ଠିକ୍ ଥର୍ମୋଡାଇନାମିକ୍ସର ଦ୍ୱିତୀୟ ବକ୍ତୃତାକୁ ସ୍ୱାଗତ, ଯେଉଁଥିରେ ଆମେ ପୂର୍ବପରି ଆହା ରିସାପିଟୁଲେସନ୍ ସହିତ ଆରମ୍ଭ କରିବୁ
ତେଣୁ ଆମେ ଥର୍ମୋଡାଇନାମିକ୍ ଭେରିଏବଲ୍ ବିଷୟରେ ଆଲୋଚନା କଲୁ ଯାହା ପରୀକ୍ଷଣରେ ମାକ୍ରୋସ୍କୋପିକ୍ ବସ୍ତୁଗୁଡିକ ମାପ କରାଯାଇପାରେ ଯାହା ଦୁଇ ପ୍ରକାରର ଅଟେ ଏବଂ ଅନ୍ୟ ତୀବ୍ର ବିସ୍ତୃତ ଥର୍ମୋଡାଇନାମିକ୍ ଭେରିଏବଲ୍ ଗୁଡିକ ସିଷ୍ଟମ୍ ଆକାରର ସୂଚକ ଅଟେ | ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ, କଣିକା ପରିମାଣର ଆଭ୍ୟନ୍ତରୀଣ ଶକ୍ତି ପରେ ଆମେ ସମ୍ଭବତ free ମାଗଣା ଶକ୍ତି ଏଣ୍ଟ୍ରପି ର ଧାରଣା ଉପସ୍ଥାପନ କରିବୁ ଏଗୁଡ଼ିକ ହେଉଛି ବ୍ୟାପକ ଭେରିଏବଲ୍, ଯଦି ସେମାନେ ସନ୍ତୁଳନ ବଜାୟ ରଖିବା ପାଇଁ ସିଷ୍ଟମର ଆକାରକୁ ଦ୍ୱିଗୁଣିତ କରିବେ ତେବେ ଏହି ପରିମାଣ ଅନ୍ୟ ହାତର ଚାପ ତାପମାତ୍ରାରେ ଦ୍ୱିଗୁଣିତ ହେବ | ଏଗୁଡ଼ିକ ହେଉଛି ଗଭୀର ଭେରିଏବଲ୍ v
ତେଣୁ ଏହି ବିସ୍ତୃତ ଏବଂ ଗଭୀର ଭେରିଏବଲ୍ ଗୁଡିକ ହେଉଛି ମୋର ଥର୍ମୋଡାଇନାମିକ୍ var | iables ଯାହାକି ଏକ ସିଷ୍ଟମକୁ ବର୍ଣ୍ଣନା କରେ କିନ୍ତୁ ମୁଁ ଯେଉଁ ସିଷ୍ଟମକୁ ବିଚାର କରୁଛି ତାହା ସର୍ବଦା ଏକ ଜଳଭଣ୍ଡାର ସହିତ ଯୋଗାଯୋଗ କରିଥାଏ କିମ୍ବା ଆମେ ଏହାକୁ ବାକି ବ୍ରହ୍ମାଣ୍ଡ ବା କେବଳ ବ୍ରହ୍ମାଣ୍ଡ ବୋଲି କହିଥାଉ
ତେଣୁ ସିଷ୍ଟମ ଦ୍ universe ାରା ବ୍ରହ୍ମାଣ୍ଡରୁ ପୃଥକ ହୋଇ ଆମେ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର କାନ୍ଥ ବିଷୟରେ କହିଥିଲୁ ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ ଆଡିଆବାଟିକ୍ କାନ୍ଥ | ଯାହା କ heat ଣସି ଉତ୍ତାପ ବିନିମୟ କିମ୍ବା ଡାଇଥର୍ମିକ୍ କାନ୍ଥକୁ ଅନୁମତି ଦିଏ ନାହିଁ ଯେଉଁଠାରେ ମୁଁ ସାଧାରଣତ heat ଉତ୍ତାପ ବିନିମୟ କରିପାରିବି ମୋର ଉଭୟ ଉତ୍ତାପ ବିନିମୟ ଏବଂ ଯାନ୍ତ୍ରିକ ପାରସ୍ପରିକ ସମ୍ପର୍କ ରହିପାରେ
ତେଣୁ ସିଷ୍ଟମ୍ ବ୍ରହ୍ମାଣ୍ଡ ଏବଂ ସିଷ୍ଟମ୍ କାନ୍ଥ ସିଷ୍ଟମ ଦ୍ୱାରା ବ୍ରହ୍ମାଣ୍ଡଠାରୁ ପୃଥକ ଅଟେ ଯେତେବେଳେ ଜଳଭଣ୍ଡାର ବହୁତ ବଡ ମୁଁ କରିପାରିବି | ଧରନ୍ତୁ ଯେ ଉତ୍ତାପ କ୍ଷମତା ସୀମିତ ଅଟେ ଯାହା ଦ୍ I ାରା ମୁଁ କହିବି ଯେ ଯଦି ମୁଁ ଏଥିରୁ କିମ୍ବା ତାରରୁ ଉତ୍ତାପ ବାହାର କରେ କିମ୍ବା ଜଳଭଣ୍ଡାରକୁ କିଛି ଉତ୍ତାପ ଛାଡିଦିଏ ତା’ ର ତାପମାତ୍ରା ଠିକ୍ ହୁଏ ନାହିଁ
ତେଣୁ ମୁଁ କହିଲି ଯେ କାନ୍ଥଗୁଡ଼ିକ ସାଧାରଣତ di ଡାଇଥର୍ମିକ୍ ଏବଂ ଆଡିଆବିକ୍ ଅଟେ | ଯାହା ଡାଇଥର୍ମିକ୍ ଏବଂ ଚଳନଶୀଳ ଅଟେ ଯାହା ଦ୍ I ାରା ମୁଁ ସିଷ୍ଟମରେ କିଛି ଯାନ୍ତ୍ରିକ କାର୍ଯ୍ୟ କରିପାରିବି ଅନ୍ୟ ପଟେ ସିଷ୍ଟମରେ ମଧ ନିଜେ କିଛି ଯାନ୍ତ୍ରିକ କାର୍ଯ୍ୟ କରିପାରିବି | rse
ତେଣୁ ଦୁଇ ପ୍ରକାରର ପାରସ୍ପରିକ କ୍ରିୟା ବିଷୟରେ ମୁଁ ମେକାନିକାଲ୍ ଏବଂ ଥର୍ମାଲ୍ ବିଷୟରେ ଉଲ୍ଲେଖ କରିଥିଲି ସେଠାରେ ଅନ୍ୟ ପ୍ରକାରର ପାରସ୍ପରିକ କ୍ରିୟା ହୋଇପାରେ ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ ସେଠାରେ କଣିକା ବିନିମୟ ହୋଇପାରେ ଯାହାକୁ ଆମେ ବର୍ତ୍ତମାନର ବକ୍ତୃତା ସେଟ୍ ପାଇଁ ଆଗ୍ରହୀ ନୁହଁ ତାପରେ ସନ୍ତୁଳନ ଧାରଣା ସନ୍ତୁଳନର ଅର୍ଥ ହେଉଛି ସମସ୍ତ ଥର୍ମୋଡାଇନାମିକ୍ ଭେରିଏବଲ୍ | ଆମେ ମାପିବା ସମୟ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ ନାହିଁ ଏହା ହେଉଛି ଏକ ଆଦର୍ଶ ସଂକଳ୍ପ ଏହି ସମସ୍ତ କାନ୍ଥଗୁଡ଼ିକ ଏହି ବ୍ରହ୍ମାଣ୍ଡରେ କ perfect ଣସି ସିଦ୍ଧ ଆଡିଆବାଟିକ୍ କାନ୍ଥ ନାହିଁ ଠିକ ଅଛି ଏହା ଏକ ଆଦର୍ଶପ୍ରାପ୍ତ ଧାରଣା ସମାନ ଭାବରେ ସନ୍ତୁଳନ ଏକ ଆଦର୍ଶ ଧାରଣା ଠିକ ଅଛି ମୁଁ କହିବାକୁ ଚାହେଁ ଯେ ମୋର ସମୟ ସୀମା ମଧରେ ସନ୍ତୁଳନକୁ ବ୍ୟାଖ୍ୟା କରେ | ପରୀକ୍ଷଣ କରନ୍ତୁ ଯେପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ମୁଁ ସିଷ୍ଟମରେ ଥର୍ମୋଡାଇନାମିକ୍ ଭେରିଏବଲ୍ ଚାପର ତାପମାତ୍ରା ଉପରେ ପରୀକ୍ଷଣ କରୁଛି, ଯାହା ମୁଁ ମାପ କରେ ଯେ ସେମାନେ ସନ୍ତୁଳନ ବଜାୟ ରଖିବା ପାଇଁ ସମୟ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରନ୍ତି ନାହିଁ ଯାହା ପରିବର୍ତ୍ତନ କରିବି ମୁଁ ଏକ କ୍ୱାସି ଷ୍ଟାଟିକ୍ ପରିବର୍ତ୍ତନ କ୍ୱାସି ଷ୍ଟାଟିକ୍ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଅର୍ଥାତ୍ ଏହାର ଅତି ଧୀର ପରିବର୍ତ୍ତନ ଯାହା ଏହାର ଅର୍ଥ ହେଉଛି ସମସ୍ୟାର ଅନ୍ୟ ସମୟ ମାପକାଠି ତୁଳନାରେ ଏହା କମ୍ ମୁଁ ଅନୁମାନ କରିପାରିବି ଯେ ମୋ ସିଷ୍ଟମର ପ୍ରତ୍ୟେକ ମୁହୂର୍ତ୍ତ ସନ୍ତୁଳନରେ ଅଛି | ବର୍ଣ୍ଣନା କରିପାରିବ ଯଦି ମୋର ଏକ ଆଦର୍ଶ ଗ୍ୟାସ୍ ଅଛି ବରଂ ଏକ ଆଦର୍ଶ ଗ୍ୟାସ୍ ର ଏକ ମୋଲ୍ ମୁଁ ଏହାକୁ ରାଜ୍ୟ pv ର ସମୀକରଣ ମାଧ୍ୟମରେ ବର୍ଣ୍ଣନା କରିପାରିବି ପ୍ରତ୍ୟେକ ମୁହୂର୍ତ୍ତରେ rt ସହିତ ସମାନ ଅଟେ ଯାହା ମୁଁ ଯେତେବେଳେ pv ଚିତ୍ରକୁ ପ୍ଲଟ୍ କରେ ଯଦି ମୁଁ p କୁ ଚିତ୍ର କରେ vi ର କାର୍ଯ୍ୟ ଏକ pv ଡାଇଗ୍ରାମ୍ ପ୍ରାପ୍ତ କରେ ଯାହା କହିଥାଏ ଯେ ପ୍ରତ୍ୟେକ ମୁହୂର୍ତ୍ତରେ ମୁଁ ସନ୍ତୁଳନରେ ଅଛି, ମୁଁ pv ଲେଖିପାରେ rt ଠିକ ଅଛି
ତେଣୁ ସନ୍ତୁଳନ ବଜାୟ ରଖିବା ପାଇଁ କ୍ୱାସୀ ଷ୍ଟାଟିକ୍ ପ୍ରକ୍ରିୟା ଅତ୍ୟନ୍ତ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ଏବଂ ଯେହେତୁ ମୁଁ ପ୍ରତ୍ୟେକ ମୁହୂର୍ତ୍ତରେ ସନ୍ତୁଳନ ବଜାୟ ରଖେ i ରାଜ୍ୟର ସମୀକରଣ ଲେଖିପାରିବେ ଏହା ହେଉଛି ସଂକ୍ଷିପ୍ତ ପୁନରାବୃତ୍ତି ଯାହା ମୁଁ ଥର୍ମୋଡାଇନାମିକ୍ସର ଧାରଣା କରିଥିଲି ଯାହା ମୁଁ ଏହାର ମାକ୍ରୋସ୍କୋପିକ୍ ବିଷୟକୁ ପୁନରାବୃତ୍ତି କରେ କିନ୍ତୁ ଶେଷରେ ଫଳାଫଳ ଯାହା ଆମେ ପାଇଥାଉ ସେହି ଦିନ ସମାନ ହେବ ଯାହା ଆମେ ଗ୍ୟାସର ଗତିଜ ତତ୍ତ୍ୱ from ରୁ ପାଇଥାଉ | ଠିକ ଅଛି ଚାଲନ୍ତୁ ଆଗକୁ ବ so ଼ିବା
ତେଣୁ ମୁଁ ତୁମ ପାଇଁ ଥର୍ମୋଡାଇନାମିକ୍ସର ପ୍ରଥମ ନିୟମ ପ୍ରସ୍ତାବ ଦେଲି
ତେଣୁ ଶକ୍ତି ସଂରକ୍ଷଣ
ତେଣୁ ମୋର ଏକ ପରିସ୍ଥିତି ହୋଇପାରେ ଯେଉଁଠାରେ ମୋର ସିଷ୍ଟମ ଅଛି ଏବଂ ମୁଁ ଏହାକୁ ସିଷ୍ଟମକୁ କିଛି ଶକ୍ତି ଦେଇଥାଏ
ତେଣୁ ମୁଁ ଏକ ଶକ୍ତି ପ୍ରଦାନ କରେ ଯାହା ମୁଁ କରିବି | ଥର୍ମକୁ କଲ୍ କରନ୍ତୁ | ଅଲ ଏନର୍ଜି ରାଶି ଡେଲଟା q କିମ୍ବା ମୁଁ ଏହି ନୋଟେସନ୍ ଡେଲଟା q ବ୍ୟବହାର କରେ ଯେତେବେଳେ ବି ମୁଁ ଟେଲ୍ଡେଡ୍ ଡେଲଟା କିମ୍ବା q ଡେଲଟା ଲେଖେ ଏହା ଏକ ଅସୀମ ଦଶମିକ ପରିବର୍ତ୍ତନକୁ ପ୍ରତିପାଦିତ କରେ ମୋତେ ଏହାର ଏକ ସୀମିତ ପରିବର୍ତ୍ତନ ବୋଲି କହିବାକୁ ଦିଅ କିନ୍ତୁ ମୋତେ ଏହି ଦୁଇଟି ନୋଟିସ୍ ବ୍ୟବହାର କରୁ | ଠିକ ଅଛି
ତେଣୁ ମୁଁ ସିଷ୍ଟମକୁ ଡେଲଟା q ପରିମାଣର ଉତ୍ତାପ ଯୋଗାଏ ଏବଂ ଯଦି ମୁଁ ସିଷ୍ଟମକୁ କ mechan ଣସି ଯାନ୍ତ୍ରିକ କାର୍ଯ୍ୟ କରିବାକୁ ଅନୁମତି ଦିଏ ନାହିଁ ତେବେ କିଛି ପରିମାଣ ବ increase ିବାକୁ ପଡିବ ଏବଂ ଆମେ ଆଭ୍ୟନ୍ତରୀଣ ଶକ୍ତିକୁ ଆଭ୍ୟନ୍ତରୀଣ ଶକ୍ତି ବୋଲି କହିବା ଉଚିତ କାରଣ ଶକ୍ତି ବିସର୍ଜନ ହୋଇପାରିବ ନାହିଁ | କିଛି ପରିମାଣ ନିଶ୍ଚୟ ବୃଦ୍ଧି ପାଇବ ଏବଂ ତାହା ହେଉଛି ଆଭ୍ୟନ୍ତରୀଣ ଶକ୍ତି, ଆସନ୍ତୁ କହିବା ଯେ ଆମର ଆଦର୍ଶ ଗ୍ୟାସ୍ ଅଛି ଏବଂ ଏହା ହେଉଛି ଆଦର୍ଶ ଗ୍ୟାସର ଆଭ୍ୟନ୍ତରୀଣ ଶକ୍ତି ଯାହା ପ୍ରକୃତରେ ବୃଦ୍ଧି ପାଇବ ଯଦି ମୋର ଡେଲଟା q ପ୍ରଦାନ କରେ ଯଦି ମୋର ସିଷ୍ଟମ୍ ଥାଏ ଏବଂ ମୁଁ ପାତ୍ରର ଏହି କାନ୍ଥକୁ ଠେଲିଦିଏ | ମୁଁ ସିଷ୍ଟମରେ କିଛି ଯାନ୍ତ୍ରିକ କାର୍ଯ୍ୟ କରୁଛି, ମୁଁ କିଛି ଯାନ୍ତ୍ରିକ କାର୍ଯ୍ୟ କରୁଛି ଓମେ ପୁନର୍ବାର ଆଭ୍ୟନ୍ତରୀଣ ଶକ୍ତିରେ ବୃଦ୍ଧି ଘଟିବ କାରଣ ମୁଁ କ heat ଣସି ଉତ୍ତାପ ବିନିମୟକୁ ଅନୁମତି ଦେଉ ନାହିଁ ଏହି ଦୁଇଟି ହେଉଛି ଚରମ ପରିସ୍ଥିତି ଯାହା ମୋତେ କହିଥାଏ ଯେ ମୋତେ ପ୍ରାୟ ତିନି ପରିମାଣର ବ୍ୟଥା କରିବାକୁ ପଡିବ ଯାହା ମୁଁ ପୂର୍ବରୁ ଡେଲଟା q ଲେଖିଛି ଯାହା ଉତ୍ତାପ ବିନିମୟ ଏବଂ ତା’ ପରେ ଯାନ୍ତ୍ରିକ କାର୍ଯ୍ୟ | ଡେଲଟା w ଏବଂ ମୁଁ କିଛି ଭୂତ ପରି କିଛି ଉଲ୍ଲେଖ କରିଛି ଯାହା ଆମ ସିଦ୍ଧାନ୍ତରେ ଦେଖାଯାଉଛି ଯାହା ହେଉଛି ଆଭ୍ୟନ୍ତରୀଣ ଶକ୍ତି ଯାହା ମୁଁ ଡେଲଟା u ଠିକ ଭାବରେ ଲେଖିଛି ଯାହା ଦ୍ du ାରା ମୁଁ ଡେଲ୍ଟା q ଡେଲଟା w ଏବଂ ଥର୍ମୋଡାଇନାମିକ୍ସର ପ୍ରଥମ ନିୟମ ଅଟେ | ସମୁଦାୟ ଶକ୍ତିର ସଂରକ୍ଷଣ ବ୍ୟତୀତ ଏହି ତିନୋଟି ପରିମାଣକୁ ଏଥିରେ ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ କରାଯିବ ନାହିଁ ଯାନ୍ତ୍ରିକ କାର୍ଯ୍ୟ ଠିକ ଅଛି ଏହା କହି ଆମେ ଥର୍ମୋଡାଇନାମିକ୍ସ ଡେଲଟା q ର ପ୍ରଥମ ନିୟମକୁ ପ୍ରସ୍ତାବ ଦେଇଛୁ ଯାହା ହେଉଛି ସିଷ୍ଟମ ଡେଲଟାକୁ ଯୋଗାଇ ଦିଆଯାଉଥିବା ଉତ୍ତାପ ସିଷ୍ଟମ ଦ୍ୱାରା କାର୍ଯ୍ୟ ହୋଇଛି
ତେଣୁ ଡେଲଟା q ଡେଲ୍ଟ ସହିତ ସମାନ ହେବା ଉଚିତ | a u plus delta w
ତେଣୁ ମୁଁ ସିଷ୍ଟମକୁ ଯେକ heat ଣସି ଉତ୍ତାପ ଯୋଗାଏ ତାହା ଦୁଇଟି ରୂପରେ ବିସର୍ଜନ ହୋଇଯିବ କିମ୍ବା ଦୁଇଟି ଫର୍ମରେ ବ୍ୟବହୃତ ହେବ ଗୋଟିଏ ହେଉଛି ସିଷ୍ଟମ୍ କିଛି କାମ କରିବ
ତେଣୁ ଏହା ହେଉଛି ସିଷ୍ଟମ୍ କାମ ଦ୍ୱାରା କରାଯାଇଥିବା କାର୍ଯ୍ୟ ଯାହା ମୁଁ ଲେଖିସାରିଛି ଏହାକୁ ପୁନର୍ବାର ସିଷ୍ଟମ ଦ୍ୱାରା ଲେଖନ୍ତୁ ଏବଂ ଏହା ହେଉଛି ଆଭ୍ୟନ୍ତରୀଣ ଶକ୍ତିର ବୃଦ୍ଧି
ତେଣୁ ଏହିପରି ମୁଁ ଥର୍ମୋଡାଇନାମିକ୍ସର ମୋର ପ୍ରଥମ ନିୟମକୁ ଏହି ତିନୋଟି ପରିମାଣର ଡେଲଟା q ଡେଲଟା w ଏବଂ ଡେଲଟା u କୁ ବର୍ତ୍ତମାନ ଶକ୍ତି ସଂରକ୍ଷଣ ପାଇବା ପାଇଁ ଏକତ୍ର କରାଯିବା ଉଚିତ | ଯଦି ତୁମେ ଏହି ସମୀକରଣକୁ ଦେଖ, ପ୍ରଥମ ଚରମ କେସ୍ କ del ଣସି ଡେଲଟା ନଥିଲା
ତେଣୁ କେସ୍ ଯାହାକୁ ଆମେ ପୂର୍ବ ସ୍ଲାଇଡ୍ ରେ ଅଧୟନ କରିଥିଲୁ ସେଠାରେ କ del ଣସି ଡେଲଟା ନାହିଁ
ତେଣୁ ତୁମେ ଦେଖିବ ଡେଲଟା q ଡେଲଟା ସହିତ ସମାନ, ଯାହା ମୁଁ ଜୋର ଦେବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କରୁଥିଲି ଯଦି ସେଠାରେ ଅଛି | ସିଷ୍ଟମ ଦ୍ no ାରା କ work ଣସି କାର୍ଯ୍ୟ କରାଯାଇ ନାହିଁ ଏହି ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ଉତ୍ତାପ ମୁଁ ସିଷ୍ଟମକୁ ଯୋଗାଇ ଦେଇଥିବା ଅନ୍ୟ ପଟେ ସିଷ୍ଟମର ଆଭ୍ୟନ୍ତରୀଣ ଶକ୍ତି ବ increasing ାଇବାକୁ ଯାଉଛି ଯାହା ମୁଁ ଶୀଘ୍ର ଦେଖାଇବି ଯଦି ଡେଲଟା q 0 ଡେଲଟା u ସହିତ ସମାନ ଅଟେ ଡେଲଟା w ଯାହା ମୋତେ କହିଥାଏ ଯେ ଯଦି ସିଷ୍ଟମ୍ କରେ | କିଛି କାମ ତାପରେ ଡେଲଟା w ପଜିଟିଭ୍ ଠିକ ଅଛି ତେବେ ଡେଲଟା u ନକାରାତ୍ମକ କାରଣ ଏହି ପରିମାଣ ସକାରାତ୍ମକ ଯଦି ଏହି ପରିମାଣ ପଜିଟିଭ୍ ଡେଲଟା u ନକାରାତ୍ମକ ଅଟେ ଯାହାର ଅର୍ଥ ହେଉଛି ସିଷ୍ଟମର ଆଭ୍ୟନ୍ତରୀଣ ଶକ୍ତି ନିଶ୍ଚିତ ଭାବରେ ତଳକୁ ଯିବାକୁ ପଡିବ ସିଷ୍ଟମ୍ ଏହାର ଆଭ୍ୟନ୍ତରୀଣ ଶକ୍ତି ମୂଲ୍ୟରେ କିଛି କାମ କରୁଛି | ଅନ୍ୟ ପଟେ ଯଦି ମୁଁ ଏହି ସିଷ୍ଟମରେ କିଛି କାମ କରେ ତେବେ ଡେଲଟା w ନକାରାତ୍ମକ ହୋଇଯାଏ କାରଣ ଏହି ନକାରାତ୍ମକ ସଙ୍କେତ ଡେଲ୍ଟା ପଜିଟିଭ୍ ଅଟେ ଅର୍ଥାତ୍ ମୁଁ ସିଷ୍ଟମରେ କିଛି କାମ କରୁଛି ଏବଂ ଏହାର ଆଭ୍ୟନ୍ତରୀଣ ଶକ୍ତି ବ so ଼ିଯାଏ

