ಚಲನ ಸಿದ್ಧಾಂತ ಮತ್ತು ಥರ್ಮೋಡೈನಾಮಿಕ್ಸ್ ಉಪನ್ಯಾಸಗಳ ಸರಣಿಯ ಐದನೇ ಉಪನ್ಯಾಸಕ್ಕೆ ಸುಸ್ವಾಗತ ಈ ಉಪನ್ಯಾಸದ ಗಂಟೆಯು ಮೂಲಭೂತವಾಗಿ ಥರ್ಮೋಡೈನಾಮಿಕ್ಸ್‌ನ ಮೂಲಭೂತ ಅಂಶಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸಲು ವ್ಯಯಿಸಲಾಗುವುದು ಆದರೆ ನಮ್ಮ ನಿಯಮಿತ ಅಭ್ಯಾಸವಾಗಿ ನಾನು ಅನಿಲದ ಚಲನ ಸಿದ್ಧಾಂತದ ಸ್ವಲ್ಪ ಪುನರಾವರ್ತನೆಯನ್ನು ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದೇನೆ ಕೊನೆಯ ಉಪನ್ಯಾಸದಲ್ಲಿ ನಾವು ಥರ್ಮೋಡೈನಾಮಿಕ್ಸ್‌ಗೆ ಹೋಗುವ ಮೊದಲು ನಾನು ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತವಾಗಿ ಸ್ಪರ್ಶಿಸುವ ಸರಾಸರಿ ಮುಕ್ತ ಮಾರ್ಗ ಮತ್ತು ಆದರ್ಶ ಅನಿಲವಲ್ಲದ ವಿಷಯಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಮಾತನಾಡಿದ್ದೇವೆ,

ಆದ್ದರಿಂದ ನಾವು ಸರಾಸರಿ ಮುಕ್ತ ಮಾರ್ಗವನ್ನು ಲೆಕ್ಕ ಹಾಕಿದ್ದೇವೆ, ಈ ಪ್ರಮಾಣವು ಈ ಪ್ರಮಾಣವು ಅಣುವಿನ ನಡುವೆ ಹಾದುಹೋಗುವ ದೂರವಾಗಿದೆ ನಾವು ಚಲನ ಸಿದ್ಧಾಂತದ ಬಗ್ಗೆ ಮಾತನಾಡುತ್ತಿರುವುದರಿಂದ ಎರಡು ಸತತ ಘರ್ಷಣೆಗಳು ಇದು ಸರಾಸರಿ ದೂರ ಎಂದು ನಾನು ನಿಮಗೆ ನೆನಪಿಸಬೇಕಾಗಿಲ್ಲ ಮತ್ತು ಈ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ನಾವು ಲೆಕ್ಕ ಹಾಕಿದ ಎರಡು ಸತತ ಘರ್ಷಣೆಗಳ ನಡುವಿನ ಸರಾಸರಿ ವೇಗ ಮತ್ತು ಸಮಯದ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ನೀಡಲಾಗಿದೆ ಮತ್ತು ಅದು ನನಗೆ ಸರಾಸರಿ ಮುಕ್ತ ಮಾರ್ಗವನ್ನು ನೀಡುತ್ತದೆ n pi d ಚೌಕದಿಂದ d ಅಣುವಿನ ವ್ಯಾಸವಾಗಿದೆ ಮತ್ತು n ಎಂಬುದು ಸಂಖ್ಯಾ ಸಾಂದ್ರತೆಯಾಗಿದೆ ಈಗ ಇಲ್ಲಿ ನಾವು ಅಣುಗಳು d ಯೊಂದಿಗೆ ಹಿಂಡಿನ ಗೋಳಗಳಾಗಿವೆ ಎಂದು ಭಾವಿಸುತ್ತೇವೆ iameter d ನಂತರ ನಾವು ಏನು ಮಾಡಿದ್ದೇವೆ ನಾವು ಸಿಲಿಂಡರ್ ಅನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಿದ್ದೇವೆ ಇದು ಎತ್ತರವಾಗಿದೆ ಮತ್ತು ಈ ಪ್ರದೇಶವು pi d ಚದರ ಮತ್ತು ಆಣ್ವಿಕ ವ್ಯಾಸವು ಈ d ಮತ್ತು ಈ ತ್ರಿಜ್ಯವು ಸರಿ ಇಲ್ಲ ಈಗ ನಾವು ಈ ಚಿತ್ರವನ್ನು ಚಿತ್ರಿಸುತ್ತೇವೆ ಇದು ನಿಮಗೆ ಇಷ್ಟವಾದಲ್ಲಿ ಸಿಲಿಂಡರ್‌ನ ಮೇಲಿನ ನೋಟವಾಗಿದೆ ಇದು 2 ರಿಂದ ಆಣ್ವಿಕ ತ್ರಿಜ್ಯ d ಮತ್ತು ಇದು ನಾನು ನಿರ್ಮಿಸಿದ ಸಿಲಿಂಡರ್‌ನ ತ್ರಿಜ್ಯ d ಆಗಿದೆ,

ಆದ್ದರಿಂದ ಯಾವುದೇ ಇತರ ಅಣುಗಳು ಯಾವಾಗಲಾದರೂ ಮುಖ್ಯವಾದುದೆಂದರೆ, ಇತರ ಯಾವುದೇ ಅಣುಗಳು ಇತರ ಯಾವುದೇ ಸ್ಥಿರತೆಯ ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿ ಪ್ರಾರಂಭದಲ್ಲಿ ಇತರ ಅಣುಗಳು ಸ್ಥಿರವಾಗಿರುತ್ತವೆ ಎಂದು ನಾನು ನಿಮಗೆ ನೆನಪಿಸುತ್ತೇನೆ ಅಣುವು ಇಲ್ಲಿಗೆ ಈ ಸಿಲಿಂಡರ್ ಅನ್ನು ಭೇದಿಸಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸುತ್ತದೆ ಘರ್ಷಣೆ ಇದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ಯಾವುದೇ ಇತರ ಸ್ಥಿರ ಅಣುವು ಈ ರೇಖೆಯ ಮೇಲೆ ಅಥವಾ ದೊಡ್ಡ ಸಿಲಿಂಡರ್ನ ಒಳಗೆ ಕೇಂದ್ರೀಕೃತವಾಗಿರುವಾಗ ಘರ್ಷಣೆ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ ಇದನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ನಾವು ಡೆಲ್ಟಾದಲ್ಲಿ ಒಟ್ಟು ಘರ್ಷಣೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಲೆಕ್ಕ ಹಾಕಬಹುದು. t ಒಟ್ಟು ಘರ್ಷಣೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಇದು n pi d ಸ್ಕ್ವೇರ್ ಡೆಲ್ಟಾ ಎಂದು ನಾವು ಕಂಡುಕೊಂಡಿದ್ದೇವೆ ಇದು ಒಂದು ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಡೆಲ್ಟಾ t ನಲ್ಲಿ ಒಟ್ಟು ಘರ್ಷಣೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯಾಗಿದೆ ಇದರಿಂದ ಒಬ್ಬರು ಸತತ ಎರಡು ಕೊಲಿಸ್‌ಗಳ ನಡುವಿನ ಸಮಯ ಎಷ್ಟು ಎಂದು ಸುಲಭವಾಗಿ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಬಹುದು ಅಯಾನುಗಳು ಮತ್ತು

