

ਇਸ ਲਈ ਲੈਕਚਰਾਂ ਦੇ ਇਹਨਾਂ ਸੈੱਟਾਂ ਵਿੱਚ ਮੈਂ ਥਰਮਲ ਭੌਤਿਕ ਵਿਗਿਆਨ ਦੀ ਇੱਕ ਸੰਖੇਪ ਜਾਣ-ਪਛਾਣ ਦੇਵਾਂਗਾ, ਇਸ ਲਈ ਜ਼ਰੂਰੀ ਤੌਰ 'ਤੇ ਮੈਂ ਥਰਮਲ ਭੌਤਿਕ ਵਿਗਿਆਨ ਬਾਰੇ ਗੱਲ ਕਰਾਂਗਾ, ਪਹਿਲੀ ਚੀਜ਼ ਗਰਮੀ ਅਤੇ ਤਾਪਮਾਨ ਹੋਵੇਗੀ, ਮੈਂ ਗਰਮੀ ਅਤੇ ਤਾਪਮਾਨ ਕਰਾਂਗਾ, ਮੈਂ ਤੁਹਾਨੂੰ ਦੱਸਾਂਗਾ ਕਿ ਗਰਮੀ ਕੀ ਹੈ ਅਤੇ ਤਾਪਮਾਨ ਕੀ ਹੈ। ਦੂਸਰਾ ਗੈਸ ਦਾ ਕਾਇਨੇਟਿਕ ਥਿਊਰੀ ਤੀਸਰਾ ਥਰਮੋਡਾਇਨਾਮਿਕਸ ਅਤੇ ਚੌਥਾ ਪਦਾਰਥ ਦੀਆਂ ਥਰਮਲ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ਤਾਵਾਂ ਇਸ ਲਈ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਅਸੀਂ ਜਾਣਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਪਦਾਰਥਾਂ ਵਿੱਚ ਲਚਕਤਾ ਅਤੇ ਹੋਰ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ਤਾਵਾਂ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ ਜੋ ਮਕੈਨੀਕਲ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ਤਾਵਾਂ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ ਇੱਥੇ ਮੈਂ ਪਦਾਰਥ ਦੀਆਂ ਥਰਮਲ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ਤਾਵਾਂ ਬਾਰੇ ਗੱਲ ਕਰਾਂਗਾ ਜਿਸਦਾ ਮਤਲਬ ਹੈ ਕਿ ਜੇਕਰ ਮੈਂ ਤਾਪਮਾਨ ਨੂੰ ਵਧਾਉਂਦਾ ਹਾਂ ਤਾਂ ਕੋਈ ਪਦਾਰਥ ਕਿਵੇਂ ਪ੍ਰਤੀਕਿਰਿਆ ਕਰਦਾ ਹੈ ਤਾਪਮਾਨ ਵਿੱਚ ਉਸ ਤਬਦੀਲੀ ਲਈ ਜੋ ਪਦਾਰਥ ਦੇ ਥਰਮਲ ਗੁਣਾਂ ਵਿੱਚ ਪ੍ਰਤੀਬਿੰਬਿਤ ਹੁੰਦਾ ਹੈ, ਫਿਰ ਕਾਇਨੇਟਿਕ ਥਿਊਰੀ ਕੀ ਹੈ, ਮੈਂ ਇਸ ਬਾਰੇ ਵਿਸਥਾਰ ਨਾਲ ਦੱਸਾਂਗਾ ਅਤੇ ਥਰਮੋਡਾਇਨਾਮਿਕਸ ਕੀ ਹੈ, ਮੈਂ ਇਸ ਬਾਰੇ ਵੀ ਵਿਸਥਾਰ ਨਾਲ ਦੱਸਾਂਗਾ ਕਿ ਹੁਣ ਮੈਂ ਪਹਿਲਾਂ ਇਹ ਸਵਾਲ ਪੁੱਛਾਂਗਾ ਕਿ ਤਾਪ ਕੀ ਹੈ ਤਾਂ ਪਹਿਲਾ ਸਵਾਲ ਜੋ ਮੈਂ ਇਹ ਪੁੱਛਣ ਜਾ ਰਿਹਾ ਹਾਂ ਕਿ ਭੌਤਿਕ ਵਿਗਿਆਨ ਵਿੱਚ ਗਰਮੀ ਕੀ ਹੈ ਅਸੀਂ ਜਾਣਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਅਸੀਂ ਹਰ ਚੀਜ਼ ਨਾਲ ਨਜਿੱਠਦੇ ਹਾਂ ਜੋ ਉਰਜਾ ਨਾਲ ਹੈ ਇਸ ਲਈ ਅਸੀਂ ਮਕੈਨੀਕਲ ਬਾਰੇ ਗੱਲ ਕਰਦੇ ਹਾਂ ਉਰਜਾ ਜੋ ਅਸੀਂ ਆਪਣੇ ਮਕੈਨਿਕ ਕੋਰਸ ਵਿੱਚ ਲੰਬਾਈ ਵਿੱਚ ਸਿੱਖਦੇ ਹਾਂ ਇਸਦੇ ਦੋ ਟੁਕੜੇ ਸਨ ਇੱਕ ਗਤੀ ਉਰਜਾ ਹੈ ਜਿਸ ਬਾਰੇ ਅਸੀਂ ਗੱਲ ਕਰਦੇ ਹਾਂ ਅਤੇ ਫਿਰ ਪਰਸਪਰ ਪ੍ਰਣਾਲੀਆਂ ਲਈ ਜਿਸ ਬਾਰੇ ਅਸੀਂ ਸੰਭਾਵੀ ਉਰਜਾ ਬਾਰੇ ਗੱਲ ਕਰਦੇ ਹਾਂ ਜੇਕਰ ਕੋਈ ਬਲ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਇੱਕ ਕਣ ਇੱਕ ਬਲ ਦੇ ਅਧੀਨ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜਿਸ ਬਾਰੇ ਅਸੀਂ ਗੱਲ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਇੱਕ ਸੰਭਾਵੀ ਉਰਜਾ ਇਸਲਈ ਗਰਮੀ ਉਰਜਾ ਦੇ ਇੱਕ ਰੂਪ ਤੋਂ ਇਲਾਵਾ ਹੋਰ ਕੁਝ ਨਹੀਂ ਹੈ, ਠੀਕ ਹੈ ਮੈਨੂੰ ਕਿਵੇਂ ਪਤਾ ਹੈ ਕਿ ਇਹ ਉਰਜਾ ਦਾ ਇੱਕ ਰੂਪ ਹੈ ਅਸੀਂ ਜਾਣਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਜੇ ਵੀ ਉਰਜਾ ਨਾਲ ਸੰਬੰਧਿਤ ਹੈ, ਉਰਜਾ ਦੇ ਦੂਜੇ ਰੂਪਾਂ ਤੋਂ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕੀਤੀ ਜਾ ਸਕਦੀ ਹੈ ਤਾਂ ਅਸੀਂ ਕੀ ਜਾਣਦੇ ਹਾਂ ਉਦਾਹਰਨ ਲਈ ਜੇਕਰ ਮੇਰੇ ਕੋਲ ਇੱਕ ਰਗੜ ਵਾਲੀ ਸਤ੍ਹਾ ਦੀ ਖੁਰਦਰੀ ਸਤਹ ਹੈ ਅਤੇ ਫਿਰ ਮੈਂ ਸਤ੍ਹਾ 'ਤੇ ਇੱਕ ਵਸਤੂ ਨੂੰ ਚਲਾਉਂਦਾ ਹਾਂ, ਮੈਂ ਇਸਨੂੰ ਧੱਕਦਾ ਹਾਂ ਤਾਂ ਮੈਂ ਜਾਣਦਾ ਹਾਂ ਕਿ ਮੈਂ ਗਰਮੀ ਪੈਦਾ ਕਰਦਾ ਹਾਂ ਇਸਦਾ ਮਤਲਬ ਹੈ ਕਿ ਮਕੈਨੀਕਲ ਉਰਜਾ ਗਰਮੀ ਉਰਜਾ ਵਿੱਚ ਬਦਲ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਠੀਕ ਹੈ ਤਾਂ ਉਰਜਾ ਇੱਕ ਸਿਰੇ ਤੋਂ ਇੱਕ ਸਿਰੇ ਤੱਕ ਵਹਿੰਦੀ ਹੈ। ਹੋਰ ਅਸੀਂ ਜਾਣਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਤਾਪ ਉਰਜਾ ਗਰਮ ਤੋਂ ਠੰਢੇ ਸਰੀਰਾਂ ਤੱਕ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਇਹ ਪ੍ਰਸਾਰਿਤ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਇਸ ਲਈ ਇਹ ਉਰਜਾ ਦਾ ਰੂਪ ਹੈ ਅਤੇ ਤਾਪਮਾਨ ਦਾ ਤਾਪਮਾਨ ਕੀ ਹੈ ਇੱਕ ਮਾਪ ਹੈ ਜੋ ਇਹ ਨਿਰਧਾਰਿਤ ਕਰਦਾ ਹੈ ਕਿ ਗਰਮੀ ਕਿਸ ਦਿਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਵਹਿੰਦੀ ਹੈ ਠੀਕ ਹੈ ਘੱਟ ਤਾਪਮਾਨ

ਇਸ ਲਈ ਜਦੋਂ ਮੈਂ ਤਾਪਮਾਨ ਬਾਰੇ ਗੱਲ ਕਰਦਾ ਹਾਂ ਤਾਂ ਮੈਂ ਜਾਣਦਾ ਹਾਂ ਕਿ ਤਾਪਮਾਨ ਨੂੰ ਥਰਮਾਮੀਟਰ ਨਾਮਕ ਕਿਸੇ ਚੀਜ਼ ਨਾਲ ਮਾਪਿਆ ਜਾਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ ਠੀਕ ਹੈ ਅਸੀਂ ਆਪਣੇ ਰੋਜ਼ਾਨਾ ਵਰਤੋਂ ਵਿੱਚ ਪਾਰਾ ਥਰਮਾਮੀਟਰਾਂ ਬਾਰੇ ਜਾਣਦੇ ਹਾਂ ਅਤੇ ਅਸੀਂ ਕਈ ਹੋਰ ਕਿਸਮਾਂ ਦੇ ਥਰਮਾਮੀਟਰਾਂ ਬਾਰੇ ਸੋਚ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਪਰ ਆਓ ਇੱਥੇ ਕੁਝ ਵੱਖਰਾ ਦੇਣ ਦੀ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰੀਏ ਗੈਸ ਦੇ ਗਤੀ ਸਿਧਾਂਤ ਦੇ ਅਰਥਾਂ ਵਿੱਚ ਤਾਪਮਾਨ ਦੇ ਤਾਪਮਾਨ ਦਾ ਵਰਣਨ, ਮੈਂ ਕਹਿ ਸਕਦਾ ਹਾਂ ਕਿ ਤਾਪਮਾਨ ਕੈਪੀਟਲ t ਜਲਦੀ ਹੀ ਤੁਹਾਨੂੰ ਦੱਸੇਗਾ ਕਿ ਕੈਪੀਟਲ ਕੀ ਹੈ t ਕੈਪੀਟਲ ਟੀ ਕਿਸੇ ਪੈਮਾਨੇ ਵਿੱਚ ਮਾਪਿਆ ਗਿਆ ਤਾਪਮਾਨ ਹੈ ਜਿਸ ਨੂੰ ਮੈਂ ਤਾਪਮਾਨ ਦਾ ਪੂਰਨ ਪੈਮਾਨਾ ਕਹਾਂਗਾ ਇਸ ਨੂੰ i am ਜਲਦੀ ਹੀ ਪਰਿਭਾਸ਼ਿਤ ਕਰਨ ਜਾ ਰਹੇ ਹਾਂ

ਇਸ ਲਈ ਗੈਸ ਦੀ ਗਤੀਸ਼ੀਲ ਥਿਊਰੀ ਤਾਪਮਾਨ ਦੀ ਇੱਕ ਪਰਿਭਾਸ਼ਾ ਹੈ ਜੋ ਕਹਿੰਦੀ ਹੈ ਕਿ ਟੀ ਔਸਤ ਦੇ ਅਨੁਪਾਤਕ ਹੈ ਇਹ ਸ਼ਬਦ ਬਹੁਤ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਹੈ ਇਹ ਸ਼ਬਦ ਔਸਤ ਠੀਕ ਔਸਤ ਅਨੁਵਾਦਕ ਵੀ ਬਹੁਤ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਹੈ ਅਤੇ ਮੈਂ ਜ਼ਿਆਦਾਤਰ ਆਦਰਸ਼ ਗੈਸਾਂ ਬਾਰੇ ਗੱਲ ਕਰਾਂਗਾ ਇਹ ਇੱਕ ਗਤੀ ਉਰਜਾ ਹੈ ਇਸਲਈ ਇਹ ਅਣੂਆਂ ਦੀ ਗਤੀ ਉਰਜਾ ਦੇ ਅਨੁਪਾਤੀ ਹੋਵੇਗੀ ਅਤੇ ਇਹ ਤਾਪਮਾਨ ਦੀ ਇੱਕ ਚੰਗੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਪਰਿਭਾਸ਼ਿਤ ਪਰਿਭਾਸ਼ਾ ਹੈ ਜੋ ਤੁਸੀਂ ਜਾਣਦੇ ਹੋ ਜਦੋਂ ਅਸੀਂ ਤਾਪਮਾਨ ਵਧਾਉਂਦੇ ਹਾਂ ਤਾਂ ਅਣੂਆਂ ਵਿੱਚ ਹਮੇਸ਼ਾਂ ਵਾਈਬ੍ਰੇਸ਼ਨ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਅਣੂ ਠੋਸ ਤੋਂ ਤਰਲ ਅਤੇ ਤਰਲ ਤੋਂ ਗੈਸੀ ਵਿੱਚ ਜਾ ਸਕਦੇ ਹਨ ਇਸ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਵਿੱਚ ਉਹ ਵੱਧ ਤੋਂ ਵੱਧ ਉਰਜਾ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਦੇ ਹਨ ਕਿਉਂਕਿ ਤਾਪਮਾਨ ਆਉਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਅਣੂਆਂ ਦੀ ਔਸਤ ਗਤੀ ਉਰਜਾ ਵਧਦੀ ਰਹਿੰਦੀ ਹੈ, ਪਰ ਹੁਣ ਸਵਾਲ ਆਉਂਦਾ ਹੈ। ਜੇਕਰ ਮੈਂ ਇੱਕ ਤਾਪਮਾਨ ਨੂੰ ਪਰਿਭਾਸ਼ਿਤ ਕਰਦਾ ਹਾਂ ਤਾਂ ਮੈਂ ਇੱਕ ਥਰਮਾਮੀਟਰ ਨੂੰ ਪਰਿਭਾਸ਼ਿਤ ਕਰ ਸਕਦਾ ਹਾਂ ਅਤੇ ਅਸੀਂ ਸਾਰੇ ਆਪਣੀ ਮੁੱਢਲੀ 9ਵੀਂ 10ਵੀਂ ਜਮਾਤ ਦੀ ਸਿੱਖਿਆ ਤੋਂ ਜਾਣਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਥਰਮਾਮੀਟਰ ਇੱਕ ਪੈਮਾਨਾ ਹੈ ਜਿੱਥੇ ਅਸੀਂ ਹਮੇਸ਼ਾ ਬਰਫ਼ ਦੇ ਬਿੰਦੂ ਬਾਰੇ ਗੱਲ ਕਰਦੇ ਹਾਂ ਜੋ ਸਭ ਤੋਂ ਨੀਵਾਂ ਬਰਫ਼ ਦਾ ਬਿੰਦੂ ਹੈ ਅਤੇ ਭਾਫ਼ ਦਾ ਬਿੰਦੂ ਸਭ ਤੋਂ ਨੀਵਾਂ ਹੈ ਅਤੇ ਭਾਫ਼ ਦਾ ਬਿੰਦੂ ਕਹੀਏ । ਬਿੰਦੂ ਜੋ ਸਭ ਤੋਂ ਉੱਚਾ ਪੈਮਾਨਾ ਹੈ ਜਿਸ ਬਾਰੇ ਅਸੀਂ ਜ਼ੀਰੋ ਡਿਗਰੀ ਅਤੇ ਸੰ ਡਿਗਰੀ ਸੈਲਸੀਅਸ ਪਾਣੀ ਨੂੰ ਜਾਣਦੇ ਹਾਂ ਇਹ ਮੇਰੇ ਥਰਮਾਮੀਟਰ ਨੂੰ ਕੈਲੀਬ੍ਰੇਟ ਕਰਨ ਵਿੱਚ ਮੇਰੀ ਮਦਦ ਕਰ ਸਕਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇਹ ਪੈਮਾਨਾ ਨਿਰਧਾਰਤ ਕਰਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਜੋ ਅਸੀਂ ਆਪਣੇ ਸੈਲਸੀਅਸ ਪੈਮਾਨੇ ਵਿੱਚ ਇਹਨਾਂ ਦੇ ਤਾਪਮਾਨਾਂ ਦੇ ਸੰਬੰਧ ਵਿੱਚ ਕੁਝ ਵੀ ਮਾਪ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਇੱਕ ਜ਼ੀਰੋ ਡਿਗਰੀ ਅਤੇ ਹੋਰ ਹੈ 100 ਡਿਗਰੀ ਸੈਲਸੀਅਸ ਹੁਣ ਇਸ ਬਿੰਦੂ 'ਤੇ ਵਾਪਸ ਆ ਰਿਹਾ ਹਾਂ ਔਸਤ ਤੋਂ ਮੇਰਾ ਕੀ ਮਤਲਬ ਹੈ ਕਿ ਮੈਂ ਇਸਨੂੰ ਔਸਤ ਵੰਡ ਔਸਤ ਕਿਉਂ ਕਹਿ ਰਿਹਾ ਹਾਂ ਪਹਿਲਾਂ ਮੈਂ ਲਿਖਿਆ ਹੈ ਪਹਿਲਾਂ ਹੀ ਦੇ ਚੀਜ਼ਾਂ ਹਨ ਇੱਕ ਗੈਸ ਦੀ ਗਤੀਸ਼ੀਲ ਥਿਊਰੀ ਅਤੇ ਦੂਸਰੀ ਗੈਸ ਦੀ ਥਰਮੋਡਾਇਨਾਮਿਕਸ ਹੈ ਹੁਣ ਔਸਤ ਤੋਂ ਮੇਰਾ ਕੀ ਮਤਲਬ ਹੈ ਠੀਕ ਹੈ ਪਹਿਲਾਂ ਇਹ ਪਹਿਲੀ ਵਾਰ ਹੈ ਜਦੋਂ ਮੈਂ ਬਹੁਤ ਸਾਰੇ ਕਣਾਂ ਦੀ ਇੱਕ ਵੱਡੀ ਸੰਖਿਆ ਨਾਲ ਨਜਿੱਠ ਰਿਹਾ ਹਾਂ ਜਿਸਦਾ ਮਤਲਬ ਹੈ ਕਿ ਮੈਂ ਡੀਲ ਕਰਾਂਗਾ 10 ਤੋਂ ਪਾਵਰ 23 ਅਣੂਆਂ ਵਾਲੇ ਕਣਾਂ ਦੀ ਇੱਕ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਦੇ ਨਾਲ, ਆਓ ਅਸੀਂ ਇਹ ਦੱਸੀਏ ਕਿ ਆਮ ਤੌਰ 'ਤੇ ਐਵੇਰੀਡਰੇ ਨੰਬਰ ਹੈ ਜੋ ਅਸੀਂ ਸਾਰੇ 10 ਤੋਂ ਪਾਵਰ 23 ਦੀ ਗਿਣਤੀ ਵਾਲੇ ਕਣਾਂ ਦੀ ਇੱਕ ਵੱਡੀ ਸੰਖਿਆ ਨੂੰ ਜਾਣਦੇ ਹਾਂ ਜੋ ਅਸੀਂ ਆਪਣੇ ਮਕੈਨਿਕਸ ਵਿੱਚ ਨਿਊਟਨ ਦੇ ਨਿਯਮਾਂ ਦੁਆਰਾ ਵਰਣਿਤ ਹਰੇਕ ਅਣੂ ਵਿੱਚ ਸਿੱਖਿਆ ਹੈ ਜੋ ਕਿ ਹੈ। ਅਣੂ ਦਾ ਪੁੰਜ ਅਸੀਂ ਕਹੀਏ m ਅਤੇ ਮੈਂ ਅਣੂ 'ਤੇ ਕੰਮ ਕਰਨ ਵਾਲਾ ਬਲ d ਦੇ xdt ਦੇ ਲਿਖ ਸਕਦਾ ਹਾਂ ਤਾਂ ਇਹ ਮੇਰਾ ਨਿਊਟਨ ਨਿਯਮ ਹੈ ਹੁਣ ਤੁਸੀਂ ਦੇਖੋ ਇਹ ਇੱਕ ਵੈਕਟਰ ਸਮੀਕਰਨ ਹੈ ਇੱਕ ਸਥਿਤੀ ਵੈਕਟਰ ਦੇ ਕਣ ਦੇ ਤਿੰਨ ਭਾਗ ਹਨ ਹੁਣ ਮੈਂ ਕੁੱਲ ਮਿਲਾਵਾਂਗਾ। ਸਮੀਕਰਨਾਂ ਦੀ ਇਸ ਕਿਸਮ ਦੀ ਸਿੱਖਿਆ ਜੋ ਮੇਰੇ ਲਈ ਅਸੰਭਵ ਹੈ ਜਿਸ ਨਾਲ ਮੈਂ 10 ਤੋਂ ਪਾਵਰ 23 ਕਣਾਂ ਨਾਲ ਹੈਂਡਲ ਨਹੀਂ ਕਰ ਸਕਦਾ, ਮੈਂ ਇਹਨਾਂ ਬਹੁਤ ਸਾਰੀਆਂ ਦੂਜੀਆਂ ਕ੍ਰਮ ਦੀਆਂ ਵਿਭਿੰਨ ਸਮੀਕਰਨਾਂ ਨਾਲ ਹੈਂਡਲ ਨਹੀਂ ਕਰ ਸਕਦਾ ਕਿਉਂਕਿ ਤੁਸੀਂ ਜਾਣਦੇ ਹੋ ਕਿ ਅਸੀਂ ਇਸ ਸਮੱਸਿਆ ਨੂੰ ਕਿਸੇ ਵੀ ਮਾਧਿਅਮ ਨਾਲ ਹੱਲ ਨਹੀਂ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ns ਇੱਥੋਂ ਤੱਕ ਕਿ ਅੱਜ ਸਾਡੇ ਕੋਲ ਸਭ ਤੋਂ ਉੱਨਤ ਕੰਪਿਊਟਰ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦੇ ਹੋਏ ਜੋ ਸਾਡੇ ਕੋਲ ਹੈ,

