তাপগতিবিদ্যার এই ইউনিটে আবার স্বাগত জানাই
তাই আজকের লেকচার 4-এ আমরা পরীক্ষামূলকভাবে del u এবং del h নির্ধারণের বিষয়ে কথা বলব এবং তারপরে আমরা বিভিন্ন প্রক্রিয়ায় এনথালপি আহের পরিবর্তন সম্পর্কে কথা বলব।
শেষ বক্তৃতায় প্রতিক্রিয়া হিসাবে আমরা এনথালপি এবং তাপ ক্ষমতা সম্পর্কে কথা বলেছিলাম শুধু আহ দ্রুত এনথালপি স্মরণ করার জন্য আমরা গাণিতিকভাবে h কে u প্লাস pv হিসাবে সংজ্ঞায়িত করি এবং যেহেতু u একটি বিস্তৃত পরিমাণ u হল h ও ব্যাপক পরিমাণ এবং আপনি পরীক্ষামূলকভাবে পরম মান নির্ধারণ করতে পারবেন না
তাই h নির্ধারণ করা যায় না ah এর পরম মান পরীক্ষামূলকভাবে নির্ধারণ করা যায় না del h হল একটি স্টেট ফাংশন আমরা আরও দেখেছি যে del u প্রায় del h এর মান কঠিন এবং তরল সাবনেটের জন্য del h এর মতো এই ক্ষেত্রে আমরা উপেক্ষা করছি কঠিন এবং তরল প্রক্রিয়ায় আয়তনের পরিবর্তন কিন্তু গ্যাস আদর্শ গ্যাসের জন্য আমরা দেখেছি যে w হল 10 u প্লাস dngrt যা গ্যাসের moles সংখ্যার পরিবর্তন হল এটি আয়োডিন গ্যাসের জন্য আপনি আরও দেখেছেন যে কোনও প্রক্রিয়ার জন্য ধ্রুবক আয়তনে যে কোনও প্রক্রিয়া
del u হল qv এবং ধ্রুবক p এ যে কোনও প্রক্রিয়ার জন্য del h হল qp এবং আমরা এটিও দেখেছি যে কোনও প্রক্রিয়ার জন্য আদর্শ গ্যাস অবশ্যই ক্লোজড সিস্টেমের দ্বারা দেওয়া হয়েছে cv del tcv হল ধ্রুবক ভলিউম হিসাবে তাপ ক্ষমতা এবং এই কোর্সের জন্য আমরা বিবেচনা করছি cv হল তাপমাত্রার থেকে স্বাধীন এবং del h হল cp denty এটি আবার আরও একবারের জন্য এটি আদর্শ গ্যাসের জন্য cp সবসময় cv থেকে বেশি হয় আদর্শের জন্য কঠিন এবং তরলের জন্য বায়বীয় পদার্থের জন্য দুঃখিত cp কঠিন এবং তরলের জন্য cv এর খুব কাছাকাছি
এবং আদর্শ গ্যাসের জন্য আদর্শ গ্যাসের জন্য cp বিয়োগ cv হল nr
তাই এই জিনিসগুলি আমরা শেষ ক্লাস থেকে শিখি
তাই আমি কয়েকটি প্রশ্ন জিজ্ঞাসা করতে থাকব এবং দেখব এই শর্তাবলী সম্পর্কে আপনার বোঝার বিষয়টি স্পষ্ট কিনা
তাই আমি আবার একটি প্রক্রিয়া উল্লেখ করব এবং আপনাকে আমাকে qw del u এবং del h এর চিহ্ন বলতে হবে যাতে প্রশ্ন 7 শেষ ক্লাস থেকে অব্যাহত থাকে 7 প্রথমটি একটি আদর্শ গ্যাসের বিপরীতমুখী অ্যাডিয়াব্যাটিক প্রসারণ
তাই আপনাকে আমাকে বলতে হবে qw del hn এর চিহ্নটি কী স্পষ্টতই diabatic যার মানে q হল 0 সম্প্রসারণ আপনি জানেন সম্প্রসারণ মানে w ঋণাত্মক
তাই প্রতিদিন এটিও হবে q প্লাস w
তাই এটাও নেতিবাচক হবে এখন আমরা জানি আদর্শ গ্যাসের জন্য del u হল cv del t যদি del u ঋণাত্মক হয় cv সবসময় একটি ধনাত্মক সংখ্যা হতে পারে না কারণ del u ঋণাত্মক del 2 অবশ্যই ঋণাত্মক হতে হবে যার মানে এখন যদি আমি লিখি del u হয় del h এর সমান আমরা জানি del h হল del u plus del pv pv এর পরিবর্তে আমরা nr del t আদর্শ গ্যাস লিখতে পারি এখন del t হল ঋণাত্মক ডেল্টা eu ঋণাত্মক
তাই del h কে ঋণাত্মক হতে হবে আপনি সরাসরি পেতে পারেন del h is ah আদর্শ গ্যাসের জন্য cpdt কারণ ডেল্টা t ঋণাত্মক del h কেও ঋণাত্মক হতে হবে
তাই আমি পরবর্তী উদাহরণে চলে যাবো যা ah দুই হল এটি
একটি আদর্শ গ্যাসের ভ্যাকুয়ামে একটি diabatic সম্প্রসারণ এখন দ্রুত diabatic q ভ্যাকুয়ামে শূন্য সম্প্রসারণের সমান
তাই w হয় শূন্য q শূন্য w শূন্য তারপর ডেল্টা u শূন্য ব-দ্বীপ হিসাবে শূন্য আদর্শ গ্যাস ব-দ্বীপ টি শূন্য হিসাবে ডেল্টা টি শূন্য আদর্শ গ্যাস ডেল্টা এইচ শূন্য এটি এই সহজ ছিল তিনটি হল একটি আদর্শ গ্যাসের বিপরীতমুখী গরম করা ধ্রুবক p এ আমরা গরম করার কথা বলছি
তাই q হতে হবে 0 এর চেয়ে বেশি ধ্রুবক চাপ
তাই qp del h অবশ্যই শূন্য আদর্শ গ্যাসের চেয়ে বেশি হতে হবে এবং cp del t অবশ্যই শূন্যের চেয়ে বেশি হতে হবে
তাই del t শূন্যের চেয়ে বেশি হতে হবে যদি del t শূন্য del u থেকে বেশি হয় তাহলে cv denty শূন্যের চেয়ে বেশি হতে হবে যদি del u যদি del t শূন্য v del v এর থেকে বড় হয় যা nr দ্বারা দেওয়া হয় আমরা ধ্রুবক চাপ প্রক্রিয়া সম্পর্কে কথা বলছি
তাই আদর্শ গ্যাস del v এর জন্য p স্কিনস স্থির nrp del t দ্বারা দেওয়া হয় কারণ del t শূন্য del v এর থেকেও বড় শূন্যের চেয়ে বড় এবং ডেল v শূন্যের চেয়ে বড় এবং w শূন্যের চেয়ে কম
তাই এই সিরিজে আমি শেষ উদাহরণ দেব একটি আদর্শ গ্যাসের বিপরীতমুখী শীতল করার ধ্রুবক v আবার শীতল হওয়া মানে q শূন্যের চেয়ে কম ধ্রুবক vw শূন্য del uq এর সমান প্লাস w কম 0 ঘন্টা ence delta t 0 এর চেয়ে কম একবার ডেল্টা t 0 এর কম মানে del hcp denty যা শূন্যেরও কম
তাই আমি শুধু আমি আপনাকে কয়েকটি উদাহরণ দিয়েছি কিভাবে আপনি মূলত এটি আপনার বোঝার এবং প্রক্রিয়ার বিভিন্ন প্রক্রিয়ার চিহ্নকে স্পষ্ট করবে মূলত আদর্শ গ্যাস নিয়ে আলোচনা করা হবে এখন আমরা
ডেল ইউ এবং ডেল এইচ এর পরীক্ষামূলক নির্ণয় বা পরিমাপ নিয়ে কথা বলব এটি ল্যাবে কীভাবে করা হয় এখন ল্যাবে যে যন্ত্রটি দৈনিক এবং ডেল এইচ পরিমাপ করতে ব্যবহৃত হয় তাকে বলা হয় ক্যালোরি মিটার এবং প্রতিক্রিয়ার প্রক্রিয়াটি প্রক্রিয়া বা প্রতিক্রিয়াটি একটি পাত্রে একটি প্রতিক্রিয়া জাহাজে বা প্রক্রিয়া জাহাজে বাহিত হয় যাকে আপনি যাকে কল করুন যাকে ক্যালোরিমিটার বলা হয় যা মূলত পাত্রটি জলে নিমজ্জিত হয়
তবে প্রধানত যা অন্য হতে পারে তরল কিন্তু প্রধানত জল স্নান জ্ঞাত পরিমাণ এবং অ-নির্দিষ্ট তাপ ব্যবহার করা হয় অবশ্যই