ಆದ್ದರಿಂದ n pi d ಚೌಕದಿಂದ ಈ ರೂಪವನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಸರಾಸರಿ ಮುಕ್ತ ಮಾರ್ಗವು ಅಣುವು ಸೀಮಿತ ಗಾತ್ರವನ್ನು ಹೊಂದಿರುವುದು ಮುಖ್ಯವಾಗಿದೆ ಮತ್ತು ಈ ಸರಾಸರಿ ಮುಕ್ತ ಮಾರ್ಗವನ್ನು ಲೆಕ್ಕಾಚಾರ ಮಾಡುವಾಗ ಅದನ್ನು ಗಣನೆಗೆ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಲಾಗುತ್ತದೆ ಈಗ ಈ ಗುರಿಯ ಅಣುವಿಗೆ ಇಲ್ಲಿ ಹಲವು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿರಬಹುದು ನಾನು ಕೊನೆಯ ಉಪನ್ಯಾಸದಲ್ಲಿ ಅದು ಘರ್ಷಣೆಗೆ ಒಳಗಾಗುತ್ತದೆ ಎಂದು ಉಲ್ಲೇಖಿಸಿದೆ, ಅದು ಸರಿಯಾಗಿ ತಿರುಗಿದರೂ ಅದನ್ನು ತಿರುಗಿಸಬೇಕು ಏಕೆಂದರೆ ಅದು ಘರ್ಷಣೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದರೆ ಅದು ಘರ್ಷಣೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ ನಂತರ ನಾನು ಇಲ್ಲಿ ಉಲ್ಲೇಖಿಸುತ್ತಿರುವ ಒಂದೇ ಸಿಲಿಂಡರಾಕಾರದ ರೇಖಾಗಣಿತದ ಬಗ್ಗೆ ಮಾತನಾಡಬಹುದೇ ಅದು ನಿಜವಾಗಿ ಅದು ಪಡೆಯುವ ಸತ್ಯವಲ್ಲ ವಿಚಲಿತವಾಗಿದೆ ಆದರೆ ಸ್ಥಳೀಯವಾಗಿ ಸರಾಸರಿ ಅರ್ಥದಲ್ಲಿ ಇನ್ನೂ ಸಿಲಿಂಡರಾಕಾರದ ರೇಖಾಗಣಿತವಿದೆ ಎಂದು ನಾನು ಊಹಿಸಬಹುದು ಮತ್ತು ದೊಡ್ಡ ಸಿಲಿಂಡರ್ನೊಳಗೆ ಯಾವ ಸ್ಥಿರವಾದ ಅಣುವು ಅದರ ಕೇಂದ್ರವನ್ನು ಹೊಂದಿದೆಯೋ ಅದು ಘರ್ಷಣೆಗೆ ಒಳಗಾಗುತ್ತದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ಸರಾಸರಿಯಾಗಿ ನಾನು pi d ಪ್ರದೇಶದ ಸಿಲಿಂಡರಾಕಾರದ ರೇಖಾಗಣಿತವನ್ನು ಊಹಿಸಬಹುದು ಚದರ ಮತ್ತು ಎತ್ತರ ವಿ ಡೆಲ್ಟಾ ಟಿ

ಆದ್ದರಿಂದ ಇದು ನನಗೆ ಸರಾಸರಿ ಮುಕ್ತ ಮಾರ್ಗದ ಅಭಿವ್ಯಕ್ತಿಯನ್ನು ನೀಡುತ್ತದೆ, ಅಂದಾಜು ಇತರ ಅಣುಗಳು ಸ್ಥಿರವಾಗಿರುತ್ತವೆ ಎಂಬ ಹೆಚ್ಚುವರಿ ಅಂದಾಜು ಇದೆ ನೀವು ವಿ ಸರಾಸರಿಯನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಬಾರದು, ಬದಲಿಗೆ ಒಬ್ಬರು ಎರಡು ಅಣುಗಳ ನಡುವಿನ ಸಾಪೇಕ್ಷ ವೇಗವನ್ನು ಪರಿಗಣನೆಗೆ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಬೇಕು ನೀವು ಹೆಚ್ಚು ಕಠಿಣ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಕೆಲಸಗಳನ್ನು ಮಾಡಿದರೆ ಸರಾಸರಿ ಮುಕ್ತ ಮಾರ್ಗದ ಅಭಿವ್ಯಕ್ತಿಗೆ ಬರುವ ಮೂಲ ಎರಡು ಅಂಶದ ತಿದ್ದುಪಡಿಯನ್ನು ನೀವು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳುತ್ತೀರಿ

ಆದ್ದರಿಂದ ನಾನು ಈ ಕೆಳಗಿನ ಅಂಶವನ್ನು ಒತ್ತಿಹೇಳಲು ಬಯಸುತ್ತೇನೆ, ನನ್ನ ಗುರಿಯ ಅಣುವು ಈಗ ಅನೇಕ ಘರ್ಷಣೆಗಳನ್ನು ಅನುಭವಿಸುತ್ತಿದ್ದರೂ ಸಹ ನಾವು ಸರಾಸರಿ ಸಿಲಿಂಡರಾಕಾರದ ರೇಖಾಗಣಿತವಿದೆ ಎಂದು ಊಹಿಸುತ್ತೇವೆ ವ್ಯಾನ್ ಡೆರ್ ವಾಲ್ ಗ್ಯಾಸ್‌ಗೆ ವ್ಯಾನ್ ಡೆರ್ ವಾಲ್ ಗ್ಯಾಸ್‌ನ ಒಂದು ಮೋಲ್‌ಗೆ ರಾಜ್ಯದ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ಈ ರೀತಿ ನೀಡಲಾಗಿದೆ ಸರಿ