ਇਸ ਲਈ ਸਾਡੇ ਕੋਲ ਇੱਕ ਔਸਤ ਵਰਣਨ ਹੋਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ ਇੱਥੇ ਫਾਇਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਕਾਇਨੇਟਿਕ ਥਿਊਰੀ ਵਿੱਚ ਅੰਤਰ ਵੀ ਹੈ ਇਸਲਈ ਮੈਨੂੰ ਇੱਕ ਔਸਤ ਵਰਣਨ ਦੀ ਜ਼ਰੂਰਤ ਹੈ ਅਤੇ ਇੱਥੇ ਕਾਇਨੇਟਿਕ ਥਿਊਰੀ ਅਤੇ ਥਰਮੋਡਾਇਨਾਮਿਕਸ ਕਰਨ ਦੀ ਜ਼ਰੂਰਤ ਹੈ ਠੀਕ ਹੈ ਤਾਂ ਆਓ ਮੈਂ ਪਹਿਲਾਂ ਇਹ ਸਵਾਲ ਪੁੱਛਦਾ ਹਾਂ ਕਿ ਕਾਇਨੇਟਿਕ ਥਿਊਰੀ ਕੀ ਹੈ ਅਤੇ ਥਰਮੋਡਾਇਨਾਮਿਕਸ ਕੀ ਹੈ ਠੀਕ ਹੈ ਫਿਰ ਮੈਂ ਹੋਰ ਚੀਜ਼ਾਂ ਦੇ ਵੇਰਵਿਆਂ 'ਤੇ ਜਾਵਾਂਗਾ ਮੈਂ ਸਭ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਕਾਇਨੇਟਿਕ ਥਿਊਰੀ ਬਾਰੇ ਗੱਲ ਕਰਾਂਗਾ, ਇੱਥੇ ਮੈਂ ਡਿਸਟਰੀਬਿਊਸ਼ਨ ਡਿਸਟ੍ਰੀਬਿਊਸ਼ਨ ਬਾਰੇ ਗੱਲ ਕਰਾਂਗਾ, ਠੀਕ ਹੈ, ਮੈਂ ਡਿਸਟਰੀਬਿਊਸ਼ਨ ਨੂੰ ਦੇਖਾਂਗਾ, ਮੈਂ ਗੈਸ ਦੇ ਅਣੂਆਂ ਨੂੰ ਦੇਖਾਂਗਾ। ਅਤੇ ਉਹਨਾਂ ਦੇ ਵੇਗ ਜਾਂ ਗਤੀ ਦੀ ਉਦਾਹਰਨ ਲਈ ਵਿਤਰਣ ਦੀ ਜਾਂਚ ਕਰੋ ਤਾਂ ਕਿ ਭਾਵੇਂ ਮੈਂ ਇੱਥੇ ਇੱਕ ਅਣੂ ਬਾਰੇ ਗੱਲ ਕਰਦਾ ਹਾਂ, ਮੈਨੂੰ ਅਸਲ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਵਿਅਕਤੀਗਤ ਅਣੂ ਅਤੇ ਇਸਦੇ ਵਿਵਹਾਰ ਵਿੱਚ ਦਿਲਚਸਪੀ ਨਹੀਂ ਹੈ, ਸਗੋਂ ਮੈਂ ਉਹਨਾਂ ਦੇ ਵੇਗ ਦੀ ਵੰਡ ਵਿੱਚ ਦਿਲਚਸਪੀ ਰੱਖਾਂਗਾ ਜਿਸ ਤੋਂ ਮੈਂ ਔਸਤ ਬਾਰੇ ਗੱਲ ਕਰ ਸਕਦਾ ਹਾਂ ਵੇਗ ਕੁਝ ਔਸਤ ਵੇਗ ਜੋ ਮੈਨੂੰ ਗਤੀ ਉਰਜਾ ਦਾ ਕੁਝ ਔਸਤ ਦੇਵੇਗਾ ਠੀਕ ਹੈ ਅਤੇ ਉਸ ਤੋਂ ਮੈਂ ਇਹ ਜਾਣਨ ਦੀ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰਾਂਗਾ ਕਿ ਤਾਪਮਾਨ ਕੀ ਹੈ nature ਮੈਂ ਇਸਨੂੰ ਤਾਪਮਾਨ ਨਾਲ ਸੰਬੰਧਿਤ ਕਰਾਂਗਾ ਮੈਂ ਇਸਨੂੰ ਕੰਟੇਨਰ ਦੇ ਦਬਾਅ ਅਤੇ ਆਇਤਨ ਨਾਲ ਸੰਬੰਧਿਤ ਕਰਾਂਗਾ ਇਸਲਈ ਇੱਥੇ ਮੈਂ ਅਣੂ ਦੇ ਪੱਧਰ ਬਾਰੇ ਗੱਲ ਕਰਾਂਗਾ ਪਰ ਕਿਰਪਾ ਕਰਕੇ ਨੋਟ ਕਰੋ ਕਿ ਮੈਂ ਔਸਤ ਅਰਥਾਂ ਵਿੱਚ ਅਣੂ ਪੱਧਰਾਂ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਗੱਲ ਕਰਦਾ ਹਾਂ ਇਸਲਈ ਮੈਨੂੰ ਇੱਕ ਵੰਡ ਦੀ ਲੋੜ ਹੈ ਵੇਗ ਦੀ ਅਤੇ ਵੇਗ ਦੀ ਵੰਡ ਮੈਨੂੰ ਔਸਤ ਗੁਣ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰੇਗੀ ਜੋ ਕਿ ਗਤੀ ਉਰਜਾ ਨਾਲ ਸੰਬੰਧਿਤ ਹੋਵੇਗੀ ਉਦਾਹਰਨ ਲਈ ਮੈਂ ਔਸਤ ਗਤੀ ਉਰਜਾ ਬਾਰੇ ਗੱਲ ਕਰਾਂਗਾ ਇਹ ਔਸਤ ਗਤੀ ਉਰਜਾ ਬਾਅਦ ਵਿੱਚ ਤਾਪਮਾਨ ਦੇ ਦਬਾਅ ਅਤੇ ਆਇਤਨ ਨਾਲ ਸੰਬੰਧਿਤ ਹੋਵੇਗੀ ਠੀਕ ਹੈ ਇਹ ਗਤੀ ਸਿਧਾਂਤ ਦੀ ਪਹੁੰਚ ਹੈ । ਥਰਮੋਡਾਇਨਾਮਿਕਸ ਦੀ ਪਹੁੰਚ ਕੀ ਹੈ ਤਾਂ ਥਰਮੋਡਾਇਨਾਮਿਕਸ ਵਿੱਚ ਅਸੀਂ ਅਸਲ ਵਿੱਚ ਵਿਅਕਤੀਗਤ ਅਣੂਆਂ ਦੀ ਪਰਵਾਹ ਨਹੀਂ ਕਰਦੇ ਹਾਂ ਠੀਕ ਹੈ ਮੈਨੂੰ ਅਣੂਆਂ ਦੀ ਪਰਵਾਹ ਨਹੀਂ ਹੈ ਉਹਨਾਂ ਦੇ ਵੇਗ ਵੰਡ ਦੀ ਕੋਈ ਪਰਵਾਹ ਨਹੀਂ ਹੈ,

ਇਸ ਲਈ ਗਤੀਸ਼ੀਲ ਥਿਊਰੀ ਜੇਕਰ ਮੈਂ ਵਧੇਰੇ ਰਸਮੀ ਭਾਸ਼ਾ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦਾ ਹਾਂ ਤਾਂ ਇਹ ਸੂਖਮ ਪੱਧਰ 'ਤੇ ਮਾਈਕਰੋਸਕੋਪਿਕ ਥਿਊਰੀ ਮਾਈਕਰੋਸਕੋਪਿਕ ਥਿਊਰੀ ਹੈ i ਮੈਂ ਇਹ ਵੇਖਣ ਦੀ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰ ਰਿਹਾ ਹਾਂ ਕਿ ਅਣੂ ਥਰਮੋਡਾਇਨਾਮਿਕਸ ਨਾਲ ਕੀ ਹੋ ਰਿਹਾ ਹੈ ਕੁਝ ਅਰਥਾਂ ਵਿੱਚ ਵਧੇਰੇ ਰਸਮੀ ਭਾਸ਼ਾ ਇੱਕ ਮੋਟੇ ਦਾਣੇ ਵਾਲੀ ਡੀ ਹੈ $escription$ ਮੋਟੇ ਦਾਣੇਦਾਰ ਵਰਣਨ ਕੁਆਰਟਜ਼ ਪੀਸਣ ਤੋਂ ਮੇਰਾ ਕੀ ਮਤਲਬ ਹੈ ਮੋਟੇ ਪੀਸਣ ਦਾ ਮਤਲਬ ਹੈ ਕਿ ਮੈਂ ਅਣੂ ਦੇ ਪੱਧਰ ਨੂੰ ਨਹੀਂ ਦੇਖਦਾ, ਸਗੋਂ ਮੈਂ ਮੈਕਰੋਸਕੋਪਿਕ ਪੱਧਰਾਂ ਨੂੰ ਚੰਗੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੇਖਦਾ ਹਾਂ ਮੈਂ ਮੈਕਰੋਸਕੋਪਿਕ ਪੱਧਰਾਂ ਨੂੰ ਦੇਖਦਾ ਹਾਂ ਠੀਕ ਹੈ ਅਤੇ ਮੈਕਰੋਸਕੋਪਿਕ ਪੱਧਰ ਮੈਨੂੰ ਮੈਕਰੋਸਕੋਪਿਕ ਪੱਧਰ ਦੇ ਇਸ ਹਿੱਸੇ ਨੂੰ ਮਿਟਾਉਣ ਦਿੰਦੇ ਮੈਂ ਬਸ ਮਾਪਣਯੋਗ ਮਾਤਰਾਵਾਂ 'ਤੇ ਵਿਚਾਰ ਕਰੋ ਉਦਾਹਰਨ ਲਈ ਮਾਪਣਯੋਗ ਮਾਤਰਾਵਾਂ ਸਾਰੀਆਂ ਭੌਤਿਕ ਵਿਗਿਆਨ ਸਾਰੀਆਂ ਸਮੀਕਰਨਾਂ ਜੋ ਮੈਂ ਲਿਖਣ ਜਾ ਰਿਹਾ ਹਾਂ ਵਿੱਚ ਸਿਰਫ਼ ਮਾਪਣਯੋਗ ਮਾਤਰਾਵਾਂ ਸ਼ਾਮਲ ਹੋਣਗੀਆਂ ਅਰਥਾਤ ਦਬਾਅ ਵਾਲੀਅਮ ਤਾਪਮਾਨ ਅਤੇ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਤੁਸੀਂ ਪ੍ਰੈਜ਼ਰ ਵਾਲੀਅਮ ਤਾਪਮਾਨ ਵੇਖੋਗੇ ਇਹ ਪ੍ਰਯੋਗਾਂ ਵਿੱਚ ਮਾਪ ਵਾਲੀਆਂ ਮਾਤਰਾਵਾਂ ਹਨ ਪਰ ਇੱਕ ਅੰਤਰ ਹੈ ਆਇਤਨ ਇੱਕ ਮਾਤਰਾ ਹੈ ਜੋ ਦਬਾਅ ਅਤੇ ਤਾਪਮਾਨ ਤੋਂ ਬਿਲਕੁਲ ਵੱਖਰੀ ਹੈ ਜਿਸ ਬਾਰੇ ਮੈਂ ਬਾਅਦ ਵਿੱਚ

