تھرموڈینامکس پر اس یونٹ پر ہماری بحث میں دوبارہ خوش آمدید اور آج کے اس لیکچر کے تیسرے لیکچر میں جو اس یونٹ میں ہے ہم اینتھالپی
اور حرارت کی صلاحیت کے بارے میں بات کریں گے اور پھر اندرونی میں اندرونی کے تعین کے بارے میں بات کریں گے۔ مختلف عملوں کے لیے
توانائی کی تبدیلی اور انتھالپی کی تبدیلی لیکن اس سے پہلے میں صرف کچھ حصے پر نظر ثانی کرنا چاہتا تھا جس کا احاطہ میں نے دوسرے لیکچر
میں کیا تھا جو یہاں نیلے رنگ میں دکھایا گیا ہے آپ جانتے ہیں کہ جسم کی کل
جسم کی میکروسکوپک پوٹینشل v میکروسکوپک کائنےٹک انرجی ہے اور k پلس وی پلس یو کے طور پر دکھایا جا سکتا ہے جہاں k توانائی کو
پوٹینسی انرجی کی وجہ سے اس فیلڈ کی موجودگی ہوتی ہے جو v خلا کے ذریعے جسم کی حرکت کی وجہ سے ہوتی ہے اور k انرجی ہے
جسم پر کام کرتی ہے اور آپ کو ہم نے آخری کلاس میں زیر بحث لایا ہے۔ سالماتی حرکات اور بین سالماتی تعاملات کی وجہ سے جسم کی اندرونی

توانائی اس لیے کل
توانائی میں تبدیلی کو ان
توانائیوں میں سے ہر ایک کی تبدیلی کے طور پر ظاہر کیا جا سکتا ہے اور اگر ہم بات کریں سسٹم پر کام کرنے والے کسی بھی مختلف بیرونی فیلڈ
پر ہے جس کے بارے میں ہم کیمسٹری کے 0 8 k ہے اور سسٹم باقی ڈیلٹا 0 v کی عدم موجودگی کے بارے میں جس کا مطلب ہے کہ ڈیلٹا
کیمیائی رد عمل اور مختلف کیمیائی عمل کے بارے میں بات کرتے ہیں یہ منظر نامہ ہے
تو
توانائی کی کل تبدیلی ہوگی۔ اندرونی
توانائی میں تبدیلی سے ظاہر ہوتا ہے اور اگر نظام ماحول کے ساتھ بالکل بھی تعامل نہیں کرتا ہے
تو نظام اور گردونواح کے درمیان
توانائی کا کوئی تبادلہ نہیں ہوتا ہے
تو پھر الگ تھلگ نظام کے لئے کیا معاملہ ہے
تو پہلا قانون کہتا ہے جو بنیادی طور پر
توانائی کا تحفظ ہے جو کہتا ہے۔ کہ
توانائی پیدا نہیں کی جا سکتی یا
توانائی کو تباہ نہیں کیا جا سکتا اس لیے ڈیلٹا ای الگ تھلگ نظام کے لیے مستقل ہوتا ہے جب نظام گردونواح کے ساتھ تعامل نہیں کرتا یا نظام اور
گردونواح کے ڈیلٹا کے درمیان کسی
توانائی کا تبادلہ نہیں کرتا اور اندرونی
توانائی مستقل ہونی چاہیے اس لیے ڈیلٹا یو صفر ہونا چاہیے۔ ٹھیک ہے
تو یہ تھرموڈینامکس کے پہلے قانون کی ریاضیاتی وضاحت ہے جو ایک الگ تھلگ نظام کے لیے ہے اندرونی
صفر ہے اب اندرونی ge توانائی میں
توانائی کیا ہے جس پر ہم نے پچھلے لیکچر میں بحث کی تھی اور ساتھ ہی اندرونی
توانائی جسم کے اندر کی
توانائی ہے جو کسی نظام میں موجود مالیکیولز کے درمیان باہمی تعاملات میں مالیکیولر حرکات اور بین سالماتی تعاملات کی وجہ سے ہوتی ہے۔ آپ اندرونی
توانائی کو بھی جانتے ہیں یا ہم نے پچھلی کلاس میں اس کی ایک وسیع مقدار کو بیان کیا ہے لہذا اگر آپ زیادہ مقدار میں اضافہ کرتے ہیں
تو اگر آپ کسی نظام میں مادے کی زیادہ مقدار ڈالتے ہیں
تو ظاہر ہے اندرونی
بند نظام کے لیے جہاں ہم بات کر رہے ہیں۔ نظام میں مقدار میں کوئی تبدیلی یا ساخت میں کوئی تبدیلی نہیں cis توانائی بڑھے گی اس طرح ایک
ہے داخلی
توانائی مندرجہ ذیل اصطلاح کے ذریعے دی جا سکتی ہے مالیکیولز کی
توانائی کی ٹرانسلشنل حرکت مالیکیولز کی ٹرانسلشنل موشن کی وجہ سے گردشی
توانائی کمپن انرجی الیکٹرانک انرجی اور انٹر مالیکیولر انرجی انٹر کے سبب مالیکیولز اور آپ ریسٹ کے درمیان سالماتی تعاملات ہم نے بیان کیا کہ
یہ باقی ماس ہے۔ الیکٹران اور نیوکلی کی
توانائی ایم ریسٹ سی اسکوائر کے ذریعہ دی جاتی ہے یہ روشنی کی رفتار ہے جو ایک مستقل اصطلاح ہے اور چونکہ ہم اسے تجرباتی طور پر ماپا
نہیں سکتے ہیں لہذا یہ مطلق جیسا کہ آپ نے پچھلے لیکچر میں بتایا تھا اور ساتھ ہی یو کی مطلق قدر بھی نہیں ہوسکتی ہے۔ ماپا جائے
تو ہم صرف داخلی
توانائی میں تبدیلی کو تجرباتی طور پر ماپ سکتے ہیں یہ شرائط ہیں یا
تو ان میں سے کچھ اصطلاحات بعض صور
توں کے لیے مستقل ہو سکتی ہیں لیکن زیادہ تر صور
توں میں یا
تو وہ زیادہ تر صور
توں میں درجہ حرارت کا کام ہیں یہ شرائط صرف درجہ حرارت پر منحصر ہیں اور دوسری اصطلاح بین سالماتی تعاملات کی وجہ سے
توانائی کا انحصار مالیکیولز کے درمیان فاصلے پر ہوگا جو کہ درجہ حرارت اور حجم پر منحصر ہوگا یا آپ درجہ حرارت اور دباؤ بھی کہہ سکتے ہیں
تو پہلی اصطلاح کا انحصار ہے یہ پہلی چار شرائط درجہ حرارت پر منحصر ہیں دوسری شرائط درجہ حرارت پر منحصر ہیں اور دباؤ یا درجہ
حرارت کا حجم اور یہ ایک مستقل اصطلاح ہے لہذا ہم بند کے لیے لکھ سکتے ہیں۔ ڈی سسٹم اینٹروپک اور معذرت اندرونی
توانائی کو حجم یا درجہ حرارت یا دباؤ اور درجہ حرارت کے فنکشن کے طور پر پیش کیا جاسکتا ہے اب اگر ہم مثالی گیس یا ایک مکمل گیس پر غور کریں