ಆದ್ದರಿಂದ ಎರಡು ತಿದ್ದುಪಡಿಗಳಿವೆ ಎಂದು ನೀವು ಗಮನಿಸುವುದು ಬಹಳ ಮುಖ್ಯ ಒಂದು ತಿದ್ದುಪಡಿ ಒಂದು ವಿ ಸ್ಕ್ವೇರ್ ಮೂಲಕ ಮತ್ತೊಂದು ತಿದ್ದುಪಡಿಯು ಬಿ ಸರಿ ಮೊದಲ ತಿದ್ದುಪಡಿ ಒತ್ತಡಕ್ಕೆ ತಿದ್ದುಪಡಿಯಾಗಿದೆ ಎಂದು ನಾನು ನಿಮಗೆ ಹೇಳಿದೆ ಮತ್ತು ಈ ಸಹವರ್ತಿ ಎ ಬೈ ವಿ ಸ್ಕ್ವೇರ್ ಒತ್ತಡದ ಆಯಾಮವನ್ನು ಹೊಂದಿರಬೇಕು ಈ ತಿದ್ದುಪಡಿಯು ಎಲ್ಲಿಂದ ಬರುತ್ತದೆ ಎಂದು ನಾನು ನಿಮಗೆ ಹೇಳಿದ್ದೇನೆ ಅಣುಗಳು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಸಂವಹನ ನಡೆಸುವುದಿಲ್ಲ ಎಂದು ನಾನು ಭಾವಿಸುತ್ತೇನೆ ಅಣುಗಳ ನಡುವೆ ದುರ್ಬಲವಾದ ಆಕರ್ಷಕ ಸಂವಹನವಿದೆ ಎಂದು ನೆನಪಿಡಿ , ಈ a by v ಚೌಕವು ವಾಸ್ತವವಾಗಿ ಈ ಆಕರ್ಷಕ ಪರಸ್ಪರ ಕ್ರಿಯೆಯ ಸರಾಸರಿ ಎಂದು ಸೆರೆಹಿಡಿಯುತ್ತದೆ ಎಂದು ನಾನು ಹೆಚ್ಚು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಉದಾಹರಣೆಯನ್ನು ನೀಡಿದ್ದೇನೆ, ಒಂದು ಅಣುವು ಗೋಡೆಗೆ ಬಡಿದರೆ ಈ ಅಣುವು ಎಳೆಯಲ್ಪಡುತ್ತದೆ ಧಾರಕದ ಒಳಗಿರುವ ಇತರ ಎಲ್ಲಾ ಅಣುಗಳ ಆಕರ್ಷಕ ಬಲ ಮತ್ತು ಗೋಡೆಯ ಮೇಲೆ ಇರುವ ಅಣುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯು ಯಾವುದೇ ಕ್ಷಣದಲ್ಲಿ n ನಿಂದ v ಗೆ ಅನುಪಾತದಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ, ಹಾಗೆಯೇ ಕಂಟೇನರ್‌ನ ಒಳಗಿರುವ ಅಣುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯು ಸಹ v ಮೇಲೆ n ಗೆ ಅನುಪಾತದಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ ಒತ್ತಡಕ್ಕೆ ಸರಾಸರಿ ತಿದ್ದುಪಡಿಯು ವಿ ಚೌಕದಿಂದ ಸ್ಥಿರವಾದ ರೂಪವಾಗಿರುತ್ತದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ಈ ತಿದ್ದುಪಡಿಯು ಪರಸ್ಪರ ಕ್ರಿಯೆಯ ಆಕರ್ಷಕ ಸ್ವಭಾವದಿಂದ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ, ಅದು ತುಂಬಾ ದುರ್ಬಲವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಅಣುವು ಪಾತ್ರೆಯೊಳಗೆ ಇದ್ದಾಗ ನಾನು ಸರಾಸರಿ ಶೂನ್ಯ ಎಂದು ತೀರ್ಮಾನಿಸಬಹುದು ಆದರೆ ಅದು ಇದ್ದಾಗ ಗೋಡೆಯು ಒತ್ತಡವನ್ನು ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿ ಸರಿಪಡಿಸುವ ಆಕರ್ಷಕ ಶಕ್ತಿ ಇರುತ್ತದೆ ಎರಡನೇ ತಿದ್ದುಪಡಿ b ಏಕೆ ಬೌ ಆಗುತ್ತದೆ ಏಕೆಂದರೆ ಅಣುಗಳು ನನ್ನ ಬಳಿಯೂ ಸಹ ಎಕ್ಸ್‌ಪ್ಎಲ್ ಅನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದವು ಅಣುಗಳು ಸೀಮಿತ ಗಾತ್ರದ ಸರಾಸರಿ ಮುಕ್ತ ಮಾರ್ಗದ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ, ಅವು ನಿಜವಾಗಿ d ವ್ಯಾಸದ ಗೋಳಗಳನ್ನು ಕೇಳುತ್ತವೆ ಎಂದು ನಾವು ಭಾವಿಸಿದ್ದೇವೆ, ಆ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ನಾನು ಕೆಲವು ವಿದ್ಯಮಾನಶಾಸ್ತ್ರದ ವಾದಗಳೊಂದಿಗೆ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ಲೆಕ್ಕಾಚಾರ ಮಾಡಿದ್ದೇನೆ ಎಂದು b ಧಾರಕದಲ್ಲಿನ ಅಣುಗಳ 4 ಪಟ್ಟು ಸಂಖ್ಯೆಗೆ ಅನುಪಾತದಲ್ಲಿರಬೇಕು ಮತ್ತು ನಂತರ ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಅಣುವಿನ ಪರಿಮಾಣವನ್ನು ನಾನು ಲೆಕ್ಕಹಾಕಿದ ಗೋಳಾಕಾರದ ಅಣುಗಳನ್ನು ಈ ಅಭಿವ್ಯಕ್ತಿ ನಾಲ್ಕು ಮೂರನೇ pi d ಯಿಂದ ಎರಡು q ಎಂದು ಊಹಿಸಿ ತೋರಿಸಿದೆ ಇದು ಒಂದು ಅಣುವಿನ ಪರಿಮಾಣವಾಗಿದೆ ಸರಿ

ಆದ್ದರಿಂದ b ಅಣುವಿನ ಪರಿಮಾಣಕ್ಕೆ ಅನುಪಾತದಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ b ನಮಗೆ ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು b ಹೇಳುತ್ತದೆ ನಾನು ಒಂದು ಅಣುವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡರೆ, ಪ್ರತಿ ಅಣುವಿಗೆ ಹೊರಗಿಡಲಾದ ಪರಿಮಾಣವನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದು, ಅದು ಅಣುವಾಗಿದ್ದರೆ ಮತ್ತು ಎರಡು ಅಣುಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡರೆ ನಾನು ಹೇಳುತ್ತೇನೆ , d ತ್ರಿಜ್ಯವನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಗೋಳಾಕಾರದ ಕೇಂದ್ರೀಕೃತ ಗೋಳಾಕಾರದ ಪರಿಮಾಣವನ್ನು ನಾನು ಊಹಿಸಬಹುದು . ಇತರ ಅಣುಗಳು ಸರಿ