ਦੱਸਣ ਜਾ ਰਿਹਾ ਹਾਂ ਕਿ ਇੱਥੇ ਦੇ ਕਿਸਮਾਂ ਦੀਆਂ ਮਾਤਰਾਵਾਂ ਹਨ ਇੱਕ ਨੂੰ ਵਿਆਪਕ ਮਾਤਰਾਵਾਂ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਦੂਜੀ ਨੂੰ ਤੀਬਰ ਮਾਤਰਾ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਮੈਂ ਇਸ ਸਮੇਂ ਨਾਮਕਰਨ ਨੂੰ ਸੁੱਟਦਾ ਹਾਂ ਦਬਾਅ ਅਤੇ ਤਾਪਮਾਨ ਤੀਬਰ ਵੇਰੀਏਬਲ ਹਨ ਇਸਲਈ ਉਹ ਇੰਟੈਂਸਿਵ ਵੇਰੀਏਬਲ ਹਨ ਜਦੋਂ ਕਿ ਵਾਲੀਅਮ ਇੱਕ ਵਿਆਪਕ ਵੇਰੀਏਬਲ ਹੈ ਠੀਕ ਹੈ ਹੁਣ ਠੀ ਇਹ ਦੋਵੇਂ ਇਹ ਦੋ ਪਹੁੰਚ ਕਰਦੇ ਹਨ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਦਾ ਮੈਂ ਇੱਥੇ ਜ਼ਿਕਰ ਕੀਤਾ ਹੈ ਕੀ ਉਹ ਨਤੀਜਿਆਂ ਦੇ ਵੱਖੋ-ਵੱਖਰੇ ਸੈੱਟਾਂ ਵੱਲ ਲੈ ਜਾਂਦੇ ਹਨ, ਜਦੋਂ ਮੈਂ ਇਸ ਦੇ ਪਹੁੰਚਾਂ ਬਾਰੇ ਗੱਲ ਕਰਦਾ ਹਾਂ ਤਾਂ ਹੋ ਸਕਦਾ ਹੈ ਕਿ ਉਹ ਦੋ ਵੱਖੋ-ਵੱਖਰੇ ਪਹੁੰਚ ਹੋਣ ਪਰ ਜੇਕਰ ਮੈਂ ਸੰਤੁਲਨ ਵਿੱਚ ਹਾਂ ਜਿਸ ਬਾਰੇ ਮੈਂ ਗੱਲ ਕਰਾਂਗਾ ਉਹ ਸੰਤੁਲਨ ਨਾਲ ਸਬੰਧਤ ਹੈ ਠੀਕ ਹੈ ਅਤੇ ਵਿੱਚ ਸੰਤੁਲਨ ਜੇ ਵੀ ਮੈਂ ਭੌਤਿਕ ਵਿਗਿਆਨ ਵਿੱਚ ਠੀਕ ਮਾਪਦਾ ਹਾਂ ਇਹ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਹੈ ਕਿ ਅਸੀਂ ਜੋ ਵੀ ਮਾਪਦੇ ਹਾਂ ਉਸ ਥਿਊਰੀ ਤੋਂ ਸੁਤੰਤਰ ਹੋਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ ਜੇ ਮੈਂ ਬਣਾਈ ਹੈ ਇਸਲਈ ਸੰਤੁਲਨ ਵਿੱਚ ਸੰਤੁਲਨ ਨਤੀਜੇ ਗਾਇਨੋਟਿਕ ਥਿਊਰੀ ਤੋਂ ਆਉਂਦੇ ਹਨ ਜਾਂ ਥਰਮੋਡਾਇਨਾਮਿਕਸ ਤੋਂ ਨਤੀਜੇ ਆਉਂਦੇ ਹਨ, ਮੇਰੇ ਅੱਗੇ ਵਧਣ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਉਹ ਇੱਕੋ ਜਿਹੇ ਨਤੀਜੇ ਹੋਣੇ ਚਾਹੀਦੇ ਹਨ। ਅੱਗੇ ਮੈਨੂੰ ਤੁਹਾਨੂੰ ਦੱਸਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ ਕਿ ਸੰਤੁਲਨ ਕੀ ਹੈ ਮੈਂ ਸ਼ੁਰੂ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਬਹੁਤ ਹੀ ਗੈਰ-ਰਸਮੀ ਪਰਿਭਾਸ਼ਾ ਦੇਵਾਂਗਾ ਕਿ ਸੰਤੁਲਨ ਦਾ ਮਤਲਬ ਕੁਝ ਵੀ ਸਮੇਂ 'ਤੇ ਨਿਰਭਰ ਨਹੀਂ ਕਰਦਾ ਠੀਕ ਕੁਝ ਵੀ ਸਮੇਂ 'ਤੇ ਨਿਰਭਰ ਨਹੀਂ ਕਰਦਾ, ਮੈਂ ਦਬਾਅ ਨੂੰ ਮਾਪਦਾ ਹਾਂ, ਇੱਕ ਥਰਮਾਮੀਟਰ ਨਾਲ ਤਾਪਮਾਨ ਨੂੰ ਮਾਪਦਾ ਹਾਂ, ਹੋ ਸਕਦਾ ਹੈ ਕਿ ਇਹ ਮੇਰਾ ਮੈਕੈਨੀਕਲ ਥਰਮਾਮੀਟਰ ਕਲੀਨਿਕਲ ਥਰਮਾਮੀਟਰ ਹੋਵੇ। ਜੇ ਵੀ ਮੈਂ ਮਾਪਣਯੋਗ ਮਾਤਰਾਵਾਂ ਨੂੰ ਮਾਪਦਾ ਹਾਂ, ਕੁਝ ਵੀ ਸਮੇਂ 'ਤੇ ਨਿਰਭਰ ਨਹੀਂ ਕਰਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਜੇ ਤੁਸੀਂ ਉਦਾਹਰਨ ਲਈ ਇੱਕ ਲਿਕ ਲੈ ਸਕਦੇ ਹੋ ਇੱਕ ਡੱਬੇ ਵਿੱਚ uid ਅਤੇ ਇਸ ਨੂੰ ਹਿਲਾਓ ਕਾਫ਼ੀ ਲੰਮਾ ਇੰਤਜ਼ਾਰ ਕਰੋ ਠੀਕ ਹੈ ਹੁਣ ਸਭ ਕੁਝ ਠੀਕ ਹੋ ਗਿਆ ਹੈ ਅਤੇ ਤੁਸੀਂ ਕਹਿੰਦੇ ਹੋ ਕਿ ਸਿਸਟਮ ਇੱਕ ਸੰਤੁਲਨ ਸੰਰਚਨਾ 'ਤੇ ਪਹੁੰਚ ਗਿਆ ਹੈ ਜਿਸਦਾ ਮਤਲਬ ਹੈ ਕਿ ਹੁਣ ਮੇਰੀ ਮਾਪਣਯੋਗ ਮਾਤਰਾਵਾਂ ਸਮੇਂ 'ਤੇ ਨਿਰਭਰ ਨਹੀਂ ਕਰਦੀਆਂ ਹਨ ਇਸਲਈ ਸੰਤੁਲਨ ਵਿੱਚ ਜੇਕਰ ਮੈਂ ਗਾਇਨੋਟਿਕ ਥਿਊਰੀ ਦਾ ਅਧਿਐਨ ਕਰਦਾ ਹਾਂ ਤਾਂ ਸੰਤੁਲਨ ਲਈ ਇੱਕ ਵੱਖਰੀ ਪਹੁੰਚ ਦਿਖਾਏਗੀ। ਹੋ ਸਕਦਾ ਹੈ ਕਿ ਥਰਮੋਡਾਇਨਾਮਿਕਸ ਤੁਹਾਨੂੰ ਸੰਤੁਲਨ ਲਈ ਇੱਕ ਹੋਰ ਪਹੁੰਚ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰੇਗਾ ਪਰ ਮੈਂ ਲਗਾਤਾਰ ਸੰਤੁਲਨ ਬਾਰੇ ਗੱਲ ਕਰਾਂਗਾ ਅਤੇ ਸੰਤੁਲਨ ਵਿੱਚ ਜੇ ਵੀ ਪਹੁੰਚ ਮੈਂ ਗਾਇਨੋਟਿਕ ਥਿਊਰੀ ਜਾਂ ਥਰਮੋਡਾਇਨਾਮਿਕਸ ਲੈਂਦਾ ਹਾਂ, ਮੇਰੀ ਆਦਰਸ਼ ਗੈਸ ਸਮੀਕਰਨ $pV = nRT$ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਜੇਕਰ ਤੁਸੀਂ ਚਾਹੁੰਦੇ ਹੋ ਕਿ $pV = nRT$ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਜੇ ਵੀ n ਨੰਬਰ ਹੈ ਮੋਲਸ ਠੀਕ ਹੈ ਇਹ ਬਦਲਦਾ ਨਹੀਂ ਹੈ ਇਸਲਈ ਇਹ ਬਹੁਤ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਹੈ ਕਿ ਸੰਤੁਲਨ ਦੇ ਨਤੀਜੇ ਇਸ ਗੱਲ 'ਤੇ ਨਿਰਭਰ ਨਹੀਂ ਕਰਦੇ ਕਿ ਮੈਂ ਹੁਣ ਜੇ ਵੀ ਪਹੁੰਚ ਕਰਨ ਜਾ ਰਿਹਾ ਹਾਂ ਕਿਉਂਕਿ ਮੈਂ ਆਦਰਸ਼ ਗੈਸ 'ਤੇ ਆਇਆ ਹਾਂ ਹੁਣ ਸਵਾਲ ਇਹ ਹੈ ਕਿ ਇੱਕ ਆਦਰਸ਼ ਗੈਸ ਕੀ ਹੈ ਠੀਕ ਹੈ ਪਹਿਲਾ ਸਵਾਲ ਇਹ ਹੈ ਕਿ ਇੱਕ ਆਦਰਸ਼ ਕੀ ਹੈ ਗੈਸ ਇਹ ਉਹ ਚੀਜ਼ ਹੈ ਜਿਸ ਨਾਲ ਸਾਨੂੰ ਕਾਫ਼ੀ ਸਮਾਂ ਬਿਤਾਉਣਾ ਪੈਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਫਿਰ ਇਹ ਵਿਚਾਰ ਸਪੱਸ਼ਟ ਹੋਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ ਨਾਮ ਆਪਣੇ ਆਪ ਹੀ ਸੁਝਾਅ ਦਿੰਦਾ ਹੈ ਕਿ ਇਹ ਅਸਲ ਨਹੀਂ ਹੈ, ਅਸਲ ਗੈਸ ਨਹੀਂ ਹੈ। 1 ਗੈਸ ਠੀਕ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ ਤੁਸੀਂ ਜਲਦੀ ਹੀ ਧਾਰਨਾਵਾਂ ਨੂੰ ਦੇਖਦੇ ਹੋ ਅਤੇ ਇਹ ਤੁਹਾਡੇ ਲਈ ਸਪੱਸ਼ਟ ਹੋ ਜਾਵੇਗਾ ਕਿ ਮੈਂ ਇਹ ਕਿਉਂ ਕਹਿ ਰਿਹਾ ਹਾਂ ਕਿ ਇਹ ਅਸਲ ਨਹੀਂ ਹੈ ਪਹਿਲਾਂ ਇਹ ਮੈਂ ਮੰਨ ਲਵਾਂਗਾ ਕਿ ਇੱਥੇ ਇੱਕ ਬਿੰਦੂ ਕਣ ਹੈ ਇਸਲਈ ਸਾਰੀਆਂ ਆਦਰਸ਼ ਗੈਸਾਂ ਨੂੰ ਮੈਂ ਬਿੰਦੂ ਕਣ ਮੰਨ ਲਵਾਂਗਾ ਤਾਂ ਇਹ ਬਹੁਤ ਹੀ ਬਹੁਤ ਛੋਟਾ ਜਾਂ ਹੋਰ ਵੀ ਰਸਮੀ ਤੌਰ 'ਤੇ ਕੋਈ ਕਹਿ ਸਕਦਾ ਹੈ ਕਿ ਮੈਂ ਇਹ ਮੰਨ ਲਵਾਂਗਾ ਕਿ ਕਣ ਦਾ ਆਕਾਰ ਅੰਤਰ-ਅਣੂ ਦੂਰੀ ਦੇ ਮੁਕਾਬਲੇ ਬਹੁਤ ਛੋਟਾ ਹੈ ਠੀਕ ਹੈ,