যদি আপনি জল পরিচিত তাপ ক্ষমতা ব্যবহার করেন এই ক্ষেত্রে তাপ ক্ষমতার তাপ ক্ষমতা এবং d বা ক্যালোরিমিটারের ওজন বা ভরও জানা যায় বা জাহাজটিও পরিচিত হয় সেই সাথে ভরও জানা যায়

তাই যদি প্রক্রিয়াটির পরে ধরুন বিক্রিয়াটি যদি আমরা ব-দ্বীপ টি খুঁজে পাই তাহলে আমরা থেকে আহ বের করতে পারি । ঘনত্বের মান আমরা q খুঁজে বের করতে পারি

তাই প্রথমে আমরা ডেল u সম্পর্কে প্রতিদিন কথা বলব কিভাবে del u পরিমাপ করতে হয় এবং আমরা যে ক্যালোরিমিটার ব্যবহার করি তার নাম বোম ক্যালোরিমিটার এবং আমি ছবিটি আপনার পাঠ্যবই থেকে তুলেছি এবং আপনি যদি এই ছবিটি দেখেন তাহলে একটি বুম ক্যালোরিমিটার এখানে কি ঘটবে এটি একটি ইস্পাতের পাত্র

তাই ভলিউম স্থির করা হয়েছে তারা প্রসারণযোগ্য নয় এবং নমুনাটি ভেসিকলের মধ্যে রাখা হয়েছে জাহাজটিকে বোমা বলা হয় এবং এই ক্ষেত্রে আমরা নমুনাটির জ্বলন প্রতিক্রিয়ার উদাহরণ দেখাচ্ছি অক্সিজেনের উপস্থিতিতে

তাই নমুনা বোমার মধ্যে রাখা হয় এবং অক্সিজেন পাস করা হয় এবং নমুনা বিক্রিয়া ঘটে এখন এই পুরো বোমাটি একটি আশেপাশের জলের স্নানে রাখা হয়েছে যা আবার এডিয়াব্যাটিক প্রাচীর দ্বারা সিল করা হয়েছে যাতে মেজাজের কোনও পরিবর্তন হয় আশেপাশের পরিবেশের বৈশিষ্ট্য মানে স্নানের মধ্যে এখানে জল স্নান থার্মোমিটার দ্বারা পরিমাপ করা যেতে পারে এবং এখানে একটি তারকাও ব্যবহার করা হয় যা শুধুমাত্র মিশ্রণ বা তাপমাত্রা সমান করতে মনে রাখবেন এটি পুরো সিস্টেমটি একটি adiabatic অবস্থায় রাখা হয়েছে

তাই কোন তাপকে বাইরে যেতে এবং ভিতরে আসার অনুমতি দেওয়া হয় না এবং কারণ এই প্রক্রিয়ায় ভলিউমটি স্থির রাখা হয় এবং আপনি জানেন যে ভলিউম প্রক্রিয়া আহ ধ্রুব ভলিউম প্রক্রিয়ার সাথে আমরা ব-দ্বীপ পেতে পারি যদি আমরা উপাদানটির সিভি জানতে পারি

তাই একবার প্রতিক্রিয়া হয় আমরা এই থার্মোমিটার থেকে জানতে পারি ডেল টি কী এবং আমরা যদি আশেপাশের জল এবং বোমার তাপ ক্ষমতা জানি তবে আমরা cvdt থেকে w এর মান খুঁজে পেতে পারি এটি

হল আমরা এই অভিব্যক্তিটি প্রয়োগ করতে পারি কারণ আমরা এই প্রতিক্রিয়াটি করছি ধ্রুব ভলিউম যদি আপনি del h del u গণনা করতে চান কারণ আপনি খুঁজে পেয়েছেন যে এটি ধ্রুব ভলিউম প্রক্রিয়া থেকে গণনা করা যেতে পারে সাধারণত তাপ বিনিময় পরিমাপ করার সময় del u পাওয়া যায় ধ্রুব চাপ প্রক্রিয়ায় এবং সাধারণত আমরা একটি চাপ রাখি একটি বায়ুমণ্ডল বা বায়ুমণ্ডলীয় চাপে রাখা হয় এবং যে তাপটি এক্সচেঞ্জ পায় বা এটি উৎপন্ন করে আমরা তাকে প্রতিক্রিয়ার আহের তাপ বা