ಆದ್ದರಿಂದ ಹೊರಗಿಡಲಾದ ವಾಲ್ಯೂಮ್ ತಿದ್ದುಪಡಿಯನ್ನು ಈ ಪ್ಯಾರಾಮೀಟರ್‌ನಲ್ಲಿ ಸಂಯೋಜಿಸಲಾಗಿದೆ b ಮತ್ತು ನಾನು ನನ್ನ ವ್ಯಾನ್ ಡೆರ್ ವಾಲ್ ರಾಜ್ಯದ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದೇನೆ ಅದು p ಜೊತೆಗೆ a by v ಚದರ ತಿದ್ದುಪಡಿಯ ಒತ್ತಡದ ಕಾರಣದಿಂದ ಪರಿಮಾಣಕ್ಕೆ ಸರಾಸರಿ ಆಕರ್ಷಕ ಸಂವಹನ b ತಿದ್ದುಪಡಿ ಏಕೆಂದರೆ ಸಂಪೂರ್ಣ ಪರಿಮಾಣವು ಅಣುವಿಗೆ ಪ್ರವೇಶಿಸಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ ಏಕೆಂದರೆ ಪ್ರತಿ ಅಣುವು ಸೀಮಿತ ಗಾತ್ರವನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ
ಆದ್ದರಿಂದ ನಾನು ಪರಿಗಣಿಸಿರುವ ಯಾವುದೇ ಅಣುವಿಗೆ ಸೀಮಿತ ಪ್ರಮಾಣದ ಪರಿಮಾಣವನ್ನು ಹೊರಗಿಡಲಾಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ನಂತರ ಈ b ನೈಸರ್ಗಿಕವಾಗಿ ಸಂಖ್ಯೆಗೆ ಅನುಪಾತದಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ ಪ್ರತಿ ಅಣುವಿನ ಧಾರಕ ಮತ್ತು ಪರಿಮಾಣದಲ್ಲಿ ನಾನು ಹೊಂದಿರುವ ಅಣುಗಳ ಸರಿ ಅದು a ಮತ್ತು b ಯ ಮೂಲವನ್ನು ವಿವರಿಸುತ್ತದೆ ಈಗ ಯಾರಾದರೂ n ಮೋಲ್‌ಗಳ ಆದರ್ಶ ಅನಿಲವನ್ನು ಸಾಮಾನ್ಯೀಕರಿಸಲು ಬಯಸಿದರೆ pv nrt ಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಎಂದು ನಮಗೆ ತಿಳಿದಿದೆ
ಆದ್ದರಿಂದ ವ್ಯಾನ್ ಡೆರ್ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ರೂಪ ಹೇಗಿರಬೇಕು ವಾಲ್ಸ್ ಗ್ಯಾಸ್ ಅಥವಾ ನೈಜ ಅನಿಲವು ಎನ್ ಮೋಲ್‌ಗಳಿಗೆ ಎನ್ ಮೋಲ್ ಸರಿ ಎಂದು ನಾವು ಊಹಿಸೋಣ ಏಕೆಂದರೆ ಪರಿಮಾಣಕ್ಕೆ ತಿದ್ದುಪಡಿ ಹೆಚ್ಚು ಎಂದು ನಿಮಗೆ ತಿಳಿದಿದೆ ಏಕೆಂದರೆ ನಾನು ಈಗ ಅದೇ ಪರಿಮಾಣದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಅಣುಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದೇನೆ
ಆದ್ದರಿಂದ ನನ್ನ ಹೊರಗಿಡಲಾದ ಪರಿಮಾಣವು n ಪಟ್ಟು ಹೆಚ್ಚು ಹೊರಗಿಡಲಾದ ಪರಿಮಾಣವು n ಪಟ್ಟು ಹೆಚ್ಚು ಸರಿಯಾಗುತ್ತದೆ ಅದು ವಿ ಮೈನಸ್ nb ಅನ್ನು ಪ್ರತಿಬಿಂಬಿಸುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ನಂತರ ಇಲ್ಲಿಯೂ ಸಹ ಸಾಂದ್ರತೆಯು n ನ ಅಂಶದಿಂದ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ
ಆದ್ದರಿಂದ ಅದರ n ಮತ್ತು v n ನಿಂದ n ಗೆ ಹೋಗುತ್ತದೆ,
ಆದ್ದರಿಂದ ನೀವು ಇಲ್ಲಿ ಒಂದು ವರ್ಗ ಪದವನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತೀರಿ
ಆದ್ದರಿಂದ ನಿಮ್ಮ ವ್ಯಾನ್ ಡೆರ್ ವಾಲ್ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ನಾನು ಮತ್ತೆ ಬರೆಯುತ್ತೇನೆ ಈಗ ತಿನ್ನುವ ವಿ ಮೈನಸ್ ಎನ್ಬಿ n ಆರ್ಟಿಗೆ ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ ನಂತರ 0 ಗೆ ಹೋಗುವ ಮಿತಿ ಎಂದರೆ ನೀವು ನಿರ್ಲಕ್ಷಿಸಿದಾಗ ಪರಸ್ಪರ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ನಿರ್ಲಕ್ಷಿಸಲು ನಿಮಗೆ ಅನುಮತಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ ಈ ಆಕರ್ಷಕ ಬಲವು ಶೂನ್ಯಕ್ಕೆ ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ . ಅನಿಲ ಅಣುಗಳನ್ನು ನಂತರ ನೀವು ಬಿ ನಿರ್ಲಕ್ಷಿಸಬಹುದು ಮತ್ತು ನೀವು ಶೂನ್ಯಕ್ಕೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ b ಗೆ ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ ಎಂದು ಹೊಂದಿಸಿದಾಗ ನಿಮ್ಮ ಆದರ್ಶ ಅನಿಲ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ನೀವು ಹಿಂಪಡೆಯುತ್ತೀರಿ ಸರಿ ಆದರೆ ಈ ಎರಡು ತಿದ್ದುಪಡಿಗಳು ತುಂಬಾ ಟ್ರಿವಿಯಲ್ ತಿದ್ದುಪಡಿಗಳು ಸರಿ ಮತ್ತು ಇವುಗಳು ಹಂತದ ಪರಿವರ್ತನೆಯನ್ನು ವಿವರಿಸಲು ನಮಗೆ ಅನುಮತಿಸುತ್ತದೆ ಉದಾಹರಣೆಗೆ ದ್ರವ ಅನಿಲ ನಾವು ಆಗಾಗ್ಗೆ ಮಾತನಾಡುವ ಹಂತ ಪರಿವರ್ತನೆ ಮತ್ತು ನಮ್ಮ ನಿಜ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ನಾವು ಎದುರಿಸುತ್ತೇವೆ ಸರಿ
ಆದ್ದರಿಂದ ನಾನು ರಾಜ್ಯದ ವ್ಯಾನ್ ಡೆರ್ ವಾಲ್ ಸಮೀಕರಣ ಮತ್ತು ಹಂತದ ಪರಿವರ್ತನೆಯ ದ್ರವ ಅನಿಲ ಹಂತದ ಪರಿವರ್ತನೆಯ ನಡುವಿನ ಸಂಪರ್ಕವನ್ನು ಸೇತುವೆ ಮಾಡಲು ಬಯಸುತ್ತೇನೆ ಎಂದು ಹೇಳಿದ ನಂತರ ನಾನು ಐಸೋಥರ್ಮ್ಸ್ ವಾಟರ್ ಐಸೋಥರ್ಮ್‌ಗಳನ್ನು ಚಿತ್ರಿಸಿದೆ ನಾನು ತಾಪಮಾನವನ್ನು ಸರಿಪಡಿಸುತ್ತೇನೆ ಸರಿ ನಾನು ತಾಪಮಾನದ ಕಥಾವಸ್ತುವಿನ ಒತ್ತಡವನ್ನು ಪರಿಮಾಣದ ಕಾರ್ಯವಾಗಿ ಸರಿಪಡಿಸುತ್ತೇನೆ ಮತ್ತು ಇವುಗಳು ವಕ್ರಾಕೃತಿಗಳು ಎಂದು ನಾನು ಹೇಳಿಕೊಂಡಿದ್ದೇನೆ ಮತ್ತು ನಾನು ಇಲ್ಲಿ ಏನನ್ನಾದರೂ ಗಮನಿಸಲು ಬಯಸುತ್ತೇನೆ, ಅದನ್ನು ನಾನು ಉದ್ದೇಶಪೂರ್ವಕವಾಗಿ ಕಳೆದ ಉಪನ್ಯಾಸದಲ್ಲಿ ಪ್ರಸ್ತಾಪಿಸಲಿಲ್ಲ ನೀವು ನಿಜವಾಗಿಯೂ ವ್ಯಾನ್ ಡೆರ್ ವಾಲ್ ಸಮೀಕರಣಗಳನ್ನು ಗಣಿತೀಯವಾಗಿ ನಿಮ್ಮ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್‌ನಲ್ಲಿ ಬಳಸಬಹುದೆಂದು ನೀವು ನೋಡುತ್ತೀರಿ ವಕ್ರಾಕೃತಿಗಳು ನಿಜವಾಗಿಯೂ ಹಾಗೆ ಇಲ್ಲ ಎಂದು ನೀವು ನೋಡುತ್ತೀರಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಐಸೊಥರ್ಮ್ ಹೆಚ್ಚು ವಿವರಣೆಯಿಲ್ಲದೆ ಈ ರೀತಿ ಕಾಣುತ್ತದೆ ಅದು ನಿಮ್ಮ ಪಠ್ಯಕ್ರಮವನ್ನು ಮೀರಿದೆ, ಇದು ಮ್ಯಾಕ್ಸ್‌ವೆಲ್ಸ್ ಎಂದು ಕರೆಯಲ್ಪಡುತ್ತದೆ ನಾನು ಚಿತ್ರಿಸಿದ ಈ ಫಾರ್ಮ್ ಅನ್ನು ನೀಡುವ ನಿರ್ಮಾಣ ಮತ್ತು ಈ ಫಾರ್ಮ್ ಅನ್ನು ಪ್ರಾಯೋಗಿಕವಾಗಿ ಪರಿಶೀಲಿಸಲಾಗಿದೆ ನಾನು ಇಲ್ಲಿ ಹೇಳಿದ್ದೇನೆ ವಿವಿಧ ತಾಪಮಾನಗಳು t ಒಂದು t ಎರಡು tc ನಾವು ಹೇಳೋಣ ಮತ್ತು ಇದು t 3 ಎಂಬ ಪದವು tc ಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚಿನ ತಾಪಮಾನವು ಹೆಚ್ಚುತ್ತಿದೆ
