

ਆਹ ਥਰਮੋਡਾਇਨਾਮਿਕਸ ਦੇ ਇਸ ਲੈਕਚਰ ਵਿੱਚ ਤੁਹਾਡਾ ਸੁਆਗਤ ਹੈ ਅਤੇ ਇਹ ਉਸ ਚਰਚਾ ਨੂੰ ਸਮਾਪਤ ਕਰਦਾ ਹੈ ਜੋ ਅਸੀਂ ਕਾਇਨੇਟਿਕ ਥਿਊਰੀ ਅਤੇ ਬਾਅਦ ਵਿੱਚ ਥਰਮੋਡਾਇਨਾਮਿਕਸ ਉੱਤੇ ਕਰਦੇ ਰਹੇ ਹਾਂ,

ਇਸ ਲਈ ਮੈਂ ਆਮ ਵਾਂਗ ਦੁਬਾਰਾ ਸ਼ੁਰੂ ਕਰਾਂਗਾ ਜੋ ਅਸੀਂ ਪਿਛਲੇ ਲੈਕਚਰ ਵਿੱਚ ਸਿੱਖਿਆ ਹੈ ਅਤੇ ਫਿਰ ਮੈਂ ਤੁਹਾਨੂੰ ਕੁਝ ਵਿਸ਼ਿਆਂ ਬਾਰੇ ਚਰਚਾ ਕਰਾਂਗਾ। ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਵਿਸ਼ੇ ਜੋ ਥੋੜੇ ਜਿਹੇ ਉੱਨਤ ਹੋ ਸਕਦੇ ਹਨ ਪਰ ਉਸੇ ਸਮੇਂ ਉਹ ਤੁਹਾਨੂੰ ਪਿਛਲੇ ਚਾਰ ਲੈਕਚਰਾਂ ਵਿੱਚ ਜੋ ਵੀ ਥਰਮੋਡਾਇਨਾਮਿਕਸ ਬਾਰੇ ਚਰਚਾ ਕੀਤੀ ਹੈ ਉਸ ਬਾਰੇ ਡੂੰਘੀ ਸਮਝ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਨ ਵਿੱਚ ਤੁਹਾਡੀ ਮਦਦ ਕਰਨਗੇ।

ਇਸ ਲਈ ਥਰਮੋਡਾਇਨਾਮਿਕਸ ਦੇ ਦੂਜੇ ਨਿਯਮ ਨੂੰ ਦੁਬਾਰਾ ਯਾਦ ਕਰੋ ਜੋ ਪਿਛਲੇ ਲੈਕਚਰ ਦੇ ਦੋ ਕਥਨਾਂ ਦਾ ਸਾਰ ਹੈ। ਬਰਾਬਰ ਇੱਕ ਹੈ ਕੋਲਵਿਨ ਪਲੈਕ ਸਟੇਟਮੈਂਟ ਕੋਲਵਿਨ ਪਲੈਕ ਸਟੇਟਮੈਂਟ ਇੰਜਣ ਦਾ ਹਵਾਲਾ ਦਿੰਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਸਾਨੂੰ ਦੱਸਦੀ ਹੈ ਕਿ ਸਾਡੇ ਕੋਲ ਅਜਿਹਾ ਇੰਜਣ ਨਹੀਂ ਹੋ ਸਕਦਾ ਜਿਸਦੀ ਕੁਸ਼ਲਤਾ ਇੱਕ ਠੀਕ ਹੋਵੇ ਇਸਲਈ ਇਹ ਕਹਿੰਦਾ ਹੈ ਕਿ ਕੋਈ ਚੱਕਰੀ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਸੰਭਵ ਨਹੀਂ ਹੈ ਜਿਸਦਾ ਇੱਕਮਾਤਰ ਨਤੀਜਾ ਇੱਕ ਰੀਸੇਰਬ ਤਾਰ ਤੋਂ ਗਰਮੀ ਨੂੰ ਸੋਖਣਾ ਅਤੇ ਸੰਪੂਰਨ ਰੂਪਾਂਤਰ ਹੈ। ਇਸ ਦਾ ਵਾਕ ਕਰਨ ਦਾ ਮਤਲਬ ਹੈ ਕਿ ਆਉਟਪੁੱਟ ਹਮੇਸ਼ਾਂ ਇੰਪੁੱਟ ਤੋਂ ਘੱਟ ਹੋਵੇ ਠੀਕ ਹੈ ਦੂਜਾ ਕਲੋਸੀਅਸ ਸਟੇਟਮੈਂਟ ਜੋ ਦੁਬਾਰਾ ਕਿਸੇ ਹੋਰ ਦਾ ਹਵਾਲਾ ਦਿੰਦਾ ਹੈ ਦੂਜੇ ਕਾਨੂੰਨ ਦਾ ਸੰਸਕਰਣ ਜੋ ਕਿ ਇਸ ਕੋਲਵਿਨ ਕਲੋਰ ਕਥਨ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਜੋ ਮੈਂ ਇੱਥੇ ਲਿਖਿਆ ਹੈ ਪਰ ਇਹ ਫਰਿੰਜ ਦਾ ਹਵਾਲਾ ਦਿੰਦਾ ਹੈ ਇਹ ਸਾਨੂੰ ਦੱਸਦਾ ਹੈ ਕਿ ਮੇਰੇ ਕੋਲ ਅਜਿਹਾ ਫਰਿੰਜ ਨਹੀਂ ਹੈ ਜਿਸਦਾ ਪ੍ਰਦਰਸ਼ਨ ਗੁਣਾਂਕ ਅਨੰਤ ਹੈ ਭਾਵ ਮੈਂ ਉਸ ਦਾ ਨਿਰਮਾਣ ਨਹੀਂ ਕਰ ਸਕਦਾ ਇੱਕ ਸਾਡਾ ਫਰਿੰਜ ਹੈ ਜੋ ਗਰਮੀ ਨੂੰ ਸੋਖ ਲੈਂਦਾ ਹੈ। ਇੱਕ ਠੰਡਾ ਭੰਡਾਰ ਅਤੇ ਗਰਮੀ ਦੀ ਸਾਰੀ ਮਾਤਰਾ ਨੂੰ ਇੱਕ ਗਰਮ ਭੰਡਾਰ ਵਿੱਚ ਸੁੱਟ ਦਿੰਦਾ ਹੈ ਇਹ ਸੰਭਵ ਨਹੀਂ ਹੈ ਕਿ ਇਸਨੂੰ ਇੱਕ ਬੰਦ ਚੱਕਰ ਵਿੱਚ ਕੰਮ ਕਰਨ ਲਈ ਫਰਿੰਜ 'ਤੇ ਕੁਝ ਕੰਮ ਕਰਨਾ ਪਏਗਾ, ਠੀਕ ਹੈ, ਫਿਰ ਮੈਂ ਕਾਰਬਨ ਇੰਜਣ ਬਾਰੇ ਗੱਲ ਕੀਤੀ ਜੋ ਇੱਕ ਉਲਟਾ ਯੋਗ ਇੰਜਣ ਹੈ, ਮੈਂ ਤੁਹਾਨੂੰ ਵਾਰ-ਵਾਰ ਦੱਸਿਆ ਸੀ। ਰਿਵਰਸੀਬਲ ਇੰਜਣ ਡਿਸੀਪੇਸ਼ਨ ਘੱਟ ਕੰਮ ਕਰਨ ਵਾਲੇ ਪਦਾਰਥ ਤੋਂ ਮੇਰਾ ਕੀ ਮਤਲਬ ਹੈ ਕਿ ਮੈਂ ਆਦਰਸ਼ ਗੈਸ ਦਾ ਇੱਕ ਮੋਲ ਚੁਣਿਆ ਹੈ ਪਰ ਅਸੀਂ ਇਹ ਵੀ ਚਰਚਾ ਕੀਤੀ ਹੈ ਕਿ ਇਹ ਜ਼ਰੂਰੀ ਨਹੀਂ ਹੈ ਆਦਰਸ਼ ਗੈਸ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਤਾਪ ਵਾਲੀਅਮ ਅਤੇ ਤਾਪਮਾਨ ਤੋਂ ਸੁਤੰਤਰ ਹੈ ਅਤੇ ਜੇਕਰ ਮੈਂ ਵਿਚਾਰ ਕਰਦਾ ਹਾਂ ਤਾਂ ਇਸਦੀ ਤਿੰਨ ਗੁਣਾ ਦੇ ਐਨ.ਕੇ. ਮੈਨੇ ਪਰਮਾਣੂ ਆਦਰਸ਼ ਗੈਸ ਦਾ ਇੱਕ ਮੋਲ ਉਸ ਸਥਿਤੀ ਵਿੱਚ ਗਣਨਾ ਬਹੁਤ ਸਰਲ ਬਣ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਠੀਕ ਇੰਜਣ ਇੱਕ ਪੂਰੇ ਚੱਕਰ ਵਿੱਚ ਕੰਮ ਕਰਦਾ ਹੈ ਕੀ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਸੀ ਕਿ ਤਾਪਮਾਨ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਗਰਮ ਭੰਡਾਰ ਸੀ n ਅਤੇ ਇੱਕ ਠੰਡੇ ਭੰਡਾਰ ਇੱਕ ਤਾਪਮਾਨ t ਦੇ ਦੀ ਕੁਸ਼ਲਤਾ ਵੱਧ ਤੋਂ ਵੱਧ ਹੋਣੀ ਚਾਹੀਦੀ ਹੈ ਪਰ ਅਸੀਂ ਕੁਸ਼ਲਤਾ ਦੀ ਗਣਨਾ ਕੀਤੀ ਹੈ ਕਿ ਇਹ ਏਕਤਾ ਨਹੀਂ ਸੀ ਠੀਕ ਹੈ, ਆਓ ਅੱਗੇ ਵਧੀਏ ਤਾਂ ਕਿ ਕਾਰਬਨ ਇੰਜਣ ਬਲ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆਵਾਂ ਵਿੱਚ ਕੰਮ ਕਰ ਰਿਹਾ ਸੀ ਆਈਸੋਥਰਮਲ ਐਕਸਪੈਂਸ਼ਨ ਏਡੀਆਬੈਟਿਕ ਐਕਸਪੈਂਸ਼ਨ ਆਈਸੋਥਰਮਲ ਕੰਪ੍ਰੈਸ਼ਨ ਐਡੀਆਬੈਟਿਕ ਕੰਪ੍ਰੈਸ਼ਨ ਇਹ ਮੈਨੂੰ ਵਾਪਸ ਲਿਆਉਂਦਾ ਹੈ p one v one t one to p one v one t one ਮੈਂ ਆਪਣੇ ਪੀਵੀ ਚਿੱਤਰ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਬੰਦ ਲੂਪ ਨੂੰ ਪੂਰਾ ਕਰਦਾ ਹਾਂ ਇੱਕ ਬੰਦ ਲੂਪ ਅਤੇ ਕੁਝ ਟਿੱਪਣੀਆਂ ਸਨ ਕਿ ਇਹਨਾਂ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆਵਾਂ ਨੂੰ ਕਿਸੇ ਵੀ ਕ੍ਰਮ ਵਿੱਚ ਚਲਾਇਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ ਇਹ ਯਕੀਨੀ ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਕਿ ਸ਼ੁਰੂਆਤੀ ਅਤੇ ਅੰਤਮ ਸਥਿਤੀਆਂ ਇੱਕੋ ਜਿਹੀਆਂ ਹੋਣ। one t one ਸ਼ੁਰੂ ਵਿੱਚ p one v one t one ਅੰਤ ਵਿੱਚ ਅਸੀਂ ਕੀਤੇ ਗਏ ਕੰਮ ਦੀ ਗਣਨਾ ਕੀਤੀ ਅਤੇ ਹਿੱਟ ਅਬਜ਼ੋਰਬਡ ਅਤੇ ਅੰਦਰੂਨੀ ਊਰਜਾ ਇੱਕ ਸਟੇਟ ਫੰਕਸ਼ਨ ਹੋਣ ਦੇ ਕਾਰਨ ਬਦਲਾਵ ਜ਼ੀਰੋ ਹੈ ਇਸਲਈ ਅਸੀਂ ਅਸਲ ਵਿੱਚ ਅੰਦਰੂਨੀ ਊਰਜਾ ਦੀ ਪਰਵਾਹ ਨਹੀਂ ਕੀਤੀ ਠੀਕ ਹੈ ਤਾਂ ਸਾਨੂੰ ਕੀ ਪਤਾ ਲੱਗਾ ਕਿ a ਕੀ ਹੈ? ਕਮਾਲ ਦਾ ਨਤੀਜਾ ਕਮਾਲ ਦਾ ਨਤੀਜਾ ਇਹ ਹੈ ਕਿ ਕੁਸ਼ਲਤਾ 1 ਘਟਾਓ ਟੀ 2 ਬਾਇ ਟੀ ਵਨ ਹੈ ਕੀ ਟੀ ਵਨ ਟੀ ਵਨ ਹੈ ਗਰਮ ਭੰਡਾਰ ਦਾ ਤਾਪਮਾਨ t ਦੇ ਠੰਡੇ ਭੰਡਾਰ ਦਾ ਤਾਪਮਾਨ ਹੈ ਅਤੇ ਇੰਜਣ ਓਪ ਹੈ ਇੱਕ ਬੰਦ ਲੂਪ ਵਿੱਚ ਇਰਿਟਿੰਗ ਗਰਮ ਭੰਡਾਰ ਤੋਂ ਗਰਮੀ ਨੂੰ ਠੰਡੇ ਭੰਡਾਰ ਵਿੱਚ ਡੱਪ ਕਰਨ ਦੀ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਵਿੱਚ ਕੰਮ ਕਰਨਾ ਠੀਕ ਹੈ ਅਤੇ ਇਹ ਕੁਸ਼ਲਤਾ ਏਕਤਾ ਨਹੀਂ ਹੋ ਸਕਦੀ ਕਿਉਂਕਿ ਫਿਰ ਤੁਹਾਨੂੰ ਕਹਿਣਾ ਹੋਵੇਗਾ ਕਿ ਟੀ ਦੇ ਜ਼ੀਰੋ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਅਤੇ ਟੀ ਟੂ ਜ਼ੀਰੋ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ। ਸੈੱਟ ਨਹੀਂ ਕਰ ਸਕਦਾ ਹੈ ਅਤੇ