তাপ পরিবর্তনের আহ বা এনথালপি বলে থাকি যা প্রতিক্রিয়ার এই প্রতিক্রিয়ার এনথালপির সাথে যুক্ত এবং সাধারণত আমরা এই চিহ্নটি ব্যবহার করি ডেল্টা hr কখনও কখনও আমরা ডেল hrও লিখতে পারি এছাড়াও কিছু বইও উল্লেখ করে যে এগুলো এক্সোথার্মিক বিক্রিয়ার জন্য হয় যদি বিক্রিয়াটি এক্সোথার্মিক তাপ বের হয়

তাই ঘনক্ষেত্র এবং আপনি যদি ক্রমাগত চাপে করছেন

তাই qp শূন্য ঋণাত্মক থেকে কম

তাই ডেন আরএইচও নেতিবাচক মান এবং এন্ডোথার্মিক কিপ এর জন্য ধনাত্মক

তাই ডেন hr শূন্য

তাই আপনি যদি প্রতিক্রিয়া রাসায়নিক বিক্রিয়া ধ্রুব চাপের অবস্থা করেন তাহলে আমরা এক্সোথার্মিক বিক্রিয়ার জন্য লিখতে পারি del h is নেতিবাচক এবং এন্ডোথার্মিক প্রতিক্রিয়ার জন্য ডেল এইচ ইতিবাচক এবং এটি সহজ আপনি

খুব সহজ ব্যবহার করে একটি ল্যাবে এই পরিমাপটি করতে পারেন ক্যালোরিমিটার যেখানে আহ প্রতিক্রিয়াটি এই জাহাজের প্রতিক্রিয়া জাহাজের ভিতরে সম্পন্ন হয় এবং এটি একটি পাত্রে রাখা হয় এই ক্ষেত্রে এটি একটি ফোম পলিস্টাইরিন কাপ যা মূলত আহ তাপ নিরোধক

তাই এটি মূলত তাপকে চারপাশ থেকে বাইরে যেতে বা চারপাশ থেকে ভিতরে আসতে বাধা দেয়।

এবং একটি থার্মোমিটার আছে যা তাপমাত্রার আগে এবং পরে তাপমাত্রা পরিমাপ করে

তাই প্রতিক্রিয়ার আগে তাপমাত্রা থেকে প্রতিক্রিয়া শেষ হলে এবং প্রতিক্রিয়ার পরে তাপমাত্রা আপনি del t মান পেতে পারেন এবং একবার আপনি ডেল্টার মান জানতে পারেন এবং আপনি যদি জানেন যে এর cp এখানে ব্যবহৃত ক্যালোরিমিটার তাহলে আমরা cp del t থেকে মান পেতে পারি ঠিক আছে আমরা এটি পেতে পারি কারণ আমরা এই ধ্রুবক চাপ প্রক্রিয়া ধ্রুবক চাপ প্রক্রিয়ায় বায়ুমণ্ডলীয় চাপ করছি

তাই আমি আপনাকে আপনার বই থেকে আবার একটি সমস্যা দেব এবং এখানে সমাধান করব আপনার বই থেকে সমস্যাটি লিখবেন

তাই এই কোর্সের জন্য এটি 8

নম্বর প্রশ্ন যেখানে একটি বোমা ক্যালোরি মিটারে এক গ্রাম গ্রাফাইট ব্র্যান্ড 298 k তে অতিরিক্ত অক্সিজেন এবং একটি বায়ুমণ্ডলীয় চাপ নিম্নোক্ত x সমীকরণ c গ্রাফাইট অনুযায়ী পরীক্ষার সময় তাপমাত্রা যায়

তাই t 1 298 k এবং t 2 হল 299 k যার মানে del t হল 1 k এবং তাপ ক্ষমতা দেওয়া হয় এ একটি ধ্রুবক চাপ তাপ ধারণক্ষমতা cp কে 20.

7 কিলো জুল প্রতি কেলভিন হিসাবে দেওয়া হয়

তাই এই বিক্রিয়ার জন্য ডেল্টা h মান কত

তাই এখানে দেওয়া হল কি সরবরাহ করা হয় del t সরবরাহ করা হয় cp সরবরাহ করা হয়

তাই আমরা cp ডেল্টা হিসাবে q পেতে পারি t 20 পয়েন্ট সাত কিলো জুল প্রতি মোলের বিপরীতে আপনি মোলে রূপান্তর করেন

