ନମସ୍କାର ମୋର ନାମ ଦିବ୍ୟାକର ଧରା ମୁଁ iit ଖରାଗପୁରର ରସାୟନ ବିଜ୍ଞାନ ବିଭାଗର ଅଟେ ଏବଂ ମୁଁ ଆପଣଙ୍କୁ ଥର୍ମୋଡାଇନାମିକ୍ସ ଉପରେ ୟୁନିଟ୍ ଶିକ୍ଷା ଦେବି ତେଣୁ ଯଦି ଏହି ବକ୍ତବ୍ୟରେ ବୋଧହୁଏ ଏହି ପ୍ରଥମ ୟୁନିଟ୍ର ପ୍ରଥମ ଦୁଇ ଘଣ୍ଟା ମଧ୍ୟରେ ଆମେ ଏହି ଜରୁରୀ ଧାରଣା ବିଷୟରେ ଆଲୋଚନା କରିବା | ଏବଂ ସଂଜ୍ଞା ଏବଂ ତାପରେ ଉତ୍ତାପ ଉତ୍ତାପ କାର୍ଯ୍ୟ ଶକ୍ତି ଏବଂ ଆଭ୍ୟନ୍ତରୀଣ ଶକ୍ତିର ଧାରଣା ବିଷୟରେ ଆଲୋଚନା କରିବ ଏବଂ ତା’ ପରେ ଆମେ ଥର୍ମୋଡାଇନାମିକ୍ସର ପ୍ରଥମ ନିୟମ ବିଷୟରେ କହିବୁ ଏବଂ ତା’ ପରେ ଆମେ ଏକ ଆଦର୍ଶ ଗ୍ୟାସ୍ ପାଇଁ କାର୍ଯ୍ୟ ଉତ୍ତାପ ଏବଂ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକ୍ରିୟା ଗଣନାରେ ଯିବା ଏବଂ ଆମେ ଆଲୋଚନା କରିବା | ଏଣ୍ଥାଲ୍ପି ଏବଂ ଉତ୍ତାପ କ୍ଷମତା ବିଷୟରେ ଏବଂ ତା’ ପରେ ଆମେ ଜେଲ୍ ଏବଂ ଜେଲ୍ ର ପରୀକ୍ଷାମୂଳକ ନିର୍ଣ୍ଣୟ ନିର୍ଣ୍ଣୟ ବିଷୟରେ ଆଲୋଚନା କରିବୁ ଆମେ ଏକ ମିନିଟରେ ସେହି ସର୍ତ୍ତାବଳୀକୁ ଆସିବୁ ତେଣୁ ଏହା ପ୍ରଥମ ଦୁଇଟି ବକ୍ତବ୍ୟର ଏକ ମ basic ଳିକ ବାହ୍ୟରେଖା ଏବଂ ଆଜ୍ଞା ହଁ ଆମେ ଅନ୍ୟକୁ ଯିବା | ବକ୍ତୃତା ଆହା ମୁଁ ଆପଣଙ୍କୁ ଅନ୍ୟ ବକ୍ତୃତାଗୁଡ଼ିକର ବିଷୟବସ୍ତୁ ଦେଖାଇବି ଯେତେବେଳେ ସମୟ ଆସେ ବର୍ତ୍ତମାନ ଆସନ୍ତୁ କିଛି ଚିତ୍ର ସହିତ ଆରମ୍ଭ କରିବା ଆପଣ ଜାଣନ୍ତି ଆପଣ ଜାଣନ୍ତି ଏହା ବର୍ତ୍ତମାନ ଏଠାରେ ଏକ ଶୀତ ସମୟ ଅଟେ ଏବଂ ଆପଣ ଦେଖିପାରିବେ ଲୋକମାନେ ଚେଷ୍ଟା କରୁଛନ୍ତି | କିଛି ଉତ୍ତାପ ପାଇବା ପାଇଁ ଏଠାରେ କିଛି ପତ୍ର ଜାଳିବା ତେଣୁ ଏଠାରେ ଯାହା ଘଟୁଛି ତାହା ହେଉଛି ଏଥିରେ ସଂରକ୍ଷିତ ରାସାୟନିକ ଶକ୍ତି ଅମ୍ଳଜାନ ସହିତ ପ୍ରତିକ୍ରିୟାଶୀଳ ହୋଇ ଜଳିଯାଏ ଏବଂ ସେହି ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ଏହା କିଛି ଉତ୍ତାପ ଉତ୍ପାଦନ କରେ ଏବଂ ଅବଶ୍ୟ କିଛି ଆଲୋକ ମଧ୍ୟ ସେଠାରେ ରହିବ | ତେଣୁ ଏହି ପରିପ୍ରେକ୍ଷୀରେ ରାସାୟନିକ ଶକ୍ତି ଉତ୍ତାପ ଶକ୍ତି ଏବଂ ହାଲୁକା ଶକ୍ତିରେ ପରିଣତ ହେବାରେ ପରିଣତ ହୁଏ ଏହି ଚିତ୍ରରେ ଆପଣ ଦେଖିଥିବେ କାରଗୁଡିକ ଚାଲୁଛି ଏବଂ ଅଧିକାଂଶ କାର ଇନ୍ଧନ ପେଟ୍ରୋଲିୟମ କିମ୍ବା ଡିଜେଲରେ ଚାଲିଥାଏ ଏବଂ ଏହି କ୍ଷେତ୍ରରେ ପେଟ୍ରୋଲିୟମ ପେଟ୍ରୋଲ କିମ୍ବା ଡିଜେଲ ଜଳିଯାଏ | ଇଞ୍ଜିନରେ ଏବଂ ଫଳସ୍ୱରୂପ ଆପଣ ଏହି ଯାନ୍ତ୍ରିକ ଶକ୍ତି କାର ଚଳାଇବା ଆରମ୍ଭ କରନ୍ତି ତେଣୁ ଏହା ହେଉଛି ଏକ ଉଦାହରଣ ଯେଉଁଠାରେ ରାସାୟନିକ ଶକ୍ତି ଯାନ୍ତ୍ରିକ ଶକ୍ତିରେ ପରିଣତ ହେଉଛି ଅବଶ୍ୟ ଆପଣ ଯୁକ୍ତି କରିପାରିବେ ଯେ ଆଜିକାଲି କିଛି କାର ଅଛି ଯାହା କିଛି ବ୍ୟାଟେରୀ ଚଲାଇଥାଏ ତେଣୁ ଏହା କେବଳ ଏକ ଚିତ୍ର | ଗୋଟିଏ ବ୍ୟାଟେରୀର ଏବଂ ତେଣୁ ବ୍ୟାଟେରୀ ଅପେକ୍ଷା କ’ଣ ଘଟେ କାରଣ ବ୍ୟାଟେରୀ ଇଲେକ୍ଟ୍ରୋଡ଼େ ଥିବା ରାସାୟନିକ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ଏହି ବାହ୍ୟ ସର୍କିଟରେ ପମ୍ପ ହୋଇଯାଏ ଯାହାଫଳରେ ତୁମେ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ପାଇବ | ତେଣୁ ଏହି କ୍ଷେତ୍ରରେ ଆପଣ ମ chemical ଳିକ ଭାବରେ ରାସାୟନିକ ଶକ୍ତିରୁ ବ electrical ଦୁତିକ ଶକ୍ତି ପ୍ରାପ୍ତ କରନ୍ତି ଯଦି ଏହା ଏକ ରିଚାର୍ଜ rec rec rec rec rec ରିଚାର୍ଜ ଯୋଗ୍ୟ ବ୍ୟାଟେରୀ ତେବେ ଆପଣ ବାହ୍ୟରୁ ବ electrical ଦୁତିକ ଶକ୍ତି ପ୍ରୟୋଗ କରି ରାସାୟନିକ ପ୍ରତିକ୍ରିୟାକୁ ପୁନର୍ବାର ଚାର୍ଜ କରିପାରିବେ ତେଣୁ ଚାର୍ଜ କରିବା ସମୟରେ ଆପଣ ବ electrical ଦ୍ୟୁତିକ ଶକ୍ତିକୁ ରାସାୟନିକରେ ପରିଣତ କରୁଛନ୍ତି | ଶକ୍ତି ଏବଂ ଡିସଚାର୍ଜ କରିବା ସମୟରେ ଆପଣ ମୂଳତ the ରାସାୟନିକ ଶକ୍ତିକୁ ବ electrical ଦୁତିକ ଶକ୍ତିରେ ରୂପାନ୍ତର କରୁଛନ୍ତି ତେଣୁ ଏହିଗୁଡିକ ମ you ଳିକ ଭାବରେ ଆପଣଙ୍କୁ ଦେଖାଇବା ପାଇଁ କିମ୍ବା ଆପଣଙ୍କୁ ବିଶ୍ୱାସ କରିବା ପାଇଁ ଉଦାହରଣ ଅଟେ ଯେ ଆହା ବୋଧହୁଏ ଆପଣ ଏହି ସବୁ ଜିନିଷ ଜାଣିଥିବେ ଯେ ଶକ୍ତି ପରସ୍ପର ମଧ୍ୟରେ ପରିବର୍ତ୍ତନଶୀଳ ଅଟେ ତେଣୁ ଆପଣ ପ୍ରକୃତରେ ଶକ୍ତିର ଏକ ରୂପକୁ ରୂପାନ୍ତର କରିପାରିବେ | ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଫର୍ମ ଏବଂ ଥର୍ମୋଡାଇନାମିକ୍ସ ହେଉଛି ଏହିପରି ବିଜ୍ଞାନର ଏକ ଅଂଶ ଯାହା ଶକ୍ତିର ଆନ୍ତ inter- ବାର୍ତ୍ତାଳାପ ସହିତ କାର୍ଯ୍ୟ କରେ ଏବଂ ବ୍ୟାପକ ଅର୍ଥରେ ଏହା ମାକ୍ରୋସ୍କୋପିକ୍ ସିଷ୍ଟମ ସହିତ କାର୍ଯ୍ୟ କରେ ଏବଂ ଏହି ୟୁନିଟରେ ଆମେ କେବଳ ସିଷ୍ଟମ୍ ବିଷୟରେ କହିବୁ ଯାହା ସନ୍ତୁଳନରେ ଅଛି ଏବଂ ସିଷ୍ଟମର ଗୁଣ | ସନ୍ତୁଳନରେ ଯାହାର ଅର୍ଥ ହେଉଛି ସିଷ୍ଟମର କେବଳ ସନ୍ତୁଳନ ଗୁଣ ସହିତ କାର୍ଯ୍ୟ କରିବ | ବାଷ୍ପ ଇଞ୍ଜିନ୍ ର କାର୍ଯ୍ୟଦକ୍ଷତା ସହିତ କାର୍ଯ୍ୟ କରିବା ସମୟରେ ପ୍ରଥମେ ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନୀ ଏବଂ ଇଞ୍ଜିନିୟର୍ମାନଙ୍କ ଦ୍ therm ାରା ଥର୍ମୋଡାଇନାମିକ୍ସ ପ୍ରଥମେ ଥର୍ମୋଡାଇନାମିକ୍ସ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରାଯାଇଥିଲା କିନ୍ତୁ ଏହା ଉଭୟ ରସାୟନ ବିଜ୍ଞାନୀ ଏବଂ ଜୀବବିଜ୍ଞାନୀଙ୍କ ପାଇଁ ଅତ୍ୟନ୍ତ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ବା ଏକ ମହତ୍ help ପୂର୍ଣ୍ଣ ଅଟେ , ଗୋଟିଏ ପଟେ ଏହା ମ bas ଳିକ ଭାବରେ ବ୍ୟାଖ୍ୟା କିମ୍ବା କାରବାର କରିଥାଏ | ଅନ୍ୟ ପଟେ ରାସାୟନିକ ପ୍ରତିକ୍ରିୟାରୁ ଶକ୍ତି ଉତ୍ପାଦନ ସହିତ ଏହା ମ bas ଳିକ ଭାବରେ ପ୍ରଶ୍ନଗୁଡିକର ବ୍ୟାଖ୍ୟା କିମ୍ବା ଉତ୍ତର ଦେବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିଥାଏ ଯାହା କେନ୍ଦ୍ର କିମ୍ବା ଜ ological ବ ବିଜ୍ଞାନର କେନ୍ଦ୍ରରେ ରହିଥାଏ ଯେପରିକି ଉଦାହରଣସ୍ୱରୂପ ଜ the ବିକ କୋଷଗୁଡ଼ିକ ମାଧ୍ୟମରେ ଶକ୍ତି