ਇਸ ਲਈ ਕੁਸ਼ਲਤਾ ਸੀਮਿਤ ਹੈ ਪਰ ਇਹ ਅਧਿਕਤਮ ਹੈ

ਇਸ ਲਈ ਅਸੀਂ ਦੇ ਗਿੱਟ ਟੀ ਜਾਂ ਵਾਇਰ ਦਿੱਤੇ ਕਾਰਨੇਟ ਥਿਊਰਮ 'ਤੇ ਚਰਚਾ ਕਰਨ ਲਈ ਅੱਗੇ ਵਧੋ, ਜਿਸਦਾ ਮਤਲਬ ਹੈ ਕਿ ਟੀ ਟੂ ਅਤੇ ਟੀ ਵਨ ਫਿਕਸਡ ਕਾਰਨੇਟ ਇੰਜਣ ਦੀ ਵੱਧ ਤੋਂ ਵੱਧ ਕੁਸ਼ਲਤਾ ਹੈ ਕਿਸੇ ਵੀ ਅਟੱਲ ਇੰਜਣ ਨਾਲੋਂ ਘੱਟ ਕੁਸ਼ਲਤਾ ਹੋਵੇਗੀ। ਕਰਨਲ ਇੰਜਣ ਠੀਕ ਹੈ ਇਸ ਤੋਂ ਇਲਾਵਾ ਦੋ ਦਿੱਤੇ ਗਏ ਰੈਜ਼ੋਲਵਰਾਂ ਵਿਚਕਾਰ ਕੰਮ ਕਰਨ ਵਾਲੇ ਸਾਰੇ ਰਿਵਰਸੀਬਲ ਇੰਜਣਾਂ ਦੀ ਕੁਸ਼ਲਤਾ ਜਿਸਦਾ ਮਤਲਬ ਹੈ ਕਿ ਟੀ 1 ਟੀ 2 ਫਿਕਸਡ ਉਹੀ ਹੈ ਦੂਜਾ ਇਹ ਕੰਮ ਕਰਨ ਵਾਲੇ ਪਦਾਰਥ ਜਾਂ ਕਾਰਜਸ਼ੀਲ ਵੇਰਵਿਆਂ ਤੋਂ ਸੁਤੰਤਰ ਹੈ ਜਿਸ ਤਰੀਕੇ ਨਾਲ ਮੈਂ ਆਪਣੇ ਥਰਮੋਡਾਇਨਾਮਿਕ ਓਪਰੇਸ਼ਨਾਂ ਨੂੰ ਚਲਾਇਆ ਹੈ ਇਸ ਨੂੰ ਮੈਂ ਕਾਰਨੇਟ ਕਾਰਨੇਥਰਮ ਕਿਹਾ ਹੈ ਅਤੇ ਮੈਂ ਤੁਹਾਨੂੰ ਇਸ ਕਰਨਲ ਥਿਊਰਮ ਦੇ ਸੰਬੰਧ ਵਿੱਚ ਕੁਝ ਦਲੀਲ ਦਿੱਤੀ ਹੈ ਜੋ ਕਿ ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤੀ ਗਈ ਹੈ ਮੇਰੇ ਕੋਲ ਦੋ ਦਿੱਤੇ ਗਏ ਰੈਜ਼ੋਲਵਰ ਸਨ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਦਾ ਤਾਪਮਾਨ t ਇੱਕ t ਦੇ ਹੈ ਇਹ ਇੱਕ ਗਰਮ ਹੈ ਇਹ ਓ ne is $cold$ I $granted$ two $engines$ one is $carnot$ $carnot$ ਇੱਕ ਫਰਿੰਜ ਦੇ ਤੌਰ ਤੇ ਸੰਚਾਲਿਤ ਕੀਤਾ ਜਾ ਰਿਹਾ ਸੀ ਅਤੇ ਫਿਰ ਸਮਾਨ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਸਮਾਨ ਭੰਡਾਰਾਂ ਦੇ ਅੰਦਰ ਮੇਰੇ ਕੋਲ ਇੱਕ ਨਾ ਬਦਲਿਆ ਜਾ ਸਕਣ ਵਾਲਾ ਇੰਜਣ ਸੀ ਠੀਕ ਹੈ ਇਹ ਤਸਵੀਰ ਸਾਨੂੰ ਯਾਦ ਦਿਵਾਉਂਦੀ ਹੈ ਕਿ ਤੁਸੀਂ ਇੱਕ ਫਰਿੰਜ ਦੇ ਤੌਰ ਤੇ ਸੰਚਾਲਿਤ ਕਾਰਨੇ ਕੀ ਕਰ ਰਹੇ ਹੋ ਜੋ ਕਿ q ਇੱਕ ਮਾਇਨਸ ਡਬਲਯੂ ਨੂੰ ਸੋਖ ਰਿਹਾ ਹੈ। ਇਸ ਸਰੋਵਰ ਤੋਂ ਤਾਪ ਦੀ ਮਾਤਰਾ aq ਇੱਕ ਮਾਤਰਾ ਵਿੱਚ ਗਰਮੀ ਨੂੰ ਗਰਮ ਭੰਡਾਰ ਵਿੱਚ ਸੁੱਟ ਦਿੰਦੀ ਹੈ ਜਦੋਂ ਕਿ ਅਟੱਲ ਇੰਜਣ ਅਟੱਲ ਇੰਜਣ ਇਹ ਗਰਮ ਭੰਡਾਰ ਤੋਂ q_1 ਮਾਤਰਾ ਵਿੱਚ ਗਰਮੀ ਕੱਢਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇਹ ਕਿੰਨੀ ਮਾਤਰਾ ਵਿੱਚ ਕੰਮ ਕਰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਬਾਕੀ ਦੀ ਤਾਪ q_1 ਮਾਇਨਸ w ਪ੍ਰਾਈਮ ਤੱਕ ਜਾਰੀ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਠੰਡੇ ਭੰਡਾਰ

ਇਸ ਲਈ ਇਹ ਸਥਿਤੀ ਸੀ, ਮੈਂ ਦਲੀਲ ਦਿੱਤੀ ਕਿ ਇਹ ਦੋਵੇਂ ਇਕੱਠੇ ਲਏ ਗਏ ਅਸਲ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਇੰਜਣ ਦੇ ਤੌਰ ਤੇ ਕੰਮ ਕਰਦੇ ਹਨ ਜੋ ਇਸ ਭੰਡਾਰ ਤੋਂ ਗਰਮੀ ਦੀ ਮਾਤਰਾ ਘਟਾ ਕੇ ਸੋਖ ਲੈਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇਸਨੂੰ ਪੂਰੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਕੰਮ ਕਰਨ ਲਈ ਬਦਲ ਦਿੰਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਅਸੀਂ ਚੰਗੇ ਹਾਂ ਇਹ ਸੰਭਵ ਨਹੀਂ ਹੈ ਕਿ ਇਹ ਉਲੰਘਣਾ ਕਰ ਰਿਹਾ ਹੈ। ਦੂਜਾ ਕਾਨੂੰਨ ਜੇਕਰ ਮੈਂ ਮੰਨਦਾ ਹਾਂ ਕਿ w ਪ੍ਰਾਈਮ w ਤੋਂ ਵੱਡਾ ਹੈ ਤਾਂ ਆਰਗੂਮੈਂਟ ਇਹ ਸੀ ਕਿ w Prime ਨੀਲੇ ਤੋਂ ਵੱਡਾ ਨਹੀਂ ਹੋ ਸਕਦਾ ਹੈ

ਇਸ ਲਈ w prime ਕਦੇ ਵੀ w ਤੋਂ ਵੱਡਾ ਨਹੀਂ ਹੈ ਜੇਕਰ w Prime ਦੂਜੇ ਨਾਲੋਂ ਵੱਡਾ ਹੈ ਕਾਨੂੰਨ ਇਹ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਦੂਜੇ ਕਾਨੂੰਨ ਦੀ ਉਲੰਘਣਾ ਕਰਦੀ ਹੈ ਇਹ ਉਹ ਦਲੀਲ ਸੀ ਜਦੋਂ ਅਸੀਂ ਆਪਣੇ ਆਪ ਨੂੰ ਯਕੀਨ ਦਿਵਾਇਆ ਕਿ ਡਬਲਯੂ ਪ੍ਰਾਈਮ ਸਾਡੇ ਅੱਗੇ ਵਧਣ ਤੋਂ ਵੱਧ ਨਹੀਂ ਹੋ ਸਕਦਾ ਅਤੇ ਗਣਿਤਿਕ ਦਲੀਲਾਂ ਦੀ ਲੜੀ ਨੇ ਸਾਨੂੰ ਦੱਸਿਆ ਕਿ ਕਾਰਨੇਟਾਈਨ ਜੀਨ ਦੀ ਕੁਸ਼ਲਤਾ ਉਲਟਾ ਯੋਗ ਇੰਜਣ ਦੀ ਕੁਸ਼ਲਤਾ ਨਾਲੋਂ ਵੱਧ ਹੈ ਜੋ ਸੰਭਵ ਹੈ

ਇਸ ਲਈ ਅਸੀਂ w ਦਾ ਪ੍ਰਾਈਮ w ਤੋਂ ਵੱਡਾ ਨਹੀਂ ਹੋ ਸਕਦਾ ਕਿਉਂਕਿ ਇਹ ਦੂਜੇ ਕਾਨੂੰਨ ਦੀ ਉਲੰਘਣਾ ਕਰਦਾ ਹੈ ਅਸੀਂ ਇਹ ਨਹੀਂ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਇਸਲਈ eta c ਹਮੇਸ਼ਾ eta ਅਟੱਲ ਤੋਂ ਵੱਡਾ ਹੋਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ ਜੋ ਕਿ ਅਸੀਂ ਪਿਛਲੇ ਲੈਕਚਰ ਵਿੱਚ ਜੋ ਵੀ ਕੀਤਾ ਸੀ ਉਸਦਾ ਸਾਰ ਹੈ ਮੈਨੂੰ ਹੁਣ ਅੱਗੇ ਵਧਣ ਦਿਓ ਅਤੇ ਤੁਹਾਨੂੰ ਕੁਝ ਧਾਰਨਾਵਾਂ ਕੁਝ ਧਾਰਨਾਵਾਂ ਦੇਣ ਦਿਓ। ਜੋ ਕਿ ਵੱਖਰੇ ਹਨ, ਪਰ ਮੈਂ ਤੁਹਾਨੂੰ ਸ਼ੁਰੂ ਵਿੱਚ ਦੱਸਿਆ ਸੀ ਕਿ ਇਹ ਵਿਸ਼ੇ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਮੈਂ ਐਂਟਰੌਪੀ ਨੂੰ ਪੇਸ਼ ਕਰਨ ਜਾ ਰਿਹਾ ਹਾਂ, ਅਗਲੇ ਅਧਿਆਇ ਲਈ ਬਹੁਤ ਲਾਭਦਾਇਕ ਹੋਵੇਗਾ ਅਤੇ ਬੇਸ਼ੱਕ ਥਰਮੋਡਾਇਨਾਮਿਕਸ ਨੂੰ ਦਿਲ ਨਾਲ ਸਮਝਣਾ ਓਕੇ ਐਂਟ੍ਰੋਪੀ ਹੁਣ ਤੱਕ ਅਸੀਂ ਥਰਮੋਡਾਇਨਾਮਿਕ ਵੇਰੀਏਬਲ ਅਤੇ ਅੰਦਰੂਨੀ ਊਰਜਾ ਵਾਲੀਅਮ ਬਾਰੇ ਗੱਲ ਕਰਦੇ ਰਹੇ ਹਾਂ। ਤਾਪਮਾਨ ਦਾ ਦਬਾਅ ਉਹਨਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕੁਝ ਵਿਆਪਕ ਹਨ ਅਸੀਂ ਚਰਚਾ ਕੀਤੀ ਕਿ ਲੰਬਾਈ ਦੇ ਵਿਆਪਕ ਤੋਂ ਮੇਰਾ ਕੀ ਮਤਲਬ ਹੈ ਇਹ ਤੀਬਰ ਹੈ ਠੀਕ ਹੈ ਹੁਣ ਮੈਂ ਇੱਕ ਲਿਆਉਂਦਾ ਹਾਂ ਨਵਾਂ ਥਰਮੋਡਾਇਨਾਮਿਕ ਵੇਰੀਏਬਲ ਜਿਸਨੂੰ ਮੈਂ ਐਂਟਰੌਪੀ ਕਹਿੰਦੇ ਹਾਂ ਇੱਕ ਵਿਆਪਕ ਥਰਮੋਡਾਇਨਾਮਿਕ ਵੇਰੀਏਬਲ ਐਂਟ੍ਰੋਪੀ ਹੈ ਜੇਕਰ ਮੈਂ ਆਮ ਤੌਰ 'ਤੇ ਇਹ ਕਹਾਂ ਕਿ ਆਈਸੋਲੇਟਿਡ ਸਿਸਟਮ ਸਿਰਫ ਇੱਕ ਨਾਮ ਹੈ, ਇਹਨਾਂ ਨਾਵਾਂ ਤੋਂ ਹੈਰਾਨ ਨਾ ਹੋਵੋ ਕਿ ਇੱਕ ਆਈਸੋਲੇਟਡ ਸਿਸਟਮ ਦਾ ਕੀ ਮਤਲਬ ਹੈ ਇਸਦਾ ਮਤਲਬ ਹੈ ਮੇਰਾ ਸਿਸਟਮ ਪਲੱਸ ਰਿਜ਼ੋਲਵਰ ਸਿਸਟਮ ਅਤੇ ਰੈਜ਼ੋਲਵਰ ਇਕੱਠੇ ਇੱਕ ਬਣਦੇ ਹਨ। ਆਈਸੋਲੇਟਡ ਸਿਸਟਮ ਇਸ ਲਈ ਐਂਟ੍ਰੋਪੀ ਨੂੰ u ਅੰਦਰੂਨੀ ਊਰਜਾ n ਕਣਾਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ ਅਤੇ ਕੰਟੇਨਰ ਦੀ ਮਾਤਰਾ ਦੇ ਇੱਕ ਫੰਕਸ਼ਨ ਵਜੋਂ ਲਿਖਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ ਇਸਲਈ ਇਹ ਐਂਟ੍ਰੋਪੀ ਹੈ ਮੈਂ ਤੁਹਾਨੂੰ ਜਲਦੀ ਹੀ ਹੋਰ ਗਣਿਤਿਕ ਰੂਪ ਦੇਵਾਂਗਾ ਪਰ ਇਸਨੂੰ ਹਮੇਸ਼ਾ ਦਬਾਅ ਦੇ ਤਾਪਮਾਨ ਦੇ ਫੰਕਸ਼ਨ ਵਜੋਂ ਦਰਸਾਇਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਇੱਕ ਸੰਤੁਲਨ ਥਰਮੋਡਾਇਨਾਮਿਕ ਅਵਸਥਾ ਦਿੱਤੇ ਜਾਣ 'ਤੇ ਮੈਂ ਜਾਣਦਾ ਹਾਂ ਕਿ ਸੰਤੁਲਨ ਗਤੀਸ਼ੀਲ ਅਵਸਥਾ ਦਬਾਅ ਵਾਲੀਅਮ ਅਤੇ ਤਾਪਮਾਨ ਦੁਆਰਾ ਦਰਸਾਈ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਇਸੇ ਤਰ੍ਹਾਂ ਜੇਕਰ ਮੇਰੇ ਕੋਲ ਸੰਤੁਲਨ ਥਰਮੋਡਾਇਨਾਮਿਕ ਅਵਸਥਾ ਹੈ ਜਦੋਂ ਵੀ ਮੈਂ ਸੰਤੁਲਨ ਅਵਸਥਾ ਵਿੱਚ ਹਾਂ ਤਾਂ ਐਂਟ੍ਰੋਪੀ ਦਾ ਇੱਕ ਨਿਸ਼ਚਿਤ ਮੁੱਲ ਹੈ ਠੀਕ ਹੈ ਇਹ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਹੈ ਅਤੇ ਐਂਟ੍ਰੋਪੀ ਇੱਕ ਅਵਸਥਾ ਫੰਕਸ਼ਨ ਹੈ ਇਸਦਾ ਕੀ ਮਤਲਬ ਹੈ ਕਿ ਐਂਟ੍ਰੋਪੀ ਸਿਸਟਮ ਦੀ ਸਥਿਤੀ 'ਤੇ ਨਿਰਭਰ ਕਰਦੀ ਹੈ ਪ੍ਰਾਈਵੇਟ ਆਦਿ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਅੰਦਰੂਨੀ ਊਰਜਾ ਸੀ ਜੇਕਰ ਤੁਹਾਨੂੰ ਯਾਦ ਹੈ ਕਿ ਤੁਹਾਨੂੰ ਹਮੇਸ਼ਾ ਦੱਸਿਆ ਗਿਆ ਹੈ ਕਿ ਗਰਮੀ ਜਜ਼ਬ ਹੋਈ ਜਾਂ ਤਾਪ ਛੱਡਿਆ ਗਿਆ ਥਰਮੋਡਾਇਨਾਮਿਕ ਪਾਥ ਥਰਮੋਡਾਇਨਾਮਿਕ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆਵਾਂ 'ਤੇ ਨਿਰਭਰ ਕਰਦਾ ਹੈ ਜੋ ਮੈਂ ਕੰਮ ਕੀਤਾ ਤਾਪ ਸੋਖਣ ਕੀਤਾ ਹੈ

ਇਸ ਲਈ ਮੈਂ ਉਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਹਮੇਸ਼ਾ ਡੈਲਟਾ q ਡੈਲਟਾ ਡਬਲਯੂ ਦੇ ਤੌਰ 'ਤੇ ਲਿਖ ਰਿਹਾ ਸੀ ਪਰ ਮੈਂ ਹਰ ਸਮੇਂ d u ਲਿਖ ਰਿਹਾ ਸੀ ਕਿਉਂਕਿ ਜੇਕਰ ਮੈਂ ਥਰਮੋਡਾਇਨਾਮਿਕ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਕਰਦਾ ਹਾਂ ਫਿਰ ਅੰਦਰੂਨੀ ਊਰਜਾ ਵਿੱਚ ਤਬਦੀਲੀ ਕੇਵਲ ਅੰਤਮ ਮੁੱਲ ਅਤੇ ਅੰਦਰੂਨੀ ਊਰਜਾ ਦੇ ਸ਼ੁਰੂਆਤੀ ਮੁੱਲ ਵਿੱਚ ਸ਼ੁਰੂਆਤੀ ਅਤੇ ਅੰਤਮ ਅਵਸਥਾ ਦੇ ਅੰਤਰ 'ਤੇ ਨਿਰਭਰ ਕਰਦੀ ਹੈ,

