ঠিক আছে আবার স্বাগতম আমরা এই ইউনিটে তাপগতিবিদ্যার উপর বক্তৃতা দুইটি শুরু করব এবং আমরা যা পুনরাবৃত্তি করব তা পুনরাবৃত্তি করার জন্য আমরা যে প্রথম বক্তৃতায় আলোচনা করেছি তা মনে রাখবেন আপনি জানেন আমি আপনাকে দেখিয়েছি যে এইগুলি প্রথম দুটি বক্তৃতায় আমি যে বিষয়গুলি কভার করতে চাই সেগুলি আমরা প্রয়োজনীয় ধারণা এবং সংজ্ঞা কভার করেছি এবং আমরা তাপ শক্তির কাজ এবং শক্তি সম্পর্কে কথা বলেছি যা মূলত আরও কিছুটা এবং অভ্যন্তরীণ শক্তি অব্যাহত থাকবে এবং দ্বিতীয় বক্তৃতায় সম্ভবত আমি প্রথম আইন সম্পর্কে কথা বলব কাজের তাপের তাপগতিবিদ্যার গণনা বিভিন্ন প্রক্রিয়ার এনথালপি এবং এবং অন্যান্য জিনিস যা এখানে তালিকাভুক্ত করা হয়েছে শেষ ক্লাসে আমরা সিস্টেমের পারিপার্শ্বিকতা এবং সীমানা বিশ্ব সম্পর্কে কথা বলেছি আমরা বিভিন্ন সিস্টেমের খোলা সিস্টেম বন্ধ সিস্টেম বিচ্ছিন্ন সিস্টেম সম্পর্কে কথা বলেছি এবং আমরা বিভিন্ন ধরণের সীমানা অনমনীয় অ-অনমনীয় সম্পর্কে কথা বলেছি।

চলমান অভেদ্য বা অগ্রগামী adiabatic বা নন-Adiabatic এবং আমরা সে সম্পর্কে কথা বলেছি যদি আপনার একটি চলমান সীমানা থাকে তবে en এর বিনিময় শক্তি হিসাবে কাজটি সিস্টেম এবং পারিপার্শ্বিকতার মধ্যে সম্ভব যদি এটি প্রবেশযোগ্য হয় তবে উপাদানের আদান-প্রদান সিস্টেম এবং পারিপার্শ্বিক অঞ্চলের মধ্যে ঘটতে পারে যদি এটি অভেদ্য হয় তবে এটি একটি বদ্ধ সিস্টেম এবং যদি এটি একটি অ-এডিয়াব্যাটিক বা ডায়াথার্মাল সীমানা হয় তবে আহ শক্তি বিনিময় সম্ভব।

সিস্টেম এবং পারিপার্শ্বিক অবস্থার মধ্যে একটি তাপ হিসাবে এবং আপনি আরও বর্ণনা করেন যে একটি অনমনীয় অভেদ্য এবং adiabatic প্রাচীর দ্বারা বেষ্টিত একটি সিস্টেম একটি বিচ্ছিন্ন সিস্টেম তারপর আমরা এটিও আলোচনা করি যে কীভাবে একটি সিস্টেমের সিস্টেমের অবস্থা সংজ্ঞায়িত করা যায় মূলত ah সংজ্ঞায়িত করে বা ছোট এর মান নির্দিষ্ট করে।

মাইক্রোস্কোপিক ভেরিয়েবলের সংখ্যা যা সিস্টেমের বৈশিষ্ট্য বা পরামিতি যেমন চাপের তাপমাত্রা এবং এই সমস্ত বিষয়গুলি নিয়ে আমরা আলোচনা করেছি নিবিড় বৈশিষ্ট্য এবং বিস্তৃত বৈশিষ্ট্য নিয়ে আমি আর বিশদে যেতে যাচ্ছি না এবং আমরা সমজাতীয় সিস্টেমের ভিন্নধর্মী সিস্টেম ফেজ প্রক্রিয়া সম্পর্কে কথা বলেছি যা মূলত একটি রাজ্য থেকে অন্য রাজ্যে এবং আমরা আইসোথার্মাল আইসোবারিক আইসোকো সম্পর্কে কথা বলেছি ric প্রসেস সাইক্লিক প্রসেস এখন আমরা সে বিষয়ে কথা বলিনি আমরা সে বিষয়ে কথা বলেছি এই ইউনিটে আমরা কথা বলব বা এই কোর্সে আমরা প্রধানত ভারসাম্য প্রক্রিয়া বা সিস্টেমের বিষয়ে কথা বলব যা এখন ভারসাম্যের মধ্যে রয়েছে আপনি স্পষ্টতই ভারসাম্য বলতে কী বোঝেন? বেশিরভাগ শিক্ষার্থীর প্রশ্নের উত্তর হল যে যদি সিস্টেমের বৈশিষ্ট্যগুলির মান সময়ের সাথে পরিবর্তিত না হয় তবে আমরা সেই সিস্টেমটিকে এখন অর্জিত ভারসাম্য হিসাবে বলি যা আংশিকভাবে সত্য আমি আপনাকে দেখাব কিভাবে এটি আংশিকভাবে সত্য ভারসাম্য একটি বিচ্ছিন্ন সিস্টেমের জন্য প্রযোজ্য বা সত্য

তাই একটি বিচ্ছিন্ন সিস্টেমের জন্য যদি ম্যাক্রোস্কোপিক বৈশিষ্ট্যগুলির মান সময়ের সাথে পরিবর্তিত না হয় তবে আমরা বলি যে সিস্টেমটি ভারসাম্য পৌঁছেছে এবং মানগুলি এখন একটি অ-বিচ্ছিন্ন সিস্টেমের জন্য সিস্টেমের জন্য ভারসাম্যের মান।

একটি শর্ত সন্তুষ্ট করা প্রয়োজন মাইক্রোস্কোপি স্পষ্টতই ম্যাক্রোস্কোপিক বৈশিষ্ট্য সময়ের সাথে পরিবর্তন করা উচিত নয় দ্বিতীয়ত যদি আমরা অপসারণ করি বা যদি আমরা সিস্টেমটিকে আশেপাশের থেকে সংযোগ বিচ্ছিন্ন করি তারপর সিস্টেমের থার্মোডাইনামিক বৈশিষ্ট্যগুলির মানগুলির কোনও পরিবর্তন হওয়া উচিত নয়

আমি আপনাকে একটি ছোট উদাহরণ দেব যা আপনি সম্ভবত বুঝতে পেরেছেন যে আমার কাছে একটি লম্বা রড লোহার রড আছে এবং এটি একটি বড় আকারে সংযুক্ত জলের পুল যা 25 ডিগ্রি সেন্টিগ্রেডে রাখা হয় এবং অন্য দিকে আপনার কাছে একটি বড় জলের পুল রয়েছে যা 40 ডিগ্রি 35 ডিগ্রি সেন্টিগ্রেডে রাখা হয় একটি বড় পুল ঠিক আছে এবং আমরা ধরে নিচ্ছি যে এই রডের মধ্যে কোনও তাপ বিনিময় হয় না এবং আশেপাশে এখন কি হবে পর্যাপ্ত সময় পরে কিছুক্ষণ পরে কি হবে এই লোহার রডে তাপমাত্রা কি হবে এই দিকে 25 ডিগ্রী এবং এই সাইড 35 ডিগ্রী হবে এবং তাপমাত্রার গ্রেডিয়েন্ট 25 থেকে 35 ডিগ্রী সেন্টিগ্রেড বৃদ্ধি পাবে যা সময়ের সাথে পরিবর্তন হবে না যদি আমরা এটি অক্ষত রাখি তবে তাপমাত্রার কোন পরিবর্তন হবে না স্পষ্টতই চাপের পরিমাণ এর সাথে যুক্ত, মানতে কোন পরিবর্তন হবে না সেগুলির মধ্যে

