ତେଣୁ ଏହି ବକ୍ତୃତା ଚାରିଟିରେ ମୁଁ ଟିକିଏ ଇଣ୍ଟରାକ୍ଟିଭ୍ ସିଷ୍ଟମ୍ ବିଷୟରେ ଆଲୋଚନା କରିବି ଯାହା ମୋତେ ତୃତୀୟ ବକ୍ତୃତା ରେ ଯାହା ବି କରିଥିଲି ତା’ ର ଅତି କମରେ କିଛି ଦିଗକୁ ପୁନ ap ଅନୁକରଣ କରିବାକୁ ଦିଅ | ଆମେ cv ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଧାରଣାକୁ ଉପସ୍ଥାପନ କରୁ ଏହା ଏକ ସ୍ଥିର ଭଲ୍ୟୁମରେ ମାପାଯାଇଥିବା cp ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଉତ୍ତାପରେ ମାପ କରାଯାଇଥାଏ ଏବଂ cp ମାଇନସ୍ cv cp ମାଇନସ୍ ସିଭି ଏକ ଆଦର୍ଶ ଗ୍ୟାସ୍ ପାଇଁ r ସହିତ ସମାନ ଅଟେ ଯାହା ମୁଁ ପ୍ରମାଣ କରି ନ ଥିଲି କିନ୍ତୁ ଆମେ ଏହି ଫର୍ମକୁ ତିନୋଟି ପରିସ୍ଥିତି ଗ୍ରହଣ କରିଥିଲୁ | ସର୍ବପ୍ରଥମେ ସବୁଠାରୁ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ହେଉଛି ଶକ୍ତିର ସମାନ ବିଭାଜନ ଠିକ ଅଛି ମୁଁ ଏହା କହୁଛି ସ୍ୱାଧୀନତାର ପ୍ରତ୍ୟେକ ଡିଗ୍ରୀ ଶକ୍ତିରେ ଅଧା kt ଅବଦାନ କରେ ଏହାକୁ ଏହାକୁ ଇକ୍ୱି ବିଭାଜନ ଥିଓରେମ୍ କୁହାଯାଏ ଯାହା ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ଶକ୍ତି ଦୁଇ ମିଟର ଉପରେ p ବର୍ଗ ସହିତ ସମାନ
ତେଣୁ ଏହି ଚତୁର୍ଭୁଜ ରୂପ | ଅର୍ଦ୍ଧ kt ର ଏହି ଫର୍ମରେ ଶକ୍ତି ଅତ୍ୟନ୍ତ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ
ତେଣୁ ବର୍ତ୍ତମାନ ଆମେ ମୋନୋ ପରମାଣୁ ଗ୍ୟାସ୍ ପାଇଁ ମୋନୋ ପରମାଣୁ ମୋନୋ ପରମାଣୁ ଗ୍ୟାସ ପାଇଁ ଏହା କରିଛୁ ଆମେ ଜାଣୁ ଯେ ସ୍ୱାଧୀନତାର କେବଳ ଅନୁବାଦିକ ଡିଗ୍ରୀ ଅଛି
ତେଣୁ n monoatomic gas molec | ules ଏକ ଶକ୍ତି ତିନୋଟି ଦ୍ nk ାରା ଦୁଇ nkbt ok ତିନୋଟି ଯୋଗାଇବ କାରଣ ଏହା ତିନୋଟି ଡାଇମେନ୍ସନ୍ ମୁହୂର୍ତ୍ତର ତିନୋଟି ଉପାଦାନ ଏବଂ ପ୍ରତ୍ୟେକ ମୋତେ ଅଧା kt n ଦେବା ହେଉଛି ଅଣୁଗୁଡ଼ିକର ମୋଟ ସଂଖ୍ୟା
ତେଣୁ ମୁଁ ଜାଣିଲି cv 3 ରୁ 2 r ସହିତ ସମାନ ହେବା ଉଚିତ ଏବଂ cp ସମାନ | ପାଞ୍ଚରୁ ଦୁଇ r ଠିକ ଅଛି
ତେଣୁ ଏହା ହେଉଛି ସବୁଠାରୁ ସରଳ ପରିସ୍ଥିତି ଯେଉଁଠାରେ ଆମେ କେବଳ ଆଞ୍ଚଳିକ ଡିଗ୍ରୀ ସ୍ freedom ାଧୀନତା ପାଇପାରିବା ଯଦି ମୁଁ ଡାଏଟୋମିକ୍ ସ୍ଥିତିକୁ ଡାଏଟୋମିକ୍ ଅଣୁଗୁଡ଼ିକ ଡାଏଟୋମିକ୍ ଅଣୁଗୁଡ଼ିକକୁ ଯିବା ତେବେ ଆମେ ସାବଧାନ ହେବା ଉଚିତ କାରଣ ମୁଁ ଶେଷ ଶ୍ରେଣୀରେ ଯାହା କରିଥିଲି ତାହା ଏକ ଦ୍ id ଆନୁମାନିକତା ଅଟେ | ତୁମେ ଏହାଠାରୁ ଟିକିଏ ବାହାରେ ଏବଂ ତୁମକୁ ସ୍ପନ୍ଦନ ମୋଡ୍ ମଧ୍ୟ କହିବ
ତେଣୁ ମୁଁ ଶେଷ ବକ୍ତବ୍ୟରେ ଟ୍ରାନ୍ସଲେସନାଲ୍ ପ୍ଲସ୍ ଘୂର୍ଣ୍ଣନ ଏବଂ ସ୍ପନ୍ଦନ ପାଇପାରିବି, ମୁଁ ଡାଏଟୋମିକ୍ ଅଣୁଗୁଡ଼ିକର ଅନୁବାଦ ଏବଂ ଘୂର୍ଣ୍ଣନ ପାଇଁ ଏହି ଦୁଇଟି ଅଂଶ ଉପରେ ଧ୍ୟାନ ଦେଇଥିଲି
ତେଣୁ ଏକ ସ୍ di ାଧୀନତାର ଅନୁବାଦ ଡିଗ୍ରୀଗୁଡ଼ିକ ଅତି ସରଳ | ମୋତେ ତିନିରୁ ଦୁଇ nkbt ଦେବ କାରଣ ଏହା ତିନୋଟି ଡାଇମେନ୍ସନ୍ କିନ୍ତୁ ଯଦି ଆପଣ ଘୂର୍ଣ୍ଣନ ବିଷୟରେ ଭାବନ୍ତି ଏବଂ ଯଦି ଆପଣ ଅନୁମାନ କରନ୍ତି ଯେ ଏହି ଲମ୍ବା ଗଠନ ପରି ଏକ ଡମ୍ବୁଲ୍ ଅଛି | xed ଏହା ହେଉଛି କଠିନ ଆନୁମାନିକତା ତାପରେ ତୁମର ଘୂର୍ଣ୍ଣନ ଦୁଇଟି ଘୂର୍ଣ୍ଣନ ଅକ୍ଷ ରହିପାରିବ ଯାହାକୁ ତୁମେ ବୋର୍ଡରେ ଶୋଇବାକୁ ଚିନ୍ତା କରିପାରିବ ଏହା ହେଉଛି ଜନତାଙ୍କ କେନ୍ଦ୍ର, ଆସନ୍ତୁ କହିବା ଯେ ଗୋଟିଏ ବୋର୍ଡରେ ପଡ଼ିଛି ଅନ୍ୟଟି ବୋର୍ଡରୁ ବାହାରକୁ ଯାଉଛି କିମ୍ବା ଭିତରକୁ ଯାଉଛି | ବୋର୍ଡ ଏବଂ ଆମେ ଜାଣୁ ଯେ ଏହି ଦୁଇଟି ମୋଡ୍ ସହିତ ଅନୁରୂପ ଘୂର୍ଣ୍ଣନ ଗତିଜ ଶକ୍ତି ଘୂର୍ଣ୍ଣନ ଗତିଜ ଶକ୍ତି ସେମାନେ ଅର୍ଦ୍ଧ i ଓମେଗା ବର୍ଗର ଫର୍ମରେ ରହିବେ | ପୁଣି ଥରେ ଅକ୍ଷ ସହିତ ଅନୁରୂପ ଅନ୍ୟ ଏକ ହେବ, ଏହି ଚତୁର୍ଭୁଜ ଫର୍ମଟି କୋଣାର୍କ ବେଗ ସହିତ ଅତ୍ୟନ୍ତ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ , ମୋତେ ଅଧା kt ଦେବ
ତେଣୁ ମୁଁ ଆଉ ଏକ ଅଧା kt କୁ ଦୁଇ ଭାଗରେ ପାଇବି କାରଣ ସ୍ୱାଧୀନତାର ଦୁଇଟି ଘୂର୍ଣ୍ଣନ ଡିଗ୍ରୀ ପ୍ଲସ୍ kbt ଯାହା ମୁଁ ଗତ ଶ୍ରେଣୀରେ କରିଥିଲି | ଏହା ମୋତେ ପାଞ୍ଚରୁ ଦୁଇ ଦେଇଥାଏ ଏବଂ ତୁମେ ତୁରନ୍ତ ଜାଣି ପାରିବ cp କ’ଣ ଯଦି ମୁଁ ତୁମକୁ ଏହି ଫର୍ମକୁ ପାଞ୍ଚରୁ ଦୁଇ କେବିଟି ଦେବି ଯଦି ମୋର n ଅଣୁ ଅଛି ତେବେ ମୋର ଏଠାରେ n ରହିବା ଉଚିତ
ତେଣୁ ସିଭି ପାଞ୍ଚରୁ ଦୁଇ r ଦ୍ but ାରା ଦିଆଯିବ କିନ୍ତୁ ତାହା ନୁହେଁ | ସମସ୍ତ ଏହା ପୂର୍ବରୁ କମ୍ପନ ମୋଡ୍ ହୋଇପାରେ ଏହି ସ୍ପନ୍ଦନ ମୋଡ୍ ମୁଁ ଶେଷ ଶ୍ରେଣୀରେ f ଭାବରେ ଲେଖିଥିଲି କିନ୍ତୁ ଜଣକୁ ସତର୍କ ରହିବାକୁ ପଡିବ ମୁଁ କହିବି f ଦ୍ 2 ାରା ଆପଣ 2 ଯୋଗ କରିପାରିବେ କିନ୍ତୁ ଏଠାରେ ଏକ ସତର୍କତା ଅବଲମ୍ବନ କରିବାକୁ ପଡିବ କାହିଁକି ଏହା ଏକ କମ୍ପନ ମୋଡ୍ ପ୍ରତି ସାବଧାନ ହେବା ଉଚିତ୍ | ଏକ ସରଳ ହରମୋନିକ୍ ଓସିଲେଟର ପରି ଏକ ସରଳ ହାରମୋନିକ୍ ଓସିଲେଟର ପରି ପରିସ୍ଥିତି ସହିତ ଅନୁରୂପ ଅଟେ ଆପଣ ଜାଣନ୍ତି ଯେ ସେଠାରେ aq ଅଛି ଏବଂ ଆପ୍ ଅଛି ଯାହାକୁ ମୁଁ ଶେଷ ଶ୍ରେଣୀରେ ଆଲୋଚନା କରିଥିଲି ଯଦି ଆମର ଫର୍ମ p ବର୍ଗର 2 ମିଟରରୁ ଅଧିକ ଏବଂ ଅଧା kx ବର୍ଗ i ଅଛି | ସ୍ freedom ାଧୀନତାର ଡ଼ିଗ୍ରୀ କାରଣ ମୁଁ ଆପଣଙ୍କୁ କହିଥିଲି ଯେ ମୋର ସ୍ freedom ାଧୀନତାର ଗଣନା କରିବାର ଶ style ଳୀ p କୁ 1 x ସହିତ ଅନ୍ୟକୁ ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ କରିବ
ତେଣୁ ଏହା ମୋତେ ତାପମାତ୍ରାରେ ସମାନ ବିଭାଜନରୁ ଦେବ ଯଦି ମୋର ହାରମୋନିକ୍ ଓସିଲେଟରର ଏକ ସିଷ୍ଟମ୍ ଅଛି ତେବେ ଗୋଟିଏ ଆକାରରେ କୁହନ୍ତୁ | ତାପମାତ୍ରାଟି ଶକ୍ତି ହେବ enkvt ସହିତ ସମାନ
ତେଣୁ ପ୍ରତ୍ୟେକ କମ୍ପନ ମୋଡ୍ ଯାହା ମୁଁ ଶେଷ ଶ୍ରେଣୀରେ f ଲେଖିଥିଲି ମୁଁ ଦୁଇଟି ଲେଖି f ଲେଖିଥିଲି ଯେ ପ୍ରତ୍ୟେକ କମ୍ପନ ମୋଡ୍ ସଠିକ୍ ହେବା ପାଇଁ ଗୋଟିଏ ହେଉଛି cv ତିନିରୁ ଦୁଇ ସମାନ | r କିଛି f ପ୍ରାଇମ୍ f ମଧ୍ୟରେ ପାର୍ଥକ୍ୟ କ’ଣ | f ର ଦୁଇଟି q ଏବଂ p ok f ପ୍ରାଇମ ଅଛି ଯଦି ମୁଁ ଏହା ସହିତ ଯୋଡିବି ତେବେ ମୁଁ ସିଭି ପାଇବି , ଏହାର ଏହି ଅଂଶକୁ ପାଞ୍ଚରୁ ଦୁଇଥର ସଂଶୋଧନ କରିବା ପାଇଁ ମୁଁ cv ପାଇବାକୁ ପାଞ୍ଚରୁ ଦୁଇ ପ୍ଲସ୍ fk ପ୍ରାଇମ kbt ok f ପ୍ରାଇମ ସହିତ ସମାନ | ପ୍ରତ୍ୟେକ କମ୍ପନ ମୋଡରେ ପ୍ରତ୍ୟେକ କମ୍ପନ ମୋଡରେ ଗୋଟିଏ କୋର୍ଡିନେଟ୍ ଗୋଟିଏ ମୁହୂର୍ତ୍ତ ଅଛି ପ୍ରତ୍ୟେକରେ ଅଧା kt ଠିକ ଅଛି
ତେଣୁ ଯଦି ଆପଣ ଗୋଟିଏ kt ର କ୍ରମର f ପ୍ରାଇମ୍ ଲେଖନ୍ତି କିମ୍ବା ଆପଣ ଏହାକୁ ଲେଖି ପାରିବେ ମୁଁ ଯେପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଏହାକୁ ମନେ ରଖିବି ଯେପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଆପଣଙ୍କର ଉଭୟ ଗତିଜ ଅଛି କି ନାହିଁ | ଏବଂ ସ୍ freedom ାଧୀନତାର ସମ୍ଭାବ୍ୟ ଡିଗ୍ରୀ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଅବଦାନ ଅଧା ପ୍ରସ୍ତୁତ ଏହା ହେଉଛି ଯାହା ମୁଁ ସ୍ପଷ୍ଟ କରିବାକୁ ଚାହୁଁଥିଲି ତେଣୁ ମନେରଖନ୍ତୁ ଯେତେବେଳେ ବି ଏକ କମ୍ପନ ମୋଡ୍ ଥାଏ ଏବଂ f ପ୍ରକୃତରେ ଗତିଜ ଶକ୍ତିରୁ ଏକ ଅବଦାନ ରହିଥାଏ ଏବଂ ସମ୍ଭାବ୍ୟ ଶକ୍ତିରୁ ଏକ ଅବଦାନ ରହିଥାଏ ତେଣୁ ଏହା fkt ହେବ | ok f ଏଠାରେ ଉଭୟ x ଏବଂ p ଗଣନା କରେ
ତେଣୁ ଯଦି ଆପଣଙ୍କର ଗୋଟିଏ ସ୍ପନ୍ଦନ ମୋଡ୍ ଅଛି ତେବେ ଆପଣଙ୍କର ଗୋଟିଏ ହରମୋନିକ୍ ଓସିଲେଟର ରହିବ ଗୋଟିଏ p ମୋତେ ଅଧା kt ଦେଇଥାଏ ଏବଂ ଅନ୍ୟ ରଖିବା ଅନ୍ୟ ଅଧା kt ଏହି x ଉପାଦାନରୁ ଆସିଥାଏ ok ବର୍ତ୍ତମାନ ପଲି ପରମାଣୁ ଅଣୁଗୁଡ଼ିକ ପଲିଟୋମିକ୍ ପାଇଁ ସାଧାରଣ ଅଟେ | ମୁଁ ମଧ୍ୟ କରିଥିଲି ଶେଷ ଶ୍ରେଣୀ ପଲିୟାଟୋମିକ୍ ସେଠାରେ ଏକ ତିନୋଟି ତିନୋଟି ଫ୍ୟାକ୍ଟର୍ ଆସିବ ଯାହା କଠିନ ଶରୀରର ଆନୁମାନିକତା ହେତୁ ଆସିବ ଏବଂ ଏହି ତିନୋଟି ସହିତ ତୁମର ଏହି ଠିକ୍ ଅଛି ଏବଂ ଏଠାରେ ମୁଁ ନିଜକୁ ସଂଶୋଧନ କରିବା ଉଚିତ ଏହା n ହେବା ଉଚିତ ଏହା n ଦ୍ five ାରା ଦୁଇ ତିନି ପ୍ଲସ୍ f ମଧ୍ୟରେ ହେବା ଉଚିତ | r ok ଏହା ପଲି ପରମାଣୁ ଅଣୁଗୁଡ଼ିକ ପାଇଁ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଉତ୍ତାପ କ୍ଷମତା ଅଟେ
ତେଣୁ ଧାରଣାଟି ସ୍ freedom ାଧୀନତା ଏବଂ କମ୍ପନ ମୋଡ୍ ର ଡିଗ୍ରୀକୁ ସଠିକ୍ ଭାବରେ ଗଣନା କରେ ଯଦି ମୋର ଅର୍ଥ ହେଉଛି ପ୍ରତ୍ୟେକ ଅନୁବାଦ ଗୋଟିଏ ସମ୍ଭାବ୍ୟତା ମୋତେ ଏକ kt ଠିକ ଅଛି ଯାହା ମୁଁ ଏହା କହିଛି ବର୍ତ୍ତମାନ ମୁଁ ମାଗଣା ପଥ ଉପସ୍ଥାପନ କରିବି | ବହୁତ ଅଧିକ ବିବରଣୀ ଠିକ ଅଛି ମୁଁ ଅର୍ଥମୁକ୍ତ ପଥର ଧାରଣାକୁ ଉପସ୍ଥାପନ କରେ କିନ୍ତୁ ଆଗାମୀ କିଛି ମିନିଟରେ ମୁଁ ଏହାକୁ ଏକ ବିସ୍ତୃତ manner ଙ୍ଗରେ କରିବି ଠିକ୍ ଠିକ ଅଛି, ମାଗଣା ପଥ କ’ଣ ତାହା ବ୍ୟାଖ୍ୟା କରିବାକୁ ଦେବି ଯାହା ମୁଁ ଏପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଅନୁମାନ କରୁଛି ଯେ ମୋର ଗ୍ୟାସ ଅଣୁଗୁଡ଼ିକ ଯଦି ଅନ୍ୟଥା ଉଲ୍ଲେଖ କରାଯାଇ ନାହିଁ | ଏହି ଗ୍ୟାସ୍ ଅଣୁଗୁଡ଼ିକ ମୋନୋ ପରମାଣୁ ଅଣୁ ଏବଂ ମୁଁ ଅନୁମାନ କରୁଛି ଯେ କାନ୍ଥ ସହିତ ଇଲାଷ୍ଟିକ୍ ଧକ୍କା ବ୍ୟତୀତ ସେମାନେ ଅନ୍ୟ କ ision ଣସି ଧକ୍କା ଭୋଗନ୍ତି ନାହିଁ ଯେପରି ମୁଁ ହାରାହାରି ଚାପ p ଅଭିବ୍ୟକ୍ତିରେ ପହଞ୍ଚିଲି | e କିନ୍ତୁ ଏହା ହେଉଛି ପ୍ରକୃତ ଆଦର୍ଶପ୍ରାପ୍ତ ପରିସ୍ଥିତି ଯାହା କେବଳ ହଳଦିଆ ସୀମାରେ ବ valid ଧ ଅଟେ
ତେଣୁ ସେଠାରେ ଏକ ମାଗଣା ମୁକ୍ତ ପଥ ଅଛି ଏବଂ ହାରାହାରି ମୁକ୍ତ ପଥ ହେଉଛି ମୁଖ୍ୟ ମାଗଣା ପଥ ଯାହା ମୁଁ ଶେଷ ଶ୍ରେଣୀରେ ମଧ୍ୟ ବ୍ୟାଖ୍ୟା କରିଛି, ଏହା ହେଉଛି ଏକ କ୍ୟାଚ୍ ଅଣୁ ଦ୍ୱାରା ହାରାହାରି ଦୂରତା | ଦୁଇଟି କ୍ରମାଗତ ଧକ୍କା ଏହା ହେଉଛି ଯାହା ମୁଁ ମୁକ୍ତ ପଥ ଭାବରେ ବ୍ୟାଖ୍ୟା କରିଛି ଠିକ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ହେଉଛି ହାରାହାରି ମୁଁ ଆପଣଙ୍କୁ କହିଲି ଯେ ଗତିଜ ତତ୍ତ୍ lect ର ଏହି ସେଟ୍ରେ ଆମେ ଯାହାକିଛି ପାଇଥାଉ ତାହା ହାରାହାରି ଫ୍ରେମ୍ ଅଟେ
ତେଣୁ ମୁଁ ପୁନର୍ବାର ଏକ ଅଣୁର ହାରାହାରି ଗତିକୁ ବ୍ୟାଖ୍ୟା କରେ ମୋତେ ଏହାକୁ v ବାର୍ ବୋଲି କହିବାକୁ ଦିଅ | ଠିକ ଅଛି ବର୍ତ୍ତମାନ ଏହି ଅଣୁ ଦ୍ time ାରା ଦୂରତା କ’ଣ ସମୟ ଡେଲ୍ଟା t ଯାହାକି v ବାର୍ ରେ ଡେଲ୍ଟା t ରେ ଅଛି ଏବଂ ଆସନ୍ତୁ ବର୍ତ୍ତମାନ ଅନୁମାନ କରିବା ଯେ ଏହି ଅଣୁର ଏକ ବ୍ୟାସ d ସମାନ ଅଣୁ ଅଛି ମୁଁ ଏହାକୁ ଏକ ଅର୍ଥରେ କହୁଛି ମୁଁ ସମସ୍ତ ଅଣୁକୁ ଅନୁମାନ କରିପାରିବି | ଏକ ବ୍ୟାସ d ବର୍ତ୍ତମାନ ଏହା ହେଉଛି ଆଦର୍ଶ ଗ୍ୟାସ ସ୍ଥିତିରୁ ବିଚ୍ୟୁତ ଯେଉଁଠାରେ ଆମେ ପ୍ରାରମ୍ଭରେ ଆନୁମାନିକତା କରିଥିଲୁ ଯେ ଆନ୍ତ m- ମଲିକୁଲାର ପୃଥକତା ତୁଳନାରେ ଅଣୁଗୁଡ଼ିକ ପଏଣ୍ଟ କଣିକା ଅଟନ୍ତି କିନ୍ତୁ ବର୍ତ୍ତମାନ ମୁଁ ଏକ ଆନୁମାନିକତା କରୁଛି | କ୍ୟୁଲ୍ ଗୁଡିକ