ତେଣୁ ଏହା ଆମ ପାଖରେ ଯାହା ଅଛି ତାହା ସହିତ ସମାନ ଅଟେ | ଏପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଆଲୋଚନା ହୋଇଛି ଏହା ଥର୍ମୋଡାଇନାମିକ୍ସର ପ୍ରଥମ ନିୟମ ଏବଂ ତା’ପରେ ମୁଁ ସଂକ୍ଷେପରେ ଉଲ୍ଲେଖ କରିଛି ଯେ ଏକ ଆଭ୍ୟନ୍ତରୀଣ ଶକ୍ତି କ’ଣ ଆଭ୍ୟନ୍ତରୀଣ ଶକ୍ତି ଯଦି ମୁଁ ଆଦର୍ଶ ଗ୍ୟାସର ଆଭ୍ୟନ୍ତରୀଣ ଶକ୍ତି ତାପମାତ୍ରା ସହିତ ଆନୁପାତିକ ବୋଲି ବିଚାର କରେ ତେବେ ମୁଁ ଏହା ପ୍ରମାଣ କରି ନାହିଁ କିନ୍ତୁ ଏକ ଆଦର୍ଶ ଗ୍ୟାସ୍ ପାଇଁ ଏହାର ତାପମାତ୍ରା ଆନୁପାତିକ | ତାପମାତ୍ରାରେ ଯଦି ମୁଁ ତାପମାତ୍ରା ବୃଦ୍ଧି କରେ ଆଭ୍ୟନ୍ତରୀଣ ଶକ୍ତି ବ this ିଯାଏ ଏହି ସ୍ଥିରତାର କ rel ଣସି ପ୍ରାସଙ୍ଗିକତା ଗତିଜ ତତ୍ତ୍ us ଆମକୁ ଶିଖାଇ ଦେଇଛି ଯେ ଅଣୁର ହାରାହାରି ଗତିଜ ଶକ୍ତି ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ | ତାପମାତ୍ରାରେ ଏତେ ଆଭ୍ୟନ୍ତରୀଣ ଶକ୍ତି ଯଦି ଆପଣ ମୋନୋ ପରମାଣୁ ଆଦର୍ଶ ଗ୍ୟାସ ଅଣୁକୁ ବିଚାର କରନ୍ତି ତେବେ ଏହି ପରିମାଣ cv ସ୍ୱାଧୀନତାର ଡିଗ୍ରୀ ଗଣିବା ପାଇଁ ଯତ୍ନ ନିଏ ଏବଂ ଆମେ ଗତିଜ ତତ୍ତ୍ average ରେ ହାରାହାରି ଗତିଜ ଶକ୍ତି ତାପମାତ୍ରା ସହିତ ଜଡିତ

ତେଣୁ ଯଦି ଆପଣ ଆଦର୍ଶ ଗ୍ୟାସ ଅଣୁଗୁଡ଼ିକ ବିଷୟରେ କୁହନ୍ତି ତେବେ ଆପଣଙ୍କର ଆଭ୍ୟନ୍ତରୀଣ | ଶକ୍ତି କେବଳ ଆଞ୍ଚଳିକ ଅଟେ ଯଦି ଏହା ଏକଚାଟିଆ ଅଟେ ତେବେ ଏହା ଆଞ୍ଚଳିକ ସ୍ପନ୍ଦନ ଏବଂ ଘୂର୍ଣ୍ଣନ ଅଟେ ଯଦି ଏହା ଡାଏଟୋମିକ୍ କିମ୍ବା ପଲିଓଟାମାଇନ୍ ଅଟେ

ତେଣୁ ଏହା ଆଭ୍ୟନ୍ତରୀଣ ଶକ୍ତି ଅର୍ଥାତ୍ ମୁଁ ଗତିଜ ତତ୍ତ୍ in ରେ ଯେଉଁ ଶକ୍ତି ବିଷୟରେ କହୁଥିଲି ଯଦି ମୁଁ ଆଦର୍ଶ ଗ୍ୟାସ୍ ଅଣୁଗୁଡ଼ିକ ବିଷୟରେ ବିଚାର କରେ | ଏହା ମୋନୋ ପରମାଣୁ ହୋଇପାରେ ଏହା polyatomic ହୋଇପାରେ ଯାହାକି cv ରେ ଅଛି ଆମେ ସମୀକରଣକୁ ବ୍ୟବହାର କରି cv କୁ ବିସ୍ତୃତ ଭାବରେ ଗଣନା କରିଥିଲୁ ଏବଂ ସେହି ସମାନ ବିଭାଜନ ଆମକୁ କହିଥାଏ ଯେ ଅଣୁଟି ମୋନୋ ପରମାଣୁ ଡାଏଟୋମିକ୍ କିମ୍ବା ପଲି ପରମାଣୁ ସ୍ freedom ାଧୀନତାର ଡିଗ୍ରୀ ଗଣିବାକୁ ଯାଉଛି କି ନାହିଁ ଏବଂ ଏହା ପ୍ରତିଫଳିତ ହୋଇଛି | ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଉତ୍ତାପ କ୍ଷମତା