تو آپ کو معلوم ہوگا کہ مثالی گیس کی صورت میں مالیکیولز کے درمیان کوئی بین سالماتی تعامل نہیں ہوتا ہے۔ ایک یا کامل گیس کی
تو یہ اصطلاح نہیں ہوگی یہ صفر ہوگی لہذا ایک مثالی گیس کی اندرونی
توانائی صرف بند نظام کے درجہ حرارت پر منحصر ہوگی یقیناً ایک مثالی گیس بند نظام کے لیے اندرونی
توانائی کا انحصار صرف درجہ حرارت پر ہوگا۔ لہذا اگر ہم درجہ حرارت کو ٹھیک کرتے ہیں اور ہم حجم کو تبدیل کرتے ہیں یا ہم دباؤ کو تبدیل

Prutor@IITK

کرتے ہیں
تو مثالی گیس کی اندرونی
توانائی نہیں بدلے گی، آہ براہ کرم اسے ذہن میں رکھیں کہ بند نظام میں مثالی گیس کی اندرونی
توانائی صرف درجہ حرارت پر منحصر ہے لہذا آپ ایک بیرونی وسیع مقدار کی وسیع خاصیت ہے اور ظاہر ہے کہ یہ ایک ریاستی فعل ہے اگر آپ
اصل حالت میں واپس آجائیں
تو تبدیلی صفر ہوگی لہذا چکر چکراتی عمل کے لیے انٹر انرجی میں تبدیلی صفر ہے اور دو ریاس
توں کے درمیان اندرونی
توانائی میں تبدیلی ابتدائی حالت اور آخری حالت پر منحصر نہیں ہے بنیادی طور پر صرف ابتدائی حالت اور آخری حالت کی تھرموڈینامک حالت پر
منحصر ہے
تو آپ قدر کو کیسے تبدیل کرسکتے ہیں ایک بند نظام کی انٹر انرجی کا ظاہر ہے کہ ماحول کے ساتھ
توانائی کا تبادلہ اب کیا مختلف طریقے ہیں جن کے ذریعے ہم ماحول کے ساتھ
توانائی کا تبادلہ کر سکتے ہیں جس کے بارے میں ہم نے بات کی بنیادی طور پر دو طریقے ہیں ایک کام کے تبادلے سے یا گرمی کے تبادلے سے
اب کام مختلف قسم کے ہو سکتے ہیں لیکن ہماری آہ یا یہ اکائی خود کو صرف پریشر والیوم کے کام تک محدود رکھے گی یا جسے
توسیعی کام یا مکینیکل کام بھی کہا جاتا ہے اس لیے بنیادی طور پر اب ہم جانتے ہیں کہ اندرونی
بند نظام میں تبدیل کیا جا سکتا ہے نظام اور گردونواح کے درمیان حرارت کا تبادلہ لہذا اگر آپ بند نظام میں ہیں اگر آپ cis توانائی کو
فارم پھر ہم لکھیں گے ایک بند نظام میں اندرونی eneral میں لکھنا چاہتے ہیں ag تھرموڈینامکس کا پہلا قانون
کیا ہے سسٹم کی qq سے دیا جاتا ہے w پلس q توانائی میں ہونے والی تبدیلی کو
توانائی میں اضافہ یاد رکھیں ہم تھرمل ایکسچینج کے ذریعے نظام کی
غیر کٹھور دیوار کے ذریعے مکینیکل ایکسچینج یا w اور diathermal wall توانائی میں اضافے کی بات کر رہے ہیں۔
توسیعی کام کی وجہ سے نظام کی
توانائی میں اضافہ ہے ظاہر ہے اگر یہ سخت دیوار ہے
ہم w اور q صفر ہوگا لہذا دونوں میں کیس w تو دیواروں کی حرکت نہیں ہوگی اور حجم میں کوئی تبدیلی نہیں ہوگی اور پھر
مثبت ہیں اگر نظام کچھ q اور w توانائی میں اضافے کے بارے میں بات کر رہے ہیں ٹھیک ہے لہذا نشان اور
توانائی حاصل کرتا ہے یا اضافے سے نظام کی
توانائی میں اضافہ ہوتا ہے اور اگر نظام کچھ
توانائی کھو دیتا ہے یا وہاں ہے
تو یہ منفی ہیں۔ نظام کی
توانائی میں کمی براہ کرم یاد رکھیں کہ اگر نظام کچھ
توانائی حاصل کرتا ہے
مثبت ہوتے ہیں اور اگر وہ کچھ q اور w تو
توانائی کھو دیتے ہیں
صفر سے زیادہ ہے کیونکہ w تو منفی ہوتے ہیں لہذا جب ارد گرد نظام میں کچھ کام کرتا ہے جو اس میں ہوتا ہے کمپریشن کی صورت یہ ہے کہ
سسٹم کچھ
توانائی حاصل کرتا ہے اور نظام ماحول پر کچھ کام کرتا ہے پھر یہ ہوتا ہے جو پھیلنے کی صورت میں ہوتا ہے پھر سسٹم کچھ
توانائی کھو دیتا ہے اسی طرح منفی ہونا چاہیے جب کوئی نظام حرارت سے کچھ
مثبت ہے اور نظام ماحول سے کچھ q توانائی حاصل کرتا ہے۔ ارد گرد سے گرمی پھر
صفر سے کم ہے منفی ہے q صفر ہے q توانائی کھو دیتا ہے پھر
تو کچھ سوالات تلاش کریں جو آپ کی کتاب میں موجود ہیں جو کہ اندرونی
توانائی میں تبدیلی کا اظہار کرتے ہیں۔ وہ نظام جب نظام اردگرد سے کوئی حرارت جذب نہیں کرتا ہے لیکن سسٹم پر کام کیا جاتا ہے اور اب سسٹم
کے پاس کس قسم کی دیوار ہے اس صورت میں نوڈ ہیٹر حرارت جذب کر لیتا ہے
ہے کام کی شدت سسٹم پر کی جاتی ہے جس کا مطلب ہے کہ نظام w کیا یہ w صفر ہے q تو
ہوگا اور اس صورت میں w جمع q پہلے قانون سے u توانائی کی یہ مقدار حاصل کرتا ہے لہذا اس معاملے میں ڈیلٹا w pos ہے itive
دیوار ہے جس میں کوئی حرارت جذب نہیں ہوتی ہے اس لیے یہ ایک cis کیونکہ سسٹم پر کام کیا جاتا ہے اور یہ کس قسم کی adiabatic
دیوار ہے اور چونکہ وہاں کام کیا گیا ہے اس لیے یہ ایک غیر سخت دیوار ہوگی اس لیے فرض کریں کہ یہ بند نظام ہے۔ وہاں یہ بھی ہے کہ یہ ایک
غیر پارمیبل نہیں پارمیبل دیوار ہے دوسرا سوال سسٹم پر کوئی کام نہیں کیا جاتا ہے
کی رقم نکالی گئی ہے نہ کہ اس اصطلاح کو سسٹم سے نکال کر اردگرد کو دیا گیا ہے۔ اس معاملے میں نظام q صفر ہے لیکن w تو ظاہر ہے کہ
کچھ
ہے q توانائی کھو رہا ہے اور یہاں کی شدت