ਇਸ ਲਈ ਇਸ ਅਰਥ ਵਿੱਚ ਐਨਟ੍ਰੋਪੀ ਵੀ ਇੱਕ ਸਟੇਟ ਫੰਕਸ਼ਨ ਹੈ, ਪਰ ਅੰਦਰੂਨੀ ਊਰਜਾ ਅਤੇ ਐਨਟ੍ਰੋਪੀ ਵਿੱਚ ਅੰਤਰ ਹੈ ਜੋ ਮੈਂ ਤੁਹਾਨੂੰ ਦੱਸਿਆ ਹੈ। ਜਦੋਂ ਤੁਸੀਂ ਅੰਦਰੂਨੀ ਊਰਜਾ ਬਾਰੇ ਗੱਲ ਕਰਦੇ ਹੋ ਤਾਂ ਤੁਸੀਂ ਅਸਲ ਵਿੱਚ ਇਸ ਗੱਲ ਦੀ ਪਰਵਾਹ ਨਹੀਂ ਕਰਦੇ ਹੋ ਕਿ ਤੁਸੀਂ ਆਪਣੀ ਊਰਜਾ ਦਾ ਜ਼ੀਰੋ ਕਿੱਥੇ ਸੈੱਟ ਕਰਦੇ ਹੋ, ਇਹ ਪੂਰਨ ਜ਼ੀਰੋ ਤਾਪਮਾਨ ਦੀ ਸੀਮਾ ਵਿੱਚ ਐਨਟ੍ਰੋਪੀ ਲਈ ਸੱਚ ਨਹੀਂ ਹੈ, ਐਨਟ੍ਰੋਪੀ ਗਾਇਬ ਹੋ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਠੀਕ ਹੈ ਐਨਟ੍ਰੋਪੀ 0 ਹੋ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਜੇਕਰ ਤਾਪਮਾਨ ਪੂਰਨ ਜ਼ੀਰੋ 'ਤੇ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਇਹ ਕਈ ਵਾਰ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਥਰਮੋਡਾਇਨਾਮਿਕਸ ਦੇ ਤੀਜੇ ਨਿਯਮ ਵਜੋਂ ਜਾਣਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ, ਹੁਣ ਮੈਂ ਉਲਟ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ 'ਤੇ ਵਿਚਾਰ ਕਰਾਂਗਾ, ਆਓ ਵਿਚਾਰ ਕਰੀਏ ਕਿ ਇੱਕ ਤਾਪਮਾਨ 'ਤੇ ਇੱਕ ਸਿਸਟਮ ਵਿੱਚ ਗਰਮੀ ਦੀ ਇੱਕ ਛੋਟੀ ਜਿਹੀ ਮਾਤਰਾ ਟ੍ਰਾਂਸਫਰ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। t ਬਹੁਤ ਘੱਟ ਮਾਤਰਾ ਵਿੱਚ ਤੁਸੀਂ ਇਹ ਸਵਾਲ ਪੁੱਛ ਸਕਦੇ ਹੋ ਕਿ ਸਿਸਟਮ ਦੀ ਐਂਟਰੋਪੀ ਵਿੱਚ ਕੀ ਤਬਦੀਲੀ ਹੈ ਇਹ ਉਹ ਤਬਦੀਲੀ ਹੈ ਜੋ ਤੁਸੀਂ ਦੇਖਦੇ ਹੋ ਕਿ ਇਸਦਾ ਡੈਲਟਾ q ਵੱਧ ਡੈਲਟਾ T ਦੀ ਮਾਤਰਾ ਵਿੱਚ ਹੈ ਮਾਫ ਕਰਨਾ ਇਹ ਡੈਲਟਾ ਉੱਥੇ ਨਹੀਂ ਹੋਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ, ਮੈਂ ਇਸਨੂੰ ਇਸ ਦੇ ਡੈਲਟਾ ਨੂੰ ਵਧਾਵਾਂਗਾ। ਸਪਲਾਈ ਕੀਤੀ ਤਾਪ ਦੀ ਮਾਤਰਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇਹ ਉਹ ਟੀ ਤਾਪਮਾਨ ਹੈ ਜਿਸ 'ਤੇ ਸਿਸਟਮ ਨੂੰ ਸੰਤੁਲਨ ਬਣਾਈ ਰੱਖਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਜਿਸਦਾ ਮਤਲਬ ਹੈ ਕਿ ਇੱਥੇ ਮੈਂ ਮੰਨ ਰਿਹਾ ਹਾਂ ਕਿ ਡੈਲਟਾ q ਜ਼ੀਰੋ ਠੀਕ ਹੈ ਇਹ ਇਸ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਵਿੱਚ ਐਨਟ੍ਰੋਪੀ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਛੋਟੀ ਜਿਹੀ ਤਬਦੀਲੀ ਹੈ ਜਿਸ ਨੇ ਕਿਹਾ ਹੈ ਕਿ ਇੱਕ ਉਲਟ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਹੈ ਪਰ ਆਮ ਤੌਰ 'ਤੇ ਮੇਰੇ ਕੋਲ ਹੀਟ ਐਕਸਚੇਂਜ ਹੋ ਸਕਦਾ ਹੈ ਜੋ ਸਿਸਟਮ ਨੂੰ t_1 ਤੋਂ t_2 ਤੱਕ ਲੈ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਐਂਟਰੋਪੀ ਵਿੱਚ ਸਮੀਕਰਨ ਜਾਂ ਤਬਦੀਲੀ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਹੋਵੇਗੀ s_f ਮਾਇਨਸ s_i ਫਾਈਨਲ ਮੁੱਲ ਘਟਾਓ ਸ਼ੁਰੂਆਤੀ ਮੁੱਲ ਜੋ ਤਬਦੀਲੀ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਂਦਾ ਹੈ ਪਰ ਇਹ ਇੱਕ ਸੀਮਤ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਹੈ ਇਹ ਇੱਕ ਸੀ ਅਨੰਤ ਦਸ਼ਮਲਵ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਪਰ ਦੋਨੋਂ ਉਲਟਾਉਣ ਯੋਗ ਇਹ ਸਮੀਕਰਨ ਡੈਲਟਾ q ਓਵਰ t ਤੋਂ t ਇੱਕ ਤੋਂ t ਦੇ ਤੱਕ ਏਕੀਕ੍ਰਿਤ ਹੈ ਇਹ ਐਨਟ੍ਰੋਪੀ ਵਿੱਚ ਮੇਰੀ ਤਬਦੀਲੀ ਹੈ ਵੇਖੋ ਐਨਟ੍ਰੋਪੀ ਤਬਦੀਲੀ ਦੀ ਲੋੜ ਨਹੀਂ ਹੈ ਕਿ t ਨੂੰ ਫਿਕਸ ਕੀਤਾ ਜਾਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ ਇਹ ਇੱਕ ਆਈਸੋਥਰਮਲ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਦੀ ਲੋੜ ਨਹੀਂ ਹੈ ਠੀਕ ਹੈ

ਇਸ ਲਈ ਮੈਂ ਨਹੀਂ ਕਰ ਸਕਦਾ t ਨੂੰ ਸਿਰਫ ਤਾਪਮਾਨ ਦੁਆਰਾ ਕੁੱਲ ਤਬਦੀਲੀ ਦੇ ਤੌਰ 'ਤੇ ਲਿਖਣਾ ਹੈ ok ਮੈਨੂੰ t_1 ਤੋਂ t_2 ਤੱਕ ਏਕੀਕ੍ਰਿਤ ਕਰਨਾ ਪਏਗਾ ਠੀਕ ਹੈ ਹੁਣ ਜੇ ਤੁਸੀਂ ਸਪੱਸ਼ਟ ਤੌਰ 'ਤੇ ਵੇਖਦੇ ਹੋ ਕਿ ਡੈਲਟਾ q ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਹੈ ਇਹ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਹੈ ਕਿ ਸਿਸਟਮ ਗਰਮੀ ਨੂੰ ਸੋਖ ਲੈਂਦਾ ਹੈ ਜਾਂ ਸਿਸਟਮ ਆਪਣੀ ਐਂਟ੍ਰੋਪੀ ਨੂੰ ਗਰਮੀ ਜਾਰੀ ਕਰਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਜੋ ਇਸ ਦੇ ਐਨਟ੍ਰੋਪੀ ਬਦਲਦੀ ਹੈ ਇਸਲਈ ਇੱਕ ਅਡੀਆਬੈਟਿਕ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਵਿੱਚ ਅਸੀਂ ਜਾਣਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਡੈਲਟਾ q ਇੱਕ ਏਡੀਆਬੈਟਿਕ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਵਿੱਚ ਜ਼ੀਰੋ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਇਸਲਈ ਐਨਟ੍ਰੋਪੀ ਤਬਦੀਲੀ ਜ਼ੀਰੋ ਠੀਕ ਹੈ ਅਕਸਰ ਮੈਂ ਏਡੀਆਬੈਟਿਕ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆਵਾਂ ਨੂੰ ਆਈਸੈਂਟ੍ਰੋਪਿਕ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਸੰਬੰਧਿਤ ਕਰਾਂਗਾ ਜਿਸਨੂੰ ਅਸੀਂ ਆਈਸੋਥਰਮਲ ਜਾਣਦੇ ਹਾਂ ਜੋ ਤਾਪਮਾਨ ਨੂੰ ਸਥਿਰ ਰੱਖਦਾ ਹੈ ਆਈਸੋਥੈਰਿਕ ਆਈਸੋਕੋਰਿਕ ਅਤੇ ਐਡੀਬੈਟਿਕ ਹੁਣ ਅੱਗੇ ਮੈਂ ਕਰਾਂਗਾ ਆਈਸੈਂਟ੍ਰੋਪਿਕ ਦੇ ਤੌਰ 'ਤੇ ਸੰਦਰਭ ਕਰੋ ਕਿਉਂਕਿ ਇੱਕ ਐਡੀਬੈਟਿਕ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਵਿੱਚ ਐਨਟ੍ਰੋਪੀ ਵਿੱਚ ਤਬਦੀਲੀ ਜ਼ੀਰੋ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਕਿਸੇ ਵੀ ਅਟੱਲ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਨੂੰ ਜੋ ਤੁਹਾਡੇ ਧਿਆਨ ਵਿੱਚ ਹੋ ਸਕਦਾ ਹੈ ਤੁਸੀਂ ਇਹ ਦਲੀਲ ਦੇ ਸਕਦੇ ਹੋ ਕਿ ਇਹ ਮਾਤਰਾ s_f ਘਟਾਓ s_i ਹਮੇਸ਼ਾ ਉਸ ਮਾਤਰਾ ਤੋਂ ਵੱਧ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਜੋ ਮੈਂ ਇੱਕ ਉਲਟ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਲਈ ਗਣਨਾ ਕੀਤੀ ਹੈ ਤਾਂ ਮੈਂ ਇਸ ਬਾਰੇ ਸੋਚ ਸਕਦਾ ਹਾਂ ਤਾਪਮਾਨ t ਇੱਕ ਅਤੇ ਤਾਪਮਾਨ t ਦੇ ਵਿਚਕਾਰ ਇੱਕ ਉਲਟਾਉਣ ਯੋਗ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ i ਐਨਟ੍ਰੋਪੀ ਤਬਦੀਲੀ ਦੀ ਗਣਨਾ ਕਰ ਸਕਦਾ ਹੈ ਨਾ -ਮੁੜਨ ਯੋਗ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ i t ਇੱਕ ਤੋਂ t ਦੇ ਸਮਾਨ ਮੁੱਲਾਂ ਵਿੱਚ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਪਰ ਐਨਟ੍ਰੋਪੀ ਤਬਦੀਲੀ ਹੋਵੇਗੀ ਇਸ ਤੋਂ ਇਲਾਵਾ ਇਹ ਐਨਟ੍ਰੋਪੀ ਐਂਟਰੋਪੀ ਦਾ ਸੰਖੇਪ ਹੈ ਇੱਕ ਥਰਮੋਡਾਇਨਾਮਿਕ ਸੰਤੁਲਨ ਅਵਸਥਾ ਦੇ ਮੱਦੇਨਜ਼ਰ ਇੱਕ ਵਿਆਪਕ ਥਰਮੋਡਾਇਨਾਮਿਕ ਵੇਰੀਏਬਲ ਹੈ, ਜੇਕਰ ਮੈਂ ਉਲਟ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆਵਾਂ ਨੂੰ ਮੰਨਦਾ ਹਾਂ ਅਤੇ ਸਿਸਟਮ ਨੂੰ ਜ਼ੀਰੋ ਹੀਟ ਵੱਲ ਧਿਆਨ ਦੇਣ ਵਾਲੀ ਇੱਕ ਛੋਟੀ ਮਾਤਰਾ ਡੈਲਟਾ q ਪ੍ਰਦਾਨ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਤਾਂ ਉੱਥੇ ਐਂਟਰੋਪੀ ਦਾ ਇੱਕ ਨਿਸ਼ਚਿਤ ਮੁੱਲ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਐਂਟਰੋਪੀ ਵਿੱਚ ਤਬਦੀਲੀ ਨਾ ਕਿ ਵਧਦੀ ਐਂਟ੍ਰੋਪੀ ਜੋ ਮੈਂ ਤਾਪਮਾਨ ਨੂੰ ਕਾਇਮ ਰੱਖਣ ਵਾਲੀ ਤਾਪ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਦਾ ਹਾਂ ਤਾਂ ਐਂਟਰੋਪੀ ਵਿੱਚ ਤਬਦੀਲੀ ਆਮ ਤੌਰ 'ਤੇ ਡੈਲਟਾ q ਵੱਧ t ਹੋਵੇਗੀ, ਮੇਰੇ ਕੋਲ ਸ਼ੁਰੂਆਤੀ ਤਾਪਮਾਨ ਤੋਂ ਅੰਤਮ ਤਾਪਮਾਨ ਤੱਕ ਇੱਕ ਅਟੱਟ ਹੋਵੇਗਾ ਜੋ ਮੈਨੂੰ ਐਂਟਰੋਪੀ ਵਿੱਚ ਤਬਦੀਲੀ ਦੇਵੇਗਾ ਪਰ ਜੇਕਰ ਮੇਰੇ ਕੋਲ ਏਡੀਆਬੈਟਿਕ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਹੈ ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਕੋਈ ਤਾਪ ਐਕਸਚੇਂਜ ਨਹੀਂ ਹੈ ਨਤੀਜੇ ਵਜੋਂ ਐਨਟ੍ਰੋਪੀ ਤਬਦੀਲੀ ਜ਼ੀਰੋ ਠੀਕ ਹੈ ਅਤੇ ਮੈਂ ਇਸਨੂੰ ਆਈਸੈਂਟ੍ਰੋਪਿਕ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਕਰਾਂਗਾ ਕਿਸੇ ਵੀ ਉਲਟ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਵਿੱਚ ਐਨਟ੍ਰੋਪੀ ਪਰਿਵਰਤਨ ਸੰਬੰਧਿਤ ਉਲਟ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਵਿੱਚ ਐਨਟ੍ਰੋਪੀ ਤਬਦੀਲੀ ਨਾਲ ਵੱਧ ਹੋਵੇਗਾ ਠੀਕ ਹੈ ਕੁਝ ਅਰਥ ਤੁਹਾਨੂੰ ਪਤਾ ਲੱਗ ਜਾਣਗੇ। ਇਹ ਕਥਨ ਕਿ ਐਨਟ੍ਰੋਪੀ ਸਿਸਟਮ ਦੀ ਬੇਤਰਤੀਬੀ ਜਾਂ ਵਿਗਾੜ ਨਾਲ ਸੰਬੰਧਿਤ ਬਹੁਤ ਢਿੱਲੀ ਬੋਲੀ ਹੈ ਅਤੇ ਅਸੀਂ ਸਿਸਟਮ ਬਾਰੇ ਜਾਣਕਾਰੀ ਗੁਆ ਦਿੰਦੇ ਹਾਂ ਜਦੋਂ ਐਨਟ੍ਰੋਪੀ i $ncreases$ ਮੇਰਾ ਉਸ ਤੋਂ ਕੀ ਮਤਲਬ ਹੈ ਠੀਕ ਹੈ ਆਓ ਆਪਾਂ ਤਿੰਨ ਪੱਧਰਾਂ ਦੇ ਊਰਜਾ ਪੱਧਰਾਂ ਨੂੰ ਲੈ ਲਈਏ ਜੇਕਰ ਤੁਸੀਂ ਚਾਹੁੰਦੇ ਹੋ ਕਿ ਤੁਸੀਂ ਦੋਵੇਂ ਥਿਊਰੀ ਨੂੰ ਥੋੜਾ ਜਿਹਾ ਜਾਣਦੇ ਹੋ ਤਾਂ ਤੁਸੀਂ ਤਿੰਨ ਬੋਹਰ ਪੱਧਰਾਂ ਬਾਰੇ ਸੋਚ ਸਕਦੇ ਹੋ ਜੋ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਨ ਕਬਜ਼ਾ ਕਰ ਸਕਦਾ ਹੈ ਜੇਕਰ ਮੈਨੂੰ ਸੰਭਾਵਤਾ ਨਾਲ ਪਤਾ ਹੋਵੇ ਕਿ ਇੱਕ ਲੈਵਲ ਵਿੱਚ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਨ ਠੀਕ ਹੈ ਇੱਕ ਸੰਭਾਵਨਾ ਦੇ ਨਾਲ ਤਾਂ ਐਂਟਰੋਪੀ ਜ਼ੀਰੋ ਹੋਵੇਗੀ ਪਰ ਜੇਕਰ ਲੈਵਲ 1 ਲੈਵਲ 2 ਲੈਵਲ 3 ਵਿੱਚ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਨ ਹੋਣ ਦੀ ਸੀਮਿਤ ਸੰਭਾਵਨਾ ਹੈ ਤਾਂ ਐਨਟ੍ਰੋਪੀ ਜ਼ੀਰੋ ਤੋਂ ਵੱਧ ਹੈ ਇਸਦਾ ਇੱਕ ਸਕਾਰਾਤਮਕ ਮੁੱਲ ਹੈ ਪਰ ਉਸੇ ਸਮੇਂ ਮੈਂ ਜਾਣਕਾਰੀ ਗੁਆ ਰਿਹਾ ਹਾਂ ਜਦੋਂ ਮੈਂ ਨਿਸ਼ਚਤ ਲਈ ਜਾਣ ਰਿਹਾ ਸੀ ਉਹ ਸਿਸਟਮ ਜਾਂ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਨ ਉਸ ਪੱਧਰ 'ਤੇ ਹੈ ਜੋ ਇਹ ਐਂਟਰੋਪੀ ਜ਼ੀਰੋ ਸੀ, ਦੂਜੀਆਂ ਸਥਿਤੀਆਂ 'ਤੇ ਕਬਜ਼ਾ ਕਰਨ ਦੀ ਸੰਭਾਵਨਾ ਐਨਟ੍ਰੋਪੀ ਨੂੰ ਵਧਾਉਂਦੀ ਹੈ, ਇਸ ਲਈ ਮੈਂ ਕਹਿੰਦਾ ਹਾਂ ਕਿ ਜਦੋਂ ਐਂਟਰੋਪੀ ਵਧਦੀ ਹੈ ਤਾਂ ਅਸੀਂ ਸਿਸਟਮ ਬਾਰੇ ਜਾਣਕਾਰੀ ਗੁਆ ਦਿੰਦੇ ਹਾਂ, ਠੀਕ ਹੈ ਹੁਣ ਕੁਦਰਤ ਦਾ ਇੱਕ ਬਹੁਤ ਹੀ ਬੁਨਿਆਦੀ ਨਿਯਮ ਆਉਂਦਾ ਹੈ। ਆਧੁਨਿਕ ਕਿਤਾਬਾਂ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਦੂਜੇ ਕਾਨੂੰਨ ਨੂੰ ਕਿਵੇਂ ਪ੍ਰਸਤਾਵਿਤ ਕਰਦਾ ਹੈ, ਇੱਕ ਆਈਸੋਲੇਟਿਡ ਸਿਸਟਮ ਸਿਸਟਮ ਅਤੇ ਰੈਜ਼ੋਲਵਰ ਠੀਕ ਹੈ, ਜੋ ਕਿ ਕਿਸੇ ਵੀ ਪ੍ਰਵਾਨਿਤ ਥਰਮੋਡਾਇਨਾਮਿਕ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਵਿੱਚ ਮੇਰਾ ਅਲੱਗ-ਥਲੱਗ ਸਿਸਟਮ ਹੈ, ਓਕੇ ਡੈਲਟਾ ਹਮੇਸ਼ਾ 0 ਡੈਲਟਾ ਤੋਂ ਵੱਧ ਹੋਵੇਗਾ s ਸਿਸਟਮ ਦੀ ਐਂਟਰੋਪੀ ਦੀ ਤਬਦੀਲੀ ਅਤੇ ਰੈਜ਼ੋਲਵਰ ਦੀ ਐਂਟਰੋਪੀ ਦੀ ਤਬਦੀਲੀ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਂਦਾ ਹੈ ਇਸਲਈ ਸਿਸਟਮ ਦਾ ਡੈਲਟਾ s ਪਲੱਸ ਡੈਲਟਾ ਸਰੋਵਰ ਇਹਨਾਂ ਦੋਵਾਂ ਨੂੰ ਜ਼ੀਰੋ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਤੋਂ ਵੱਡਾ ਹੋਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ ਇਹ ਥਰਮੋਡਾਇਨਾਮਿਕਸ ਦਾ ਦੂਜਾ ਨਿਯਮ ਹੈ ਜੋ ਸਾਡੇ ਕੋਲ ਹੈ ਦੂਜੇ ਕਾਨੂੰਨ ਬਾਰੇ ਸਿੱਖਿਆ ਗਿਆ ਇਸ ਸਧਾਰਨ ਗਣਿਤਕ ਸਮੀਕਰਨ ਡੈਲਟਾ ਵਿੱਚ ਏਨਕੋਡ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਹੈ ਜੇਕਰ ਤੁਸੀਂ ਚਾਹੁੰਦੇ ਹੋ ਕਿ ਮੈਂ ਕੁੱਲ ਲਿਖਾਂ ਤਾਂ ਜੋ ਤੁਸੀਂ ਸਿਸਟਮ ਅਤੇ ਰੈਜ਼ੋਲਵਰ ਨਾਲ ਟਰੈਕ ਨਾ ਗੁਆਓ