তাই আমরা এটিকে ভারসাম্য হিসাবে বলতে পারি না আমরা কল করতে পারি না কারণ আমরা যদি পারিপার্শ্বিকতার যোগাযোগ সরিয়ে ফেলি যেমন আপনি যদি এই অংশটি সংযোগ বিচ্ছিন্ন করেন যদি আপনি এই অংশটি অবিলম্বে সংযোগ বিচ্ছিন্ন করেন তবে তাপমাত্রা এখন ফিরে আসবে এবং এটির গড় বা স্থির মান থাকবে পুরো রড জুড়ে 30 ডিগ্রী

তাই আমাদের একটি অ- বিচ্ছিন্ন সিস্টেম থাকা দরকার যেমন আমি বলেছিলাম যে আপনাকে দুটি শর্ত পূরণ করতে হবে ম্যাক্রোস্কোপিক বৈশিষ্ট্য সময়ের সাথে পরিবর্তিত হয় না এবং আশেপাশের সাথে যোগাযোগ থেকে সিস্টেমটি অপসারণ করলে সিস্টেমের বৈশিষ্ট্যে কোন পরিবর্তন হয় না যদি এই ক্ষেত্রে প্রথমে একটি পূর্ণ হয় একটি বিন্দু a পূর্ণ হয় তারপর আমরা যে উদাহরণটি দিয়েছিলাম তাকে আমরা বলি এখনই আমরা বলি এই সিস্টেমটি একটি স্থির অবস্থায় আছে ঠিক আছে ভারসাম্যে নয়

তাই আহ স্থির সিস্টেম স্থির অবস্থায় রয়েছে এর মধ্যে সামান্য পার্থক্য রয়েছে এবং থার্মোডাইনামিক ভারসাম্যে

তাই আপনার ভারসাম্য কী এবং ভারসাম্য কী সে সম্পর্কে আপনার স্পষ্ট হওয়া উচিত কারণ আমরা এই কো-এ শুধুমাত্র ভারসাম্য ব্যবস্থা নিয়ে কাজ করব urse ঠিক আছে

তাই এখন আমরা অভ্যন্তরীণ শক্তি নিয়ে যে আলোচনা করছিলাম সেদিকে ফিরে যাব

আহ আমরা অভ্যন্তরীণ শক্তি এবং আন্তঃ সম্পর্কে কথা বলেছি যেমন আমি বলেছিলাম অভ্যন্তরীণ শক্তি হল সিস্টেমের মধ্যে থাকা শক্তি

তাই কী কী শক্তি যেখানে একটি সিস্টেম থেকে সিস্টেমের মধ্যে শক্তি পাওয়া যায় অণুগুলি থেকে যা এটির সিস্টেমের সিস্টেমে আহ আছে এখন অণুগুলিতে প্রচুর বিভিন্ন ধরণের শক্তি থাকতে পারে এবং বিশেষ করে গ্যাস এবং তরলের জন্য আমরা তাদের আণবিক আহ্ অনুবাদমূলক শক্তি ঘূর্ণন শক্তি কম্পন শক্তি ইলেকট্রনিকের ক্ষেত্রে আলাদা করতে পারি শক্তি

এবং আমাদের কাছে আপেক্ষিক আপেক্ষিক আপেক্ষিক বিশ্রামের ভর শক্তি রয়েছে যা m উত্থিত um c বর্গক্ষেত্র যা মূলত ভর m বিশ্রাম হল ইলেকট্রন এবং নিউক্লিয়াসের ভর যা হারে বিশ্রাম যা পাওয়া সম্ভব নয় এই কারণে আপনি পারবেন না নির্ণয় করুন u এর পরম মান নির্ধারণ করা যাবে না এবং এটি একটি ধ্রুবক এই শব্দটি ধ্রুবক

তাই যদি আপনি টি এর মধ্যে u এর মধ্যে পার্থক্য পান wo রাজ্যগুলি তাহলে এই শব্দটি বাতিল হয়ে যাবে যাতে আমরা দুটি ah দুটি অবস্থায় u এর মানের মধ্যে পার্থক্য পেতে পারি এবং অন্য একটি পদে আমাদের কাছে অণুগুলির মধ্যে মিথস্ক্রিয়ার সম্ভাব্য শক্তি রয়েছে এখন যদি আপনি আদর্শ গ্যাস সম্পর্কে কথা বলেন তাহলে মিথস্ক্রিয়াগুলির মধ্যে সম্ভাব্য শক্তি এবং শক্তির মধ্যে মিথস্ক্রিয়া কত কারণ আদর্শ গ্যাসের সংজ্ঞা হল এটির কোন আয়তন নেই বা অণু একে অপরের সাথে মিথস্ক্রিয়া করে না

তাই মূলত এই শব্দটি সম্ভাব্য শক্তি শব্দটি কারণ অণুর মধ্যে মিথস্ক্রিয়ার কারণে এর মান দেখা যায় না আদর্শ গ্যাসের জন্য যা শূন্য

তাই আদর্শ গ্যাসের এটি শূন্য হওয়া উচিত এবং আমি প্রথম চারটি পদ সম্পর্কে বিস্তারিতভাবে যাচ্ছি না কারণ আমি বলেছি এটি একটি ধ্রুবক এবং এটি আদর্শ গ্যাসের জন্য শূন্য এবং এই পদগুলির মানগুলি মূলত তাপমাত্রার উপর নির্ভরশীল আপনি জানেন যে তারা হয় ধ্রুবক বা তাপমাত্রার উপর নির্ভরশীল

তাই আপনি যদি আমি সাধারণ সিস্টেমের কথা বলি তবে আপনি তাপমাত্রা এবং স্পষ্টতই দূরত্বের কাজ হবেন অণুর মধ্যে nce যা আয়তন বা p দ্বারা নিয়ন্ত্রিত হয় এবং স্পষ্টতই u একটি বিস্তৃত পরিমাণ

তাই আপনি যদি পদার্থের পরিমাণ বাড়ান তবে আপনিও বৃদ্ধি পাবেন

তাই আপনাকে সিস্টেমে উপাদান উপস্থিতির মোল দিতে হবে এবং আপনি যদি চান দুটি অবস্থার মধ্যে পার্থক্য পান তাহলে ভলিউমের ফাংশন এবং যদি আমরা ক্লোজ সিস্টেমের কথা বলি তাহলে এই সংখ্যাটিতে কোনো পরিবর্তন হবে না

