব যে এই ক্ষতিকারক দূষককে এমন কিছুতে রূপান্তর করতে সাহায্য করবে যা আমাদের ক্ষতি করবে না বা পরিবেশকে দূষিত করবে না এবং এই ধারণা এবং সত্য যে রাস্তায় গাড়ির সংখ্যা অটো মোবাইলের সংখ্যা শুধু গাড়ি ট্রাক মোটরসাইকেলই নয় সড়কে বাইকে থাকা সবকিছুই দিন দিন বাড়ছে এটা বোঝায় যে এই দূষণের মাত্রা বাড়বে বা এই অটোমোবাইলগুলির দ্বারা অবদান রাখা হচ্ছে যদি দূষণকারীর মাত্রা নিয়ন্ত্রণে ব্যবস্থা না নেওয়া হয় গাড়ির নিষ্কাশন পাইপের মাধ্যমে নির্গত হয় ঠিক আছে তাই এখানে আমরা যখন কথা বলছিলাম মনে রাখবেন আমরা এই অনুঘটক কনভের দিকে তাকিয়েছিলাম rter এই মুহূর্তে আমি আপনাকে যা দেখাতে যাচ্ছি তা হল একটি অনুঘটক রূপান্তরকারীর ভিতরের এখন একটি কারণ আছে যে আমরা এটিতে যাচ্ছি কারণ বুঝতে পারছেন যে এটি হল আমরা রসায়ন সম্পর্কে কথা বলছি যেমন প্রযুক্তির সাথে গাড়িগুলি উন্নত হচ্ছে দিন দিন তাই এখন আপনি যদি এই অনুঘটক রূপান্তরকারীর ভিতরের দিকে তাকান তাহলে আমরা কি দেখতে পাচ্ছি তাই নির্মাণটি খুব সহজ দুই পাশে আপনার দুটি পোর্ট আছে এই পোর্টগুলি যদি আপনি এই লাল তীরটি দেখতে পান তবে আপনি আমার সাদা তীরটি অনুসরণ করেন আপনি যদি এই বড় লাল তীরটি দেখতে পান তাহলে এটি হল ইনলেট পোর্ট তাই ইনলেট পাইপ এটি কি করে এটি এক্সস্ট ম্যানিফোল্ড থেকে আসে যেখানে জ্বালানী পোড়ানোর পরে গ্যাসগুলি উৎপন্ন হয় তাই আপনি দেখতে পাবেন যে আপনার কাছে সেই আনবাউন্ড cxhy আছে তারপর কার্বন মনোক্সাইড আছে নাইট্রোজেনের অক্সাইড যা এই পোর্টে অনুঘটক রূপান্তরকারী প্রবেশ করবে ঠিক আছে এখন অনুঘটক রূপান্তরকারীর ভিতরে আপনি দেখতে পাচ্ছেন দুটি স্ল্যাব রয়েছে একটি জিনিস যে এই স্ল্যাবগুলি নির্দিষ্ট উচ্চ তাপমাত্রার উপাদান দিয়ে তৈরি করা হয় যা এই জ্বালানী পোড়ানোর তাপমাত্রাকে প্রতিরোধ করতে পারে যাতে সেগুলি খারাপ না হয় বা প্রভাবিত না হয় তবে শুধু তাই নয় যে এই স্ল্যাবগুলিতে আপনার অনুঘটকগুলি এম্বেড করা আছে তাই উদাহরণস্বরূপ প্রথম স্ল্যাব আপনি এখানে দেখতে পারেন যে এই স্ল্যাবে রয়েছে রোডিয়াম একটি অনুঘটক হিসাবে রোডিয়াম কী কাজ করে যেমন এখানে বলা হয়েছে রোডিয়াম একটি অনুঘটক হিসাবে এটি নাইট্রোজেনের অক্সাইডগুলিকে কমিয়ে দেয় কি করে এটি কমে যায় তাই nox নাইট্রোজেন এবং অক্সিজেনে রূপান্তরিত হয় তাই রোডিয়াম কি করে এর মানে হল যে রোডিয়াম নাইট্রোজেন এবং অক্সিজেন গ্যাসের অক্সিডাইজেশন উত্স হিসাবে nox কমিয়ে দিচ্ছে তাই এখন রোডিয়াম হল অনুঘটক এইভাবে আপনি জানেন যে এই কাঠামোটি তৈরি করা হয়েছে যেখানে রোডিয়াম অনুঘটক আছে এটি ছিদ্রযুক্ত যার মানে এটি ছিদ্রে পূর্ণ কেন আপনার ছিদ্রের প্রয়োজন আপনার ছিদ্র দরকার তাই যে গ্যাসগুলি যে গ্যাসগুলি থেকে বেরিয়ে আসছে যা এক্সস্ট পাইপ থেকে বের হচ্ছে বা এক্সস্ট পাইপ থেকে নিষ্কাশন পাইপ মেনিফোল্ড থেকে বেরিয়ে আসছে তা পাস করার সময় এটির মধ্য দিয়ে যেতে পারে যা ঘটছে তা হল এইগুলি হ্রাস পাচ্ছে অন্তত x এই ক্ষেত্রে অক্সিডাইজার হল সাধারণতঃ নাইট্রোজেন এবং অক্সিজেন কমে যাওয়া এখন আসে পরেরটি মনে রাখবেন আপনি নাইট্রোজেনের অক্সাইডের যত্ন নিতে পেরেছেন কিন্তু আপনার কাছে কি বাকি আছে এখনও মনে রাখবেন কার্বন মনোক্সাইড গ্যাসের সাথে বাকি আছে এবং তারপরে অসম্পূর্ণভাবে পোড়া হাইড্রোকার্বন আপনি এখানে কি করবেন তাই দ্বিতীয় স্ল্যাব বা কাঠামোতে আপনার কাছে যা আছে আপনার কাছে দুটি অনুঘটক রয়েছে এবং হাইড্রোকার্বনগুলি তাই পরের ল্যাব যা