q مائنس w اضافہ تھا لہذا اس صورت میں کیونکہ یہ کم ہو رہا ہے ہم q تو پہلے قانون سے پہلے قانون میں بنیادی مساوات میں ہمارے پاس
کی شدت ہے اور چونکہ q ہے wq ہے۔ سسٹم پر کوئی کام نہیں کیا جاتا ہے اس لیے اس صورت میں q لکھیں گے جو اس صورت میں مائنس
حرارت نظام سے باہر نکالی جائے گی
تو کچھ
قدر ہو گی اور دیوار کی قسم ظاہر ہو گا غیر اڈیبیٹک q توانائی ضائع ہو جائے گی اس لیے یہ بڑھنے کے بجائے کم ہو جائے گی اس لیے یہ مائنس
نظام w اور یہ ایک سخت دیوار ہے کیونکہ تیسرے سوال میں کوئی کام نہیں کیا جاتا ہے diathermal کیونکہ حرارت کا تبادلہ ہو رہا ہے یا
کے ذریعہ کئے گئے کام کی مقدار ہے جس کا مطلب ہے کہ سسٹم کچھ
نظام کو فراہم کی جانے والی حرارت کی مقدار ہے جس کا مطلب ہے کہ نظام q اور w توانائی کھو رہا ہے لہذا یہ ہوگا مائنس
توانائی حاصل کر رہا ہے
نظام کے ذریعہ کئے گئے کام کی مقدار ہے جب سسٹم وہ کام کر رہا ہے جس کا مطلب ہے کہ w ہو گا جہاں w مائنس w تو اس صورت میں
نقصان ہو رہا ہے۔ کچھ
نظام کو فراہم کی جانے والی حرارت کی مقدار ہے q توانائی اور
تو یہ مثبت نمبر ہو گا اور ظاہر ہے کہ یہ ایک بند نظام ہے کیونکہ کام ہو رہا ہے اور حجم میں تبدیلی آ رہی ہے لہذا عام طور پر ہم بند نظام کی

Prutor@IITK

صورت میں حجم کے بارے میں بات کرتے ہیں خاص طور پر گیسی نظام جس کو ہم دوسرے سوال کی طرف لے جاتے ہیں آپ ہر عمل کے لیے
کی علامت کیا de اور qw مثبت صفر ہے یا منفی اس لیے یہ عمل دیا گیا ہے آپ کو بتانا ہوگا کہ آیا w اور qw صرف یہ دیکھتے ہیں کہ آیا
تاکہ یہ ایک بار پھر واضح کرے گا لہذا اب جب آپ سخت دیوار کے بارے میں بات کر رہے ہیں lu ہے؟
صفر ہے اس del u صفر ہے ظاہر ہے q دیوار adiabatic صفر ہے w تو ایک مہر بند کنٹینر میں دبن ہے جس کا مطلب ہے کہ
معاملے میں بینزین کا دبن ایک مہر بند کنٹینر میں جو پانی کے غسل میں پچیس ڈگری سینٹی گریڈ پر ڈبویا جاتا ہے اس کی ایک سخت تھرمل کنڈکٹنگ
دیوار ہوتی ہے اس میں تھرمل طریقے سے چلنے والی دیوار ہوتی ہے جو کہ
توانائی کے تبادلے کی اجازت دیتی ہے ایک حرارت ہے اور کیونکہ بینزین کا دبن ایک خارجی حرارتی ردعمل ہے جس سے حرارت پیدا ہوتی ہے۔
جو نظام سے نکل کر اردگرد کی طرف جاتا ہے جو کہ پانی کا غسل ہے
تو اس صورت میں نظام حرارت کے طور پر کچھ
صفر ہو گا w منفی سخت ہو گا لہذا q توانائی کھو رہا ہے اس لیے
ہو گا w جمع del e q تو
میں اڈیبیٹک k تو منفی ہو جائے گا ایک غیر مثالی گیس کا ویکیوم اڈیبیٹک
توسیع صفر ہے اس کا خلا میں پھیلاؤ ویکیوم میں
ہے۔ لہذا اگر میرے پاس اس کی del u 0 ہے اور w 0 توسیع ہم جانتے ہیں کہ
توسیع ہوتی ویکیوم کے علاوہ غیر مثالی گیس کچھ پھر کچھ مستقل بیرونی دباؤ پھر
توسیع کی وجہ سے ڈبلیو منفی ہوتا اور ڈیل یو منفی ہوتا
کی علامت کے بارے میں بالکل واضح ہو چکے ہوں گے۔ اس کے بعد ہم کام w اور wq تو مجھے امید ہے کہ اس وقت تک آپ کسی بھی عمل میں
کی طرف بڑھیں گے اور آخر میں اور جیسا کہ میں نے اس لیکچر کے آغاز میں کہا کہ کام دو طرح کا ہو سکتا ہے ایک بنیادی طور پر وہ ہے جسے
ہم
توسیعی کام یا پی وی کے کام کو مکینیکل کام یا پی وی ورک اور کوئی اور بیان کر رہے ہیں۔ برقی کام یا مقناطیسی کام جیسے کام کو ہم ایک ساتھ
غیر
توسیع یا اضافی کام کے طور پر کہتے ہیں لیکن اس یونٹ میں صرف پی وی ورک اور میکینک یا میکینیکل کام یا
توسیع کے کام کے بارے میں بات کی جائے گی لہذا اگر اس کام کے بارے میں کچھ نہیں بتایا گیا
تو آپ کو فرض کرنا ہوگا۔ کہ یہ ایک پی وی اے کام ہے اس پر پی وی کام ہے یا آپ صرف کر سکتے ہیں اگر کوئی چیز نہیں ہے اس کا مطلب ہے
جیسا کہ میں نے کہا کہ کچھ بھی نہیں ہے ہر چیز کا ذکر کیا گیا ہے جو پی وی کام ہے اور ہم نے اس کے بارے میں بات کی کہ آخر میں ان کا
بیرونی نظام کے دباؤ p حساب کیسے لگایا جائے یہ لیکچر کہ ایک الٹ جانے والے عمل کے لیے اس اظہار کے ذریعے دیا گیا ہے اور چونکہ
ہے p pex بیرونی ہے معذرت w p کے لامحدود قریب ہے اور ناقابل واپسی عمل کے لیے ہم لکھتے ہیں کہ ہمارے پاس یہ اظہار ہے جہاں
بیرونی دباؤ کا حتمی حجم ابتدائی حجم جس پر ہم نے مسلسل دباؤ کے خلاف آخری لیکچر کی
مستقل مخالف دباؤ کے خلاف ابتدائی v فائنل مائنس v ایک یا v دو مائنس vv ڈیلٹا p توسیع میں بحث کی تھی آپ کر سکتے ہیں لہذا یہ مائنس
مفت
توسیع کی
صفر ہے اور آپ کے لئے مثالی گیس کے لیے ریورس ایبل آئسوتھرمل عمل ہم نے دیکھا ہے کہ آہ یہ کام کا w بیرونی صفر ہے لہذا p توسیع
اظہار ہے اب میں جلدی سے ایک سوال پوچھتا ہوں اور دیکھتے ہیں کہ کیا آپ اسے حل کر سکتے ہیں ، اس لیکچر میں میرا سوال 3 یہ ہوگا لہذا