তাই আমরা তাপমাত্রা এবং চাপ বা তাপমাত্রা এবং এবং আয়তনের ফাংশন হিসাবে লিখতে পারি

তাই যাই হোক না কেন আদর্শ গ্যাস আদর্শ গ্যাস কারণ এই শব্দটি শূন্য এবং এটি ধ্রুবক

তাই আদর্শ গ্যাসের জন্য del u শুধুমাত্র তাপমাত্রার উপর নির্ভর করে শুধুমাত্র তাপমাত্রার ফাংশন বা আদর্শ গ্যাসের শুধুমাত্র ফাংশন তাপমাত্রার উপর নির্ভর করে delu এর পরিবর্তে আমরা ইউকে তাপমাত্রার ফাংশন হিসাবে লিখতে পারি আদর্শ গ্যাস

তাই আপনি যদি অবস্থা পরিবর্তন করেন তাহলে বলুন আমরা যদি তাপমাত্রা পরিবর্তন না করে আদর্শ গ্যাসের আয়তন পরিবর্তন করি তাহলে আদর্শ g এর জন্য অভ্যন্তরীণ শক্তির কোনো পরিবর্তন হবে না যেমন আমরা যদি তাপমাত্রা পরিবর্তন না করে আদর্শ গ্যাসের চাপ পরিবর্তন করি তাহলে ইউ-এর মানের কোনো পরিবর্তন হয় না

তাই মূলত যদি আমরা আদর্শ গ্যাসের তাপমাত্রাকে

বস্তুর পরিমাণ পরিবর্তন না করে একটি বদ্ধ সিস্টেমে স্পষ্টতই স্থির রাখি যদি আমরা বদ্ধ সিস্টেম বিবেচনা করি যেখানে আমরা আছি গঠন এবং পদার্থ গ্যাসের পরিমাণ পরিবর্তন না করলে

একটি আদর্শ গ্যাসের অভ্যন্তরীণ শক্তির মান শুধুমাত্র তাপমাত্রার উপর নির্ভর করে এবং তাপমাত্রা স্থির থাকলে অভ্যন্তরীণ শক্তির কোন পরিবর্তন হয় না

তাই শুধু মনে রাখবেন যে একটি বন্ধ সিস্টেমের জন্য আহ আদর্শ গ্যাসের জন্য শুধুমাত্র তাপমাত্রার উপর নির্ভর করে আন্তঃশক্তির আন্তঃশক্তির মান শুধুমাত্র তাপমাত্রার উপর নির্ভর করে এখন আমরা গত বক্তৃতায় দেখেছি যে কাজ করার মাধ্যমে বা

সিস্টেম এবং পারিপার্শ্বিক পরিবেশের মধ্যে তাপ বিনিময়ের মাধ্যমে সিস্টেম এবং আশেপাশের মধ্যে শক্তি বিনিময় করা যেতে পারে এবং আমরা আমরা আগেও দেখেছি যে মোট শক্তির পরিবর্তনকে আমরা সিস্টেমের জন্য অভ্যন্তরীণ শক্তির পরিবর্তনের সমান করতে পারি যা আমরা সাধারণত যেখানে ম্যাক্রোগুলি ম্যাক্রোস্কোপিক গতিশক্তিতে পরিবর্তিত হয় এবং মাইক্রোস্কোপিক সম্ভাব্য শক্তির পরিবর্তন শূন্য হয় তা নিয়ে আলোচনা করে

তাই মোট শক্তির পরিবর্তন শুধুমাত্র অভ্যন্তরীণ শক্তির পরিবর্তন দ্বারা দেওয়া হয় এবং আমরা কী দুটি উপায় পরিবর্তন করতে পারি তার মধ্যে শক্তি বিনিময়ের মাধ্যমে আমরা পরিবর্তন করতে পারি সিস্টেম এবং পারিপার্শ্বিকতাকে তাপ শক্তি হিসাবে লিখব যা আমরা q হিসাবে লিখব এবং অন্যটি হল কাজ করে ঠিক আছে যাতে আমরা w হিসাবে লিখব যাতে আমরা লিখতে পারি del u is q প্লাস w যেখানে q হল তাপ বিনিময়ের কারণে শক্তি বৃদ্ধি q সিস্টেম এবং আশেপাশের মধ্যে তাপ বিনিময়ের কারণে সিস্টেমে শক্তি বৃদ্ধি হয়

একইভাবে w হল সিস্টেমের শক্তি বৃদ্ধি কারণ সিস্টেম এবং পারিপার্শ্বিকের মধ্যে যান্ত্রিক বিনিময়ের কারণে যদি আমাদের ভলিউম থাকে ধ্রুবক ভলিউম স্থির হয় যদি ভলিউম স্থির হয় তবে w।

শূন্য কারণ আমি আগেই বলেছি এখানে আয়তনের কোন পরিবর্তন নেই তারপর কাজ হিসাবে কোন শক্তি বিনিময় হবে না তাই w হবে শূন্য

তাই সেক্ষেত্রে আমরা ডেল্টা u লিখতে পারি।

qv হবে যেখানে v হল qb মানে ধ্রুব ভলিউমের অধীনে তাপ বিনিময় এবং যদি আমরা diabatic প্রক্রিয়ার কথা বলি যা এমন একটি সিস্টেমে ঘটছে যা diabatic প্রাচীর adiabatic প্রক্রিয়া দ্বারা বেষ্টিত এই ক্ষেত্রে সিস্টেম এবং পারিপার্শ্বিকতার মধ্যে কোন তাপ বিনিময় নেই যেটিকে আমরা এখন adiabatic বলি,

যদি কোনো সিস্টেম এবং পারিপার্শ্বিক পরিবেশের মধ্যে কোনো তাপের বিনিময় না হয় এবং কোনো কাজের বিনিময় না হয় যা একটি বিচ্ছিন্ন সিস্টেমে ঘটে একটি বিচ্ছিন্ন সিস্টেম যেমন আপনি মনে রাখবেন যে আমরা বর্ণনা করেছি যে এটি কঠোর প্রাচীর দ্বারা বেষ্টিত।