ਇਸ ਲਈ ਇਹ ਕੁੱਲ ਕੁੱਲ ਐਂਟਰੋਪੀ ਤਬਦੀਲੀ ਜ਼ੀਰੋ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਤੋਂ ਵੱਧ ਹੈ ਠੀਕ ਹੈ ਇਸਦਾ ਕੀ ਮਤਲਬ ਹੈ ਅਤੇ ਸਮਾਨਤਾ ਚਿੰਨ੍ਹ ਬਰਾਬਰੀ ਚਿੰਨ੍ਹ ਉਦੋਂ ਹੀ ਰੱਖਦਾ ਹੈ ਜਦੋਂ ਕੋਈ ਉਲਟ ਪੱਧਰੀ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਠੀਕ ਹੈ ਇਹ ਸਿਰਫ ਇੱਕ ਉਲਟ ਪੱਧਰ ਦੀ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਵਿੱਚ ਕੋਈ ਵੀ ਅਟੱਲ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਤੁਹਾਡੇ ਮਨ ਵਿੱਚ ਹੋ ਸਕਦੀ ਹੈ ਕੁੱਲ ਐਂਟਰੋਪੀ ਹਮੇਸ਼ਾ ਵਧ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਠੀਕ ਐਂਟਰੋਪੀ ਨੂੰ ਖਤਮ ਨਹੀਂ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ ਇੱਕ ਵਾਰ ਜਦੋਂ ਐਂਟਰੋਪੀ ਉਤਪੰਨ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਇਹ ਉੱਥੇ ਹੈ ਇੱਕ ਅਲੱਗ-ਥਲੱਗ ਸਿਸਟਮ ਲਈ ਠੀਕ ਹੈ ਹੁਣ ਤੁਸੀਂ ਅਕਸਰ ਇਹ ਕਥਨ ਸੁਣਿਆ ਹੋਵੇਗਾ ਕਿ ਬ੍ਰਹਿਮੰਡ ਦੀ ਐਨਟ੍ਰੋਪੀ ਵਧ ਰਹੀ ਹੈ ਇਹ ਉਹੀ ਹੈ ਜੋ ਇੱਥੇ ਸੰਕੇਤ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਹੈ ਜਿਸਦਾ ਮਤਲਬ ਹੈ ਕਿ ਜੇਕਰ ਤੁਸੀਂ ਬ੍ਰਹਿਮੰਡ ਨੂੰ ਇੱਕ ਅਲੱਗ-ਥਲੱਗ ਸਿਸਟਮ ਮੰਨਦੇ ਹੋ ਇੱਥੇ ਬਹੁਤ ਸਾਰੀਆਂ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆਵਾਂ ਹਨ ਜੋ ਐਨਟ੍ਰੋਪੀ ਪੈਦਾ ਕਰਦੀਆਂ ਹਨ ਪਰ ਐਂਟਰੋਪੀ ਨੂੰ ਭੰਗ ਨਹੀਂ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਅਤੇ ਇਸਲਈ ਬ੍ਰਹਿਮੰਡ ਦੀ ਕੁੱਲ ਐਂਟਰੋਪੀ ਹਮੇਸ਼ਾਂ ਵਧਦੀ ਰਹਿੰਦੀ ਹੈ ਇਸਲਈ ਮੈਂ ਇਸ ਸਲਾਈਡ ਵਿੱਚ ਦੋ ਚੀਜ਼ਾਂ ਨੂੰ ਸੰਖੇਪ ਵਿੱਚ ਦੱਸਣਾ ਚਾਹਾਂਗਾ ਕਿ ਐਂਟਰੋਪੀ ਵਾਧੇ ਦਾ ਅਰਥ ਹੈ ਜਾਣਕਾਰੀ ਦਾ ਨੁਕਸਾਨ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਮੈਂ ਇਹਨਾਂ ਤਿੰਨ ਪੱਧਰਾਂ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਂਦਾ ਹਾਂ ਜੇਕਰ ਮੈਂ ਪਤਾ ਸਿਸਟਮ ਕਿਸੇ ਵੀ ਇੱਕ ਪੱਧਰ ਵਿੱਚ ਹੈ ਸੰਭਾਵਨਾ ਦੇ ਨਾਲ ਇੱਕ ਐਂਟਰੋਪੀ ਜ਼ੀਰੋ ਜੇਕਰ ਇਸਨੂੰ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਪੱਧਰਾਂ ਉੱਤੇ ਵੰਡਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਐਂਟਰੋਪੀ ਵਧਦੀ ਹੈ ਦੂਜਾ ਦੂਜਾ ਕਾਨੂੰਨ ਜਿਸਨੂੰ ਤੁਸੀਂ ਇਸ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਲਿਖ ਸਕਦੇ ਹੋ ਡੈਲਟਾ ਦਾ ਕੁੱਲ ਕਿਸੇ ਵੀ ਥਰਮੋਡਾਇਨਾਮਿਕ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਵਿੱਚ ਜ਼ੀਰੋ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹਮੇਸ਼ਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਉਲਟਾਣ ਯੋਗ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਡੈਲਟਾ ਦਾ ਕੁੱਲ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਜ਼ੀਰੋ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਅਤੇ ਬ੍ਰਹਿਮੰਡ ਦੀਆਂ ਐਨਟ੍ਰੋਪੀ ਹਮੇਸ਼ਾ ਵਧਦੀਆਂ ਰਹਿੰਦੀਆਂ ਹਨ ਕਿਉਂਕਿ ਤੁਸੀਂ ਐਂਟਰੋਪੀ ਪੈਦਾ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹੋ ਪਰ ਤੁਸੀਂ ਐਂਟਰੋਪੀ ਨੂੰ ਭੰਗ ਨਹੀਂ ਕਰ ਸਕਦੇ ਇਹ ਦੂਜੇ ਨਿਯਮ ਦਾ ਬਹੁਤ ਹੀ ਬੁਨਿਆਦੀ ਰੂਪ ਹੈ ਹੁਣ ਮੈਂ ਸੰਖੇਪ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਹੋਰ ਗੱਲ ਕਹਿਣਾ ਚਾਹਾਂਗਾ ਯਾਦ ਰੱਖੋ ਕਿ ਐਂਟਰੋਪੀ ਇੱਕ ਸਟੇਟ ਫੰਕਸ਼ਨ ਹੈ ਅਤੇ ਸਾਡਾ ਕੀ ਸੀ ਪਹਿਲਾ ਡਰਾਅ ਪਹਿਲਾ ਕਾਨੂੰਨ du ਪਲੱਸ pdv ਸੀ ਅਤੇ ਮੈਂ ਉਲਟ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆਵਾਂ ਬਾਰੇ ਗੱਲ ਕਰ ਰਿਹਾ ਹਾਂ ਜੋ ਕਿ dq ਕੀ ਹੈ ਅਸੀਂ ਪਹਿਲਾਂ ਹੀ d ਘਣ by t is ds re ਦੇਖਿਆ ਹੈ। ਮੈਂਬਰ ਮੈਂ ds ਲਿਖ ਰਿਹਾ ਹਾਂ ਕਿਉਂਕਿ s ਇੱਕ ਸਟੇਟ ਫੰਕਸ਼ਨ ਹੈ ਜੋ ਮੈਂ ਤੁਹਾਨੂੰ ਵਾਰ-ਵਾਰ ਦੱਸਿਆ ਹੈ ਇਸਲਈ ਮੈਂ ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤੇ ਫਾਰਮ ਵਿੱਚ ਆਪਣਾ ਪਹਿਲਾ ਕਾਨੂੰਨ ਲਿਖ ਸਕਦਾ ਹਾਂ tds is $equal$ to du $plus$ pdv ਇਸਲਈ ਇਸਨੂੰ ਅਕਸਰ ਗਣਿਤ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਥਰਮੋਡਾਇਨਾਮਿਕਸ ਦਾ ਦੂਜਾ ਨਿਯਮ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਜੋ ਕਿ ਕੁਝ ਵੀ ਨਹੀਂ ਹੈ ਪਰ ਪਹਿਲਾ ਕਾਨੂੰਨ ਪਰ ਮੈਂ ਐਂਟਰੋਪੀ ਦੀ ਧਾਰਨਾ ਵਿੱਚ ਲਿਆਇਆ ਹੈ ਜੋ ਇੱਕ ਸਟੇਟ ਫੰਕਸ਼ਨ ਹੈ ਅਤੇ ਡੈਲਟਾ q ਨੂੰ ਬਦਲੋ ਜੋ ਕਿ ਇੱਕ ਪਾਥ ਨਿਰਭਰ ਫੰਕਸ਼ਨ ਥਰਮੋਡਾਇਨਾਮਿਕ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਨਿਰਭਰ ਫੰਕਸ਼ਨ ਹੈ ਜੋ ਕਿ ਐਂਟਰੋਪੀ ਨਾਲ ਹੈ ਇਸਲਈ ਮੇਰੇ ਕੋਲ ਇਹ ਸਮੀਕਰਨ ਹੈ ਹੁਣ tds is $equal$ to du $plus$ pdv ਜਿੱਥੇ ਇਹ ਕੀ ਮਕੈਨੀਕਲ ਕੰਮ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਹੈ ਮੈਂ ਮੰਨ ਰਿਹਾ ਹਾਂ ਕਿ ਹਰ ਚੀਜ਼ ਮਕੈਨੀਕਲ ਵਾਕ ਹਰ ਚੀਜ਼ ਨੂੰ ਉਲਟਾਉਣ ਯੋਗ ਬੇਸ਼ੱਕ ਸਥਿਰ ਸੀ

ਇਸ ਲਈ ਇਹ ਸਭ ਕੁਝ ਐਨਟ੍ਰੋਪੀ ਬਾਰੇ ਹੈ ਜੋ ਮੈਂ ਕਹਿਣਾ ਚਾਹੁੰਦਾ ਸੀ ਫਿਰ ਮੈਂ ਕਿਸੇ ਚੀਜ਼ ਬਾਰੇ ਗੱਲ ਕਰਾਂਗਾ ਜਿਸਨੂੰ ts ਡਾਇਗ੍ਰਾਮ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਠੀਕ ਹੈ ਮਤਲਬ ਕਿ ਥਰਮੋਡਾਇਨਾਮਿਕ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆਵਾਂ pv ਦੀ ਬਜਾਏ ts ਪਲੇਨ 'ਤੇ ਖਿੱਚੀਆਂ ਜਾਣੀਆਂ ਹਨ। ਡਾਇਗ੍ਰਾਮ ਜਾਂ vt ਡਾਇਗ੍ਰਾਮ ਇਸਦਾ ਉਪਯੋਗੀ ਹੈ ਤੁਸੀਂ ਦੇਖ ਸਕਦੇ ਹੋ ਕਿ ਇਹ ਉਪਯੋਗੀ ਕਿਉਂ ਹੈ ਇਹ ਉਪਯੋਗੀ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ ਅਸੀਂ ਹੁਣ ਤੱਕ ਘੱਟ ਘੱਟ ਕਾਰਨੀ ਜੀਨ ਦੇ ਸੰਦਰਭ ਵਿੱਚ ਦੇ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆਵਾਂ ਬਾਰੇ ਗੱਲ ਕੀਤੀ ਹੈ ਠੀਕ ਹੈ ਕਿ ਇਹ ਦੇ