କଠିନ କ୍ଷେତ୍ର ଅଟେ ଏହି ଅତ୍ୟନ୍ତ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ଅଣୁଗୁଡ଼ିକ ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧର କ୍ଷେତ୍ରଗୁଡିକ ଶୁଣାଯାଏ d ବର୍ତ୍ତମାନ ମୁଁ ଏହି ଆନୁମାନିକତା ଠାରୁ ଅର୍ଥ କ୍ଷେତ୍ର ମୁକ୍ତ ପଥକୁ କିପରି ଗଣନା କରିବି

ତେଣୁ ଏକ ସିଲିଣ୍ଡର ଆଙ୍କିବାକୁ ଦିଅନ୍ତୁ ଠିକ୍ ଏହା ହେଉଛି v ଡେଲଟା ଟି ଯାହା ଏକ ଦୂରତା ମଧ୍ୟରେ ଅଣୁ ଦ୍ୱାରା ହାରାହାରି ଦୂରତା | t ଏବଂ ବର୍ତ୍ତମାନ ଆସନ୍ତୁ ଧରିବା ଯେ ଏହି କ୍ଷେତ୍ରଟି pi d ବର୍ଗ ଠିକ ଅଛି

ତେଣୁ ଏହି କ୍ଷେତ୍ରଟି ପି ବର୍ଗ ଅଟେ ଏହି ରେଡିଓଟି d କିନ୍ତୁ ମୁଁ ମଲିକୁଲାର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧକୁ ବ୍ୟାଖ୍ୟା କରିସାରିଛି

ତେଣୁ ମଲିକୁଲାର ବ୍ୟାଡ୍ୟୁସ୍ ଦୁଇଟି ଠିକ ହେବ

ତେଣୁ ମୁଁ ଏକ ସିଲିଣ୍ଡର ନିର୍ମାଣ କରୁଛି | ଏହି ଦ length ର୍ଘ୍ୟର ଉଚ୍ଚତା v ଡେଲଟା ଟି ବ୍ୟାସ ଅଛି ଯେଉଁଠାରେ ମଲିକୁଲାର ବ୍ୟାସ ଏଠାରେ ଅଛି ଯାହା ମୁଁ d ଦ୍ two ାରା ବ୍ୟାଖ୍ୟା କରିସାରିଛି ଯଦି ମୁଁ ଏହାକୁ କେବଳ ଏହି କ୍ଷେତ୍ରକୁ ନେଇଥାଏ ଏବଂ ଏହା ମୋର d ଅଟେ ଏବଂ ଏହା ମୋର d ଦ୍ two ାରା ଠିକ ଅଛି ଆମେ ବର୍ତ୍ତମାନ ଏକ ଅନୁମାନ କରିବୁ | ଅନ୍ୟ ସମସ୍ତ ଅଣୁଗୁଡ଼ିକ ସ୍ଥିର ବୋଲି ମନେକରନ୍ତୁ ଏହା ଏକ ଆନୁମାନିକତା କିନ୍ତୁ ମ basic ଳିକ ଫଳାଫଳ ଅଧିକ ପରିବର୍ତ୍ତନ ହୁଏ ନାହିଁ ଯଦି ମୁଁ ଏହି ଆନୁମାନିକତା ନକରନ୍ତି ତେବେ ଆପଣ ବହୁତ ସୁନ୍ଦର ପରିସ୍ଥିତି ଦେଖିପାରିବେ ଯାହାକୁ ମୁଁ ଅନୁମାନ କଲି ଯେ ଅଣୁଗୁଡ଼ିକ ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧର କଠିନ ପରିସର ଅଟେ | molec ule ଯଦି ମୁଁ ଭାବି ପାରିବି ଯେ ସମସ୍ତ ଅଣୁଗୁଡ଼ିକ ଷ୍ଟାଟିକ୍ ମୋ ଟାର୍ଗେଟ୍ ଅଣୁ, ଯାହା ବିଷୟରେ ମୁଁ ଏଠାରେ କହିଥିଲି ଏହା ଚଳପ୍ରଚଳ ଅଟେ ଏବଂ ଏହା ଏହି ସିଲିଣ୍ଡରକୁ ଏକ ସମୟ ମଧ୍ୟରେ ସିଲିଣ୍ଡର ଆଚ୍ଛାଦନ କରେ | ଏହି ସିଲିଣ୍ଡର ଠିକ ଅଛି ଯଦି ଏହାର କେନ୍ଦ୍ର ଭିତରେ ରହିଥାଏ କିମ୍ବା ଏହି ସିଲିଣ୍ଡର ଉପରେ ସର୍ବୋତ୍କୃଷ୍ଟ କେନ୍ଦ୍ରୀଭୂତ ହୁଏ, ତେବେ ସେଠାରେ ଏକ ଧକ୍କା ହେବାର ଅଛି ଯାହା ମଲିକ୍ୟୁଲରେ କେଉଁ ଅଣୁଗୁଡ଼ିକର ଲକ୍ଷ୍ୟ ରଖାଯିବ ଯାହା ଅନ୍ୟ ଅଣୁଗୁଡ଼ିକ ଗତି କରୁଥିବାବେଳେ ସ୍ଥିର ରହିବ | କିମ୍ବା ଭିତରେ ଏକ ଧକ୍କା ହେବ

ତେଣୁ ଆମେ କିପରି ଧକ୍କା ହେବାର ସଂଖ୍ୟାର ସଂଖ୍ୟା ଜାଣିପାରିବା ସେହି କ୍ଷେତ୍ରରେ ମୁଁ ସହଜରେ ସମୁଦାୟ ଧକ୍କା ଗଣନା କରିପାରିବି ଯଦି ମୁଁ ଅନୁମାନ କରେ n ହେଉଛି ସଂଖ୍ୟା ଘନତା ଏହା ହେଉଛି ସିଲିଣ୍ଡର କ୍ଷେତ୍ର pi d ବର୍ଗ v ହାରାହାରି ଡେଲଟା | t ଏହା ହେଉଛି ସମୁଦାୟ ଧକ୍କା, ଯାହା ପୁନର୍ବାର ପାଇବ ମୁଁ ଏଠାରେ ଏକ ଆନୁମାନିକତା ପ୍ରସ୍ତୁତ କରୁଛି, ମୁଁ ଏକତା ଅନୁମାନ କରୁଛି ଯେ ସାନ୍ଦ୍ରତା ସବୁ ସ୍ଥାନରେ ସମାନ, ଏହା କେଉଁଠାରେ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ନୁହେଁ | ଆର୍ଜେଟ୍ ମଲିକ୍ୟୁଲ୍ ଗତି କରୁଛି ଯାହାର ଅର୍ଥ ହେଉଛି ମୁଁ ଅନୁମାନ କରୁଛି ଯେ ମୁଁ କାନ୍ଥଠାରୁ ବହୁତ ଦୂରରେ ଅଛି

ତେଣୁ ଯଦି ତାହା ହୁଏ ତେବେ ମୁଁ ଧକ୍କା ହେବାର ହାର ଜାଣିପାରିବି ଯେ ଏହା ପ୍ରତି ୟୁନିଟ୍ ସମୟ ମଧ୍ୟରେ କେତେ ଧକ୍କା ହେବ

ତେଣୁ ଏହା ହେଉଛି ଏକ ଧକ୍କା ସଂଖ୍ୟା | ଟାଇମ୍ ଡେଲ୍ଟା t ଏବଂ ତା’ପରେ ଦୁଇଟି କ୍ରମାଗତ ଧକ୍କା ମଧ୍ୟରେ ସମୟ ହେଉଛି n pi d ବର୍ଗ v ହାରାହାରି ଦୁଇଟି କ୍ରମାଗତ ଧକ୍କା ମଧ୍ୟରେ ହାରାହାରି ଦୂରତା ଯାହା ମୁଁ ସହଜରେ ଏତେ ହାରାହାରି ଦୂରତାକୁ ଗଣନା କରିପାରିବି ଯାହାକୁ ମୁଁ ମାଗଣା ପଥ ଭାବରେ ବ୍ୟାଖ୍ୟା କରିଥିଲି tau ok v ହାରାହାରି tau ରେ | ଏହା ଏଠାରେ v ର ଯତ୍ନ ନିଏ ଏବଂ ମୁଁ n pi d ବର୍ଗ ପାଇବି ତୁମେ ସହଜରେ ଏହାର ଡାଇମେନ୍ସନାଲ୍ ଲମ୍ବକୁ ଠିକ୍ ଭାବରେ ଯାଞ୍ଚ କରିପାରିବ କାରଣ ଏହାର ଏକ କ୍ୟୁବ୍ ଅଛି ଏହା l ବର୍ଗ ଅଟେ

ତେଣୁ ତୁମେ l ପାଇବ

ତେଣୁ ଏହା ସାଧାରଣ ଅର୍ଥ ପେଫା ଯାହା ଆବଶ୍ୟକ କରେ | ସତ୍ୟକୁ ଧ୍ୟାନରେ ରଖି ଗ୍ୟାସକୁ ମିଶ୍ରିତ କରନ୍ତୁ କିନ୍ତୁ ଯଦି ଏହା ଅତ୍ୟଧିକ ହଳଦିଆ ହୁଏ ତେବେ ଆପଣ ଦେଖିବେ n ନାମକରଣରେ ଅଛି

ତେଣୁ ଏହି ସଂଖ୍ୟାର ମାଗଣା ପଥ ବହୁତ ଅଧିକ ହୋଇଯାଏ

ତେଣୁ ବ୍ୟବହାରିକ ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ ପାଇଁ ଏହି ଦ length ର୍ଘ୍ୟ ବହୁତ ବଡ ଏବଂ ଗଣିତ ପାଇଁ ଗୋଟିଏ ହୋଇପାରେ | ସମସ୍ତ ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟରେ ଅନୁମାନ କରାଯାଇପାରେ ଯେ ପାତ୍ରରେ କ coll ଶସି ଧକ୍କା ନାହିଁ କିନ୍ତୁ ବାସ୍ତବିକ ପରିସ୍ଥିତି ପାଇଁ n ଏବଂ d ଅନୁଯାୟୀ ଏକ ମାଗଣା ପଥ ଅଛି କିନ୍ତୁ ଏହା କାହାଣୀର ଶେଷ ନୁହେଁ ଯାହା ମୁଁ ଏକ ଆନୁମାନିକ କରିଥିଲି ଯେ ଅନ୍ୟ ସମସ୍ତ ଅଣୁଗୁଡ଼ିକ ସ୍ଥିର ଅଟନ୍ତି | ସତ୍ୟ ସ୍ପଷ୍ଟ ଭାବରେ ଆମେ ଜାଣୁ ଯେ ଆମର କ specialized ଶସି ବିଶେଷ ଅଣୁ କିମ୍ବା ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଅଣୁ ନାହିଁ ଯାହା ସମସ୍ତ ଅଣୁଗୁଡିକ ଗତି କରୁଛି