মানে আয়তনের কোন পরিবর্তন নেই কোন কাজ w শূন্য এবং এটি একটি adiabatic প্রাচীর দ্বারা বেষ্টিত
তাই q হল শূন্য
তাই একটি বিচ্ছিন্ন সিস্টেমের জন্য w হল শূন্য q হল শূন্য
তাই del u হবে q প্লাস w যা শূন্যও
তাই এটি হল গাণিতিক তাপগতিবিদ্যার আহ প্রথম সূত্রের অভিব্যক্তি যেখানে এটি বলে যে একটি বিচ্ছিন্ন সিস্টেমের জন্য বিচ্ছিন্ন বন্ধ সিস্টেমের জন্য আমরা
রচনা বা সুসটাইয়ের পরিমাণে কোনও পরিবর্তন না করার কথা বলছি n পদার্থের বেশিরভাগ ক্ষেত্রেই ক্লোজড সিস্টেমের সাথে কাজ করা হবে যেমন আমি বলেছি
তাই যদি আমি কখনও কখনও ভুলে যাই তবে আপনাকে মনে রাখতে হবে যে এই ক্ষেত্রে অভ্যন্তরীণ শক্তি তাপ এক্সচেঞ্জের মাধ্যমে পরিবর্তিত হতে পারে কাজের অংশ এবং ধাতু বিনিময়ও যদি আমরা আরও পদার্থ যোগ করি।
বাইরে থেকে স্পষ্টতই অভ্যন্তরীণ শক্তি বাড়বে তবে স্পষ্টতই আমরা সেই ক্ষেত্রে বিবেচনা করছি না যেখানে সিস্টেম এবং পারিপার্শ্বিকতার মধ্যে একটি উপাদান বিনিময় হয় আমরা বেশিরভাগ ক্ষেত্রে বদ্ধ সিস্টেমের সাথে কাজ করি
তাই একটি বদ্ধ সিস্টেম বা বদ্ধ আইসো আইসোলেটেড সিস্টেমের জন্য স্পষ্টতই বন্ধ সিস্টেম হয় না ব্যাপারটি আসলেই একটি বদ্ধ ব্যবস্থা
তাই সেখানে কোনো পদার্থের আদান-প্রদান সম্ভব নয়
তাই একটি বিচ্ছিন্ন সিস্টেমের জন্য delu হল 0।

তাই এটি তাপগতিবিদ্যার প্রথম সূত্রের গাণিতিক বর্ণনা যা বলে যে একটি বিচ্ছিন্ন সিস্টেমের জন্য অভ্যন্তরীণ কোনো পরিবর্তন নেই এনার্জি এবং যেকোনো সাধারণ প্রক্রিয়ার জন্য del u হল q প্লাস ডব্লিউ আমরা এই ক্ষেত্রে বন্ধ সিস্টেমের কথা বলছি
তাই আরও একটি জিনিস এটি হল এক মো re time এটি তাপগতিবিদ্যার প্রথম সূত্রের একটি জেনেরিক অভিব্যক্তি যেখানে অভ্যন্তরীণ শক্তির পরিবর্তন q প্লাস w দ্বারা দেওয়া হয় যেখানে q হল বৃদ্ধি q হল সিস্টেম এবং আশেপাশের পরিবেশের মধ্যে তাপ বিনিময়ের কারণে সিস্টেমের শক্তি বৃদ্ধি।
একটি নন- অ্যাডিয়াব্যাটিক প্রাচীর একইভাবে w হল w হল সিস্টেমের শক্তির আদান- প্রদানের ফলে সিস্টেমের শক্তির বৃদ্ধি এবং একটি অ- দমনীয় প্রাচীর জুড়ে স্পষ্টতই একটি বিচ্ছিন্ন সিস্টেমের জন্য q এবং w উভয়ই শূন্য
তাই একটি বিচ্ছিন্ন সিস্টেমের জন্য del u এখানে শূন্য হল আমাদের ক্লোজড সিস্টেমে গোলমাল করার দরকার নেই কারণ বিচ্ছিন্ন সিস্টেমগুলি আসলেই সমস্ত বিচ্ছিন্ন সিস্টেম প্রকৃতপক্ষে বন্ধ সিস্টেম
তাই এটি তাপগতিবিদ্যার ah প্রথম আইনের গাণিতিক অভিব্যক্তি কারণ তাপগতিবিদ্যা আপনি জানেন যে তাপগতিবিদ্যার প্রথম সূত্রটি মূলত প্রাপ্ত হয় আপনার পরীক্ষামূলক প্রমাণ যা বলে যে শক্তি তৈরি করা যায় না বা
এক রূপ থেকে অন্য রূপান্তরে হারিয়ে যেতে পারে না আমরা দেখেছি যে সিস্টেমগুলির বিষয়ে আমরা কথা বলছি সেখানে ডেলি ইউ এর সমান ah del w এর ফলে শক্তি তৈরি বা হারিয়ে যেতে পারে না
তাই একটি প্রক্রিয়ায় del u হতে পারে শুধুমাত্র আপনি জানেন যে delu পরিবর্তন হতে পারে বা সিস্টেমের আন্তঃশক্তিতে প্রসেস দ্বারা পরিবর্তন করা যা আমরা এখন উল্লেখ করছি
তাই এটি একটি গাণিতিক আহ বর্ণনা বা তাপগতিবিদ্যার প্রথম সূত্র
তাই আমরা এখন দেখব কিভাবে আহ কাজ গণনা করা যায় এবং শুধু একটি সাধারণ সিস্টেম নিব যেখানে আমরা একটি সিলিন্ডার নিচ্ছি
তাই এই চাপ y অক্ষ এবং x অক্ষ হল আমরা ভলিউম প্লট করি এবং এটি হল সিস্টেম এবং এটি হল প্রাথমিক ভলিউম যদি আমরা এই ভলিউমটি যা এই মানের সাথে মিলে যায় vi যা প্রারম্ভিক ভলিউম হয় তাহলে আমরা কম্প্রেস করি আমরা একটি বাহ্যিক চাপ প্রয়োগ করি যদি এটি এর থেকে বেশি হয় অভ্যন্তরীণ চাপ তারপর এটি ভিতরে চলে যাবে যতক্ষণ না অভ্যন্তরীণ চাপ বাহ্যিক চাপের সমান হয়
তাই আমরা একটি চূড়ান্ত ভলিউম পেতে পারি দুঃখিত বলা যাক এটি এই পর্যন্ত এসেছে
তাই এটি চূড়ান্ত ভলিউম vf এবং ভলিউম পরিবর্তন এটি দ্বারা দেওয়া হয় এলাকা
তাই এটি হল সেই ক্ষেত্র যা আয়তনের পরিবর্তন
তাই এটি হল প্রাথমিক অবস্থা যেখানে সিলিন্ডারের এত পরিমাণ আয়তন রয়েছে যা এখানে এই আহ গ্রাফে দেখানো হয়েছে এবং এটির একটি চূড়ান্ত ভলিউম রয়েছে যেখানে এটি এখন vf হিসাবে দেখানো হয়েছে যদি ক্ষেত্রফল এই পিস্টনের একটি তখন স্পষ্টতই পিস্টন দ্বারা প্রদত্ত বলটি চাপ দ্বারা প্রদত্ত হয় যা p বাহ্যিক দূরত্বের মধ্যে একটি দূরত্ব সরেছে এটি দূরত্ব সরে গেছে যদি এটি বলা হয় l তাহলে কাজ করা দূরত্বে বল করা যেতে পারে যা পেক্স দ্বারা দেওয়া হয় a into l এখন এই a এবং l
ভলিউম del v এর পরিবর্তন ছাড়া আর কিছুই নয়
তাই pex del v বা pexvf বিয়োগ vi যদি আমি এটি রাখি এই চাপটি pex এর সাথে মিলে যায় তবে
এই কম্প্রেশনের কারণে এই ক্ষেত্রটি কাজের সমতুল্য হবে এই আয়তক্ষেত্রে যে ক্ষেত্রটি দেখানো
হয়েছে তা এখন এখানে কী ঘটেছে সিস্টেমের আয়তন কমে গেছে
তাই আশেপাশের সিস্টেমে কিছু কাজ করেছে এবং জাহাজের বাষ্পের শক্তি বৃদ্ধি বা হ্রাস কি হয়েছে?
তাই এই ক্ষেত্রে সিস্টেমের শক্তি এখন বেড়েছে যদি কিছু বাড়লে শক্তি বৃদ্ধি মানে শক্তির পরিবর্তনকে একটি ধনাত্মক সংখ্যা