তাই প্রতি মোলে বিশ বারো গ্রাম এবং এটি এক গ্রামের জন্য
তাই আমরা এখন এক গ্রাম রাখি এটি অক্সিজেনের উপস্থিতিতে একটি জ্বলন্ত প্রতিক্রিয়া যা আপনি জানেন যে উপস্থিতিতে কোনও পদার্থ জ্বললে অক্সিজেন তাপ উৎপন্ন করবে
তাই q অবশ্যই এর একটি এক্সোথার্মিক প্রতিক্রিয়া হতে হবে
তাই q সিস্টেম থেকে হারিয়ে যায়
তাই q এর মান অবশ্যই একটি ঋণাত্মক পরিমাণ হতে হবে
তাই আমরা সিস্টেমের দৃষ্টিকোণ থেকে চিহ্নটির যত্ন নেওয়ার জন্য রাখি আমরা একটি রাখব নেতিবাচক এখানে সংখ্যা যা আমাদের এই মান দেবে 2.
4 থেকে 10 শক্তি 2 কিলো জুল প্রতি মোল আবার শুধুমাত্র চিহ্নের উপর জোর দেওয়ার জন্য কারণ এই ক্ষেত্রে সিস্টেম কিছু শক্তি হারাচ্ছে কারণ এটি এক্সোথার্মিক প্রতিক্রিয়া যেকোন জ্বলন একটি এক্সোথার্মিক প্রতিক্রিয়া যা আপনি জানেন
তাই এই ক্ষেত্রে এই নেতিবাচক চিহ্নটি প্রদর্শিত হচ্ছে
তাই মাত্রা এই হবে কিন্তু পরম মান একটি নেতিবাচক চিহ্নের সাথে হবে
তাই আমি কি করব আমি আপনার সামনে আরও একটি প্রশ্ন রাখব যা এই ক্ষেত্রে 9 নং প্রশ্ন
তাই আমরা কথা বললাম শেষ দুই তিনটি ক্লাসে এই সমস্ত পরিমাণ সম্পর্কে এবং তারপরে কেবলমাত্র যে পাঠগুলিকে সংশোধন বা পুনরুদ্ধার করার জন্য আপনি আমাকে এই পরিমাণগুলি বলবেন যে সেগুলি নিবিড় পরিমাণ বা বিস্তৃত পরিমাণ সেগুলি নিবিড় বা বিস্তৃত এবং স্পষ্টতই যেমন আমি বলেছিলাম যে আপনার প্রয়োজন খুব বেশি
ভৌত রসায়ন সমস্যা সমাধানে গুরুত্বপূর্ণ বিষয়
তাই আপনাকে অবশ্যই একক বা হ্যান্ডেল ইউনিটগুলিকে খুব সাবধানে মনে রাখতে হবে
তাই ঘনত্ব একটি নিবিড় পরিমাণ বা বিস্তৃতি e পরিমাণ হল একটি নিবিড় পরিমাণ নিবিড় নিবিড় পরিমাণ এবং একক হওয়া উচিত kg মিটার মাই কিউব প্রতি মিটার কিউবের অভ্যন্তরীণ শক্তি হল যেমন আমরা বলেছি বিস্তৃত পরিমাণ হল ব্যাপক এর শক্তি
তাই ইউনিটটি জুল হওয়া উচিত এটি মোলার এনথালপি
তাই প্রতি মোল এনথালপি
তাই এটি হতে হবে একটি নিবিড় পরিমাণ প্রতি মোল এর শক্তি
তাই জোলস প্রতি মোল cpcp একটি ধ্রুবক চাপে একটি তাপ ক্ষমতা এখন এটি একটি বড় অক্ষর হিসাবে আপনি দেখতে পাচ্ছেন যে আপনি এটির বড় হাতের বা বড় হাতের ক্রটি দেখতে পাচ্ছেন
তাই এটি একটি তাপ ক্ষমতা মোলার তাপ ক্ষমতা বা নির্দিষ্ট তাপ ক্ষমতা নয় সুতরাং এটি সিস্টেমের আকারের উপর নির্ভর করে যত বেশি ভর তত বেশি হবে cp এর কেন্দ্র হবে
তাই এটি অবশ্যই বিস্তৃত পরিমাণ হতে হবে এবং কেলভিন প্রতি এর শক্তি তাপ
তাই এটি প্রতি ডিগ্রি তাপমাত্রা বৃদ্ধি পায়
তাই কেলভিন প্রতি জুলস এটি একটি ছোট অক্ষর গ এবং
তাই একটি নির্দিষ্ট তাপ ক্ষমতা ধ্রুবক চাপ দুঃখিত ধ্রুবক চাপ
তাই প্রতি গ্রাম যার মানে এটি একটি নিবিড় পরিমাণ
তাই এটি প্রতি কেজি প্রতি কেলভিন জুলস হবে
cpm ধ্রুবক চাপে একটি মোলার তাপ ক্ষমতা
তাই এটি আবার নিবিড় হওয়া উচিত
তাই আবার jk বিপরীত মোল বিপরীত চাপ চাপ আপনি জানেন যে এটি নিবিড় পরিমাণ বলে এবং si একক প্যাসকেল মোলার ভর আবার নিবিড়
তাই বেশিরভাগ মোলার পরিমাণ বা নির্দিষ্ট প্রতি গ্রাম পরিমাণ হল নিবিড় পরিমাণ
তাই এর কেজি প্রতি মোল এবং তাপমাত্রা অবশ্যই নিবিড় পরিমাণ এবং এই i ইউনিট হল কেলভিন
তাই আমরা শুধু সংক্ষেপ করার জন্য ব্যায়াম করেছি আপনি জানেন যে আহ কোনটি নিবিড় পরিমাণ এবং ব্যাপক পরিমাণ এবং আমি যেমন ইউনিটগুলি বলেছি আপনাকে অবশ্যই ইউনিটগুলি সম্পর্কে খুব সতর্ক থাকতে হবে
তাই আপনাকে সংখ্যাগত সমস্যা সমাধান করতে হবে যদি আপনি সঠিকভাবে ইউনিটগুলি লেখেন তবে আপনি কি চূড়ান্ত উত্তর পেতে বাধ্য হবেন ঠিক পরবর্তী আমরা একটি প্রতিক্রিয়া বা একটি প্রক্রিয়ার এনথালপি পরিবর্তনের এনথালপিতে চলে যাব এবং আমরা এটিকে প্রতিক্রিয়া এনথালপি হিসাবেও বলি বা চিহ্নে আমরা del hr লিখি বা কিছু ক্ষেত্রে আমরা প্রকৃতিতে লিখি তবে এই ক্ষেত্রে আপনার বইটি পাঠ্যপুস্তক।
এটির বাসিন্দা
তাই আমরা এটিকে বিক্রিয়া এনথালপির উপস্থাপনা হিসাবে ব্যবহার করব
তাই সাধারণত একটি বিক্রিয়ায় একটি রাসায়নিক বিক্রিয়াকে পণ্যের প্রতি বিক্রিয়াকের সেট হিসাবে লেখা যেতে পারে
তাই বিক্রিয়া করার মাধ্যমে বা বিক্রিয়কগুলিকে পণ্যে রূপান্তর করার মাধ্যমে আহ পরিবর্তন হওয়া উচিত পণ্য এবং বিক্রিয়কগুলির মধ্যে এনথালপিতে যে এনথালপি পরিবর্তন হয় তাকে আমরা প্রতিক্রিয়ার এনথালপি বা প্রতিক্রিয়া এনথালপি বলি
তাই আমরা বিক্রিয়া এনথালপিকে পণ্যের এনথাল্পির যোগফল হিসাবে লিখতে পারি বিয়োগ এনথালপি p এর যোগফল মূলধন নেট এবং বিক্রিয়াকের ps