میں مثالی گیس سے منسلک نظام لوں گا۔ اور ہم ایک الٹ جانے والے عمل پر غور کرتے ہیں لہذا آپ کو کیا کرنا ہے آپ کو اس میں تبدیلی کا حساب
اور آپ کو اسکیمیٹک طور پر اس علاقے کو کھینچنا ہوگا جو کام سے مطابقت رکھتا ہے s لگانا ہوگا یا اس عمل میں شامل کام کا حساب لگانا ہوگا
ہے t حجم ہے اور درجہ حرارت q حالت ہے 1 پاسکل 10 میٹر isothermal اس کی ایک t لہذا یہ ابتدائی حالت ہے کچھ درجہ حرارت
لہذا اس صورت میں یہ میرا پہلا حصہ ہے۔ لہذا اگر میں یہ جاننا چاہتا ہوں کہ آپ کو آئیڈیل گیس ریورسیبل پروسیس آئسوتھرمل کنڈیشن کا علم ہے

فائنل لکھ سکتا ہوں جو کہ 10 میٹر مکعب بائی 1 میٹر مکعب ہے اور جس کی nrt ln v تو میں
کے برابر ہے pv توانائی مثالی گیس کے لیے
جو ہمیں دے گی۔ مائنس 10 انٹ 1 اور آئیے ہم 10 ایک میٹر مکعب کو 2.303 یا مائنس 23.303 جولز میں لکھتے ہیں اور اگر میں ln 10 تو
محور پریشر ہے y اس گراف میں اسکیمیٹک طور پر ڈرا کرنا چاہتا ہوں اگر یہ ایکس محور حجم ہے اور
تو اگر یہ آپ کا 10 پاسکل ہے اور یہ کہے گا ایک پاسکل اور یہ آپ کا ایک میٹر مکعب ہے اور یہ آپ کا دس میٹر مکعب ہے پھر آپ کے پاس یہ
رقبہ آپ کے کام سے مطابقت رکھتا ہے اب اس سوال کے دوسرے حصے میں ہم لکھیں گے کہ ہم ریورس آئسوٹ کے بجائے وہی کام کریں گے۔
برمل طریقے سے ہم اسے دو حصوں میں کریں گے جیسے میں دس پاسکل ایک میٹر مکعب ٹی لوں گا اور پھر پہلے ایک آئسوکورک مستقل حجم کا
عمل کریں گے اسے کسی دوسرے درجہ حرارت پر لے جائیں اور پھر آئسوبارک مستقل دباؤ کا عمل کریں اور اس کو حاصل کرنے کے لیے اسے
حاصل کریں۔ ابتدائی حالت اور آخری حالت ایک جیسی ہے جیسا کہ آخری مثال میں یہاں یہ ابتدائی حالت ہے اور اس معاملے میں آخری حالت ایک
اور isochoric ہی ہے لیکن اس سے پہلے میں نے اس معاملے میں ایک ریورس ایبل آئیسو تھرمل طریقہ کیا تھا اس معاملے میں ہم دو قدم
میں کر رہے ہیں پھر کیا ہوگا اس معاملے میں کیا گیا کام کل کام ہوگا جو اس دو قدم میں کیا گیا ہے اور پہلا مرحلہ ایک مستقل حجم کا isobaric
ایک ہوگا جو کہ 0 مائنس ہے جسے میں ہٹا سکتا ہوں۔ 0 1 پاسکل v ٹو مائنس pv عمل ہے لہذا یہ صفر ہوگا اور دوسری صورت میں یہ مائنس
دیتا ہے آپ دیکھ سکتے ہیں کہ یہ z مائنس 1 میٹر مکعب مجھے 9 10
توسیعی عمل کا حجم ایک سے دس میٹر کیوبز تک جا رہا ہے اور چونکہ
توسیعی عمل کا نظام کچھ
توانائی کھو رہا ہے لہٰذا تمام صور
توں میں آپ حاصل کر رہے ہیں ۔ اب آپ کے کام کے لیے ایک منفی قدر ہے اگر میں اسے پی وی اسکیل میں کھینچتا ہوں
تو یہ اسی حجم کی آئسوکورک حالت میں آپ کا زیادہ دباؤ ہے جس سے آپ کو کم دباؤ مل رہا ہے اور پھر آپ حجم میں اضافہ کر رہے ہیں
ah تو یہ علاقہ آپ کا کام ہو جائے گا۔ تیسرا کیس میں دوسرے طریقے سے کر سکتا ہوں راؤنڈ دس پا ایک میٹر مکعب اب میں کرتا ہوں میں صرف
کر رہا isobaric کیا اب اس صورت میں میں isochoric isobaric میں پہلے قدم کو ریورس کرتا ہوں آخری مثال میں میں نے اسے
کرتا ہوں isochoric اس کے بعد iso ہوں اور
عمل ہے لہذا یہ isochoric ٹو ہوگا اور یہ کیس مائنس دس پا دس مائنس ون میٹر مکعب پلس یہ w جمع w w one تو اس میں کیس دوبارہ
صفر ہوگا جو نوے جول دیتا ہے اور اگر میں اس پریشر والیوم وکر کو کھینچنا چاہتا ہوں

عمل isobaric تو آپ یہاں سے شروع کریں
تو یہ ہے کہ آہ انٹرمیڈیٹ سٹیٹ پر جائیں اور پھر پریشر کو نیچے لائیں
تو یہ آپ کا پہلا عمل دوسرا عمل یہ ایک دو ہے
اگر آپ ان تینوں کا موازنہ کریں جن پر ہم نے ابھی بات کی ہے lly تو یہ آپ کا یہ علاقہ ہوگا اس معاملے میں آپ کا کام مکمل ہو جائے گا
تو بنیادی طور پر آپ آہ کر رہے ہیں ہم ابتدائی حالت 1 سے ریاست 2 میں وہی تبدیلی کر رہے ہیں لیکن ہمیں کام کی مختلف قیمت مل رہی ہے جس سے ظاہر ہوتا ہے کہ دو ریاس
توں کے درمیان کیا گیا کام ایک ہے پاتھ فنکشن کا انحصار صرف دو حال
توں پر نہیں ہوتا بلکہ یہ اس بات پر منحصر ہوتا ہے کہ آپ تبدیلیاں کس طرح انجام دے رہے ہیں صرف اپنے ہوم ورک کے حصے کے طور پر آپ اس مسئلے کو حل کر سکتے ہیں جہاں آپ ایک ہی قدم میں ایک ہی تبدیلی کو ناقابل واپسی طریقے سے کرتے ہیں اور پھر دو قدم اور پھر لامحدود نمبر میں قدم جو کہ بنیادی طور پر ایک الٹ جانے والا عمل ہے اور آپ آگے کی سمت میں کیے گئے کام اور پیچھے کی سمت میں کیے گئے کام کا بھی حساب لگاتے ہیں اور آپ دیکھیں گے کہ دوبارہ کام کی قدر مختلف ہو جائے گی کیونکہ آپ اس عمل کو تبدیل کریں گے۔ جو کہ آپ گھر پر اپنے آپ میں کر سکتے ہیں