হতে হবে কিন্তু এই ক্ষেত্রে vf বিয়োগ vi del v একটি ঋণাত্মক সংখ্যা
তাই এটিকে ভারসাম্য রাখতে আমরা এখানে একটি ঋণাত্মক চিহ্ন রাখি
তাই এই নেতিবাচক চিহ্নটি লেখা হয়েছে বা এই অভিব্যক্তিতে আনা হয়েছে কেবলমাত্র এই ভারসাম্য বজায় রাখার জন্য মনে রাখবেন যে আমরা আগের পৃষ্ঠায় কী নিয়ে কথা বলেছিলাম যে w হল শক্তির বৃদ্ধি এখন যদি সিস্টেম এই চারপাশে কাজ করে তবে দুঃখিত পারিপার্শ্বিকতা সিস্টেমে কাজ করছে যার অর্থ শক্তি সিস্টেমটি ক্রমবর্ধমান হচ্ছে আমাদের সমীকরণে প্রতিফলিত করা উচিত
তাই সংকোচনের সময় সিস্টেমে কাজ করার ফলে সিস্টেমের শক্তি বেড়ে যায়
তাই w এর মান অবশ্যই একটি ধনাত্মক সংখ্যা হতে হবে এই সংখ্যাটিকে ইতিবাচক করতে আমরা এতে একটি নেতিবাচক চিহ্ন রাখছি অভিব্যক্তি এবং এটি সর্বদা স্থির থাকবে
তাই এই অভিব্যক্তিতে আর কোন পরিবর্তন নেই
তাই একটি কম্প্রেশনের জন্য যখন পারিপার্শ্বিক সিস্টেম এবং সিস্টেম লাভের উপর কাজ করে ome শক্তি del v এর মান ঋণাত্মক
তাই w হল পজিটিভ সংখ্যা
তাই সিস্টেম কিছু শক্তি লাভ করে যদি সিস্টেম একটি সম্প্রসারণের সময় আশেপাশে কাজ করে যদি আপনি একটি সম্প্রসারণ করেন যেখানে ভলিউম বাড়ানো হয় সেই ক্ষেত্রে সিস্টেমটি পারিপার্শ্বিকতার উপর কাজ করছে যার মানে সিস্টেম কিছু শক্তি হারাচ্ছে
তাই w একটি ঋণাত্মক সংখ্যা হওয়া উচিত
তাই del v একটি ধনাত্মক সেই ক্ষেত্রে সম্প্রসারণের জন্য যার মানে w হবে ঋণাত্মক যা নেতিবাচক আসবে
তাই কম্প্রেশন ডেল v ঋণাত্মক কারণ v চূড়ান্ত v প্রাথমিকের চেয়ে কম এবং এই কম্প্রেশন ক্ষেত্রে পারিপার্শ্বিকতা সিস্টেমের উপর কাজ করে ফলে সিস্টেমের শক্তি বেড়ে যায় বা বৃদ্ধি পায় যা নির্দেশ করে যে w একটি ধনাত্মক সংখ্যা হওয়া উচিত কারণ সেখানে বৃদ্ধি ঠিক আছে
তাই যদি আমরা লিখি w রাশিটি বিয়োগ pex del v এর সমান কারণ del v একটি ঋণাত্মক
তাই এটি একটি ধনাত্মক সংখ্যা হবে ঠিক আছে সম্প্রসারণের জন্য কম্প্রেশনের জন্য del v ধনাত্মক
তাই w হল v বিয়োগ px del v
তাই ধনাত্মক সংখ্যা নেতিবাচক ve চিহ্ন এত ঋণাত্মক সংখ্যা
তাই এখন আমরা স্পষ্ট যে কেন নেতিবাচক চিহ্নটি আনা হয়েছিল এবং এটি আমাদের সমস্ত অভিব্যক্তিতে থাকবে
তাই আমরা
w এর পরিবর্তে del u লিখতে পারি q প্লাস w হিসাবে আমরা বিয়োগ লিখতে পারি pex del v এবং in এই ক্ষেত্রে আমরা ml সম্পর্কে কথা বলছি আমরা শুধুমাত্র একটি ধাপের প্রক্রিয়া সম্পর্কে কথা বলেছি যেখানে এক ধাপে ভলিউম হ্রাস করা
হয়েছে
তাই এখানে pex চিহ্নটি pex এর মান ঠিক আছে
তাই এটি একটি ধাপ প্রক্রিয়া যা আমরা এখানে উল্লেখ করেছি এবং
তাই এটি এটি এখন আপনার কাজের জন্য অভিব্যক্তি
যদি আমরা ফিরে যাই এবং একাধিক ধাপে একই কাজ করি যেমন আমরা শুধুমাত্র চিত্রগতভাবে চাপে এটি করি এবং এটি প্রাথমিক ভলিউম এবং আমরা হ্রাস করি আমরা এখানে p কে বাহ্যিক রাখি এবং এর ফলে ভলিউম পাওয়া যায় হ্রাস পায় এবং তারপরে আবার চাপ বৃদ্ধি পায় ভলিউম আবার হ্রাস পায় যদি আমি ভলিউম বাড়াই তাহলে ভলিউম হ্রাস পায়
তাই এটিই চূড়ান্ত ভলিউম vf যেখানে আমরা তিনটি ভিন্ন ধাপে করছি প্রথম ধাপে আমরা চাপ বাড়িয়ে p এক এ পরিবর্তন করি যা অভ্যন্তরীণ চাপের চেয়ে বেশি এবং তারপরে আমরা p দুই চাপকে আরও বাড়িয়ে পরিবর্তন করি এবং তারপরে আমরা p থ্রি চাপ তৈরি করি যেখানে p তিন p দুই থেকে বেশি এবং p দুই p এক থেকে বেশি এবং p একটি অভ্যন্তরীণ চাপের চেয়ে স্পষ্টতই বেশি।