ତେଣୁ ଏହା ହେଉଛି ଆଭ୍ୟନ୍ତରୀଣ ଶକ୍ତି ଏବଂ ଦ୍ୱିତୀୟ ପରିମାଣ ଏହା ବ୍ୟାପକ ଅଟେ ଯାହାର ଅର୍ଥ ହେଉଛି ଯଦି ଆପଣ ଆକାରକୁ ଦ୍ୱିଗୁଣିତ କରନ୍ତି | ଇ ଅଣୁଗୁଡ଼ିକର ସଂଖ୍ୟାକୁ ଦ୍ୱିଗୁଣିତ କରିବା ନିଶ୍ଚିତ ଭାବରେ ଏହା ଦ୍ୱିଗୁଣିତ ହେବ

ତେଣୁ ଏହା ଏକ ବ୍ୟାପକ ପରିମାଣ ଅଟେ ଯେପରି ମୁଁ ଆରମ୍ଭରେ କହିଥିଲି

ତେଣୁ ଆଭ୍ୟନ୍ତରୀଣ ଶକ୍ତି ବିସ୍ତୃତ ପରିମାଣ ଦ୍ ly ିତୀୟତ I ମୁଁ ଏଠାରେ ଏକ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ଧାରଣା ଆଣିବାକୁ ଚାହୁଁଛି ଏହାର ଏକ ରାଜ୍ୟ କାର୍ଯ୍ୟ ଆମେ ରାଜ୍ୟ କାର୍ଯ୍ୟ ଦ୍ୱାରା କ’ଣ କହିବାକୁ ଚାହୁଁଛୁ? ଷ୍ଟେଟ ଫଙ୍କସନ୍ ର ଅର୍ଥ ହେଉଛି ଯଦି ମୁଁ ଏକ ରାଜ୍ୟରୁ ଯାଏ ଯାହା pivi ଏବଂ ti ଦ୍ୱାରା ଏକ pfvftf କୁ ଯେକ any ଣସି ଥର୍ମୋଡାଇନାମିକ୍ ପ୍ରକ୍ରିୟା ମାଧ୍ୟମରେ ବର୍ଣ୍ଣିତ ହୁଏ, ମୁଁ ତୁମ ପାଇଁ ଥର୍ମୋଡାଇନାମିକ୍ ପ୍ରକ୍ରିୟାଗୁଡ଼ିକୁ ଦୁଇ ମିନିଟରେ ବ୍ୟାଖ୍ୟା କରିବି ଏହି ଆଭ୍ୟନ୍ତରୀଣ ଶକ୍ତି କେବଳ ପ୍ରାରମ୍ଭିକ ଏବଂ ଅନ୍ତିମ ଅବସ୍ଥା ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ | ଥର୍ମୋଡାଇନାମିକ୍ ଭେରିଏବଲ୍ ଏହା ଥର୍ମୋଡାଇନାମିକ୍ ଭେରିଏବଲ୍ସର ମୂଲ୍ୟ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ ଯାହା ପ୍ରାରମ୍ଭିକ ଏବଂ ଅନ୍ତିମ ଠିକ ଅଛି ଏହା ଥର୍ମୋଡାଇନାମିକ୍ ପ୍ରକ୍ରିୟା ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ ନାହିଁ ଯାହା ସିଷ୍ଟମକୁ ଏହି ରାଜ୍ୟରୁ ସେହି ରାଜ୍ୟକୁ ନେବାରେ ଜଡିତ ଅଟେ ଯାହା ଅତ୍ୟନ୍ତ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ

ତେଣୁ ଏହା ଏକ ଷ୍ଟେଟ୍ ଫଙ୍କସନ୍ ଅଟେ | ଏକ ରାଜ୍ୟର ଥର୍ମୋଡାଇନାମିକ୍ ଭେରିଏବଲ୍ ଦ୍ determined ାରା ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରାଯାଏ ଉଦାହରଣସ୍ୱରୂପ ଆଦର୍ଶ ଗ୍ୟାସରେ ଯଦି ତୁମେ ଏହାର ତାପମାତ୍ରା ସହିତ ଆନୁପାତିକ ଦେଖେ ଯଦି ମୁଁ ଏକ ପ୍ରକ୍ରିୟା କରେ ଯେଉଁଥିରେ ମୋର t ତାପମାତ୍ରା ti ରୁ tf କୁ ଯାଏ

ତେଣୁ ଆଭ୍ୟନ୍ତରୀଣ ଶକ୍ତିର ପରିବର୍ତ୍ତନ କେବଳ cv tf ମାଇନସ୍ ଟି ହେବ ଏହା ନିର୍ଭର କରେ ନାହିଁ ଯେ ମୁଁ t ରୁ tf କୁ ଯିବାରେ ଏହି ପ୍ରକ୍ରିୟା କିପରି ହାସଲ କରିଛି ଏହା ଅତ୍ୟନ୍ତ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ଏହା ଏକ ରାଜ୍ୟ କାର୍ଯ୍ୟ କିନ୍ତୁ q ଏବଂ w ନୁହେଁ |

ତେଣୁ ଉତ୍ତାପ ଶୋଷିତ କିମ୍ବା ସିଷ୍ଟମ୍ ଦ୍ done ାରା କରାଯାଇଥିବା କାର୍ଯ୍ୟ ସେଗୁଡିକ ରାଜ୍ୟ କାର୍ଯ୍ୟ ନୁହେଁ ସେଗୁଡିକ ପ୍ରକ୍ରିୟାର କାର୍ଯ୍ୟ ଅଟେ

ତେଣୁ ମୁଁ ଏଠାରେ ଡେଲଟା q ଡେଲଟା w ଲେଖିଛି ଏବଂ ସେଥିପାଇଁ ଏହି ଡେଲ୍ଟା ଡି ଡେଲଟା q ଡେଲଟା w ଥର୍ମୋଡାଇନାମିକ୍ ପ୍ରକ୍ରିୟା ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ | ଶୀଘ୍ର ସେଗୁଡିକୁ ସ୍ପଷ୍ଟ ଭାବରେ ଗଣନା କରିବ ଏବଂ ଦେଖାଇବ ଯେ ସେମାନେ ପ୍ରକୃତରେ ଥର୍ମୋଡାଇନାମିକ୍ ପ୍ରକ୍ରିୟା ଉପରେ ନିର୍ଭର କରନ୍ତି ଠିକ୍ ନୁହେଁ ଏହା କେବଳ ପ୍ରାରମ୍ଭିକ ଏବଂ ଅନ୍ତିମ ସେଟ୍ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ ଯେହେତୁ ମୁଁ ଏଠାରେ ହିସାବ କରିଥିଲି

ତେଣୁ ଏହା ଏକ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ଧାରଣା ଏବଂ ମେକାନିକ୍ସ ମଧ୍ୟରେ ଏକ ସଂଯୋଗ ଅଛି ଠିକ ଅଛି | ଆଡିଆବାଟିକ୍ ପ୍ରକ୍ରିୟା ଦେଖାଗଲା ଏହା ହେଉଛି କିପରି ଥର୍ମୋଡାଇନାମିକ୍ସ ରାଜ୍ୟ କାର୍ଯ୍ୟ କିମ୍ବା ଆଭ୍ୟନ୍ତରୀଣ ଶକ୍ତିର ଧାରଣା ଆଣିଥାଏ ଯଦି ଆପଣଙ୍କର ଆଡିଆବାଟିକ୍ ପ୍ରକ୍ରିୟା ଠିକ ଅଛି

ତେଣୁ ଏକ ଆଡିଆବାଟିକ୍ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ଆପଣ ଜାଣନ୍ତି ଯେ ଡେଲଟା q ଶୂନ୍ୟ ସହିତ ସମାନ

ତେଣୁ ସିଷ୍ଟ ଦ୍ୱାରା ଏକ କାର୍ଯ୍ୟ ଅଛି | ମି କିମ୍ବା ମୁଁ ସିଷ୍ଟମରେ କିଛି କାମ କରୁଛି ଯଦି ମୁଁ କହିବି ଯେ କ fr ଣସି ଘର୍ଷଣ ନାହିଁ ସେଠାରେ କ diss ଣସି ବିସର୍ଜନ ନାହିଁ ମୋର କ’ଣ କାମ ଅଛି ଯାହା ରକ୍ଷଣଶୀଳ ଅଟେ ଯାହା ରକ୍ଷଣଶୀଳ ଅଟେ ଏହା ଅତ୍ୟନ୍ତ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ

ତେଣୁ ମୁଁ ଏକ କାର୍ଯ୍ୟ କରୁଛି ଯାହା ରକ୍ଷଣଶୀଳ ଅଟେ | ଏବଂ ବର୍ତ୍ତମାନ ଚାଲନ୍ତୁ ମେକାନିକ୍ସରେ ଆମର ମେକାନିକ୍ ପାଠ୍ୟକ୍ରମକୁ ମନେ ପକାଇବା ଯାହା ଆମେ ପୂର୍ବରୁ ଜାଣିଥିବା ଏକ ରକ୍ଷଣଶୀଳ ବଳ କ୍ଷେତ୍ର କାର୍ଯ୍ୟରେ ମୁଁ ଜାଣିଥିବା ପଥ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ ନାହିଁ ଯଦି ଏକ ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣ କ୍ଷେତ୍ରର କଣିକା ପ୍ରାରମ୍ଭରେ ଏଠାରେ ଥାଏ ତେବେ ମୁଁ ଏହାକୁ ଏହାକୁ ଏଠାରେ ନେଇପାରେ | ଆପଣ ଯେକ ways ଣସି ଉପାୟକୁ ପସନ୍ଦ କରନ୍ତି ଏହାକୁ କେବଳ ଭୂଲମ୍ବ ଭାବରେ ଉପରକୁ ନେଇପାରିବେ ଠିକ୍ କିନ୍ତୁ ସମସ୍ତ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ କରାଯାଇଥିବା କାର୍ଯ୍ୟ ସମାନ ପଥ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ ନାହିଁ ବରଂ ଏହା ଅନ୍ତିମ ସ୍ଥିତିର ଏକ ପରିମାଣର ପାର୍ଥକ୍ୟ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ ଏବଂ ସେହି ପରିମାଣ i ଆମର ମେକାନିକ୍ସ ପାଠ୍ୟକ୍ରମରେ ସମ୍ଭାବ୍ୟ କୁହାଯାଏ

ତେଣୁ ଏକ ରକ୍ଷଣଶୀଳ ଶକ୍ତି କ୍ଷେତ୍ରରେ କରାଯାଇଥିବା ସମ୍ଭାବ୍ୟ କାର୍ଯ୍ୟ ଏକ ରକ୍ଷଣଶୀଳ ବଳ କ୍ଷେତ୍ର କାର୍ଯ୍ୟରେ ଅଛି ଯାହା ସମ୍ଭାବ୍ୟତାର ସମ୍ଭାବ୍ୟ ପାର୍ଥକ୍ୟର ପାର୍ଥକ୍ୟ ଦୟାକରି ଧ୍ୟାନ ଦିଅନ୍ତୁ ଯେ ମୁଁ ଯାହା ରେଫର୍ ଅଟେ | ng ଭାବରେ ସମ୍ଭାବ୍ୟତା ବ୍ୟତୀତ ତଥାକଥିତ ସମ୍ଭାବ୍ୟ ଶକ୍ତି ବ୍ୟତୀତ ଅନ୍ୟ କିଛି ନୁହେଁ, ବରଂ ମୁଁ ସମ୍ଭାବ୍ୟ ଶକ୍ତିକୁ ସୂଚାଇବା ପାଇଁ ସମ୍ଭାବ୍ୟ ଶବ୍ଦ ବ୍ୟବହାର କରୁଛି ଏହା ପଥ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ ନାହିଁ ଏବଂ ଯଦି ମୁଁ ଏକ ରକ୍ଷଣଶୀଳ ଶକ୍ତି କ୍ଷେତ୍ରରେ ଏକ ବନ୍ଦ ଲୁପ୍ ରେ କାମ କରେ ତେବେ ମୁଁ ଏଠାରୁ ଆରମ୍ଭ କରେ ଏବଂ ମୁଁ ଏହି ସ୍ଥାନକୁ ଫେରି ଆସିଛି ନେଟ କାମ ଶୂନ କାରଣ ମୁଁ ଏହି ସମାନ ସ୍ଥିତିକୁ ଫେରି ଆସିବା ସମ୍ଭାବନା ସମାନ

ତେଣୁ ସମ୍ଭାବ୍ୟତାର ପରିବର୍ତ୍ତନ ଶୂନ୍ୟ ଅଟେ ଯେଉଁଥିପାଇଁ ମୋର କାର୍ଯ୍ୟ ସର୍ବଦା ଶୂନ୍ୟ ସହିତ ସମାନ ହେବ

ତେଣୁ ଏହା ଯାନ୍ତ୍ରିକ ଅଟେ ଏବଂ ଆପଣ ଦେଖନ୍ତି | ଏକ ଆଡିଆବାଟିକ୍ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ କାର୍ଯ୍ୟ ହେଉଛି ପଥ ସ୍ independent ାଧୀନ ଏହା ପଥ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ ନାହିଁ କାରଣ ଏହା ଏକ ରକ୍ଷଣଶୀଳ ଶକ୍ତି କ୍ଷେତ୍ର ଅଟେ ଏବଂ ଏହା ଆଭ୍ୟନ୍ତରୀଣ ଶକ୍ତିର ଧାରଣା ଦେଇଥାଏ

ତେଣୁ ଯଦି ତୁମେ ମନେ ରଖିବ ଯଦି ତୁମେ ବୁ understand ି ପାରିବ କି ଶାସ୍ତ୍ରୀୟ ମେକାନିକ୍ସରେ ଆମେ ସମ୍ଭାବ୍ୟତାର ଧାରଣା କିପରି ପାଇବୁ? ତୁମେ ତୁରନ୍ତ ଥର୍ମୋଡାଇନାମିକ୍ସରେ ଆଭ୍ୟନ୍ତରୀଣ ଶକ୍ତି କ’ଣ ପାଇବ ଠିକ୍

ତେଣୁ ଏହା ଏକ ରାଜ୍ୟ କାର୍ଯ୍ୟ ଆଦର୍ଶ ଗ୍ୟାସ୍ ଯେପରି ମୁଁ ପୂର୍ବରୁ କହିସାରିଛି du ପ୍ରାରମ୍ଭିକ ଏବଂ ଅନ୍ତିମ ତାପମାତ୍ରା ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ କାରଣ ଏହା କେବଳ ତାପମାତ୍ରାର କାର୍ଯ୍ୟ