ಆದ್ದರಿಂದ t 2 ಹೆಚ್ಚಾಗಿದೆ t 1 tc ಗಿಂತ t 2 ಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಹೀಗೆ ಒಂದು ದ್ರವ ಹಂತವಿದೆ ಅದು ಹೆಚ್ಚಿನ ಒತ್ತಡ ಕಡಿಮೆ ಪರಿಮಾಣವಿದೆ ಅನಿಲ ಹಂತವಿದೆ ಅದು ಹೆಚ್ಚಿನ ಪರಿಮಾಣ ಕಡಿಮೆ ಒತ್ತಡವಾಗಿದೆ
ಆದ್ದರಿಂದ ನಾನು ತಾಪಮಾನವನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸುವ ಮೂಲಕ ಅಥವಾ ಮೂಲಕ ಒಂದು ಹಂತದಿಂದ ಇನ್ನೊಂದು ಹಂತಕ್ಕೆ ಹೋಗಬಹುದು ಒತ್ತಡವನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸುತ್ತಿದೆ ಆದರೆ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಿದೆ ಈ ತಾಪಮಾನ ಟಿಸಿ ಮತ್ತು ನಾನು ಇಲ್ಲಿ ಚುಕ್ಕೆಗಳ ರೇಖೆಯನ್ನು ಎಳೆದಿದ್ದೇನೆ ನಾನು ಈ ಪ್ರದೇಶವು ವಾಸ್ತವವಾಗಿ ಸಹಬಾಳ್ವೆಯ ಪ್ರದೇಶವಾಗಿದೆ ಎಂದು ಹೇಳಿದ್ದೇನೆ , ಇದರಲ್ಲಿ ನಾನು ದ್ರವ ಮತ್ತು ಅನಿಲ ಸಹಬಾಳ್ವೆ ನಡೆಸಬೇಕು ದ್ರವ ಮತ್ತು ಆವಿ ಸಹಬಾಳ್ವೆ ಏಕೆ ಮುಖ್ಯವಾಗಿದೆ ಏಕೆಂದರೆ ನಾನು ನಿಮಗೆ ಆವಿಯ ಆವಿಯ ವ್ಯಾಖ್ಯಾನವನ್ನು ನೀಡಿದ್ದೇನೆ ಏಕೆಂದರೆ ನಾನು ಈ ನಿರ್ಣಾಯಕ ತಾಪಮಾನ tc ಗಿಂತ ಕೆಳಗಿರುವ ಅನಿಲವಾಗಿದೆ ಎಂದು ನಾನು ಪದೇ ಪದೇ ಉಲ್ಲೇಖಿಸಿರುವಂತೆ ನಿರ್ಣಾಯಕ ತಾಪಮಾನ tc ಇದು t ಮೂರು ಇದು ನಾನು ಐಸೋಥರ್ಮ್ಸ್ p ಅನ್ನು ಒಂದು ಕಾರ್ಯವಾಗಿ ರೂಪಿಸುತ್ತಿದ್ದೇನೆ ವಿಭಿನ್ನ ತಾಪಮಾನಕ್ಕೆ v ಆಫ್
ಆದ್ದರಿಂದ ನಾನು t 3 ತಾಪಮಾನದಲ್ಲಿ ಐಸೊಥರ್ಮ್ ಅನ್ನು ನೋಡಿದರೆ ಅದು tc ಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚಿರುವ ಯಾವುದೇ ಒತ್ತಡವು ಅನಿಲವನ್ನು ದ್ರವೀಕರಿಸುವುದಿಲ್ಲ ಅದು ಯಾವಾಗಲೂ ಅನಿಲ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ
ಆದ್ದರಿಂದ ಒತ್ತಡದ ಅನ್ವಯದಿಂದ ಅನಿಲವನ್ನು ದ್ರವೀಕರಿಸುವುದು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ ನಾನು ನಿರ್ಣಾಯಕ ತಾಪಮಾನವನ್ನು ಮೀರಿದ ತಾಪಮಾನದಲ್ಲಿದ್ದೇನೆ
ಆದ್ದರಿಂದ ವ್ಯಾನ್ ಡೆರ್ ವಾಲ್ ಸಮೀಕರಣ ಎರಡು ಸರಳ ತಿದ್ದುಪಡಿಗಳನ್ನು ನಾವು ಎರಡು ಸರಳ ತಿದ್ದುಪಡಿಗಳನ್ನು ನೀಡಿದ್ದೇವೆ, ಆಕರ್ಷಕ ಪರಸ್ಪರ ಕ್ರಿಯೆಗಳ ಕಾರಣದಿಂದಾಗಿ ಬರುವ ಒತ್ತಡಕ್ಕೆ ಸೀಮಿತ ಗಾತ್ರವು ಮತ್ತೊಂದು ತಿದ್ದುಪಡಿಯನ್ನು ನೀಡುತ್ತದೆ ಅದು ಪರಿಮಾಣಕ್ಕೆ ತಿದ್ದುಪಡಿಯಾಗಿದೆ ಎಂದು ನಾನು ಮೂಲವನ್ನು ವಿವರಿಸಿದೆ. ಈ ಎರಡು ತಿದ್ದುಪಡಿಗಳಲ್ಲಿ ಈ ತಿದ್ದುಪಡಿ ಪದಗಳು ನಾನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡುತ್ತಿರುವ ಭೌತಶಾಸ್ತ್ರದ ಮೇಲೆ ತೀವ್ರ ಪರಿಣಾಮ ಬೀರುತ್ತವೆ, ನೀವು ನೋಡುತ್ತಿರುವ ದ್ರವ ಅನಿಲ ಪರಿವರ್ತನೆಯನ್ನು ವಿವರಿಸುತ್ತದೆ ಒರಟಾದ ಸಹಬಾಳ್ವೆಯ ಪ್ರದೇಶವು tc ಕೆಳಗೆ ಸಹಬಾಳ್ವೆಯ ಪ್ರದೇಶವಿದೆ, ನಾನು ಒತ್ತಡವನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸುತ್ತೇನೆ ನಾನು ದ್ರವ ಹಂತದಿಂದ ಅನಿಲ ಹಂತಕ್ಕೆ ಅಥವಾ ಆವಿಯ ಹಂತಕ್ಕೆ ಸಹಬಾಳ್ವೆಯ ಪ್ರದೇಶದ ಮೂಲಕ ಹೋಗುತ್ತೇನೆ, ಇದರಲ್ಲಿ ದ್ರವ ಮತ್ತು ಆವಿ ಸಹಬಾಳ್ವೆ ಮತ್ತು ನಿರ್ಣಾಯಕ ತಾಪಮಾನಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಿನ ಒತ್ತಡವು ದ್ರವೀಕರಿಸುವುದಿಲ್ಲ ಗ್ಯಾಸ್ ಸರಿ ನಿಮಗೆ ಇಷ್ಟವಾದರೆ ಎಪಿ ವರ್ಸಸ್ ಟಿ ರೇಖಾಚಿತ್ರವನ್ನು ವಾಲ್ಯೂಮ್ ಫಿಕ್ಸ್‌ನಲ್ಲಿ ಇಡಬಹುದು ಅದನ್ನು ಈ ನಿರ್ಣಾಯಕ ತಾಪಮಾನದಲ್ಲಿ ಕೊನೆಗೊಳ್ಳುವ ಈ ಸಹಬಾಳ್ವೆ ರೇಖೆಯಲ್ಲಿ ಸಹಬಾಳ್ವೆ ನಡೆಸುವುದನ್ನು ನೀವು ನೋಡಬಹುದು ಸರಿ ಇದನ್ನೂ ನಾನು ವಿವರಿಸಿದ್ದೇನೆ
ಆದ್ದರಿಂದ ಹಂತ ಪರಿವರ್ತನೆಯು ಸಂವಹನಗಳ ಮೂಲಕ ಮಾತ್ರ ಬರಬಹುದು ಮತ್ತು ವ್ಯಾನ್ ಡೆರ್ ವಾಲ್ ಸಮೀಕರಣವು ಸರಳವಾಗಿದೆ ಆದರ್ಶ ಅನಿಲ ಸಮೀಕರಣದ ತಿದ್ದುಪಡಿಯು ನಮಗೆ ಹಂತದ ಪರಿವರ್ತನೆಯನ್ನು ನೀಡುತ್ತದೆ, ಇದು ನಾನು ಕೊನೆಯ ಉಪನ್ಯಾಸದಲ್ಲಿ ಹೇಳಿದ್ದೆಲ್ಲ ಪುನರಾವಲೋಕನ ಮಾಡುವ ಮೂಲಕ ಬಹಳ ಮುಖ್ಯವಾಗಿದೆ , ನಾನು ಈಗ ಥರ್ಮೋಡೈನಾಮಿಕ್ಸ್ ಮತ್ತು ಥರ್ಮೋಡೈನಾಮಿಕ್ಸ್‌ನ ಮೂಲಭೂತ ಅಂಶಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸಲು ಹೋಗುತ್ತಿದ್ದೇನೆ ಚಲನ ಸಿದ್ಧಾಂತ ಮತ್ತು ಥರ್ಮೋಡೈನಾಮಿಕ್ಸ್ ನಡುವೆ ಮೂಲಭೂತ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಿದೆ . ಮೊದಲ ಉಪನ್ಯಾಸ ಥರ್ಮೋಡೈನಾಮಿಕ್ಸ್ ಮ್ಯಾಟರ್ ಮ್ಯಾಕ್ಆರ್ನ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಮ್ಯಾಕ್ರೋಸ್ಕೋಪಿಕ್ ವಿಧಾನವಾಗಿದೆ ಆಸ್ಕೋಪಿಕ್ ವಿಧಾನ ಎಂದರೆ ನಾವು ಆಣ್ವಿಕ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಏನಾಗುತ್ತಿದೆ