ਪ੍ਰਕਿਰਿਆਵਾਂ ਕੀ ਹਨ? ਆਈਸੋਥਰਮਲ ਆਈਸੋਥਰਮਲ ਦਾ ਮਤਲਬ ਹੈ ਤਾਪਮਾਨ ਸਥਿਰ ਹੈ ਇਸਲਈ ਇਹ ਆਈਸੋਥਰਮਲ ਹੈ ਇਸਦਾ ਇੱਕ ਸਮਾਨਾਂਤਰ ਰੇਖਾ ਤਾਪਮਾਨ ਫਿਕਸਡ ਹੈ ਅਤੇ ਦੂਜਾ ਆਈਸੋਟ੍ਰੋਪਿਕ ਐਡੀਬੈਟਿਕ ਹੈ ਜਿਸਦਾ ਮਤਲਬ ਹੈ ਕਿ ਐਨਟ੍ਰੋਪੀ ਠੀਕ ਹੈ ਤਾਂ ਇਹ ਆਈਸੋਥਰਮਲ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਂਦੀ ਹੈ ਇਹ ਆਈਸੋਥਰਮਲ ਹੈ ਇਹ ਐਡੀਬੈਟਿਕ ਹੈ ਜਿਸ ਨੂੰ ਮੈਂ ਆਈਸੋਟ੍ਰੋਪਿਕ ਠੀਕ ਕਹਾਂਗਾ ਹੁਣ ts ਡਾਇਗ੍ਰਾਮ ਵਿੱਚ ਉਪਯੋਗੀ ਹੈ ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤੇ ਅਰਥ ਜੇ ਮੈਂ ਕਰਵ ਦੇ ਹੇਠਾਂ ਪੀਵੀ ਡਾਇਗ੍ਰਾਮ ਖੇਤਰ 'ਤੇ ਬਹਿਸ ਕਰਾਂਗਾ, ਸਿਸਟਮ ਉੱਤੇ ਜਾਂ ਦੁਆਰਾ ਕੀਤੇ ਗਏ ਕੰਮ ਨੂੰ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਦਾ ਹੈ ਜੋ ਅਸੀਂ ਦੂਜੇ ਪਾਸੇ ts ਡਾਇਗ੍ਰਾਮ ਨੂੰ ਸਿੱਖਿਆ ਹੈ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਤੁਸੀਂ ts ਡਾਇਗ੍ਰਾਮ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਬੰਦ ਲੂਪ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਬੰਦ ਲੂਪ ਵਿੱਚ ਦੇਖੋਗੇ, ਤੁਹਾਨੂੰ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰੇਗਾ। ਨੈੱਟ ਗੈਟ ਐਕਸਚੇਂਜ ਇਸ ਨਾਲ ਤੁਸੀਂ ਆਸਾਨੀ ਨਾਲ ਬਹਿਸ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹੋ ਜੇ ਮੈਂ ਦਲੀਲ ਨਹੀਂ ਦਿਖਾਵਾਂਗਾ ਜੇ ਮੈਂ ਤੁਹਾਨੂੰ ਪਹਿਲਾਂ ਹੀ ਦੱਸ ਦਿੱਤਾ ਹੈ ਕਿ ਐਡੀਬੈਟਿਕ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਆਈਸੋਟ੍ਰੋਪਿਕ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਆਈਸੋਥਰਮਲ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਐਨਟ੍ਰੋਪੀ ਬਦਲਾਅ ਤਾਪਮਾਨ ਨੂੰ ਸਥਿਰ ਰੱਖਦੇ ਹੋਏ ਠੀਕ ਹੈ ਯਾਦ ਰੱਖੋ ਕਿ ਇਹ ਸਿਸਟਮ ਦੀ ਐਨਟ੍ਰੋਪੀ ਦੀ ਬਹੁਤ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਤਬਦੀਲੀ ਹੈ ਅਤੇ ਰਿਜ਼ੋਲਵਰ ਦੇਵਾਂ ਨੂੰ ਇਕੱਠੇ ਲਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇੱਕ ਉਲਟਾਉਣ ਯੋਗ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਵਿੱਚ ਜ਼ੀਰੋ ਹੈ ਠੀਕ ਹੈ ਇਸਲਈ ਇਸ ਇਨਪੁਟ ਨਾਲ ਕਾਰਨੋਟਾਈਨ ਜੀਨ ਨੂੰ ਅੱਗੇ ਵਧਣਾ ਸ਼ੁਰੂ ਹੋ ਜਾਵੇਗਾ ਅਤੇ ਇੱਕ ਕਾਰਨੋਟ ਇੰਜਣ ਲਈ ts ਡਾਇਗ੍ਰਾਮ ਖਿੱਚੋਗਾ ine ਆਓ ਪੀਵੀ ਡਾਇਗ੍ਰਾਮ ਨੂੰ ਯਾਦ ਕਰੀਏ ਠੀਕ ਹੈ ਤਾਂ ਇਹ ਮੇਰਾ ਪੀਵੀ ਡਾਇਗ੍ਰਾਮ ਹੈ ਇਹ ਮੇਰਾ ਸਟੈਪ ਇੱਕ ਕਦਮ ਦੇ ਕਦਮ ਤਿੰਨ ਕਦਮ ਚਾਰ ਸੀ ਮੈਂ p one v one t one ਤੋਂ ਸ਼ੁਰੂ ਕਰ ਰਿਹਾ ਸੀ ਇਹ ਇੱਕ ਆਈਸੋਥਰਮਲ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਹੈ ਜੋ ਬੀ ਦੇ ਪੀ ਦੇ v ਦੇ ਟੀ ਇੱਕ ਨੂੰ ਲੈਂਦੀ ਹੈ ਇੱਕ ਅਡੀਆਬੈਟਿਕ ਜਾਂ ਆਈਸੋਟ੍ਰੋਪਿਕ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਦੁਆਰਾ ਤਾਂ ਜੇ ਮੈਨੂੰ p ਤਿੰਨ v ਤਿੰਨ t ਦੇ ਤੱਕ ਲੈ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਇੱਥੇ ਮੈਂ ਕੋਡ ਦੇ ਤਾਪਮਾਨ ਤੱਕ ਪਹੁੰਚਦਾ ਹਾਂ ਤਾਂ ਇੱਕ ਸੰਕੁਚਨ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜੇ ਮੈਨੂੰ v ਲਈ p ਤੱਕ ਲੈ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ ਇਹ ਦੁਬਾਰਾ ਆਈਸੋਥਰਮਲ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਹੈ ਇਹ t ਦੇ ਹੈ ਇੱਕ $adiabatic$ ਸੰਕੁਚਨ ਮੈਨੂੰ p one v one ਅਤੇ t ਇੱਕ ਤੇ ਵਾਪਸ ਲੈ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਇਸਲਈ ਇਹ ਮੇਰਾ ਆਈਸੋਥਰਮਲ ਹੈ ਇਹ ਮੇਰਾ ਏਡੀਆਬੈਟਿਕ ਦੁਬਾਰਾ ਆਈਸੋਥਰਮਲ ਹੈ ਫਿਰ ਏਡੀਆਬੈਟਿਕ ਗੈਟ ਸੋਜ਼ q ਇੱਕ ਹੈ ਅਤੇ ਤਾਪ ਛੱਡਿਆ ਗਿਆ ਹੈ q ਦੇ ਠੀਕ ਹੈ ਹੁਣ ਅਸੀਂ ਇਸ ਅਨੁਸਾਰੀ ਕਾਰਨੋਟਾਈਨ ਓਕੇ ਲਈ ts ਡਾਇਗ੍ਰਾਮ ਖਿੱਚਾਂਗੇ ਸਾਨੂੰ ਇਸ ਕਾਰਨੋਟ ਚੇਨ ਲਈ ts ਡਾਇਗ੍ਰਾਮ ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਅੱਗੇ ਵਧਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ ਠੀਕ ਹੈ ਤਾਂ ਇਹ ਤੁਹਾਡਾ ਟੀ ਹੈ ਇਹ ਤੁਹਾਡਾ ਸੀ ਐਂਟਰੌਪੀ ਦੇ ਫੰਕਸ਼ਨ ਵਜੋਂ ਤਾਪਮਾਨ ਦੀ ਸਾਜ਼ਿਸ਼ ਰਚ ਰਿਹਾ ਹਾਂ ਜਾਂ ਦੂਜੇ ਤਰੀਕੇ ਨਾਲ

ਇਸ ਲਈ ਪਹਿਲੀ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਆਈਸੋਥਰਮਲ ਸੀ ਇਸਲਈ ਆਓ ਅਸੀਂ ਦੇ ਤਾਪਮਾਨਾਂ ਨੂੰ ਠੀਕ ਕਰੀਏ ਜੇ ਇੱਕ ਇਹ ਹੈ bt ਦੇ ਠੀਕ ਪਹਿਲੀ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਡਬਲਯੂ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਆਈਸੋਥਰਮਲ ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਐਨਟ੍ਰੋਪੀ ਇਸ ਕੇਸ ਵਿੱਚ ਬਦਲਦੀ ਹੈ ਸਿਸਟਮ ਗਰਮੀ ਨੂੰ ਸੋਖ ਰਿਹਾ ਹੈ q ਇਸਦੀ ਇੱਕ ਮਾਤਰਾ ਇਸਲਈ ਐਨਟ੍ਰੋਪੀ ਵਧੇਗੀ ਠੀਕ ਹੈ ਫਿਰ ਇੱਕ ਅਡੀਆਬੈਟਿਕ ਵਿਸਤਾਰ ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਐਨਟ੍ਰੋਪੀ ਨਹੀਂ ਬਦਲ ਸਕਦੀ

ਇਸ ਲਈ ਇਹ ਹੈ ਇਹ ਪਹਿਲਾ ਕਦਮ ਹੈ ਇਹ ਪਹਿਲਾ ਕਦਮ ਹੈ ਇਹ ਕਦਮ ਹੈ ਦੇ ਜੇ ਇੱਥੇ ਸਟੈਪ ਦੇ ਨਾਲ ਮੇਲ ਖਾਂਦਾ ਹੈ ਇਸਲਈ ਇੱਕ ਦੇ ਇਹ ਸਟੈਪ 3 ਹੈ ਇਹ ਸਟੈਪ 3 ਇੱਥੇ ਆਈਸੋਥਰਮਲ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਹੈ ਪਰ ਇਹ ਇੱਕ ਕੰਪ੍ਰੈਸ਼ਨ ਸੀ ਜਿਸ ਕਰਕੇ ਗੈਟ q ਦੇ ਤਾਪ ਦੀ ਮਾਤਰਾ ਅਤੇ ਸਟੈਪ 3 ਨੂੰ ਛੱਡਿਆ ਗਿਆ ਸੀ ਜਿਸ ਕਾਰਨ ਐਨਟ੍ਰੋਪੀ ਘੱਟ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਪਰ ਵਾਪਸ ਆ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਇਹ ਮੁੱਲ ਅਤੇ ਫਿਰ ਤੁਹਾਡੇ ਕੋਲ ਇੱਕ ਆਈਸੋਟ੍ਰੋਪਿਕ ਜਾਂ ਅਡੀਆਬੈਟਿਕ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਹੈ ਜੇ ਇੱਥੇ ਚੌਥਾ ਕਦਮ ਹੈ ਇਹ ਮੈਨੂੰ ਇੱਥੇ ਚੌਥਾ ਕਦਮ ਦਿੰਦਾ ਹੈ ਠੀਕ ਹੈ ਮੈਨੂੰ ਇੱਥੇ ਲਿਖਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ ਨਾ ਕਿ ਠੀਕ ਹੈ ਤਾਂ ਤੁਸੀਂ ਦੇਖੋਗੇ ਕਿ ਇੱਕ ਕਾਰਨੋਟ ਇੰਜਣ ਲਈ ts ਚਿੱਤਰ ਇਹ ਪੀਵੀ ਚਿੱਤਰ ਹੈ ਅਤੇ ਇਹ ਹੈ ਕਾਰਬਨ ਇੰਜਣ ਦਾ ts ਡਾਇਗ੍ਰਾਮ ਠੀਕ ਹੈ ts ਡਾਇਗ੍ਰਾਮ ਤੁਸੀਂ ਦੇਖਦੇ ਹੋ ਕਿ ts ਡਾਇਗ੍ਰਾਮ ਬਹੁਤ ਸਰਲ ਦਿਖਾਈ ਦਿੰਦਾ ਹੈ ਸਿਰਫ ਇਸ ਤੱਥ ਦੇ ਕਾਰਨ ਕਿ ਆਈਸੋਟ੍ਰੋਪਿਕ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆਵਾਂ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੀਆਂ ਸਿੱਧੀਆਂ ਲਾਈਨਾਂ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ ਅਤੇ ਆਈਸੋਥਰਮਲ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆਵਾਂ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੀਆਂ ਸਿੱਧੀਆਂ ਲਾਈਨਾਂ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ ਤੁਸੀਂ ਦੇਖਦੇ ਹੋ ਕਿ ਤੁਹਾਡੇ ਕੋਲ ਇੱਕ ਆਇਤਕਾਰ ਹੈ $1e$ ਤੁਹਾਡੇ ਕੋਲ ਇੱਥੇ ਇੱਕ ਗੁੰਝਲਦਾਰ ਜਿਓਮੈਟਰੀ ਸੀ ਇਸਦੀ ਬਜਾਏ ts ਡਾਇਗ੍ਰਾਮ ਵਿੱਚ ਤੁਹਾਡੇ ਕੋਲ ਇੱਕ ਆਇਤਕਾਰ ਠੀਕ ਹੈ ਤਾਂ ਹੁਣ ਤੁਸੀਂ ਕੁਸ਼ਲਤਾ ਦੀ ਗਣਨਾ ਕਿਵੇਂ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹੋ ਠੀਕ ਹੈ ਤੁਸੀਂ ਦੇਖਦੇ ਹੋ ਕਿ ਇਹ ਕਰਵ ਅਤੇ ਇਹ ਕਰਵ ਯਾਦ ਰੱਖੋ ਇਹਨਾਂ ਦੋਨਾਂ ਵਿੱਚ ਕੋਈ ਐਂਟਰੌਪੀ ਤਬਦੀਲੀ ਨਹੀਂ ਹੈ ਠੀਕ ਦੇ ਅਤੇ ਚਾਰ ਵਿੱਚ ਕੋਈ ਐਨਟ੍ਰੋਪੀ ਤਬਦੀਲੀ ਨਹੀਂ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ ਇਹ ਅਡੀਆਬੈਟਿਕ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆਵਾਂ ਹਨ ਅਤੇ ਇੱਥੇ ਕੋਈ ਤਾਪ ਐਕਸਚੇਂਜ ਨਹੀਂ ਹੈ ਇਸਲਈ ਹੁਣ ਪੜ੍ਹਾਅ ਇੱਕ ਗੈਟ ਸੋਜ਼ ਹੈ q 1 ਦਾ ਤਾਪਮਾਨ t 1 ਤੇ ਬਰਕਰਾਰ ਰੱਖਿਆ ਗਿਆ ਸੀ ਗਰਮ ਰੈਜ਼ੋਲਵਰ ਦਾ ਤਾਪਮਾਨ ਹੈ ਇਸਲਈ ਡੈਲਟਾ s 1 ਬਰਾਬਰ ਹੈ q 1 by t 1 OK $adiabatic$ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਦੇ ਪੜ੍ਹਾਅ ਦੇ ਅਤੇ ਚਾਰ ਡੈਲਟਾ s ਜ਼ੀਰੋ ਹੈ ਸਾਨੂੰ ਇਹਨਾਂ ਦੇ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆਵਾਂ ਦੀ ਪਰਵਾਹ ਕਰਨ ਦੀ ਲੋੜ ਨਹੀਂ ਹੈ ਦੂਜੇ ਪਾਸੇ ਕਦਮ ਚਾਰ ਇੱਥੇ ਠੀਕ ਹੈ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਤੁਸੀਂ ਦੇਖਦੇ ਹੋ ਕਿ ਇਹ ਕਦਮ ਚਾਰ ਦੁਬਾਰਾ ਐਡੀਬੈਟਿਕ ਹੈ ਪਰ ਕਦਮ ਤਿੰਨ ਇੱਕ ਨੂੰ ਬਹੁਤ ਧਿਆਨ ਰੱਖਣਾ ਪਵੇਗਾ ਠੀਕ ਹੈ

ਇਸ ਲਈ ਕਦਮ ਤਿੰਨ ਕਿਸੇ ਨੂੰ ਕਦਮ ਤਿੰਨ ਦੀ ਗਣਨਾ ਕਰਨੀ ਪਵੇਗੀ ਕਿ ਸਮਾਈ ਹੋਈ ਤਾਪ q ਦੇ ਹੈ ਅਤੇ ਤਾਪਮਾਨ t ਦੇ ਹੈ ਤਾਂ ਡੈਲਟਾ s ਦੇ ਹੈ, ਆਓ ਮੈਂ ਇਸਨੂੰ ਘਟਾਓ q ਇੱਕ q ਦੇ ਗੁਣਾ t ਦੇ ਕਹਾਂ,

ਇਸ ਲਈ ਇਸ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਵਿੱਚ ਤਾਪ ਸੋਖਣ ਐਨਟ੍ਰੋਪੀ ਤਬਦੀਲੀ ਡੈਲਟਾ s ਇੱਕ q ਇੱਕ t ਇੱਕ ਹੈ। ਦੇ ਅਤੇ ਚਾਰ ਐਡੀਬੈਟਿਕ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆਵਾਂ ਡੈਲਟਾ s ਜ਼ੀਰੋ ਸਟੈਪ 3 ਗੈਟ ਰੀਲੀਜ਼ ਹੈ, ਮੈਂ ਸੋਖਿਆ ਲਿਖਿਆ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ ਮੈਂ ਇੱਥੇ ਇੱਕ ਘਟਾਓ ਦਾ ਚਿੰਨ੍ਹ ਦਿੱਤਾ ਹੈ, ਮੈਨੂੰ ਇੱਕ ਤਾਪਮਾਨ t 2 ਡੈਲਟਾ s 2 ਘਟਾਓ q 2 ਬਾਇ t 2 ਨੂੰ ਸਪੱਸ਼ਟ ਕਰਨ ਦਿਓ, ਹੁਣ ਯਾਦ ਰੱਖੋ ਕਿ ਮੈਨੂੰ ਇੱਕ ਬਿਆਨ ਬਹੁਤ ਸਪੱਸ਼ਟ ਤੌਰ 'ਤੇ ਦੱਸਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ ਕਿ ਅਸੀਂ ਹਾਂ ਕਿਸੇ ਵੀ ਪ੍ਰਕ੍ਰਿਆ ਵਿੱਚ ਸਿਸਟਮ ਉੱਤੇ ਧਿਆਨ ਕੇਂਦਰਿਤ ਕਰਦੇ ਹੋਏ ਸਿਸਟਮ ਪਲੱਸ ਰਿਜ਼ਰਵਾਇਰ ਦੀ ਐਨਟ੍ਰੋਪੀ ਵਿੱਚ ਸ਼ੁੱਧ ਬਦਲਾਅ ਜ਼ੀਰੋ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜਿਸਦਾ ਮਤਲਬ ਹੈ ਕਿ ਇੱਥੇ ਸਿਸਟਮ ਦੀ ਐਨਟ੍ਰੋਪੀ ਵੱਧ ਰਹੀ ਹੈ ਪਰ ਰਿਜ਼ਰਵਾਇਰ ਹਾਰ ਰਿਹਾ ਹੈ ਇਸਦੀ ਐਂਟਰੋਪੀ ਘੱਟ ਰਹੀ ਹੈ ਅਤੇ ਕੁੱਲ ਐਨਟ੍ਰੋਪੀ ਤਬਦੀਲੀ ਜ਼ੀਰੋ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ ਇਹ ਇੱਕ ਉਲਟ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਹੈ। ਇਸੇ ਤਰ੍ਹਾਂ ਇੱਥੇ ਸਿਸਟਮ ਦੀ ਐਨਟ੍ਰੋਪੀ ਘੱਟ ਰਹੀ ਹੈ ਪਰ ਭੰਡਾਰ ਦੀ ਐਨਟ੍ਰੋਪੀ ਵਧ ਰਹੀ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ ਸਿਸਟਮ ਭੰਡਾਰ ਨੂੰ ਗਰਮੀ ਛੱਡ ਰਿਹਾ ਹੈ ਠੀਕ ਹੈ ਪਰ ਇਹ ਇੱਕ ਬੰਦ ਲੂਪ ਹੈ ਇਸਲਈ ts ਡਾਇਗ੍ਰਾਮ ਮੈਨੂੰ ਇੱਕ ਨਜ਼ਦੀਕੀ ਨਜ਼ਰ ਦੇ ਰਿਹਾ ਸੀ ਮੈਂ ਉਸੇ ਸਥਿਤੀ ਵਿੱਚ ਵਾਪਸ ਆ ਗਿਆ ਹਾਂ ਠੀਕ ਹੈ ਸਿਸਟਮ ਦਾ ਬੰਦ ਲੂਪ ਨੈੱਟ ਪਰਿਵਰਤਨ ਜ਼ੀਰੋ ਵੀ ਹੈ ਅਤੇ ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ ਜੋੜੋ ਤੁਸੀਂ ਹਮੇਸ਼ਾ ਸਿਸਟਮ ਦੀ ਕੁੱਲ ਤਬਦੀਲੀ ਦਾ ਪਤਾ ਲਗਾਓਗੇ ਅਤੇ ਇਹ ਜਾਂ ਵਾਇਰਡ ਜ਼ੀਰੋ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਇਸਲਈ ਇਸ ਸਿਸਟਮ ਦਾ ਕੁੱਲ q ਇੱਕ t ਇੱਕ ਇਹ ਮਾਤਰਾ q ਦੇ ਦੇ ਹੈ ਦੇ ਇਹ ਕਿਹੜੀ ਮਾਤਰਾ ਹੈ ਜੇ 0 ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੋਣੀ ਚਾਹੀਦੀ ਹੈ ਤਾਂ q 1 ਬਾਇ q 2 ਬਰਾਬਰ t 1 ਬਾਇ t 2 ਹੈ ਤਾਂ ਕੀ ਕੁਸ਼ਲਤਾ ਕੁਸ਼ਲਤਾ ਹੈ 1 ਘਟਾਓ q 2 ਬਾਇ q 1 ਜੇ ਮੈਨੂੰ ਤੁਰੰਤ ਇੱਕ ਘਟਾਓ t ਦੇ ਬਾਇ t ਇੱਕ ਦਿੰਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਚਰਚਾ ਦਾ ਇਹੀ ਉਦੇਸ਼ ਹੈ ਮੈਂ ਤੁਹਾਨੂੰ ਦੱਸਿਆ ਕਿ ਜੇਕਰ ਮੈਂ pv ਡਾਇਗ੍ਰਾਮ ਦੀ ਬਜਾਏ ts ਡਾਇਗ੍ਰਾਮ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦਾ ਹਾਂ ਤਾਂ ਮੇਰੇ ਕੋਲ ਇਹ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆਵਾਂ ts ਡਾਇਗ੍ਰਾਮ ਵਿੱਚ ਸਿੱਧੀਆਂ ਰੇਖਾਵਾਂ ਦੁਆਰਾ ਦਰਸਾਈਆਂ ਗਈਆਂ ਹਨ ਅਤੇ ਫਿਰ ਤੁਰੰਤ ਮੈਂ ਇੱਕ ਕਾਰਨੋਟ ਇੰਜਣ ਦੀ ਕੁਸ਼ਲਤਾ ਨੂੰ ਬਾਹਰ ਕੱਢ ਸਕਦਾ ਹਾਂ ਜੇ ਕਿ ਦੁਆਰਾ ਦਿੱਤਾ ਗਿਆ ਹੈ 1 ਘਟਾਓ t 2 by t ਇੱਕ ਤਾਂ ਉਹੀ ਨਤੀਜਾ ਅਸੀਂ ts ਡਾਇਗ੍ਰਾਮ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਕੇ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕੀਤਾ ਠੀਕ ਹੈ ਮੈਂ ਐਨਟ੍ਰੋਪੀ ਬਾਰੇ ਇਹੀ ਕਹਿਣਾ ਚਾਹੁੰਦਾ ਸੀ ਪਰ ਅੱਜ ਦੇ ਲੈਕਚਰ ਵਿੱਚ ਅਜੇ ਵੀ ਸਾਡੇ ਕੋਲ ਕੁਝ ਸਮਾਂ ਬਾਕੀ ਹੈ ਮੈਂ ਤੁਹਾਡੇ ਲਈ ਕੁਝ ਸਮੱਸਿਆਵਾਂ ਕਰਨਾ ਚਾਹੁੰਦਾ ਹਾਂ ਅਤੇ ਤੁਹਾਡੇ ਲਈ ਕੁਝ ਭੋਜਨ ਦੇਣਾ ਚਾਹੁੰਦਾ ਹਾਂ।

ਇਸ ਲਈ ਸੋਚਿਆ ਕਿ ਤੁਸੀਂ ਆਪਣੇ ਖੁਦ ਦੇ ਕੁਝ ਉੱਨਤ ਵਿਸ਼ਿਆਂ 'ਤੇ ਸਿੱਖ ਸਕੋ ਤਾਂ ਆਓ ਪਹਿਲਾਂ ਇੱਕ ਸਮੱਸਿਆ ਕਰੀਏ ਇਹ ਸਮੱਸਿਆ ਇੱਕ ਬਹੁਤ ਹੀ ਸਪੱਸ਼ਟ ਸਮੱਸਿਆ ਹੈ ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਕਾਲਪਨਿਕ ਆਦਰਸ਼ ਗੈਸ ਇੰਜਣ ਠੀਕ ਹੈ ਅਤੇ ਇਹ ਧਾਰਨਾ ਜੇ ਮੈਂ ਬਣਾਵਾਂਗਾ cp ਅਤੇ cv ਹਮੇਸ਼ਾ ਸਥਿਰ ਸਥਿਰ ਠੀਕ ਹਨ ਅਤੇ ਆਉ ਹੁਣ ਸੰਬੰਧਿਤ ਪੀਵੀ ਡਾਇਗ੍ਰਾਮ ਖਿੱਚੀਏ ਅਤੇ ਮੈਂ ਇਸਨੂੰ ts ਡਾਇਗ੍ਰਾਮ ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਤੁਹਾਡੇ 'ਤੇ ਛੱਡਦਾ ਹਾਂ ਠੀਕ ਹੈ ਤਾਂ pv ਡਾਇਗ੍ਰਾਮ ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤਾ ਗਿਆ ਹੈ ਇੱਥੇ av ਇੱਕ ਹੈ av ਦੇ ਹੈ ap ਇੱਕ ਹੈ ਆਓ ਅਸੀਂ p ਇੱਕ ਅਤੇ p ਦੇ ਕਹਿੰਦੇ ਹਾਂ ਇੱਕ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਹੈ ਜੇ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਹੈ ਅਤੇ ਇੱਕ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਹੈ ਜੇ ਕਿ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਹੈ ਅਤੇ ਇੱਕ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਹੈ ਜੇ ਇਹਨਾਂ ਦੋਨਾਂ ਨੂੰ ਜੋੜਦੀ ਹੈ ਢਲਾਣ ਮੈਨੋਟੋਨਿਕ ਹੋਣੀ ਚਾਹੀਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਮੇਰੀ ਡਰਾਇੰਗ ਖਰਾਬ ਹੈ ਨਾ ਕਿ ਇਹ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਹੋਣੀ ਚਾਹੀਦੀ ਹੈ ਕਿ ਮੈਂ ਉੱਪਰਲਾ ਕਰਵ ਚੁੱਕਦਾ ਹਾਂ ਠੀਕ ਹੈ ਤਾਂ ਤੁਰੰਤ ਦੇਖੋ ਕਿ ਆਹ ਇਹ ਕੀ ਹੈ ਇਹ ਆਹ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆਵਾਂ ਇਹ ਤੁਹਾਡੇ ਦਬਾਅ ਨੂੰ ਸਥਿਰ ਰੱਖਦਾ ਹੈ

ਇਸ ਲਈ ਇਹ ਆਈਸੋਥੈਰਿਕ ਹੈ ਇਹ ਸਪੱਸ਼ਟ ਤੌਰ 'ਤੇ ਵੱਲਯੂਮ ਕੰਸਟੈਂਟ ਹੈ ਅਸੀਂ ਜਾਣਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਇਹ ਕੀ ਹੈ ਇਹ ਆਈਸੋ ਕੋਰਿਕ ਹੈ ਅਤੇ ਅੰਤ ਵਿੱਚ ਇਹ ਮੇਰੀ ਆਈਸੋਟ੍ਰੋਪਿਕ ਜਾਂ ਅਡੀਆਬੈਟਿਕ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਹੈ ਮੈਂ ਤੁਹਾਨੂੰ ਸਵਾਲ ਪੁੱਛਦਾ ਹਾਂ ਕਿ ਮੈਂ ਇਸ ਆਈਸੋਥੈਰਿਕ ਵਰਗੇ ਤੀਰਾਂ ਨੂੰ ਆਈਸੋਚੋਰਿਕ ਅਤੇ ਫਿਰ ਅੰਤ ਵਿੱਚ ਐਡੀਬੈਟਿਕ ਨੂੰ ਪੁੱਛਦਾ ਹਾਂ। ਸਵਾਲ ਬਹੁਤ ਹੀ ਸਧਾਰਨ ਸਵਾਲ ਹੈ ਕਿ ਇਸ ਠੀਕ ਦੀ ਕੁਸ਼ਲਤਾ ਦੀ ਗਣਨਾ ਕਰੋ ਕੁਸ਼ਲਤਾ ਦੀ ਗਣਨਾ ਕਰਨਾ ਔਖਾ ਨਹੀਂ ਹੈ ਤੁਹਾਨੂੰ ਪਹਿਲਾਂ ਕੀਤੇ ਗਏ ਕੰਮ ਦੀ ਗਣਨਾ ਕਰਨੀ ਪਵੇਗੀ ਪਹਿਲਾਂ ਯਾਦ ਰੱਖੋ ਕਿ ਇਹ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ v ਸਥਿਰ ਰੱਖੀ ਗਈ ਹੈ

ਇਸ ਲਈ ਕੰਮ ਜ਼ੀਰੋ ਹੈ ਠੀਕ ਹੈ ਜੇ ਵੀ ਕੰਮ ਕੀਤਾ ਜਾਵੇਗਾ ਉਹ ਇੱਥੇ ਹੋਵੇਗਾ ਅਤੇ ਉਹ ਠੀਕ ਹੈ ਪਰ ਮੈਂ ਕੀਤੇ ਗਏ ਕੰਮ ਦੀ ਗਣਨਾ ਨਹੀਂ ਕਰਾਂਗਾ ਜੇ ਮੈਂ ਤੁਹਾਡੇ ਲਈ ਇਹ ਦੇਖਣ ਲਈ ਛੱਡਦਾ ਹਾਂ ਕਿ ਕੰਮ ਕੀ ਹੋਇਆ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ ਅਸੀਂ ਜਾਣਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਕੀਤੇ ਗਏ ਕੰਮ ਨੂੰ ਆਈਸੋਥੈਰਿਕ ਅਤੇ ਅਡੀਆਬੈਟਿਕ ਦੇਵਾਂ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆਵਾਂ ਲਈ ਕਿਵੇਂ ਗਣਨਾ ਕਰਨਾ ਹੈ ਮੈਂ ਇਸ ਦੀ ਬਜਾਏ q ਇੱਕ ਅਤੇ q ਦੇ ਲੈਟਸ ਦੀ ਗਣਨਾ ਕਰਾਂਗਾ। ਦੇਖੋ ਤਾਪ ਸੋਖਣ ਠੀਕ ਹੈ ਗਰਮੀ ਕਿਸ ਪ੍ਰਕ੍ਰਿਆ ਵਿੱਚ ਸਮਾਈ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਇੱਥੇ ਤੁਸੀਂ ਵੇਖਦੇ ਹੋ