ତେଣୁ ଯଦି ତୁମେ ବୁ understand ି ପାରିବ ରକ୍ଷଣଶୀଳ ଶକ୍ତି କ୍ଷେତ୍ର ଏବଂ ଆମେ କିପରି ଏକ ରକ୍ଷଣଶୀଳ ଶକ୍ତି କ୍ଷେତ୍ରରେ ସମ୍ଭାବ୍ୟତାର ଧାରଣା ପାଇପାରିବା ତୁମେ ତୁରନ୍ତ ଥର୍ମୋଡାଇନାମିକ୍ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ଆଭ୍ୟନ୍ତରୀଣ ଶକ୍ତି କ’ଣ ତାହା ତୁରନ୍ତ ଅନୁଭବ କର ଏବଂ ଏକ ଆଡିଆବିକ୍ ପ୍ରକ୍ରିୟା ପାଇଁ ଯଦି ତୁମେ ଆଦର୍ଶ ଗ୍ୟାସ୍ ବିବେଚନା କର ତେବେ ଏହା ସ୍ପଷ୍ଟ ଭାବରେ ଏକ ରାଜ୍ୟ କାର୍ଯ୍ୟ ଅଟେ କାରଣ ମୁଁ ତୁମକୁ ଏକ ଆଦର୍ଶ ଗ୍ୟାସରେ କହିଲି ଏହାର କେବଳ ସିଭିଟି ପ୍ଲସ୍ ଏବଂ କିଛି ସ୍ଥିର ଏହି ସ୍ଥିରତାର କ rel ଣସି ପ୍ରାସଙ୍ଗିକତା ନାହିଁ, ଆମେ ଆଭ୍ୟନ୍ତରୀଣ ଶକ୍ତିର ପାର୍ଥକ୍ୟ ପାଇଁ ଆଗ୍ରହୀ, ଯେପରି ମେକାନିକ୍ସରେ ଆମେ ସମ୍ଭାବ୍ୟତାର ପାର୍ଥକ୍ୟ ପାଇଁ ଆଗ୍ରହୀ

ତେଣୁ ଏହା ଆମ ପାଇଁ ଥର୍ମୋଡାଇନାମିକ୍ସର ପ୍ରଥମ ନିୟମ | ଏହା ହେଉଛି ଆଭ୍ୟନ୍ତରୀଣ ଶକ୍ତିର ଅର୍ଥ ଯାହା ମୁଁ ଦୁଇଟି ଚରମ ପ୍ରକ୍ରିୟା ବିଷୟରେ କହିଥିଲି ଗୋଟିଏ ହେଉଛି ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ଆଡିଏବାଟିକ୍ କେବଳ ଯାନ୍ତ୍ରିକ କାର୍ଯ୍ୟ ହେଉଛି ଅନ୍ୟଟି ହେଉଛି ପ୍ରକ୍ରିୟା ଯାହା ଡାଇଥର୍ମିକ୍ ଅଟେ ଯେଉଁଥିରେ ମୁଁ ଉତ୍ତାପ ବିନିମୟକୁ ଅନୁମତି ଦିଏ କିନ୍ତୁ ସାଧାରଣ ପ୍ରକ୍ରିୟା ଉଭୟ ଜଡିତ ହେଉଛି ଉତ୍ତାପ ବିନିମୟ ଅନ୍ୟଟି ହେଉଛି ଯାନ୍ତ୍ରିକ କାର୍ଯ୍ୟ ଠିକ ଅଛି | ବର୍ତ୍ତମାନ ଏହା ହେଉଛି ପ୍ରଶ୍ନ, ଯେହେତୁ ମୁଁ କାର୍ଯ୍ୟ ବିଷୟରେ ଏତେ କଥାବାର୍ତ୍ତା କରୁଛି , ଏକ ଗ୍ୟାସ୍ କୁଅ ଦ୍ୱାରା କାର୍ଯ୍ୟ କ’ଣ ମୁଁ ସର୍ବଦା କ୍ୱାସି ଷ୍ଟାଟିକ୍ ପ୍ରକ୍ରିୟା ଅନୁମାନ କରିବି | ଯେକ any ଣସି ମୁହୂର୍ତ୍ତରେ ଯେକ any ଣସି ମୁହୂର୍ତ୍ତରେ ମୁଁ ମୋର ଆଦର୍ଶ ଗ୍ୟାସ ସମୀକରଣ ବ୍ୟବହାର କରିପାରିବି ମୁଁ ସର୍ବଦା ଆଦର୍ଶ ଗ୍ୟାସକୁ ବିଚାର କରିବି ଯେ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଯେକ time ଣସି ସମୟରେ ଭ୍ୟାନ୍ ଡେର୍ ୱାଲ୍ ଗ୍ୟାସ୍ ନୁହେଁ ଯଦି ଅନ୍ୟଥା ଏହାର ଆଦର୍ଶ ଗ୍ୟାସ୍ ଏକ ମୋଲ୍ ହୋଇପାରେ | ମୋଲ୍ କିନ୍ତୁ ମୁଁ ସର୍ବଦା କ୍ୱାସି ଷ୍ଟାଟିକ୍ ପ୍ରକ୍ରିୟା ଅନୁମାନ କରିବି ଯାହା ଦ୍ any ାରା ଯେକ any ଣସି ମୁହୂର୍ତ୍ତରେ ମୁଁ pv ସମୀକରଣ ବ୍ୟବହାର କରିପାରିବି nrt ସହିତ ସମାନ