ಎಂಬುದರ ಬಗ್ಗೆ ನಾನು ಕಾಳಜಿ ವಹಿಸುವುದಿಲ್ಲ , ವೇಗ ವಿತರಣೆ ಅಥವಾ ವೇಗ ವಿತರಣೆ ಅಥವಾ ಸರಾಸರಿ ವೇಗದ ಬಗ್ಗೆ ನಾನು ಕಾಳಜಿ ವಹಿಸುವುದಿಲ್ಲ ನಾನು ನೋಡುತ್ತೇನೆ ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ಅಳತೆ ಪ್ರಮಾಣ ಸರಿ ನಾನು ಮಾತ್ರ ನೋಡುತ್ತೇನೆ ನಾನು ಪ್ರಾಯೋಗಿಕವಾಗಿ ಅಳೆಯುವ ಒತ್ತಡದ ಪರಿಮಾಣದ ತಾಪಮಾನ

ಆದ್ದರಿಂದ ನಾನು ಪ್ರಸ್ತಾಪಿಸಿದ ಅರ್ಥದಲ್ಲಿ ಇದು ಒರಟಾದ ಧಾನ್ಯದ ವಿವರಣೆಯಾಗಿದೆ ಅಂದರೆ ನಾನು ಚಲನ ಸಿದ್ಧಾಂತದಲ್ಲಿ ಒತ್ತಡದ ಪರಿಮಾಣ ತಾಪಮಾನದಂತಹ ಮ್ಯಾಕ್ರೋಸ್ಕೋಪಿಕಲ್ ಅಳೆಯಬಹುದಾದ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ನೋಡುತ್ತಿದ್ದೇನೆ ಮತ್ತು ನಾವು ಸರಾಸರಿ ವೇಗ ಸರಾಸರಿ ವೇಗದ ಬಗ್ಗೆ ಮಾತನಾಡುತ್ತಿದ್ದೇವೆ ಆದರೆ ಅಂತಿಮವಾಗಿ ಎಲ್ಲವೂ ಒತ್ತಡದ ಪರಿಮಾಣ ಮತ್ತು ತಾಪಮಾನದೊಂದಿಗೆ ಸಂಪರ್ಕ ಹೊಂದಿದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ಚಲನ ಸಿದ್ಧಾಂತವು ಅಣುಗಳ ಸರಾಸರಿ ಚಲನ ಶಕ್ತಿಯ ಪರಿಭಾಷೆಯಲ್ಲಿ ನೀಡಲಾದ ತಾಪಮಾನದ ತನ್ನದೇ ಆದ ವ್ಯಾಖ್ಯಾನವನ್ನು ಹೊಂದಿತ್ತು ಅದೇ ರೀತಿಯಾಗಿ ಥರ್ಮೋಡೈನಾಮಿಕ್ಸ್ ತನ್ನದೇ ಆದ ತಾಪಮಾನದ ವ್ಯಾಖ್ಯಾನವನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ ಆದರೆ ಅದು ಮತ್ತೊಮ್ಮೆ ಸಂಪೂರ್ಣ ಅಥವಾ ಕೆಲ್ವಿನ್‌ನಲ್ಲಿ ಪ್ರಾಯೋಗಿಕವಾಗಿ ಗಮನಿಸಿದ ತಾಪಮಾನದೊಂದಿಗೆ ಸಂಪರ್ಕಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಈ ಸೆಟ್‌ನ ಪ್ರಾರಂಭದಲ್ಲಿ ನಾನು ಪರಿಚಯಿಸಿದ ಸ್ಕೇಲ್ ಒ ಎಫ್ ಉಪನ್ಯಾಸಗಳು