کے بارے میں بات کرنا شروع کی تھی ہم نے enthalpy کے بارے میں بات کریں گے اور ہم نے آخری کلاس میں enthalpy تو اگلا ہم بھی ایک h لہذا upv یہ سب ایک ریاستی متغیر ہیں pv کی تعریف یو پلس کے طور پر کی تھی۔ enthalpy ریاضی کے لحاظ سے ریاستی متغیر ہے یا ریاستی فعل یا اسٹیٹ پراپرٹی جسے آپ کہتے ہیں وسیع مقدار ہے یہ نظام کے سائز یا نظام کے بڑے پیمانے پر منحصر ہے کی مطلق قدر کو نہیں روکا جا سکتا تجرباتی طور پر متعین نہیں کیا جا u کی قدر u بھی وسیع مقدار میں ہوگا اور دوبارہ جیسا کہ ih لہذا h کی مطلق قدر بھی تجرباتی طور پر متعین نہیں کی جا سکتی کیونکہ یہ ایک حالت متغیر ہے لہذا ڈیلٹا h کی مطلق قدر بھی h سکتا اس لیے کی قدر پر منحصر ہوگی صرف ابتدائی اور h کی قدر 1 اور حالت 2 یا ابتدائی حالت سے حتمی حالت صرف ڈیلٹا h ریاست کے درمیان ڈیلٹا حتمی حال
توں پر منحصر ہے اب ہم جانتے ہیں کہ پہلے قانون سے ہم تھرموڈینامکس کے پہلے قانون سے ہمیں پہلا قانون جانتے ہیں جو ڈیل یو کو دیا گیا ہے۔ کی طرف سے یقیناً ہم اب اگر آپ کسی ایسے عمل کی بات کرتے ہیں جو ایک ایسے عمل پر ہے جو مستقل حجم q plus w بند نظام کے لیے پر ہو رہا ہے
اس طرح مستقل والیوم میں تبدیلی کرنا اور جیسا کہ آپ مستقل والیوم پر v ٹو اور t ٹو p کہنے کے لیے p one t one v تو جیسے ہو گا w 0 کر رہے ہیں ظاہر ہے کہ
وہ تبدیلی ہو گی جو مستقل میں ہو رہی ہے گرمی کی تبدیلی جو اب مستقل حجم پر ہو رہی ہے اگر یہ عمل ایک کے لیے ہے۔ مسلسل del u تو اس معاملے میں ہم نے پچھلی کلاس میں دیکھا p دو اور v دو t دو p one v one t دباؤ پر عمل ہم عام طور پر لکھ سکتے ہیں جیسے ہے۔ عمل مستقل حجم کے طور پر ہے qv a کے برابر ہے لہذا qp del h ہیٹ ایکسچینج لکھا جا سکتا ہے کیونکہ ch کو qp ہے کہ کے اور اگر عمل مستقل دباؤ ہے del u برابر ہے q تو
ہم تعریف del h تبدیلی کے برابر ہے اب اگر ہم ایک مستقل دباؤ کے عمل پر دوبارہ غور کریں اور پھر enthalpy del h ہے q تو یہ کے لیے مائع یا ٹھوس اب حجم میں یہ تبدیلی ah لکھ سکیں اور ہم جانتے ہیں کہ مائع p del v پلس مستقل دباؤ تاکہ ہم u سے جانتے ہیں۔ del غور کریں کہ n ca ایک ویرل عمل کے لیے بہت چھوٹا ہے لہذا اس صورت میں ہم v نہ ہونے کے برابر ہے یا بہت چھوٹا ڈیل ah کے برابر ہے del u ٹھوس اور مائع کے لئے del h صفر پر غور کر سکتے ہیں لہذا del v نہ ہونے کے برابر چھوٹا ہے لہذا ہم v ٹھیک ہے یہ بالکل ایک جیسے نہیں ہیں لیکن چونکہ حجم بہت چھوٹا ہے لہذا ہم اس پر غور کر سکتے ہیں کہ یہ تقریبا ہیں۔ اس کے قریب لیکن گیس کے لیے گیس کے لیے عمل کے رد عمل میں گیسیں شامل ہوتی ہیں اس لیے وہ رد عمل یا عمل جن میں گیسی مادوں یا گیسوں کے عمل شامل ہوتے ہیں ہم نے پچھلے لیکچر میں دکھایا تھا کہ ڈیل یو ڈیل اینگرٹ ہے اب ہم اس اخذ کرنے پر غور کرتے ہیں۔ کہ گیس مثالی ہیں ٹھیک ہے اس پر ہم نے غور کیا تھا لہذا ہم صرف اگلے مسئلے کی طرف جائیں گے اور پھر صرف آہ کریں گے اس کا سوال پانچ ہوگا لہذا یہ ایک عمل کو ایک ایسا عمل سمجھتا ہے جہاں ہم ٹھیک کے بارے میں بات کر رہے ہیں یہ مسئلہ یہاں دیا گیا ہے لہذا داڑھ انتھالپی ایک بار اور 100 ڈگری سینٹی گریڈ پر پانی کے بخارات میں تبدیلی 41 کلو جول فی مول ہے اندرونی
توانائی کا حساب لگائیں جب یہ 1 اور 2 ہو اور فرض کریں کہ پانی کے بخارات ایک مکمل گیس ہے۔ یہ آپ کی نصابی کتاب سے ہے لہذا اگر آپ نوٹ کریں
تو یہ بنیادی طور پر بخارات کا عمل ہے اور اس میں سے ایک مول پانی دیا جائے
تو ایک بار پر سو ڈگری سینٹی گریڈ پر پانی کا ایک مول بخارات بن جاتا ہے
گیس ایک بار سو ڈگری سینٹی گریڈ پر اور ہم یہاں ایک تل کی بات کر رہے ہیں ایک تل اور اس صورت میں اسے بخارات h2o دو مائع سے h تو ہے 41 کلو جول فی مول اب یہ ایک مثبت نمبر ہے کیونکہ بخارات h کے اس عمل کے لیے ڈیل ایچ دیا گیا ہے ہم لکھ سکتے ہیں ڈیل واپورائزیشن کے لیے ہمیں کچھ یا جوڑنا ہو گا۔ سسٹم کو کچھ حرارت فراہم کریں تاکہ سسٹم حقیقت میں کچھ
حاصل کر سکتے ہیں جو ہم del u ah توانائی حاصل کرے جس کی وجہ یہ ہے کہ یہ ایک مثبت نمبر ہے لہذا ہم اس اظہار سے دوسری قدر ہم مادے کے ایک تل کے بارے میں بات کر رہے نے ابھی سیکھا ہے del u is del h minus del ngrt یا plus del ngrt ہیں ایک مول پانی کا
کے حجم کو نظر انداز کرتے ng liq فی مول ہے جو کہ مادے کے ایک مول میں ایک داڑھ ہے مائنس دوبارہ ایک مول ڈیلٹا kj تو یہ قیمت 41 ہوئے ایک تل کی تبدیلی ہے uid
میں پیدا ہوتا ہے آٹھ پوائنٹ تین ایک چار جول فی مول فی کیلون تین ستر تین سو ڈگری سینٹی گریڈ میں ہم فزیکل r تو بنیادی طور پر گیس کا ایک مول پر غور کر رہے ہیں جس کے بارے میں آپ کو بہت محتاط رہنا چاہئے۔ آہ یونٹس اور اگر آپ k کیمسٹری کے مسئلے کو حل کرنے میں تین تہتر اکائیوں کو مناسب طریقے سے لگاتے ہیں