ତେଣୁ ପ୍ରକୃତରେ ଏଠାରେ v ଆପେକ୍ଷିକ ରହିବା ଉଚିତ ଯାହାକି ଦୁଇଟି ଅଣୁ ମଧ୍ୟରେ ଆପେକ୍ଷିକ ବେଗ ଅଟେ କିନ୍ତୁ ତାହା ଏହି ଫଳାଫଳକୁ ପରିବର୍ତ୍ତନ କରେ ନାହିଁ | ଏକ ସଂଖ୍ୟା ଥାଇପାରେ ଏବଂ ଅଧିକ ଅତ୍ୟାଧୁନିକ ଗଣନା ଏହି ସଂଖ୍ୟାକୁ ବୋଧହୁଏ ମୂଳ ଦୁଇର କ୍ରମର ଦେବ କିନ୍ତୁ ମୁଖ୍ୟତ the କାର୍ଯ୍ୟକ୍ଷମ ଫର୍ମ କିମ୍ବା ଗାଣିତିକ ଫର୍ମଟି ସତ୍ୟ ଅଟେ

ତେଣୁ ଏହା ଆଦର୍ଶ ଗ୍ୟାସ୍ ବିଷୟରେ କହିବାକୁ ଚାହୁଁଥିବା ଅଧିକ କିମ୍ବା କମ୍ ପୂର୍ଣ୍ଣ କରେ | ଆଦର୍ଶ ଗ୍ୟାସ୍ ଅତିକ୍ରମ କରିବାର ସମୟ ଏବଂ ପୁନର୍ବାର ଇଣ୍ଟରାକ୍ଟିଙ୍ଗ୍ ସିଷ୍ଟମ୍ କରିବା ପାଇଁ ସମୟ ଆସିଛି ମୁଁ ମନେ ପକାଉଛି କାହିଁକି ଇଣ୍ଟରାକ୍ଟିଂ ସିଷ୍ଟମ୍ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ଇଣ୍ଟରାକ୍ଟିଙ୍ଗ୍ ସିଷ୍ଟମ୍ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ କାରଣ ପ୍ରକୃତିରେ ଆମେ a ସର୍ବଦା ଫେଜ୍ ଟ୍ରାନ୍ସମିସନ୍ ଦେଖନ୍ତୁ ଠିକ୍ ଆମେ ଏକ କପ୍ ଚା ତିଆରି କରିବା ପାଇଁ ମଧ ପାଣି ଫୁଟାଇଥାଉ ଯାହାକୁ ଆମେ ଆମର ରେଫ୍ରିଜରେଟରରେ ଆଖି ଦେଖୁ ଏହି ଫେଜ୍ ଟ୍ରାନ୍ସସାଇନ୍ସ କଦାପି ସମ୍ଭବ ନୁହେଁ କାରଣ ମୁଁ ମଧ ଶେଷ ଶ୍ରେଣୀରେ ଜୋର ଦେଇଥିଲି ଯେ ପାରସ୍ପରିକ କ୍ରିୟା ବିନା କଦାପି ସମ୍ଭବ ନୁହେଁ ଏବଂ କେଉଁ ପ୍ରକାରର ପାରସ୍ପରିକ କ୍ରିୟା ଠିକ ଅଛି | ଅତି ସରଳ ପାରସ୍ପରିକ କଥାବାର୍ତ୍ତା ମୁଁ କହିଲି ହାରାହାରି ମାଗଣା ପଥ ଅଭିବ୍ୟକ୍ତି ପାଇବା ମୁଁ ଅନୁମାନ କରେ ଯେ ସେମାନେ ଗରମ କ୍ଷେତ୍ର ଅଣୁ, ସେମାନେ ପରସ୍ପର ଭିତରକୁ ପ୍ରବେଶ କରିପାରିବେ ନାହିଁ ଏହା କିଛି ସୀମା ପାଇଁ ଏକ ଭଲ ଆନୁମାନିକତା କିନ୍ତୁ ପ୍ରକୃତରେ ଅଣୁଗୁଡ଼ିକ ନରମ

ତେଣୁ ସେମାନେ କିଛି ଅର୍ଥରେ ପ୍ରବେଶ କରିପାରନ୍ତି କିନ୍ତୁ ଆମକୁ ଦିଅନ୍ତୁ ନାହିଁ | ଏହା ଭିତରକୁ ଯାଅ

ତେଣୁ ପ୍ରଥମେ ମୁଁ ପାରସ୍ପରିକ କାର୍ଯ୍ୟକୁ ବିଚାର କରିବି ଯାହା ହାର୍ଡ ସ୍ପେୟାର ଇଣ୍ଟରାକସନ ଠିକ ଅଛି ହାର୍ଡ ସ୍ପେୟାର ଇଣ୍ଟରାକସନ ଅର୍ଥାତ୍ ସେମାନେ ପରସ୍ପର ଭିତରକୁ ପ୍ରବେଶ କରିପାରିବେ ନାହିଁ ଏହା ଏକ ଶକ୍ତିଶାଳୀ ଘୃଣ୍ୟ ଅଟେ ଏବଂ ତା’ପରେ ଏକ ଦୁର୍ବଳ ଆକର୍ଷଣୀୟ ପାରସ୍ପରିକତା ଅଛି କିନ୍ତୁ ବହୁତ ସ୍ୱଳ୍ପ ପରିସର ଠିକ୍

ତେଣୁ ବହୁତ ସ୍ୱଳ୍ପ ପରିସର ଦୁର୍ବଳ | ଆକର୍ଷଣୀୟ ପାରସ୍ପରିକ କ୍ରିୟା ଯେତେବେଳେ ଅଣୁଗୁଡ଼ିକ ପରସ୍ପରଠାରୁ ଦୂରରେ ଥାଆନ୍ତି ଯଦି ସେମାନେ ନିକଟତର ହୁଅନ୍ତି ସେଠାରେ ଏକ ହାର୍ଡକୋର ରିପଲ୍ସନ୍ ଠିକ ଅଛି ଯାହା ବହୁତ ଶକ୍ତିଶାଳୀ ଯାହା ମୁଁ i ସେଗୁଡିକ ପ୍ରାୟତ the କ୍ଷୁଦ୍ର ରେଞ୍ଜରେ ପ୍ରାଧାନ୍ୟ ବିସ୍ତାର କରନ୍ତି ସେମାନେ ବହୁତ ଦୂରରେ ଏକ ଦୁର୍ବଳ ଆକର୍ଷଣୀୟ ପାରସ୍ପରିକତା ଅଛି ଯାହାକି ବହୁତ ଛୋଟ ଏବଂ କ୍ଷୁଦ୍ର ରେଞ୍ଜର ଠିକ ଅଛି ଏହାର ଇଲେକ୍ଟ୍ରୋସ୍ ଷ୍ଟାଟିକ୍ସରୁ ଆସିଛି କିନ୍ତୁ ମୁଁ କାହିଁକି ଏବଂ କିପରି ବ୍ୟାଖ୍ୟା କରିବି ନାହିଁ କିନ୍ତୁ ଯେହେତୁ ଆପଣ ସମ୍ଭାବ୍ୟ ଶକ୍ତି ଜାଣିଛନ୍ତି i ସମ୍ଭାବ୍ୟ ଶକ୍ତିର ଏକ ବକ୍ର ଚିତ୍ର ଆଙ୍କିପାରେ ଏବଂ r ର ଏକ ଫଙ୍କସନ୍ ଭାବରେ କହିବାକୁ ଗଲେ ତୁମେ ଦେଖ ଯେ କ’ଣ ଘଟେ ଦୂରତା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଏକ ଶକ୍ତିଶାଳୀ ଘୃଣ୍ୟ ସମ୍ଭାବନା ଅଛି ଏହା ହେଉଛି ନିକଟତମ ଦୂରତା ଅଣୁଗୁଡ଼ିକ ନିକଟତର ହୋଇପାରେ ଏବଂ ତା’ପରେ ଏକ ଦୁର୍ବଳ ଆକର୍ଷଣୀୟ ସମ୍ଭାବନା ରହିବ ଯାହାକୁ ମୁଁ ସରଳୀକରଣ କରିଛି | ଏହି ଅତି ସରଳ ଫର୍ମକୁ ଯଦି ଆପଣ ଆଗ୍ରହୀ ଅଟନ୍ତି ତେବେ ଆପଣ ଦୁଇ ଜଣ ପ୍ରସିଦ୍ଧ ବ scientists ଜ୍ଞାନିକଙ୍କୁ ଲେନାର୍ଡ୍ ଜୋନ୍ସ ସମ୍ଭାବ୍ୟ ବୋଲି କହିବା ପରେ ଏହାର ନାମ ଜାଣିପାରିବେ କିନ୍ତୁ ଏହା ହେଉଛି ଏକ ସରଳ ଫର୍ମ ଯାହାକୁ ଆପଣ ଭାବିଥିବେ ଯେ r ର କାର୍ଯ୍ୟ ଭାବରେ ଏକ ଦୃ strong ପ୍ରତ୍ୟାବର୍ତ୍ତନ ସମ୍ଭାବନା ଅଛି | ସେଠାରେ ଏକ ଶକ୍ତିଶାଳୀ ଘୃଣ୍ୟ ଶକ୍ତି ଅଛି ଏବଂ ସେଠାରେ ଏକ ଦୁର୍ବଳ ଆକର୍ଷଣୀୟ ଶକ୍ତି ଅଛି ଏବଂ ଏହାକୁ ବିଚାରକୁ ନିଆଯିବା ପରେ ଆପଣ ଦେଖିଥିବେ ଯେ ମୋର ଏକ ମୁକ୍ତ ପଥ ଅଛି ଦ୍ୱିତୀୟରେ ମୋର ଆଦର୍ଶରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଆସିବ | ରାଜ୍ୟର ଗ୍ୟାସ ସମୀକରଣ ଠିକ ଅଛି ଏହା ମୋର ରାଜ୍ୟ ବୋଲ୍ଟ ଆଇନ୍ ଚାର୍ଲସ୍ ଆଇନର ସମୀକରଣ ଯାହା ଆମେ ଏଠାରୁ ପାଇଲୁ କିନ୍ତୁ ଆଦର୍ଶ ଗ୍ୟାସ୍ ଦୃଶ୍ୟକୁ ସରଳ ସଂଶୋଧନ କରିବା ହେଉଛି ରାଜ୍ୟର ଭ୍ୟାନ୍ ଡେର୍ ୱାଲ୍ସ ସମୀକରଣ ମୁଁ ଏହି ଭ୍ୟାନ୍ ଉପରେ ଅଧ ଘଣ୍ଟା ବିତାଇବି | ରାଜ୍ୟର ଡେର୍ ୱାଲ୍ ସମୀକରଣ ମୋତେ ଏହାକୁ ଏହି ଫର୍ମରେ ଲେଖିବାକୁ ଦିଅ p ପ୍ଲସ୍ ଆଭ୍ ବର୍ଗ v ମାଇନସ୍ b rt ସହିତ ସମାନ ଅଟେ ମୁଁ ଭ୍ୟାନ୍ ଡେର୍ ୱାଲ୍ ଗ୍ୟାସର ଏକ ମୋଲ୍ ଅନୁମାନ କରୁଛି ମୋତେ ଏହାକୁ ଏକ ପ୍ରକୃତ ଗ୍ୟାସ୍ ବୋଲି କହିବାକୁ ଦିଅନ୍ତୁ