ਕਿ ਦਬਾਅ ਵਧ ਰਿਹਾ ਹੈ ਜਿਸਦਾ ਮਤਲਬ ਹੈ ਕਿ ਤਾਪਮਾਨ ਵਧ ਰਿਹਾ ਹੈ ਆਇ ਇਸ ਤਾਪਮਾਨ ਨੂੰ ਟੀ ਇੱਕ ਨੂੰ ਇਹ ਤਾਪਮਾਨ t ਦੇ ਇਹ ਤਾਪਮਾਨ ਟੀ ਤਿੰਨ ਠੀਕ ਹੈ ਹੁਣ ਇਸ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਵਿੱਚ ਕਿੰਨੀ ਗਰਮੀ ਨੂੰ ਸੋਖਿਆ ਜਾਵੇਗਾ ਸੀਵੀ ਵਾਲੀਅਮ ਕਿੰਨੀ ਹੈ ਰੱਖਿਆ ਫਿਕਸਡ cv ਤਿੰਨ ਘਟਾਓ t ਦੇ t ਤਿੰਨ t ਦੇ ਤੋਂ ਵੱਧ ਹੋਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ ਦਬਾਅ t ਨਾਲੇ t ਤਿੰਨ ਵੱਧ ਵੱਧ ਰਿਹਾ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ ਦਬਾਅ ਵੱਧ ਰਿਹਾ ਹੈ ਵਾਲੀਅਮ ਨੂੰ ਸਥਿਰ ਰੱਖਦੇ ਹੋਏ ਇਸਲਈ ਇਹ ਉਹ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਹੈ ਜੋ ਗਰਮੀ ਦੇ ਸੋਖਣ ਵਿੱਚ ਸ਼ਾਮਲ ਹੈ ਹੁਣ ਗਰਮੀ ਨੂੰ ਜਾਰੀ ਕਰਨਾ ਇਹ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਹੀਟ ਹੋਣੀ ਚਾਹੀਦੀ ਹੈ ਜਾਰੀ ਕੀਤਾ ਠੀਕ ਹੈ, ਮੈਂ ਇਸ ਦੀ ਤੀਬਰਤਾ ਦਾ ਹਵਾਲਾ ਦੇ ਰਿਹਾ ਹਾਂ ਠੀਕ ਹੈ, ਦਬਾਅ ਸਥਿਰ ਰੱਖਿਆ ਜਾਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ

ਇਸ ਲਈ cp ਅਤੇ t ਇੱਕ ਮਾਇਨਸ t ਦੇ ਇਸਦਾ ਨੈਗੇਟਿਵ t ਦੇ ਮਾਇਨਸ t ਇੱਕ ਹੈ ਪਰ ਮੈਂ ਸਿਰਫ ਇਸ ਲਈ ਰੀਮੇਮ ਦੀ ਤੀਬਰਤਾ ਦਾ ਹਵਾਲਾ ਦੇ ਰਿਹਾ ਹਾਂ $mber$ ਇਹ ਤਾਪ ਛੱਡਿਆ ਗਿਆ ਹੈ ਠੀਕ ਹੈ ਹੁਣ ਇੱਕ ਵਾਰ ਜਦੋਂ ਮੈਂ ਇਸਨੂੰ ਜਜ਼ਬ ਕਰ ਲਿਆ ਹੈ ਅਤੇ ਇਹ ਜਾਰੀ ਹੋ ਗਿਆ ਹੈ ਤਾਂ ਮੈਂ ਤੁਰੰਤ ਹਿਸਾਬ ਲਗਾ ਸਕਦਾ ਹਾਂ ਕਿ ਮੇਰੇ ਇੰਜਣ ਦੀ ਕੁਸ਼ਲਤਾ ਕੀ ਹੈ ਓਕੇ ਦੀ ਕੁਸ਼ਲਤਾ ਫਿਰ ਇੱਕ ਘਟਾਓ q ਦੇ ਦੁਆਰਾ q ਇੱਕ ਦੁਆਰਾ ਦਿੱਤਾ ਜਾਵੇਗਾ ਇਹ ਮੇਰਾ q ਦੇ ਹੈ ਦੁਬਾਰਾ ਯਾਦ ਰੱਖੋ ਇਹ ਹੈ ਮੈਗਨੀਟਿਊਡ ਠੀਕ ਹੈ ਤਾਂ ਯਾਦ ਰੱਖੋ ਕਿ ਇੰਜਣ ਆਦਰਸ਼ ਗੈਸ ਇੰਜਣ ਕੀ ਹੈ ਅਤੇ ਫਿਰ $cpcv$ ਮੈਂ ਮੰਨ ਲਿਆ ਹੈ ਕਿ ਸਥਿਰ ਆਦਰਸ਼ ਗੈਸ ਲਈ ਵਾਧੂ ਵਾਲੀ ਕਿਸੇ ਵੀ ਚੀਜ਼ 'ਤੇ ਨਿਰਭਰ ਨਹੀਂ ਕਰਦਾ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਤੁਸੀਂ ਜਾਣਦੇ ਹੋ

ਇਸ ਲਈ ਹੁਣ ਤੁਹਾਡੇ ਕੋਲ ਇੱਕ ਆਈਸੋਬੈਰਿਕ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਹੈ ਇੱਕ ਆਈਸੋਕੋਰਿਕ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਇੱਕ ਐਡੀਬੈਟਿਕ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਹੈ ਮੈਂ ਤੁਹਾਨੂੰ ਗਣਨਾ ਕਰਨ ਲਈ ਕਿਹਾ ਹੈ। ਕੰਮ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਹੈ ਜੋ ਇਸ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਵਿੱਚ ਹੋਵੇਗਾ ਅਤੇ ਇਸ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਵਿੱਚ ਇਸ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਵਿੱਚ ਕੋਈ ਵੀ ਵਾਲੀਅਮ ਸਥਿਰ ਨਹੀਂ ਰੱਖਿਆ ਗਿਆ ਹੈ, ਦੂਜਾ ਮੈਂ ਦਿੱਤਾ ਹੈ ts ਡਾਇਗ੍ਰਾਮ ਪੀਵੀ ਡਾਇਗ੍ਰਾਮ ਨੂੰ ਲੱਭੋ

ਇਸ ਲਈ ਮੈਂ ਗਣਨਾ ਕੀਤੀ ਤਾਪ ਇਸ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਵਿੱਚ ਲੀਨ ਹੋ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ ਵਾਲੀਅਮ ਨੂੰ ਸਥਿਰ ਰੱਖਣ ਨਾਲ ਮੈਂ ਤੁਹਾਡੇ ਦਬਾਅ ਨੂੰ ਬਦਲ ਰਿਹਾ ਹਾਂ। ਜਾਣੋ ਕਿ ਕੀ ਮੈਂ ਵਾਲੀਅਮ ਨੂੰ ਸਥਿਰ ਰੱਖਦਾ ਹਾਂ p t ਦਬਾਅ ਵਧਣ ਦੇ ਅਨੁਪਾਤੀ ਹੈ ਮਤਲਬ ਤਾਪਮਾਨ ਵਧਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਸਮਾਈ ਹੋਈ ਗਰਮੀ cv t_3 ਮਾਇਨਸ t_2 ਹੋਵੇਗੀ ਮੈਂ ਤਾਪਮਾਨ ਨਿਰਧਾਰਤ ਕੀਤਾ ਹੈ ਠੀਕ ਹੈ ਹੁਣ ਇਸ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਵਿੱਚ ਗਰਮੀ ਜਾਰੀ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ e ਇਹ ਆਈਸੋਬੈਰਿਕ ਵਾਲੀਅਮ ਹੈ ਦਬਾਅ ਨੂੰ ਸਥਿਰ ਰੱਖਣ ਨਾਲ ਘਟ ਰਿਹਾ ਹੈ ਇਸਲਈ t_2 t ਵਨ ਤੋਂ ਘੱਟ ਹੋਵੇਗਾ ਮੈਂ cpt ਇਕ ਘਟਾਓ t ਦੇ 'ਤੇ ਜਾਰੀ ਹੋਈ ਤਾਪ ਦੀ ਤੀਬਰਤਾ ਲਿਖੀ ਹੈ ਜੋ ਕਿ q ਦੇ ਹੈ ਹੁਣ ਮੈਂ ਕੁਸ਼ਲਤਾ ਇਕ ਘਟਾਓ q ਇਕ ਦੀ ਗਣਨਾ ਕਰਨ ਦੀ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰਦਾ ਹਾਂ। q ਦੇ ਦੁਆਰਾ ਜੋ ਕਿ ਕੁਝ ਵੀ ਨਹੀਂ ਹੈ ਪਰ ਇੱਕ ਘਟਾਓ cp t ਇੱਕ ਘਟਾਓ t ਦੇ ਦੁਆਰਾ cv ਤਿੰਨ ਦੁਆਰਾ t ਦੇ ਇਹ ਮੈਨੂੰ ਜਵਾਬ ਦਿੰਦਾ ਹੈ ਪਰ ਇਹ ਬਹੁਤ ਵਧੀਆ ਜਵਾਬ ਨਹੀਂ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ ਸਮੱਸਿਆ ਮੈਨੂੰ v ਇੱਕ v ਦੇ p ਦੇ p ਇੱਕ ਦਿੰਦੀ ਹੈ ਇਹ ਨਹੀਂ ਦਿੰਦੀ me t one t 2 t 3 ਇਸਲਈ ਮੈਂ ਸਮੱਸਿਆ ਵਿੱਚ ਦਿੱਤੀਆਂ ਮਾਤਰਾਵਾਂ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਹਰ ਚੀਜ਼ ਨੂੰ ਪ੍ਰਗਟ ਕਰਨ ਦੇ ਯੋਗ ਹੋਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਆਇ ਅਸੀਂ ਕੁਸ਼ਲਤਾ ਨੂੰ ਅੱਗੇ ਵਧੀਏ ਮੈਂ cv t_3 ਘਟਾਓ t_2 ਦੁਆਰਾ eta 1 ਘਟਾਓ cpt 1 ਘਟਾਓ t_2 ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਲਿਖ ਸਕਦਾ ਹਾਂ ਜਿਸ ਨੂੰ ਮੈਂ ਸਰਲ ਬਣਾ ਸਕਦਾ ਹਾਂ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਇੱਕ ਘਟਾਓ ਗਾਮਾ ਟੀ ਇੱਕ ਘਟਾਓ ਟੀ ਦੇ ਦੁਆਰਾ ਟੀ ਤਿੰਨ ਦੁਆਰਾ ਟੀ ਦੇ ਠੀਕ ਹੈ ਇਹ ਅਸੀਂ ਪਹਿਲਾਂ ਵੀ ਲਿਖਿਆ ਹੈ ਪਰ ਇਹ ਮੈਨੂੰ ਬਹੁਤ ਵਧੀਆ ਨਤੀਜਾ ਨਹੀਂ ਦਿੰਦਾ ਹੈ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਮੈਂ ਤੁਹਾਨੂੰ ਦੱਸਿਆ ਸੀ ਕਿ ਮੈਨੂੰ p one p ਦੇ v ਇੱਕ v ਦੇ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਪ੍ਰਗਟ ਕਰਨਾ ਪਏਗਾ। ਇੱਥੋਂ ਆਸਾਨੀ ਨਾਲ ਦੱਖਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ ਕਿ ਇਹ ਆਦਰਸ਼ ਗੈਸ ਹੈ ਇਸਲਈ ਮੇਰੇ ਕੋਲ ਹਮੇਸ਼ਾ p v ਬਰਾਬਰ rt ਸੰਤੁਸ਼ਟ ਰਹੇਗਾ ਤਾਂ ਮੇਰੇ ਕੋਲ t ਇੱਕ ਹੈ e ਹੋਵੇਗਾ। $qual$ to i ਸਾਵਧਾਨ ਹੋਵਾਂਗਾ p one v one r OK ਇਸੇ ਤਰ੍ਹਾਂ ਜੇਕਰ ਤੁਸੀਂ t two t ਦੇ ਨੂੰ ਵੇਖਦੇ ਹੋ ਤਾਂ ਮੈਂ p ਦੇ v ਦੇ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਲਿਖ ਸਕਦਾ ਹਾਂ ਮਾਫ ਕਰਨਾ ਇਹ p one p 1 v 2 by rt 3 ਹੋਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ ਇਸੇ ਤਰ੍ਹਾਂ ਮੈਂ p 2 v ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਲਿਖ ਸਕਦਾ ਹਾਂ 1 ਓਵਰ ri ਮੈਂ ਇਸ ਨੂੰ ਬਦਲਣ ਜਾ ਰਿਹਾ ਹਾਂ ਦੇਖੋ ਇਹ p 2 v 2 ਹੈ ਮੇਰੀ ਨੋਟੇਸ਼ਨ ਦੇ ਅਨੁਸਾਰ ਇਹ p 1 v 2 ਦੁਆਰਾ r ਇਹ p 1 v 1 ਦੁਆਰਾ r ਹੈ

ਇਸ ਲਈ ਮੈਨੂੰ ਇਸ ਸਮੀਕਰਨ ਵਿੱਚ ਬਦਲ ਦਿਓ ਅਤੇ ਦੇਖੋ ਕਿ ਮੈਨੂੰ ਇੰਨੀ ਕੁਸ਼ਲਤਾ ਕੀ ਮਿਲਦੀ ਹੈ। 1 ਘਟਾਓ ਗਾਮਾ p 1 v 1 ਘਟਾਓ v 2 v ਦੇ p ਦੇ ਘਟਾਓ p ਇੱਕ ਦੁਆਰਾ ਦਿੱਤਾ ਜਾਵੇਗਾ ਤਾਂ ਜੋ ਮੈਂ ਕੀਤਾ ਹੈ, ਮੈਂ ਆਦਰਸ਼ ਗੈਸ ਦੇ ਇੱਕ ਮੋਲ ਲਈ ਤਾਪਮਾਨ ਨੂੰ ਬਦਲਿਆ ਤਾਪਮਾਨ ਬਦਲ ਦਿੱਤਾ ਹੈ, ਮੇਰੇ ਕੋਲ ਹਮੇਸ਼ਾ pv ਬਰਾਬਰ ਹੁੰਦਾ ਹੈ rt ਸੰਤੁਸ਼ਟ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ i ਬਿੰਦੂ ਦੇ ਕੋਆਰਡੀਨੇਟਸ ਨੂੰ ਜਾਣੋ ਜੋ ਕ੍ਰਮਵਾਰ ਤਾਪਮਾਨ t one t ਦੇ ਅਤੇ t ਤਿੰਨ ਦੁਆਰਾ ਦਰਸਾਏ ਜਾਂਦੇ ਹਨ

ਇਸ ਲਈ ਤੁਰੰਤ ਕੋਈ ਜੀਵਨ ਨੂੰ ਸਰਲ ਬਣਾ ਸਕਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਕੋਈ ਅੰਤਮ ਸਮੀਕਰਨ ਲਿਖ ਸਕਦਾ ਹੈ ਜੋ ਕਿ v ਇੱਕ ਦੁਆਰਾ v ਦੇ ਘਟਾਓ ਇੱਕ ਉੱਤੇ p ਦੇ ਦੁਆਰਾ p ਇੱਕ ਘਟਾਓ ਇੱਕ ਹੈ ਇਹ ਇੰਜਣ ਦੀ ਕੁਸ਼ਲਤਾ ਹੈ ਜਿਸ ਬਾਰੇ ਮੈਂ ਗੱਲ ਕਰ ਰਿਹਾ ਹਾਂ ਠੀਕ ਹੈ ਇਹ ਇਸ ਡਿਸਕਸ ਨੂੰ ਖਤਮ ਕਰਨ ਲਈ ਸਧਾਰਨ ਪੀਵੀ ਡਾਇਗ੍ਰਾਮ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਕੇ ਕੁਝ ਸਮੱਸਿਆ ਕਰਨ ਦੀ ਇੱਕ ਉਦਾਹਰਣ ਹੈ $sion$ ਮੇਰੇ ਕੋਲ ਦੇ ਹੋਰ ਟਿੱਪਣੀਆਂ ਹਨ ਅਤੇ ਮੈਂ ਤੁਹਾਡੇ ਲਈ ਦੋ ਸਮੱਸਿਆਵਾਂ ਛੱਡਾਂਗਾ ਉਦਾਹਰਨ ਲਈ ਜੇਕਰ ਮੈਂ ਤੁਹਾਨੂੰ ਇੱਕ ts ਡਾਇਗ੍ਰਾਮ ਦਿੰਦਾ ਹਾਂ ਠੀਕ ਹੈ ਹੁਣ ਇਹ ਇੱਕ ts ਡਾਇਗ੍ਰਾਮ ਹੈ ਨਾ ਕਿ pv ਡਾਇਗ੍ਰਾਮ ਇਸ ਨੂੰ ਤੁਸੀਂ ਕਹਿ ਸਕਦੇ ਹੋ ਸਮੱਸਿਆ 2 ਠੀਕ ਹੈ ਇੱਥੇ ਤੁਹਾਡੇ ਕੋਲ ਇੱਕ ts ਚਿੱਤਰ ਹੈ ਅਤੇ ਮੈਂ ਤੁਹਾਨੂੰ ਤਿੰਨ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆਵਾਂ ਦਿੰਦਾ ਹਾਂ ਇਹ ਸਾਰੀਆਂ ਸਿੱਧੀਆਂ ਰੇਖਾਵਾਂ ਹਨ ਠੀਕ ਹੈ,