ତେଣୁ କାର୍ଯ୍ୟଟି କ’ଣ ଆସନ୍ତୁ ଧରିବା ଯେ ଏକ ପାତ୍ର ଅଛି ସେଠାରେ କିଛି ଚାପ ଅଛି ଏବଂ ଏକ ଛୋଟ ଶିଫ୍ଟ ଅଛି | dx ଏହା ହେଉଛି କ୍ରସ୍ ବିଭାଗର କ୍ଷେତ୍ର ଏବଂ ସେଠାରେ ଏକ ଚାପ ଅଛି ଆସନ୍ତୁ କହିବା ଠିକ ଅଛି ବର୍ତ୍ତମାନ କାମଟି କ’ଣ ହୋଇଛି ମୁଁ ବିସ୍ଥାପନରେ ବଳ ଜାଣିଛି
ତେଣୁ ମୁଁ କରାଯାଇଥିବା କାର୍ଯ୍ୟର ପରିମାଣକୁ ଦେଖୁଛି
ତେଣୁ କରାଯାଇଥିବା କାର୍ଯ୍ୟ ବଳବାନ୍ ହେବା ଉଚିତ | ଯାହା ହେଉଛି ଚାପ ସମୟ କ୍ଷେତ୍ର ଯାହାକି ଡାଇମେନ୍ସନାଲ୍ ସ୍ଥିର ଏବଂ dx ହେଉଛି ପାତ୍ରର କାନ୍ଥର ଏହି ବିସ୍ଥାପନ, ଆସନ୍ତୁ ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ ସରଳତା ପାଇଁ ଆମେ ଏକ ଆୟତାକାର କାନ୍ଥକୁ ଠିକ୍ ଭାବରେ ନେଉଛୁ
ତେଣୁ ଏହା dx ପରିମାଣ ଦ୍ୱାରା ବିସ୍ଥାପିତ ହୋଇଛି ଏହା ହେଉଛି କାର୍ଯ୍ୟ ଯାହା ମୁଁ କରିପାରିବି | pdv ଭାବରେ ଲେଖ,
ତେଣୁ ମୋର ଏକ୍ସପ୍ରେସ ଅଛି | d ଚାପ ଏବଂ ଭଲ୍ୟୁମ୍ ଦୃଷ୍ଟିରୁ ସବୁକିଛି ଏକ ଘନିଷ୍ଠ ଏବଂ ଗୋଟିଏ ବିସ୍ତୃତ ଥର୍ମୋଡାଇନାମିକ୍ ଭେରିଏବଲ୍
ତେଣୁ ନେଟୱାର୍କରେ ନେଟୱର୍କ କ’ଣ ହେବ ତାହା ହେଉଛି ଇଣ୍ଟିଗ୍ରେଲ୍ p dv v ରୁ v ଦୁଇଟି
ତେଣୁ ମୁଁ ଅନୁମାନ କରୁଛି ଯେ ପ୍ରାରମ୍ଭରେ ମୁଁ ଭଲ୍ୟୁମ୍ v ପରି ତାପରେ ଭଲ୍ୟୁମ୍ ପରି ଥିଲି | ସିଷ୍ଟମ୍ ର v ଦୁଇକୁ ବ increases େ କିମ୍ବା ହ୍ରାସ ହୁଏ ମୁଁ ଏହି ପରିବର୍ତ୍ତନକୁ କ୍ୱାସିଷ୍ଟିକ୍ ଭାବରେ କରୁଛି
ତେଣୁ ଏହା ହେଉଛି ବର୍ତ୍ତମାନ କାର୍ଯ୍ୟ ଯଦି ମୁଁ ମୋର pv ଚିତ୍ରକୁ ମନେ ପକାଉଛି ଏହା ହେଉଛି pv ଚିତ୍ର | v ଗୋଟିଏ ହେଉଛି ଏହା ହେଉଛି ମୋର ଅନ୍ତିମ ଭଲ୍ୟୁମ୍ v ଦୁଇଟି ଏବଂ ଏହା ହେଉଛି କାର୍ଯ୍ୟ,
ତେଣୁ କାର୍ଯ୍ୟଟି ଏହା କେବଳ ଏହି pv ଚିତ୍ରରେ ବକ୍ର ତଳେ ଥିବା କ୍ଷେତ୍ର ଅଟେ
ତେଣୁ ଆମକୁ ବିଭିନ୍ନ ଥର୍ମୋଡାଇନାମିକ୍ ପ୍ରକ୍ରିୟା ପାଇଁ ବକ୍ର ତଳେ ଗଣନା କରିବାକୁ ପଡିବ
ତେଣୁ ଏହା ଆମର ପରବର୍ତ୍ତୀ | ସମୟ ଏବଂ ଏହା କିଛି ସମୟ ନେବ ଏବଂ ଆମେ ପ୍ରତ୍ୟେକ ପ୍ରକ୍ରିୟାର ଭ physical ତିକ ଅର୍ଥ ବୁ to ିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କରିବୁ
ତେଣୁ ଆମେ ଏହାକୁ ବିଭିନ୍ନ ଥର୍ମୋଡାଇନାମିକ୍ ପ୍ରକ୍ରିୟା ପାଇଁ କରିବୁ
ତେଣୁ ଆସନ୍ତୁ ସରଳ ଜିନିଷ ଆଇସୋଥର୍ମାଲ୍ ପ୍ରକ୍ରିୟା ପାଇଁ ବିଚାର କରିବା | ତାପମାତ୍ରା ସ୍ଥିର ହୋଇଛି ତୁମେ ତୁରନ୍ତ ଗୋଟିଏ ଜିନିଷ ଜାଣିଛ ଯଦି ତାପମାତ୍ରା ସ୍ଥିର ହୁଏ ମୁଁ ଆଦର୍ଶ ଗ୍ୟାସ ଡୁ ବିଷୟରେ କହୁଛି ଶୂନ୍ୟ ସହିତ ସମାନ, ଆଭ୍ୟନ୍ତରୀଣ ଶକ୍ତିରେ କ change ଣସି ପରିବର୍ତ୍ତନ ନାହିଁ କାରଣ ଆଦର୍ଶ ଗ୍ୟାସରେ ଆଭ୍ୟନ୍ତରୀଣ ଶକ୍ତି କେବଳ ଅନୁବାଦିକ ଗତିଜ ଶକ୍ତି ଯଦି ମୁଁ ମୋନୋ ପରମାଣୁ ଆଦର୍ଶକୁ ବିଚାର କରେ | ଗ୍ୟାସ୍ ଅଣୁଗୁଡ଼ିକ ଏହାର କେବଳ ଅନୁବାଦିକ ଏବଂ ତାପମାତ୍ରା ସହିତ ଏହାର ଆନୁପାତିକ ହେଉଛି ତାପମାତ୍ରା ସ୍ଥିର ରଖାଯାଇଥିବା ଡୁ ନିଶ୍ଚିତ ଭାବରେ ଶୂନ୍ୟ ସହିତ ସମାନ ହେବା ଉଚିତ ଏବଂ ଆପଣ ଏହି ପରିମାଣକୁ ଗଣନା କରିବାକୁ ଚାହୁଁଛନ୍ତି ଏବଂ ଆପଣ ଜାଣିଛନ୍ତି ଯେ ଏହାର pv ଲେଖିବା ସମୟରେ ଏହାର କ୍ୱାସି ଷ୍ଟାଟିକ୍ ପ୍ରକ୍ରିୟା nrt ସହିତ ସମାନ | ଯେହେତୁ ତୁମେ ଏହି ଇଣ୍ଟିଗ୍ରାଲ୍ ଲେଖି ପାରିବ, ଯେପରି ମୁଁ ଏଠାରେ ସ୍ପଷ୍ଟ ଭାବରେ ଲେଖୁଛି nrtv 1 v 2 dv by v ok ମୁଁ ଯାହା କରିସାରିଛି ମୁଁ pv କୁ ବଦଳାଇ ଦେଇଛି pv ଏଠାରେ nrt ସହିତ ସମାନ ଯାହା ମୋତେ p ଦେଇଥାଏ nrt over v ok ସହିତ ଯଦି ମୁଁ ବଦଳାଇଥାଏ | ଏହା ଏହି ସମୀକରଣରେ ଫେରିଛି ମୁଁ କେବଳ ଏହି ଫର୍ମ ପାଇଛି ଏବଂ ବର୍ତ୍ତମାନ ମୁଁ v 1 ରୁ v 2 କୁ ଏକୀଭୂତ କରିପାରିବି ଏହା ମୋତେ ଏହି ଅଭିବ୍ୟକ୍ତି ପ୍ରଦାନ କରେ
ତେଣୁ ଏକ ଆଇସୋଥର୍ମାଲ୍ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ଏହା ହେଉଛି ଆଭ୍ୟନ୍ତରୀଣ ଶକ୍ତିରେ କ change ଣସି ପରିବର୍ତ୍ତନ ନାହିଁ
ତେଣୁ ଉତ୍ତାପ ଯାହା ହେଉନା କାହିଁକି | ଗ୍ୟାସକୁ ମିଛ କହିବା କାର୍ଯ୍ୟରେ ରୂପାନ୍ତରିତ ହେବ ଯଦି ମୁଁ ଏହାର ଡେଲଟା q ପରିମାଣ ଦେବି ତେବେ ସିଷ୍ଟମ ଏହା ବହୁତ କାମ କରିବ କାରଣ ଆଭ୍ୟନ୍ତରୀଣ ଶକ୍ତିରେ କ change ଣସି ପରିବର୍ତ୍ତନ ନାହିଁ
ତେଣୁ ଆଦର୍ଶ ଉତ୍ତାପ ଯୋଗାଉଥିବା ଜିନିଷକୁ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ଉତ୍ତାପ ଯୋଗାଇବ | ସିଷ୍ଟମ୍ ଦ୍ done ାରା କରାଯାଇଛି
ତେଣୁ ଏହା ହେଉଛି ଏକ ଆଇସୋଥର୍ମାଲ୍ ପ୍ରକ୍ରିୟା ହେଉଛି ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ହେଉଛି ଡୁ ସର୍ବଦା ଶୂନ୍ୟ ଅଟେ ମୁଁ ଆଦର୍ଶ ଗ୍ୟାସ୍ ଅଣୁଗୁଡିକ ଶୀଘ୍ର ବିଚାର କରୁଛି ମୁଁ ପରବର୍ତ୍ତୀ ପ୍ରକ୍ରିୟାକୁ ଯିବି ଇସୋବାରିକ୍ ଏହାର ଅର୍ଥ କ’ଣ ଇସୋବାରିକ୍ ଅର୍ଥ ହେଉଛି ଚାପ ହେଉଛି କ୍ରମାଗତ ଚାପ ସ୍ଥିର ଯାହାର ଅର୍ଥ ହେଉଛି ମୁଁ ଯିବି | ଏକ ରାଜ୍ୟ pviti ରୁ ଏକ ରାଜ୍ୟ pvftf ଠିକ ଅଛି ଏହାର ଆଦର୍ଶ ଗ୍ୟାସ୍ ସିଷ୍ଟମ୍ ଓକେ ପ୍ରାରମ୍ଭିକ ଚାପ ଏବଂ ଅନ୍ତିମ ଚାପ ସମାନ ଅଟେ ସେଠାରେ ତାପମାତ୍ରା ଏବଂ ଭଲ୍ୟୁମରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଆସିବ ଯାହା ମୁଁ ହିସାବ କରିବାକୁ ଆବଶ୍ୟକ କରେ ଏବଂ ଏହି ଅଭିବ୍ୟକ୍ତି ଭିନ୍ନ ହେବ ଏବଂ ଆଭ୍ୟନ୍ତରୀଣ ଶକ୍ତି ପରିବର୍ତ୍ତନ ହେବ | ଆଭ୍ୟନ୍ତରୀଣ ଶକ୍ତିରେ ଏହି ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ଅଛି ମୁଁ କହିପାରିବି ନାହିଁ ଯେ ଡୁ ଶୂନ୍ୟ ସହିତ ସମାନ, କିନ୍ତୁ ଏହି ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ଶୂନ୍ୟ ସହିତ ସମାନ ନୁହେଁ
ତେଣୁ ଏକ ଆଇସୋବାରିକ୍ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ଡୁ ଶୂନ୍ୟ ସହିତ ସମାନ ନୁହେଁ ଯାହା ଆପଣଙ୍କୁ ସର୍ବଦା ମନେ ପକାଇଥାଏ ଯେ ଏହି ଡେଲଟା q an d delta w ପଥ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ ଯାହାର ଅର୍ଥ ହେଉଛି ସେମାନେ ଥର୍ମୋଡାଇନାମିକ୍ ପ୍ରକ୍ରିୟା ଉପରେ ନିର୍ଭର କରନ୍ତି ମୁଁ ଆପଣଙ୍କୁ ପୁଣି ଥରେ ମନେ ପକାଇବା ପାଇଁ du ଲେଖିବି ଯେ u ହେଉଛି ପଥ ସ୍ independent ାଧୀନ ଅଟେ u ର ପ୍ରାରମ୍ଭିକ ଏବଂ ଅନ୍ତିମ ସ୍ଥିତି ମୂଲ୍ୟ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ କିମ୍ବା ଅନ୍ତିମ ସ୍ଥିତି ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ | ଥର୍ମୋଡାଇନାମିକ୍ ଭେରିଏବଲ୍ସରେ ପ୍ରାରମ୍ଭିକ ଏବଂ ଅନ୍ତିମ ଷ୍ଟେପ୍ ପାର୍ଥକ୍ୟରେ ପାର୍ଥକ୍ୟ
ତେଣୁ ଆଇସୋବାରିକ୍ ପ୍ରୋସେସ୍ ଚାପ ସ୍ଥିର ଅଟେ ଆମେ ଏହି ଏକୀକରଣକୁ ଅତି ସହଜରେ କରିପାରିବା ଇଣ୍ଟିଗ୍ରାଲ୍ ର ଚାପକୁ ଏକ ସ୍ଥିରରୁ ବାହାର କରିଦିଅନ୍ତୁ
ତେଣୁ ଏହାର pv ଦୁଇଟି ମାଇନସ୍ v ଏହାର ସରଳ p ଥର v ଦୁଇ ମାଇନସ୍ v ଗୋଟିଏ | ଏବଂ ଯେହେତୁ ମୁଁ ଉଭୟ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଆଦର୍ଶ ଗ୍ୟାସ୍ ବିଷୟରେ କହୁଛି, ଏହାର pv ପ୍ରାରମ୍ଭିକ ଅବସ୍ଥାରେ pt 2 ରେ nrt 1 ସହିତ ସମାନ, ଅନ୍ତିମ କ୍ଷେତ୍ରରେ nrt 2 ସହିତ ସମାନ
ତେଣୁ ଏହାକୁ ତାପମାତ୍ରାର ପାର୍ଥକ୍ୟ ଦ୍ୱାରା ଦିଆଯାଇଥାଏ
ତେଣୁ ମୁଁ ଚାପ ବଜାୟ ରଖିଛି | କ୍ରମାଗତ ok ଭଲ୍ୟୁମ୍ ଏବଂ ତାପମାତ୍ରା ଏହି ଦୁଇଟି ପରିମାଣର ପରିବର୍ତ୍ତନ ହୁଏ
ତେଣୁ p ସ୍ଥିର v ଏବଂ t ପରିବର୍ତ୍ତନ ହୁଏ ଏବଂ ଏହା ହେଉଛି ମୋର ନେଟ୍ କାମ ଯାହା ମୁଁ ଭଲ୍ୟୁମ୍ ପରିବର୍ତ୍ତନ କିମ୍ବା ତାପମାତ୍ରାର ପରିବର୍ତ୍ତନ ଦୃଷ୍ଟିରୁ ଏହାକୁ ସଂପୂର୍ଣ୍ଣ ଭାବରେ ପ୍ରକାଶ କରିପାରିବି କାରଣ ମୁଁ id ବ୍ୟବହାର କରୁଛି | ଇଲ୍ ଗ୍ୟାସ୍ ଏବଂ ମୁଁ ଏକ କ୍ୱାସି ଷ୍ଟାଟିକ୍ ପ୍ରକ୍ରିୟା କରୁଛି ଯଦି ମୁଁ କ qu ଣସି କ୍ୱାସି ଷ୍ଟାଟିକ୍ ପ୍ରକ୍ରିୟା କରେ ନାହିଁ ତେବେ ମୁଁ ଏକ ଦ୍ରୁତ ପରିବର୍ତ୍ତନ କରେ ମୁଁ ଗୋଟିଏ ରାଜ୍ୟରୁ ଅନ୍ୟ ରାଜ୍ୟକୁ ଶୀଘ୍ର ଯାଇପାରେ କିନ୍ତୁ ମୋତେ ପ୍ରଥମେ ଅପେକ୍ଷା କରିବାକୁ ପଡିବ ଏହା pv one t ସହିତ ସନ୍ତୁଳନରେ ଥିଲା | ଶେଷରେ ଏହା ଏକ ସନ୍ତୁଳନରେ ପହଞ୍ଚିପାରେ ଯାହା pv ଦୁଇ t ଦୁଇଟି କିନ୍ତୁ ମୁଁ କହିପାରିବି ନାହିଁ ଯେ କାମଟି ହେଉଛି କାରଣ ମୁଁ ଏକ କ୍ୱାସି ଷ୍ଟାଟିକ୍ ପ୍ରକ୍ରିୟା କରିନଥିଲି ବରଂ ମୁଁ ଏକ ଦ୍ରୁତ ପରିବର୍ତ୍ତନ କରିଥିଲି ଏବଂ ଶେଷରେ ମୋତେ ସିଷ୍ଟମ୍ ସନ୍ତୁଳନ ପାଇଁ ଅପେକ୍ଷା କରିବାକୁ ପଡିବ ଠିକ୍ ଏହା ଅନ୍ୟ ଏକ | ପ୍ରକ୍ରିୟା
ତେଣୁ ଦୁଇଟି ଥର୍ମୋଡାଇନାମିକ୍ ପ୍ରକ୍ରିୟା ଆମେ ଶିଖି ସାରିଛୁ ଗୋଟିଏ ହେଉଛି ଆଇସୋଥର୍ମାଲ୍ ପ୍ରକ୍ରିୟା ଏବଂ ଦ୍ୱିତୀୟଟି ହେଉଛି ଆଇସୋବାରିକ୍ ପ୍ରକ୍ରିୟା ତୃତୀୟଟି ଆଇସୋଚୋରିକ୍ ପ୍ରକ୍ରିୟାକୁ ଯିବାକୁ ଦିଅନ୍ତୁ
ତେଣୁ ଭଲ୍ୟୁମ୍ ସ୍ଥିର ରଖାଯାଏ ମୁଁ ପାତ୍ରର ଭଲ୍ୟୁମ୍ ତୁରନ୍ତ ପରିବର୍ତ୍ତନ କରିବାକୁ ଅନୁମତି ଦିଏ ନାହିଁ ମୁଁ ଜାଣେ ଯେ ମୁଁ ଅନୁମତି ଦେଉ ନାହିଁ | ଯେକ work ଣସି କାର୍ଯ୍ୟ କ work ଣସି କାମ ଯେପରି ମୁଁ ଏଠାରେ ଲେଖି ନାହିଁ, କ work ଣସି କାର୍ଯ୍ୟ କରାଯାଏ ନାହିଁ କିମ୍ବା ମୁଁ ସିଷ୍ଟମରେ କ work ଣସି କାମ କରୁନାହିଁ କିମ୍ବା ସିଷ୍ଟମ ବାକି ବ୍ରହ୍ମାଣ୍ଡରେ କ work ଣସି କାର୍ଯ୍ୟ କରୁନାହିଁ
ତେଣୁ ଭଲ୍ୟୁମ୍ ସ୍ଥିର ରଖାଯାଏ
ତେଣୁ କାର୍ଯ୍ୟଟି ଶୂନ୍ୟ ସହିତ ସମାନ ହେବା ଆବଶ୍ୟକ | pdv ଠିକ ଅଛି କାମ ପୁନର୍ବାର ଆପଣଙ୍କୁ ମନେ ପକାଇଦେଉଛି ମୁଁ ଆପଣଙ୍କୁ ଇଣ୍ଟିଗ୍ରେଲ୍ pdv କହିଲି ଏହି ଡିଭିଟି ଶୂନ୍ୟ ଅଟେ ଯଦି ଡିଭି ଶୂନ୍ୟ ସହିତ ସମାନ ତେବେ କ net ଣସି ନେଟ କାମ ଠିକ ହୋଇନାହିଁ
ତେଣୁ ଗ୍ୟାସରେ ଯୋଗାଯାଇଥିବା ଉତ୍ତାପ ଆଭ୍ୟନ୍ତରୀଣ ଶକ୍ତିରେ ପରିଣତ ହୁଏ ଯାହା ପ୍ରଥମ ଉଦାହରଣ ଅଟେ ଯେ ମୁଁ କିଛି ଉତ୍ତାପ ଯୋଗାଉଛି ଯଦି ତୁମର ମନେ ଅଛି ଏହା ଏହି ପରିସ୍ଥିତିକୁ ପ୍ରତିପାଦିତ କରେ ମୁଁ ଏହି ପରିସ୍ଥିତି ବିଷୟରେ କଥାବାର୍ତ୍ତା କରୁଥିଲି ଯେଉଁଠାରେ ମୁଁ କହିଥିଲି ଯେ ଡେଲଟା q ଏହି କିମ୍ବା ଆପଣ ଯାହା ପସନ୍ଦ କରନ୍ତି ତାହା ହେଉଛି ସିଷ୍ଟମକୁ ଯୋଗାଇ ଦିଆଯାଉଥିବା ଉତ୍ତାପର ପରିମାଣ କିନ୍ତୁ ସେଠାରେ କ mechan ଣସି ଯାନ୍ତ୍ରିକ କାର୍ଯ୍ୟ ଠିକ ନାହିଁ ଯାହାର ଅର୍ଥରେ ବୃଦ୍ଧି ହେବା ଉଚିତ | ଆଭ୍ୟନ୍ତରୀଣ ଶକ୍ତି ଯାହା ମୁଁ ଏଠାରେ ଦେଖାଉଛି ଯେ ଆଭ୍ୟନ୍ତରୀଣ ଶକ୍ତିରେ ବୃଦ୍ଧି ଘଟିଛି ପ୍ରଥମ ନିୟମକୁ ମନେ ପକାନ୍ତୁ ପ୍ରଥମ ନିୟମକୁ ମନେ ପକାନ୍ତୁ ମୁଁ ଡେଲଟା q ଏବଂ ଡେଲଟା w ସଂରକ୍ଷିତ ନୁହେଁ ମୁଁ କହୁଛି ଯଦି ଆପଣ ସମସ୍ତେ ପସନ୍ଦ କରନ୍ତି ତେବେ ଡେଲଟା q ଡେଲଟା w ଏବଂ ଡୁ ନିଅନ୍ତୁ | ଏବଂ ତାପରେ ତୁମେ

ସମୁଦାୟ ଶକ୍ତି ସଂରକ୍ଷଣ କରିପାରିବ ଯାହା ଥର୍ମୋଡାଇନାମିକ୍ସର ମୋର ପ୍ରଥମ ନିୟମ ଏହି କାରଣରୁ ଆଭ୍ୟନ୍ତରୀଣ ଶକ୍ତି ଜରୁରୀ ଆଭ୍ୟନ୍ତରୀଣ ଶକ୍ତି ଜରୁରୀ ଅଟେ ଯାହା ଅବଶୋଷିତ ସମୁଦାୟ ଶକ୍ତି ଉତ୍ତାପ ତାପମାତ୍ରା ବ increases ାଇଥାଏ | ଆଭ୍ୟନ୍ତରୀଣ ଶକ୍ତି ଆପଣଙ୍କୁ ମନେ ପକାଇଦିଏ ଯେ ମୁଁ ଆଦର୍ଶ ଗ୍ୟାସ ପ୍ରଣାଳୀ ବିଷୟରେ କହୁଛି ଆଭ୍ୟନ୍ତରୀଣ ଶକ୍ତି ତାପମାତ୍ରା ସହିତ ସିଧାସଳଖ ଆନୁପାତିକ ଅଟେ ଯଦି ମୁଁ ସିଷ୍ଟମକୁ କିଛି ଉତ୍ତାପ ଯୋଗାଏ ତେବେ ଏହା ତାପମାତ୍ରାକୁ ବ increases ାଇଥାଏ ଏବଂ