ਇਸ ਲਈ ਬਿੰਦੂ ਕਣ ਤੋਂ ਮੇਰਾ ਮਤਲਬ ਇਹ ਹੈ ਕਿ ਅੰਤਰ-ਕਣ ਦੀ ਦੂਰੀ ਦੇ ਆਕਾਰ ਦੇ ਮੁਕਾਬਲੇ ਬਹੁਤ ਵੱਡੀ ਹੈ। ਅਣੂ ਜੇਕਰ ਤੁਸੀਂ ਚਾਹੁੰਦੇ ਹੋ ਪਰ ਯਾਦ ਰੱਖੋ ਕਿ ਇਹ ਇੱਕ ਅਨੁਮਾਨਤ ਆਦਰਸ਼ ਹੈ ਗੈਸ ਦਾ ਅਨੁਮਾਨ ਦੂਜੀ ਗੱਲ ਇਹ ਹੈ ਕਿ ਮੈਂ ਮੰਨ ਲਵਾਂਗਾ ਕਿ ਇੱਥੇ ਕੋਈ ਪਰਸਪਰ ਕ੍ਰਿਆ ਨਹੀਂ ਹੈ ਇਹ ਸੱਚ ਨਹੀਂ ਹੈ ਅਸੀਂ ਜਾਣਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਜਦੋਂ ਵੀ ਸਾਡੇ ਕੋਲ ਅਣੂ ਦੇ ਪਰਮਾਣੂ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਤਾਂ ਉਹ ਇੱਕ ਕੰਟੈਨਰ 'ਤੇ ਕਬਜ਼ਾ ਕਰ ਰਹੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ, ਇੱਕ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਸਟੈਟਿਕ ਬਲ ਅਤੇ ਖਾਸ ਪਰਸਪਰ ਪ੍ਰਭਾਵ ਹੋਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ ਦੋ ਅਣੂਆਂ ਦੇ ਵਿਚਕਾਰ ਜੇ ਤੁਸੀਂ ਇਸ ਨੂੰ ਆਕਰਸ਼ਕ ਪਸੰਦ ਕਰਦੇ ਹੋ ਜਦੋਂ ਉਹ ਦੂਰ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਜਦੋਂ ਇਹ ਦੋ ਅਣੂ ਇੱਕ ਦੂਜੇ ਦੇ ਨੇੜੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਤਾਂ ਉਹ ਘਿਣਾਉਣੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਤਾਂ ਤੁਸੀਂ ਦੇਖਦੇ ਹੋ ਕਿ ਮੈਂ ਇਹ ਨਹੀਂ ਮੰਨ ਸਕਦਾ ਕਿ ਉਹ ਬਿਲਕੁਲ ਵੀ ਸਮਝਦਾਰੀ ਨਾਲ ਇੰਟਰੈਕਟ ਨਹੀਂ ਕਰ ਰਹੇ ਹਨ h ਇੱਕ ਦੂਜੇ ਨੂੰ ਠੀਕ ਹੈ ਤਾਂ ਇਹ ਵੀ ਇੱਕ ਅਨੁਮਾਨ ਹੈ ਕਿ ਉਹਨਾਂ ਵਿੱਚ ਕੋਈ ਪਰਸਪਰ ਪ੍ਰਭਾਵ ਨਹੀਂ ਹੈ ਅਤੇ ਉਹਨਾਂ ਫਿਰ ਪੂਰੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਗਤੀਸ਼ੀਲ ਹੈ ਪੂਰੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਪੂਰੀ ਗਤੀਸ਼ੀਲ ਠੀਕ ਹੈ ਹੁਣ ਚੌਥੀ ਸ਼ਰਤ ਇਹ ਉਹਨਾਂ ਪੂਰੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਗਾਇਨੋਟਿਕ ਹੈ ਅਤੇ ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚ ਟੱਕਰ ਠੀਕ ਹੈ ਪਰ ਇਹ ਸਭ ਲਚਕੀਲੇ ਟੱਕਰਾਂ ਹਨ ਇਹ ਬਹੁਤ ਹੀ ਬਹੁਤ ਹੈ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਇਹ ਲਚਕੀਲੇ ਟਕਰਾਵਾਂ ਹਨ ਕੋਈ ਪਰਸਪਰ ਕ੍ਰਿਆ ਨਹੀਂ ਅਤੇ ਟਕਰਾਵਾਂ ਟਕਰਾਵਾਂ ਟਕਰਾਵਾਂ ਜੋ ਕਿ ਕੁਦਰਤ ਵਿੱਚ ਪੂਰੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਲਚਕੀਲੇ ਹਨ, ਇਸਲਈ ਕੋਈ ਉਹਨਾਂ ਵਿਘਨ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦੀ ਉਹਨਾਂ ਪੂਰੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਨਾਲ ਤਸੱਲੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਹੁਣ ਸਵਾਲ ਇਹ ਹੈ ਕਿ ਕੀ ਮੇਰੇ ਕੋਲ ਕੁਦਰਤ ਵਿੱਚ ਇਸ ਕਿਸਮ ਦੀ ਆਦਰਸ਼ ਗੈਸ ਹੋ ਸਕਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਇਹ ਹੈ ਕਿ ਮੈਨੂੰ ਇੱਕ ਆਦਰਸ਼ ਨਹੀਂ ਮਿਲ ਸਕਦਾ। ਗੈਸ ਕੁਦਰਤ ਵਿੱਚ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ ਇਹ ਦੋ ਸ਼ਰਤਾਂ ਕਦੇ ਵੀ ਸੰਤੁਸ਼ਟ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ ਪਰ ਕੀ ਹੁਣ ਇਹ ਇੱਕ ਅਜਿਹੀ ਸਥਿਤੀ ਹੈ ਜੋ ਮੈਂ ਤੁਹਾਨੂੰ ਸਵਾਲ ਪੁੱਛਣ ਜਾ ਰਿਹਾ ਹਾਂ ਕਿ ਕੀ ਅਜਿਹੀ ਸਥਿਤੀ ਹੈ ਜਦੋਂ ਮੈਂ ਇੱਕ ਆਦਰਸ਼ ਗੈਸ ਖੂਹ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਅਸਲੀ ਗੈਸ ਦਾ ਅਨੁਮਾਨ ਲਗਾ ਸਕਦਾ ਹਾਂ ਅਕਸਰ ਤੁਹਾਨੂੰ ਕਿਤਾਬਾਂ ਵਿੱਚ ਜਵਾਬ ਮਿਲੇਗਾ ਪਰ ਮੈਂ ਤੁਹਾਨੂੰ ਇਹ ਸਮਝਾਉਣ ਦੀ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰਾਂਗਾ ਕਿ ਕਿਉਂ ਕੁਝ ਸੀਮਤ ਸਥਿਤੀਆਂ ਵਿੱਚ ਠੀਕ ਹੈ ਆਦਰਸ਼ ਗੈਸ ਨੂੰ ਅਨੁਮਾਨਿਤ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ ਆਦਰਸ਼ ਗੈਸ ਨੂੰ ਇੱਕ ਸੀਮਤ ਸਥਿਤੀ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਅਨੁਮਾਨਿਤ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ ਠੀਕ ਹੈ, ਹੁਣ ਸਮੱਸਿਆ ਦੇ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਲੰਬਾਈ ਪੈਮਾਨਿਆਂ ਦੀ ਤੁਲਨਾ ਕਰਨ ਦੇ ਸੰਦਰਭ ਵਿੱਚ ਇਹ ਬਹੁਤ ਅਸਾਨੀ ਨਾਲ ਸੋਚਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ, ਮੈਂ ਇੱਕ ਸ਼ਬਦਾਵਲੀ ਲੰਬਾਈ ਦੇ ਪੈਮਾਨੇ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰ ਰਿਹਾ ਹਾਂ, ਤੁਸੀਂ ਜਲਦੀ ਹੀ ਦੇਖੋਗੇ ਕਿ ਲੰਬਾਈ ਦੇ ਪੈਮਾਨਿਆਂ ਤੋਂ ਮੇਰਾ ਕੀ ਮਤਲਬ ਹੈ ਠੀਕ ਹੈ ਪਹਿਲਾਂ ਅੰਤਰ ਪਰਮਾਣੂ ਦੂਰੀ ਜੋ ਮੈਂ ਤੁਹਾਨੂੰ ਦੱਸੀ ਸੀ ਜਾਂ ਅੰਤਰ ਅਣੂ ਦੂਰੀ ਇੱਕ ਗੈਸ ਔਸਤ ਇੰਟਰਮੋਲੀਕਿਊਲਰ ਦੂਰੀ ਜਿਸਨੂੰ ਮੈਂ ਕਹਿ ਸਕਦਾ ਹਾਂ ਕਿ ਸਮੱਸਿਆ ਦਾ ਲੰਬਾਈ ਦਾ ਪੈਮਾਨਾ ਹੈ ਠੀਕ ਹੈ ਜੇ ਆਸਾਨੀ ਨਾਲ ਪਾਇਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ ਕਿ ਇਹ ਘਣਤਾ ਨਾਲ ਸਬੰਧਤ ਹੈ ਜੇਕਰ ਮੇਰੇ ਕੋਲ ਵਾਲੀਅਮ V ਦਾ ਇੱਕ ਕੰਟੈਨਰ ਹੈ ਅਤੇ ਉਸ ਆਇਤਨ ਵਿੱਚ ਮੈਂ n ਅਣੂ ਰੱਖਦਾ ਹਾਂ ਤਾਂ ਕਿ ਮੈਂ ਆਮ ਤੌਰ 'ਤੇ n ਦੁਆਰਾ V ਨੂੰ ਜਾਣਦਾ ਹਾਂ। ਇਹ ਪਾਵਰ ਤੋਂ ਆਮ ਤੌਰ 'ਤੇ ਔਸਤਨ ਇਹ ਮੇਰੀ ਅੰਤਰ-ਅਣੂ ਦੂਰੀ ਹੈ ਅਤੇ ਹੁਣ ਮੈਨੂੰ ਸਮੱਸਿਆ ਦੇ ਹੋਰ ਲੰਬਾਈ ਪੈਮਾਨਿਆਂ ਨਾਲ ਇਸ ਦੂਰੀ ਦੀ ਤੁਲਨਾ ਕਰਨ ਦੇ ਯੋਗ ਹੋਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ, ਮੈਨੂੰ ਕੁਝ ਅਜਿਹਾ ਲਿਆਉਣ ਦਿਓ ਜੇ ਤੁਸੀਂ ਬਾਅਦ ਵਿੱਚ ਸਿੱਖੋਗੇ ਜਾਂ ਤੁਸੀਂ ਪਹਿਲਾਂ ਹੀ ਜਾਣਦੇ ਹੋ ਕਿ ਜੇਕਰ ਮੇਰੇ ਕੋਲ ਇੱਕ ਮੋਮੈਂਟਮ ਦਾ ਕਣ p ok ਮੋਟੇ ਤੌਰ 'ਤੇ ਮੋਮੈਂਟਮ pi ਵੇਵ ਪਾਰਟੀਕਲ ਡੁਬੇਲਿਟੀ ਤਸਵੀਰ ਤੋਂ ਜਾਣਦਾ ਹੈ ਕਿ ਇਸ ਨਾਲ ਜੁੜਿਆ ਇੱਕ ਲਾਂਬਡਾ ਹੈ ਜੋ ਪੀ ਓਕੇ ਉੱਤੇ ਹੁਣ ਮੋਟੇ ਤੌਰ 'ਤੇ ਇੱਕ ਬਹੁਤ ਹੀ ਹੱਥ ਹਿਲਾਉਂਦੇ ਹੋਏ ਅਰਥਾਂ ਵਿੱਚ ਮੰਨ ਲਈਏ ਕਿ a ਦੀ ਔਸਤ ਗਤੀ ਉਹਨਾਂ ਅਣੂ ਜੋ ਮੈਂ ਜਾਣਦਾ ਹਾਂ ਕਿ kt ਦੇ ਕ੍ਰਮ ਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਤੁਸੀਂ ਜਾਣਦੇ ਹੋ ਕਿ p ਦੇ mkt ਉੱਤੇ ਕੁਝ ਦੇ ਕ੍ਰਮ ਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਤੁਸੀਂ ਦੇਖੋਗੇ ਕਿ ਇੱਥੇ ਇੱਕ ਤਰੰਗ ਲੰਬਾਈ ਹੈ ਜਾਂ ਇਸ ਨਾਲ ਕੋਈ ਲੰਬਾਈ ਦਾ ਪੈਮਾਨਾ ਜੁੜਿਆ ਹੋਇਆ ਹੈ, ਜੋ ਕਿ ਦੇ mkt ਹੈ ਠੀਕ ਹੈ ਹੁਣ ਇਹਨਾਂ ਦੋਵਾਂ ਨੂੰ ਦੇਖੋ। ਲੰਬਾਈ ਇਸ ਨੂੰ ਸਕੇਲ ਕਰਦੀ ਹੈ ਜੇਕਰ ਤੁਹਾਨੂੰ ਨਹੀਂ ਪਤਾ ਕਿ ਤੁਹਾਨੂੰ ਸਿਰਫ਼ ਡੀ ਬਰੇਗਲੀ ਵੇਵ-ਲੰਬਾਈ ਦੀ ਖੋਜ ਕਰਨੀ ਪਵੇਗੀ ਕਿ ਬਰੇਗਲੀ ਤਰੰਗ-ਲੰਬਾਈ ਕੀ ਹੈ ਅਤੇ ਮੈਂ ਕੀ ਕਿਹਾ ਹੈ ਕਿ p ਉੱਤੇ ਲੰਬਾਈ h ਹੈ ਅਤੇ ਆਮ ਤੌਰ 'ਤੇ ਕਾਇਨੋਟਿਕ ਥਿਊਰੀ ਸਾਨੂੰ ਦੱਸਦੀ ਹੈ ਕਿ ਮੈਂ ਉਸ p ਵਰਗ ਬਾਰੇ ਬਾਅਦ ਵਿੱਚ ਵਿਸਤਾਰ ਨਾਲ ਦੱਸਾਂਗਾ। $2m$ ਤੋਂ ਵੱਧ kt ਦੇ ਕ੍ਰਮ ਦਾ ਹੈ ਇਸਲਈ p ਦੇ mkt ਉੱਤੇ ਮੂਲ ਦੇ ਕ੍ਰਮ ਦਾ ਹੈ ਇਸਲਈ ਇਹ ਸਮੱਸਿਆ ਵਿੱਚ ਦੂਜੀ ਲੰਬਾਈ ਹੈ ਇਸਲਈ ਮੈਂ ਤੁਹਾਨੂੰ ਯਾਦ ਦਿਵਾਉਂਦਾ ਹਾਂ ਕਿ ਦੋ ਲੰਬਾਈਆਂ ਇੱਕ ਹੋ ਦੂਜਾ ਲੰਬਡਾ ਹੈ ਇਹਨਾਂ ਦੋਵਾਂ ਦੀ ਤੁਲਨਾ ਕੀਤੀ ਜਾਣੀ ਹੈ ਜੇਕਰ a ਬਹੁਤ ਹੈ ਲੰਬਡਾ ਤੋਂ ਬਹੁਤ ਵੱਡਾ ਕਰੀਏ ਕਿ ਲਾਂਬਡਾ ਨਾਲੋਂ ਬਹੁਤ ਵੱਡਾ ਹੈ, ਮੈਂ ਕਹਿ ਸਕਦਾ ਹਾਂ ਕਿ ਕਣਾਂ ਦੀ ਅੰਤਰ ਪਰਮਾਣੂ ਦੂਰੀ ਜਾਂ ਅੰਤਰ ਅਣੂ ਦੂਰੀ ਜੋ ਕਿ ਇੱਕ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਭੂਮਿਕਾ ਹੈ ਠੀਕ ਹੈ ਜੇ ਵੀ ਡੀ ਬਰੇਗਲੀ ਲੰਬਾਈ ਸਕੇਲ ਇਸ ਡੀ ਦੇ ਮੁਕਾਬਲੇ ਬਹੁਤ ਜ਼ਿਆਦਾ ਹੈ। ਬਰੇਗਲੀ ਤਰੰਗ ਲੰਬਾਈ ਤੁਹਾਨੂੰ ਉਹ ਕਣ ਦੱਸਦੀ ਹੈ es ਇੱਕ ਦੂਜੇ ਨਾਲ ਪਰਸਪਰ ਕ੍ਰਿਆ ਕਰ ਰਹੇ ਹਨ ਹੋ ਸਕਦਾ ਹੈ ਕਿ ਉਹ ਪਰਸਪਰ ਕ੍ਰਿਆਵਾਂ ਲੰਬਾਈਆਂ ਹਨ ਪਰਸਪਰ ਕ੍ਰਿਆਵਾਂ ਕੁਆਂਟਮ ਮਕੈਨੀਕਲ ਪ੍ਰਕਿਰਤੀ ਦੀਆਂ ਹੋ ਸਕਦੀਆਂ ਹਨ, ਆਓ ਅਸੀਂ ਇਸ ਗੱਲ ਵਿੱਚ ਨਾ ਜਾਈਏ ਕਿ ਮੈਂ ਇਸ ਵਿੱਚ ਸਿਰਫ਼ ਦੋ ਲੰਬਾਈ ਦੇ ਸਕੇਲ ਬਣਾ ਰਿਹਾ ਹਾਂ ਇੱਕ ਡੀ ਬਰੇਗਲੀ ਵੇਵ-ਲੰਬਾਈ ਹੈ ਜੋ h over root over two m kt ਦੁਆਰਾ ਦਿੱਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਅਤੇ ਦੂਸਰਾ ਉਹ ਹੈ ਜੋ ਅੰਤਰ ਪਰਮਾਣੂ ਦੂਰੀ ਹੈ ਹੁਣ ਤੁਸੀਂ ਇਹ ਪੁਸ਼ਨ ਦੇਖੋਗੇ ਕਿ ਮੈਨੂੰ ਲਾਂਬਡਾ ਤੋਂ ਬਹੁਤ ਜ਼ਿਆਦਾ ਹੋਣ ਦੀ ਜ਼ਰੂਰਤ ਹੈ ਤੁਸੀਂ ਕਿਵੇਂ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹੋ ਜੇ ਤੁਸੀਂ ਦੇ ਤਰੀਕਿਆਂ ਨਾਲ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹੋ, ਪਹਿਲਾਂ ਤਾਪਮਾਨ ਨੂੰ ਵਧਾਓ ਜੇਕਰ ਤੁਸੀਂ ਤਾਪਮਾਨ ਨੂੰ ਵਧਾਉਂਦੇ ਰਹੋ ਬਹੁਤ ਜ਼ਿਆਦਾ ਤਾਪਮਾਨ ਤੁਸੀਂ ਦੇਖਦੇ ਹੋ ਕਿ ਤੁਹਾਡਾ ਲਾਂਬਡਾ ਛੋਟਾ ਅਤੇ ਛੋਟਾ ਹੁੰਦਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਇਹ ਮਾਤਰਾ ਇੱਥੇ ਛੋਟੀ ਅਤੇ ਛੋਟੀ ਹੁੰਦੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਠੀਕ ਹੈ ਜੇਕਰ ਇਹ ਮਾਤਰਾ ਰੰਗ ਬਣ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਤਾਂ ਇਹ ਆਪਣੇ ਆਪ ਸੰਤੁਸ਼ਟ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ a ਲਾਂਬਡਾ ਨਾਲੋਂ ਬਹੁਤ ਜ਼ਿਆਦਾ ਹੈ ਤੁਸੀਂ ਕਹਿ ਸਕਦੇ ਹੋ ਕਿ ਮੇਰੇ ਕੋਲ ਕੁਝ ਅਲੱਗ-ਥਲੱਗ ਕਣ ਹਨ ਜੋ ਇੰਟਰੈਕਟ ਨਹੀਂ ਕਰਦੇ ਇੱਕ ਦੂਜੇ ਦੇ ਨਾਲ ਅਤੇ ਇਹ ਇੱਕ ਸੀਮਤ ਸਥਿਤੀ ਹੈ ਜਿੱਥੇ ਆਦਰਸ਼ ਗੈਸ ਦੀ ਸਥਿਤੀ ਵੈਧ ਹੋ ਸਕਦੀ ਹੈ ਹੁਣ ਮੈਂ ਇਸਨੂੰ ਤੁਹਾਡੇ ਲਈ ਇਸ ਬਾਰੇ ਸੋਚਣ ਲਈ ਛੱਡਦਾ ਹਾਂ ਕਿ v ਦੁਆਰਾ n ਠੀਕ ਹੈ ਤੁਸੀਂ v ਦੁਆਰਾ n ਨੂੰ ਵੇਖ ਸਕਦੇ ਹੋ ਮਾਤਰਾ ਇਹ ਘਣਤਾ ਦਾ ਉਲਟ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ ਘਣਤਾ ਘਣਤਾ ਆਮ ਤੌਰ 'ਤੇ n ਵੱਧ v ਦੁਆਰਾ ਦਿੱਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ, ਇਸ ਲਈ ਜੇਕਰ ਮੈਂ n ਦੁਆਰਾ v ਬਣਾਉਂਦਾ ਹਾਂ ਤਾਂ ਮੇਰੀ ਘਣਤਾ ਹੈ ਜੇਕਰ ਘਣਤਾ ਘੱਟ ਹੈ ਅਤੇ ਘੱਟ ਹੈ ਤਾਂ a ਆਪਣੇ ਆਪ ਵਧ ਰਿਹਾ ਹੈ, ਇਸ ਲਈ ਇੱਕ ਵਾਰ ਫਿਰ ਮੈਂ ਕਹਿ ਸਕਦਾ ਹਾਂ ਕਿ $a = \lambda$ ਨਾਲੋਂ ਬਹੁਤ ਜ਼ਿਆਦਾ ਹੈ ਜੇ ਤੁਸੀਂ ਲਾਂਬਡਾ ਦੀ ਧਾਰਨਾ ਨੂੰ ਪਸੰਦ ਨਹੀਂ ਕਰਦੇ ਹੋ, ਤਾਂ ਤੁਸੀਂ ਇਹ ਪਸੰਦ ਕਰਦੇ ਹੋ ਕਿ ਮੈਂ ਸਮੱਸਿਆ ਦੇ ਦੂਜੇ ਲੰਬਾਈ ਸਕੇਲਾਂ ਦੇ ਮੁਕਾਬਲੇ ਤੁਲਨਾਤਮਕ ਤੌਰ 'ਤੇ ਬਹੁਤ ਵੱਡਾ ਕਿਵੇਂ ਬਣਾ ਸਕਦਾ ਹਾਂ, ਪਹਿਲਾਂ ਤਾਪਮਾਨ ਵਧਾਉਂਦਾ ਹੈ ਜਾਂ ਘਣਤਾ ਘਟਾਉਂਦਾ ਹੈ,