କିପରି ବିସ୍ତାର ହୁଏ କିମ୍ବା କିପରି ବଡ଼ | ମାକ୍ରୋମୋଲ୍ୟୁକୁଲଗୁଡିକ ଅଳ୍ପ ପରିମାଣର କୋଷ ମଧ୍ୟରେ ଏକତ୍ରିତ ହୁଅନ୍ତି ତେଣୁ ଜ the ବ ବିଜ୍ଞାନର ମୁଖ୍ୟ ପ୍ରଶ୍ନଗୁଡିକ ମଧ୍ୟ ଥର୍ମୋଡାଇନାମିକ୍ସର ଜ୍ଞାନରୁ ଉତ୍ତର ପାଇବାକୁ ପଡିବ ତେଣୁ ମ bas ଳିକ ଭାବରେ ଆପଣ ଜାଣନ୍ତି ଯେ ଥର୍ମୋଡାଇନାମିକ୍ସ ଏକ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ବିଷୟ ଏବଂ ଆମେ ଥର୍ମୋଡାଇନାମିକ୍ସ ଶିଖିବା | କେବଳ ଥରେ ଲେଖନ୍ତୁ ଏବଂ ଏହି ୟୁନିଟରେ ଯେପରି ମୁଁ କହିଥିଲି ଆମେ ସନ୍ତୁଳନ ପ୍ରଣାଳୀ ସହିତ କାରବାର କରିବୁ ଏବଂ କରିବୁ ନାହିଁ | ବିବେଚନା କରାଯାଉଥିବା ପ୍ରଣାଳୀରେ ବହୁତ କମ୍ ଅଣୁ ଥିବା ସିଷ୍ଟମ୍ ବିଷୟରେ ଆଲୋଚନା ହେବ ଯେଉଁଥିରେ ବହୁ ସଂଖ୍ୟକ ଅଣୁ ଅଛି ତେଣୁ ଏହି ଥର୍ମୋଡାଇନାମିକ୍ସ ସିଷ୍ଟମ୍ ପାଇଁ ପ୍ରଯୁଜ୍ୟ ନୁହେଁ ଯେଉଁଥିରେ ବହୁତ କମ୍ ଅଣୁ ଅଛି କିନ୍ତୁ ଏହା ପ୍ରୟୋଗ ହୁଏ କିମ୍ବା ଏହା କେବଳ ପ୍ରୟୋଗ ହୋଇଥାଏ ଯାହା ବହୁ ସଂଖ୍ୟକ ଅଣୁ ଅଟେ | ଯଦି ଆମେ କେବଳ ଲେଖିବା ତେବେ ଆମେ ବହୁ ସଂଖ୍ୟକ ଅଣୁ ଧାରଣ କରିଥିବା ସିଷ୍ଟମ ବିଷୟରେ ଆଲୋଚନା କରିବୁ ଯାହା ଦ୍ we ାରା ଆମେ ମାକ୍ରୋସ୍କୋପିକ୍ ମାକ୍ରୋସ୍କୋପିକ୍ ସିଷ୍ଟମ ବିଷୟରେ କହୁଛୁ ଯାହା ମାକ୍ରୋସ୍କୋପିକ୍ ସିଷ୍ଟମ ବିଷୟରେ କହୁଛୁ ବର୍ତ୍ତମାନ ଆମେ ଏହି ଶବ୍ଦଗୁଡ଼ିକୁ କିଛି ସମୟ ବ୍ୟବହାର କରିଛୁ କିମ୍ବା ଏହି um ବିଷୟରେ ଆଲୋଚନା କରିଛୁ | ଶବ୍ଦ ପ୍ରଣାଳୀଗୁଡ଼ିକ ବର୍ତ୍ତମାନ ସ୍ପଷ୍ଟ ଭାବରେ ସିଷ୍ଟମ୍ କ’ଣ ବା ସିଷ୍ଟମ୍ ସିଷ୍ଟମ୍ କ’ଣ ବ୍ରହ୍ମାଣ୍ଡର ଏକ ଅଂଶ ଯାହା ଆମର ଆଗ୍ରହର ଅର୍ଥ ହେଉଛି ଆମର ଆଗ୍ରହର ଅର୍ଥ ହେଉଛି ସେହି ମୁହୂର୍ତ୍ତରେ ଆମର ଆଗ୍ରହର ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ ଯଦି ମୁଁ ଏକ ବେକର୍ ନେଉଛି ଯଦି ମୁଁ କେବଳ ଅବ ଗ୍ରହଣ କରେ | କାର୍ ଏବଂ ସେଥିରେ କିଛି ପାଣି ରଖ ଏବଂ ଆମେ ଏହା ଏକ ସିଷ୍ଟମ୍ ବୋଲି ବିବେଚନା କରୁ ତେଣୁ ଏଥିରେ ଥିବା ପାଣି ପାଣି ସହିତ ବେକର୍ ଆମକୁ ସିଷ୍ଟମ୍ ଏବଂ b ବାହାରେ ସବୁକିଛି ତିଆରି କରେ | ଇକର୍ ଯାହାକୁ ଆମେ ପରିବେଶ ବୋଲି କହିଥାଉ ତେଣୁ ମ ically ଳିକ ଭାବରେ ଯେତେବେଳେ ଆପଣ ଏକ କଥା କହୁଛନ୍ତି ଆମେ ଏକ ଗୋଲାକାର ତଳ ଫ୍ଲାସ୍କରେ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କରୁଛୁ ଆମେ ଫ୍ଲାସ୍କକୁ ଗୋଲାକାର ତଳ ଫ୍ଲାସ୍କୁ ଧାରଣ କରିଥିବା ଫ୍ଲାସ୍ ରିଆକ୍ଟାଣ୍ଟ ଏବଂ ଉତ୍ପାଦଗୁଡ଼ିକ ମୂଳତ our ଆମର ସିଷ୍ଟମ୍ ଏବଂ ଅନ୍ୟ ସମସ୍ତ ଜିନିଷ ଯାହା ସମ୍ପୃକ୍ତ ନୁହେଁ | ସିଷ୍ଟମକୁ ଆମେ ପରିବେଶ ବୋଲି କହିଥାଉ ଏବଂ ସିଷ୍ଟମଗୁଡିକ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର ହୋଇପାରେ, ମୁଖ୍ୟ ତିନି ପ୍ରକାରର ସିଷ୍ଟମ ବିଷୟରେ ଆମେ ଆଲୋଚନା କରିବା ହେଉଛି ଆହା ଓପନ୍ ସିଷ୍ଟମ୍ ଓପନ୍ ସିଷ୍ଟମ୍ ଯେଉଁଠାରେ ଏକ ସିଷ୍ଟମ୍ ଇଣ୍ଟରାକ୍ଟ କିମ୍ବା ବସ୍ତୁ ଏବଂ ଶକ୍ତି ପରିବେଶ ବିନିମୟ କରିପାରିବ ତେଣୁ ମ open ଳିକ ଭାବରେ ଖୋଲା ସିଷ୍ଟମ୍ ବିନିମୟ କରିପାରିବ ଯାହା ଆମେ ଲେଖିବା ଉଚିତ | ଏଠାରେ ଅଦଳବଦଳ ଆଖପାଖ ସହିତ ବସ୍ତୁ ଏବଂ ଶକ୍ତି ବିନିମୟ କରିପାରିବ ତେଣୁ ଉଦାହରଣଟି ଆମେ ବେକର୍ ବିଷୟରେ କହିଥିଲୁ କିମ୍ବା ଏକ କୋନିକାଲ୍ ଫ୍ଲାସ୍କ କହିପାରିବା ଯଦି ଆମେ ଏଠାରେ ଏକ କୋନିକାଲ୍ ଫ୍ଲାସ୍କ ଆଙ୍କିବା ଏବଂ ଆମେ ଏଠାରେ କିଛି ପ୍ରତିକ୍ରିୟାଶୀଳ ନେଉଛୁ ଏବଂ ଏହା ସଠିକ୍ ଭାବରେ ବନ୍ଧା ନୁହେଁ ଏହା ଖୋଲା ଅଛି | ଏହା ପ୍ରକୃତରେ ଅଣୁଗୁଡ଼ିକର ଅଦଳବଦଳ କରିପାରିବ ଯାହା ସିଷ୍ଟମରେ ଥିବା ସିଷ୍ଟମରେ ଅଛି ଏବଂ ଅବଶ୍ୟ ଏହା ପରିବେଶ ସହିତ ଶକ୍ତି ବିନିମୟ କରିପାରିବ ତେଣୁ ଏହା ଖୋଲା ସିଷ୍ଟମର ଉଦାହରଣ | f ଆମେ ନିଜ ଶରୀରକୁ ଏକ ସିଷ୍ଟମ୍ ଭାବରେ ବିବେଚନା କରୁ ତା’ ହେଲେ ସ୍ପଷ୍ଟ ଭାବରେ ଆମେ ଏକ ବିଷୟ ଏବଂ ଶକ୍ତିକୁ ପରିବେଶ ସହିତ ବିନିମୟ କରୁ ତେଣୁ ଯଦି ଆପଣ ଏକ ମାନବ ଶରୀରକୁ ଖୋଲା ସିଷ୍ଟମର ଖୋଲା ସିଷ୍ଟମ୍ ଉଦାହରଣ ବୋଲି ଭାବନ୍ତି ତେବେ ଦ୍ୱିତୀୟଟି ହେଉଛି ଏକ ବନ୍ଦ ସିଷ୍ଟମରେ ଏକ ବନ୍ଦ ସିଷ୍ଟମ୍ ଯାହା ସିଷ୍ଟମ୍ ବିନିମୟ କରିପାରିବ | ପରିବେଶ ସହିତ ଶକ୍ତି ବିନିମୟ କରନ୍ତୁ କିନ୍ତୁ ଏହା ପରିବେଶ ସହିତ କ matter ଣସି ବିଷୟ ହୋଇପାରିବ ନାହିଁ ତେଣୁ ମ ically ଳିକ ଭାବରେ ଯଦି ମୋର ଏହି କୋନିକ୍ ଫ୍ଲାସ୍କ ଥାଆନ୍ତା ତେବେ ଆମେ ଏହାକୁ ସଠିକ୍ ବାୟୁରେ ଟାଇଟ୍ କରି ପାରିବା ଯାହା ଦ୍ no ାରା କ mol ଣସି ଅଣୁଗୁଡ଼ିକ ସିଷ୍ଟମ ଭିତରକୁ ଯାଇ ବାହାରକୁ ଯାଇ ପାରିବେ ନାହିଁ ତେବେ ଏହି ସିଷ୍ଟମ୍ କ matter ଣସି ବିଷୟ ସହିତ ବିନିମୟ କରିପାରିବ ନାହିଁ | ପାରିପାର୍ଶ୍ୱିକ ସ୍ଥିତି କିନ୍ତୁ ଏହା ସିଷ୍ଟମ ଏବଂ ପରିବେଶ ସହିତ ଶକ୍ତି ବିନିମୟ କରିପାରିବ ଯାହା ଦ୍ a ାରା ଏହା ଏକ ବନ୍ଦ ସିଷ୍ଟମର ଉଦାହରଣ ହେବ ଯାହା ବିଷୟରେ ଆମେ କହିବୁ ତୃତୀୟ ସିଷ୍ଟମ୍ ହେଉଛି ଏକ ପୃଥକ ସିଷ୍ଟମ୍ ହେଉଛି ତୃତୀୟ ତୃତୀୟ ଶ୍ରେଣୀ ଯେଉଁଠାରେ ସିଷ୍ଟମ୍ ମଧ୍ୟରେ ଶକ୍ତି ଏବଂ ପଦାର୍ଥର କ exchange ଣସି ବିନିମୟ ଅନୁମତି ନାହିଁ | ଏବଂ ଏହାର ଆଖପାଖ ଏକ ସ୍ପଷ୍ଟ ଭାବରେ ଏକ ବନ୍ଦ ସିଷ୍ଟମ୍ ଯାହାକି ଅନ୍ୟ ଉପାୟରେ ଏହା ଏକ ବିଚ୍ଛିନ୍ନ ସିଷ୍ଟମ୍ ଯାହା ନିଶ୍ଚିତ ଭାବରେ ଏକ ବନ୍ଦ ସିଷ୍ଟମ୍ ହେବା ଆବଶ୍ୟକ କାରଣ ଏହା ଅନୁମତି ଦିଏ ନାହିଁ | ଭିତରକୁ ଯିବା ଏବଂ ବାହାରକୁ ଯିବା ବିଷୟ ବୋଧହୁଏ ଓଲଟା ସତ୍ୟ ନୁହେଁ ସମସ୍ତ ବନ୍ଦ ସିଷ୍ଟମଗୁଡିକ ଅଲଗା ଅଲଗା ସିଷ୍ଟମ ନୁହେଁ ତେଣୁ ମ ically ଳିକ ଭାବରେ ସମସ୍ତ ବିଚ୍ଛିନ୍ନ ସିଷ୍ଟମଗୁଡିକ ବନ୍ଦ ସିଷ୍ଟମ କିନ୍ତୁ ସମସ୍ତ ବରଫ ବନ୍ଦ ସିଷ୍ଟମଗୁଡିକ ବିଚ୍ଛିନ୍ନ ସିଷ୍ଟମ ନୁହେଁ ଏବଂ ଏହି ୟୁନିଟରେ ଆମେ ପ୍ରାୟତ the ବନ୍ଦ ସିଷ୍ଟମ ସହିତ କାର୍ଯ୍ୟ କରିବୁ | ଥରେ ଥରେ ବନ୍ଦ ସିଷ୍ଟମଗୁଡ଼ିକ ହେଉଛି ସିଷ୍ଟମ ଯେଉଁଠାରେ ସିଷ୍ଟମକୁ ପରିବେଶ ସହିତ ଜିନିଷ ବିନିମୟ କରିବାକୁ ଅନୁମତି ଦିଆଯାଇନଥାଏ କିନ୍ତୁ ଏହା ପରିବେଶ ସହିତ ଶକ୍ତି ବିନିମୟ କରିପାରିବ ଏବଂ ସିଷ୍ଟମକୁ ଆମେ କାନ୍ଥ କିମ୍ବା ସୀମା ବୋଲି କହି ପାରିବୁ ଠାରୁ ପୃଥକ ହୋଇଥିବ ତେଣୁ ମ ically ଳିକ ଭାବରେ ଆମେ ଏକ ସିଷ୍ଟମ ଲେଖିପାରିବା | ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର କାନ୍ଥ କାନ୍ଥ ଦ୍ୱାରା ଆଖପାଖରୁ ଅଲଗା ହୋଇଛି କିମ୍ବା ଆପଣ ସୀମାକୁ ମଧ୍ୟ କଲ୍ କରିପାରିବେ | ଏକ ପିଷ୍ଟନ୍ ସହିତ ଏକ ପିଷ୍ଟନ୍ ବର୍ତ୍ତମାନ ଏକ ସୀମା ହୋଇପାରେ ଯଦି ଏହା ସ୍ଥିର ହୋଇନଥାଏ ଯଦି ପିଷ୍ଟନ୍ ଏଠାରେ କ anywhere ଣସି ସ୍ଥାନରେ ସ୍ଥିର ହୋଇନଥାଏ ତେବେ ଏହି ଗ୍ୟାସର ପରିମାଣ ଏହି p ର ଗତି ଦ୍ୱାରା ପରିବର୍ତ୍ତନ ହୋଇପାରେ | iston ତେଣୁ ଏହି ପରିପ୍ରେକ୍ଷୀରେ ଏହି ପିଷ୍ଟନ୍ ପୃଷ୍ଠଟି ହେଉଛି ସିଷ୍ଟମ୍ ଏବଂ ଏହାର ପାରିପାର୍ଶ୍ୱିକ ସୀମା ଯାହା ଚଳନଶୀଳ ଅଟେ ଯାହା ଦ୍ case ାରା କେସ୍ ଏହାକୁ ଏକ କଠିନ ସୀମା କିମ୍ବା ଚଳନଶୀଳ ସୀମା ବୋଲି କହିବ ଯଦି ଏହା

ସ୍ଥିର ହୁଏ ଯଦି ମୁଁ ଏହାକୁ ଠିକ୍ କରେ ତେବେ ମୁଁ ଏଠାରେ ଏକ ସ୍କ୍ରୁ ରଖିପାରେ | ଏହି ପରିପ୍ରେକ୍ଷୀରେ ଏବଂ ଆମେ ଏହି ପିଷ୍ଟନ୍ କୁ ଏଠାରେ ସ୍ଥିର କରିପାରିବା ଯାହା ଦ୍ this ାରା ଏହା ବର୍ତ୍ତମାନ ପିଷ୍ଟନ୍ ବର୍ତ୍ତମାନ ଚଳପ୍ରଚଳ ହୋଇପାରି ନାହିଁ ଏବଂ ନିଶ୍ଚିତ ଭାବରେ ଏହି ସୀମାଗୁଡ଼ିକ ସ୍ଥିର ହୋଇଛି କିମ୍ବା କାନ୍ଥଗୁଡ଼ିକ ସ୍ଥିର ହୋଇଛି ତେଣୁ ସେଗୁଡିକ ଚଳନଶୀଳ ନୁହେଁ ତେଣୁ ଏହି କ୍ଷେତ୍ରରେ ଏହି ସିଷ୍ଟମର ଭଲ୍ୟୁମ୍ ହୋଇପାରିବ ନାହିଁ | ପରିବର୍ତ୍ତିତ ହୁଅନ୍ତୁ ଏହାର ଏକ ସ୍ଥିର ଭଲ୍ୟୁମ୍ ଅଛି ତେଣୁ ଏହି କ୍ଷେତ୍ରରେ ସୀମାକୁ ଆମେ ଏହାକୁ ଏକ କଠିନ ସୀମା ବୋଲି କହିଥାଉ ତେଣୁ ଯଦି ସୀମା ଚଳନଶୀଳ ହୁଏ ଯାହା ଦ୍ it ାରା ଏହା ସିଷ୍ଟମର ଭଲ୍ୟୁମ୍ ବଦଳାଇପାରେ ତେବେ ଆମେ ଏହାକୁ ଏକ କଠିନ ସୀମା କିମ୍ବା କାନ୍ଥ ବୋଲି କହିଥାଉ ଏବଂ ଯଦି ସିଷ୍ଟମ୍ ଏବଂ ପରିବେଶ ମଧ୍ୟରେ ସୀମା ଚଳନଶୀଳ ନୁହେଁ ଯାହାର ଅର୍ଥ ହେଉଛି ଭଲ୍ୟୁମ୍ ପରିବର୍ତ୍ତନ ହୋଇପାରିବ ନାହିଁ ସିଷ୍ଟମର ଭଲ୍ୟୁମ୍ କାନ୍ଥର ସ୍ଥିତିକୁ ବଦଳାଇ ପରିବର୍ତ୍ତନ କରାଯାଇପାରିବ ନାହିଁ ସେହି କ୍ଷେତ୍ରରେ କାନ୍ଥର ସୀମାକୁ ଦ୍ୱିତୀୟ ପ୍ରକାର କୁହାଯାଏ | ସ୍ପଷ୍ଟ ଭାବରେ ଏହାକୁ ବିସ୍ତାରଯୋଗ୍ୟ ବା ଅସମ୍ଭବ କୁହାଯାଏ ଯଦି ଏହି ସୀମା କହିଛି ଯେ ଏହି ପିଷ୍ଟନ୍ ଖଣ୍ଡିଆ ଅଟେ ଯାହାର ଅର୍ଥ ହେଉଛି ଭିତରର ଗ୍ୟାସ୍ ସିଷ୍ଟମକୁ ଯିବା ପାଇଁ ଅନୁମତିପ୍ରାପ୍ତ କିମ୍ବା ଗ୍ୟାସ୍ ବା ବାହ୍ୟରୁ କିଛି ଏହି ସୀମା ଦେଇ ସିଷ୍ଟମ ଭିତରକୁ ଆସିପାରେ ତେବେ ଆମେ ଏହି ସୀମାକୁ ଅନୁକୂଳ ବୋଲି କହିଥାଉ | ସୀମା ଏବଂ ଯଦି ସୀମା ସିଷ୍ଟମ୍ ଏବଂ ଆଖପାଖ ମଧ୍ୟରେ କ matter ଣସି ବସ୍ତୁର ବିନିମୟକୁ ଅନୁମତି ଦିଏ ନାହିଁ, ତେବେ ଆମେ ଅକ୍ଷୟ ସୀମା ବୋଲି କହିଥାଉ ତେଣୁ ସ୍ପଷ୍ଟ ଭାବରେ ଏହା ହେଉଛି ଯଦି ଏହା ଏକ ସିଷ୍ଟମ ଏକ ଅକ୍ଷୟ ସୀମା ଦ୍ୱାରା ଘେରି ରହିଥାଏ ତେବେ ନିଶ୍ଚିତ ଭାବରେ ଏହାର ଏକ ବନ୍ଦ ବ୍ୟବସ୍ଥା କାରଣ ଏହା ବସ୍ତୁକୁ ଅନୁମତି ଦିଏ ନାହିଁ | ସମାନ ଭାବରେ ସିଷ୍ଟମ ଭିତରକୁ ଯିବା କିମ୍ବା ବାହାରକୁ ଯିବା ଯଦି ଏହା ହେଉଛି ଯଦି ସିଷ୍ଟମ ଏକ ବିସ୍ତାରିତ କାନ୍ଥ ଦ୍ୱାରା ଘେରି ରହିଥାଏ ତେବେ ନିଶ୍ଚିତ ଭାବରେ ସିଷ୍ଟମ ଏକ ଖୋଲା ସିଷ୍ଟମ ଅଟେ କାରଣ ବିଷୟଟି ସିଷ୍ଟମ ଏବଂ ପରିବେଶ ମଧ୍ୟରେ ବିନିମୟ କରିପାରିବ ଯାହାକୁ ଆମେ କହୁଥିବା ତୃତୀୟ ପ୍ରକାରର | କାନ୍ଥଗୁଡ଼ିକ ଆଡିଆବାଟିକ୍ କିମ୍ବା ନନ୍ ଆଡିଆବାଟିକ୍ ଅଣ-ଆଡିଆବିକ୍‌କୁ ବେଳେବେଳେ ଡାଏ ଥର୍ମାଲ୍ କିମ୍ବା ଡାଇଥର୍ମିକ୍ କାନ୍ଥ କୁହାଯାଏ ଯଦି ସିଷ୍ଟ ମଧ୍ୟରେ ସୀମା ଥାଏ | em ଏବଂ ପାରିପାର୍ଶ୍ୱିକ ବ୍ୟବସ୍ଥା ଏବଂ ପରିବେଶ ମଧ୍ୟରେ ଉତ୍ତାପର ଆଦାନ ପ୍ରଦାନକୁ ଅନୁମତି ଦିଏ ତେବେ ଆମେ ଏହାକୁ ଏକ ସୁଗନ୍ଧିତ କିମ୍ବା ଡାଇଥର୍ମାଲ୍ ସୀମା ବୋଲି କହିଥାଉ ଯାହା ଏହି କ୍ଷେତ୍ରରେ ସୀମା ଥର୍ମାଲି କଣ୍ଡକ୍ଟିଭ୍ ପଦାର୍ଥକୁ ନେଇ ଗଠିତ କିନ୍ତୁ ଯଦି ସିଷ୍ଟମ୍ ଏକ ସୀମା ଦ୍ୱାରା ଘେରି ରହିଥାଏ ଯାହା କ heat ଣସି ଉତ୍ତାପକୁ ଅନୁମତି ଦିଏ ନାହିଁ | ସିଷ୍ଟମ୍ ଏବଂ ପାରିପାର୍ଶ୍ୱିକ ସ୍ଥାନ ମଧ୍ୟରେ ଆଦାନପ୍ରଦାନ ତା’ ପରେ ଆମେ ସୀମା କିମ୍ବା କାନ୍ଥକୁ ଆଡିଆବାଟିକ୍ କାନ୍ଥ ଭାବରେ ଆଡିଆବାଟିକ୍ କାନ୍ଥ ବୋଲି କହିବା ଅଭ୍ୟାସରେ ହାସଲ କରିବା ଅତ୍ୟନ୍ତ କଷ୍ଟକର ଉଦାହରଣ | ଭିତରର ଶୂନ୍ୟସ୍ଥାନ ଯାହା ମ system ଳିକ ଭାବରେ ସିଷ୍ଟମ ଏବଂ ଏହାର ଆଖପାଖ ମଧ୍ୟରେ ଉତ୍ତାପର ଆଦାନପ୍ରଦାନକୁ ରୋକିଥାଏ ଯାହା ଦ୍ you ାରା ତୁମେ ତୁମର ପାନୀୟ କିମ୍ବା ଥର୍ମାଲ୍ ଫ୍ଲାସ୍କରେ ଯେକ material ଣସି ପଦାର୍ଥକୁ ଅଧିକ ତାପମାତ୍ରାରେ କିମ୍ବା କମ୍ ତାପମାତ୍ରାରେ ରଖିପାରିବ ଯାହା ଆମ ପାଖରେ ଥିବା ଆଡିଆବାଟିକ୍ ସୀମାର ନିକଟତମ ଉଦାହରଣ | ବର୍ତ୍ତମାନ ସ୍ପଷ୍ଟ ଭାବରେ ଆଡିଆବାଟିକ୍ ସୀମା କିଛି ଜିନିଷକୁ ଅନୁମତି ଦେବାକୁ ଅନୁମତି ଦେବ ନାହିଁ ତେଣୁ ଆଡିଆବାଟିକ୍ ସୀମା ହେବ | ଆଡିଆବାଟିକ୍ ସୀମା କିମ୍ବା କାନ୍ଥ ଦ୍ୱାରା ଘେରି ରହିଥିବା ସିଷ୍ଟମକୁ ବନ୍ଦ ସିଷ୍ଟମ ଏବଂ ଅପରିପକ୍ୱ କାନ୍ଥ ଦ୍ୱାରା ଘେରି ରହିଥିବା ସିଷ୍ଟମକୁ ବନ୍ଦ ସିଷ୍ଟମ ମଧ୍ୟ ବନ୍ଦ କରିବାକୁ ପଡିବ ଯଦି ସିଷ୍ଟମଟି ବିସ୍ତାରିତ ସୀମା ଦ୍ୱାରା ଘେରି ରହିଥାଏ ତେବେ ଏହାର ଖୋଲା ସିଷ୍ଟମ ଏବଂ ଯଦି ଗୋଟିଏ ସିଷ୍ଟମ ତିନୋଟି ସିଷ୍ଟମ ଦ୍ୱାରା ଘେରି ରହିଥାଏ | କଠିନ ଅପରିବର୍ତ୍ତନୀୟ ଏବଂ ଆଡିଆବିକ୍ କାନ୍ଥ ଦ୍ୱାରା ଘେରି ରହିଛି ତା’ ପରେ ଏହାକୁ ଆମେ ଯାହା କହିପାରିବା ତାହା ବିନିମୟ କରିପାରିବ ନାହିଁ କାରଣ ସୀମାକୁ ଭିତରକୁ ଘୁଞ୍ଚାଇ ଏହାକୁ ଭଲ୍ୟୁମ୍ ବଦଳାଇ ଆମେ ଶକ୍ତି ବିନିମୟ କରିପାରିବା