ତେଣୁ ତୁମେ ଦୁଇଟି ସଂଶୋଧନକୁ ଗୋଟିଏ ସଂଶୋଧନ ହେତୁ ଦେଖିବ | ପ୍ରାରମ୍ଭରେ ଏହି ଆକର୍ଷଣୀୟ ଶକ୍ତି ହେତୁ ସୃଷ୍ଟି ହେଉଥିବା ଚାପର ଏହି ସଂଶୋଧନ ପାଇଁ ଆମେ କହିଥିଲୁ ଯେ ଆମର ଆଦର୍ଶ ଗ୍ୟାସ୍ ଅଣୁଗୁଡ଼ିକ ଅଣୁଗୁଡ଼ିକ ହେବ ଯାହାର ଇଲାଷ୍ଟିକ୍ ଧକ୍କା ବ୍ୟତୀତ ଅନ୍ୟ କ action ଣସି ପାରସ୍ପରିକ ସମ୍ପର୍କ ନାହିଁ | ଦୁର୍ବଳ ସ୍ୱଳ୍ପ ପରିସର ଏହି ଆକର୍ଷଣୀୟ ବଳ ହାରାହାରି ଆକର୍ଷଣୀୟ ବଳ ଚାପକୁ ଏକ ସଂଶୋଧନକୁ ନେଇଥାଏ ଏବଂ ଦ୍ୱିତୀୟ ଜିନିଷକୁ ଭଲ୍ୟୁମକୁ ସଂଶୋଧନ କରିବାକୁ ଆପଣ ଆଗରୁ ଅନୁମାନ କରିପାରିବେ ଯେ ଭଲ୍ୟୁମକୁ ଏହି ସଂଶୋଧନ ଭଲ୍ୟୁମକୁ ସଂଶୋଧନ କାହିଁକି ଆସୁଛି | ଦ୍ issue ିତୀୟ ଇସୁ ହେତୁ ମୁଁ ଅଣୁଗୁଡିକ ପଏଣ୍ଟ କଣିକା ବୋଲି ଅନୁମାନ କରିଥିଲି ଯାହାକୁ ଆମେ ଏହି ବକ୍ତୃତା ଆରମ୍ଭରେ ଦେଖି ସାରିଛୁ ସେଗୁଡିକ କଠିନ ପରିସର ଭାବରେ ନିଆଯିବା ଉଚିତ ଯାହା ମଧ ଏକ ଆନୁମାନିକତା