ਇਸ ਲਈ ਕਿਤਾਬਾਂ ਵਿੱਚ ਤੁਸੀਂ ਅਕਸਰ ਇਹ ਕਥਨ ਦੇਖਦੇ ਹੋ। ਉਹ ਆਦਰਸ਼ ਗੈਸ ਅਨੁਮਾਨ ਆਦਰਸ਼ ਗੈਸ ਇੱਕ ਚੰਗਾ ਅਨੁਮਾਨ ਹੈ ਜਦੋਂ ਟੀ ਉੱਚ ਅਤੇ ਘਣਤਾ ਘੱਟ ਹੋਵੇ ਠੀਕ ਹੈ ਇਹ ਉਹ ਖੇਤਰ ਹੈ ਜਿੱਥੇ ਅਸੀਂ ਆਦਰਸ਼ ਗੈਸ ਪ੍ਰਣਾਲੀਆਂ ਬਾਰੇ ਗੱਲ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਇਸਲਈ ਮੈਂ ਤੁਹਾਨੂੰ ਦੱਸਿਆ ਕਿ ਇੱਕ ਆਦਰਸ਼ ਗੈਸ ਕੀ ਹੈ ਆਦਰਸ਼ ਗੈਸ ਇੱਕ ਸੀਮਤ ਸਥਿਤੀ ਹੈ ਅਸਲੀ ਗੈਸ ਜੋ ਮੈਂ ਬਹੁਤ ਉੱਚ ਤਾਪਮਾਨ ਵਾਲੀ ਗੈਸ ਅਤੇ ਘੱਟ ਘਣਤਾ ਵਾਲੀ ਗੈਸ ਬਾਰੇ ਗੱਲ ਕਰਦਾ ਹਾਂ ਅਤੇ ਦੂਜੀ ਗੱਲ ਇਹ ਹੈ ਕਿ ਅਸੀਂ ਸਾਰੇ ਆਦਰਸ਼ ਗੈਸ ਲਈ ਹੇਠ ਲਿਖੀਆਂ ਗੱਲਾਂ ਜਾਣਦੇ ਹਾਂ ਉਦਾਹਰਨ ਲਈ t ਸਥਿਰ ਤਾਪਮਾਨ ਸਥਿਰ ਪੀਵੀ ਇੱਕ ਸਥਿਰਤਾ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੁੰਦਾ ਹੈ, ਜਿਸਨੂੰ ਅਸੀਂ ਬੌਇਲ ਦੇ 1 ਵਜੋਂ ਮਸ਼ਹੂਰ ਜਾਣਦੇ ਹਾਂ। aw ਤਾਂ ਜੇਕਰ ਮੇਰੇ ਕੋਲ ਕੋਈ ਪਦਾਰਥ ਹੈ ਜਾਂ ਗੈਸ ਦੀ ਦਿੱਤੀ ਗਈ ਮਾਤਰਾ ਹੈ ਤਾਂ ਮੈਂ ਲਿਖ ਸਕਦਾ ਹਾਂ v ਤਾਪਮਾਨ ਦੇ ਅਨੁਪਾਤਕ ਹੈ ਜਿਸਨੂੰ ਚਾਰਲਸ ਲਾਅ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਫਿਰ ਇਹ ਬੌਇਲ ਦਾ ਨਿਯਮ ਹੈ ਇਹ ਚਾਰਲਸ ਕਾਨੂੰਨ ਹੈ ਅਤੇ ਸਭ ਨੂੰ ਇਕੱਠੇ ਕਿਸੇ ਵੀ ਪਦਾਰਥ ਲਈ ਲਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਠੀਕ ਹੈ ਜਾਂ ਗੈਸ ਦੀ ਕੋਈ ਵੀ ਮਾਤਰਾ i ਕੋਲ ਹੋ ਸਕਦੀ ਹੈ ਇਹ ਸਮੀਕਰਨ $pv = nrt$ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਆਦਰਸ਼ ਗੈਸ ਸਥਿਰ t ਤਾਪਮਾਨ ਹੈ ਅਤੇ n ਨਮੂਨੇ ਦੇ ਮੋਲਸ ਦੀ ਸੰਖਿਆ ਹੈ ਜੋ ਮੇਰੇ ਕੋਲ ਹੈ ਠੀਕ ਹੈ

ਇਸ ਲਈ ਹੁਣ ਇਹ ਤਾਪਮਾਨ ਦੇ ਪੂਰਨ ਪੈਮਾਨੇ ਨੂੰ ਪਰਿਭਾਸ਼ਿਤ ਕਰਨ ਵਿੱਚ ਵੀ ਸਾਡੀ ਮਦਦ ਕਰਦਾ ਹੈ ਜੇਕਰ ਤੁਸੀਂ v ਸਥਿਰ ਰੱਖਦੇ ਹੋ ਆਓ v ਸਥਿਰ ਰੱਖੋ p ਪੂਰਨ ਤਾਪਮਾਨ ਦੇ ਅਨੁਪਾਤੀ ਹੈ ਅਤੇ ਅਸੀਂ ਸਾਰੇ ਜਾਣਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਕੀ ਮੈਂ ਟੀ ਨੂੰ ਜ਼ੀਰੋ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਜਾਂ ਸੈਲਸੀਅਸ ਸਕੇਲ ਵਿੱਚ ਦੱਸਦਾ ਹਾਂ ਜੇਕਰ ਮੈਂ ਇਸਨੂੰ ਸੈਲਸੀਅਸ ਸਕੇਲ ਵਿੱਚ ਮੋਟੇ ਤੌਰ 'ਤੇ ਮਾਈਨਸ 273 ਡਿਗਰੀ ਸੈਲਸੀਅਸ ਕਹਾਂ ਤਾਂ ਮੇਰਾ ਪੂਰਨ ਤਾਪਮਾਨ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਹੈ। ਉਦਾਹਰਨ ਲਈ ਪੂਰਨ ਤਾਪਮਾਨ ਜ਼ੀਰੋ ਮੇਰਾ ਸੈਲਸੀਅਸ ਸਕੇਲ ਤਾਪਮਾਨ ਮਾਈਨਸ ਦੋ ਸੱਤ ਤਿੰਨ ਡਿਗਰੀ ਸੈਲਸੀਅਸ ਹੈ ਅਤੇ ਫਿਰ ਜੇਕਰ ਮੇਰੇ ਕੋਲ 10 ਹੈ ਜਿਸਦਾ ਮਤਲਬ ਮਾਈਨਸ 263 ਡਿਗਰੀ ਸੈਲਸੀਅਸ ਹੈ ਅਤੇ ਜੇਕਰ ਇਹ ਪੂਰਨ ਜ਼ੀਰੋ ਹੈ ਤਾਂ ਇਸਦਾ ਮਤਲਬ ਹੈ ਕਿ ਮੈਂ ਇਸ ਐਲਸੀਏ ਵਿੱਚ ਪਹੁੰਚ ਗਿਆ ਹਾਂ ਸਕੇਲ ਮਾਇਨਸ 273 ਡਿਗਰੀ ਸੈਲਸੀਅਸ ਮੈਨੂੰ ਪਤਾ ਲੱਗੇਗਾ ਕਿ ਇੱਕ ਆਦਰਸ਼ ਗੈਸ ਦਾ ਦਬਾਅ ਜ਼ੀਰੋ 'ਤੇ ਚਲਾ ਜਾਵੇਗਾ,

ਇਸ ਲਈ ਜੇਕਰ ਮੈਂ ਬਹੁਤ ਜ਼ਿਆਦਾ ਤਾਪਮਾਨ ਲੈਂਦਾ ਹਾਂ ਜਾਂ ਜੋ ਵੀ ਤੁਹਾਨੂੰ ਬਹੁਤ ਘੱਟ ਘਣਤਾ ਵਾਲੀ ਗੈਸ ਪਸੰਦ ਹੈ ਤਾਂ ਇਹ ਮੋਟੇ ਤੌਰ 'ਤੇ ਇੱਕ ਆਦਰਸ਼ ਗੈਸ ਹੈ ਜੇਕਰ ਮੈਂ ਇੱਕ ਫੰਕਸ਼ਨ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ p ਨੂੰ ਪਲਾਟ ਕਰਦਾ ਹਾਂ। ਟੀ ਤੇ ਟੀ ਜ਼ੀਰੋ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਜੇਕਰ ਅਸੀਂ ਟੀ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਜ਼ੀਰੋ ਤੱਕ ਪਹੁੰਚ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਤਾਂ ਇਹ ਬਹੁਤ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਹੈ ਅਸੀਂ ਟੀ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਜ਼ੀਰੋ ਤੱਕ ਨਹੀਂ ਪਹੁੰਚ ਸਕਦੇ ਤਾਂ ਦਬਾਅ ਜ਼ੀਰੋ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੋਵੇਗਾ ਜੇਕਰ ਮੈਂ ਵਾਲੀਅਮ ਨੂੰ ਸਥਿਰ ਰੱਖਦਾ ਹਾਂ ਤਾਂ ਅਸੀਂ ਜਾਣਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਇਹ ਗੈਰ-ਬੌਇਲ ਹੈ t ਬਰਾਬਰ ਹੈ। ਜ਼ੀਰੋ ਤੱਕ ਪਹੁੰਚਯੋਗ ਨਹੀਂ ਹੈ ਪਰ ਤੁਹਾਨੂੰ ਇਸ ਆਦਰਸ਼ ਗੈਸ ਸਮੀਕਰਨਾਂ ਦੇ ਸੰਦਰਭ ਵਿੱਚ ਦਿੱਤੇ ਗਏ ਤਾਪਮਾਨ ਦੇ ਪੂਰਨ ਪੈਮਾਨੇ ਦੀ ਲੋੜ ਕਿਉਂ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ ਇਸ ਤੱਥ ਦੇ ਕਾਰਨ ਕਿ ਇਹ ਯੂਨੀਵਰਸਲ ਹੈ ਮੈਂ ਪਾਰਾ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਨਹੀਂ ਕਰ ਰਿਹਾ ਹਾਂ, ਮੈਂ ਕਿਸੇ ਹੋਰ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਪਦਾਰਥ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਨਹੀਂ ਕਰ ਰਿਹਾ ਹਾਂ, ਸਗੋਂ ਮੈਂ ਕਿਸੇ ਚੀਜ਼ 'ਤੇ ਕੰਮ ਕਰ ਰਿਹਾ ਹਾਂ। ਯੂਨੀਵਰਸਲ ਹੈ ਇਹ ਉਸ ਸਮੱਗਰੀ 'ਤੇ ਨਿਰਭਰ ਨਹੀਂ ਕਰਦਾ ਜੋ ਮੈਂ ਥਰਮਾਮੀਟਰ ਵਿੱਚ ਰੱਖਦਾ ਹਾਂ ਇਸਲਈ ਮੇਰੇ ਕੋਲ ਇੱਕ ਪੈਮਾਨਾ ਹੈ ਜੋ ਯੂਨੀਵਰਸਲ ਹੈ ਅਤੇ ਜੋ ਸਕੇਲ ਤੋਂ ਸੁਤੰਤਰ ਹੈ, ਮੈਂ ਠੀਕ ਚੁਣ ਰਿਹਾ ਹਾਂ ਦੂਜਾ ਇਹ ਹਮੇਸ਼ਾ ਸਕਾਰਾਤਮਕ ਤਾਪਮਾਨ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਹੁਣ ਤੁਸੀਂ ਮੈਨੂੰ ਸਵਾਲ ਪੁੱਛ ਸਕਦੇ ਹੋ ਕਿ ਕੀ ਮੇਰੇ ਕੋਲ ਨੈਗੇਟਿਵ ਪੂਰਨ ਤਾਪਮਾਨ ਹੈ 11 ਇਹ ਕੁਝ ਕਿਤਾਬਾਂ ਵਿੱਚ ਸੰਤੁਲਨ ਸਥਿਤੀ ਨਹੀਂ ਹੈ, ਤੁਸੀਂ ਦੇਖੋਗੇ ਕਿ ਉਹ ਬਹੁਤ ਉੱਨਤ ਕਿਤਾਬ ਵਿੱਚ ਨਕਾਰਾਤਮਕ ਸੰਪੂਰਨ ਤਾਪਮਾਨ ਦਾ ਜ਼ਿਕਰ ਕਰਦੇ ਹਨ ਪਰ ਯਾਦ ਰੱਖੋ ਕਿ ਅਸੀਂ ਇੱਥੇ ਸਿਰਫ਼ ਸੰਪੂਰਨ ਤਾਪਮਾਨ ਨਾਲ ਹੀ ਕੰਮ ਕਰ ਰਹੇ ਹਾਂ ਜੋ ਸੰਤੁਲਨ ਸਥਿਤੀ ਵਿੱਚ ਸੰਤੁਲਨ ਸਥਿਤੀ ਹੈ ਅਤੇ ਇਹ ਪ੍ਰਸਤਾਵਨਾ ਰੱਖਣ ਨਾਲ ਹਮੇਸ਼ਾ ਸਕਾਰਾਤਮਕ ਠੀਕ ਹੈ ਅਤੇ ਮੰਨ ਲਓ ਕਿ ਅਸੀਂ ਤਾਪਮਾਨ ਦੇ ਸੰਪੂਰਨ ਪੈਮਾਨੇ ਦਾ ਥੋੜ੍ਹਾ ਜਿਹਾ ਪਤਾ ਹੈ ਹੁਣ ਮੈਨੂੰ ਗੈਸ ਦੀ ਕਾਇਨੇਟਿਕ ਥਿਊਰੀ ਦੇ ਤੌਰ 'ਤੇ ਜਾਣਦਾ ਹੈ ਠੀਕ ਹੈ,

ਇਸ ਲਈ ਗੈਸ ਦੀ ਗਤੀ ਸਿਧਾਂਤ ਨਿਸ਼ਚਿਤ ਤੌਰ 'ਤੇ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਮੈਂ ਤੁਹਾਨੂੰ ਪਹਿਲਾਂ ਦੱਸਿਆ ਸੀ ਕਿ ਇਸਦਾ ਇੱਕ ਸੁਖਮ ਵਰਣਨ ਠੀਕ ਹੈ ਪਰ ਔਸਤਨ ਅਰਥਾਂ ਵਿੱਚ ਮੈਂ ਤੁਹਾਨੂੰ ਸਮਝਾਵਾਂਗਾ ਕਿ ਕੀ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਇਸਦਾ ਮਤਲਬ ਹੈ ਕਿ ਮੈਂ ਔਸਤ ਅਰਥਾਂ ਵਿੱਚ ਗੱਲ ਕਰਦਾ ਹਾਂ ਇਸਲਈ ਮੈਂ ਕੁਝ ਮਿੰਟ ਪਹਿਲਾਂ ਲਿਖਿਆ ਸੀ ਜਿਸਨੂੰ ਵੰਡ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਵੇਗ ਦੀ ਕੁਝ ਵੰਡ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਇਸਲਈ ਮੈਂ ਅਸਲ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਵਿਅਕਤੀਗਤ ਅਣੂ ਬਾਰੇ ਗੱਲ ਨਹੀਂ ਕਰਦਾ, ਸਗੋਂ ਮੈਂ ਇੱਕ ਵੰਡ ਬਾਰੇ ਗੱਲ ਕਰਦਾ ਹਾਂ ਠੀਕ ਹੈ ਇਸਲਈ ਔਸਤ ਦੁਬਾਰਾ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਹੈ ਮੈਂ ਸ਼ਬਦ ਨੂੰ ਦੁਹਰਾਉਂਦਾ ਹਾਂ ਮੈਂ ਔਸਤ ਸ਼ਬਦ ਲਿਖਦਾ ਹਾਂ ਠੀਕ ਹੈ ਤਾਂ ਮੈਂ ਕਿਹੜੀਆਂ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ਤਾਵਾਂ ਬਾਰੇ ਗੱਲ ਕਰਾਂਗਾ ਜੋ ਅਣੂ ਸਾਰੀਆਂ ਦਿਸ਼ਾਵਾਂ ਵਿੱਚ ਵਧ ਰਹੇ ਹਨ ਇਹ ਹੈ ਪਹਿਲੀ ਧਾਰਨਾ ਮੈਂ ਸਾਰੀਆਂ ਦਿਸ਼ਾਵਾਂ ਨੂੰ ਠੀਕ ਕਰਾਂਗਾ ਅਤੇ ਦੂਜੀ ਧਾਰਨਾ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਮੈਂ ਤੁਹਾਨੂੰ ਬਿੰਦੂ ਕਣਾਂ ਨੂੰ ਦੱਸਿਆ ਹੈ ਮੈਂ ਅਣੂਆਂ ਦੇ ਕਿਸੇ ਵੀ ਆਕਾਰ ਨੂੰ ਬਿਲਕੁਲ ਨਜ਼ਰਅੰਦਾਜ਼ ਕਰਾਂਗਾ ਠੀਕ ਹੈ ਜੋ ਕਿ ਇੱਕ ਅਨੁਮਾਨ ਹੈ ਪਰ ਇਹ ਚੰਗਾ ਅਨੁਮਾਨ ਹੈ ਜਦੋਂ ਤੱਕ ਆਕਾਰ ਅੰਤਰ ਪਰਮਾਣੂ ਦੂਰੀ ਤੋਂ ਛੋਟਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਠੀਕ ਤੀਜਾ ਨਹੀਂ ਹੋਵੇਗਾ ਅਣੂਆਂ ਵਿਚਕਾਰ ਕੋਈ ਵੀ ਪਰਸਪਰ ਕ੍ਰਿਆ ਨਹੀਂ ਮੰਨ ਲਓ ਮੈਂ ਕੋਈ ਪਰਸਪਰ ਕ੍ਰਿਆ ਨਹੀਂ ਮੰਨਾਂਗਾ ਸਿਰਫ਼ ਪਰਸਪਰ ਕ੍ਰਿਆ ਹੈ ਜਿਸ ਬਾਰੇ ਮੈਂ ਗੱਲ ਕਰਾਂਗਾ ਉਹ ਟੱਕਰ ਹੈ ਇਸਲਈ ਇਹਨਾਂ ਅਣੂਆਂ ਨੂੰ ਰੱਖਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਗੈਸ ਦੇ ਅਣੂ ਇੱਕ ਕੰਟੇਨਰ ਵਿੱਚ ਰੱਖੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ ਇੱਕ ਕੰਟੇਨਰ ਹੈ ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਇਹ ਗੈਸ ਅਣੂ ਸਾਰੀਆਂ ਬੇਤਰਤੀਬ ਦਿਸ਼ਾਵਾਂ ਵਿੱਚ ਘੁੰਮ ਰਹੇ ਹਨ ਠੀਕ ਹੈ ਅਤੇ ਸਿਰਫ਼ ਉਹ ਦੋ ਅਣੂਆਂ ਦੇ ਵਿਚਕਾਰ ਟਕਰਾਉਣ ਦੁਆਰਾ ਉਰਜਾ ਦਾ ਵਟਾਂਦਰਾ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਨ ਇਹ ਅਣੂ ਇਸ ਅਣੂ ਨਾਲ ਟਕਰਾਉਂਦੇ ਹਨ ਜਾਂ ਉਹ ਕੰਟੇਨਰ ਦੀ ਕੰਧ ਨਾਲ ਟਕਰਾ ਸਕਦੇ ਹਨ ਇਹ ਕੁਝ ਬਹੁਤ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਹੈ ਕੰਟੇਨਰ ਦੀ ਕੰਧ ਮੈਨੂੰ ਦਬਾਅ ਦਿੰਦੀ ਹੈ ਜੋ ਮੈਂ ਮਾਪਦਾ ਹਾਂ ਜੋ ਮੈਂ ਤੁਹਾਨੂੰ ਦੱਸਿਆ ਹੈ ਪਹੁੰਚ ਮੈਂ ਲੈਂਦੀ ਹਾਂ ਮੈਂ ਥਰਮੋਡਾਇਨਾਮਿਕਸ ਦੀ ਪਹੁੰਚ ਲੈਂਦਾ ਹਾਂ ਜਾਂ ਮੈਂ ਗਤੀਸ਼ੀਲ ਸਿਧਾਂਤ ਦੀ ਪਹੁੰਚ ਲੈਂਦਾ ਹਾਂ ਮੈਂ ਹਮੇਸ਼ਾ ਰਹਾਂਗਾ ਸਥਿਤੀ ਦੇ ਸਮਾਨ ਮਾਪਣਯੋਗ ਮਾਤਰਾਵਾਂ ਦੇ ਸਮਾਨ ਸਮੀਕਰਨ ਨੂੰ ਖਤਮ ਕਰਨਾ ਜੋ ਮੈਂ ਕਿਸੇ ਵੀ ਪਹੁੰਚ ਤੋਂ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਦਾ ਹਾਂ ਜੇਕਰ ਸਿਸਟਮ ਜਿਸ ਨਾਲ ਮੈਂ ਕੰਮ ਕਰ ਰਿਹਾ ਹਾਂ ਉਹ ਸੰਤੁਲਨ ਵਿੱਚ ਹੈ ਤਾਂ ਇਹ ਮੁੱਖ ਧਾਰਨਾਵਾਂ ਹਨ ਦੂਜਾ ਮੈਂ ਕਲਾਸੀਕਲ ਕਲਾਸੀਕਲ ਗਤੀ 'ਤੇ ਵਿਚਾਰ ਕਰਾਂਗਾ ਹਾਲਾਂਕਿ ਜਦੋਂ ਮੈਂ ਡੀ ਬਰੋਗਲੀ ਵੇਵ-ਲੰਬਾਈ ਬਾਰੇ ਗੱਲ ਕੀਤੀ ਸੀ। ਥੋੜ੍ਹਾ ਜਿਹਾ ਕੁਆਂਟਮ ਲਿਆਇਆ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ ਤੁਸੀਂ ਸਾਰੇ ਜਾਣਦੇ ਹੋ ਕਿ ਮਾਈਕ੍ਰੋਸਕੋਪਿਕ ਸੰਸਾਰ ਵਿੱਚ ਇਲੈਕਟ੍ਰੌਨਾਂ ਦੀ ਦੁਨੀਆ ਵਿੱਚ ਜੇਕਰ ਅਸੀਂ ਦੁਨੀਆ ਦੀ ਗੱਲ ਕਰੀਏ ਤਾਂ ਅਸਲ ਵਿੱਚ ਕੁਆਂਟਮ ਮਕੈਨੀਕਲ ਹੈ