ଏବଂ ଉତ୍ତାପ ପରିବର୍ତ୍ତନ କରି ସିଷ୍ଟମ୍ ଏବଂ ପରିବେଶ ମଧ୍ୟରେ ଉତ୍ତାପ ବଦଳାଇବା ଭଳି ଶକ୍ତି ପରିବର୍ତ୍ତନ କରିପାରିବା | ତେଣୁ ଯଦି ଆପଣ କଠିନ ଏବଂ ଆଡିଆବିକ୍ ସହିତ ସିଷ୍ଟମ୍ ବନ୍ଦ କରୁଛନ୍ତି ଯାହାର ଅର୍ଥ ହେଉଛି କ energy ଣସି ଶକ୍ତି ବିନିମୟ ସମ୍ଭବ ନୁହେଁ ଏବଂ ଅବଶ୍ୟ ଯଦି ଆପଣ ଅସୀମ ସୀମା ଅଟନ୍ତି ତେବେ ବିଷୟ ପାସ୍ ହେବାର କ is ଣସି ପ୍ରଶ୍ନ ନାହିଁ ତେଣୁ ଏହି କ୍ଷେତ୍ରରେ ବିଷୟ ଏବଂ ଶକ୍ତି ବିନିମୟ ନିଷେଧ | ସିଷ୍ଟମ୍ ଏବଂ ଆଖପାଖ ମଧ୍ୟରେ ବିନିମୟ ପରିଣାମ ସ୍ୱରୂପ ଆମେ ଏହାକୁ ଏକ ଅଲଗା ପ୍ରଣାଳୀରେ ଡାକିବା ଯାହାଦ୍ୱାରା ଏକ ଅଲଗା ସିଷ୍ଟମ ରି ଦ୍ୱାରା ଘେରି ରହିବ | gid impermeable ଏବଂ adiabatic ସୀମା ତେଣୁ ଆମେ ସିଷ୍ଟମ ବିଷୟରେ କଥାବାର୍ତ୍ତା କଲୁ ଏବଂ ଆମେ ବର୍ତ୍ତମାନ କାନ୍ଥ ବିଷୟରେ କଥାବାର୍ତ୍ତା କଲୁ ଯେତେବେଳେ ଆମେ ଏକ ସିଷ୍ଟମକୁ ବର୍ଣ୍ଣନା କରିବାବେଳେ ତୁମକୁ ଅନେକ ଗୁଣର ମୂଲ୍ୟ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ କରିବାକୁ ପଡିବ ଯେପରିକି ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ ଯଦି ମୁଁ ଏକ ସିଷ୍ଟମକୁ ବର୍ଣ୍ଣନା କରିବାକୁ ଚାହେଁ | ସନ୍ତୁଳନ ଚାପ ସନ୍ତୁଳନ ତାପମାତ୍ରା ଭଲ୍ୟୁମ୍ ରଚନା ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ କରିବାକୁ ପଡିବ ତେଣୁ ଏଗୁଡ଼ିକ ହେଉଛି ଗୁଣଗୁଡ଼ିକର ସମଷ୍ଟି, ଯାହାର ମୂଲ୍ୟ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ହେବା କିମ୍ବା ଉଲ୍ଲେଖ କରିବା ଆବଶ୍ୟକ ହୁଏ ତେବେ କେବଳ ସିଷ୍ଟମକୁ ବର୍ଣ୍ଣନା କରିବାକୁ ସମର୍ଥ ହେବ ଏବଂ ଥରେ ଆମେ ଏହାକୁ ଡାକିବା | ସିଷ୍ଟମ୍ ର ସ୍ଥିତି ତେଣୁ ସିଷ୍ଟମ୍ ର ଥର୍ମୋଡାଇନାମିକ୍ ସ୍ଥିତିକୁ ସିଷ୍ଟମ୍ ର ଗୁଣଧର୍ମର ମୂଲ୍ୟ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ କରି ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ କରାଯାଇଥାଏ କିମ୍ବା ମୁଁ ଯେପରି ଆରମ୍ଭରେ କହିଥିଲି ଯେ ଏହି କ୍ଷେତ୍ରରେ ଏହି ୟୁନିଟ୍ କିମ୍ବା ଏହି ଥର୍ମୋଡାଇନାମିକ୍ ପାଠ୍ୟକ୍ରମରେ ଆମେ ରହିବୁ | କେବଳ ସନ୍ତୁଳନ ଗୁଣ ସହିତ କାରବାର କରିବ ତେଣୁ ଯେତେବେଳେ ଆପଣ ଚାପର ତାପମାତ୍ରା ଭଲ୍ୟୁମ୍ ରଚନା ବିଷୟରେ କହିବେ ଆମେ ଚାପର ସନ୍ତୁଳନ ଚାପ ସନ୍ତୁଳନ ମୂଲ୍ୟ ବିଷୟରେ କହୁଛୁ | ଏବଂ ସିଷ୍ଟମର ତାପମାତ୍ରା ସନ୍ତୁଳନ ପରିମାଣର ସନ୍ତୁଳନ ମୂଲ୍ୟ ଇତ୍ୟାଦି ଯଦି ଆମର ଦୁଇଟି ସିଷ୍ଟମ୍ ଅଛି ତେବେ ମୋର ଏଠାରେ ଏକ ପାଣି ବୋତଲ ଅଛି ଯାହା ମୁଁ 25 ଡିଗ୍ରୀ ସେଣ୍ଟିଗ୍ରେଡ୍ କହିଛି ଏବଂ ମୋର ଭଲ୍ୟୁମ୍ ବା ମାସ ଅଛି i ଜନତା କ’ଣ ଜାଣେ ଏବଂ ମୁଁ ଜାଣେ ତାପମାତ୍ରା କ’ଣ ମୁଁ ଜାଣେ ବର୍ତ୍ତମାନ ଭିତରର ଚାପ କ’ଣ ଯଦି ମୋର ଅନ୍ୟ ଏକ ବୋତଲ ଅଛି ଯାହାର ସମାନ ପରିମାଣର ଜଳ ସମାନ ପରିମାଣ ଏବଂ ତାପମାତ୍ରା ସମାନ ଚାପ ସମାନ ତେବେ ଆମେ ଏହାକୁ ଡାକିବା | ଦୁଇଟି ସମାନ ଥର୍ମୋଡାଇନାମିକ୍ ସ୍ଥିତିର ଅଟେ ତେଣୁ ମ ically ଳିକ ଭାବରେ ଥର୍ମୋଡାଇନାମିକ୍ ସ୍ଥିତି ଯଦି ମୁଁ ଏହାକୁ ଏକ ସିଷ୍ଟମ୍ ଭାବରେ ବିବେଚନା କରେ ତେବେ ସ୍ପଷ୍ଟ ଭାବରେ ବାହାରେ ଥିବା ବୋତଲ ସୀମା ହେବ ଏବଂ ଏହି ଆହା ସିଷ୍ଟମ୍ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ କରିବାକୁ କିମ୍ବା ଏହାକୁ ବର୍ଣ୍ଣନା କରିବାକୁ ହେଲେ ମୋତେ ଜଳର ପରିମାଣ କେତେ ତାହା କହିବାକୁ ପଡିବ | ଏଥିରେ ତାପମାତ୍ରା କ’ଣ ଚାପ କ’ଣ ଏବଂ ସ୍ପଷ୍ଟ ଭାବରେ ଯଦି ଆପଣ ଏହି ତିନୋଟି ବିଷୟରେ ଉଲ୍ଲେଖ କରନ୍ତି ତେବେ ଚତୁର୍ଥଟି ଭଲ୍ୟୁମ୍ ନିଶ୍ଚିତ ଭାବରେ ଆଗ ସହିତ ସଂଯୁକ୍ତ ହେବ ତେଣୁ ଆମକୁ ସର୍ବଦା ସମସ୍ତ ଭଲ୍ୟୁମ୍ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ କରିବାକୁ ପଡିବ ନାହିଁ କାରଣ ବେଳେବେଳେ ସେଗୁଡ଼ିକ ସଂଯୁକ୍ତ | ପରସ୍ପର ସହିତ ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ ଯଦି ଆପଣ ଜାଣନ୍ତି ଯେ ଆଦର୍ଶ ଗ୍ୟାସ୍ ପ୍ରେସର ଭଲ୍ୟୁମ୍ ତାପମାତ୍ରା ସହିତ ସଂଯୁକ୍ତ ଏବଂ ମୋଲ୍ ସଂଖ୍ୟା ଏହା ସହିତ ଲିଙ୍କ୍ ହୋଇଛି ତେଣୁ ଯଦି ଆପଣ ତିନୋଟି nt ଏବଂ v ଜାଣିଥିବେ ତେବେ ଆପଣ ଜାଣିବାକୁ ସକ୍ଷମ ହେବେ | ଚତୁର୍ଥଟି ତେଣୁ ତୁମକୁ ସବୁବେଳେ ଥର୍ମୋଡାଇନାମିକ୍ ଗୁଣ ବିଷୟରେ ଉଲ୍ଲେଖ କରିବାକୁ ପଡିବ ନାହିଁ କାରଣ ଥର୍ମୋନିକ୍ 40 ଗୁଣର ସମଷ୍ଟିର କିଛି ମୂଲ୍ୟ ସେମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ସମ୍ପର୍କରୁ ମିଳିପାରିବ ଏବଂ ଏହାକୁ ଥର୍ମୋଡାଇନାମିକ୍ ଗୁଣ ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ସମ୍ପର୍କକୁ ଆହା କୁହାଯାଏ | ଷ୍ଟେଟଗୁଡିକର ସମୀକରଣ ବର୍ତ୍ତମାନ ଏହି ଷ୍ଟେଟସ୍ କିମ୍ବା ଏହି ଭାଲ୍ୟୁକୁ ଷ୍ଟେଟ ଭେରିଏବଲ୍ ମଧ୍ୟ କୁହାଯାଏ ଯାହା ଷ୍ଟେଟ ଭେରିଏବଲ୍ କ’ଣ ଷ୍ଟେଟ ଭେରିଏବଲ୍ କ’ଣ ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ ପ୍ରେସର ଭଲ୍ୟୁମ୍ ତାପମାତ୍ରାର ମୂଲ୍ୟ ଯଦି ତୁମେ ଉଲ୍ଲେଖ କର ନାହିଁ ଯଦି ମୂଲ୍ୟଟି ଯଥେଷ୍ଟ ଅଟେ ତେଣୁ ଆମେ କରିଥାଉ | ଇତିହାସକୁ କହିବାକୁ ପଡିବ ନାହିଁ ତୁମେ ଜାଣିଛ ଚାପ କିପରି ହାସଲ ହୁଏ କିମ୍ବା ଭଲ୍ୟୁମ୍ କିପରି ହାସଲ ହୁଏ ଏହି କ୍ଷେତ୍ରରେ ତାପମାତ୍ରା କିପରି ପହଞ୍ଚେ ତାହା ସିଷ୍ଟମର ଇତିହାସକୁ ଗୁରୁତ୍ୱ ଦିଏ ନାହିଁ | ସିଷ୍ଟମକୁ ନିର୍ଦ୍ଦେଶ ଦେବା କିମ୍ବା ସିଷ୍ଟମକୁ ବର୍ଣ୍ଣନା କରିବା ସହିତ କେବଳ ବର୍ତ୍ତମାନର ମୂଲ୍ୟ ହେବ ତେଣୁ ଏହାକୁ ଷ୍ଟେଟ ଭେରିଏବଲ୍ କୁହାଯାଏ ତେଣୁ ଯଦି ମୁଁ ପୁନର୍ବାର ପାଣି ବୋତଲ ନେଇ ଭିତରର ଚାପ ବିଷୟରେ କହିବି ଗୋଟିଏ ବାୟୁମଣ୍ଡଳୀୟ ଚାପର ତାପମାତ୍ରା 25 ଡିଗ୍ରୀ ସେଣ୍ଟିଗ୍ରେଡ୍ ଏବଂ ଭଲ୍ୟୁମ୍ ଏବଂ ଏହିପରି | ମୁଁ ଏହା ଉଲ୍ଲେଖ କରିବା ଆବଶ୍ୟକ କରେ ନାହିଁ ଯେ ବରଫ ତରଳିବା ଦ୍ water ାରା ଜଳ ପ୍ରାପ୍ତ ହୋଇଛି କି ବାଷ୍ପକୁ ଘନୀଭୂତ କରି ଜଳ ପ୍ରାପ୍ତ ହୋଇଛି କି ନାହିଁ ସେପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ସେତେ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ନୁହେଁ ଯେପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ମୁଁ ତାପମାତ୍ରା ଭଲ୍ୟୁମ ଚାପର ବର୍ତ୍ତମାନର ମୂଲ୍ୟ ବିଷୟରେ ଉଲ୍ଲେଖ କରିଛି ତେବେ ଏହି ସିଷ୍ଟମଟି ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ଭାବରେ ବର୍ଣ୍ଣନା କରାଯାଇଛି ଯାହାର ଅର୍ଥ ହେଉଛି ଏହାକୁ ଷ୍ଟେଟ ଭେରିଏବଲ୍ କୁହାଯାଏ ତେଣୁ ଷ୍ଟେଟ ଭେରିଏବଲ୍‌ର ମୂଲ୍ୟ ସିଷ୍ଟମର ଇତିହାସ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ ନାହିଁ ଏହା କେବଳ ସାମ୍ପ୍ରତିକ ମୂଲ୍ୟ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ ତେଣୁ ଏଗୁଡ଼ିକୁ ଷ୍ଟେଟ ଭେରିଏବଲ୍ କୁହାଯାଏ ଆମ ପାଖରେ ଭେରିଏବଲ୍ ର ଅନ୍ୟ କିଛି ଶ୍ରେଣୀକରଣ ଅଛି | ବିସ୍ତୃତ ବିସ୍ତୃତ ଭେରିଏବଲ୍ କିମ୍ବା ବିସ୍ତୃତ ପାରାମିଟରଗୁଡିକ ଅନ୍ୟ ଏକ ଘନିଷ୍ଠ ପାରାମିଟର କିମ୍ବା ଭେରିଏବଲ୍ ଗୁଡିକ ବର୍ତ୍ତମାନ ବ୍ୟାପକ ଭେରିଏବଲ୍ ଭେରିଏବଲ୍ ସିଷ୍ଟମ୍ ହ୍ୱି ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ | ch ର ଅର୍ଥ ହେଉଛି ଯଦି ଆପଣ ସିଷ୍ଟମର ଆକାରକୁ ଦ୍ୱିଗୁଣିତ କରନ୍ତି ତେବେ ସେହି ଭେରିଏବଲ୍ ର ମୂଲ୍ୟ ଦ୍ୱିଗୁଣିତ ହେବ ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ ଭଲ୍ୟୁମ୍ ଯଦି ମୁଁ ଏହି ଆକାରକୁ ବ increase ଼ାଏ ଯଦି ମୋର ଏହି ପାଣି ବୋତଲ ଅଛି ତେବେ ମୁଁ ଯଦି ଜଳର ପରିମାଣ ବ increase ଼ାଏ କିମ୍ବା ଦୁଇଗୁଣ କରେ ଚାପର ତାପମାତ୍ରା ସମାନ ତେବେ ଜଳର ପରିମାଣ ଦ୍ୱିଗୁଣିତ ହେବ ତେଣୁ ଏହି ପରିପ୍ରେକ୍ଷୀରେ ଭଲ୍ୟୁମ୍ ହେଉଛି ବ୍ୟାପକ ପରିମାଣ କିମ୍ବା ବିସ୍ତୃତ ପାରାମିଟର ଯାହାକୁ ଆପଣ ଡାକନ୍ତି କିମ୍ବା ସମାନ କରନ୍ତି ଏବଂ ମ ically ଳିକ ଭାବରେ ଏହି ବୋତଲର ସମୁଦାୟ ପରିମାଣ ଏହାର ପ୍ରତ୍ୟେକ ଅଂଶର ଭଲ୍ୟୁମକୁ ସଂକ୍ଷେପରେ ମିଳିପାରିବ | ବୋତଲ ତେଣୁ ଯେକ any ଣସି ବିସ୍ତୃତ ଭେରିଏବଲ୍‌ର ମୂଲ୍ୟ ସିଷ୍ଟମର ସମସ୍ତ ଅଂଶରେ ସେହି ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଭେରିଏବଲ୍‌ର ମୂଲ୍ୟକୁ ସଂକ୍ଷେପରେ ମିଳିପାରିବ , ଅନ୍ୟ ପଟେ ଇଣ୍ଟିନିକ୍ ଭେରିଏବଲ୍ ଗୁଡିକ ସେମାନେ ଇଣ୍ଟେନ୍ସିଭ୍ ଭେରିଏବଲ୍ କରନ୍ତି ନାହିଁ ସାଧାରଣତ the ସିଷ୍ଟମର ଆକାର ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ ନାହିଁ | ସିଷ୍ଟମର ଯେକ point ଣସି ବିନ୍ଦୁରେ ଇଣ୍ଟେନ୍ସିଭ୍ ଭେରିଏବଲ୍‌ର ମୂଲ୍ୟ ପ୍ରାପ୍ତ ହୁଏ ଯଦି ମୁଁ ଏହି ୱାଟର ଲଗ୍ ଜଳର ତାପମାତ୍ରା ପାଇବାକୁ ଚାହେଁ ତେବେ ମୁଁ ଉପର ତାପମାତ୍ରା ମାପ କରିପାରିବି କିମ୍ବା ମୁଁ ଟେମ୍ପ୍ ମାପ କରିପାରିବି | ତଳଭାଗରେ

ଏହା ତାପମାତ୍ରାର ସମାନ ମୂଲ୍ୟ ପାଇବା ଉଚିତ ତେଣୁ ମୋର ଅଧା ବୋତଲ ପାଣି ଅଛି, ମୋର ପାଣି ବୋତଲର ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ବୋତଲ ସମାନ ହେବ ନାହିଁ ତେଣୁ ଏହି କ୍ଷେତ୍ରରେ ତାପମାତ୍ରାର ମୂଲ୍ୟ ଏହା କରେ | ଆହା ସିଷ୍ଟମର ଆକାର ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ ନାହିଁ ବର୍ତ୍ତମାନ କିଛି ସିଷ୍ଟମରେ ବିଭିନ୍ନ ପର୍ଯ୍ୟାୟ ଧାରଣ କରିପାରେ ଯାହାକୁ କଲ୍ ପର୍ଯ୍ୟାୟ କ’ଣ ଦେଖେ ଯଦି ମୁଁ ଗୋଟିଏ ଶବ୍ଦର ଘନତା ବିଷୟରେ କଥାବାର୍ତ୍ତା କରେ କି ଘନତା ହେଉଛି ବ୍ୟାପକ ପରିମାଣ କିମ୍ବା x ଘନିଷ୍ଠ ପରିମାଣ ସର୍ବଦା ସ୍ପଷ୍ଟ ଭାବରେ ଆହା ସିଷ୍ଟମର ଘନତା ନିର୍ଭର କରିବ | ଆକାର ଉପରେ କିମ୍ବା ଏହା ଉପରେ ଏହା ନିର୍ଭର କରିବ ଏହାର ଆକାର ଉପରେ ନିର୍ଭର କରିବ ନାହିଁ ତେଣୁ ଯଦି ମୁଁ ଏହି ବୋତଲରେ ଜଳର ଘନତା ବିଷୟରେ କଥାବାର୍ତ୍ତା କରେ ତେବେ ଏହା ନିଶ୍ଚିତ ଭାବରେ ଆକାର ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ ନାହିଁ ତେଣୁ ଘନତା ତୀବ୍ର ପାଗଳ ଘୋର ପରିବର୍ତ୍ତନଶୀଳ ସମ୍ପତ୍ତିରେ ଅଛି ଯଦି ମୁଁ ଏଥିରେ କିଛି ଚିନି ମିଶାଇବି, କିଛି ସମୟ ମଧ୍ୟରେ ଜଳ ପରିପୂର୍ଣ୍ଣ ହୋଇଯିବ ଏବଂ ଏହି ବୋତଲର ତଳ ଭାଗରେ ଚିନି ରହିବ ତେଣୁ ସ୍ପଷ୍ଟ ଭାବରେ ଏହି ସିଷ୍ଟମରେ ଉଭୟ ଜଳ ଏବଂ ଚିନି ରହିବ ଯାହାକି ଆହାରେ ଅଛି | ତଳଟି ତଳେ ପଡ଼ିଛି ତେଣୁ ବର୍ତ୍ତମାନ ଯଦି ମୁଁ ଏହି ସିଷ୍ଟମର ବିଭିନ୍ନ ଅଂଶରେ ଘନତା ଜାଣିବାକୁ ଚାହେଁ ତେବେ ନିଶ୍ଚିତ ଭାବରେ ସମାଧାନର ଭିନ୍ନ ମୂଲ୍ୟ ରହିବ ଯେପରି ଗୋଟିଏ ମୂଲ୍ୟ ରହିବ ଏବଂ ଚିନି ଯାହା ତଳେ ପଡ଼ିଛି | ଏହି ବୋତଲର ଯାହାର ଭିନ୍ନ ମୂଲ୍ୟ ରହିବ ତେଣୁ କେତେକ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଯଦି ସିଷ୍ଟମର ସମସ୍ତ ଇଣ୍ଟେନ୍ସିଭ୍ ଭେରିଏବଲ୍ ପାଇଁ ସିଷ୍ଟମର ସମାନ ମୂଲ୍ୟ ନଥାଏ ତେବେ ଆମେ ଏହାକୁ ଏକ ହେଟେରୋଜେନିୟସ୍ ସିଷ୍ଟମ୍ ଭାବରେ ସ୍ପଷ୍ଟ ଭାବରେ ଶୁଦ୍ଧ ଜଳ ଏକ ସମାନ ହେବ କାରଣ ସମସ୍ତ ଘନତ୍ୱର ଘନତ୍ୱର ମୂଲ୍ୟ | ସମସ୍ତ ତୀବ୍ରତା ଭେରିଏବଲ୍ ଗୁଡିକର ଭେରିଏବଲ୍ ଭାଲ୍ୟୁ ସିଷ୍ଟମ୍ ମଧ୍ୟରେ ସମାନ କିନ୍ତୁ ମୁଁ ଯେଉଁ ଉଦାହରଣ ଦେଇଛି ତାହା ମୁଁ ଆପଣଙ୍କୁ ଦେଇଛି ଯେଉଁଠାରେ କିଛି ଚିନି ଅଣୁଗୁଡ଼ିକ ଚିନି ବୋତଲ ତଳେ ରହିଥାଏ , ସାଚୁଚରେସନ୍ ପହଞ୍ଚିବା ପରେ ତୁମର ସମାଧାନର ଘନତ୍ୱର ଭିନ୍ନ ମୂଲ୍ୟ ରହିବ | ସୁଗାର ଚିନି _ ଇ ଯାହାକି ପାଣିରେ ଚିନିର ସମାଧାନ ହେଉଛି ଅନ୍ୟଟି ହେଉଛି କଠିନ ଚିନି ଚରଣ ଯାହା ଦ୍ a ାରା ଏକ ହେଟେରୋଜିନସ୍ ସିଷ୍ଟମ୍ ଗୋଟିଏରୁ ଅଧିକ ପର୍ଯ୍ୟାୟ ଧାରଣ କରିଥାଏ ଏବଂ ଯଦି ଆହା