କିନ୍ତୁ ଏହା ପଏଣ୍ଟ କଣିକା ଅପେକ୍ଷା ଏକ ଭଲ ଆନୁମାନିକତା
ତେଣୁ ଏକ ସଂଶୋଧନ କାହିଁକି ହେବ | ଏହି ସଂଶୋଧନ ପାତ୍ରର ସମଗ୍ର ଭଲ୍ୟୁମ୍ ଆଉ ଏକ ଅଣୁ ପାଇଁ ଉପଲବ୍ଧ ନୁହେଁ କିଛି ଭଲ୍ୟୁମ୍ ବାଦ ଦିଆଯାଇଛି v ଭଲ୍ୟୁମ୍ ମାପ କରେ ଯାହା ବର୍ତ୍ତମାନ ବୋର୍ଡର ଏହି ଅଂଶକୁ ସଫା କରେ କିନ୍ତୁ ତୁମକୁ ମନେ ରଖିବାକୁ ହେବ ଯେ ଚାପର ଏକ ସଂଶୋଧନ ଅଛି | ଆକର୍ଷଣୀୟ ଦୁର୍ବଳ ଶକ୍ତି ହେତୁ ଏବଂ ଏଠାରେ ଭଲ୍ୟୁମ୍ ଉପରେ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ସଂଶୋଧନ ଅଛି ଯାହା ପାତ୍ରର ସମୁଦାୟ ଭଲ୍ୟୁମର ଯତ୍ନ ନିଏ ଯାହା ଏହାକୁ ବାଦ ଦିଆଯିବା ଆବଶ୍ୟକ କାରଣ ଭ୍ୟାନ୍ ଡେର୍ ୱାଲ୍ ଆନୁମାନିକତାରେ ଆମେ ଅଣୁଗୁଡ଼ିକୁ କଠିନ କ୍ଷେତ୍ର ବୋଲି ବିଚାର କରୁ | ନିମ୍ନଲିଖିତ ଉପାୟରେ ଏହା କର, ପ୍ରଥମେ ସମାନ କଣିକା ଗୁଡ଼ିକୁ ଅନୁମାନ କରିବା, ମୁଁ ସେମାନଙ୍କ ହୃଦୟ କ୍ଷେତ୍ରକୁ ପୁନରାବୃତ୍ତି କରିସାରିଛି ସେମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ ଦୁଇଜଣ ସେମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ ଗୋଟିଏକୁ ବିଚାର କରନ୍ତି ଯାହାକି ସ୍ଥିର କିମ୍ବା ଅଧିକ ବ scientific ଜ୍ଞାନିକ ଉପାୟ କିମ୍ବା ଏହା କହିବା ପାଇଁ ଅଧିକ ଶାରୀରିକ ଉପାୟ ଯାହା ମୁଁ ଏହି ଅଣୁଗୁଡ଼ିକର ଫ୍ରେମ୍ରେ ଗତି କରୁଛି ମୁଁ ଏହି ଅଣୁ ସହିତ ଗତି କରୁଛି ଯାହା ଦ୍ me ାରା ମୋ ପାଇଁ ଏହା ସ୍ଥିର ଅଛି
ତେଣୁ ଏହା ହେଉଛି ଗୋଟିଏ | ବ୍ୟାସ d ଏହାର ବ୍ୟାସ d ଥରେ ମୋର ଏହି ଫର୍ମ ଥଲା ପରେ ମୁଁ ଏକ ବଡ଼ କ୍ଷେତ୍ର ଆଙ୍କିଲି ଯେପରି ମୁଁ ହାରାହାରି ମାଗଣା ପଥ କ୍ଷେତ୍ରକୁ ଏକ ଏକାଗ୍ର କ୍ଷେତ୍ର ଧାରଣ କରୁଥିଲି ଯାହାର ବ୍ୟାସ ଦୁଇ d ଥାଏ କିମ୍ବା ବ୍ୟାଡ୍ରୁସ୍ d ଠିକ ଅଛି ବର୍ତ୍ତମାନ ଯୁକ୍ତିକୁ ମନେରଖ | ମୁଁ ମାଗଣା ପଥ ଉପସ୍ଥାପନ କରିବା ସମୟରେ ଦେଇଥିଲି ଯାହା ହେଉଛି ଯେ ଯଦି ମୋର ଅନ୍ୟ କ mol ଣସି ଅଣୁ ଅଛି ଯାହାର କେନ୍ଦ୍ର ଏଠାକୁ ଆସେ ତେବେ ସେଠାରେ ଏକ ହାର୍ଡ କୋର୍ ରିଫୁଲ୍ସନ୍ ଠିକ ଅଛି ସେଠାରେ କେବଳ ଡିଫ୍ଲେକ୍ଟ ହୋଇଯିବ ଏକ ଧକ୍କା ହେବ କାରଣ ଅଣୁଗୁଡ଼ିକ ପରସ୍ପର ମଧ୍ୟରେ ପ୍ରବେଶ କରିପାରିବେ ନାହିଁ | ଗୋଲାକାର
ତେଣୁ ଯଦି ତାହା ହୁଏ ତେବେ ମୁଁ କହିପାରିବି ଯେ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଅଣୁରେ ଏକ ବାଦିତ ଭଲ୍ୟୁମ୍ ଅଛି ଏହାର ଅର୍ଥ ଏହି ଅଣୁଗୁଡ଼ିକର ଗତି କରିବାର ଅର୍ଥ କ'ଣ କିନ୍ତୁ ଏହାର କ୍ଷେତ୍ର ସ୍ଥିତି ମୋତେ ଏକ କ୍ଷେତ୍ର ମଧ୍ୟ ଦେଇଥାଏ ଯାହାର ବ୍ୟାଡ୍ରୁସ୍ ଥାଏ ଏହି ଭଲ୍ୟୁମ୍ ଅନ୍ୟ ଅଣୁଗୁଡ଼ିକ ପାଇଁ ଠିକ ଅଛି | ମୁଁ ଏକ ଦ୍ୱିତୀୟ ମଲିକ୍ୟୁଲକୁ ବିଚାର କରୁଛି ଗୋଲାକାର ଏହି ବୃହତ କ୍ଷେତ୍ରର ଏକ ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ଅଛି ଯାହାକି ଅଣୁର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧକୁ ଦ୍ୱିଗୁଣିତ କରେ
ତେଣୁ ମୁଁ ଏହାକୁ d q ok ଭାବରେ ଲେଖିପାରିବି ଏହା ହେଉଛି ଭଲ୍ୟୁମ୍ ଯାହା ଏହାକୁ ବାଦ ଦେଇଥାଏ ମୁଁ ପୁନର୍ବାର ଆର୍ଗୁମେଣ୍ଟ୍ ଭଲ୍ୟୁମ୍ କୁ ପୁନରାବୃତ୍ତି କରେ ଅନ୍ୟ କ mol ଣସି ଅଣୁର କେନ୍ଦ୍ର ମୁଁ ଏଠାରେ ସର୍ବାଧିକ ରହିପାରେ ବୋଲି ଭାବିପାରେ ଏହା ନିକଟତର ହୋଇପାରିବ ନାହିଁ କାରଣ ସେହି କ୍ଷେତ୍ରରେ ଏହା ଏଠାରେ ପ୍ରଥମ ଅଣୁକୁ ପ୍ରବେଶ କରିବାକୁ ପଡିବ
ତେଣୁ ଏହା ହେଉଛି ଏହି ଅଣୁ ଦ୍ୱାରା ବାଦ ଦିଆଯାଇଥିବା ପରିମାଣ
ତେଣୁ ମୁଁ ଏହାକୁ ନିମ୍ନ ଫର୍ମରେ ଲେଖିପାରେ | ଯାହାକି ଏହି ଆଠ ଚାରି ତୃତୀୟ ପାଇ d ଦ୍ two ାରା ଦୁଇ q ଭଲ ଭାବରେ ମୁଁ ଜାଣେ ଚାରି କ୍ୟୁବ୍ ଦ୍ four ାରା ଚାରି ତୃତୀୟ ପି d କ'ଣ ଏହା ମୋର ଅଣୁର ଭଲ୍ୟୁମ୍ ଯଦି ତୁମେ ପ୍ରଥମେ ମନେ ରଖିଛ ମୁଁ କହିଲି ଯେ b ଭଲ୍ୟୁ ସହିତ ଆନୁପାତିକ | ମୋର ଏକ ଅଣୁ ହେଉଛି ଏହା ସ୍ପଷ୍ଟ ଯେ ଯଦି ଏହା ସ୍ପଷ୍ଟ ହୁଏ ଆପଣ ଦେଖନ୍ତି ଏହା ଆଠଗୁଣ v ଅଣୁ , ଏହାର ବେଗ ନୁହେଁ ବରଂ ଏହା ଏକ ଅଣୁର ପରିମାଣ ଅଟେ ଯାହା ଅଣୁକୁ ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧର ଏକ କଠିନ କ୍ଷେତ୍ର ବୋଲି ଅନୁମାନ କରୁଛି ମୁଁ ବର୍ତ୍ତମାନ ଦୁଇଟି ଅଣୁକୁ ବିଚାରକୁ ନେଉଛି | ମୁଁ ପ୍ରଶ୍ନ ପଚାରୁଛି ଗୋଟିଏ ଅଣୁ ସେଠାରେ ଅଛି ଏବଂ ଅନ୍ୟ ଅଣୁ ପାଇଁ ଏହା କେତେ ଭଲ୍ୟୁମ୍ ବାଦ ଦେଇଛି
ତେଣୁ ଚିତ୍ରରେ ଦୁଇଟି
ତେଣୁ ହାରାହାରି ଏହା ହେଉଛି ଭ୍ୟାନ୍ ଡେର୍ ୱାଲ୍ ଯୁକ୍ତିର ମୂଳ ଉପାୟ ଠିକ ଅଛି ମୁଁ କହିପାରେ ଯଦି ମୁଁ ଦୁଇଟି ଅଣୁକୁ ହାରାହାରି ବାଦିତ ଭଲ୍ୟୁମ୍ ହାରାହାରି ବିଚାର କରେ | ବାଦ ଦିଆଯାଇଥିବା ଭଲ୍ୟୁମ୍ ଏହି ପରିମାଣର ଅଧା ହେବ ଅଣୁର ଆଠଗୁଣ ଭଲ୍ୟୁମ୍ ଯାହା ମୋତେ କହିଥାଏ ଯେ ହାରାହାରି b ପରିମାଣ ଚାରି ଗୁଣ ସହିତ ଆନୁପାତିକ ହେବ ଏବଂ ଏକ ଅଣୁର ଭଲ୍ୟୁମର ଚାରି ଗୁଣ ସହିତ ଆନୁପାତିକ ହେବ
ତେଣୁ bi ଲେଖିବା ପରିବର୍ତ୍ତେ ଆନୁପାତିକ ହେବ | ଚାରି ଗୁଣ v ଅଣୁ , ଅବଶ୍ୟ ଆନୁପାତିକତା ସ୍ଥିର ପାତ୍ରରେ ସଂଖ୍ୟାରେ ଅଣୁଗୁଡ଼ିକ ଅଧିକ ହେବ, ମୋ ପାଖରେ ଅଧିକ ଅଣୁ ଅଛି, ଭଲ୍ୟୁମକୁ ଅଧିକ ବାଦ ଦିଆଯିବ ଏବଂ ଅଧିକ ଭଲ୍ୟୁମକୁ ଠିକ୍ ବାଦ ଦିଆଯିବ | ଏହି ଶବ୍ଦର ତ୍ରୁଟିପୂର୍ଣ୍ଣ ସଂଶୋଧନ
ତେଣୁ ଏହା କ h ଣସି ପ୍ରକାରେ ଆପଣଙ୍କୁ ଏକ ଅନୁଭବ ପ୍ରଦାନ କରେ ମୁଁ ପୁନର୍ବାର କହୁଛି ଯେ ମୁଁ କ ok ଣସି ଠିକ୍ ଫେନୋମେନୋଲୋଜିକାଲ୍ ଆର୍ଗୁମେଣ୍ଟ ପାଇ ନାହିଁ | ଏକ ଦୁର୍ବଳ ଆକର୍ଷଣୀୟ ଶକ୍ତି ଅଛି ବୋଲି ମନେ ପକାଇ ଶବ୍ଦକୁ ପ୍ରଶଂସା କରାଯାଇପାରେ କିନ୍ତୁ ଏହି ଦୁର୍ବଳ ଆକର୍ଷଣୀୟ ଶକ୍ତି ବହୁତ କ୍ଷୁଦ୍ର ଅଟେ
ତେଣୁ ଆମେ ଅନୁମାନ କରିପାରିବା ଯେବେବି ମୋର ଅଣୁଗୁଡ଼ିକ ଯେକ target ଣସି ଅଣୁଗୁଡ଼ିକ ଲକ୍ଷ୍ୟସ୍ଥଳ ମଧ୍ୟରେ ଗତି କରେ ଠିକ ଅଛି ଆସନ୍ତୁ ଏହି କୋଠରୀକୁ ଏକ ପାତ୍ର ଭାବରେ ଗ୍ରହଣ କରିବା
ତେଣୁ ଯେତେବେଳେ ବି ଅଣୁଗୁଡ଼ିକ ଗତି କରନ୍ତି | ଏହି ପାତ୍ର ଭିତରେ
ତେଣୁ ମୁଁ ଜାଣେ ଏହି ଦୁର୍ବଳ ଶକ୍ତି ଅବହେଳିତ ହୋଇପାରେ କିନ୍ତୁ ଦୁଇଟି ଆନୁମାନିକତା ଯାହା ଆଦର୍ଶ ଗ୍ୟାସ୍ ତିଆରି କରେ ସେଠାରେ କ inter ଣସି ପାରସ୍ପରିକ କ fine ଣସି ପାରସ୍ପରିକ କ fine ଣସି ପାରସ୍ପରିକ କ୍ରିୟା ନାହିଁ ମୋତେ ଏହାକୁ ଛାଡି ଦିଅନ୍ତୁ କିନ୍ତୁ ଯେତେବେଳେ ଏହା କାନ୍ଥକୁ ଯାଏ କିଛି ଅଣୁଗୁଡ଼ିକ କାନ୍ଥରେ ଥାଏ ଏବଂ କିଛି ଅଣୁଗୁଡ଼ିକ ଭିତରର ବିଚାର କରନ୍ତି | ଗୋଟିଏ ଅଣୁ ଯାହା କାନ୍ଥକୁ ଧକ୍କା ଦିଏ ଅନ୍ୟ ଅଣୁଗୁଡ଼ିକର କ'ଣ ଘଟିବ ସେମାନଙ୍କର ଆକର୍ଷଣୀୟ ଶକ୍ତି ଅଛି ସେମାନେ ଏକତ୍ରିତ ହୋଇ ଏହି ସାଥୀକୁ ଅଣୁକୁ ଟାଣିବେ ଯାହା କାନ୍ଥରେ ଆଘାତ କରୁଛି | ge ଆପଣ ନିମ୍ନଲିଖିତ ଉପାୟରେ ଚିନ୍ତା କରିପାରିବେ ଯଦି ମୋର ପାତ୍ରରେ ଏକ ଅଣୁ ଅଛି ତେବେ ଏହାର ଚାରିପାଖରେ ଥିବା ଅନ୍ୟ ସମସ୍ତ ଅଣୁଗୁଡ଼ିକର ଏକ ଆକର୍ଷଣୀୟ ଶକ୍ତି ରହିବ ମୁଁ କହିପାରେ ଯେ ଏହା ଉପରେ କାର୍ଯ୍ୟ କରୁଥିବା ନିଟ୍ ହାରାହାରି ଶକ୍ତି ଶୂନ୍ୟ କିନ୍ତୁ ଯେତେବେଳେ ଏହା କାନ୍ଥରେ ଥାଏ | ଠିକ ଅଛି ତା'ହେଲେ ଭିତରେ ଥିବା ଅନ୍ୟ ଅଣୁଗୁଡ଼ିକ ସାମୂହିକ ଭାବରେ ଏହାକୁ ଠିକ୍ ଭିତରକୁ ଟାଣିବେ ଏବଂ ଏହା ଚାପର ଚାପକୁ ବଦଳାଇବ ଯେତେବେଳେ ଆମେ ଜାଣିଥିଲୁ ଯେ ଅନ୍ୟ ଅଣୁଗୁଡ଼ିକରୁ କ action ଣସି ପାରସ୍ପରିକ କ୍ରିୟା ହୋଇନଥାଏ କିନ୍ତୁ ଯଦି ଅନ୍ୟ ଅଣୁଗୁଡ଼ିକ ସେମାନଙ୍କୁ କାନ୍ଥରେ ଅଣୁଗୁଡ଼ିକ ଆକର୍ଷିତ କରନ୍ତି ତେବେ ମୋର ଏକ ନେଟ ଆକର୍ଷଣୀୟ ଶକ୍ତି ରହିବ | ଠିକ ଅଛି ଯାହା ଚାପକୁ ହ୍ରାସ କରିବାକୁ ଯାଉଛି ସେଠାରେ ଆଉ ଏକ ପରିସ୍ଥିତି ଥାଇପାରେ ଯାହା ମୁଁ ମୋର ଡେରିଭେସନ୍ରେ କେବେ ଭାବି ନଥିଲି ଠିକ୍ ତାହା ହେଉଛି କାନ୍ଥ କାନ୍ଥ ଯାହା ମୁଁ ସର୍ବଦା ବିଶ୍ a କୁ ଏକ ସ୍ଥିର ଶରୀର ବୋଲି ଭାବିଥିଲି ଏବଂ ଅଣୁଗୁଡ଼ିକ ସହିତ ଉତ୍ତାପର କ action ଣସି ପାରସ୍ପରିକ ସମ୍ପର୍କ ନଥାଏ | ସେଗୁଡିକ ଠିକ ଅଛି ଏହା ମଧ୍ୟ ଏକ ଆଦର୍ଶପ୍ରାପ୍ତ ପରିସ୍ଥିତି ଯାହା ଆମେ ସମସ୍ତେ ଜାଣୁ ସେଠାରେ ଆଡିଶିନ୍ ଅଛି ଯେଉଁଠାରେ କିଛି ଘଟଣା ଅଛି ଯେଉଁଥିରେ ତରଳ ଅଣୁଗୁଡ଼ିକ ଆହା କାନ୍ଥ ସହିତ କାର୍ଯ୍ୟ କରନ୍ତି
ତେଣୁ ଦୁଇଟି ଆନୁମାନିକତା ଗୋଟିଏ ଆକର୍ଷଣକାରୀ | କଣ୍ଟେନର ଭିତରେ ଥିବା ଫୋର୍ସ ମୁଁ ଏହାକୁ ଭୁଲି ପାରିବି କିନ୍ତୁ ଯେତେବେଳେ ବି ଏକ ଅଣୁ କାନ୍ଥକୁ ଧକ୍କା ଦିଏ , ପାତ୍ରର ଅନ୍ୟ ଅଣୁଗୁଡ଼ିକ ହେତୁ ଏହା ଭିତରେ ଏକ ନେଟ ଆକର୍ଷଣୀୟ ଶକ୍ତି ଭରିବା ଆବଶ୍ୟକ ଏବଂ ଠିକ ଏହି ଦୁଇଟି ଏକତ୍ର ନିଆଯିବା ଆବଶ୍ୟକ | ଚାପରେ ମୁଁ ଏତେ ଦୁଇଟି ଅବଦାନ ବିଷୟରେ କହୁଛି ଯାହାକୁ ମୁଁ ବ୍ୟାଖ୍ୟା କରିବାକୁ କିମ୍ବା b ବର୍ଗ ଦ୍ ok ାରା ଶବ୍ଦର ଉତ୍ପତ୍ତିକୁ ପ୍ରଶଂସା କରିବାକୁ ଧ୍ୟାନ ଦେବି
ତେଣୁ କାନ୍ଥରୁ ଘଉଡାଇବା ପାଇଁ ଗୋଟିଏ ଦୁର୍ବଳ ଆକର୍ଷଣୀୟ ଶକ୍ତି ବର୍ତ୍ତମାନ ମୁଁ ଏଠାରେ ଆଣିଛି | ସମଲିଙ୍ଗୀତା ର ଧାରଣା ଓକ ସମଲିଙ୍ଗୀତା ମୋତେ କହିବ ଯେ ଏହି ପାରସ୍ପରିକ କ୍ରିୟା କ'ଣ ଠିକ ଅଛି ତାହା ତୁମେ ଯେକ time ଣସି ମୁହୂର୍ତ୍ତରେ କାନ୍ଥକୁ ଧକ୍କା ଦେଇଥିବା ଅଣୁଗୁଡ଼ିକର ଘନତା ସହିତ ଆନୁପାତିକ ହେବ ଯାହାକୁ ଆମେ ପୂର୍ବରୁ ପ୍ରଥମ ସଂଖ୍ୟକ ଅଣୁଗୁଡ଼ିକ ଦେଖିଛୁ | ଯେକ any ଣସି ତତକ୍ଷଣାତ୍ କାନ୍ଥକୁ ଧକ୍କା ଦେବା ଦ୍ n ାରା ଘନତା n ସହିତ ଆନୁପାତିକ ହେବ v ଠିକ ଅଛି ଦ୍ ly ିତୀୟରେ କାନ୍ଥରେ କେତେ ସଂଖ୍ୟକ ଅଣୁ ଏହାକୁ ଆକର୍ଷିତ କରୁଛନ୍ତି v ଏବଂ whatev | ଏଗୁଡିକ ସେମାନଙ୍କୁ ଆକର୍ଷିତ କରିବା ମଧ n ସହିତ ସମାନ ହେବ ଯଦି ମୁଁ ମୋର ଚାପ ସମୀକରଣ ଲେଖେ ତେବେ ଏହି ଚାରୋଟି ଚାପ n ବର୍ଗ ସହିତ ଆନୁପାତିକ ହେବ, କାନ୍ଥରେ n ଉପରେ ଏହି ସଂଶୋଧନ n ଫର୍ମରେ ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ ହେବ, ମୁଁ ଆପଣଙ୍କୁ କ୍ୟାପିଟାଲ୍ n ଉପରେ v ଅଧିକ ଅତ୍ୟାଧୁନିକ ଭାଷା ମନେ ପକାଇବି, ଏହାକୁ ଏକ ଘନତା ବୋଲି କହିପାରେ | ଘନତା ପାରସ୍ପରିକ କ୍ରିୟା ଠିକ ଅଛି
ତେଣୁ ଏହା n ବର୍ଗ ସହିତ ଆନୁପାତିକ ଅଟେ କିମ୍ବା v ବର୍ଗ ଦ୍ 1 ାରା ବର୍ତ୍ତମାନ ଏହି ଦୁଇଟିକୁ ବିଚାରକୁ ନିଆଗଲା ମୋର ଚାପ ଫର୍ମ rt v ମାଇନସ୍ ପି ହେବ ବୋଲି ଜୋର ଦେବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କର b କିପରି ଆସେ ଏବଂ ଏହି କଥାବାର୍ତ୍ତା ହେତୁ ଏକ ସଂଶୋଧନ ଆସିବ | ସଂସାରକୁ ଆଘାତ କରୁଥିବା ଅଣୁଗୁଡ଼ିକର ସଂଖ୍ୟା ଏବଂ ଅଣୁଗୁଡ଼ିକର ସଂଖ୍ୟା ଯାହା ଉଭୟକୁ ଛୋଟ n ସହିତ ଆନୁପାତିକ ଭାବରେ ଟାଣି ନେଉଛି କିମ୍ବା vi ଉପରେ ଏକ ଓଭର ବର୍ଗର ଫର୍ମର ସଂଶୋଧନ ହେବ ଏବଂ ତତକ୍ଷଣାତ୍ | ଜିନିଷକୁ ଏକାଠି ରଖିବା ଦ୍ av ାରା ମୁଁ av ବର୍ଗ v ମାଇନସ୍ p rt ସହିତ ସମାନ ଅଟେ
ତେଣୁ ଏହା ମୋତେ ପ୍ରକୃତ ଗ୍ୟାସର ଏକ ମୋଲ୍ ପାଇଁ ଭ୍ୟାନ୍ ଡେର୍ ୱାଲ୍ ସମୀକରଣ ପ୍ରଦାନ କରେ ବର୍ତ୍ତମାନ ଗତିଜ ତତ୍ତ୍ on ଉପରେ ମୋର ଶେଷ ବକ୍ତବ୍ୟର ଶେଷ 10 ମିନିଟରେ ମୁଁ ଏହା କହିବି | ୱାନ୍ ଡେର୍ ୱାଲ୍ସ ସମୀକରଣ କାହିଁକି ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ତାହା ଆମେ କହିବୁ ଠିକ୍ ଆମେ ସବୁବେଳେ ତରଳ ଗ୍ୟାସ୍ ଟ୍ରାନ୍ସଫିସନ୍ ବିଷୟରେ