Rajib@IIT

আপনার হিসাবে aih পণ্য বিয়োগ বিহ বিক্রিয়ক লিখতে পারেন যেখানে ei এবং biainbi হল দুটি আইসোমেট্রিক সহগ যথাক্রমে ভারসাম্যের মধ্যে সাবধানে পণ্য এবং বিক্রিয়ক
তাই আপনি যখন stoichiometric সহগ সম্পর্কে কথা বলছেন
যা সুষম ভারসাম্যযুক্ত রাসায়নিক সমীকরণে থাকতে হবে যদি না আপনি যদি ah ব্যালেন্সিং করেন তাহলে আপনি stoichiometric coeffic পেতে সক্ষম হবেন না ient ঠিক
তাই এগুলি হল ai এবং bi এগুলি সুষম রাসায়নিক সমীকরণে পণ্য এবং বিক্রিয়কগুলির জন্য স্টোচিওমেট্রিক সহগ
তাই শুধুমাত্র একটি নির্দিষ্ট ক্ষেত্রে উদাহরণ স্বরূপ যদি আমরা এই বিক্রিয়াটি গ্রহণ করি ch চার গ্যাস প্লাস দুই o2 গ্যাস কোকো গ্যাস দুই h2o তরল তারপর ডেল্টা h বিক্রিয়া বা বিক্রিয়া এনথালপি বা বিক্রিয়ার তাপ তাপ বিক্রিয়ার তাপ দেওয়া উচিত শেষ পৃষ্ঠায় যেমন লেখা আছে পণ্যের বিয়োগ বিয়োগ বিক্রিয়াকের যোগফল যা পণ্য দ্বারা দেওয়া হবে মানে hmco দুই জি প্লাস দ্বিগুণ hm h2o তরল বিয়োগ hm ch4 গ্যাস প্লাস দুই h দুই hm গো এখন গ্যাসের জন্য এই hms কি এই hm হল বায়বীয় অবস্থায় কার্বন ডাই অক্সাইডের মোলার এনথালপি তরল অবস্থায় জলের মোলার এনথালপি
তাই hm কে সংশ্লিষ্ট বিক্রিয়া বিক্রিয়ক বা পণ্যগুলির মোলার এনথালপি বলা হয়
তাই এক্সোথার্মিক বিক্রিয়ার জন্য যেমন আমরা আগে আলোচনা করেছি এক্সোথার্মিক বিক্রিয়া ডেল আরএইচ নেতিবাচক হওয়া উচিত এবং এন্ডোথার্মিক প্রতিক্রিয়ার জন্য hr ইতিবাচক হওয়া উচিত এবং এটি জানা খুবই গুরুত্বপূর্ণ এই পরিমাণগুলি আহের মান কারণ আপনি যদি একটি গাছে বা ল্যাবে একটি প্রতিক্রিয়া করছেন যদি না আপনি জানেন না যে আহ তাপ কত পরিমাণে বের হয় তা আপনার পক্ষে প্রতিক্রিয়া নিয়ন্ত্রণ করা খুব কঠিন হবে
তাই কখন এটির মান আপনি গবেষণাগারে বা একটি উদ্ভিদে বিশেষ করে একটি বড় আকারে একটি রাসায়নিক বিক্রিয়া করছেন তাহলে আপনার অবশ্যই এই প্রতিক্রিয়ায় ডেল এইচ এর পরিমাণ সম্পর্কে ধারণা থাকা উচিত যাতে আপনি সেই অনুযায়ী আপনার যন্ত্রপাতি বা সরঞ্জাম পরিচালনা করতে পারেন।
এই ক্ষেত্রে যে তাপ উৎপন্ন হয় বা এটি আহ মানুষ মূলত তাপ পরিচালনা করে যা বের হচ্ছে তাও গুরুত্বপূর্ণ যদি আপনি ভারসাম্য ধ্রুবকের তাপমাত্রা নির্ভরতা জানতে চান
তাই এটি এখন খুবই গুরুত্বপূর্ণ কারণ আপনি দেখতে পাচ্ছেন যে ডেল hr নির্ভর করে যে অবস্থার অধীনে একটি প্রতিক্রিয়া সঞ্চালিত হয় তা কি প্রতিক্রিয়া সঞ্চালিত হয় না
তাই আমাদের অবশ্যই জানতে হবে আহ আমাদের অবশ্যই একটি নির্দিষ্ট শর্ত বা মানক অবস্থা জানতে হবে যার দ্বারা আমরা s তুলনা করতে পারি o আমাদের অবশ্যই জানতে হবে যে আমাদের অবশ্যই
মানক বিবেচনা নির্দিষ্ট করতে হবে যাতে আমরা প্রতিক্রিয়াগুলির মধ্যে ah তুলনা করতে পারি এবং আমরা দেখতে পারি যে বিক্রিয়ক এবং পণ্যগুলি মানক অবস্থার পণ্যগুলির সাথে বিক্রিয়া করে যদি তাদের সবগুলি এখানে মানক অবস্থায় একই থাকে
তবে সংশ্লিষ্ট del h হবে del hr এবং আমরা একটি সুপার এস্কেপ ডিগ্রী সুপারস্ক্রিপ্ট রাখি বা যাকে আপনি কল করতে পারেন না
তাই এটি প্রতিক্রিয়ার এনথালপির প্রতিক্রিয়ার একটি মানক তাপকে নির্দেশ করে
এখন আপনি লক্ষ্য করেছেন যে আমরা মানক অবস্থার এবং পণ্যগুলিতে বিক্রিয়াকদের কথা বলছি স্ট্যান্ডার্ড শর্ত
তাই স্পষ্টতই আমরা জিজ্ঞাসা করব যে একটি স্ট্যান্ডার্ড শর্ত কী
তাই আমাদের অবশ্যই স্ট্যান্ডার্ড শর্তগুলিকে সংজ্ঞায়িত করতে হবে এবং স্ট্যান্ডার্ডে বিবেচনা করে মোলার এনথালপি স্ট্যান্ডার্ড মোলার এনথালপি হবে
তাই hm আমরা কয়েক মিনিট আগে hm লিখেছিলাম এটি মোলার এনথালপিতে মোলার
তাই যদি স্ট্যান্ডার্ড শর্ত আমরা এটিকে স্ট্যান্ডার্ড মোলার এনথালপি হিসাবে লিখতে পারি
তাই স্পষ্টতই আপনার প্রশ্নটি হওয়া উচিত
আহ s কি ট্যান্ডার্ড শর্ত
তাই আমাদের অবশ্যই মানক অবস্থার সংজ্ঞা দিতে হবে
তাই মানক অবস্থার সংজ্ঞা যাতে আমরা
মানক অবস্থার জাতি লিখতে পারি এবং আমরা এই কোর্সে সীমাবদ্ধ করি আমরা প্রধানত বিশুদ্ধ পদার্থ সম্পর্কে কথা বলব আমরা বিশুদ্ধ পদার্থ সম্পর্কে কথা বলব না আমরা বিশুদ্ধ পদার্থ সম্পর্কে কথা বলব না মিশ্রণে বা দ্রবণে
তাই বিশুদ্ধ কঠিন ও তরলের ক্ষেত্রে
তাই আমি বলেছি আপনি বিশুদ্ধ পদার্থের উপর আমাদের আলোচনাকে সীমাবদ্ধ রাখবেন এর মানে এই নয় যে আমরা দ্রবণ বা মিশ্রণে মানক অবস্থা বর্ণনা করতে পারি না কিন্তু এই ইউনিটের জন্য বা এই কোর্সটি বর্ণনা করবে বা বিশুদ্ধ পদার্থের জন্য আমাদের আলোচনা সীমিত করুন
তাই বিশুদ্ধ কঠিন এবং তরলগুলির জন্য আমরা স্ট্যান্ডার্ড স্টেটকে সংজ্ঞায়িত করি কারণ চাপ একটি বারের সমান এবং একটি অংশে একটি নির্দিষ্ট তাপমাত্রায় মানের টি এই টি যে তাপমাত্রায় আমরা আগ্রহী
তাই মূলত বলতে পারি আমরা চাই তরল পানির স্ট্যান্ডার্ড স্টেট বলুন
তাই আপনি যদি পানির স্ট্যান্ডার্ড স্টেটকে ঘুরিয়ে দিতে চান তাহলে সেটা হবে এমন একটি স্টেট যেখানে পানি কি অবস্থায় আছে।
ই বার চাপ এবং আমাদের তাপমাত্রা নির্দিষ্ট করতে হবে
তাই আপনি যদি 25 ডিগ্রি সেন্টিগ্রেডে জলের মান লিখতে চান তবে 25 ডিগ্রি সেন্টিগ্রেডে জলের স্ট্যান্ডার্ড স্টেট হবে 1 বার