ಆದ್ದರಿಂದ ಅದರ ಒರಟಾದ ಧಾನ್ಯದ ವಿವರಣೆಯು ಆಣ್ವಿಕ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಸಿಸ್ಟಮ್ ಅನ್ನು ತನಿಖೆ ಮಾಡುವುದಿಲ್ಲ , ಆಣ್ವಿಕ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಏನು ನಡೆಯುತ್ತಿದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ನಾವು ಹೆದರುವುದಿಲ್ಲ ಮತ್ತು ಅದಕ್ಕಾಗಿಯೇ ನಾನು ಇದನ್ನು ಮ್ಯಾಕ್ರೋಸ್ಕೋಪಿಕ್ ವಿಧಾನ ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತೇನೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ಇವುಗಳನ್ನು ನಾನು ಥರ್ಮೋಡೈನಾಮಿಕ್ ಅಸ್ಥಿರ ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತೇನೆ . ಮೆಕ್ಯಾನಿಕ್ಸ್‌ನಲ್ಲಿ ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯ ನೀವು ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯದ ಸ್ಥಾನ ಮತ್ತು ಮೊಮೆಟಾದ ಡಿಗ್ರಿಗಳನ್ನು ನಾನು ಈಕ್ವಿ ವಿಭಜನಾ ಪ್ರಮೇಯವನ್ನು ಚರ್ಚಿಸಿದಾಗ ನಾನು x ಮತ್ತು p ಎರಡರ ಬಗ್ಗೆ ಮಾತನಾಡಿದ್ದೇನೆ ಥರ್ಮೋಡೈನಾಮಿಕ್ಸ್‌ನಲ್ಲಿ ಇಲ್ಲಿ ಶಕ್ತಿಗೆ ಅರ್ಥ kt ಕೊಡುಗೆ ಇದೆ x ಇಲ್ಲ p ಇಲ್ಲ ನಾನು ಮಾತನಾಡುವ ಎಲ್ಲಾ ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯದ ಪದವಿಗಳು pv p ಮತ್ತು ಇತರ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳಿಗೆ ಇತರ ಪ್ರಮಾಣಗಳಿವೆ ಆದರೆ ನಾವು ನಮ್ಮನ್ನು pv ಗೆ ನಿರ್ಬಂಧಿಸುತ್ತೇವೆ ಮತ್ತು t ಸರಿ ಈಗ ಮೂಲಭೂತ ಕಲ್ಪನೆ ಈ ಥರ್ಮೋಡೈನಾಮಿಕ್ ವಿಧಾನವು ಸಿಸ್ಟಮ್ ಮತ್ತು ಬ್ರಹ್ಮಾಂಡದ ಉಳಿದ ಭಾಗಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಮಾತನಾಡುತ್ತದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ನಾನು ನನ್ನ ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಮತ್ತು ನಂತರ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದೇನೆ ಸಿಸ್ಟಮ್‌ನೊಂದಿಗೆ ಸಂವಹನ ನಡೆಸುವ ಉಳಿದ ಬ್ರಹ್ಮಾಂಡ ಸರಿ ಇದು ಬಹಳ ಮುಖ್ಯವಾದ ಹೇಳಿಕೆಯಾಗಿದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ನಾನು ಒಂದು ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ಹೊಂದುತ್ತೇನೆ ಇದು ನನ್ನದು ಮತ್ತು ನಂತರ ನಾನು ಉಳಿದ ಬ್ರಹ್ಮಾಂಡವನ್ನು ಹೊಂದುತ್ತೇನೆ ರೆಸಲ್ವರ್ ಅನ್ನು ಕರೆ ಮಾಡಿ ಸರಿ