এখানে দ্বিতীয়টি এখানে অনুঘটক প্ল্যাটিনাম এবং প্যালাডিয়াম হিসাবে রয়েছে তারা সঠিকভাবে কো অক্সিডাইজ করে এবং সি xhy ঠিক আছে মানে co plus o two gas আমাকে co two gas দেয় ডান এবং এছাড়াও মনে রাখবেন cs ah xhy plus o two gas এর আগে থেকে

তাই এটাও gas আমাকে co

two gas plus h two gas দিচ্ছে ঠিক আছে

তাই যদি আমি এই ভারসাম্য রাখি তাহলে এভাবেই হবে আসবে

তাই এই

ক্যাটালিটিক ক্যাটালিটিক কনভার্টার আপনার জন্য কি করেছে এই ক্যাটালিটিক ক্যাটালিটিক কনভার্টারটি কি করেছে এই ক্ষতিকারক গ্যাসগুলি নিয়ে গেছে প্রথমে নাইট্রোজেনের অক্সিডাইজ করা হচ্ছে

যা নাইট্রোজেনে কমে গেছে এবং অক্সিজেন কোনো দূষক নেই তারপর যেগুলো

কার্বন মনোক্সাইড বের হচ্ছে এবং হাইড্রোকার্বনগুলিকে এখন প্ল্যাটিনাম

এবং প্যালাডিয়াম ব্যবহার করে কার্বন ডাই অক্সাইড এবং জলে অক্সিডাইজ করা হচ্ছে এবং ক্যাটালিটিক কনভার্টারের দক্ষ ডিজাইনের মাধ্যমে

আপনি ক্ষতিকারক দূষণের পরিমাণ কমানোর চেষ্টা

করতে পারেন গাড়ি বা আপনার কাছ থেকে বেরিয়ে আসছে

এই নীল কঠিন তীরটি দেখতে পাচ্ছেন এটি আপনার অনুঘটক রূপান্তরকারীর অন্য দিকে যে

গ্যাসগুলি সবমাত্র রূপান্তরিত হয়েছে বা কিছু পারস ntage আমরা রূপান্তরিত হইনি

তাই এটি

সত্যিই আকর্ষণীয়

তাই সেই অল্প সময়ের মধ্যে এবং আমি আপনাকে বলবো

যে স্বল্প সময়ের মধ্যে গাড়ির ইঞ্জিন চলাকালীন সময়ে জ্বালানি পোড়ানো হচ্ছে আপনি জানেন

এই দূষকারীগুলি তৈরি করা হচ্ছে এই দূষকগুলিকে

ক্যাটালিটিক কনভার্টারে নিষ্কাশন পাইপে পাঠানো হয় তারা সেই সময়ে অনুঘটক রূপান্তরকারীর মধ্য দিয়ে যাচ্ছেন

যা ঘটছে নাইট্রিক অক্সাইড

অক্সিজেন নাইট্রোজেন হ্রাস পাচ্ছে এবং cx hy এবং কার্বন মনোক্সাইড এগুলি

অক্সিডাইজড বা কম ক্ষতিকারক হয়ে যাচ্ছে অ-দূষকারী প্রজাতি ঠিক আছে এখন যদি আপনি সময় ধরে যান যে আহ য়েটা লাগে তাই

কারণ আমরা গতিবিদ্যা সম্পর্কে কথা বলছি এটি সবসময়ই আহ আপনি ভাল জানেন যে আপনাকে কিছু সময় দিতে হবে