সুতরাং এটি সেই এলাকা যা এখন কাজের প্রতিনিধিত্ব করে যদি আমি এখানে এই vi থেকে এই চূড়ান্ত ভলিউম পর্যন্ত অসীম সংখ্যক ধাপ করি এবং চাপ এই চূড়ান্ত চাপটি এখানে থাকে তাহলে আমরা এখানে থাকতে পারি
তাই আমরা এখানে একাধিক ধাপে করছি যা আমরা শেষ করেছি এই পৃষ্ঠায় আমরা এক ধাপ দেখিয়েছিলাম এই ক্ষেত্রে আমরা তিনটি ধাপের কথা বলছি এবং এই ক্ষেত্রে আমরা অসীম সংখ্যক ধাপের কথা বলছি যেখানে আমরা চাপ এবং আয়তনের ক্রমাগত পরিবর্তন করছি এখন শুধু একটি জিনিস সতর্ক থাকুন যদিও আমার আছে এখানে একটি লাইন আঁকেন আদর্শভাবে একটি রেখা থাকা উচিত নয় কারণ আমি যখন লাইন আঁকছি তখন আপনি করবেন না তার মানে আপনি এই পয়েন্টগুলির জন্য চাপ ঠিক করছেন যা সত্য নয় আমি চাপ পরিবর্তন করেছি এই মানের সাথে যা এর সাথে মিলে যায় এটি ছিল এখানে আমার প্রাথমিক পর্যায়ের চাপ এবং তারপর আমি এটিকে এখানে পরিবর্তন করি এবং তারপরে আমি এটিকে এখানে পরিবর্তন করি এবং তারপর অবশেষে চেম্বারে
তাই আমার শুধুমাত্র তিনটি পয়েন্ট পাওয়া উচিত এবং এর মধ্যে একটি অবিচ্ছিন্ন রেখা থাকা উচিত নয় কিন্তু এটি আপনাকে দেখানো হয়েছে শুধু দেখানোর জন্য যে ক্ষেত্রফলটি যে কাজটি সম্পন্ন করা হবে বা w এর মান তার সাথে মিলে যাবে

Proof IIT K

তাই এই ক্ষেত্রে আমরা কি জানি যে এই বক্ররেখার অধীনে যে ক্ষেত্রফলটি w এর তিনটি মান আলাদা যখন আপনি এক ধাপ বা দুই ধাপ বা তিন ধাপ করছেন যার মানে w এর মান নির্ভর করে আমি একই ভলিউম vf থেকে v এক এবং একই চূড়ান্ত চাপে যাচ্ছি কিন্তু আমরা কাজের তিনটি ভিন্ন মান পাচ্ছি যার মানে w এর উপর নির্ভর করে রাজ্য 1 থেকে রাজ্য 2 বা প্রাথমিক অবস্থা থেকে চূড়ান্ত অবস্থায় যাওয়ার জন্য যে পথটি গ্রহণ করা হয়েছে এখন আমরা জানি w del u হল q প্লাস w এবং u হল একটি রাষ্ট্র ফাংশন কারণ এটি শুধুমাত্র চাপ তাপমাত্রার আয়তন এবং পরিমাণের উপর নির্ভর করে সিস্টেমে পদার্থের t

তাই u একটি স্টেট ফাংশন

তাই w যদি একটি পাথ ফাংশন হয় তবে qও অবশ্যই একটি পাথ ফাংশন হতে হবে এই ক্ষেত্রে ঠিক আছে এখন এই ক্ষেত্রে যেখানে আমরা অসীম পরিমাণে ছোট পরিমাণে ক্রমাগত চাপ পরিবর্তন করছি যাতে আমরা প্রারম্ভিক অবস্থা এবং চূড়ান্ত অবস্থার মধ্যে একটি ক্রমাগত রেখা আঁকতে পারি এই প্রক্রিয়াটিকে একটি বিপরীত প্রক্রিয়া বলা হয় এবং প্রথম দুটি ক্ষেত্রে যেখানে আমরা পরিবর্তন করি আমরা এক ধাপে রাজ্য এক থেকে রাজ্য দুটিতে পরিবর্তন এনেছি

বা বিচ্ছিন্ন দুই তিন ধাপে যেগুলিকে বলা হয় অপরিবর্তনীয় পরিবর্তনগুলিকে বলা হয় অপরিবর্তনীয় পরিবর্তনগুলি অপরিবর্তনীয় প্রক্রিয়া তৃতীয় উদাহরণে যেখানে আমরা কেবলমাত্র

প্রাথমিক অবস্থা এবং চূড়ান্ত অবস্থার মধ্যে একটি অবিচ্ছিন্ন রেখা আঁকেছি এবং এর মধ্যবর্তী ভারসাম্য অবস্থার মধ্যে সমস্ত আহ স্টেট নির্দিষ্ট করেছি এটি একটি বিপরীতমুখী প্রক্রিয়া

তাই বিপরীত প্রক্রিয়া কী? প্রত্যাবর্তনযোগ্য একটি প্রক্রিয়া হল একটি প্রক্রিয়া যেখানে সিস্টেম সর্বদা সসীম c প্রধানত ভারসাম্যের কাছাকাছি থাকে আপনি জানেন একটি অসীম ছোট cha nge in condition সিস্টেম এবং প্রাথমিক অবস্থায় উভয়ই পুনরুদ্ধার করার প্রক্রিয়াটিকে বিপরীত করতে পারে

তাই মূলত যদি আমরা একটি স্টেট থেকে অন্য স্পেসে পরিবর্তন করি যদি আমরা একটি um এর ভলিউম পরিবর্তন করি তাহলে আমার কাছে একটি সিলিন্ডার আহ আছে যদি আমি এখানে একটি সিলিন্ডার আঁকি pex এবং ভিতরে p এখন যদি pex বিয়োগ pp অসীম একইভাবে ছোট হয় তবে পরিবর্তন যদি px কম হয় যদি px p এর থেকে অসীমভাবে কম হয় তাহলে এই পিস্টনটি এখন অসীমভাবে ছোট হয়ে যাবে যদি আপনি ভলিউম নির্দিষ্ট পরিমাণ বাড়াতে চান এই সিস্টেমের আয়তনের তাহলে এটি প্রায় অসীম সময় নেবে কারণ যে পদক্ষেপগুলি আর্থিকভাবে সসীম প্রতিসাম্যের ধীর পদক্ষেপে নিচ্ছে

তাই এটি সীমাবদ্ধ আপাতদৃষ্টিতে ধীর প্রক্রিয়ায় একটি বিপরীতমুখী প্রসেসর

তাই এটি প্রায় অসীম সময় নেবে

তাই এটিতে এটি বাস্তবে এটি সম্ভব নয়

তাই এটি মূলত একটি আদর্শিক প্রক্রিয়া যার জন্য আমাদের বিভিন্ন গণনার জন্য এবং ডেরিভ করার জন্য বিপরীত প্রক্রিয়ার ধারণা প্রয়োজন e বেশ কয়েকটি থার্মোডাইনামিক পরামিতি এবং এই ক্ষেত্রে যদি পরিবর্তনটি অসীমভাবে ছোট হয় তবে আমরা যদি ফিরে যেতে পারি এবং কাজটি সম্পন্ন করার জন্য অভিব্যক্তি লিখতে পারি এবং যদি আমি adw এর জন্য অভিব্যক্তি লিখি যার কথা বলা হচ্ছে চাপের কাজের ক্ষেত্রে খুব অসীম একইভাবে ছোট পরিবর্তন।

তারপরে আমি বিয়োগ pexdv লিখতে পারি

যেখানে ভলিউমের পরিবর্তন অসীমভাবে ছোট এবং px প্রায় p এর মতো একই কারণ তারা একে অপরের থেকে ভিন্ন ভিন্ন অসীম আকারে ছোট আমরা pex এর পরিবর্তে লিখতে পারি শুধু p লিখতে পারি