ତେଣୁ ଆଭ୍ୟନ୍ତରୀଣ ଶକ୍ତିରେ ବୃଦ୍ଧି ଘଟିଥାଏ ଏହି ତିନୋଟି ଉଦାହରଣ ମଧ୍ୟ ସେହି କାର୍ଯ୍ୟକୁ ସ୍ଥାପିତ କରେ | ଗ୍ୟାସ୍ ଦ୍ therm ାରା ଥର୍ମୋଡାଇନିମିକ୍ ପ୍ରକ୍ରିୟା ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ ପ୍ରକ୍ରିୟା ପ୍ରଥମାର୍ଦ୍ଧ ହୋଇପାରେ ଆଇସୋବାରିକ୍ ଦ୍ is ିତୀୟଟି ହେଉଛି ଆଇସୋଥର୍ମାଲ୍ ଆମେ ଏହି ପ୍ରକାରର ଏକାଧିକ ପ୍ରକ୍ରିୟା ଦେଖିବା ଯେତେବେଳେ ମୁଁ ଉତ୍ତାପ ଇଞ୍ଜିନ୍ ବିଷୟରେ କଥାବାର୍ତ୍ତା କରେ କିମ୍ବା ସ୍ପଷ୍ଟ ହୁଏ ଯେତେବେଳେ ମୁଁ ଉତ୍ତାପ ଇଞ୍ଜିନ୍ କିମ୍ବା ରେଫ୍ରିଜରେଟର ବିଷୟରେ କଥାବାର୍ତ୍ତା କରେ ଏହି ଜିନିଷଗୁଡିକ ସ୍ପଷ୍ଟ ହୋଇଯିବ ଏହା ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ ଆଇସୋବାରିକ୍ ପ୍ଲସ୍ ଆଇସୋଥର୍ମାଲ୍ | ଗୋଟିଏ ଥର୍ମୋଡାଇନାମିକ୍ ସ୍ଥିତିରୁ ଅନ୍ୟକୁ ଯିବାରେ ଏକାଧିକ ପ୍ରକ୍ରିୟା ଠିକ ଅଛି ଏହା ଏକ ଉଦାହରଣ ଅଟେ ଏବଂ କରାଯାଇଥିବା କାର୍ଯ୍ୟଟି ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରିବ | ପ୍ରକ୍ରିୟା ମୁଁ ନିୟୋଜିତ କରିଛି ଯାହା ଆଭ୍ୟନ୍ତରୀଣ ଶକ୍ତିରେ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ପରିବର୍ତ୍ତନ ସମାନ ହେବ ଯଦି ମୁଁ ସର୍ବଦା ସମାନ ପ୍ରାରମ୍ଭିକ ସ୍ଥିତିରୁ ଆରମ୍ଭ କରେ ଏବଂ ସମାନ ଚୂଡ଼ାନ୍ତ ସ୍ଥିତିରେ ପହଞ୍ଚେ ତେବେ ଏହା କେବଳ ପ୍ରାରମ୍ଭିକ ଏବଂ ଅନ୍ତିମ ସ୍ଥିତି ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ ସଠିକ୍ ଭାବରେ ତାପମାତ୍ରାର ପାର୍ଥକ୍ୟ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ | ମୁଁ ଠିକ ସମୟରେ ଆଦର୍ଶ ଗ୍ୟାସ ବିଷୟରେ କହୁଛି ବର୍ତ୍ତମାନ ଚୂଡାନ୍ତ ଏକ ଆଡିଏବାଟିକ୍ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ କରାଯାଇଥିବା କାର୍ଯ୍ୟ କ’ଣ ଆଡିୟାବିକ୍ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ଜଟିଳ ଏଠାରେ ଡେଲଟା q 0 ସହିତ ସମାନ ଯାହା ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ଡେଲଟା q 0 ସହିତ ସମାନ ଅଟେ ଯାହାର ଅର୍ଥ ହେଉଛି ଡେଲଟା ତୁମେ ମାଇନସ୍ ସହିତ ସମାନ ହେବା ଉଚିତ | ଡେଲ୍ଟା w ର ଏହା ଅତ୍ୟନ୍ତ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ w ପଥ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ କିନ୍ତୁ ତୁ ତାହା କରେ ନାହିଁ ଯଦି ମୋର ଏକ ଆଡିଆବିକ୍ ପ୍ରକ୍ରିୟା ଥାଏ ତେବେ w ସ୍ independent ାଧୀନ ହେବ ଯାହା ମୁଁ ମେକାନିକ୍ସ କନେଷ୍ଟବଳ ଫୋର୍ସ ଫିଲ୍ଡ ୱାର୍କରେ ଯାହା କହିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କରୁଥିଲି ତାହା ହେଉଛି ସ୍ independent ାଧୀନ ପଥ | ସମ୍ଭାବ୍ୟ ସମ୍ଭାବ୍ୟ ଶକ୍ତି ଯଦି ତୁମେ ସମାନ ଭାବରେ ଏଠାରେ ପସନ୍ଦ କର w ହେଉଛି ପଥ ସ୍ independent ାଧୀନ ଯାହା ଆଭ୍ୟନ୍ତରୀଣ ଶକ୍ତିର ଧାରଣା ଦେଇଥାଏ ଠିକ୍ ଏହା ହେଉଛି ମୋର ଡେଲଟା w ଯାହା p delta v ଯାହାକୁ ମୁଁ ବର୍ତ୍ତମାନ ବ୍ୟାଖ୍ୟା କରିସାରିଛି | ଗତିଜ ତତ୍ତ୍ l ରେ ଆମେ cv କୁ ବ୍ୟାଖ୍ୟା କରିଥିଲୁ ଏବଂ ଠିକ ଅଛି ଆମେ ସମାନ ବିଭାଜନ ଥିଓରେମ୍ ବ୍ୟବହାର କରି ସ୍ freedom ାଧୀନତାର ଡିଗ୍ରୀ ଗଣନା କରିଥିଲୁ ଏବଂ ତାପରେ ଆମେ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଭାବରେ ଉତ୍ତାପରେ କେତେଗୁଡ଼ିଏ ସ୍ freedom ାଧୀନତା ଯୋଗଦାନ କରୁ ଏବଂ ମୁଁ cp ମାଇନସ୍ ସିଭି ବ୍ୟବହାର କରିଥିଲି ଆଦର୍ଶ ଗ୍ୟାସ୍ର ଏକ ମୋଲ୍ ପାଇଁ r ସହିତ ସମାନ ଏବଂ ମୁଁ କହିଲି ଯେ ମୁଁ ସେହି ସମୟରେ କ proof ଣସି ପ୍ରମାଣ ପ୍ରଦାନ କରିବି ନାହିଁ, ସେହି ସମୟ ହେଉଛି ଆମେ ଏହାକୁ ଅଧିକ ଗୁରୁତର ଭାବରେ ଦେଖିପାରିବା

ତେଣୁ ଆଇସୋଚୋରିକ୍ ପ୍ରକ୍ରିୟା ଯାହାର ଅର୍ଥ ହେଉଛି ଭଲ୍ୟୁମ୍ ସ୍ଥିର ଅଛି ଯଦି ଭଲ୍ୟୁମ୍ ଥାଏ ତେବେ କ work ଣସି କାର୍ଯ୍ୟ ଭଲ୍ୟୁମ୍ ସ୍ଥିର ନୁହେଁ | ସ୍ଥିର ମୁଁ cv କୁ ବ୍ୟାଖ୍ୟା କରିପାରିବି ଯାହା ହେଉଛି କ୍ୟାଲୋରିମେଟ୍ରି ଆମକୁ ଶିକ୍ଷା ଦିଏ ଯେ ଡେଲଟା q ହେଉଛି ଉତ୍ତାପର ପରିମାଣ ଯାହା ଆମକୁ ସିଷ୍ଟମକୁ ଯୋଗାଇ ଦିଆଯାଉଛି ଏବଂ ଡେଲ୍ଟା ଟି ତାପମାତ୍ରାର ଅନୁରୂପ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଅଟେ

ତେଣୁ ଡେଲଟା q ଦ୍ del ାରା v ସ୍ଥିର ରଖିବା ଏହି ନୋଟ୍ସନ୍ ର ଅର୍ଥ ହେଉଛି ମୁଁ v ରଖୁଛି | ସ୍ଥିର ମୋତେ ଏହି ଉପାୟରେ ଯିବାକୁ ଦିଅନ୍ତୁ

ତେଣୁ ଏହା v କୁ ସ୍ଥିର ରଖେ ଏହା ହେଉଛି ସମାନ ଭାବରେ v ସ୍ଥିର ରଖିବା ଯଦି ଆପଣ ଏକ ପ୍ରକ୍ରିୟାକୁ ବିଚାର କରନ୍ତି ଯାହା ଏକ ଆଇସୋବାରିକ୍ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ଆଇସୋବାରିକ୍ ପ୍ରକ୍ରିୟା ଅଟେ ତେବେ ଆପଣ ଚାପକୁ ସ୍ଥିର ଓକେ ପ୍ରେସର ସ୍ଥିର ରଖନ୍ତି

ତେଣୁ ଏହା ହେଉଛି ଡେଲଟା q ଉତ୍ତାପ | ସିଷ୍ଟମ୍ ଡେଲ୍ଟାକୁ ତାପମାତ୍ରାରେ ବୃଦ୍ଧି ପାଇଁ ଯୋଗାଇ ଦିଆଯାଉଛି କିନ୍ତୁ ଚାପକୁ କ୍ରମାଗତ ଭାବରେ ରଖାଯାଏ cp ଏହା ହେଉଛି ଡଲ୍ଟା q ଡେଲଟା q କ’ଣ ଆମେ ପ୍ରଥମ ନିୟମରୁ ଜାଣିଛୁ ଯେହେତୁ ମୁଁ ସେଠାରେ ଡେଲଟା ୟୁ ପ୍ଲସ୍ ଡେଲଟା w ଲେଖିଛି ଯାହା ଡେଲଟା ୟୁ ପ୍ଲସ୍ ଡେଲଟା ଛଡା ଆଉ କିଛି ନୁହେଁ | vi ର ମୁଁ ଏଠାରେ ଡେଲ୍ଟା ଲେଖୁଛି ଏବଂ qu ଏବଂ w ପାଇଁ ସ୍ଥିର ନୋଟିସନ୍ ସମାନ ନୋଟେସନ୍ କିନ୍ତୁ ଏହି ଦୁଇଟିକୁ ପଥ ଉପରେ କେବେବି ଭୁଲିଯାଆନ୍ତୁ ନାହିଁ ଯେତେବେଳେ ଡେଲଟା ଆପଣ ତାହା କରନ୍ତି ନାହିଁ ଯଦି ମୁଁ ଏହି ଚାପକୁ ବ୍ୟବହାର କରେ ତେବେ ମୁଁ ଏହି ଡେରିଭେଟିଭ୍ ପ୍ରେସରକୁ ସ୍ଥିର କରିବାକୁ ଚାହୁଁଛି ଏବଂ dt ଟେଣ୍ଡର କରିବାକୁ ଚାହୁଁଛି | ଶୂନ୍ୟ ଯାହା ମୁଁ ଜାଣେ ଯେହେତୁ ଚାପ ସ୍ଥିର ପ୍ରଥମ ଖଣ୍ଡ ଆଭ୍ୟନ୍ତରୀଣ ଶକ୍ତିରୁ ଆସିବ ଏବଂ ତା’ପରେ ଚାପ ଏହାର ସ୍ଥିର ଏକ ଆଇସୋବାରିକ୍ ପ୍ରକ୍ରିୟା ବାହାରକୁ ଆସୁଛି

ତେଣୁ ଡେଲ୍ଟା ଭି ଡେଲଟା ଚାପ ସ୍ଥିର ରଖିବା

ତେଣୁ ଏହା ମୋର ସିଭି ଏହା ମୋର ସିପି ଏବଂ ମୁଁ ଚାହେଁ | ଜାଣନ୍ତୁ cp ଏବଂ cv ମଧ୍ୟରେ ପାର୍ଥକ୍ୟ କ’ଣ ଏହା ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ କାରଣ ଆମର ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ କ’ଣ ଆମେ ଏକ ଆଡିଆବିକ୍ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ pdv କୁ ଗଣିବାକୁ ଚାହୁଁଛୁ, ଏକ ଆଡିଆବିକ୍ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ତାପମାତ୍ରାରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ ରହିବ ନାହିଁ ଏହା ଏକ ଆଇସଟ୍ ନୁହେଁ | ହର୍ମାଲ୍ ପ୍ରକ୍ରିୟା ଯଦି ତାପମାତ୍ରା ପରିବର୍ତ୍ତନ ହୁଏ ଆମେ ତୁରନ୍ତ ଜାଣୁ ଆଭ୍ୟନ୍ତରୀଣ ଶକ୍ତିରେ ମଧ୍ୟ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଆସିବ

ତେଣୁ ତାପମାତ୍ରାର ପରିବର୍ତ୍ତନ ହେତୁ ଆଭ୍ୟନ୍ତରୀଣ ଶକ୍ତିରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ ହେବ ଏବଂ ମୁଁ pv ବ୍ୟବହାର କରିପାରିବି ନାହିଁ ମୁଁ ସ୍ଥିର କରିପାରିବି ନାହିଁ ଏହା pv ବୋଲି ଏକ ଆଇସୋଥର୍ମାଲ୍ ପ୍ରକ୍ରିୟା ନୁହେଁ | ଏକ ଆଦର୍ଶ ଗ୍ୟାସ୍ ପାଇଁ rt ସହିତ ସମାନ, ଯଦି ତାପମାତ୍ରା ସ୍ଥିର ଥାଏ ତେବେ ମୁଁ କହିପାରେ pv ସ୍ଥିର ok ସହିତ ସମାନ କିନ୍ତୁ ଏହା ଏକ ଆଇସୋଥର୍ମାଲ୍ ପ୍ରକ୍ରିୟା ନୁହେଁ

ତେଣୁ ତାପମାତ୍ରା ସ୍ଥିର ନୁହେଁ

ତେଣୁ ମୁଁ pv କୁ ସ୍ଥିର ସହିତ ସମାନ ବୋଲି କହି ପାରିବି ନାହିଁ | ସାବଧାନ ରୁହନ୍ତୁ ପ୍ରଥମ ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ ହେଉଛି ଏକ ଆଡିଆବାଟିକ୍ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ହିସାବ କରିବା t ସ୍ଥିର ନୁହେଁ ଆମେ pv ବ୍ୟବହାର କରିପାରିବୁ ନାହିଁ ଯାହା ସ୍ଥିର ସହିତ ସମାନ ଅଟେ ଯାହାକି ଏକ ଆଡିଆବାଟିକ୍ ପ୍ରକ୍ରିୟା ପାଇଁ ମୋର ଅନ୍ୟ କିଛି ସମୀକରଣ ରହିବା ଆବଶ୍ୟକ ଯାହାକି ମୁଁ ଯାଉଛି | ତୁମ ପାଇଁ ଏହି ସମ୍ପର୍କ ହେଉଛି pv ଗାମା ସ୍ଥିର ଆବଶ୍ୟକତା ସହିତ ସମାନ, ପୂର୍ବର ସମାନ ସ୍ଥିର ନହେବା ସମାନ ଅଟେ ଯାହା ମୁଁ ବର୍ତ୍ତମାନ ଏକ ଆଦର୍ଶ ଗ୍ୟାସ୍ ପାଇଁ ତୁମ ପାଇଁ ପାଇବି ଯେହେତୁ ଆମେ id ସହିତ କାରବାର କରୁଛୁ | ଇଲ୍ ଗ୍ୟାସ୍ ଆମେ ସ ucky ଭାଗ୍ୟବାନ୍, ଆମେ ଏକ ଆଦର୍ଶ ଗ୍ୟାସ୍ ପାଇଁ ଭାଗ୍ୟଶାଳୀ, ଏହା କେବଳ ତାପମାତ୍ରାର ଏକ କାର୍ଯ୍ୟ