ਇਸ ਲਈ ਕਹੋ ਕਿ ਮੇਰੇ ਤੀਰ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਚਲਦੇ ਹਨ, ਹਾਂ ਅਤੇ ਇਹ ਮੈਂ ਤੁਹਾਨੂੰ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆਵਾਂ ਦੀ ਪਛਾਣ ਕਰਨ ਲਈ ਪੁੱਛਦਾ ਹਾਂ, ਠੀਕ ਹੈ ਤਾਂ ਜੋ ਤੁਸੀਂ ਤੁਰੰਤ ਜਾਣਦੇ ਹੋਵੋ ਕਿ ਐਂਟ੍ਰੋਪੀ ਤਾਪਮਾਨ ਨਹੀਂ ਬਦਲ ਰਹੀ ਹੈ,

ਇਸ ਲਈ ਇਹ ਐਡੀਬੈਟਿਕ ਜਾਂ ਆਈਸੋਥੈਰਮਿਕ ਕੀ ਹੈ ਇਸ ਬਾਰੇ ਅਸੀਂ ਆਸਾਨੀ ਨਾਲ ਪਤਾ ਲਗਾ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਕਿਉਂਕਿ ਤਾਪਮਾਨ ਸਥਿਰ ਹੈ ਆਈਸੋਥਰਮਲ ਇਹ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਕੀ ਹੈ ਇਹ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਕੀ ਹੈ ਇਹ ਐਡੀਬੈਟਿਕ ਨਹੀਂ ਹੈ ਇਹ ਇੱਕ ਸਿੱਧੀ ਲਾਈਨ ਹੈ ਜੋ ਮੈਂ ਠੀਕ ਬਣਾਈ ਹੈ ਇਸਲਈ ਇਹ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਆਈਸੋਕੋਰਿਕ ਜਾਂ ਆਈਸੋਬੈਰਿਕ ਹੋ ਸਕਦੀ ਹੈ ਜਾਂ ਇਹ ਕੋਈ ਹੋਰ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਹੋ ਸਕਦੀ ਹੈ ਉਦਾਹਰਨ ਲਈ ਕੰਪੈਨਿਟ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਜਿਸਦਾ ਤੁਸੀਂ ਸੰਬੰਧਿਤ ਪੀਵੀ ਡਾਇਗ੍ਰਾਮ ਤੋਂ ਪਤਾ ਲਗਾ ਸਕਦੇ ਹੋ ਹਾਲਾਂਕਿ ਇੱਥੇ ਕੀ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਹੈ ਇਸ ਚੱਕਰ ਦੇ ਮੱਦੇਨਜ਼ਰ ਇਸ ਇੰਜਣ ਦੀ ਕੁਸ਼ਲਤਾ ਦੀ ਗਣਨਾ ਕਰੋ ਜੋ ਤੁਹਾਨੂੰ ts ਡਾਇਗ੍ਰਾਮ ਤੋਂ ਹੀ ਕਰਨ ਦੇ ਯੋਗ ਹੋਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ ਹੁਣ ਤੁਸੀਂ ਐਮ. ts ਡਾਇਗ੍ਰਾਮ 'ਤੇ ਆਈਸੋਬੈਰਿਕ ਅਤੇ ਆਈਸੋਕੋਰਿਕ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਵਿਚ ਫਰਕ ਕਿਵੇਂ ਕਰਨਾ ਹੈ ਇਹ ਉਹ ਹੈ ਜਿਸ ਬਾਰੇ ਮੈਂ ਹੁਣ ਇਕ ਪੀਵੀ ਡਾਇਗ੍ਰਾਮ ਵਿਚ ਚਰਚਾ ਕਰਨ ਜਾ ਰਿਹਾ ਹਾਂ, ਤੁਸੀਂ ਹਮੇਸ਼ਾ ਇਹ ਪਛਾਣ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹੋ ਕਿ ਕਿਹੜਾ ਐਡੀਬੈਟਿਕ ਹੈ ਅਤੇ ਕਿਹੜਾ ਆਈਸੋਥਰਮਲ ਹੈ, ts ਡਾਇਗ੍ਰਾਮ ਵਿਚ ਢਲਾਣ ਦੇ ਸਵਾਲ ਨੂੰ ਦੇਖ ਕੇ ਆਈਸੋਥਰਮਲ ਜਾਂ ਐਡੀਬੈਟਿਕ ਆਈਸੋਥੈਰਮਿਕ ਦੀ ਪਛਾਣ ਕਰਨਾ ਬਹੁਤ ਆਸਾਨ ਹੈ ਕਿ ਆਈਸੋਕੋਰਿਕ ਅਤੇ ਆਈਸੋਬੈਰਿਕ ਬਾਰੇ ਕੀ ਠੀਕ ਹੈ ਉਹਨਾਂ ਦੇ ਵੱਖ-ਵੱਖਰੇ ਪ੍ਰਦਰਸ਼ਨ ਹੋਣਗੇ ਇਸਲਈ ਮੈਂ ਜੋ ਟਿੱਪਣੀ ਕਰਨਾ ਚਾਹਾਂਗਾ, ਤੁਹਾਨੂੰ ਇਹ ਹੇਠ ਲਿਖੀਆਂ ਗੱਲਾਂ ਨੂੰ ਧਿਆਨ ਵਿੱਚ ਰੱਖਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ ਕਿ ਇੱਕ ਆਈਸੋਕੋਰਿਕ ਕਰਵ ਯਾਦ ਰੱਖੋ ਕਿ ਮੈਂ ਆਈਸੋਕੋਰਿਕ ਕਰਵ ਬਾਰੇ ਗੱਲ ਕਰ ਰਿਹਾ ਹਾਂ ਜੇਕਰ ਤੁਸੀਂ ਢਲਾਣ ਦੀ ਗਣਨਾ ਕਰਦੇ ਹੋ ਢਲਾਣ ਇਸਦੀ t ਉੱਤੇ cv

ਆਈਸੋਬੈਰਿਕ ਕਰਵ ਦੀ ਢਲਾਣ t ਉੱਤੇ cp ਉੱਤੇ t ਹੋਵੇਗੀ ਯਾਦ ਰੱਖੋ ਕਿ ਇਹ ts ਚਿੱਤਰ ਦੇ ਸੰਬੰਧ ਵਿੱਚ ਹੈ ਇਸਲਈ ts ਡਾਇਗ੍ਰਾਮ del t del s ਐਂਟ੍ਰੋਪੀ ਦੇ ਨਾਲ ਤਾਪਮਾਨ ਵਿੱਚ ਪਰਿਵਰਤਨ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜੇਕਰ ਵਾਲੀਅਮ ਫਿਕਸਡ ਇਸ ਦੀ p ok ਢਲਾਣ ਉੱਤੇ del t del s ਤੋਂ ਵੱਧ ਹੈ $isochoric$ ਉੱਚ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ cv cp ਤੋਂ ਛੋਟਾ ਹੈ ਠੀਕ ਹੈ ਇਸਲਈ ਜੇਕਰ ਮੈਂ ਤੁਹਾਨੂੰ ਦੇ ਕਰਵ ਦਿੰਦਾ ਹਾਂ ਤਾਂ ਤੁਸੀਂ ਤੁਰੰਤ ਮੈਨੂੰ ਇਹ ਦੱਸਣ ਦੇ ਯੋਗ ਹੋਵੋਗੇ ਕਿ ਇਹ ਆਈਸੋਕੋਰਿਕ ਹੈ ਇਹ ਆਈਸੋਬੈਰਿਕ ਹੈ ਯਾਦ ਰੱਖੋ ਕਿ ਮੈਂ ts ਡਾਇਗ੍ਰਾਮ ਦਾ ਹਵਾਲਾ ਦੇ ਰਿਹਾ ਹਾਂ ਤਾਂ p ਰੇਬਲਮ 2 ਵਿੱਚ ts ਡਾਇਗ੍ਰਾਮ ਸ਼ਾਮਲ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ts ਡਾਇਗ੍ਰਾਮ ਵਿੱਚ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆਵਾਂ ਦੀ ਪਛਾਣ ਕਰਦਾ ਹੈ ਐਡੀਬੈਟਿਕ ਅਤੇ ਆਈਸੋਥਰਮਲ ਮਾਤਰਾਵਾਂ ਦਾ ਪਤਾ ਲਗਾਉਣਾ ਬਹੁਤ ਆਸਾਨ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜਦੋਂ ਕਿ ਆਈਸੋਕੋਰਿਕ ਅਤੇ ਆਈਸੋਬੈਰਿਕ ਇੱਕ ਵਾਰ ਫਿਰ ਦੇ ਕਰਵ ਖਿੱਚਦੇ ਹਨ ਇੰਟਰਸੈਕਸ਼ਨ 'ਤੇ ਨਜ਼ਰ ਮਾਰਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਇਸ ਢਲਾਣ ਤੋਂ ਢਲਾਣ ਦਾ ਪਤਾ ਲਗਾਉਂਦੇ ਹਨ ਕਿ ਇਹ ਸਥਿਤੀ ਸੰਤੁਸ਼ਟ ਹੈ ਜਾਂ ਨਹੀਂ ਜੇਕਰ ਤੁਸੀਂ ਜਾਣਦੇ ਹੋ ਕਿ ਇਸ ਵਿੱਚ ਉੱਚੀ ਢਲਾਣ ਵਾਲੀ ਸਟੀਪਰ ਢਲਾਣ ਹੈ ਤਾਂ ਠੀਕ ਹੈ ਇਹ ਸੰਬੰਧ ਕਰਨ ਲਈ ਤੁਹਾਡੀ ਆਈਸੋਕੋਰਿਕ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਹੋਵੇਗੀ ਜੇਕਰ ਮੇਰੇ ਕੋਲ ਇੱਕ ts ਡਾਇਗ੍ਰਾਮ ਹੈ ਤਾਂ ਇਹ ਹਰੀਜ਼ੋਂਟਲ ਕਰਵ ਸਪੱਸ਼ਟ ਤੌਰ 'ਤੇ ਆਈਸੋਥਰਮਲ ਹੈ ਇਹ ਬਰਫ਼ ਅਤੇ ਟ੍ਰੋਪਿਕ ਹੈ ਉੱਥੇ ਆਈਸੋਬਾਰ ਅਤੇ ਆਈਸੋ ਕੋਰ ਹੋਵੇਗਾ ਤਾਂ ਇਹ ਆਈਸੋ ਹੋਵੇਗਾ। ਬਾਰ ਅਤੇ ਇਹ iso ਕੋਰ ਹੋਵੇਗਾ ਜਿਸਦੀ ਮੈਂ ਪਹਿਲਾਂ ਦਿੱਤੀ ਦਲੀਲ ਦੇ ਅਧਾਰ ਤੇ ਚਰਚਾ ਕੀਤੀ ਹੈ,

ਇਸ ਲਈ ਮੈਂ ਤੁਹਾਨੂੰ ts ਪਲੇਨ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਹੋਰ ਚੱਕਰ ਦੇ ਕੇ ਸਿੱਟਾ ਕੱਢਦਾ ਹਾਂ ਜੋ ਪਿਛਲੀ ਸਲਾਈਡ ਵਿੱਚ ਦੁਬਾਰਾ ਖਿੱਚੇ ਗਏ ਚੱਕਰ ਦੇ ਬਹੁਤ ਨੇੜੇ ਹੈ। ਸਵਾਲ ਇਹ ਹੋਵੇਗਾ ਕਿ ਕੁਸ਼ਲਤਾ ਦੀ ਗਣਨਾ ਕਰੋ ts ਡਾਇਗ੍ਰਾਮ ਤੋਂ ਹੀ ਕੁਸ਼ਲਤਾ ਦੀ ਗਣਨਾ ਕਰੋ ਮੈਂ ਕਹਿ ਸਕਦਾ ਹਾਂ ਕਿ ਇਹ ਟੀ ਇੱਕ ਹੈ ਜੇਕਰ ਤੁਹਾਨੂੰ ਇਹ ਟੀ ਦੇ ਹੈ ਤਾਂ ਇਹ ਉਹ ਥਾਂ ਹੈ ਜਿੱਥੇ ਮੈਂ ਇਸ ਨੂੰ ਖਤਮ ਕਰਨਾ ਚਾਹਾਂਗਾ ਕਾਇਨੇਟਿਕ ਥਿਊਰੀ ਅਤੇ ਥਰਮੋਡਾਇਨਾਮਿਕਸ ਦੇ ਲੈਕਚਰਾਂ ਦਾ ਸੈੱਟ ਹੈ, ਮੈਂ ਦੋ ਕਿਤਾਬਾਂ ਦਾ ਪਾਲਣ ਕੀਤਾ ਹੈ, ਇੱਕ ਐਂਨਸੀਆਈਟੀ ਕਿਤਾਬ ਹੈ, ਦੂਜੀ ਪ੍ਰੋਫੈਸਰ ਏਸੀ ਵਰਮਾ ਦੀ ਕਿਤਾਬ ਹੈ ਅਤੇ ਇਹ ਦੋ ਕਿਤਾਬਾਂ ਅਤੇ ਇਹ ਵੀ ਕੁਝ ਤੁਹਾਡੀਆਂ ਮਿਆਰੀ ਕਿਤਾਬਾਂ ਵਿੱਚ ਸ਼ਾਮਲ ਨਹੀਂ ਹੈ ਪਰ ਮੈਂ ਤੁਹਾਨੂੰ ਸਮੱਸਿਆਵਾਂ ਬਾਰੇ ਕੁਝ ਸਮਝ ਦੇਣਾ ਚਾਹੁੰਦਾ ਸੀ। ਅਤੇ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਸਮੱਸਿਆਵਾਂ ਬਾਰੇ ਮੈਂ ਚਰਚਾ ਕੀਤੀ ਹੈ ਉਨ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕੁਝ ਬਹੁਤ ਡੂੰਘੀਆਂ ਹਨ ਜੇਕਰ ਤੁਸੀਂ ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ

ਦੁਖੀ ਕਰਕੇ ਸਮਝਦੇ ਹੋ ਤਾਂ ਤੁਸੀਂ ਵਿਸ਼ੇ ਨੂੰ ਬਿਹਤਰ ਢੰਗ ਨਾਲ ਸਿੱਖੋਗੇ ਠੀਕ ਹੈ ਇਸਲਈ ਮਕਸਦ ਤੁਹਾਨੂੰ ਗਾਈਨੇਟਿਕ ਥਿਊਰੀ ਦੇ ਮਾਈਕ੍ਰੋਸਕੋਪਿਕ ਮੂਲ ਅਤੇ ਥਰਮੋਡਾਇਨਾਮਿਕਸ ਦੇ ਮੈਕਰੋਸਕੋਪਿਕ ਮੂਲ ਬਾਰੇ ਦੱਸਣਾ ਸੀ ਪਰ ਅੰਤ ਵਿੱਚ ਸਾਰੀਆਂ ਲੀਡਾਂ ਨੂੰ ਇੱਕੋ ਸੈੱਟ ਵੱਲ ਲੈ ਜਾਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ ਨਤੀਜਿਆਂ ਦੇ ਜੋ ਅਸੀਂ ਆਦਰਸ਼ ਗੈਸ ਦੇ ਇੱਕ ਮੋਲ ਲਈ pV ਬਰਾਬਰ rt ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦੇ ਆ ਰਹੇ ਹਾਂ ਹਮੇਸ਼ਾ ਦੇ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਪਹੁੰਚ ਲਈ ਪਰ ਬੁਨਿਆਦੀ ਤੌਰ 'ਤੇ ਅਸੀਂ ਨਤੀਜਿਆਂ ਦਾ ਉਹੀ ਸੈੱਟ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਨਾ ਚਾਹੁੰਦੇ ਹਾਂ ਜੋ ਪ੍ਰਯੋਗਾਤਮਕ ਤੌਰ 'ਤੇ ਪ੍ਰਮਾਣਿਤ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਜੋ ਸਾਡੀਆਂ ਪ੍ਰਯੋਗਸ਼ਾਲਾਵਾਂ ਵਿੱਚ ਪੁਨਰ-ਉਤਪਾਦਨਯੋਗ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਇਸ ਲਈ ਇਹ ਸਾਡੇ ਕਲਾਸ ਲੈਕਚਰ ਨੂੰ ਖਤਮ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਕਾਇਨੇਟਿਕ ਥਿਊਰੀ ਅਤੇ ਥਰਮੋਡਾਇਨਾਮਿਕਸ 'ਤੇ ਸੈਸ਼ਨ ਮੈਂ ਤੁਹਾਡੇ ਧਿਆਨ ਲਈ ਤੁਹਾਡਾ ਬਹੁਤ ਧੰਨਵਾਦ ਕਰਦਾ ਹਾਂ

Prutor@iitk