تو آپ کو آپ کا حتمی جواب بالکل اسی طرح ملے گا جس طرح آپ چاہتے ہیں کیونکہ ڈیل یو جس میں آپ بنیادی طور پر
توانائی کی تبدیلی کے بارے میں بات کر رہے ہیں لہذا اسے آپ کو انرجی نمبر دینا چاہئے لہذا اس معاملے میں یہ آپ کو
توانائی دے رہا ہے۔ اور چونکہ آپ یہ ایک تل کے لیے کر رہے ہیں آپ اسے لکھ سکتے ہیں کہ بخارات کے لیے ڈیلٹا یو 37.9 کلو جول فی مول ہے لیکن یہ آپ کا جواب ہے 37.9 کلوجول مائع کے ایک تل کو بخارات بنانے کے لیے اندرونی
توانائی میں تبدیلی کی قدر میں تبدیلی ہے۔ گیس کی
تو دوسرے مسئلے میں آہ آپ کے پاس پانی کا ایک تل دو بار تبدیل ہوتا ہے لہذا ہم لکھ سکتے ہیں کہ وہ دوسرا ہے
ایک تل اور عام طور پر یہ آہ پر کیا جاتا ہے عام طور پر اس آہ پر ہم غور کر رہے ہیں یہ ایک s i تو دو اے ٹھوس دوبارہ یہ ایک تل ہے یہ مستقل ہے یہ کیا جاتا ہے یہ منتقلی مستقل دباؤ پر ہوتی ہے لہذا مستقل دباؤ کی حالت وہی ہے جو ہم فرض کر رہے ہیں لہذا ڈیل ایچ کو ڈیل یو پلس

اور جیسا کہ ہم غور کرتے ہیں جیسا کہ ہم نے پہلے بات کی ہے کہ آہ ٹھوس اور مائع کی وجہ سے حجم میں del v پر سمجھا جاسکتا ہے۔ p
کے قریب ہوگا جو کہ گیس کے 1 تل کے w تبدیلی جس پر ہم غور کر رہے ہیں وہ نہ ہونے کے برابر ہے لہذا اس صورت میں ہمارے پاس ڈیل یو
لکھ سکتے ہیں جیسا کہ آپ 41 کلو جول فی مول بھی کر سکتے ہیں لیکن آپ کا جواب 41 کلو جول ہے del u لیے 41 کلو جول ہے۔ لہذا آپ
لہذا ہم نے اینتھالپی کے بارے میں بات کی جس کے بارے میں ہم نے ڈاکٹر اندرونی
توانائی کے ساتھ کام کرنے کے بارے میں بات کی اور اب ہم اس بارے میں بات کریں گے کہ حرارت کے حصے کا حساب کیسے کیا جائے آپ
حرارت کی um اب حرارت کا تبادلہ ہوتا ہے q کے پہلے قانون میں
توانائی کا تبادلہ اس وجہ سے ہوتا ہے یا حرارت کا تبادلہ نظام اور گردونواح کے درمیان ہوتا ہے درجہ حرارت کی وجہ سے نظام اور گردونواح
کے درمیان درجہ حرارت کے فرق کی وجہ سے فرق جو ہم سب جانتے ہیں ہم سمجھتے ہیں کہ اگر نظام اور گردونواح کے درمیان درجہ حرارت
کا فرق ہے
تو اگر انہیں غیر اڈیبیٹک وال کے ذریعے رابطہ میں لایا جائے
تو ہیٹ ایکسچینج ہوگا اور گرمی زیادہ درجہ حرارت سے کم درجہ حرارت کی طرف جائے گی اور ہم سب جانتے ہیں کہ یہ حرارت نظام اور
گردونواح کے درجہ حرارت کے فرق کے متناسب ہے اور اگر ہم چھوٹی تبدیلی پر غور کریں
ایک چھوٹی قدر dt کی چھوٹی قدر کے لئے اور q ہے dq لکھ سکتے ہیں جو چھوٹی قدر ہے اور جسے ہم چھوٹا لکھ سکتے ہیں یہ dq تو ہم
ہے۔ درجہ حرارت کے فرق کی بہت چھوٹی قدر
کے dt دو t ایک t کے طور پر ہے لہذا ہم پورے عمل کے لیے c کیپٹل c تو اس لیے تناسب مستقل کیا ہے ہمارے پاس یہ تناسب مستقل
مستقل ہے ٹی ون اور ٹی ٹو کے درمیان درجہ حرارت کی حد میں پھر ہم c مستقل ہے اگر c خلاصہ حاصل کرسکتے ہیں اگر q انضمام کا
اسے انٹیگرل سے نکال سکتے ہیں
درجہ c ٹھیک ہے لہذا آپ صرف اس صورت میں لکھ سکتے ہیں جب c del t ہوگا جو ہمیں وہی قدر دے رہا ہے . c del t تو یہ
درجہ حرارت کی حد سے آزاد ہے جس کے c حرارت پر منحصر نہیں ہے جو اس یونٹ میں ہوگا یا آپ کے معاملے میں ہم غور کریں گے کہ
کو مادے کی حرارت کی صلاحیت کہا جاتا ہے جس کے c اس q is c del t بارے میں ہم بات کر رہے ہیں لہذا اب ہم جانتے ہیں کہ
بڑے حرف یا اوپری کیس ہے جسے آپ کہتے ہیں جو کہ پورے مادے کے c بارے میں ہم بات کر رہے ہیں یاد رکھیں کہ یہ وہ جگہ ہے جہاں یہ
لئے ہے ظاہر ہے اگر آپ کے پاس زیادہ مادہ ہے
تو یہ قیمت ہوگی اوپر جائیں
ہے ncm لکھتے ہیں c کی تعداد سے تقسیم کرتے ہیں اور moles کو بھی لکھ سکتے ہیں جیسے کہ ہم q تو یہ ایک وسیع مقدار ہے اب ہم
داڑھ کی حرارت کی گنجائش سے ہے n ہے cm c جہاں
کی تعداد ہے n moles تو
کے لحاظ سے بھی c تو اس صورت میں داڑھ کی حرارت کی گنجائش ایک انتہائی مقدار ہوگی جس کا اظہار ہم بڑے پیمانے پر اور چھوٹے
کو یاد رکھنا c بڑے پیمانے پر ہوتا ہے اور اس صورت میں m سے تقسیم کیا جاتا ہے اور m کو c [موسیقی] کیپٹل c کرسکتے ہیں جہاں
مخصوص حرارت کی گنجائش کے طور پر اب s کے بارے میں بات کر رہے ہیں بعد میں یا چھوٹے ہیں اور ہم اسے بلا رہے ہیں c ہے کہ ہم
آپ کیا کر سکتے ہیں کیا فرق ہے اب حرارت کا تبادلہ ہو سکتا ہے آہ ہو سکتا ہے یا دو طریقوں سے کیا جا سکتا ہے ایک مستقل دباؤ پر دوسرا اب ایک
پر ہے جیسا کہ ہمارے پاس v مستقل حجم ہو سکتا ہے جیسا کہ ہم نے کہا آپ کے پاس پہلے دیکھا گیا اگر عمل یہ ہے کہ اگر کوئی عمل مستقل
تھا p one t one v to p 2 t 2 v پہلے
ہے w 0 ہے جیسا کہ del u qv تو ہم جانتے ہیں کہ
کے ذریعہ دیا جائے گا۔ اسی طرح اگر عمل ہماری دلچسپی کا عمل ہے del u cv del تو
تو مسلسل دباؤ میں ہے جیسا کہ ہم نے پہلے دیکھا ہے