କହିଥାଉ ଠିକ୍ ଲିକ୍ୱିଡ୍ ଗ୍ୟାସ୍ ଟ୍ରାନ୍ସଗେସନ୍ କ’ଣ ତୁମର ତରଳ ଅଛି ଏବଂ ତୁମେ ଏହାକୁ ଗରମ କରିଦିଅ ଏବଂ ତୁମେ ଏକ ଗ୍ୟାସ୍ ଷ୍ଟେଟ୍ ଗତିଜ ଥିଓରୀ ଆମକୁ କହିବାକୁ ପଡିବ କାରଣ ଗତିଜ | ଅଣୁଗୁଡ଼ିକର ଶକ୍ତି ହାରାହାରି ଗତିଜ ଶକ୍ତି ତାପମାତ୍ରା ସହିତ ଆନୁପାତିକ ଅଟେ ଯଦି ଆପଣ ତାପମାତ୍ରା ବ increase ଼ାନ୍ତି ତେବେ ଗତିଜ ଶକ୍ତି ବହୁତ ଉଚ୍ଚ ହେବ ଏବଂ ଏହା ଏକ ଗ୍ୟାସୀୟ ଅବସ୍ଥାକୁ ମୁକ୍ତ ଭାବରେ ଗତି କରିବ ବର୍ତ୍ତମାନ ଏକ ତରଳ ଗ୍ୟାସ ପରିବର୍ତ୍ତନ ମଧ୍ୟ ଅଛି ଏବଂ ଆପଣ ମଧ୍ୟ ହୋଇପାରନ୍ତି | ଧ୍ୟାନ ଦେଇଛନ୍ତି ବେଳେବେଳେ ଆମେ ଗ୍ୟାସକୁ ଡାକିବା ବେଳେବେଳେ ଆମେ ବାଷ୍ପକୁ ଆଦର୍ଶ ଗ୍ୟାସ ସମୀକରଣ ବୋଲି କହିଥାଉ କି ଏହି ପରିବର୍ତ୍ତନ କିମ୍ବା ତରଳ ଏବଂ ବାଷ୍ପ ବିଷୟରେ ସେମାନଙ୍କର ପାର୍ଥକ୍ୟ କ’ଣ ତାହା କହିବ ନାହିଁ ଏବଂ ଯଦିଓ ଏହାର ଏକ ଅତ୍ୟଧିକ ଅଭୁତପୂର୍ବ ଡେରିଭେସନ୍ ପ୍ରାୟ ଅନୁମାନ କରୁଛି ଠିକ୍ ତଥାପି ପରୀକ୍ଷାମୂଳକ ପ୍ଲଟ୍ ଯଦି ଆପଣ ଗୁଗୁଲ୍ ଭ୍ୟାନ୍ ଡେର୍ ୱାଲ୍ ସମୀକରଣ ପରୀକ୍ଷାମୂଳକ ପ୍ଲଟ୍ ଖୋଜନ୍ତି ତେବେ ଆପଣ ଦେଖିବେ ସମାନ ପ୍ଲଟଗୁଡିକ ପରୀକ୍ଷାମୂଳକ ଭାବରେ ଶହେ ବର୍ଷରୁ ଅଧିକ ସମୟ ପୂର୍ବରୁ ପରୀକ୍ଷଣ କରାଯାଇଥିଲା

ତେଣୁ ମୁଁ ଯାହା ଯୋଜନା କରିବାକୁ ଯାଉଛି ତାହା ଆଇସୋଥର୍ମସ୍ କୁହାଯାଏ | ଠିକ ଅଛି ଏହି ଶବ୍ଦଗୁଡିକ ଆପଣ ଅନେକ ଥର ଏହି ଆଇସୋଥର୍ମାଲ୍ ଆଡିଆବାଟିକ୍ ଦେଖିବେ ଏହି ଥର୍ମୋଡାଇନାମିକ୍ସର ଏହି ବକ୍ତୃତା ସେଟ୍ ର ଏକ ଆଇସୋଥର୍ମ ଯାହା ଆପଣ ତାପମାତ୍ରାକୁ ସ୍ଥିର ରଖନ୍ତି ଏହା ଅତ୍ୟନ୍ତ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ଠିକ୍ ଆପଣ ତାପମାତ୍ରାକୁ ସ୍ଥିର ରଖନ୍ତି ଏବଂ ତାପରେ ଭଲ୍ୟୁମ୍ ର କାର୍ଯ୍ୟ ଭାବରେ ଚାପକୁ ପ୍ଲଟ୍ କରନ୍ତୁ | ଆଇସୋଥର୍ମସ୍ କୁହାଯାଏ ତୁମେ ଏହାକୁ ବିଭିନ୍ନ କ୍ରମାଗତ ତାପମାତ୍ରା ପାଇଁ ଷଡଯନ୍ତ୍ର କର, ବର୍ତ୍ତମାନ ମୋତେ ଭ୍ୟାନ୍ ଡେର୍ ୱାଲ୍ ଆଇସୋଥର୍ମସ୍ ପ୍ଲଟ୍ କରିବାକୁ ଦିଅ ଏବଂ ଦେଖିବା କିପରି ଏହା ତରଳ ଗ୍ୟାସ୍ ଟ୍ରାନ୍ସଗେସନ୍ ବିଷୟରେ କହିପାରିବ ଏବଂ ଦ୍ ly ିତୀୟତ it ଏହା ଜଟିଳ ତାପମାତ୍ରା ବିଷୟରେ କିପରି କହିବ ଯାହା ମୁଁ ବର୍ତ୍ତମାନ ଆପଣଙ୍କୁ କହିବାକୁ ଯାଉଛି | ପ୍ରଥମେ ମୋତେ ଭଲ୍ୟୁମର ଫଙ୍କସନ୍ ଭାବରେ ଚାପ ପ୍ଲଟ୍ କରିବାକୁ ଦିଅ, ଏହା ହେଉଛି ମୋର ପ୍ରଥମ ବକ୍ରତା ଏକ ତାପମାତ୍ରା ପାଇଁ 1 ଏହା ଏକ ତାପମାତ୍ରା ପାଇଁ | ଭଲ୍ୟୁମର ଫଙ୍କସନ୍ ଭାବରେ t 2 ଚାପ ଏହା ହେଉଛି t 1 t 2 ମୋତେ କିଛି ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ତାପମାତ୍ରା ପ୍ଲଟ୍ କରିବାକୁ ଦିଅନ୍ତୁ ଯାହାକୁ ମୁଁ ଏହାକୁ tc କିମ୍ବା କ୍ରିକଟିକ୍ ତାପମାତ୍ରା ବୋଲି କହୁଛି ଏବଂ ଏହା ଉପରେ ମୋର ବକ୍ରତା ବର୍ତ୍ତମାନ ଦେଖନ୍ତୁ ମୋତେ ଏହି ବକ୍ରକୁ ଟିକିଏ ଅଧିକ ବାସ୍ତବବାଦୀ କରିବାକୁ ଦିଅ | ଏକ ଅଞ୍ଚଳ ଯାହାକି ପ୍ରାୟ ଭୂସମାନ୍ତର ଅଟେ ଏହି ଅଞ୍ଚଳକୁ ସହଭାଗୀ ଅଞ୍ଚଳ କୁହାଯାଏ ଠିକ ଅଛି ଏବଂ ମୁଁ ଏହି ବିନ୍ଦୁ ଦ୍ୱାରା ଏହି ବିନ୍ଦୁ ଦ୍ୱାରା ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଅଟେ ଏବଂ ଏହି ଅଞ୍ଚଳ ତରଳ ଏବଂ ବାଷ୍ପ ତରଳ ପଦାର୍ଥର ସହଭାଗୀ ଅଟେ