ਇਸ ਲਈ ਤੁਹਾਨੂੰ ਇਸ ਬਾਰੇ ਇੱਕ ਅੰਦਾਜ਼ਾ ਦੇਣ ਲਈ ਤੁਹਾਨੂੰ ਦੱਸਣਾ ਹੈ ਕਿ ਮੈਂ ਥੋੜ੍ਹਾ ਜਿਹਾ ਜ਼ਿਕਰ ਕੀਤਾ ਹੈ। ਬਰੋਗਲੀ ਤਰੰਗ-ਲੰਬਾਈ ਜਿਸ ਨੇ ਸਾਨੂੰ ਇੱਕ ਆਦਰਸ਼ ਗੈਸ ਨੂੰ ਪਰਿਭਾਸ਼ਿਤ ਕਰਨ ਵਿੱਚ ਤਾਪਮਾਨ ਦੀ ਭੂਮਿਕਾ ਦੱਸਣ ਵਿੱਚ ਵੀ ਮਦਦ ਕੀਤੀ ਜਿਸ ਤਾਪਮਾਨ ਨੂੰ ਮੈਂ ਆਦਰਸ਼ ਗੈਸ ਲਈ ਪਰਿਭਾਸ਼ਿਤ ਕਰ ਸਕਦਾ ਹਾਂ ਜੇਕਰ ਤਾਪਮਾਨ ਬਹੁਤ ਜ਼ਿਆਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਮੈਂ ਇਹ ਮੰਨ ਸਕਦਾ ਹਾਂ ਕਿ ਇਹ ਆਮ ਤੌਰ 'ਤੇ ਇੱਕ ਆਦਰਸ਼ ਗੈਸ ਹੈ

ਇਸ ਲਈ ਹੁਣ ਮੈਂ ਦੋ ਧਾਰਨਾਵਾਂ ਬਣਾਵਾਂਗਾ ਹੋਰ ਮੈਂ ਪੂਰੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਕਲਾਸੀਕਲ ਗਤੀ ਬਾਰੇ ਗੱਲ ਕਰਾਂਗਾ ਤਾਂ ਕਿ ਇਹ ਸਾਰੇ ਅਣੂ ਨਿਊਟਨ ਦੇ ਗਤੀ ਦੇ ਨਿਯਮਾਂ ਨੂੰ ਸੰਤੁਸ਼ਟ ਕਰਦੇ ਹਨ, ਨਿਊਟਨ ਦੇ ਗਤੀ ਦੇ ਨਿਯਮਾਂ ਤੋਂ ਵੱਖ ਕੁਝ ਨਹੀਂ ਠੀਕ

ਇਸ ਲਈ ਇਹ ਲਚਕੀਲੇ ਟਕਰਾਅ ਜੋ ਮੈਂ ਐਮ. ਇੱਥੇ ਦੱਸੀਆਂ ਗਈਆਂ ਟੱਕਰਾਂ ਉਹ ਸਾਰੇ ਲਚਕੀਲੇ ਟਕਰਾਅ ਹਨ ਇਸਲਈ ਇਹ ਲਚਕੀਲੇ ਟਕਰਾਅ ਕਲਾਸੀਕਲ ਮਕੈਨਿਕਸ ਦੁਆਰਾ ਨਿਰਧਾਰਿਤ ਕੀਤੇ ਗਏ ਹਨ ਜੋ ਮਕੈਨਿਕਸ ਅਸੀਂ ਉਰਜਾ ਮੋਮੈਂਟਮ ਦੀ ਸੰਭਾਲ ਬਾਰੇ ਸਿੱਖਿਆ ਹੈ ਜੋ ਮੈਂ ਇੱਥੇ ਵਰਤਣ ਜਾ ਰਿਹਾ ਹਾਂ ਅਤੇ ਨਿਊਟਨ ਦੇ ਗਤੀ ਦੇ ਨਿਯਮਾਂ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਠੀਕ ਹੈ ਸੇ ਕਲਾਸੀਕਲ ਮਕੈਨਿਕਸ ਕਿਸ ਵਿਸ਼ੇ 'ਤੇ ਹੈ ਜਿਸ 'ਤੇ ਅਸੀਂ ਆਪਣਾ ਇਹ ਕਾਇਨੇਟਿਕ ਥਿਊਰੀ ਕੋਰਸ ਬਣਾਵਾਂਗੇ ਇਹ ਪਹਿਲੀ ਦੂਜੀ ਚੀਜ਼ ਹੈ ਇਸਦਾ ਸਮਰੂਪ ਹੈ ਜਿਸਦਾ ਮਤਲਬ ਹੈ ਕਿ ਮੈਂ ਮੰਨ ਲਵਾਂਗਾ ਕਿ ਘਣਤਾ ਹਰ ਥਾਂ ਇਕਸਾਰ ਹੈ ਮੈਂ ਮੰਨ ਲਵਾਂਗਾ ਕਿ ਜਿੱਥੇ ਵੀ ਮੇਰੇ ਕੋਲ ਇੱਕ ਕੰਟੇਨਰ ਹੈ ਜੇਕਰ ਮੈਂ ਕੰਟੇਨਰ ਦੇ ਅੰਦਰ ਬਹੁਤ ਜ਼ਿਆਦਾ ਹਾਂ ਜਿੱਥੇ ਵੀ ਮੈਂ ਹਾਂ ਘਣਤਾ ਸੁਤੰਤਰ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਇਹ ਹਰ ਥਾਂ ਇੱਕੋ ਜਿਹੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਜੇਕਰ ਮੈਂ ਕਣਾਂ ਦੀ ਆਇਤਨ ਸੰਖਿਆ ਦੀ ਇੱਕੋ ਜਿਹੀ ਮਾਤਰਾ ਲੈਂਦਾ ਹਾਂ ਤਾਂ ਔਸਤ ਤੌਰ 'ਤੇ ਇਸ ਆਇਤਨ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਸਮਾਨ ਹੋਵੇਗਾ ਜਿੱਥੇ ਵੀ ਮੈਂ ਇਸਨੂੰ ਕੰਟੇਨਰ ਦੇ ਅੰਦਰ ਰੱਖਦਾ ਹਾਂ ਇਹ ਸਮਰੂਪਤਾ ਹੈ ਜੋ ਕਿ ਬਹੁਤ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਹੈ i ਇੱਕ ਤਿੰਨ ਅਯਾਮੀ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਤਿੰਨ ਅਯਾਮੀ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਹੈ ਮੈਨੂੰ ਪਤਾ ਹੈ ਜੇਕਰ ਮੈਂ ਵੇਗ ਬਾਰੇ ਗੱਲ ਕਰਦਾ ਹਾਂ ਤਾਂ ਵੇਗ ਦੇ ਤਿੰਨ ਭਾਗ ਹੋਣਗੇ v_x v_y ਅਤੇ v_z ਹੋਵੇਗਾ co $nsider$ ਪੂਰੀ ਆਈਸੋਟ੍ਰੋਪੀ ਅੱਜ ਵਿੱਚ ਜੇਕਰ ਇਹ ਸਾਡੀ ਪਹਿਲੀ ਗੱਲ ਹੈ ਤਾਂ ਪਹਿਲਾਂ ਚਰਚਾ ਕਰੋ ਅਸੀਂ ਕੁਝ ਸ਼ਬਦਾਵਲੀ ਸੁੱਟ ਰਹੇ ਹਾਂ ਜੋ ਤੁਹਾਡੇ ਲਈ ਜਾਣੂ ਹੋਣਗੇ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਮੈਂ ਪੂਰੀ ਆਈਸੋਟ੍ਰੋਪੀ ਨੂੰ ਅੱਗੇ ਵਧਾਉਂਦਾ ਹਾਂ ਦਾ ਮਤਲਬ ਹੈ ਕਿ ਤਿੰਨ ਦਿਸ਼ਾਵਾਂ ਜੇਕਰ ਤੁਸੀਂ ਤਿੰਨ ਦਿਸ਼ਾਵਾਂ $v_x v_y$ ਅਤੇ v_z ਪਸੰਦ ਕਰਦੇ ਹੋ ਤਾਂ ਉਹ ਇੱਕੋ ਜਿਹੇ ਹਨ ਜੇਕਰ ਮੈਂ ਕਿਸੇ ਚੀਜ਼ ਨੂੰ ਮਾਪਦਾ ਹਾਂ ਵੇਗ ਲਈ x ਦਿਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਠੀਕ ਹੈ, ਮੇਰੇ ਕੋਲ y ਅਤੇ z ਲਈ ਇੱਕੋ ਜਿਹਾ ਹੋਵੇਗਾ, ਇੱਥੇ ਕੋਈ ਤਰੀਕਾ ਨਹੀਂ ਹੈ ਕਿ ਮੈਂ ਇਹ ਪਛਾਣ ਕਰ ਸਕਦਾ ਹਾਂ ਕਿ ਇਹ v_x ਦਿਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਹੈ ਇਹ v_y ਦਿਸ਼ਾ ਹੈ ਇਹ v_z ਦਿਸ਼ਾ ਹੈ ਹੁਣ ਵੇਗ ਦੀ ਇੱਕ ਵੰਡ ਹੋਵੇਗੀ ਜਿਸਨੂੰ ਮੈਂ ਕਾਲ ਕਰਾਂਗਾ ਵੇਗ ਡਿਸਟ੍ਰੀਬਿਊਸ਼ਨ ਇੱਕ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਬਿੰਦੂ ਮੈਂ ਇਹ ਬਣਾਉਣਾ ਚਾਹਾਂਗਾ ਕਿ ਵੇਗ ਦੀ ਵੰਡ ਇੱਕੋ ਜਿਹੀ ਹੈ ਅਤੇ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਮੈਂ ਸੰਤੁਲਨ ਬਾਰੇ ਗੱਲ ਕਰ ਰਿਹਾ ਹਾਂ ਸਮੇਂ ਤੋਂ ਸੁਤੰਤਰ ਹੈ, ਮੈਂ ਤੁਹਾਨੂੰ ਦੱਸਿਆ ਕਿ ਸੰਤੁਲਨ ਦੀ ਮੇਰੀ ਪਰਿਭਾਸ਼ਾ ਕੁਝ ਵੀ ਸਮੇਂ 'ਤੇ ਨਿਰਭਰ ਨਹੀਂ ਕਰਦੀ ਹੈ ਇਸਲਈ ਇਹ ਹਰ ਥਾਂ ਇੱਕੋ ਜਿਹੀ ਹੈ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਮੈਂ ਕਰਾਂਗਾ ਕਿ ਹਰ ਥਾਂ ਦੀ ਘਣਤਾ ਇੱਕੋ ਜਿਹੀ ਹੈ। ਹੁਣ ਵੀ ਹਰ ਥਾਂ ਇੱਕੋ ਜਿਹਾ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ ਮੈਂ ਇਹ ਦੱਸੇ ਬਿਨਾਂ ਗੱਲ ਕਰ ਰਿਹਾ ਹਾਂ ਕਿ ਵੰਡ ਤੋਂ ਮੇਰਾ ਕੀ ਮਤਲਬ ਹੈ ਅਤੇ ਇਸ ਬਾਰੇ ਕੀ ਸੰਭਾਵਨਾ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ ਮੈਂ ਔਸਤ ਬਾਰੇ ਗੱਲ ਕਰ ਰਿਹਾ ਹਾਂ ਤੁਸੀਂ ਜਾਣਦੇ ਹੋ ਕਿ ਜੇਕਰ ਮੇਰੇ ਕੋਲ ਇੱਕ ਪਾਸਾ ਹੈ ਤਾਂ ਉਸ ਦੇ ਛੇ ਚਿਹਰੇ ਹਨ

ਇਸ ਲਈ ਮੈਂ ਪਾਸਾ ਚਲਾ ਸਕਦਾ ਹਾਂ ਮੈਂ ਇੱਕ ਤਿਹਾਈ ਤਿੰਨ ਇੱਕ ਦੇ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰ ਸਕਦਾ ਹਾਂ ਬਰਾਬਰ ਸੰਭਾਵਨਾ ਇੱਕ ਛੇਵਾਂ ਠੀਕ ਹੈ ਤਾਂ ਤੁਸੀਂ ਜਾਣਦੇ ਹੋ ਕਿ ਇੱਕ ਥ੍ਰੈ ਵਿੱਚ ਛੇ