ہے del h qp تو
کے ذریعہ دیا جائے گا لیکن اگر آپ کے پاس عام معاملہ ہے del h cp del t تو
ہے پھر p 1 v 1 t 1 2 p 2 v 2 t 2 تو ہم کہتے ہیں کہ ہمارے پاس ایک عمل ہے عمل تینوں بدل رہے ہیں کہتے ہیں کہ میرے پاس
دونوں ریاستی متغیر ہیں وہ اس پر منحصر نہیں ہیں del u اور del h اب کیسے حاصل کریں گے کیونکہ del u اور del h آپ یہ
تاکہ ہم عمل انسٹی ٹیوٹ کے قدم کو path
حاصل کرنا چاہتا ہوں۔ میں اس عمل کو دو قدموں میں du توڑ سکیں مثال کے طور پر اگر میں
پر ہے اور ہم اسے آگے کرتے ہیں v تین میں اور پھر یہ مستقل p دو اور کچھ دوسرے درجہ حرارت t ایک v ایک سے t توڑنے دیتا ہوں
دو p دو v دو tt مستقل
تو کہاں ہم ریاست 1 سے ریاست 2 تک پہنچ رہے ہیں اگر ریاست 1 سے ریاست 2 پر کال کریں
تو ہم ریاست 1 سے ریاست 2 پر جا رہے ہیں لیکن اب 2 قدموں میں
تو ڈیل یو کیا ہوگا پھر ڈیل یو پہلے مرحلے میں ڈیل ڈیلو اور دوسرے مرحلے میں دہلی اب اگر آپ مثالی گیس کے ایک سادہ معاملے پر غور کریں
صرف درجہ حرارت کا کام ہے لہذا اگر درجہ حرارت مقرر ہے u تو اب آپ کو کیا معلوم کہ مثالی گیس
صفر ہوگا لہذا ڈیل یو دوسرا عمل صفر delu تو دہلی صفر ہوگا جس کا مطلب ہے کہ دوسرے مرحلے کے لئے جہاں درجہ حرارت مستقل ہے
ہوگا کیونکہ درجہ حرارت طے ہے یاد رکھیں ہم مثالی گیس کے بارے میں بات کر رہے ہیں براہ کرم اسے عام نہ کریں یہ صرف مثالی گیس کے
کے ذریعے دیا جائے گا۔ آپ cv dt so del لیے لاگو ہوتا ہے اور روزانہ ایک مستقل حجم کا عمل جیسا کہ ہم نے پہلے بات کی تھی اسے
کو دیا جائے گا بذریعہ ڈیل ایک پہلا عمل اور دوسرا عمل
cv del t جمع cv del t 0 تو
جو کہ صرف مثالی گیسوں کے لیے ہے مثالی گیس نہیں کیا یہ اظہار صرف مثالی گیس کے لیے del u is cv del t تو ہم لکھ سکتے ہیں
درست ہے براہ کرم الجھن میں نہ پڑیں ایک عمومی اظہار ہے اور سی وی کیا ہم مستقل حجم پر حرارت کی گنجائش کے بارے میں بات کر رہے
ہیں ٹھیک ہے اسی طرح ہم عام عمل کے بارے میں سوچ سکتے ہیں اور ہم ایک مستقل دباؤ اور درجہ حرارت کے مستقل عمل کو
delta u حاصل کر سکتے ہیں۔ اگر ہم ایک بار اور لکھ سکتے ہیں del h is cp dt توڑ سکتے ہیں اور ہم مثالی گیس کے لیے دوبارہ
کیسے cv اور cp یہ مثالی گیس کے لیے ہیں یہ عام مثال کے لیے نہیں ہے ٹھیک ہے یہ عام طور پر اب لاگو ہوتا ہے کہ is cv del t
آپس میں جڑے ہوئے ہیں اس کا مطلب یہ ہے کہ ان کے درمیان کیا تعلق ہے اگر ہم دو عمل پر غور کرتے ہیں کہ ہم ایک سلنڈر لیتے ہیں اور پہلے
ہم اسے پسٹن سمجھتے ہیں پہلے ہم سمجھتے ہیں کہ یہ ایک فکسڈ ہے لہذا حجم تبدیل نہیں ہوتا ہے اور ہمارے پاس کچھ حرارت ہے جس کی وجہ
گرمی اس سے ome سپلائی کر رہے ہیں۔ s سے ہم
توانائی بڑھے گی اور درجہ حرارت بڑھ جائے گا

تو یہاں جو بھی حرارت فراہم کی جائے گی اس سے اندرونی
توانائی بڑھے گی جس سے اس نظام کا درجہ حرارت بڑھے گا لیکن اگر ہم یہ عمل مسلسل دباؤ پر کرتے ہیں
تو ہم وہی لکھتے ہیں لیکن اس صورت میں یہ طے نہیں ہے یہ حرکت پذیر ہے ٹھیک ہے
تو یہ حرکت پذیر ہے یا غیر سخت پھر اگر آپ کے پاس سپلائی ہیٹ والیوم ہے
تو گیس کا حجم بڑھے گا اور اس کے نتیجے میں حجم میں
توسیع ہوگی اور اگر حجم میں
توسیع ہوتی ہے
تو آپ جان لیں کہ سسٹم کچھ
توانائی کھو رہا ہے یا یہ اردگرد کچھ کام کر رہا ہے اور اس لیے یہ کام کرنے سے کچھ
توانائی کھو رہا ہے
تو یہ ایک مستقل دباؤ کا عمل ہے یہ ایک مستقل دباؤ ہے جو ہم نے لگایا ہے اور یہ ایک مستقل حجم کا عمل ہے لہذا اب آپ موازنہ کر سکتے ہیں کہ
اس معاملے میں مسلسل دباؤ کے عمل سے آپ نے حرارت کے طور پر جو بھی
یا سسٹم کا درجہ حرارت اور ان میں rgy کو بڑھانے کے لیے استعمال کیا جاتا ہے۔ ene توانائی فراہم کی ہے وہ بڑھ رہی ہے اسے اندرونی
سے کچھ اپنے اردگرد کام کرنے کی وجہ سے ضائع ہو رہے ہیں لیکن یہاں آپ جو کچھ بھی گرمی کے طور پر شامل کر رہے ہیں، وہ سب کچھ
درجہ حرارت کو بڑھانے کے لیے استعمال ہونے کی طرح ہے لہذا اب آپ موازنہ کر سکتے ہیں کیونکہ اس معاملے میں اگر آپ چاہیں دونوں صور
کو اس معاملے میں مستقل q توں میں یکساں درجہ حرارت ڈیل ٹی کو بڑھانے کے لیے آپ کو یہاں زیادہ گرمی فراہم کرنی پڑتی ہے اس لیے
والیوم کیس کے مقابلے میں زیادہ ہونا چاہیے کیونکہ قطار کا کچھ حصہ جو اندر آرہا ہے وہ ضائع ہو رہا ہے کیونکہ سسٹم کچھ
سے بڑا ہوتا ہے اور یہ بنیادی طور پر گیسی مادوں والی گیسوں کے لیے درست ہے کیونکہ cp cv توسیعی کام کر رہا ہے۔ ماحول پر اس لیے
حجم ah گیس کی صورت میں حجم میں تبدیلی نمایاں ہوتی ہے اور جیسا کہ ہم نے پہلے بھی بات کی ہے کہ ٹھوس اور مائع کے لیے عام طور پر