ସିଷ୍ଟମ୍ କେବଳ ଗୋଟିଏ ପର୍ଯ୍ୟାୟ ଧାରଣ କରେ ତେବେ ସମସ୍ତ ତୀବ୍ର ଗୁଣର ମୂଲ୍ୟ ସମାନ ଅଟେ | ସିଷ୍ଟମ୍ ତାପରେ ଆମେ ଏକ ସମଲିଙ୍ଗୀ ସିଷ୍ଟମ୍ ବୋଲି କହିଥାଉ ତେଣୁ ମୁଁ ଆପଣଙ୍କୁ ଦୁଇ ପ୍ରକାରର ଉଦାହରଣ ଦେଇଥିଲି ଗୋଟିଏ ହେଉଛି ଏକ ହେଟେରୋଜିନସ୍ ସିଷ୍ଟମ୍ ଏବଂ ସମଲିଙ୍ଗୀ ସିଷ୍ଟମ୍ ତେଣୁ ଆମେ ଜାଣୁ ଯଦି ଏକ ସିଷ୍ଟମ୍ ର ଥର୍ମୋଡାଇନାମିକ୍ ସ୍ଥିତି କ’ଣ ଯଦି ଆମେ ପରିବର୍ତ୍ତନ କରିବା ଯଦି ଆମେ କହିଥାଉ ତେବେ ଆମ ପାଖରେ ଅଛି | ଗୋଟିଏ ରାଜ୍ୟ ମୂଲ୍ୟଗୁଡିକ p p t t v v କିଛି n ସହିତ କିଛି ହେଉଛି ମୋଲ୍ ପରିମାଣର ପଦାର୍ଥର ମୂଲ୍ୟ ଏବଂ ଆମେ ଚାପ ଏବଂ ତାପମାତ୍ରା p ଦୁଇ ଏବଂ t ଦୁଇଟିର ମୂଲ୍ୟ ପରିବର୍ତ୍ତନ କରିବା ଏବଂ ଆମେ ମଧ୍ୟ ଭଲ୍ୟୁମ୍ ଏବଂ ବିନା କହିବା | ମୋଲ୍ ସଂଖ୍ୟାକୁ ପରିବର୍ତ୍ତନ କରିବା ତେଣୁ ଯଦି ଆପଣ ପରିବର୍ତ୍ତନ କରନ୍ତି ତେବେ ଏହା ସେହି ସିଷ୍ଟମର ଏକ ନୂତନ ସ୍ଥିତି ହେବ ଏବଂ ପରିବର୍ତ୍ତନକୁ କିପରି ଅଣାଯାଏ ସେହି ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ପ୍ରକ୍ରିୟା କୁହାଯାଏ ଯାହା ଦ୍ a ାରା ଏକ ସିଷ୍ଟମର ଥର୍ମୋଡାଇନାମିକ୍ ସ୍ଥିତି ବଦଳିଯାଏ ଏବଂ ସେଠାରେ ଅନେକ ଅଛି | ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର | ପ୍ରକ୍ରିୟାର ପ୍ରକ୍ରିୟା ସମ୍ଭବ ଏବଂ ମୁଁ ସେମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ ଅଳ୍ପ କିଛି ନାମକରଣ କରିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କରିବି ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ ଆମେ ଆଇସୋଥର୍ମାଲ୍ ପ୍ରକ୍ରିୟା ଆଇସୋଥର୍ମାଲ୍ ପ୍ରକ୍ରିୟା ବିଷୟରେ ଆଲୋଚନା କରିପାରିବା ଯେଉଁଠାରେ ପ୍ରକ୍ରିୟା ସର୍ବଦା ତାପମାତ୍ରା ସ୍ଥିର ହୋଇନଥାଏ ଯେ ପ୍ରାରମ୍ଭିକ ତାପମାତ୍ରା ଏବଂ ଅନ୍ତିମ ତାପମାତ୍ରା ସ୍ଥିର ହୋଇଛି ଆଇସୋଥର୍ମାଲ୍ ତାପମାତ୍ରା ଆଇସୋଥର୍ମାଲ୍ ପ୍ରକ୍ରିୟା | ଏହା ହେଉଛି ପ୍ରକ୍ରିୟା ଯେଉଁଠାରେ ପ୍ରକ୍ରିୟାର ସମଗ୍ର ଅବଧି ମଧ୍ୟରେ ତାପମାତ୍ରା ସ୍ଥିର ହୋଇଛି ଠିକ ନୁହେଁ ଯେ କେବଳ ପ୍ରାରମ୍ଭିକ ତାପମାତ୍ରା ସମାନ ତାପମାତ୍ରା ସହିତ ସମାନ ଅଟେ, ଏହି କ୍ଷେତ୍ରରେ ଚାପଟି ସମଗ୍ର ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ସ୍ଥିର ହୋଇଛି ଏବଂ ଏହା କେବଳ ପ୍ରାରମ୍ଭିକ ଚାପ ନୁହେଁ ଏବଂ ଅନ୍ତିମ ଚାପ ମଧ୍ୟ ସ୍ଥିର ହୋଇଛି | ସମଗ୍ର ପ୍ରକ୍ରିୟା ଆଇସୋଚୋରିକ୍ ପ୍ରକ୍ରିୟା ସମୟରେ ଚାପ ସ୍ଥିର କରାଯାଇଥାଏ ଯେଉଁଠାରେ ପ୍ରକ୍ରିୟା ବର୍ତ୍ତମାନ ଭଲ୍ୟୁମ୍ ସ୍ଥିର କରାଯାଇଥାଏ ଯଦି ସେଠାରେ ପ୍ରକ୍ରିୟା ଚାଲିଥାଏ ଯଦି ରାଜ୍ୟରେ କ heat ଣସି ଉତ୍ତାପ ବିନିମୟ ବିନା ଦୁଇଟି ସ୍ଥିତିକୁ ବଦଳାଯାଏ ଯାହାର ଅର୍ଥ ହେଉଛି ସିଷ୍ଟମ୍ ଆଡିଆବାଟିକ୍ ଦ୍ୱାରା ଘେରି ରହିଛି | କାନ୍ଥ ତେଣୁ ସିଷ୍ଟମ୍ ଭିତରେ ଏକ ପ୍ରକ୍ରିୟା ଚାଲିଛି ଯାହାର ଅର୍ଥ ହେଉଛି ସିଷ୍ଟମ୍ ଇଚ୍ଛା ଏବଂ ଥର୍ | ଇ ସିଷ୍ଟମ୍ ଏବଂ ପରିବେଶ ମଧ୍ୟରେ କ heat ଣସି ଉତ୍ତାପ ବିନିମୟ ହେବ ନାହିଁ ସେହି କ୍ଷେତ୍ରରେ ଆମେ ସେହି ପ୍ରକ୍ରିୟାକୁ ଆଡିଆବାଟିକ୍ ପ୍ରକ୍ରିୟା ବୋଲି କହିଥାଉ | ସିଷ୍ଟମର ଅନ୍ତିମ ଅବସ୍ଥା ସମାନ ଅଟେ ତେଣୁ ସେଠାରେ ଅନେକ ସମ୍ଭାବ୍ୟ ନାମ ଅଛି ଯାହା ଆବଶ୍ୟକ ସମୟରେ ଆହାକୁ ଆସିବ | ପ୍ରକ୍ରିୟା ବର୍ତ୍ତମାନ ଆସନ୍ତୁ ଫେରିବା ଏବଂ ଆମେ ପୂର୍ବରୁ ଆଲୋଚନା କରିଥିବା ସିଷ୍ଟମ୍ ବିଷୟରେ ଆଲୋଚନା କରିବା ଆସନ୍ତୁ ପୁନର୍ବାର ସେହି ଗ୍ୟାସ୍ ଏବଂ ପିଷ୍ଟନ୍ ସହିତ ସିଲିଣ୍ଡର ବିଷୟରେ ଆଲୋଚନା କରିବା ଯାହାକୁ ଆମେ ଏକ ଘର୍ଷଣହୀନ ପିଷ୍ଟନ୍ ଭାବରେ ବିବେଚନା କରୁ ଯାହା ଦ୍ when ାରା ଯେତେବେଳେ ଏହା ଗତି କରେ କାନ୍ଥରେ କ iction ଣସି ଘର୍ଷଣ ନଥାଏ | ପିଷ୍ଟନ୍ ଏବଂ ସିଷ୍ଟମର ଘର୍ଷଣ ସମୟରେ କ energy ଣସି ଶକ୍ତି ବିନିମୟ ନାହିଁ , ସିଷ୍ଟମ୍ ବର୍ତ୍ତମାନ କେତେ ଭିନ୍ନ ଉପାୟ ବିନିମୟ କରିପାରିବ | ପରିବେଶ ସହିତ ଶକ୍ତି କୁହନ୍ତି ଏହା ଏକ ଡାଇଥର୍ମାଲ୍ କାନ୍ଥ ତେଣୁ ଆମେ ଉତ୍ତାପ ବିନିମୟ କରିପାରିବା ଏବଂ ଏହା ବର୍ତ୍ତମାନ ଏକ ଚଳନଶୀଳ ପିଷ୍ଟନ୍ ଯଦି ମୁଁ ଏହି ସିଷ୍ଟମକୁ ସ୍ନାନରେ ରଖିବି ଯାହା ସାମାନ୍ୟ ଅଧିକ ତାପମାତ୍ରା ତା’ ହେଲେ ଉତ୍ତାପ ଆସିବ ଅର୍ଥାତ୍ ପରିବେଶ ମଧ୍ୟରେ ସିଷ୍ଟମ୍ ମଧ୍ୟରେ ଉତ୍ତାପ ବିନିମୟ ହେବ | ଉତ୍ତାପ ଆସିବ ଫଳସ୍ୱରୂପ ଭଲ୍ୟୁମ୍ ବିସ୍ତାର ହେବ ତେଣୁ ଦୁଇ ପ୍ରକାରର ଏକ୍ସଚେଞ୍ଜ ସମ୍ଭବ ହେଉଛି ଗୋଟିଏ ହେଉଛି ସିଷ୍ଟମ୍ ଏବଂ ପରିବେଶ ମଧ୍ୟରେ ଉତ୍ତାପ ବିନିମୟ ଏବଂ ଦ୍ୱିତୀୟଟି ଆମେ ଭଲ୍ୟୁମ୍ ପରିବର୍ତ୍ତନ ବିଷୟରେ କହୁଛୁ ଏବଂ ଆମେ ମେକାନିକାଲ୍ ଏକ୍ସଚେଞ୍ଜ ମେକାନିକାଲ୍ ଏକ୍ସଚେଞ୍ଜ୍ ବ୍ୟତୀତ ଅନ୍ୟ କିଛି ନୁହେଁ | ସିଷ୍ଟମ୍ ଏବଂ ପରିବେଶ ମଧ୍ୟରେ ସୀମାର ଗତିବିଧି ହେତୁ ସିଷ୍ଟମ୍ ଏବଂ ପରିବେଶ ମଧ୍ୟରେ ଶକ୍ତି ବିନିମୟ ବର୍ତ୍ତମାନ ଯଦି ମୁଁ ବିଚାର କରେ ଯେ ଏହା ସ୍ଥିର ହୋଇଛି ତେବେ ଏହି ସୀମା ଚଳନଶୀଳ କିମ୍ବା କଠିନ ସୀମା ନୁହେଁ ଏବଂ ତା’ ପରେ ପୁନର୍ବାର ଆମେ ଏହାକୁ ଗରମ କରିଦେଉ | ଭଲ୍ୟୁମ୍ x ବିସ୍ତାର କିମ୍ବା କ volume ଣସି ଭଲ୍ୟୁମ୍ ବୃଦ୍ଧି ନାହିଁ ତେଣୁ ସେହି କ୍ଷେତ୍ରରେ କେବଳ ତୃତୀୟ କ୍ଷେତ୍ରରେ ସିଷ୍ଟମ୍ ଏବଂ ପରିବେଶ ମଧ୍ୟରେ ଉତ୍ତାପ ବିନିମୟ ଘଟୁଛି ଯଦି ମୁଁ କହିଛି ଯେ ଏହି କାନ୍ଥଟି ଏକ ଅଟେ | ଡାଏବାଟିକ୍ କାନ୍ଥ ଯାହା ସିଷ୍ଟମ୍ ଏବଂ ପରିବେଶ ମଧ୍ୟରେ ଯେକ heat ଣସି ଉତ୍ତାପର ବିନିମୟକୁ ସିଷ୍ଟମ ମଧ୍ୟରେ ଯେକ exchange ଣସି ବିନିମୟକୁ ରୋକିଥାଏ ଏବଂ ଏହା ଚଳନଶୀଳ ଅଟେ ତେଣୁ ଯଦି ମୁଁ ଚାପକୁ ପରିବର୍ତ୍ତନ କରେ ତେବେ ଭିତର ଅପେକ୍ଷା ଅଧିକ ଚାପ ପ୍ରୟୋଗ କରେ ତେବେ ଏହି ପିଷ୍ଟନ୍ ଭଲ୍ୟୁମ୍ରେ ଗତି କରିବ ତେଣୁ ଯାନ୍ତ୍ରିକ ବିନିମୟର ବିନିମୟ ହେବ | କଲ୍ କରନ୍ତୁ ସେଠାରେ ଏକ କାର୍ଯ୍ୟ ଅଛି ଯାହା ଚାରିପାଖରେ ସିଷ୍ଟମ୍ ଉପରେ କାମ କରୁଛି ଏବଂ ଯଦି ଭିତରର ଚାପ କମ୍ ଥାଏ ତେବେ ସିଷ୍ଟମ୍ ଉପରକୁ ଯିବ ମୁଁ ଦୁ sorry ଖିତ ଯେ ପିଷ୍ଟନ୍ ଭଲ୍ୟୁମ୍ ବ will ଼ିବ ଏବଂ ଆମେ କହିଥାଉ ଯେ ସିଷ୍ଟମ୍ ସିଷ୍ଟମରେ କାମ କରୁଛି | ସିଷ୍ଟମ ଏବଂ ସିଷ୍ଟମ ଏବଂ ପରିବେଶ ମଧ୍ୟରେ ଏକ ଯାନ୍ତ୍ରିକ ଶକ୍ତି ବିନିମୟ ଯାନ୍ତ୍ରିକ ବିନିମୟ ହେଉଛି ଭଲ୍ୟୁମ ପରିବର୍ତ୍ତନ ହେତୁ ଏହି କାମକୁ ବେଳେବେଳେ pv କାମ ମଧ୍ୟ କୁହାଯାଏ ଯାହାକି ଏଠାରେ ବ୍ୟାଖ୍ୟା କରାଯାଇଥିବା ପରି ଯାନ୍ତ୍ରିକ ଶକ୍ତି ବିନିମୟ ବ୍ୟତୀତ ଆମେ କାର୍ଯ୍ୟ ବିନିମୟ ମଧ୍ୟ କହିଥାଉ ତେଣୁ କାର୍ଯ୍ୟ ବିନିମୟ ହୁଏ | ସିଷ୍ଟମ୍ ଏବଂ ପରିବେଶ ମଧ୍ୟରେ ଶକ୍ତି ବିନିମୟ ସିଷ୍ଟମ୍ ଏବଂ ପରିବେଶ ମଧ୍ୟରେ ଶକ୍ତି ବିନିମୟ କାର୍ଯ୍ୟ ପରି ଘଟେ ଯେତେବେଳେ କଠିନ କାନ୍ଥ କାନ୍ଥରେ ଗତି କରେ | o ସିଷ୍ଟମ ଭିତରେ ଏବଂ ବାହାରେ ଚାପରେ ପାର୍ଥକ୍ୟ ସମାନ ଭାବରେ ସିଷ୍ଟମ ଏବଂ ପରିବେଶ ମଧ୍ୟରେ ଶକ୍ତି ବିନିମୟ ଘଟେ ଯେପରି ମୁଁ ଉତ୍ତାପ ଲେଖୁ ନାହିଁ ମୁଁ ଠିକ ଅଛି ମୁଁ ଲେଖିପାରେ ଯେ ସିଷ୍ଟମ ଏବଂ ପରିବେଶ ମଧ୍ୟରେ ଶକ୍ତି ବିନିମୟ ପୂର୍ବପରି ଉତ୍ତାପ ଭଳି କାମ କରୁଥିଲା ବର୍ତ୍ତମାନ ସେଠାରେ ଉତ୍ତାପ | ସିଷ୍ଟମ୍ ଏବଂ ପରିବେଶ ମଧ୍ୟରେ ତାପମାତ୍ରା ପାର୍ଥକ୍ୟ ତେଣୁ ମ ically ଳିକ ଭାବରେ ଆମେ ବର୍ତ୍ତମାନ ଜାଣୁ ଯେ ଗୋଟିଏ ସିଷ୍ଟମ୍ ଏବଂ ପରିବେଶ ଦୁଇଟି ପ୍ରକ୍ରିୟା ଦ୍ energy ାରା ଶକ୍ତି ବିନିମୟ କରିପାରିବ ଦୁଇଟି ମୋଡ୍ ଗୋଟିଏ ହେଉଛି ଅନ୍ୟଟି ହେଉଛି ଉତ୍ତାପ ସିଷ୍ଟମ୍ ଏବଂ ପରିବେଶ ସେମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଶକ୍ତି ବିନିମୟ କରିପାରିବ ଯେତେବେଳେ ଚଳନଶୀଳ ସୀମା ଗତି କରେ ଏବଂ ସିଷ୍ଟମ୍ ଏବଂ ଧ୍ୱନି ଏକ ଉତ୍ତାପ ଭାବରେ ଶକ୍ତି ବିନିମୟ କରିପାରିବ ଯେତେବେଳେ ସିଷ୍ଟମ୍ ଏବଂ ପରିବେଶ ମଧ୍ୟରେ ଭିନ୍ନ ତାପମାତ୍ରା ପାର୍ଥକ୍ୟ ଥାଏ , ଆମେ ବର୍ତ୍ତମାନ ସିଷ୍ଟମର ଶକ୍ତି ବିଷୟରେ କଥାବାର୍ତ୍ତା କରୁଛୁ ତୁମେ ଜାଣ ଯେ ଆମେ ସିଷ୍ଟମର ଶକ୍ତି ବିଷୟରେ କହୁଛୁ ବର୍ତ୍ତମାନ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର ଶକ୍ତି ଏକ ସିଷ୍ଟମ୍ | ନିଶ୍ଚିତ ଭାବରେ ଯଦି ମୋର ଏକ ମାକ୍ରୋସ୍କୋପିକ୍ ବସ୍ତୁ ଅଛି ଯାହା ଗତି କରୁଛି ବୋଧହୁଏ ମୁଁ ଆପଣଙ୍କୁ ଉତ୍ତାପ ବିନିମୟ ଏବଂ କାର୍ଯ୍ୟର ଆଉ ଏକ ଉଦାହରଣ ଦେବି | ମୁଁ ଶକ୍ତି ପ୍ରକାରକୁ ଆସିବା ପୂର୍ବରୁ ବିନିମୟ କରିବା, ମୋତେ ତୁମକୁ ଆଉ ଗୋଟିଏ ଦେବା ପାଇଁ ମୋର ଏଠାରେ ଏକ ପିଷ୍ଟନ୍ ଅଛି ଏବଂ ଏହି କ୍ଷେତ୍ରରେ ମୋର ୟୁରିଆ ଅଛି ମୁଁ ଏହି ସିଲିଣ୍ଡର ମଧ୍ୟରେ ଏକ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କରୁଛି ତେଣୁ ମୋର ୟୁରିଆ ଏବଂ ଅମ୍ଳଜାନ ଅଛି ଏବଂ ମୁଁ ଏହାକୁ ରଖିଛି | ବାହାରେ ଥିବା ଏକ ଜଳ ସ୍ନାନରେ ଅଛି ଏବଂ ଥରେ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ସରିଗଲେ ଯଦି ଏହାର ଚଳନଶୀଳ ସୀମା ଥାଏ ତେବେ ଆପଣଙ୍କ ପାଖରେ ଗ୍ୟାସର ପରିମାଣ ଅଧିକ ନ ଥିବାରୁ ଭଲ୍ୟୁମ୍ ବର୍ତ୍ତମାନ ବୃଦ୍ଧି ପାଇବ ବୋଧହୁଏ ମୁଁ ଏଠାରେ ପ୍ଲସ୍ ପାଣି ଆଙ୍କିବି | ଏଠାରେ ତରଳ ଜଳ ଏଠାରେ ଅଛି ଏବଂ ତୁମେ ଏହାକୁ ଏକ ଜଳ ସ୍ନାନରେ ରଖାଯାଇଛି ବର୍ତ୍ତମାନ ଏହି ପରିସ୍ଥିତିରେ ସିଷ୍ଟମ୍ ଆଖପାଖରେ କିଛି କାମ କରୁଛି କାରଣ ଭଲ୍ୟୁମ୍ ବିସ୍ତାର ହେବା ସହିତ ଆଖପାଖ ମଧ୍ୟରେ କିଛି ଶକ୍ତି ବିନିମୟ ହେବ ଯାହା ଏଠାରେ ଜଳ ସ୍ନାନ ଅଟେ ଏବଂ ଯଦି ଆପଣ ପରିବେଶର ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ପୂର୍ବରୁ ଏବଂ ପରେ ତାପମାତ୍ରା ମାପ କରିପାରିବେ ଯାହା ଏକ ଅତି ସମ୍ବେଦନଶୀଳ ଥର୍ମୋମିଟର ସହିତ ଜାଣିପାରେ ଆମେ ଦେଖିବୁ ବର୍ତ୍ତମାନ ଜଳ ସ୍ନାନରେ ତାପମାତ୍ରା ପରିବର୍ତ୍ତନ ହେଉଛି ଯଦି ମୁଁ ଏକ ଫିକ୍ସ ପିଷ୍ଟନ୍ ସହିତ ସମାନ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କରେ | ପୂର୍ବରୁ ଏହି କ୍ଷେତ୍ରରେ ଜଳର କ volume ଣସି ଭଲ୍ୟୁମ୍ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଅନୁମୋଦିତ ନୁହେଁ ତା’ ହେଲେ ଆମେ ଏହି ମାମଲାକୁ ଦେଖିବା ଯେ କାର୍ଯ୍ୟ ଭାବରେ ଶକ୍ତି ବିନିମୟ ହୁଏ ନାହିଁ କିନ୍ତୁ ଏହି କ୍ଷେତ୍ରରେ ସିଷ୍ଟମ୍ ଏବଂ ପରିବେଶ ମଧ୍ୟରେ ତାପମାତ୍ରା ପାର୍ଥକ୍ୟ କିମ୍ବା ଆଖପାଖରେ ଥିବା ତାପମାତ୍ରା ପରିବର୍ତ୍ତନକୁ ଆପଣ ଦେଖିବେ | ଏହି ପରିପ୍ରେକ୍ଷୀରେ ଜଳ ପ୍ରଥମ ମାମଲା ତୁଳନାରେ ଅଧିକ ହେବ ତେଣୁ ମୋର ଚିତ୍ରାଙ୍କନ ବୋଧହୁଏ ଏଠାରେ ଭଲ ନୁହେଁ କିନ୍ତୁ ଯାହାବି ହେଉ ମୁଁ କହିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କରୁଛି

ଯେ ମୁଁ ଏକ ଚଳନଶୀଳ ପିଷ୍ଟନ୍ ସହିତ ଏକ ସିଲିଣ୍ଡର ଭିତରେ ୟୁରିଆର ଜଳୁଥିବା ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କରୁଛି ଏବଂ ପାତ୍ରକୁ ବର୍ତ୍ତମାନ ଏକ ଜଳ ସ୍ନାନରେ ରଖାଯାଇଛି କାରଣ ଏହି ପିଷ୍ଟନ୍ ଚଳନଶୀଳ ହେଲେ ଗ୍ୟାସର ପରିମାଣ ବ is ୁଛି ତେବେ ଏହା ସିଷ୍ଟମର ପରିମାଣ ବ go ିବ ଯାହାର ଅର୍ଥ ହେଉଛି କାର୍ଯ୍ୟ ଭାବରେ ସିଷ୍ଟମ୍ ଏବଂ ପରିବେଶ ମଧ୍ୟରେ ଶକ୍ତି ବିନିମୟ ହେବ ଏବଂ ସେଠାରେ ରହିବ | ସିଷ୍ଟମ୍ ଏବଂ ପରିବେଶ ମଧ୍ୟରେ ଉତ୍ତାପର ଆଦାନ ପ୍ରଦାନ ଏବଂ ଜଳ ସ୍ନାନରେ ଆଖପାଖର ତାପମାତ୍ରାରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଆସିବ ଯଦି ତୁମେ ସ୍ଥିର ପରିମାଣରେ ସମାନ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କର, ଯେଉଁଠାରେ ପିଷ୍ଟନ୍ ସ୍ଥିର ହୋଇଛି ତେବେ ସେଠାରେ କ ex ଣସି ପୂର୍ବ ନାହିଁ | କାର୍ଯ୍ୟର ପରିବର୍ତ୍ତନ ପରବର୍ତ୍ତୀ ସମୟରେ କ system ଣସି ଶକ୍ତି ବିନିମୟ ହେବ ନାହିଁ ଯେହେତୁ ସିଷ୍ଟମ୍ ଏବଂ ପରିବେଶ ମଧ୍ୟରେ କାର୍ଯ୍ୟ ସେହି ପରିପ୍ରେକ୍ଷୀରେ ପ୍ରାରମ୍ଭିକ ଏବଂ ଅନ୍ତିମ ତାପମାତ୍ରା ମଧ୍ୟରେ ପାର୍ଥକ୍ୟ ଶେଷ କେସ୍ ତୁଳନାରେ ଅଧିକ ହେବ ତେଣୁ ମ bas ଳିକ ଭାବରେ ଆମେ ଜାଣୁ ଯେ ଦୁଇଟି ଉପାୟ ସିଷ୍ଟମ୍ ଏବଂ ପରିବେଶ | ବିନିମୟ ଶକ୍ତି ଗୋଟିଏ ହେଉଛି ଉତ୍ତାପ ଏବଂ ଅନ୍ୟଟି ହେଉଛି ଉତ୍ତାପ ଏବଂ ଅନ୍ୟଟି ହେଉଛି କାର୍ଯ୍ୟ ବର୍ତ୍ତମାନ ଏକ ସିଷ୍ଟମରେ ଏହି ଭିନ୍ନ ଶକ୍ତି କ’ଣ ଯଦି ଆପଣ କେବଳ ଏହି ପେନ୍ ବିଷୟରେ କଥାବାର୍ତ୍ତା କରନ୍ତି ତେବେ ଏହା ଚାଲୁ ନାହିଁ ତେଣୁ ଏହି କଲମର ମାକ୍ରୋସ୍କୋପିକ୍ ଗତିଜ ଶକ୍ତି ଶୂନ୍ୟ ଏବଂ ଯଦି ଆମେ ଏହା ଏକ ଉଚ୍ଚତାରେ ବୋଧହୁଏ ଏକ ଟେବୁଲରେ ଅଛି ତେବେ ସେଠାରେ କିଛି ସମ୍ଭାବ୍ୟ ଶକ୍ତି ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣ ସମ୍ଭାବ୍ୟ ଶକ୍ତି ଅଛି କିନ୍ତୁ ତାହା ମଧ୍ୟ ଆମେ ଅବହେଳା କରିପାରିବା ତେଣୁ ଆପଣ କହୁଛନ୍ତି ଏବଂ ଯଦି ବାହ୍ୟରୁ ପ୍ରୟୋଗ କରାଯାଉଥିବା ବାହ୍ୟ ସ୍ଥାନ ନାହିଁ ତେବେ ସେଠାରେ ନାହିଁ | ସମ୍ଭାବ୍ୟ ଶକ୍ତି ମଧ୍ୟ ଏହି କ୍ଷେତ୍ରରେ ଯଦି ମୁଁ ଏକ କଲମ ବଦଳରେ ମୁଁ ଏକ ବେକର୍ କିମ୍ବା ଏକ କୋନିକାଲ୍ ଫ୍ଲାସ୍କ ନେଉଛି ଯେଉଁଠାରେ ମୁଁ ଏକ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କରିବାକୁ ଚାହେଁ ସାଧାରଣତ it ଏହା ବେକର୍ କିମ୍ବା କନିକାଲ୍ ଫ୍ଲାସ୍କରେ କ mac ଣସି ମାକ୍ରୋସ୍କୋପିକ୍ ଗତିଜ ଇ ନାହିଁ | ନର୍ଜି ବା ସମ୍ଭାବ୍ୟ ଶକ୍ତି ତା’ହେଲେ ଶକ୍ତି ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ମାଧ୍ୟମ କ’ଣ ଏକ ରାସାୟନିକ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ମଧ୍ୟମାଙ୍କର ଶକ୍ତି ରହିବ ଅଣୁଗୁଡ଼ିକରୁ ଯାହା ଉପସ୍ଥାପିତ ହୁଏ ଯାହା ସିଷ୍ଟମରେ ଉପସ୍ଥିତ ଥାଏ ଏବଂ ଶକ୍ତିକୁ ଆଭ୍ୟନ୍ତରୀଣ ଶକ୍ତି କୁହାଯାଏ ଆଭ୍ୟନ୍ତରୀଣ ଶକ୍ତି ମ ically ଳିକ କାରଣରୁ ଶକ୍ତି ଅଟେ | ସିଷ୍ଟମ୍ ଭିତରେ ଉପସ୍ଥିତ ଅଛି ଏବଂ ସେହି ଶକ୍ତିଗୁଡ଼ିକ କ’ଣ ଯାହା ସେହି ଅଣୁଗୁଡ଼ିକ ସହିତ ଜଡିତ, ମୁଁ କେବଳ ଏକ ମିନିଟରେ ବ୍ୟାଖ୍ୟା କରିବି ଯେପରି ମୁଁ କହିଲି ଯଦି ମୋର କେବଳ ଏକ କୋନିକାଲ୍ ଫ୍ଲାସ୍ ଅଛି ଏବଂ ଆମେ ଗୋଟିଏ ରାଜ୍ୟରୁ ଦୁଇଟି ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଏକ ପ୍ରକ୍ରିୟା ବିଷୟରେ ଆଲୋଚନା କରୁ ଏବଂ ଯଦି ମୁଁ କୁହ k ହେଉଛି ଏକ ମାକ୍ରୋସ୍କୋପିକ୍ ଗତିଜ ଶକ୍ତି ତେବେ ଉଭୟ ଗତିଜ ଶକ୍ତି ଶୂନ ହେବା ପୂର୍ବରୁ ଏବଂ ପରେ ଡେଲ k ଶୂନ୍ୟ ଅଟେ ତେଣୁ k ମାକ୍ରୋସ୍କୋପିକ୍ ଅଟେ ଏବଂ କେବଳ ସିଷ୍ଟମର ସ୍ଥିତିକୁ ବଦଳାଇଲେ ମାକ୍ରୋସ୍କୋପିକ୍ ଗତିଜ ଶକ୍ତିରେ କ change ଣସି ପରିବର୍ତ୍ତନ ହେବ ନାହିଁ ଯଦି ଆପଣ ଏହାକୁ ପ୍ରୟୋଗ କରନ୍ତି ନାହିଁ କିମ୍ବା ପରିବର୍ତ୍ତନ କରନ୍ତି ନାହିଁ | ବାହ୍ୟରୁ ସମ୍ଭାବ୍ୟ ତେବେ ମାକ୍ରୋସ୍କୋପିକ୍ ସମ୍ଭାବ୍ୟ ଶକ୍ତି v ମଧ୍ୟ ଶୂନ୍ୟ ଅଟେ ତେଣୁ ମାକ୍ରୋସ୍କୋପିକ୍ ପରିମାଣର ଗତିଜ ଶକ୍ତି କିମ୍ବା ସମ୍ଭାବ୍ୟ ଶକ୍ତିରେ କ change ଣସି ପରିବର୍ତ୍ତନ ହୁଏ ନାହିଁ ତେଣୁ st ମଧ୍ୟରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ କ’ଣ ହୋଇପାରେ | ଗୋଟିଏ ଥର୍ମୋଡାଇନାମିକ୍ ଷ୍ଟେଟ୍ ଖାଇଲେ ଗୋଟିଏ ଦୁଇ ଥର୍ମୋଡାଇନାମିକ୍ ଷ୍ଟେଟ୍ ଦୁଇଟି ଆଭ୍ୟନ୍ତରୀଣ ଶକ୍ତିରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ ହୋଇପାରେ ଯଦି ଆପଣ ଆଭ୍ୟନ୍ତରୀଣ ଶକ୍ତିକୁ u ଭାବରେ ପ୍ରକାଶ କରନ୍ତି ତେବେ ପରିବର୍ତ୍ତନଟି ହେବ ତେଣୁ ଯଦି ମୁଁ 1 କୁ ରାଜ୍ୟକୁ ଯିବା ପାଇଁ ସିଷ୍ଟମର ମୋଟ ଶକ୍ତି ପରିବର୍ତ୍ତନ ଜାଣିବାକୁ ଚାହେଁ | ଦ daily ନିକ ସମୁଦାୟ ଶକ୍ତି ଡେଲ k ଦ୍ mac ାରା ଦିଆଯିବ ମାକ୍ରୋସ୍କୋପିକ୍ ଗତିଜ ଶକ୍ତି ମାକ୍ରୋସ୍କୋପିକ୍ ସମ୍ଭାବ୍ୟ ଶକ୍ତି ପ୍ଲସ୍ ଡେଲ u ର ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଏବଂ ସ୍ପଷ୍ଟ ଭାବରେ ଯେପରି ଆମେ ଏହି ୟୁନିଟ୍ରେ କାରବାର କରୁଥିବା ସିଷ୍ଟମ୍ ରାସାୟନିକ ପ୍ରଣାଳୀ ବିଷୟରେ ଉଲ୍ଲେଖ କରିଥାଉ କିମ୍ବା ସାଧାରଣତ these ଆମେ ଏହି ଦୁଇଟିରେ ଥର୍ମୋଡାଇନାମିକ୍ସ ସହିତ କାରବାର କରୁ | ସର୍ତ୍ତାବଳୀ ଶୂନ ତେଣୁ ସମୁଦାୟ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଆଭ୍ୟନ୍ତରୀଣ ଶକ୍ତିର ମୋଟ ପରିବର୍ତ୍ତନ ସହିତ ସମାନ ତେଣୁ ମ ically ଳିକ ଭାବରେ ବର୍ତ୍ତମାନ ନୋଡଗୁଡ଼ିକ ଧ୍ୟାନ ଦେବେ ଯେତେବେଳେ ଆପଣ ଏକ ସିଷ୍ଟମର ମୋଟ ଶକ୍ତିର ପରିବର୍ତ୍ତନ ବିଷୟରେ କଥାବାର୍ତ୍ତା କରିବେ ମୁଖ୍ୟତ internal ଆଭ୍ୟନ୍ତରୀଣ ଶକ୍ତିର ପରିବର୍ତ୍ତନ ଉପରେ ଧ୍ୟାନ ଦେବେ | ଶକ୍ତି ଅବଶ୍ୟ ବର୍ତ୍ତମାନ ପ୍ରଶ୍ନ ଆପଣ ପଚାରିବେ ଆଭ୍ୟନ୍ତରୀଣ ଶକ୍ତି କ’ଣ ତେଣୁ ଆଭ୍ୟନ୍ତରୀଣ ଶକ୍ତି u ଯାହା ମଲିକୁଲାର ଗତି ଏବଂ ଇଣ୍ଟର ମଲିକୁଲାର ପାରସ୍ପରିକ କାର୍ଯ୍ୟକଳାପ ହେତୁ ହୋଇଥାଏ ତେଣୁ ଆପଣ ଜାଣନ୍ତି | ଅଣୁଗୁଡ଼ିକର ଆଞ୍ଚଳିକ ଶକ୍ତି ତେଣୁ ମଲିକୁଲାର ଆଞ୍ଚଳିକ ଅନୁବାଦ ପ୍ଲସ୍ ଘୂର୍ଣ୍ଣନ କମ୍ପନ ଏବଂ ଅଣୁଗୁଡ଼ିକର ବ electronic ଦ୍ୟୁତିକ ଶକ୍ତି ପ୍ଲସ୍ ଆପେକ୍ଷିକ ବିଶ୍ରାମ ଶକ୍ତି ଶକ୍ତି ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ଏବଂ ନ୍ୟୁକ୍ଲିୟର ବର୍ଗର ବର୍ଦ୍ଧିତ ଅଣୁଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟରେ ପାରସ୍ପରିକ ପାରସ୍ପରିକ ଶକ୍ତିର ଶକ୍ତି ତେଣୁ ଏହି ବକ୍ତୃତା ମୁଁ ଏଠାରେ ବନ୍ଦ କରିବି ଏବଂ ପରବର୍ତ୍ତୀ ବକ୍ତୃତା ବକ୍ତୃତା 2 ରେ ମୁଁ ଆଭ୍ୟନ୍ତରୀଣ ଶକ୍ତି ବିଷୟରେ ଆମର ଆଲୋଚନାରୁ ଜାରି ରଖିବି ତେଣୁ ଆମେ କେବଳ ଏହି ସ୍ଲାଇଡ୍ ଏବଂ ତା’ପରେ ପୃଷ୍ଠା ନେଇଥାଉ ଏବଂ ପରବର୍ତ୍ତୀ ବକ୍ତବ୍ୟରେ ଆଭ୍ୟନ୍ତରୀଣ ଶକ୍ତି ବିଷୟରେ ଅଧିକ ଜାରି ରଖିବୁ |