চাপে এবং 25 ডিগ্রি সেন্টিগ্রেডে যার মানে স্ট্যান্ডার্ড স্টেট।

একটি স্থির অবস্থা নয় এটি তাপমাত্রার উপর নির্ভর করে যা আপনি চাপে আগ্রহী প্রতিটি স্ট্যান্ডার্ড স্টেটের জন্য স্থির করা হয় আমরা উল্লেখ করছি যে চাপ এক বার কখনও কখনও আমরা এটিকে একটি স্ট্যান্ডার্ড চাপ হিসাবে বলি কিন্তু একটি বার কিন্তু এটি পরিবর্তন হওয়ার সাথে সাথে এটি পরিবর্তিত হবে আমাদের তাপমাত্রা

তাই যদি আমরা কেবল মোলার এনথালপি স্ট্যান্ডার্ড এনথালপি সম্পর্কে কথা বলি তবে আমাদের অবশ্যই একটি নির্দিষ্ট তাপমাত্রা উল্লেখ করতে হবে

তাই এই ক্ষেত্রে এটি মোলার এনথালপি হবে দেখুন আপনি যদি জলের জলের কথা বলেন তবে এক বার চাপে এবং তাপমাত্রায় জলের আরও এনথালপি আপনি যদি একশ ডিগ্রি সেন্টিগ্রেডের কথা বলেন তবে এটি হবে শত ডিগ্রি সেন্টিগ্রেড বা পঁচিশ ডিগ্রি সেন্টিগ্রেড হবে 25 ডিগ্রি সেন্টিগ্রেড।

ই গ্যাসের জন্য আমরা বিশুদ্ধ কঠিন এবং বিশুদ্ধ তরল সম্পর্কে কথা বলেছি তারপর আমরা বিশুদ্ধ গ্যাসের কথা বলব এখন বিশুদ্ধ গ্যাসের স্ট্যান্ডার্ড অবস্থা আবার p হল এক বার তাপমাত্রার তাপমাত্রা t এর সমান এবং একটি তৃতীয় শর্ত রয়েছে যেখানে আমরা লিখছি যেখানে গ্যাসটি আচরণ করে একটি আদর্শ গ্যাস এখন আপনি জানেন যে একটি বারের চাপে কোনো বাস্তব গ্যাস নয় কোনো বাস্তব গ্যাস আদর্শভাবে আচরণ করবে না একটি বারের চাপে এবং তাপমাত্রায় যেকোনো তাপমাত্রা t

তাই একটি গ্যাসের জন্য একটি বিশুদ্ধ গ্যাসের জন্য এটি এমন কিছু যা কল্পনাপ্রসূত বা গ্যাসের জন্য ঠিক করে।

স্ট্যান্ডার্ড স্টেট

তাই যেহেতু একটি বারের চাপ স্ট্যান্ডার্ড স্টেটে আদর্শভাবে আচরণ করে কোনো বাস্তব গ্যাস নেই আমরা লিখতে পারি যে বিশুদ্ধ গ্যাসের স্ট্যান্ডার্ড স্টেটগুলি হল আলফা টিসিএস স্টেট যা একটি বাস্তব অবস্থা নয় কারণ প্রকৃতপক্ষে আমরা এমন অবস্থা পেতে পারি না যেখানে গ্যাসের মতো আচরণ করে আদর্শ এখন প্রতি চাপে এক হয় এই গুরুত্বপূর্ণ যদি আমরা কোন তাপমাত্রা লিখি না কখনও কখনও আপনার বই এটিও উল্লেখ করা হয় না যেমন আমি বলেছিলাম স্ট্যান্ডার্ড স্টেট সব স্ট্যান্ডার্ড সেল থাকবে যে তাপমাত্রার জন্য আপনাকে তাপমাত্রা উল্লেখ করতে হবে তা গ্যাসের ক্ষেত্রে কেনা স্ট্যান্ডার্ড কেসের সাথে মিলে যায় সেইসাথে আমরা তরল এবং কঠিন পদার্থের কথা বলেছি কিন্তু যদি এটি উল্লেখ না করা হয় তবে আপনি নিরাপদে ধরে নিতে পারেন যে এটি 25 ডিগ্রি সেন্টিগ্রেড কিন্তু এটি ভুল উপায়।