তাই এটি বিপরীত প্রক্রিয়ার জন্য

তাই যদি আমি পুরো প্রক্রিয়াটির জন্য কাজটি সম্পন্ন করতে চাই তবে একটি বিপরীত প্রক্রিয়া প্রক্রিয়ায় একটি বিপরীত প্রক্রিয়ায় রাজ্য 1 থেকে রাজ্যে যাওয়া কাজের মোট মান পেতে আমাকে রাজ্য 1 থেকে রাজ্য 2 তে সংহত করতে হবে এবং আমরা কথা বললাম যখন আমরা অপরিবর্তনীয় প্রক্রিয়া সম্পর্কে কথা বলতাম তখন আমরা আহ জানতাম

তাই এটি অপরিবর্তনীয় প্রক্রিয়ার জন্য করা কাজের মান যদি আমি কেবল একটি আদর্শ গ্যাস ক্ষেত্রে প্রসারিত করি n আদর্শ গ্যাস p সমান nRT দ্বারা v

তাই w হবে v এক থেকে v দুই nrt দ্বারা vdv

তাই যদি আমি আইসোথার্মাল প্রক্রিয়ার জন্য হিউরিস্টিক আলোচনার কথা বলি

তাহলে টি ধ্রুবক আমি টিকে ইন্টিগ্রাল থেকে বের করতে পারি

তাই w হবে একটি না টিভি ওয়ান বাই ভি টু অথবা ইনিশিয়াল টু ফাইনাল ডিবি বাই ভি বা এনআর দুই lnv দুই বাই ওয়ান

তাই আইসোথার্মাল রিভার্সিবল প্রসেস এর জন্য একটি আদর্শ গ্যাস ওয়ান বিয়োগ চিহ্ন দ্বারা দেওয়া হবে মানে এখানে বিয়োগ চিহ্ন

তাই বিয়োগ বিয়োগ বিয়োগ বিয়োগ lrt v কম্প্রেশনের জন্য দুই বাই v ওয়ান আবার কম্প্রেশনের জন্য রিচেক করার জন্য যেমন v দুই v 1 এর চেয়ে কম w হবে ধনাত্মক সংখ্যা এবং সম্প্রসারণের জন্য v 2 v 1 থেকে বড় হলে w ঋণাত্মক সংখ্যা হবে

তাই সম্প্রসারণের সময় সিস্টেম শক্তি হারায় এবং

তাই আসলে শক্তি হ্রাস পায় এবং কম্প্রেশনের জন্য সিস্টেমের শক্তি বৃদ্ধি পায়

তাই w বিনামূল্যে সম্প্রসারণের জন্য ইতিবাচক হয় যখন মুক্ত সম্প্রসারণ হয় যখন অর্থ পেক্স শূন্য হয় বাহ্যিক চাপ শূন্য হয়

তাই সম্প্রসারণ ভ্যাকুয়ামে ঘটছে

তাই প্রসারণ n যখন একটি গ্যাসের সম্প্রসারণ ভ্যাকুয়ামে হয় আহ

তাই p বাহ্যিক শূন্য হয় তখন আমরা একে মুক্ত সম্প্রসারণ বলি

PHYOTIK

তাই w হবে বিয়োগ px del v
তাই শূন্য কারণ যদি আমরা একটি আইসোথার্মাল প্রক্রিয়ায় করি তাহলে এখন যে কোনো আইসোথার্মাল প্রক্রিয়া আদর্শ গ্যাসের জন্য কোনো আইসোথার্মাল প্রক্রিয়া আদর্শ গ্যাস যেমন আমি দৈর্ঘ্যে আলোচনা করেছি del u এর সমান হওয়া উচিত আবার শূন্যের সমান আইসোথার্মাল প্রক্রিয়া আদর্শ গ্যাস ডেল u এখন শূন্য হবে যদি ডেল u শূন্য হয় w শূন্য
তাই qও শূন্য
তাই একটি আদর্শ গ্যাসের বিনামূল্যে সম্প্রসারণের জন্য আইসোথার্মালভাবে q নেতৃত্ব দেবে w এর সমান শূন্যের সমান আহ বিলম্ব শূন্যের সমান এবং বিনামূল্যের জন্য যেকোন মুক্ত সম্প্রসারণ সর্বদা প্রক্রিয়াটি যাই হোক না কেন আইসোথার্মাল বা আদর্শ গ্যাস w এখন শূন্যের সমান হবে এই ক্ষেত্রে এটিও একটি আইসোথার্মাল প্রক্রিয়া আদর্শ গ্যাস যার মানে দিল্লী শূন্য হবে
তাই k হবে বিয়োগ w হবে যা এই অভিব্যক্তি দ্বারা দেওয়া হয়েছে
তাই আমরা আদর্শ গ্যাসের আইসোথার্মাল রিভার্সিবল প্রক্রিয়া এবং মুক্ত সম্প্রসারণের কথা বলেছি যদি আমরা এখন diabatic প্রক্রিয়ার কথা বলি তাহলে এখন সমস্ত diabatic p আপনি অ্যাডিয়াব্যাটিক প্রক্রিয়াটি শোনার সাথে সাথে আপনি জানতে পারবেন যে প্রক্রিয়াটি অ্যাডিয়াব্যাটিক হওয়ার মুহূর্তে q শূন্য হয় যার অর্থ সিস্টেম এবং পারিপার্শ্বিকতার মধ্যে কোনও তাপের বিনিময় নেই
তাই q হল 0 যার মানে del u হল w diabatic এবং যখন আমরা কথা বলি iso choric প্রক্রিয়া isochoric প্রক্রিয়া মানে del v হল শূন্য del v হল শূন্য যার মানে হল w হল শূন্য যার মানে del u হল qb এখন যদিও w এবং q দুটিই পাথ ফাংশন এই দুইটির ক্ষেত্রে অ্যাডিয়াব্যাটিক প্রক্রিয়ার ক্ষেত্রে এবং আইসোকোরিক প্রক্রিয়ার ক্ষেত্রে adiabatic প্রক্রিয়া w del u এর সমান
তাই এই ক্ষেত্রে w আর একটি পাথ ফাংশন নয় একইভাবে এই ক্ষেত্রে q যে প্রক্রিয়াটি ধ্রুব ভলিউমে ঘটে তার জন্য del u এর সমান এবং del u হল একটি স্টেট ভেরিয়েবল বা স্টেট ফাংশন যার মানে q এই ক্ষেত্রে পাথের উপর নির্ভর করে না
তাই এই ক্ষেত্রে q একটি স্টেট ফাংশন
তাই মনে রাখবেন যে সমস্ত ক্ষেত্রে w এবং q পাথ ফাংশন নয় এমন কিছু ক্ষেত্রে যেখানে w এবং q একটি স্টেট ফাংশন হতে পারে
তাই আমরা abo কথা বলেছি ut adiabatic প্রক্রিয়া isochoric প্রক্রিয়া এখন যদি আমরা ধ্রুব চাপ প্রক্রিয়ার মতো আইসোবারিক প্রক্রিয়াগুলি সম্পর্কে করি
তাই del u is q প্লাস wi লিখতে পারে qp কারণ একটি ধ্রুব চাপ প্রক্রিয়া এবং যাই হোক না কেন এটি একটি বিপরীত প্রক্রিয়া বা অপরিবর্তনীয় প্রক্রিয়া p নেওয়া যেতে পারে।
অখণ্ডের বাইরে কারণ এটি একটি ফিক্স তারপর ইন্টিগ্রাল v হল v দুটি বিয়োগ v এক
তাই এই ক্ষেত্রে কোন ম্যাট নয়, প্রক্রিয়াটি বিপরীত প্রক্রিয়ায় বা অপরিবর্তনীয় প্রক্রিয়ায় তা বিবেচ্য নয় w এর মান একই p ডেল্টা v বা v দুই হবে বিয়োগ v এক একইভাবে আমরা এই দিকেও আমরা লিখতে পারি u দুই বিয়োগ ই ওয়ান এখন আপনি এটি লিখতে এটিকে পুনর্বিন্যাস করতে পারেন q দুই পি প্লাস ভি টু মাইনাস ই ওয়ান পিভি ওয়ান এখন এই শব্দটি ইউ প্লাস ভিবি আমরা একটি নতুন থার্মোডাইনামিক সংজ্ঞায়িত করছি প্যারামিটার h হিসাবে u প্লাস vv এটি হল hh এর গাণিতিক সংজ্ঞাটি গ্রীক শব্দ থেকে এনথালপি হিসাবে নামকরণ করা হয়েছে এনথাল্প পিএন মানে তাপ সামগ্রীর জন্য কাজ করা এখন আপনি h দেখতে পারেন আপনি দেখতে পাবেন যে এটি কেবল নির্ভরশীল সম্পর্ক।
d থেকে u plus pv এই সমস্ত টার্ম হল স্টেট ভ্যারিয়েবল যার মানে h হল একটি স্টেট ভ্যারিয়েবল যার মানে ডেল্টা h এর মান যা শুধুমাত্র h one এবং h দুই এর উপর নির্ভর করে এটি যে পথ বা প্রক্রিয়াটি নেওয়া হয়েছে তার উপর নির্ভর করে না স্টেট ওয়ান এবং স্টেট টু টু মাইনাস ওয়ান এ যাওয়া থেকে আমি কি শুধু বলতে চাইছি কারণ hটি u প্লাস pv এর সাথে সম্পর্কিত যেগুলি হল
কে টার্ম যা স্টেট ভেরিয়েবল
তাই h স্টেট ভেরিয়েবল হওয়া উচিত এটি পথের উপর নির্ভর করবে না সিস্টেমের
তাই এখন আমি এখানে qp লিখতে পারি যেমন আমি আরও একবার লিখতে পারি qp আমরা লিখেছি ah u দুই যোগ pv দুই বিয়োগ ই ওয়ান প্লাস pv 1 যেমন h সমান u প্লাস pv আমরা qp লিখতে পারি h 2 এর সমান বিয়োগ h 1 বা del h
তাই ধ্রুব চাপ প্রক্রিয়ার জন্য এটি হল ধ্রুব চাপ প্রক্রিয়ায় সিস্টেম এবং চারপাশের মধ্যে তাপের বিনিময় যা সিস্টেম দ্বারা শোষিত তাপ তাপ শোষিত হয়
বা তাপ বিনিময়ের কারণে শক্তি বৃদ্ধি পায় যা শোষণ করে কেবল শোষণ করতে পারে না কনস এ সিস্টেম এক্সোথার্মিক প্রক্রিয়ার জন্য tant p
তাপ বিকশিত হয়
তাই del h
তাই সিস্টেম থেকে
তাপ বাইরে যাওয়ার সাথে সাথে সিস্টেম শক্তি হারায়
তাই del h হল এন্ডোথার্মিক প্রক্রিয়ার জন্য ঋণাত্মক যেখানে তাপ চারপাশ থেকে সিস্টেমে আসে সেক্ষেত্রে del h এর চেয়ে বেশি ধনাত্মক।
বেশিরভাগ ক্ষেত্রে শূন্য যেমন pv আপনি জানেন যে আপনি del h কে del u plus del pv হিসাবে লিখতে