ତେଣୁ ଆପଣ ତାପମାତ୍ରାକୁ ବ one ାଇ ପାରିବେ ଗୋଟିଏ ପର୍ଯ୍ୟାୟରୁ | ଏହି ଦିଗରେ ଅନ୍ୟ ତାପମାତ୍ରା ବ increasing ୁଛି ଏହା tc ଠାରୁ t ଅଧିକ ଅଟେ ତେଣୁ t t t t t t ଠାରୁ t t t ଠାରୁ ଅଧିକ ଏବଂ ତୁମେ ଯାହା ଦେଖୁଛ ଏହି ବିନ୍ଦୁ ଅ region ୍ଚଳ ଆପଣଙ୍କୁ କହିଥାଏ ଯେ ସମନ୍ୱୟ ଅ region ୍ଚଳ ସେହି ଜଟିଳ ତାପମାତ୍ରାରେ ଏକ ସ୍ଥାନକୁ ହ୍ରାସ ପାଇଥାଏ | ତେବେ ପ୍ରଥମେ ଗୁରୁତ୍ temperature ପୂର୍ଣ୍ଣ ତାପମାତ୍ରାର ମହତ୍ତ୍ what କଣ ଯଦି ତୁମେ ଚାପକୁ ପରିବର୍ତ୍ତନ କର ଯଦି ତୁମେ ଚାପକୁ ପରିବର୍ତ୍ତନ କର ତେବେ ଏହା ତୁମର ଉଚ୍ଚ ଚାପ ନିମ୍ନ ଭଲ୍ୟୁମ୍ ଏହା ନିମ୍ନ ଚାପର ଉଚ୍ଚ ଭଲ୍ୟୁମ୍ ଅଞ୍ଚଳ

ତେଣୁ ତରଳ ଏବଂ ଗ୍ୟାସ୍ ସେମାନେ ଏଠାରେ ଏକତ୍ର ରୁହନ୍ତି | ତାଙ୍କର ଅ region ୍ଚଳ ଠିକ ଅଛି କିନ୍ତୁ ତୁମେ ତାପମାତ୍ରା ବ increase ଼ାଇବା ସହିତ ଏହି ସମନ୍ୱୟ ଅ region ୍ଚଳ ଏକ ବିନ୍ଦୁକୁ ହ୍ରାସ ପାଇଥାଏ ଏବଂ ତାପମାତ୍ରାଠାରୁ ଅଧିକ ତାପମାତ୍ରା ପାଇଁ କ co ଣସି ସମନ୍ୱୟ ଅ region ୍ଚଳ ନାହିଁ ଠିକ ଅଛି ଏହା ହେଉଛି ଜଟିଳ ତାପମାତ୍ରାର ପ୍ରଥମ ଅର୍ଥ

ତେଣୁ ଯଦି ଆପଣ ଚାପ ପରିବର୍ତ୍ତନ କରନ୍ତି ତେବେ ସେଠାରେ ଏକ ସମନ୍ୱୟ ଅ region ୍ଚଳ ଅଛି | ତରଳ ଏବଂ ଗ୍ୟାସ ଠିକ ଅଛି କିମ୍ବା ତରଳ ଏବଂ ବାଷ୍ପ ମଧ୍ୟରେ ମୁଁ କାହିଁକି ଶବ୍ଦଗୁଡ଼ିକୁ ପରିବର୍ତ୍ତନ କରେ ତୁମେ ଶୀଘ୍ର ଦେଖିବ କାରଣ ଜଟିଳ ତାପମାତ୍ରା tc ତଳେ ତୁମେ ଚାପ ବଦଳାଇ ପାରିବ ଏବଂ ଗୋଟିଏ ପର୍ଯ୍ୟାୟରୁ ଅନ୍ୟ ପର୍ଯ୍ୟାୟକୁ ଯାଇପାରିବ | ଜଟିଳ ତାପମାତ୍ରାରୁ ଏକ ବାଷ୍ପ, ଯାହା ତାପମାତ୍ରାର କ pressure ଣସି ପରିମାଣର ଚାପକୁ ତରଳାଇ ପାରିବ ନାହିଁ, ଏହା ଏକ ଗୁରୁତ୍ gas ପୂର୍ଣ୍ଣ ତାପମାତ୍ରାର ପ୍ରଭାବ ଅଟେ ଯଦି ଆପଣ pt ଚିତ୍ର p କୁ ଏହାର କାର୍ଯ୍ୟ ଭାବରେ ଷଡଯନ୍ତ୍ର କରିବାକୁ ଚାହାଁନ୍ତି | ଭଲ୍ୟୁମ୍ ସ୍ଥିର ରଖିବା ସହିତ ଏହା ମଧ୍ୟ ଅତ୍ୟନ୍ତ ଉପଯୋଗୀ , ଆପଣ ଦେଖିବେ ଯେ ଏହି pt ଚିତ୍ରଟି କ୍ରିକଟିକ୍ ପଏଣ୍ଟରେ ଶେଷ ହୋଇଛି ଠିକ ଅଛି ଏହା ହେଉଛି ଆପଣଙ୍କର ଗ୍ୟାସ୍ ଏବଂ ସେମାନେ | ଜଟିଳ ତାପମାତ୍ରାରେ ସହଭାଗୀ ରୁହନ୍ତୁ ଏବଂ ଏହା ବାହାରେ କ co ଣସି ସହଭାଗୀତା ନାହିଁ

ତେଣୁ ଭ୍ୟାନ୍ ଡେର୍ ୱାଲ୍ସ ସମୀକରଣ ଯାହା ମୁଁ ତୁମ ପାଇଁ ବ୍ୟାଖ୍ୟା କରିଥିଲି ଏହା ତରଳ ଗ୍ୟାସ୍ ସ୍ଥାନାନ୍ତରଣକୁ ବ୍ୟାଖ୍ୟା କରେ ଯାହାକୁ ଆମେ ପ୍ରକୃତିରେ ଦେଖୁଛୁ ଏହି ତରଳ ଗ୍ୟାସ୍ ପରିବର୍ତ୍ତନ ତାପମାତ୍ରା ପରିବର୍ତ୍ତନ ଦ୍ୱାରା ହାସଲ ହୋଇପାରିବ | ସବୁବେଳେ ପାଣି ଦିଅନ୍ତୁ କିମ୍ବା ଚାପର ପ୍ରୟୋଗ ଦ୍ ok ାରା କିନ୍ତୁ ଯଦି ମୁଁ ତାପମାତ୍ରାରେ ଯଥେଷ୍ଟ ଅଧିକ ଥାଏ ଯାହାକି ଜଟିଳ ତାପମାତ୍ରା ଠିକ ଅଛି ତେବେ ଆମେ କ pressure ଣସି ପରିମାଣର ଚାପ ପ୍ରୟୋଗ କରି ଏକ ଗ୍ୟାସ୍ ଲିକ୍ୱିଡ୍ କରିପାରିବୁ ନାହିଁ ଯଦି ମୁଁ ଗୁରୁତ୍ temperature ପୂର୍ଣ୍ଣ ତାପମାତ୍ରା ପରୀକ୍ଷା କରେ ତେବେ ସର୍ବଦା ଏକ ସହଭାଗୀ ଅଞ୍ଚଳ ରହିବ | ଯେଉଁଥିରେ ବାଷ୍ପ ଏବଂ ତରଳ ଏକତ୍ର ରହିବେ ଏହା ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ତରଳ ପର୍ଯ୍ୟାୟ ଅଟେ କିମ୍ବା ଏହା ଗ୍ୟାସ୍ ଚରଣ ଅଟେ କିମ୍ବା ଏହା ଏକତ୍ର ରହିବ

ତେଣୁ ଏହା ଭ୍ୟାନ୍ ଡେର୍ ୱାଲ୍ ସମୀକରଣର ସଂକ୍ଷିପ୍ତ ସାରକଥା ଅଟେ

ତେଣୁ ମୁଁ ଭ୍ୟାନ୍ ଡେର୍ ୱାଲ୍ସ ସମୀକରଣକୁ ଆଦର୍ଶ ଗ୍ୟାସ୍ ସମୀକରଣକୁ ସଂଶୋଧନ କଲି | ଅଣୁଗୁଡ଼ିକର ସୀମିତ ଆକାରକୁ ବିଚାର କରନ୍ତୁ ଯାହା ଅଣୁଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟରେ ଭଲ୍ୟୁମ୍ ଦୁର୍ବଳ ଆକର୍ଷଣୀୟ ଶକ୍ତିକୁ ଏକ ସଂଶୋଧନ ଶବ୍ଦ ପ୍ରଦାନ କରେ ଯାହା ଅନ୍ୟଥା ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ଭାବରେ ne ଥିଲା | ଗ୍ଲେକ୍ଟେଡ୍ ଏବଂ ଏହାର ଫଳସ୍ୱରୂପ କିଛି ପାରସ୍ପରିକ କ୍ରିୟା ଯାହା ଅଣୁଗୁଡ଼ିକର ଘନତା ସହିତ ଆନୁପାତିକ ଏବଂ

ତେଣୁ ଚାପର ଏକ ସଂଶୋଧନ ଥିଲା ଯାହା ଆଦର୍ଶ ଗ୍ୟାସ୍ କେସ୍ ଫାଇନ୍ରେ ନଥିଲା ଯାହା ଆମକୁ ଭେନ ଡେର୍ ୱାଲ୍ସ ସମୀକରଣକୁ ନେଇଥାଏ ଯାହା ମୁଁ ଏଠାରେ ଲେଖିଛି | ପ୍ରକୃତ ଗ୍ୟାସର ଏକ ମୋଲ୍ ପାଇଁ ଯଦି ମୁଁ ଭ୍ୟାନ୍ ଡେର୍ ୱାଲ୍ସ ଆଇସୋଥର୍ମସ୍ ପ୍ଲଟ୍ କରେ ଏହା ଆମକୁ ଭଲ ଭାବରେ କହିଥାଏ ଯେ ତାପମାତ୍ରା ପରିବର୍ତ୍ତନ କିମ୍ବା ଚାପ ପରିବର୍ତ୍ତନ କରି ପର୍ଯ୍ୟାୟ ପରିବର୍ତ୍ତନ ହୋଇପାରେ କିନ୍ତୁ ଉପରେ ଏକ ଗୁରୁତ୍ temperature ପୂର୍ଣ୍ଣ ତାପମାତ୍ରା ଅଛି ଯାହା ଉପରେ ଯଦି କ pressure ଣସି ପରିମାଣର ଚାପ ଗ୍ୟାସ୍ ତରଳାଇ ପାରିବ ନାହିଁ | tc ଠାରୁ କମ୍ ପାଇଁ tc ଠାରୁ ଅଧିକ ତାପମାତ୍ରା ମୁଁ ଏହା ହାସଲ କରିପାରିବି ଯେ ଏକ ସହଭାଗୀ ଅଞ୍ଚଳ ମାଧ୍ୟମରେ ଯେଉଁଠାରେ tc ରୁ କମ୍ ପାଇଁ ତରଳ ଏବଂ ବାଷ୍ପ ଏକତ୍ର ରହେ ମୁଁ ଏହାକୁ tc ଠାରୁ ଅଧିକ ବାଷ୍ପ ବୋଲି କହିବି ଏହା ଏକ ଗ୍ୟାସ୍ ଗତିଜ ଶକ୍ତି ଚାପକୁ ତରଳାଇ ପାରିବ ନାହିଁ | ଏହା ସହିତ ମୁଁ ଗତିଜ ତତ୍ତ୍ on ଉପରେ ମୋର ବକ୍ତୃତା ସମାପ୍ତ କରିବି ଏବଂ ପରବର୍ତ୍ତୀ ବକ୍ତୃତା ସେଟ୍ ଥର୍ମୋଡାଇନାମିକ୍ସର ଆଲୋଚନା ଆରମ୍ଭ କରିବ ଆଜିର ଶ୍ରେଣୀ ପାଇଁ ଆପଣଙ୍କୁ ଧନ୍ୟବାଦ |