ତେଣୁ ଏହି ଡେରିଭେଟିଭ୍ ଯଦି ମୁଁ ଡେରିଭେଟିଭ୍ ଫର୍ମରେ ଲେଖିଥାଏ ଏହାର ଭଲ୍ୟୁମ୍ ସ୍ଥିର ରଖେ କିନ୍ତୁ ଏହି ସାଥୀଟି ତାପମାତ୍ରାର କାର୍ଯ୍ୟ ଅଟେ ସମାନ ଭାବରେ ଏହା ଚାପକୁ ସ୍ଥିର ରଖିବା | ଠିକ ଅଛି

ତେଣୁ ଏହି ଦୁଇଟି ଡେରିଭେଟିଭ୍ ଯେହେତୁ ମୁଁ ଆଭ୍ୟନ୍ତରୀଣ ଶକ୍ତିକୁ କେବଳ ତାପମାତ୍ରାର କାର୍ଯ୍ୟ ଭାବରେ ଗ୍ରହଣ କରୁଛି

ତେଣୁ ଏହି ଦୁଇଟିର କ sense ଣସି ଅର୍ଥ ନାହିଁ କାରଣ ଆଭ୍ୟନ୍ତରୀଣ ଶକ୍ତି ହେଉଛି ତାପମାତ୍ରାର କାର୍ଯ୍ୟ କେବଳ ଏହି ଦୁଇଟି ସମାନ ବର୍ତ୍ତମାନ ଏହି ସମୀକରଣକୁ ଦେଖନ୍ତୁ ତୁମର cp ଅଛି ଏହି ପରିମାଣ କ’ଣ? ତୁମେ p delta v delta t କୁ ହିସାବ କରୁଛ ଏବଂ ତୁମେ ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ସମୀକରଣରେ ପହ can ୍ଚି ପାରିବ | ଆଦର୍ଶ ଗ୍ୟାସ୍ ଯାହା ପାଇଁ ଆପଣ ପୂର୍ବରୁ ଜାଣିଛନ୍ତି pv rt pv ସହିତ ସମାନ, ଯଦି ଆପଣ ଏହି ପରିମାଣକୁ ଗଣନା କରନ୍ତି ତେବେ ଏହା ତୁରନ୍ତ ଆପଣଙ୍କୁ cp ମାଇନସ୍ cv r ସହିତ ସମାନ ଅଟେ ଏହା ଏହି ସମ୍ପର୍କର ଏକ ଅତି ସରଳ କିନ୍ତୁ ଅତି ଅନ୍ତର୍ନିହିତ ପ୍ରମାଣ ଯାହା ଗୋଟିଏ ମୋଲ୍ ପାଇଁ | f ଆଦର୍ଶ ଗ୍ୟାସ୍ cp ମାଇନସ୍ ସିଭି ସର୍ବଦା r ସହିତ ସମାନ ଅଟେ ଯାହା ପ୍ରମାଣିତ ହୋଇପାରେ ମୁଁ ଅତି ସରଳ ଉପାୟରେ ଦର୍ଶାଇଛି ଯେ ମୁଁ ପ୍ରମାଣ କରେ ଯେ cv ଆଭ୍ୟନ୍ତରୀଣ ଶକ୍ତିରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ ହୁଏ ଯେତେବେଳେ ତୁମେ ତାପମାତ୍ରାକୁ f ପରିମାଣରେ ଡେଲ୍ଟା ବଦଳାଇ v କୁ ସ୍ଥିର cp ରଖିବ | p ସ୍ଥିର ଅଛି

ତେଣୁ ଏହାର ଏକ ଖଣ୍ଡ ରହିବ ଏବଂ ଏହି ସ୍ପେସ୍ ଏହା ହେଉଛି ଅତିରିକ୍ତ ଖଣ୍ଡ ବର୍ତ୍ତମାନ ମୁଁ ଯୁକ୍ତି କରୁଛି ଯେ ଏକ ଆଦର୍ଶ ଗ୍ୟାସ୍ ପାଇଁ ମୋର ସର୍ବଦା ଏହି ପରିମାଣ ଏହି ପରିମାଣ ସହିତ ସମାନ ହେବା ଉଚିତ ଏବଂ ମୁଁ ଏଠାରେ ଲେଖିଛି | ଏକ ଧାରଣା ବହନ କର ନାହିଁ କାରଣ ଏକ ଆଦର୍ଶ ଗ୍ୟାସ୍ ପାଇଁ ତୁମେ ତାପମାତ୍ରାର ଏକ କାର୍ଯ୍ୟ, ଯଦି ତାହା ହୁଏ ତେବେ ଏହି ପ୍ରଥମ ଶବ୍ଦ cp ମାଇନସ୍ ସିଭି ଯଦି ତୁମେ ଏହି ଶବ୍ଦଟି ଏହି ଶବ୍ଦ ସହିତ ବାତିଲ୍ କର, ତୁମେ ଏହି ଶବ୍ଦ ସହିତ ଏହାକୁ ଛାଡିଦିଅ ଏବଂ ଯଦି ତୁମେ ବ୍ୟବହାରକୁ ଗଣନା କର | pv ଏଠାରେ rt ସହିତ ସମାନ, ତୁମେ କେବଳ cp ମାଇନସ୍ cv ପାଇବ r ସହିତ ସମାନ

ତେଣୁ ପ୍ରଥମ ଜିନିଷ ମୁଁ ତୁମ ପାଇଁ କିଛି ମ basic ଳିକ ଯୁକ୍ତି ସହିତ ପ୍ରମାଣ କରିଛି ଯେ cp ମାଇନସ୍ ସିଭି ବର୍ତ୍ତମାନ r ସହିତ ସମାନ, ମୁଁ ତୁମ ପାଇଁ ଏହାକୁ ପ୍ରତିଷ୍ଠା କରିବାକୁ ପଡିବ ମୁଁ କ’ଣ ବ୍ୟାଖ୍ୟା କରି ନାହିଁ | ଗାମା ତୁମ ପାଇଁ

ତେଣୁ ମୋତେ ଗାମା ଠିକ୍ ବୋଲି ବ୍ୟାଖ୍ୟା କରିବାକୁ ପଡିବ ଏବଂ thi ରେ ପହଞ୍ଚିବ | s ସମ୍ପର୍କ

ତେଣୁ ଆଗକୁ ବ let ଼ିବା ପାଇଁ ଏକ ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ ହେଉଛି ଏକ ଆଡିଆବାଟିକ୍ ପ୍ରକ୍ରିୟା ପାଇଁ ସ୍ଥିର କ'ଣ ଜାଣିବା ଯେପରି ଏକ ଆଇସୋଥର୍ମାଲ୍ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ pv ସ୍ଥିର ଅଟେ

ତେଣୁ ଚାଲନ୍ତୁ ଏଠେ ଡେଲ୍ଟା q ଶୂନ୍ୟ କାରଣ ମୁଁ ଏକ ଆଡିଆବାଟିକ୍ ପ୍ରକ୍ରିୟା ବିଷୟରେ କହୁଛି ଏହି ପରିମାଣ ଯାହା ହୋଇପାରେ | ସହଜରେ ଖୋଜି ବାହାର କର ଏହି p delta v ବର୍ତ୍ତମାନ dui ଏକ ଆଦର୍ଶ ଗ୍ୟାସ ବିଷୟରେ କହୁଛି

ତେଣୁ du cvdt ସହିତ ସମାନ ଅଟେ ଯାହାକୁ ମୁଁ ଏଠାରେ ବଦଳାଇ ଦେଇଛି ତୁମେ ସହଜରେ cv t ପ୍ଲସ୍ ସ୍ଥିର ମନେ ରଖିପାରିବ ଯାହା ମୁଁ ଏକ୍ସପ୍ରେସନ୍ ଭାବରେ ଲେଖିଛି | ଆଭ୍ୟନ୍ତରୀଣ ଶକ୍ତି ଏହି ସ୍ଥିରତା ଏହାର କଦାପି ପ୍ରାସଙ୍ଗିକ ନୁହେଁ କାରଣ ମୁଁ ସର୍ବଦା ଆଭ୍ୟନ୍ତରୀଣ ଶକ୍ତିର ପାର୍ଥକ୍ୟ ବିଷୟରେ କହିବି

ତେଣୁ ଏହା ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ଯେକ any ଣସି ଥର୍ମୋଡାଇନାମିକ୍ ବିସ୍ତୃତ ଭେରିଏବଲ୍ ଯେପରିକି ଆଭ୍ୟନ୍ତରୀଣ ଶକ୍ତି ମୁକ୍ତ ଶକ୍ତି ଇତ୍ୟାଦି ଆମେ ସର୍ବଦା ଏକ ସ୍ଥିରତା ଯୋଡିପାରିବା ଯାହାକୁ ଆପଣ ଶାସ୍ତ୍ରୀୟ ମେକାନିକ୍ ଫଳାଫଳରେ ଜାଣିଥିବେ | ଯେଉଁଠାରେ ତୁମେ ତୁମର ସମ୍ଭାବ୍ୟ ଶକ୍ତିର ଶୂନ୍ୟ ସେଟ୍ କର, ସେଥିରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ କର ନାହିଁ

ତେଣୁ cv dt ହେଉଛି ମାଇନସ୍ pdv ଏହା କେବଳ ଏହି ସମୀକରଣରୁ ଥରେ ତୁମେ କହିଲ ଯେ ଡେଲଟା q ଶୂନ୍ୟ ସହିତ ସମାନ, ଏହା ପ୍ରଥମ ନିୟମ ଅନୁଯାୟୀ ଅନୁସରଣ କରେ

ତେଣୁ ମୁଁ ଲେଖି ପାରିବି | ଡିଫେରିଏଲ୍ ଫର୍ମରେ ବର୍ତ୍ତମାନ cvdt ମାଇନସ୍ rt delta v ସହିତ v ସହିତ v ଯାହା ମୁଁ କରିସାରିଛି ମୁଁ p କୁ ବଦଳାଇ ଦେଇଛି rt by v ସହିତ ମୋତେ ଲେଖିବାକୁ ଦିଅ ବୋଧହୁଏ p ଏଠାରେ rt ସହିତ v ଠିକ ଅଛି

ତେଣୁ ମୋର cv dt p dv ବଦଳାଯାଇଛି | prt over v ଏବଂ ପୂର୍ବରୁ ସ୍ଲାଇଡ୍ ରେ ଆମେ ନିଜ ପାଇଁ ପ୍ରମାଣ କରିଛୁ ଯେ cp ମାଇନସ୍ cv r ସହିତ ସମାନ

ତେଣୁ cp ମାଇନସ୍ cv r ସହିତ ସମାନ ଏବଂ ତୁମେ ଏହିପରି ଏକ ଅଭିବ୍ୟକ୍ତି ପାଇବ ମୁଁ ଏହାକୁ ପୁଣି ଏଠାରେ ଲେଖିବି

ତେଣୁ cv dt ମାଇନସ୍ cp ସହିତ ସମାନ | ମାଇନସ୍ ସିଭି ଦ୍ v ାରା v ଟାଇମ୍ t ଏବଂ ଆସନ୍ତୁ ଜାଣିବା ଡେଲ୍ଟାଲ୍ v କୁ ଡିଫେରିଏଲ୍ ଫର୍ମରେ ସ୍ଥିର ହେବା ପାଇଁ ଠିକ ଅଛି

ତେଣୁ ଏହା ହେଉଛି cv dt ସମୀକରଣ cv dt ମାଇନସ୍ cv ସହିତ v ସମୟ ମଧ୍ୟରେ dv ଠିକ ଅଛି ସବୁକିଛି ବର୍ତ୍ତମାନ ଡିଫେରିଏଲ୍ ଫର୍ମରେ ଅଛି ଏବଂ ବର୍ତ୍ତମାନ i ଶେଷରେ ଏହି ସମୀକରଣରେ ପହ can ୍ଚି ପାରେ | ତାହା cv ଦ୍ c ାରା cp ଅଟେ

ତେଣୁ ଏହା ହେଉଛି ତୁମର ବର୍ତ୍ତମାନ ସମୀକରଣ | ସ୍ ity ଛତା ପାଇଁ ଏହାକୁ ପୁନର୍ବାର ଲେଖ dt ଦ୍ t ାରା ଗୋଟିଏ ମାଇନସ୍ ଗାମା ଡିଭି ସହିତ v ବର୍ତ୍ତମାନ ସମାନ ହୋଇପାରିବ ଯଦି ତୁମେ ଏକୀଭୂତ ହୋଇପାରିବ ଯଦି ତୁମେ ଏହି ଫଳାଫଳକୁ ପାଇବ ଏହାର ଅତି ସରଳ ଏକୀକରଣ ତୁମେ ସର୍ବଦା dt ଦ୍ୱାରା ଜାଣିଛ ଯଦି ତୁମେ ଏକୀଭୂତ ହୁଅ ମୁଁ ଏଠାରେ ଲେଖିଛି ଗୋଟିଏ ଟି ମାଇନସ୍ ଗାମା ଲଗ୍ ପ୍ଲସ୍ କିଛି ସ୍ଥିର ଯାହା ଏକୀକରଣରୁ ଆସିଥାଏ ଏବଂ ଯାହା ମୋତେ t କୁ ଶକ୍ତି ସହିତ ମାଇନସ୍ ଗାମା ସହିତ ଆନୁପାତିକ କରିଥାଏ