পারেন এখন তরল এবং কঠিনের জন্য এটি একটি উচ্চ সংখ্যা নয় উল্লেখযোগ্যভাবে উচ্চ সংখ্যা
তাই তরল এবং কঠিন পদার্থের জন্য আপনি জানেন del h এর মান আরও বেশি বা কম ah del u এর মানের অনুরূপ কিন্তু গ্যাসের জন্য স্পষ্টতই তারা গ্যাসের জন্য উল্লেখযোগ্যভাবে ভিন্ন আমরা লিখতে পারি যদি আমরা দুটি গ্যাস গ্রহণ করি তাহলে আপনি দুটি শর্ত জানেন যেখানে আমরা va লিখি যদি আপনি বলুন বিক্রিয়া এবং পণ্য সম্পর্কে কথা বলুন
তাই va হল বিক্রিয়ক na হল বিক্রিয়াকের মোলের সংখ্যা একইভাবে vb হল পণ্যের আয়তনের আয়তনের আয়তন nb হল মোলের সংখ্যার আয়তন তাহলে আমরা যদি বিবেচনা করি যে এগুলো হল আদর্শ গ্যাস তাহলে আমরা লিখতে পারি vb is a is nartpbb is equal to nbrt তারপর ডেল্টা pv হল আপনার pvb বিয়োগ pbart
তাই pbb বিয়োগ va গ্যাস rt
তাই এই ক্ষেত্রে del h del v প্লাস del
তাই একটি রাসায়নিক বিক্রিয়ায় গ্যাসীয় রাসায়নিক বিক্রিয়া ah যদি আমরা গ্যাসগুলি ধরে নিই আদর্শ ah বায়বীয় প্রকৃতির হতে হলে আমরা del h এবং del v-এর মধ্যে এই সম্পর্ক থাকতে পারি যেখানে del nj হল বিক্রিয়ায় ah গ্যাসের তিলের সংখ্যার পরিবর্তন
এই ah যেখানে আমরা গ্যাসীয় বিক্রিয়া এবং lng-এর পরিবর্তনের কথা বলছি।
গ্যাসের আঁচিলের সংখ্যার পরিবর্তন কি
এখন আমরা শুধু আহ তাপ নিয়ে একটু আলোচনা করার চেষ্টা করব
আমার মনে হয় সময় হয়তো আজকে অনুমতি দেবে না
তাই আমরা পরবর্তী ক্লাসে কি করব আহ আমরা প্রথম জিনিসের পরিমাণ নির্ধারণ করার চেষ্টা করব।
তাপমাত্রার পার্থক্যের ফলে সিস্টেম এবং আশেপাশের মধ্যে আহ তাপের বিনিময় এবং এতে আমরা তাপ ক্ষমতা আহের ধারণা নিয়ে আসব এবং আমরা সেখান থেকে বাকি আলোচনাটি নেব
তাই পরবর্তী লেকচারে আমরা কোয়ান্টি থেকে শুরু করব ফাইং আহ বা মৌলিক সোডিয়াম সিস্টেম এবং আপনার চারপাশের মধ্যে তাপ বিনিময়ের সমীকরণ

Prutor@IIT