স্ট্যান্ডার্ড স্টেটে তাপমাত্রা উল্লেখ না করেই উপস্থাপনের কিন্তু যদি স্ট্যান্ডার্ড
অবস্থায় তাপমাত্রার কোনো উল্লেখ না
থাকে তাহলে সাধারণত বোঝানো হয় তাপমাত্রা পঁচিশ ডিগ্রি সেলসিয়াস

তাই আপনি নিরাপদে ধরে নিতে পারেন যে এটি তাপমাত্রা বিশ আকৃতির

তাই আমরা অনুমান করতে পারি তাপমাত্রা পঁচিশ ডিগ্রী সেঃ যদি কোন তাপমাত্রা দেওয়া বা উল্লেখ না করা হয় তবে আমি যেমন বলেছি আদর্শ অবস্থাকে আদর্শভাবে সংজ্ঞায়িত করার এটি সঠিক উপায় নয় প্রতিবার যখন কেউ স্ট্যান্ডার্ড স্টেট উল্লেখ করে তখন তাপমাত্রা সম্পর্কে উল্লেখ করা উচিত কিন্তু যদি কেউ উল্লেখ না করে তবে আপনি অনুমান করতে পারেন এটি পঁচিশ ডিগ্রী সেন্টিগ্রেড হবে

তাই আমরা যেকোন প্রতিক্রিয়ার জন্য নিম্নলিখিত প্রতিক্রিয়ার জন্য aa প্লাস bb করতে পারি cc প্লাস ডিডিতে আমরা স্ট্যান্ডার্ড স্ট্যান্ডার্ড প্রতিক্রিয়া এনথালপি লিখতে পারি এখন আপনাকে একটি তাপমাত্রা উল্লেখ
করতে হবে t-এ chmtc প্লাস dhmtd
বিয়োগ ahmtahm দেওয়া হবে tb এখন এই hm উদাহরণস্বরূপ hmt এটি যদি আমি এই পরিমাণটি উল্লেখ করতে চাই তবে আমি এটি করতে
পারি আলাদাভাবে লিখুন এটি তাপমাত্রায় a এর স্ট্যান্ডার্ড মোলার এনথালপি টি এর সমান

তাই আপনি যখন এই প্রতিক্রিয়া এনথালপি সম্পর্কে কথা বলছেন তখন আপনাকে t উল্লেখ করা উচিত যেমন আমি বলেছিলাম যদি তাপমাত্রা উল্লেখ না করা হয় তবে আপনি সত্যই ধরে নিতে পারেন যে t পঁচিশ ডিগ্রি সেন্টিগ্রেড আমরা লিখতে পারি আহ একটি অভিব্যক্তি উম এখন আমরা এটাও কল্পনা করতে পারি যে এই এখন এই সমস্ত সংখ্যা abcd এইগুলি কি ভারসাম্যযুক্ত রাসায়নিক সমীকরণে স্টোইসিমেট্রিক সহগ যার মানে এইগুলি তাদের একক কম

তাই তাদের কোন মাত্রা একক কম পরিমাণ নেই যার মানে এই শব্দটি থাকবে এই মোলার একই মাত্রা এই enthalpies তারা সব একই মাত্রা একই একক যার মানে del hr 0 t-এর একই মাত্রা বা একক হবে hm যা প্রতি মোল প্রতি কত শক্তি

তাই মোল প্রতি জুল বা মোল প্রতি ক্যালোরি বলুন

তাই এটি প্রতিক্রিয়ার মানক প্রতিক্রিয়া এনথালপির একক গুরুত্বপূর্ণ যা এখন প্রতি মোল প্রতি জুল বা প্রতি মোল ক্যালোরি হবে ব্যতিক্রম যেখানে আমরা প্রতি মোল লিখছি তবে আপনি শীঘ্রই জানতে পারবেন যে এটি একটি নিবিড় পরিমাণ নয় এটি আসলে একটি বিস্তৃত পরিমাণ আমি আপনাকে উদাহরণ দেব এখন ডেল্টা স্ট্যান্ডার্ড প্রতিক্রিয়া এনথালপি নির্ভর করবে বা আপনি কীভাবে অভিব্যক্তি লিখছেন তার উপর নির্ভর করবে প্রতিক্রিয়াটি কীভাবে লেখা হয় এবং এটি একটি বিস্তৃত পরিমাণ যদিও এটির একক প্রতি মোল পরিমাণে জুল হয় উদাহরণস্বরূপ আমি এক্সপ্রেশন সমীকরণ লিখি এটি একটি স্পষ্টতই প্রথম জিনিস যা আপনাকে পরীক্ষা করতে হবে এটি একটি সুষম সমীকরণ কিনা

তাই একবার আপনি ভারসাম্য পরীক্ষা করে দেখুন না সমীকরণ এবং ডেল্টা h মান 298 k-তে এই বিক্রিয়ার বিক্রিয়ার তাপ পরিবর্তন বা তাপ
এখন প্রতি মোল বিয়োগ 572 কিলোজুল দ্বারা দেওয়া হয় যদি আমরা কন এই সমস্ত হাইড্রোজেন অক্সিজেন এবং জলকে এই বিক্রিয়ায় স্ট্যান্ডার্ড অবস্থায় নিয়ে যান যা একটি বার এবং এই নির্দিষ্ট তাপমাত্রায় থাকে তাহলে আমরা এই প্রতিক্রিয়াটির এই স্ট্যান্ডার্ড এনথালপি লিখতে পারি

Property of @ITK

যদি আমি একই প্রতিক্রিয়া লিখি তবে আমি এভাবে লিখতে পারি এটিও ভারসাম্যপূর্ণ এখানে সমীকরণ হল হাইড্রোজেনের দুই মোল এবং অক্সিজেনের এক মোল বিক্রিয়ক আমরা বলতে পারি অক্সিজেনের অর্ধ মোল এবং h টু এর এক মোল বিক্রিয়া করছে এই ক্ষেত্রে একই তাপমাত্রায় বিক্রিয়া এনথালপি আমাদের আগে যা ছিল তার অর্ধেক হবে

তাই নির্ভর করে কিভাবে i ah আমরা প্রকাশ করছি কিভাবে প্রতিক্রিয়া লেখা হয় তার উপর নির্ভর করে বিক্রিয়াটি লেখা হয়