ତେଣୁ ମୋର ଏକ ଆଡିଆବିକ୍ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ଏକ ସମ୍ପର୍କ ଅଛି ଠିକ ଅଛି ମୁଁ ଏହାକୁ ଅଧିକ ରଖିପାରେ | ସୁବିଧା ଫର୍ମ ଯଦି ମୁଁ ଆଗକୁ ବ my ିଥାଏ ତେବେ ମୋର ଏହି ସମ୍ପର୍କ ଥିଲା ଯାହା ମୋତେ କହୁଥିଲା t ଶକ୍ତି ସହିତ v ସହିତ ଆନୁପାତିକ, ଗୋଟିଏ ମାଇନସ୍ ଗାମା t ଶକ୍ତି ସହିତ ଏକ ମାଇନସ୍ ଗାମା ସହିତ ଆନୁପାତିକ କିମ୍ବା ମୁଁ ଲେଖିପାରେ t ଶକ୍ତି ସହିତ କିଛି ସ୍ଥିର ସମୟ ସହିତ ସମାନ | ଗୋଟିଏ ମାଇନସ୍ ଗାମା ବର୍ତ୍ତମାନ pv କୁ ବ୍ୟବହାର କରିବା rt ସହିତ ସମାନ କାରଣ ମୁଁ ଏକ ମୋଲ୍ ଆଦର୍ଶ ଗ୍ୟାସ୍ ବ୍ୟବହାର କରୁଛି ଗୋଟିଏ ମୋଲ୍ ଆଦର୍ଶ ଗ୍ୟାସ୍ ମୁଁ pv ବ୍ୟବହାର କରେ rt ସହିତ ସମାନ ଅଟେ ଏହି ସମ୍ପର୍କ pv ଗାମା ସ୍ଥିର ଠିକ୍ ସମାନ ପ୍ରଶ୍ନ ଯାହା ପାଇଁ ମୁଁ ଆରମ୍ଭ କରିଥିଲି | ତୁମର pv ଗାମା ଥିବା ଏକ ଆଇସୋଥର୍ମାଲ୍ ପ୍ରକ୍ରିୟା ଏହାକୁ ସ୍ଥିର କରିଥାଏ | ଏହାର ସନ୍ତୁଳନରେ ପ୍ରତ୍ୟେକ ମୁହୂର୍ତ୍ତରେ ଏକ କ୍ୱାସି ଷ୍ଟାଟିକ୍ ପ୍ରକ୍ରିୟା ଏବଂ ଏହାର pv ସ୍ଥିରତା ସହିତ ସମାନ ଅଟେ ଏହା ହେଉଛି ଆପଣଙ୍କର ଆଇସୋଥର୍ମାଲ୍ ପ୍ରକ୍ରିୟା ଯାହା ଆଡିଆବାଟିକ୍ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ଅନୁରୂପ ସମ୍ପର୍କ ମନେରଖନ୍ତୁ ଆଡିଆବାଟିକ୍ ପ୍ରକ୍ରିୟା ମଧ୍ୟ କ୍ୱାସି ଷ୍ଟାଟିକ୍ କିନ୍ତୁ ତାପମାତ୍ରା ସ୍ଥିର ନୁହେଁ ବରଂ ଆପଣ କରିବେ | pv ଗାମା ଏକ ଆଡିଆବାଟିକ୍ ପ୍ରକ୍ରିୟା ପାଇଁ ସ୍ଥିର ok ସହିତ ସମାନ ଅଟେ pv ଗାମା ସ୍ଥିର ସହିତ ସମାନ ଅଟେ ଯେତେବେଳେ ଆମେ ଏହି କାର୍ଯ୍ୟକୁ ଏକ ଆଡିଆବାଟିକ୍ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ କରିବାକୁ ଚାହୁଁଥିବାବେଳେ ଏହାକୁ ବ୍ୟବହାର କରିବାକୁ ପଡିବ ଠିକ ଅଛି ଏହି ସ୍ଥିରକୁ ମନେରଖନ୍ତୁ ଯଦି ମୁଁ c isothermal ବୋଲି କହିଥାଏ ତେବେ ଏହି ସ୍ଥିର ହେଉଛି c adiabatic ଠିକ ଅଛି ବୋଧହୁଏ ମୁଁ ଏହାକୁ ନିମ୍ନଲିଖିତ ଉପାୟରେ ଲେଖିପାରେ ଯେ ଏକ ଆଇସୋଥର୍ମାଲ୍ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ pivi ଏହା ପ୍ରାରମ୍ଭିକ ଅବସ୍ଥାକୁ ସୂଚିତ କରେ ନାହିଁ ବରଂ ଏହା ଏକ ପ୍ରକ୍ରିୟାକୁ ସୂଚିତ କରେ ବୋଧହୁଏ ସଠିକ୍ ଭାବରେ ମୁଁ କ୍ୟାପିଟାଲ୍ ok ବ୍ୟବହାର କରେ

ତେଣୁ pi vi ଅର୍ଥାତ୍ ଆଇସୋଥର୍ମାଲ୍ ପ୍ରକ୍ରିୟା ଏକ ସ୍ଥିର ci | ଅନ୍ୟ ପଟେ ଆଡିଏବାଟିକ୍ ପ୍ରକ୍ରିୟା ପାଇଁ ଆଡିଆବାଟିକ୍ ପ୍ରକ୍ରିୟା ପାଇଁ ତୁମର ପାଖ ଗାମା ଅଛି ଅନ୍ୟ କିଛି ସ୍ଥିର ca ଠିକ ଅଛି ଏଠାରେ ସବସ୍କ୍ରିପସନ୍ ଗୁଡିକ ପ୍ରକ୍ରିୟାକୁ ପ୍ରାରମ୍ଭିକ ମୂଲ୍ୟ ନୁହେଁ ଯଦି ମୁଁ ତୁମକୁ ଦୁଇଟି ଆଇସୋଥର୍ମ ଦେବି କିମ୍ବା ଦୁଇଟି pv ଚିତ୍ରଗୁଡ଼ିକ ଆଇସୋଥର୍ମସ୍ ନୁହେଁ ମୁଁ ନିଜକୁ ସଂଶୋଧନ କରେ ଆଡିଆବିକ୍ ପ୍ରକ୍ରିୟାର ତାପମାତ୍ରା ସ୍ଥିର ନୁହେଁ

ତେଣୁ ମୁଁ ଆପଣଙ୍କୁ ଦୁଇଟି ବକ୍ର ଦୁଇଟି pv ଚିତ୍ର ପ୍ରଦାନ କରେ ଏବଂ ଆପଣଙ୍କୁ ପ୍ରଶ୍ନ ପଚାରିବି ଯଦି ଗୋଟିଏ ଆଡିଆବାଟିକ୍ ଏବଂ ଅନ୍ୟଟି ଆଇସୋଥର୍ମାଲ୍ କେଉଁଟି ଆଇସୋଥର୍ମାଲ୍, କେଉଁଟି ଆଡିଆବିକ୍ ଅଟେ ମୁଁ ଏହି ପ୍ରଶ୍ନଟି ଆପଣଙ୍କ ସହିତ ଛାଡିଦେବି | ଏବଂ ପରବର୍ତ୍ତୀ ବକ୍ତୃତା ଆରମ୍ଭରେ ଆମେ ଆସିବୁ ଯାହା pv ବିମାନରେ pv ଚିତ୍ରରେ ଦୁଇଟି ବକ୍ର ପ୍ରଦାନ କରେ ଠିକ୍ ମୁଁ ଆପଣଙ୍କୁ କହୁଛି ଗୋଟିଏ ହେଉଛି ଆଇସୋଥର୍ମାଲ୍ ଏବଂ ଗୋଟିଏ ଆଡିଆବାଟିକ୍ ଯାହା ଆପଣଙ୍କୁ କହିବାକୁ ପଡିବ କେଉଁଟି ଆଡିଆବିକ୍ ଏବଂ କେଉଁଟି | ଆଇସୋଥର୍ମାଲ୍ କିନ୍ତୁ ବକ୍ରକୁ ଦେଖିବା କିମ୍ବା ବକ୍ରର ope ୁଲାକୁ ଦେଖିବା ଦ୍ୱାରା ଏହା ଏକ ସୂଚକ ଅଟେ

ତେଣୁ ଆମର ପ୍ରାରମ୍ଭିକ ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ ହେଉଛି ଏକ ଆଡିଆବିକ୍ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ କରାଯାଇଥିବା କାର୍ଯ୍ୟକୁ ଗଣନା କରିବା ଏବଂ ଆଡିଆବାଟିକ୍ ପ୍ରକ୍ରିୟା ଜଟିଳ ଅଟେ ଯାହାକୁ ଆପଣ p ରୁ ଗୋଟିଏରୁ ଗୋଟିଏକୁ ଯାଉଛନ୍ତି | p ଦୁଇ v ଦୁଇ t ଦୁଇ ଠିକ୍ ପୂର୍ବରୁ ମନେରଖ , ଆମେ ସେଗୁଡିକ ମଧ୍ୟରୁ ଗୋଟିଏକୁ ଆଇସୋଥର୍ମାଲ୍ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ସ୍ଥିର ରଖିଥିଲୁ, ମୁଁ ଆଇସୋବରିକ୍ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ସ୍ଥିର ହୋଇଥିଲି, ମୁଁ ଆଇସୋବାରିକ୍ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ v ଫିକ୍ସଡ୍ କରିଥିଲି, କିନ୍ତୁ ଯେତେବେଳେ ମୋର ଆଡିଆବଟ୍ ଥାଏ | ic ପ୍ରକ୍ରିୟା ସମସ୍ତ ଥର୍ମୋଡାଇନାମିକ୍ ଭେରିଏବଲ୍ ବଦଳିଯାଏ କିନ୍ତୁ ସେଠାରେ ଏକ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ସରଳୀକରଣ p ଗୋଟିଏ v ଗୋଟିଏ ଗାମା p ଦୁଇଟି v ଦୁଇଟି ଗାମା ସହିତ ସମାନ ହେବା ଉଚିତ ଯାହା ମୁଁ ତୁମ ପାଇଁ ବର୍ତ୍ତମାନ ପ୍ରମାଣ କରିସାରିଛି, କାର୍ଯ୍ୟଟି କ'ଣ ମୋତେ wv କୁ ଗଣନା କରିବାକୁ ପଡିବ | ଦୁଇଟି ଏବଂ ତାପରେ pdv ଯାହା ମୁଁ ବର୍ତ୍ତମାନ ଲେଖି ପାରିବି ଯେହେତୁ ଏହା ସର୍ବଦା ସନ୍ତୁଷ୍ଟ ଅଟେ ଏହା ଏକ ତତକ୍ଷଣାତ୍ ଷ୍ଟାଟିକ୍ ପ୍ରକ୍ରିୟା ଅଟେ ଏହା ତତକ୍ଷଣାତ୍ ମୁଁ ଏହାକୁ c adiabatic ଭାବରେ ଲେଖିପାରେ ଏବଂ ତାପରେ v ଦ୍ୱାରା ପାୱାର୍ ଗାମା v କୁ ଗୋଟିଏ ରୁ v ଦୁଇଟି ଠିକ ଅଛି | ତୁମକୁ ଏହି ଇଣ୍ଟିଗ୍ରାଲ୍ କରିବାକୁ ପଡିବ ଏବଂ ଯଦି ତୁମେ ଏହି ଇଣ୍ଟିଗ୍ରାଲ୍ କର ତେବେ ତୁମେ କାମଟି ଖୋଜି ବାହାର କରିବ ମୁଁ ତୁମ ପାଇଁ ଇଣ୍ଟିଗ୍ରାଲ୍ କରୁନାହିଁ ତୁମେ ଅତି ସହଜରେ ଗୋଟିଏ ମାଇନସ୍ ଗାମା p ଦୁଇଟି v ଦୁଇଟି ମାଇନସ୍ p ଗୋଟିଏ v ଗୋଟିଏ ଏହା ହେଉଛି ଏକ ଆଡିଆବାଟିକ୍ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ କରାଯାଇଥିବା କାର୍ଯ୍ୟ ସ୍ୱୟଂଚାଳିତ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ଅତ୍ୟନ୍ତ ଜଟିଳ କାରଣ ସମସ୍ତ ଥର୍ମୋଡାଇନାମିକ୍ସ ଭେରିଏବଲ୍ ପରିବର୍ତ୍ତନ କିନ୍ତୁ ଏହାକୁ ସ୍ଥିର ରଖିବା ଏବଂ ଏହା ଠିକ୍ କାର୍ଯ୍ୟ ପାଇଁ ଏକ ବନ୍ଦ ଫର୍ମ ଏକ୍ସପ୍ରେସନ୍ ଖୋଜିବାକୁ ସକ୍ଷମ କରେ ଏବଂ ଏହା ହେଉଛି କାର୍ଯ୍ୟ ପାଇଁ ଅଭିବ୍ୟକ୍ତି ଏବଂ ବର୍ତ୍ତମାନ pv ହେଉଛି | rt ସହିତ ସମାନ ସର୍ବଦା satisfi ଅଟେ | ଏହା ପରେ ଏହା ଆଦର୍ଶ ଗ୍ୟାସ୍ ଅଟେ

ତେଣୁ ଏହା ପ୍ରାରମ୍ଭରେ ମଧ୍ୟ ସନ୍ତୁଷ୍ଟ ଅଟେ

ତେଣୁ ଆପଣ ଏହାକୁ ଗାମା ମାଇନସ୍ ଦ୍ r ାରା r t ଏକ ମାଇନସ୍ t ଦୁଇ ଭାବରେ ଲେଖିପାରିବେ ଏହା ହେଉଛି ଅନ୍ତିମ ଉତ୍ତର ଏବଂ ଗାମା ସର୍ବଦା ଗୋଟିଏ ଠାରୁ ବଡ କାରଣ cp cv ଅତିକ୍ରମ କରେ | ଏହା ହେଉଛି ଏକ ଆଡିଆବାଟିକ୍ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ କରାଯାଇଥିବା କାର୍ଯ୍ୟ ଏବଂ ମୁଁ ପରବର୍ତ୍ତୀ ବକ୍ତବ୍ୟରେ ଏହା ନିକଟକୁ ଫେରି ଆସିବି ଏବଂ ଆଜିର ବକ୍ତବ୍ୟର ମୂଳ କ'ଣ ମୁଁ ଗ୍ୟାସ୍ ଦ୍ୱାରା କରାଯାଇଥିବା କାର୍ଯ୍ୟ ବିଷୟରେ କହିଥିଲି ଏବଂ ଆପଣଙ୍କ ପାଇଁ ସ୍ଥାପିତ ହୋଇଥିଲା ଯେ ଏହା ଥର୍ମୋଡାଇନାମିକ୍ ପ୍ରକ୍ରିୟା ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ | ତୁମେ ଏହାକୁ ଥର୍ମୋଡାଇନାମିକ୍ ପ୍ରକ୍ରିୟା ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ ଏହା 0 ହେଉଛି ଏକ ଆଇସୋଚୋରିକ୍ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ସବୁଠାରୁ ଜଟିଳ ହେଉଛି ଆଡିଆବ୍ୟାଟିକ୍ ପ୍ରକ୍ରିୟା ଯାହା ମୁଁ ତୁମକୁ ପରବର୍ତ୍ତୀ ବକ୍ତବ୍ୟରେ ଏକ ଅଭିବ୍ୟକ୍ତି ଦେଇଛି ଆମେ ଆଜି ଆଡିଆବିକ୍ ପ୍ରକ୍ରିୟାରୁ ଆରମ୍ଭ କରିବୁ ଆଜି ତୁମ ପାଇଁ ଧନ୍ୟବାଦ |