তাই আপনি যে সময়ের জন্য এটি জানেন তা যোগাযোগে থাকে আপনি যদি ভাবেন

যে এই পুরো প্রক্রিয়াটি কত দ্রুত হয় বা কত দ্রুত বা এটি কতক্ষণ থাকে আপনি জানেন

এই গ্যাসগুলি সংস্পর্শে থাকে অনুঘটকের সাথে t তাহলে এটি প্রায় পঞ্চাশ থেকে সত্তর মিলিসেকেন্ড সময় নেয়

তাই যদি আমি এখানে লিখতে পারি তাহলে দেখুন কনভার্টারের মধ্য দিয়ে গ্যাস যেতে প্রায় পঞ্চাশ থেকে সত্তর মিলিসেকেন্ড সময় লাগে

ঠিক মনে রাখবেন

গাড়ি চলছে

তাই ms মানে মিলিসেকেন্ড এবং এই সময়ের মধ্যে

সম্পূর্ণ রূপান্তর ঘটতে হবে যাতে আপনি বুঝতে পারেন যে এটি

শুধুমাত্র যে প্রতিক্রিয়াটি ঘটছে তা নয়

দুটি স্ল্যাবের মধ্য দিয়ে যাওয়ার সময় যেখানে আপনার

কাছে এই অনুঘটকগুলি ছিল খুব অল্প সময়ের জন্য খুব অল্প সময়ের জন্য গ্যাস গ্যাসগুলি

অনুঘটকগুলির উপর দিয়ে যাওয়ার সুযোগ পায় বা অন্য কথায় অনুঘটকগুলির কাছে কেবলমাত্র সেই পরিমাণ

সময় থাকে যা রূপান্তরটি নিশ্চিত করতে পারে যতটা সম্ভব দক্ষতার সাথে ঘটুন ঠিক আছে

এখন আপনি যদি খবরের কাগজ পড়েন তাহলে আপনি কিছু নির্দেশিকা

দেখতে পাবেন সেই নির্দেশিকাগুলি কী n পরিবেশ দূষণের শর্তাবলী অটোমোবাইলগুলির জন্য একটি খুব সাধারণ নির্দেশিকা

যে ভরখ পর্যায় দিয়ে যাচ্ছে বলুন 4 এর মানে কি এর মানে

হল যে এর অধীনে প্রতিটি গাড়িকে এই ধারণার অধীনে আরোপিত বিধিনিষেধ মেনে চলতে হবে

বা এই শিরোনাম ভারত পর্যায় 4 কি এটি কি সরাসরি

দূষকারী বা এই দূষকারীর পরিমাণের সাথে সম্পর্কিত যা আপনার নিষ্কাশনের মাধ্যমে বেরিয়ে আসছে

তাই আগামী দিনে আপনি দেখতে পাবেন যে গাড়িগুলিকে var পর্যায় 6 মেনে চলতে হবে যার মানে

কার্বন মনোক্সাইডের পরিমাণ যা কার্বন ডাই অক্সাইডে অক্সিডাইজ করা হয়নি এমন নিষ্কাশনের মধ্য দিয়ে বের

হতে পারে এখন যা অনুমোদিত বা নাইট্রোজেনের অক্সাইডের

পরিমাণ যা অনুমতিযোগ্য পরিমাণে বেরিয়ে আসতে পারে তার থেকে অনেক কম হবে যা এখন ব্যবহৃত হচ্ছে যা একটি

অংশ পর্যায় চার ডান

তাই এটি একটি উদাহরণ যেখানে গাড়ির রসায়নের সাথে সাথে

বিক্রিয়ার হার উচ্চ তাপমাত্রা উচ্চ হার ঠিক তখন জ্বালানী টি পোড়ানোর কারণে hen

এছাড়াও অনুঘটকের প্রয়োগ সবকিছু একসাথে ঘটছে ঠিক

তাই রাসায়নিক গতিবিদ্যা একটি গুরুত্বপূর্ণ ধারণা

তাই পরের লেকচারে আমরা কী করব

তা আবার আপনার জানার আগে আমরা রাসায়নিক বিক্রিয়ার হার সম্পর্কে বাস্তব সমীকরণগুলি অনুসন্ধান করি

আমরা অন্য একটি উদাহরণ দেখব এবং

যদি আপনি নিজে এটির উপর কাজ করতে পারেন বা নিজেই এটি সম্পর্কে চিন্তা করতে পারেন তাহলে আমি আপনাকে বলবো

যে উদাহরণটি গাড়িতে এয়ারব্যাগগুলির একটি নিরাপত্তা বৈশিষ্ট্য সম্পর্কে এবং আমি আপনাকে বলব যে কীভাবে বা কী

চিন্তাকর্ষক রসায়ন হয় রাসায়নিক গতিবিদ্যা নিয়ে আমাদের আলোচনার সরাসরি প্রাসঙ্গিকতা হিসেবে

আপনাকে ধন্যবাদ