ਵਿੱਚੋਂ ਛੇ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਨ ਦੀ ਸੰਭਾਵਨਾ ਇੱਕ ਹੈ ਛੇਵਾਂ ਕਿਉਂਕਿ ਇਹ ਘਟਨਾਵਾਂ ਛੇ ਪ੍ਰਤੀਸ਼ਤ ਨਾਲ ਸਬੰਧਤ ਨਹੀਂ ਹਨ ਇਸ ਨਾਲ ਛੇ ਵਿਅਕਤੀ ਛੇ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਨਤੀਜੇ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਨ ਇਸ ਨੂੰ ਇੱਕ ਨਿਰੰਤਰ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਲਈ ਸਧਾਰਣ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ ਮੇਰਾ ਮਤਲਬ ਇੱਥੇ ਜਦੋਂ ਤੁਸੀਂ ਪਾਸਾ ਸੁੱਟਣ ਬਾਰੇ ਗੱਲ ਕਰਦੇ ਹੋ ਤਾਂ ਤੁਸੀਂ ਛੇ ਸੰਭਵ ਮੁੱਲਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਇੱਕ ਮੁੱਲ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹੋ ਹੁਣ ਸਵਾਲ ਕੀ ਮੇਰੇ ਕੋਲ ਇੱਕ ਨਿਰੰਤਰ ਵੇਰੀਏਬਲ ਹੈ ਠੀਕ ਹੈ ਜੇ ਤੁਸੀਂ ਸੋਚ ਸਕਦੇ ਹੋ ਕਿ ਕੀ ਮੈਂ ਇੱਕ ਡਾਈਸ ਬਣਾ ਸਕਦਾ ਹਾਂ ਜਿਸ ਦੇ ਬਹੁਤ ਸਾਰੇ ਚਿਹਰੇ ਸਨ ਇਹ ਚੀਜ਼ਾਂ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਨ ਦੀ ਸੰਭਾਵਨਾ ਛੋਟੀ ਅਤੇ ਛੋਟੀ ਹੋ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਜੇਕਰ ਤੁਹਾਡੇ ਕੋਲ 50 ਪੜਾਅ ਹਨ ਮੇਰੇ ਕੋਲ 50 ਮੁੱਲ ਹੋ ਸਕਦੇ ਹਨ ਪਰ ਜੇਕਰ ਇਹ ਨਿਰਪੱਖ ਹੈ ਕਿਸੇ ਵੀ ਪਾਸੇ ਡਿੱਗ ਸਕਦਾ ਹੈ ਠੀਕ ਹੈ ਤੁਹਾਨੂੰ ਇਹ ਦੇਖਣ ਲਈ ਆਪਣੀ ਕਲਪਨਾ ਵਧਾਉਣੀ ਪਵੇਗੀ ਕਿ ਜੇਕਰ ਮੇਰੇ ਕੋਲ 50 ਚਿਹਰਿਆਂ ਵਾਲਾ 50 ਮਰਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਸਾਡੇ ਕੋਲ ਕੀ ਹੈ ਇਹ 1 ਤੋਂ 50 ਤੱਕ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ ਕਿ ਸਾਨੂੰ 25ਵਾਂ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਇਹ ਅਜੇ ਵੀ 150ਵਾਂ ਹੈ ਪਰ ਤੁਸੀਂ ਦੇਖੋ ਸੰਭਾਵਨਾ ਸੰਭਾਵਨਾ ਛੋਟੀ ਹੋ ਗਈ ਹੈ es ਵੱਡਾ ਹੋ ਗਿਆ ਸੀ,

ਇਸ ਲਈ ਜੇਕਰ ਮੈਂ ਇਸਨੂੰ ਵਧਾਉਂਦਾ ਰਿਹਾ ਤਾਂ ਆਖਰਕਾਰ ਚੀਜ਼ਾਂ ਲਗਾਤਾਰ ਬਣ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ ਇੱਕ ਵੀਹਵਾਂ ਇੱਕ ਪੰਦਰਵਾਂ ਪਹਿਲਾਂ ਇਹ ਇੱਕ ਛੇਵਾਂ ਸੀ ਹੁਣ ਜੇਕਰ ਪਾਸਾ ਕਿਸੇ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੇ ਪੰਜਾਹ ਚਿਹਰੇ ਹਨ ਇਸਦੇ ਇੱਕ ਪੰਜਾਹ ਹਨ ਜੇਕਰ ਮੈਂ ਸੱਚਿਰਿਆਂ ਵਾਲਾ ਇੱਕ ਪਾਸਾ ਬਣਾ ਸਕਦਾ ਹਾਂ ਤਾਂ ਅਸਲ ਸੰਸਾਰ ਵਿੱਚ ਠੀਕ ਹੈ ਅਸੀਂ ਨਹੀਂ ਕਰ ਸਕਦੇ ਕਲਪਨਾ ਕਰੋ ਕਿਉਂਕਿ ਅਸੀਂ ਤਿੰਨ-ਅਯਾਮੀ ਸੰਸਾਰ ਵਿੱਚ ਰਹਿ ਰਹੇ ਹਾਂ ਠੀਕ ਹੈ ਜੇਕਰ ਮੈਂ ਕਰ ਸਕਦਾ ਸੀ ਤਾਂ ਸੰਭਾਵਨਾ 100 ਹੋਣੀ ਸੀ, ਇਸ ਲਈ ਜੇਕਰ ਮੈਂ ਸੰਭਾਵਨਾਵਾਂ ਨੂੰ ਵਧਾਉਂਦਾ ਹਾਂ ਤਾਂ ਤੁਸੀਂ ਦੇਖੋਗੇ ਕਿ ਸੰਭਾਵਨਾ ਵੀ ਘੱਟ ਜਾਂਦੀ ਹੈ, ਇਹ ਇੱਕ ਨਿਰੰਤਰ ਮੁੱਲ ਲੈ ਸਕਦਾ ਹੈ, ਆਓ ਅਸੀਂ ਅਜਿਹੇ ਇੱਕ ਬੇਤਰਤੀਬ ਵੇਰੀਏਬਲ x ਠੀਕ ਸਧਾਰਨ ਬੇਤਰਤੀਬੇ ਨੂੰ ਲੈਂਦੇ ਹਾਂ ਵੇਰੀਏਬਲ x ਜੋ ਕੋਈ ਵੀ ਮੁੱਲ ਲੈ ਸਕਦਾ ਹੈ x ਘਟਾਓ ਅਨੰਤ ਤੋਂ ਪਲੱਸ ਅਨੰਤ ਤੱਕ ਠੀਕ ਹੈ ਤੁਸੀਂ ਮੈਨੂੰ ਪੁੱਛ ਸਕਦੇ ਹੋ ਕਿ ਔਸਤ ਮੁੱਲ ਕੀ ਹੈ ਮੈਂ ਇਹ ਜਾਣਕਾਰੀ ਦੇਖ ਰਿਹਾ ਹਾਂ ਕਿ x ਘਟਾਓ ਅਨੰਤ ਤੋਂ ਪਲੱਸ ਅਨੰਤ ਤੱਕ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਇਹ ਦੱਸਣ ਲਈ ਕਾਫ਼ੀ ਨਹੀਂ ਹੈ ਕਿ ਅਸੀਂ ਔਸਤ ਮੁੱਲ ਕੀ ਹੈ ਕਿਸੇ ਚੀਜ਼ ਦੀ ਜ਼ਰੂਰਤ ਹੈ ਜੇ x ਤੋਂ x ਪਲੱਸ dx ਦੇ ਵਿਚਕਾਰ ਹੋਣ ਦੀ ਸੰਭਾਵਨਾ ਹੈ ਜੇ ਕਿ ਬਹੁਤ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਹੈ ਜਿਸ ਨੂੰ ਡਿਸਟ੍ਰੀਬਿਊਸ਼ਨ ਠੀਕ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਹੁਣ ਮੈਂ ਤੁਹਾਨੂੰ ਦੱਸਣਾ ਚਾਹੁੰਦਾ ਹਾਂ ਕਿ ਡਿਸਟ੍ਰੀਬਿਊਸ਼ਨ ਓਕੇ ਦਾ ਕੀ ਅਰਥ ਹੈ। ਚਲੋ ਮੈਂ ਜਾਣਦਾ ਹਾਂ $pxdx$ ਠੀਕ ਹੈ ਕੀ ਹੈ ਪ੍ਰੋਬੇਬਿਲਟੀ ਪ੍ਰੋਬੇਬਿਲਟੀ ਕੀ ਹੈ $pxdx$ ਇਹ ਉਹ ਪ੍ਰੋਬੇਬਿਲਟੀ ਹੈ ਜੋ x ਤੋਂ x ਪਲੱਸ dx ਦੇ ਵਿਚਕਾਰ ਹੈ ਤਾਂ ਤੁਸੀਂ ਇਹ ਸੋਚ ਸਕਦੇ ਹੋ ਕਿ ਮੈਂ ਬਹੁਤ ਸਾਰੇ ਪ੍ਰਯੋਗ ਕਰ ਰਿਹਾ ਹਾਂ ਜੇ ਮੈਂ ਮਿਆਰੀ ਉਦਾਹਰਨ ਵਿੱਚ ਦਿੱਤਾ ਹੈ ਜਿਸਦਾ ਮਤਲਬ ਹੈ ਕਿ ਮੈਂ ਇੱਕ ਸੁੱਟ ਰਿਹਾ ਹਾਂ। ਡਾਇਸ ਓਕੇ ਸਟੈਂਡਰਡ ਉਦਾਹਰਨ ਵਿੱਚ ਮੈਂ ਦਿੱਤੀ ਹੈ ਜਿਸਦਾ ਅਰਥ ਹੈ ਇੱਕ ਪਾਸਾ ਸੁੱਟਣਾ

ਇਸ ਲਈ ਹੁਣ ਮੈਂ ਬਹੁਤ ਸਾਰੇ ਪ੍ਰਯੋਗ ਪੁੱਛ ਰਿਹਾ ਹਾਂ ਅਤੇ ਮੈਂ ਇਹ ਮੰਨ ਕੇ ਸਵਾਲ ਪੁੱਛ ਰਿਹਾ ਹਾਂ ਕਿ ਹੁਣ x ਇੱਕ ਨਿਰੰਤਰ ਵੇਰੀਏਬਲ ਹੈ ਜੇ ਮਾਇਨਸ ਅਨੰਤ ਤੋਂ ਪਲੱਸ ਅਨੰਤ ਤੱਕ ਕੋਈ ਵੀ ਮੁੱਲ ਲੈ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਸਵਾਲ ਕਰੋ ਕਿ x ਦਾ ਔਸਤ ਮੁੱਲ ਕੀ ਹੈ ਅਤੇ ਜੇ ਕਿ ਇਸ ਪ੍ਰੋਬੇਬਿਲਟੀ ਡਿਸਟ੍ਰੀਬਿਊਸ਼ਨ ਦੇ ਹਿਸਾਬ ਨਾਲ ਦਿੱਤਾ ਗਿਆ ਹੈ, ਆਓ ਅਸੀਂ ਇੱਕ ਬਹੁਤ ਹੀ ਸਧਾਰਨ ਉਦਾਹਰਨ ਲਈਏ, ਆਓ ਅਸੀਂ ਕਹੀਏ ਕਿ px ਦਾ ਰੂਪ e^{-x} ਤੋਂ ਪਾਵਰ ਘਟਾਓ ਅਲਫ਼ਾ x ਵਰਗ ਠੀਕ ਹੈ ਅਤੇ ਫਿਰ ਕੁਝ ਸਥਿਰ ਹੋਵੇਗਾ। ਜਿਸਨੂੰ ਨਾਰਮਲਾਈਜ਼ੇਸ਼ਨ ਕੰਸਟੈਂਟ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ ਤੁਸੀਂ ਜਾਣਦੇ ਹੋ ਕਿ $pxdx$ ਮਾਇਨਸ ਇਨਫਿਨਿਟੀ ਟੂ ਪਲੱਸ ਇਨਫਿਨਿਟੀ ਮਾਇਨਸ ਇਨਫਿਨਿਟੀ ਟੂ ਪਲੱਸ ਇਨਫਿਨਿਟੀ ਤੁਸੀਂ ਏਕੀਕ੍ਰਿਤ ਕਰ ਰਹੇ ਹੋ ਇਹ ਤੁਹਾਨੂੰ ਕੀ ਦੱਸਦਾ ਹੈ ਇਹ ਤੁਹਾਨੂੰ ਕੁੱਲ ਸੰਭਾਵਨਾ ਦੱਸਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਮੈਂ ਜਾਣਦਾ ਹਾਂ ਕਿ ਕੁੱਲ ਸੰਭਾਵਨਾ ਇੱਕ ਹੈ ਜੇਕਰ ਤੁਸੀਂ ਤੁਹਾਨੂੰ ਆਪਣੇ ਪਾਸਿਆਂ ਦੀ ਸਮੱਸਿਆ ਨੂੰ ਯਾਦ ਕਰੋ ਠੀਕ ਹੈ ਤਾਂ ਹਰ ਸੰਭਾਵਨਾ ਕਿਸੇ ਵੀ ਚਿਹਰੇ ਦਾ ਛੇਵਾਂ ਹਿੱਸਾ ਹੈ ਮੈਨੂੰ ਇੱਕ ਸਿੰਗਲ ਥ੍ਰੇ ਮਿਲ ਰਿਹਾ ਹੈ ਮੈਂ ਇੱਕ ਇੱਕ ਠੀਕ ਜਾਂ ਦੋ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰ ਰਿਹਾ ਹਾਂ ਸੰਭਾਵਨਾ ਇੱਕ ਛੇਵਾਂ ਨਾਲ ਪਰ ਕੁੱਲ ਸੰਭਾਵਨਾ 1 6 ਗੁਣਾ 6 ਹੈ 1 ਇਹ ਸਭ ਇੱਕ ਗਣਿਤ ਵਿੱਚ ਲਿਖਿਆ ਗਿਆ ਹੈ ਭਾਸ਼ਾ ਠੀਕ ਹੈ ਤਾਂ ਇਹ ਮੈਨੂੰ ਇੱਕ ਸਥਿਰਤਾ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਦਾ ਹੈ n ਅਸੀਂ ਇਸ ਸਮੇਂ ਲਈ ਇਸ ਨੂੰ ਭੁੱਲ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਪਰ ਸਾਨੂੰ ਕੀ ਯਾਦ ਰੱਖਣਾ ਹੈ $pxdx$ ਕੀ ਹੈ ਜੇਕਰ ਤੁਸੀਂ ਇਸ ਫੰਕਸ਼ਨ ਨੂੰ ਠੀਕ ਕਰਦੇ ਹੋ ਤਾਂ ਇਸ ਨੂੰ ਇੱਕ ਆਮ ਗੌਸ ਫੰਕਸ਼ਨ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਜੇ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਚਲਦਾ ਹੈ ਠੀਕ ਹੈ ਹੁਣ ਦੇਖੋ ਇਹ ਫੰਕਸ਼ਨ ਤੁਸੀਂ ਮੈਨੂੰ ਪੁੱਛਦੇ ਹੋ ਕਿ x ਬਰਾਬਰ 0 ਦੀ ਸੰਭਾਵਨਾ ਕੀ ਹੈ ਜੇ ਇਸ ਸੰਖਿਆ ਦੁਆਰਾ ਦਿੱਤੀ ਗਈ ਹੈ n x ਪਲੱਸ ਅਨੰਤਤਾ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਨ ਦੀ ਸੰਭਾਵਨਾ ਕੀ ਹੈ ਤੁਸੀਂ ਦੇਖ ਸਕਦੇ ਹੋ ਕਿ ਇਹ ਤੇਜ਼ੀ ਨਾਲ ਛੋਟਾ ਹੈ ਇਹ ਅਸਲ ਵਿੱਚ 0 ਅਲਫ਼ਾ ਕੁਝ ਸਕਾਰਾਤਮਕ ਹੈ ਮੈਂ ਤੁਹਾਨੂੰ ਦੱਸਦਾ ਹਾਂ ਅਲਫ਼ਾ 0 ਤੋਂ ਵੱਧ ਸਕਾਰਾਤਮਕ ਚੀਜ਼ ਹੈ ਠੀਕ ਹੈ,