جیسا ہی ہے لہذا یہ ٹھوس اور مائع کا معاملہ ہے لیکن اور لیکن لیکن cv تقریبا cp نہ ہونے کے برابر چھوٹا ہے لہذا v میں تبدیلی آتی ہے۔
سے بڑا ہوگا cp cv اگر آپ صحیح معنوں میں صحیح معنوں میں سمجھتے ہیں اگر آپ کو نظرانداز نہیں کرتے ہیں۔ چھوٹی والیوم میں تبدیلی پھر
استثناء کے ساتھ جہاں رعایت کے ساتھ جہاں ہیٹنگ کرنے پر حجم کم یا کم ہوجاتا ہے اگر پانی کو صفر ڈگری سینٹی گریڈ سے چار ڈگری سینٹی
گریڈ کے درمیان بڑھنے پر یا گرم کرنے پر حجم کم ہوجاتا ہے
کے cb cv سے بڑا ہوتا ہے کیس بھی استثناء cp cv سے لیکن زیادہ تر اور تقریباً ہر صورت میں cp کم حاصل کرسکتے ہیں۔ cv تو آپ
برابر ہوتا ہے جیسے کہ جب حجم کم سے کم سے گزرتا ہے تاکہ ایک ماحولیاتی دباؤ پر چار ڈگری سینٹی گریڈ پانی ہو
cp ah cv زیادہ تر معاملات میں یا ہر صورت میں صرف چند استثناء کے ساتھ جہاں cv کے برابر ہوتا ہے۔ cp تو یہ مستثنیٰ ہیں جہاں
cp کے قریب ہوتا ہے لیکن گیسی مادوں کے لیے ہمارے پاس ہمیشہ cv تقریباً cp سے بڑا ہوتا ہے لیکن عملی طور پر ٹھوس اور مائع کے لیے
سے زیادہ ہوتا ہے اب مثالی گیس کے لیے ہم کریں گے۔ مثالی گیس کے بارے میں بات کریں جو سب سے آسان معاملہ ہے ہم ہمیشہ بات کر cv
del اب مثالی کیس کے لیے ہم جانتے ہیں کہ t رہے ہیں آہ ہم حاصل کر سکتے ہیں ڈیل ایچ برابر ڈیل یو پلس ڈیل پی وی ڈیل یو پلس ڈیل این آر
cv is nr مائنس cp لہذا ہم اس سے لکھ سکتے ہیں nr del t اور اس معاملے میں cv del t ہے h cp del t del u
be vn minus r کر سکتے ہیں cvm کے بارے میں ہم بات کرتے ہیں داڑھ کی حرارت کی صلاحیت cpm مثالی صورت یا
تو یہ آپ کے آئیڈیل آئیڈیل گیس کے تاثرات ہیں اب کیا کریں گے ہم واپس جائیں گے اور چند سوالات کو دیکھیں گے آہ واضح کرنے کے لیے صرف
لکھیں گے بس لکھیں ایک مندرجہ ذیل عمل ah اپنے خیالات کو واضح کرنے کے لیے آہ لکھیں گے اور درج ذیل عمل میں سے ہر ایک کے لیے
کا نشان بتانا ہوگا ah کا نشان حاصل کرنا ہوگا لہذا میں عمل کو لکھوں گا اور آپ کو مجھے del h اور qw ah del u اور آپ کو مجھے
تاکہ سب سے پہلے ایک ماحولیاتی دباؤ اور عام پگھلنے پر بینزین کا الٹ پگھلنا ہوگا۔ پوائنٹ
q کی قدر کیا ہے پگھلنے کے عمل کے لیے نظام میں حرارت کی ضرورت ہوتی ہے اس لیے del h اور qw del u تو آپ مجھے بتائیں کہ
h ہے جو ڈیل کے برابر ہے q qp صفر سے زیادہ ہونا چاہیے یہ ایک ماحولیاتی دباؤ پر ایک مستقل دباؤ کا عمل ہے اس لیے
مثبت ہے اگرچہ یہ بہت چھوٹا ہے del v صفر اب اس معاملے میں پگھلنے والی مقدار میں اضافہ ہوتا ہے لہذا o t برابر del h تو
لیکن یہ بڑھتا ہے
مثبت ہے p del v del v مائنس ہوگا w تو
کے مقابلے میں نہ w q اب جیسا کہ میں نے کہا کہ یہ ایک ٹھوس ہے لہذا w ہے۔ پلس del u q اس صورت میں منفی ہوگا اور w تو
کو مثبت ہونا چاہئے لہذا دوسری del u پر مثبت ہے q کو نظر انداز کر سکتے ہیں لہذا q ہونے کے برابر چھوٹا ہے لہذا آپ اس معاملے میں
مثال میں یہ پہلا سوال مثال ہے جو ہم کریں گے۔ ایک ہی چیز لیکن برف کے پگھلنے کے لیے ایک بار پھر ایک ماحولیاتی دباؤ صفر ڈگری سینٹی گریڈ
صفر سے زیادہ q کا سائن تلاش کرنا ہوگا، آپ کو حرارت فراہم کرنی ہوگی لہذا q پر برف کے پگھلنے کے لیے آپ کو دوبارہ پگھلنے کے لیے
ہے۔ صفر سے زیادہ اب اس معاملے میں صفر ڈگری سینٹی گریڈ پر پگھلنے پر کیا ماحول qp del h ہے اور دباؤ کا ایک مستقل عمل ہے لہذا
اصل میں حجم گرتا ہے
مثبت del u ایک مثبت نمبر ہونا چاہئے کیونکہ حجم نیچے آتا ہے حجم کم ہوتا ہے لہذا w ہے لہذا p del v مائنس w تو اس صورت میں
ایک مثبت مقدار ہے لیکن بہت چھوٹی ہے جیسا کہ ہم ٹھوس اور مائع کے بارے میں بات کرتے ہیں لہذا بہت چھوٹی ہونے کی وجہ سے ہم w ہے
q ہونا چاہیے جیسا کہ ہونا چاہیے۔ del u کا نشان w کے برابر سمجھ سکتے ہیں اور یہ چھوٹا ہے اس لیے w جمع q کو del u
تو ڈیل یو صفر سے بڑا ہونا چاہئے ہم مثالی گیس کی تیسری مثال کے بارے میں بات کریں گے اب آئیسوتھرمل ریورس ایبل
توسیع کے بارے میں جب آپ
توسیع کے بارے میں بات کریں گے ڈیل وی صفر سے زیادہ ہے
صفر سے کم ہے مثالی گیس آئسو تھرمل سو ڈیل ٹی صفر ہے اور جب ڈیل ٹی صفر ہے w تو
کا q صفر سے کم ہے لہذا w ہے اور w جمع q تو ہم جانتے ہیں کہ مثالی گیس ڈیل ای ڈیل ایچ صفر ہے ڈیل یو ہے صفر ڈیل یو صفر ہے جو
صفر سے بڑا ہونا ضروری ہے
تو کیا ہوگا کیا ہم اس کلاس میں آہ روکیں گے آہ اب کیا میں آپ کو اگلی کلاس اور اگلی کلاس میں اس قسم کا کچھ اور مسئلہ دوں گا ہم اس بارے
میں بات کریں گے کہ ڈیل ایچ اور ڈیل یو کی آہ ویلیوز کو تجرباتی طور پر کیسے طے کیا جائے اور پھر ہم کریں گے۔ آپ کے مختلف عملوں کے
لئے ah del h کے بارے میں بات کریں۔