তাই যদি বিক্রিয়াটি এভাবে লেখা হয় তাহলে আমাদের

প্রতিক্রিয়া এনথালপি স্ট্যান্ডার্ড বিক্রিয়া আছে এবং তারপর কিছু সংখ্যার p যদি আমরা ভিন্নভাবে লিখি তাহলে তা হবে a ভিন্ন সংখ্যা যদিও আমরা উভয় ক্ষেত্রেই আমাদের প্রতি মোল আছে যদি আমরা 4 2 4 লিখি তবে সংখ্যাটি দ্বিগুণ হবে

তাই মূলত প্রতিক্রিয়াটির প্রতি মোল এর আদর্শ এনথালপি পরিবর্তন আমরা যেমন লিখেছি

তাই আপনার cl ii আশা করি এটি স্পষ্ট করেনি যে এটি প্রতি মোল শব্দটি লেখা হলেও এটি এক্সপ ইনভেসিভ পরিমাণ নয় এটি প্রকৃতপক্ষে বিস্তৃত পরিমাণ

তাই আপনি যদি এই প্রতিক্রিয়াগুলির প্রতিটি পরিমাণের পরিমাণ দ্বিগুণ করেন তবে এটি দ্বিগুণ হবে আপনি যদি অর্ধেক করেন তবে এটি এখন অর্ধেক হয়ে যাবে যখন আমরা নির্দিষ্ট তাপমাত্রায় আহ প্রতিক্রিয়া এনথালপির জন্য এই অভিব্যক্তিটি লিখছি তখন আমরা সবাই এই মোলার স্ট্যান্ডার্ড মোলার এনথালপি বা স্ট্যান্ডার্ড সেটে মোলার এনথালপি যা আপনি এখন দেখেছেন তা উল্লেখ করছি।

আগে যে h এর পরম মান বা u এর পরম মান পরীক্ষামূলকভাবে নির্ধারণ করা যায় না যার মানে ha 0 m এর পরম মানও পরীক্ষামূলকভাবে নির্ধারণ করা যায় না শুধুমাত্র এটি কোনো কিছুর সাপেক্ষে নির্ধারণ করা যেতে পারে

তাই আমাদের এই মানটি তুলনামূলকভাবে পেতে হবে কিছু বা পরোক্ষ উপায়ে এবং এর জন্য আমরা এমন কিছুকে সংজ্ঞায়িত করব যাকে গঠনের স্ট্যান্ডার্ড তাপ বলা হয়

পরে আমরা দেখাতে পারি যে o এর পরিবর্তে f স্ট্যান্ডার্ড মোলার এনথালপি আমরা এটিকে গঠনের মানক তাপ দিয়ে প্রতিস্থাপন করতে পারি আমরা পরবর্তী লেকচারে দেখাব যে

এখন গঠনের স্ট্যান্ডার্ড তাপ বা গঠনের আহ স্ট্যান্ডার্ড এনথালপির স্ট্যান্ডার্ড তাপ কি আমরা আবার লিখি এটি একটি নির্দিষ্ট তাপমাত্রা হতে হবে যা আমরা লিখতে পারি এটি একটি নির্দিষ্ট তাপমাত্রায় aa বিশুদ্ধ পদার্থের জন্য t হল ডেল্টা h 0 বা বিক্রিয়ার এনথালপির সমান বা প্রক্রিয়ার জন্য বা প্রতিক্রিয়া বা প্রতিক্রিয়ার জন্য যেখানে একটি মোল মনে রাখে আমরা এখানে তার পদার্থের একটি তিলের কথা বলছি t-এ স্ট্যান্ডার্ড স্টেট প্রতিটি তার রেফারেন্স অবস্থায় থাকা t- এ সংশ্লিষ্ট সেপা রেটেড উপাদানগুলি থেকে গঠিত হয়

বা কখনও কখনও রেফারেন্স ফর্ম বা রেফারেন্স ফেজ বলে কিছু বলা হয়

তাই এটি একটি নির্দিষ্ট তাপমাত্রায় একটি বিশুদ্ধ পদার্থের ডেল্টা h গঠনের বেশ দীর্ঘ সংজ্ঞা।

সর্বদা এই তাপমাত্রা থাকে যেখানে বিক্রিয়া প্রক্রিয়ার জন্য বিক্রিয়া এনথালপির সমান হয় যখন পদার্থ ance পদার্থের এক মোল

উপাদানগুলি থেকে তাদের রেফারেন্স অবস্থা বা রেফারেন্স ফর্ম বা রেফারেন্স ফেজ তৈরি হয় এখন আপনি কীভাবে বলবেন যে এই রেফারেন্স ফেজ বা গঠনমূলক উপাদানগুলির উপাদানগুলির

রেফারেন্স স্টেট হল রেফারেন্স স্টেট বা ফেজ বা ফর্ম হল একটি বারের চাপে

এবং নির্দিষ্ট তাপমাত্রায় উপাদানটির সবচেয়ে স্থিতিশীল অবস্থা t এখন যদি তাপমাত্রা কখনও কখনও আপনার পাঠ্য বইয়ের মতো উল্লেখ না করা হয় তবে ধরে নেওয়া হয় যে t 25 ডিগ্রী সেন্টিগ্রেড

তাই কখনও কখনও এটি উল্লেখ না করা থাকলে কখনও কখনও প্রতিক্রিয়া hm গঠন প্রতিক্রিয়ার জন্য প্রতিক্রিয়া এনথালপি তাপমাত্রা উল্লেখ করা হয় না, তাহলে আপনি বিবেচনা করতে পারেন যে তাপমাত্রা আহ হল পঁচিশ ডিগ্রী সেন্টিগ্রেডের সমান

তাই আপনি রেফারেন্স করতে পারেন অবস্থা এক বার চাপে এবং পঁচিশে সবচেয়ে স্থিতিশীল অবস্থা হবে ডিগ্রী সেন্টিগ্রেড

তাই আমি কি করব আমি এখন এই লেকচারে আহ বন্ধ করব এবং তারপর পরবর্তী ক্লাসে আমি এই বিষয়ে কথা বলব

এনথালপি পরিবর্তন অন্যান্য প্রক্রিয়ার সাথে সম্পর্কিত যেমন ফেজ পরিবর্তন এবং রাসায়নিক বিক্রিয়ায় এবং এই প্রতিক্রিয়া সম্পর্কে আমাদের আলোচনা চালিয়ে যাবে এনথালপি আহ একটু বেশি বা মূলত গঠনের এনথালপি আরও কিছু উদাহরণ সহ আপনি

Proof