ਇਸ ਲਈ ਜੇਕਰ ਅਲਫ਼ਾ 0 x ਅਨੰਤ ਮੁੱਲ ਤੋਂ ਵੱਧ ਹੈ ਤਾਂ 0 x ਨੈਗੇਟਿਵ ਅਨੰਤ ਮੁੱਲ ਹੈ 0 ਮੈਂ px ਨੂੰ x ਦੇ ਫੰਕਸ਼ਨ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਪਲਾਟ ਕਰ ਰਿਹਾ ਹਾਂ ਤਾਂ ਜੇ ਤੁਸੀਂ x ਨੂੰ ਸਕਾਰਾਤਮਕ ਅਨੰਤਤਾ ਵੱਲ ਜਾਂ x ਨੂੰ ਨੈਗੇਟਿਵ ਅਨੰਤਤਾ ਵਿੱਚ ਜਾ ਰਿਹਾ ਦੇਖ ਸਕੋ। ਇਹ ਸੰਭਾਵਨਾਵਾਂ ਅਸਲ ਵਿੱਚ ਜ਼ੀਰੋ ਹਨ ਤੁਸੀਂ ਮੈਨੂੰ ਪੁੱਛ ਸਕਦੇ ਹੋ ਕਿ ਇਹ x ਦੇ x ਪਲੱਸ dx ਦੇ ਵਿਚਕਾਰ ਕਿੰਨੀ ਸੰਭਾਵਨਾ ਹੈ ਜੇਕਰ ਇਹ ਮੇਰਾ ਛੋਟਾ ਅੰਤਰਾਲ ਹੈ dx ਇਹ ਸੰਭਾਵਨਾ ਹੈ ਠੀਕ ਹੈ x ਦੀ ਸੰਭਾਵਨਾ ਕੀ ਹੈ ਕੀ ਇਹ ਸੰਭਾਵਨਾ x ਪਲੱਸ dx ਹੈ ਕੀ ਇਹ ਮੇਰਾ x ਹੈ ਇਸ ਖੇਤਰ ਵਿੱਚ x ਅਤੇ x ਪਲੱਸ dx ਹੋਣ ਦੀ ਧੁਰੀ ਸੰਭਾਵਨਾ ਹੁਣ ਤੁਸੀਂ ਮੈਨੂੰ ਪੁੱਛ ਸਕਦੇ ਹੋ ਕਿ ਤੁਸੀਂ ਕੀ ਕਰ ਰਹੇ ਹੋ ਕਿਉਂਕਿ ਇਹ ਸਾਰੇ ਥਰਮੋਡਾਇਨਾਮਿਕ ਕੋਰਸ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਤੁਸੀਂ ਇਸ ਸੰਭਾਵੀ ਵੰਡ ਬਾਰੇ ਕਿਉਂ ਗੱਲ ਕਰ ਰਹੇ ਹੋ, ਮੈਂ ਤੁਹਾਨੂੰ ਔਸਤ ਕਿਉਂ ਭਰਨ ਦੀ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰ ਰਿਹਾ ਹਾਂ। ਮੈਨੂੰ ਔਸਤ ਦੀ ਲੋੜ ਹੈ ਤੁਹਾਨੂੰ ਇਹ ਸਮਝਣਾ ਪਵੇਗਾ ਕਿ ਮੇਰੇ ਕੋਲ ਮੇਰੇ ਕੋਲ 10 ਦੀ ਪਾਵਰ 23 ਕਣ ਹਨ ਅਤੇ ਪਾਵਰ 23 ਕਣਾਂ ਨੂੰ 10 ਦਿੱਤੇ ਗਏ ਹਨ, ਮੈਂ ਨਿਊਟਨ ਦੇ ਨਿਯਮਾਂ ਨੂੰ ਨਹੀਂ ਲਿਖ ਸਕਦਾ, ਮੈਂ ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ ਹੱਲ ਨਹੀਂ ਕਰ ਸਕਦਾ, ਮੈਨੂੰ ਉਸ ਸੰਭਾਵੀ ਵੰਡ ਲਈ ਇੱਕ ਸੰਭਾਵੀ ਵੰਡ 'ਤੇ ਜਾਣਾ ਪਵੇਗਾ। ਤੁਹਾਨੂੰ ਸੰਭਾਵਨਾ ਬਾਰੇ ਥੋੜਾ ਜਿਹਾ ਦੱਸਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ ਜੇਕਰ ਤੁਸੀਂ ਮੈਨੂੰ ਪੁੱਛਦੇ ਹੋ ਕਿ x ਕੀ ਹੈ ਤਾਂ x ਦਾ ਔਸਤ ਮੁੱਲ ਹੁਣ ਤੁਸੀਂ ਇਹ ਨਹੀਂ ਦੱਸ ਸਕਦੇ ਕਿ x ਕੀ ਇਹ ਹੈ ਜੇਕਰ ਤੁਸੀਂ ਆਪਣੇ ਡਾਈਸ ਪ੍ਰਯੋਗ ਵਾਂਗ ਲਿਖਦੇ ਹੋ ਜੇਕਰ ਤੁਸੀਂ ਪੂਰਾ ਕਰ ਲਿਆ ਹੈ ਤਾਂ ਇਹ ਮਾਇਨਸ ਅਨੰਤ ਤੋਂ ਪਲੱਸ inf ਤੱਕ ਕੋਈ ਵੀ ਸੰਭਵ ਮੁੱਲ ਲੈ ਸਕਦਾ ਹੈ। $inity$ ਅਤੇ ਤੁਸੀਂ ਪੁੱਛ ਰਹੇ ਹੋ ਕਿ ਔਸਤ ਮੁੱਲ ਕੀ ਹੈ ਜੇਕਰ ਮੈਂ ਕਰਦਾ ਹਾਂ ਤਾਂ ਕਈ ਵਾਰ ਠੀਕ ਹੈ ਇਹ ਏਕੀਕਰਣ $xpxdx$ ਦੁਆਰਾ ਦਿੱਤਾ ਜਾਵੇਗਾ ਇਸਲਈ ਤੁਸੀਂ ਹੁਣ x ਦੇ ਮੁੱਲ ਬਾਰੇ ਗੱਲ ਨਹੀਂ ਕਰ ਰਹੇ ਹੋ, ਕਿਰਪਾ ਕਰਕੇ ਯਾਦ ਰੱਖੋ ਕਿ ਤੁਸੀਂ x ਦੇ ਮੁੱਲ ਬਾਰੇ ਗੱਲ ਨਹੀਂ ਕਰ ਰਹੇ ਹੋ ਨਾ ਕਿ ਤੁਸੀਂ x ਦੇ ਔਸਤ ਮੁੱਲ ਬਾਰੇ ਗੱਲ ਕਰ ਰਹੇ ਹਾਂ ਠੀਕ ਹੈ ਇਹ ਸੰਭਾਵੀ ਥਿਊਰੀ ਦੀ ਇੱਕ ਸੰਖੇਪ ਜਾਣ-ਪਛਾਣ ਹੈ ਹੁਣ ਮੈਂ ਤੁਹਾਨੂੰ ਦੱਸਾਂਗਾ ਕਿ ਇਹ ਸੰਭਾਵੀ ਥਿਊਰੀ ਨਾਲ ਬਹੁਤ ਸੰਖੇਪ ਜਾਣ-ਪਛਾਣ ਨਾਲ ਕਿਵੇਂ ਜੁੜਿਆ ਹੋਇਆ ਹੈ, ਹੁਣ ਮੈਂ ਤੁਹਾਨੂੰ ਦੱਸਾਂਗਾ ਕਿ ਇਹ ਗੌਸ ਕਾਇਨੇਟਿਕ ਥਿਊਰੀ ਦੀ ਗਤੀਸ਼ੀਲ ਥਿਊਰੀ ਨਾਲ ਕਿਵੇਂ ਜੁੜਿਆ ਹੋਇਆ ਹੈ। ਗੌਸ ਤੁਹਾਨੂੰ ਦੱਸਦੀ ਹੈ ਕਿ ਮੈਂ ਤੁਹਾਨੂੰ ਦੱਸਿਆ ਸੀ ਕਿ ਔਸਤ ਭਾਵਨਾ ਵਾਲੀਆਂ ਚੀਜ਼ਾਂ ਨੂੰ ਔਸਤ ਅਰਥਾਂ ਵਿੱਚ ਠੀਕ ਨਾਲ ਨਜਿੱਠਿਆ ਜਾਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ,

ਇਸ ਲਈ ਇਹ ਮੈਕਸਵੈੱਲ ਦੀ ਵੇਗ ਵੰਡ ਦੀ ਧਾਰਨਾ ਲਿਆਉਂਦਾ ਹੈ, ਮੈਕਸਵੈੱਲ ਦੀ ਵੇਗ ਵੰਡ, ਮੈਂ ਸੰਖੇਪ ਵਿੱਚ ਦੱਸਾਂਗਾ ਕਿ ਮੈਕਸਵੈੱਲ ਦੀ ਵੇਗ ਵੰਡ ਕੀ ਹੈ ਜੇ ਮੇਰੇ ਕੋਲ ਹੈ। ਮੇਰੇ ਕੋਲ ਇੱਕ ਕੰਟੇਨਰ ਵਿੱਚ ਆਦਰਸ਼ ਗੈਸ ਅਣੂਆਂ ਦੇ ਅਣੂ ਹਨ ਜੇ ਕਿ ਇੱਕ ਵੱਲਯੂਮ v ਹੈ ਅਤੇ ਇਹ ਅਣੂ ਬੇਤਰਤੀਬ ਗਤੀ ਵੇਗ ਕਰ ਰਹੇ ਹਨ ਕੰਪੈਨੈਂਟ ਹਨ $vxvyvz$ ਨੇ ਤੁਹਾਨੂੰ ਦੱਸਿਆ ਕਿ ਉਹ ਇੱਕ ਦੂਜੇ ਤੋਂ ਸੁਤੰਤਰ ਹਨ ਠੀਕ ਹੈ s ਤੁਹਾਡੀ ਸੀਮਾ ਤੋਂ ਬਹੁਤ ਪਰ ਹੈ ਇਸਲਈ ਮੈਂ ਸਿਰਫ ਕੁਝ ਚੀਜ਼ਾਂ ਦਾ ਜ਼ਿਕਰ ਕਰਨਾ ਚਾਹੁੰਦਾ ਹਾਂ ਜਿਸ ਨਾਲ ਇਹ ਦਲੀਲ ਦਿੱਤੀ ਜਾ ਸਕਦੀ ਹੈ ਕਿ ਇਹ ਮੈਕਸਵੈੱਲ ਦੀ ਵੇਗ ਵੰਡ ਹੈ ਇਸਲਈ ਜੇਕਰ ਤੁਹਾਡੇ ਕੋਲ $vxvyvz$ ਹੈ ਤਾਂ ਇਸ ਨੂੰ $pvxpvypvzdvxdvzdvz$ ਦਿਖਾਇਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ ਇਸ ਗਣਿਤਿਕ ਸਮੀਕਰਨ ਨੂੰ ਪੜ੍ਹੋ ਤੁਹਾਡੇ ਲਈ ਯਾਦ ਰੱਖੋ ਕਿ ਕੰਟੇਨਰ ਵਾਲੀਅਮ v ਇਹ ਹਨ ਆਉ ਅਸੀਂ ਇਸ ਵੇਗ ਦੀ ਵੰਡ ਨੂੰ ਕਹੀਏ ਜੇਕਰ ਮੈਂ ਇੱਕ ਕਣ ਨੂੰ ਟਰੈਕ ਕਰਦਾ ਹਾਂ ਤਾਂ ਉਸ ਕਣ ਦੇ ਵੇਗ ਦੀ ਸੰਭਾਵਨਾ ਕੀ ਹੈ vx ਪਲੱਸ dvx ਦੇ ਵਿਚਕਾਰ ਹੈ ਹੁਣ ਇਹ ਮੈਕੈਨਿਕਸ ਮੈਕੈਨਿਕਸ ਤੋਂ ਇੱਕ ਭਟਕਣਾ ਹੈ ਮੈਂ ਤੁਹਾਨੂੰ ਇੱਕ ਬਲ ਦਿੰਦਾ ਹਾਂ ਤੁਹਾਨੂੰ ਸ਼ੁਰੂਆਤੀ ਸਥਿਤੀ ਦਿੰਦਾ ਹਾਂ ਅਤੇ ਤੁਹਾਨੂੰ ਪੁੱਛਦਾ ਹਾਂ ਸਵਾਲ ਠੀਕ ਹੈ, ਮੈਂ ਤੁਹਾਨੂੰ ਸਵਾਲ ਪੁੱਛਦਾ ਹਾਂ ਕਿ ਤੁਸੀਂ ਨਿਊਟਨ ਦੇ ਸਮੀਕਰਨ ਨੂੰ ਹੱਲ ਕਰਨ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਵੇਗ ਕੀ ਹੈ, ਤੁਸੀਂ ਮੈਨੂੰ ਸ਼ੁਰੂਆਤੀ ਸਥਿਤੀ ਦੇ ਮੰਦੇਨਜ਼ਰ ਜਵਾਬ ਦੱਸੋ ਠੀਕ ਹੈ ਅਤੇ ਜੇਕਰ ਇਹ ਹੱਲ ਕਰਨ ਯੋਗ ਬਲ ਹੈ ਤਾਂ ਤੁਸੀਂ ਅਜਿਹਾ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹੋ ਪਰ ਇੱਥੇ ਮੈਂ ਪਹਿਲਾਂ ਹੀ ਬਲ ਤੋਂ ਛੁਟਕਾਰਾ ਪਾ ਲਿਆ ਹੈ। ਇੱਥੇ ਕੋਈ ਬਲ ਨਹੀਂ ਹੈ ਠੀਕ ਹੈ ਸਮੱਸਿਆ ਵਿੱਚ ਕੋਈ ਤਾਕਤ ਨਹੀਂ ਹੈ ਪਰ ਮੈਂ ਜਿਸ ਬਾਰੇ ਗੱਲ ਕਰ ਰਿਹਾ ਹਾਂ ਉਹ ਹੈ ਵੇਲੋਸਿਟੀਜ਼ ਦੇ ਤਿੰਨ ਭਾਗਾਂ ਦੀ ਇੱਕ ਸੰਭਾਵੀ ਵੰਡ ਇਹ $pvxdvx$ ਹੈ ਇਹ ਤੁਹਾਨੂੰ ਦੱਸਦਾ ਹੈ ਕਿ ਕੀ ਹੈ ਇਹ ਸੰਭਾਵਨਾ ਹੈ ਕਿ ਵੇਗ vx ਅਤੇ vx ਪਲੱਸ dvx OK ਦੇ ਵਿਚਕਾਰ ਹੈ ਇਸਲਈ ਇਹ ਇੱਕ ਸੰਭਾਵੀ ਵੰਡ ਹੈ ਇਸਦਾ ਇੱਕ ਰੂਪ ਹੈ ਜਿਸਨੂੰ ਕੋਈ ਕੁਝ ਸਥਿਰ ਕੁਝ ਸਥਿਰ avx ਵਰਗ vy ਵਰਗ vz ਵਰਗ ਠੀਕ ਹੈ ਮੈਂ ਤੁਹਾਨੂੰ ਇਸ ਸਮੇਂ ਨਹੀਂ ਦੱਸ ਰਿਹਾ ਹਾਂ ਕਿ ਕੀ ਕੀ ਇਹ ਸਥਿਰ a ਹੈ ਪਰ ਤੁਸੀਂ ਅੰਦਾਜ਼ਾ ਲਗਾ ਸਕਦੇ ਹੋ ਕਿ ਇਸਦਾ ਅਯਾਮ ਕੀ ਹੋਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ ਤੁਸੀਂ ਅਯਾਮੀ ਵਿਸ਼ਲੇਸ਼ਣ ਤੋਂ ਜਾਣਦੇ ਹੋ ਜੇਕਰ ਮੈਂ ਘਾਤਕ v ਵਿੱਚ ਕੁਝ ਲਿਖਦਾ ਹਾਂ ਤਾਂ ਪਹਿਲਾਂ ਹੀ ਕੁਝ ਅਯਾਮ ਠੀਕ ਹੈ ਇਸਲਈ ਇਹ ਇੱਕ ਅਜਿਹਾ ਹੋਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ ਜੋ ਪੂਰੀ ਮਾਤਰਾ ਅਯਾਮ ਰਹਿਤ ਹੈ ਠੀਕ ਹੈ ਮੈਂ ਤੁਹਾਨੂੰ ਨਹੀਂ ਦੱਸ ਰਿਹਾ ਹਾਂ ਇਹ ਕੀ ਹੈ ਠੀਕ ਹੈ ਪਰ ਇਹ ਅਜਿਹਾ ਹੋਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ ਕਿ ਸਮੁੱਚੀ ਮਾਤਰਾ ਇੱਕ ਅਯਾਮ ਰਹਿਤ ਮਾਤਰਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇੱਕ ਗਤੀ ਵੰਡ ਵੀ ਹੈ ਹੁਣ ਮੈਨੂੰ ਇਸ ਗੱਲ ਦੀ ਪਰਵਾਹ ਨਹੀਂ ਹੈ ਕਿ ਮੈਂ ਭਾਗਾਂ ਦੀ ਪਰਵਾਹ ਨਹੀਂ ਕਰਦਾ, ਸਗੋਂ ਮੈਂ ਸਵਾਲ ਪੁੱਛਦਾ ਹਾਂ ਕਿ ਸੰਭਾਵਨਾ ਕੀ ਹੈ that speed of the particle lies between $ok v^2 v$ plus dv what is v speed v is root over vx square vy square vz square that is my speed ok now speed distribution similar form $pvdv$ or you can ask me how many particles are on an average having velocity

nv whose speed lies between v two v plus dv put a another constant ae to the power lets say i call it b this time $bv^2 dv$ am not telling you what is a what is b but again b can be argued out remembering that exponential minus bv^2 should be dimensionless ok so this is the distribution this is far advanced but i just wanted to tell you that what is average we often see in books that the people talk about i will talk about average over some distribution whenever there is a probability there is a probability distribution and if you ask me what is the average speed average speed you can calculate taking the integral of this form here given here so this is the average so we talk about average velocities average kinetic energy but let me ask you a question now i have random motion of the particles ok i am inside a container ok and here i have two boundaries let us say this is my boundary one and this opposite phase is my boundary two now if it goes randomly with equal probability with velocity v_x in the positive direction equal velocity minus v_x ok in the negative direction if this is my x axis let us say this is my v_x axis if you like it goes like this with v_x and comes back again with minus v_x what do you expect to the average to be i will tell this answer later i just don't want to tell you but its obvious since particle are moving in the equal and opposite direction with equal probability there is nothing that distinguishes plus v_x and minus v_x if you look at this expression it is given in terms of v_x^2 so there is a equal probability of having v_x and minus v_x because it is given in terms of v_x^2 probability is given in terms of v_x^2 so average you would expect to be zero and that is indeed the case ok now we have next what i will do in the next set of lectures i will put ideal gas in a container and try to form an equation state which is pV is equal to one third $Nm\overline{v^2}$ lets say $\overline{v^2}$ average i will explain the meaning in the next class this $\overline{v^2}$ average is actually averaging in this sense so what i told you today that there are two approaches to study the thermal properties or equation of state of a gas or for that matter any system one is kinetic theory approach where you go microscopic other is thermodynamic approach in equilibrium results would be the similar i have started with the kinetic theory approach i have tried to tell you what is a probability distribution how do you talk about averages ok and the next lecture which i am going to say take i will go to the details todays were more like preamble and introduction tomorrows or whenever our next meeting is i will tell you about the equation of state already it is very close to what we know about $pV = NkT$ can we see that from here i told you in the beginning that temperature is related to the average kinetic energy can we see it from here how do i get this form at all what is pressure pressure whose pressure particles are hitting the walls of the container and that gives me a force distribution there is a momentum transfer this momentum transfer will be related to pressure and i will arrive at this form in the next set of lectures thank you for today you