ಆದ್ದರಿಂದ ನನ್ನ ಬಳಿ ಸಿಸ್ಟಮ್ ಮತ್ತು ರೆಸಲ್ಯೂರ್ ಇದೆ ಮತ್ತು ಅವುಗಳನ್ನು ಗೋಡೆಯಿಂದ ಬೇರ್ಪಡಿಸಲಾಗಿದೆ ಸರಿ

ಆದ್ದರಿಂದ ನೀವು ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನು ನೋಡುತ್ತೀರಿ, ಅಣುಗಳು ಏನು ಮಾಡುತ್ತಿವೆ ಎಂದು ನನಗೆ ತಿಳಿದಿಲ್ಲ ಆದರೆ ಒತ್ತಡದ ಪರಿಮಾಣದಿಂದ ವಿವರಿಸಲಾದ ಸಿಸ್ಟಮ್ ಇದೆ ಎಂದು ನನಗೆ ತಿಳಿದಿದೆ ಮತ್ತು ತಾಪಮಾನವು ರಾಸಾಯನಿಕ ವಿಭವವಾಗಿರಬಹುದು ಮತ್ತು ನಾವು ಅದರೊಳಗೆ ಹೋಗಬಾರದು ಮತ್ತು ಇದು ಬ್ರಹ್ಮಾಂಡದ ಉಳಿದ ಭಾಗದಿಂದ ಕೆಲವು ಗೋಡೆಯೊಂದಿಗೆ ಬೇರ್ಪಟ್ಟಿದೆ ಮತ್ತು ಈ ಗೋಡೆಗಳು ಥರ್ಮೋಡೈನಾಮಿಕ್ ಅಸ್ಥಿರಗಳನ್ನು ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸುವಲ್ಲಿ ಬಹಳ ಮುಖ್ಯವಾದ ಪಾತ್ರವನ್ನು ವಹಿಸುತ್ತವೆ, ನಾನು ಶೀಘ್ರದಲ್ಲೇ ಬರುತ್ತೇನೆ ಗೋಡೆಗಳು ನಿರ್ಧರಿಸುತ್ತವೆ ಬ್ರಹ್ಮಾಂಡದ ಉಳಿದ ಭಾಗಗಳೊಂದಿಗೆ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯು ಯಾವ ರೀತಿಯ ಪರಸ್ಪರ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ ಅದನ್ನು ನಾನು ನಂತರ ಬ್ರಹ್ಮಾಂಡ ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತೇನೆ ಮತ್ತು ನಾನು ಥರ್ಮೋಡೈನಾಮಿಕ್ ವೇರಿಯಬಲ್‌ಗಳನ್ನು ಪ್ರಸ್ತಾಪಿಸಿದಾಗಿನಿಂದ ಸಿಸ್ಟಮ್ ಈಗ ತಲುಪುವ ಸಮತೋಲನವನ್ನು ನಾನು ಹೇಳಲೇಬೇಕು , ಅವು ಎರಡು ರೀತಿಯದ್ದಾಗಿದೆ ಒಂದು ವ್ಯಾಪಕವಾಗಿದೆ ಇನ್ನೊಂದು ತೀವ್ರವಾಗಿದೆ ನಾನು ವಿಸ್ತೃತ ಮತ್ತು ತೀವ್ರವಾದ ಥರ್ಮೋಡೈನಾಮಿಕ್ ವೇರಿಯೇಬಲ್‌ಗಳ ಅರ್ಥವನ್ನು ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸುತ್ತೇನೆ , ನಾವು ಎನ್ವಿಟಿ ಪಿ ವಿವರಿಸಿದ ದೊಡ್ಡ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳೋಣ ಮತ್ತು ವಿಷಯಗಳು ಸಮತೋಲನದಲ್ಲಿರುತ್ತವೆ ಅಂದರೆ ಏನೂ ಆಳವಿಲ್ಲ ಸಮಯಕ್ಕೆ ಕೊನೆಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ಅವರು ಸಮಯ ಮೌಲ್ಯದಲ್ಲಿ ಸ್ಥಿರ ಮೌಲ್ಯವನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದಾರೆ ಈಗ ನಾನು ಅದನ್ನು ಎರಡು ಹೆಚ್ಚಿನದಕ್ಕೆ ಭಾಗಿಸಿದರೆ ಪರಿಮಾಣ v ಎರಡು v ರಿಂದ ಎರಡು ಸರಿ ಈಗ ಪರಿಮಾಣವು ಅರ್ಧದಷ್ಟು ಕಡಿಮೆಯಾಗಿದೆ ಕಣಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಗೆ ಏನಾಗುತ್ತದೆ ಎಂದು ನಾನು ಭಾವಿಸುತ್ತೇನೆ ಸಿಸ್ಟಮ್ ಅನ್ನು ಎರಡು ಭಾಗಗಳಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸಲಾಗಿದೆ ಸಮತೋಲನದಲ್ಲಿ ಸಮಾನ ಭಾಗಗಳು

ಆದ್ದರಿಂದ ನಾನು ಈ ವಿಭಜನೆಯನ್ನು ಮಾಡುವ ಮೊದಲು ಸಮತೋಲನವನ್ನು ಕಾಯ್ದುಕೊಳ್ಳಲಾಗುತ್ತದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ಸಮತೋಲನವನ್ನು ಕಾಯ್ದುಕೊಳ್ಳಲಾಗುತ್ತದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ಇಲ್ಲಿ ಒತ್ತಡವು p ಆಗಿದ್ದರೆ, ಇದು ಕಂಟೇನರ್ನ ಗೋಡೆಯ ಒಂದು ಕಂಟೇನರ್ ಎಂದು ನೋಡೋಣ, ಈ ಒತ್ತಡವು ಸಮತೋಲನಕ್ಕಾಗಿ p ಆಗಿತ್ತು ಸರಿ

ಆದ್ದರಿಂದ ಒತ್ತಡವು ಇರುತ್ತದೆ ನಾನು ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಸಮತೋಲನದಲ್ಲಿ ಇಡಬೇಕಾದರೆ ನಾನು ಮತ್ತೆ ಎರಡು ಭಾಗಗಳಾಗಿ ವಿಭಜಿಸಿದಾಗ ಒಂದೇ ಆಗಿರುತ್ತದೆ, ಅದು ಸಮಯದ ತಾಪಮಾನವನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿರುವುದಿಲ್ಲ ಅದು ಏನೂ ಬದಲಾಗಬಾರದು ಆದರೆ ನೀವು v ಗೆ ಎರಡರಿಂದ ಹೋಗುವುದನ್ನು ನೋಡುತ್ತೀರಿ ಅದೇ ರೀತಿ n ಗೆ ಎರಡರಿಂದ ಹೋಗುತ್ತದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ನೀವು ಅಲ್ಲಿ ನೋಡುತ್ತೀರಿ ಕೆಲವು ಪ್ರಮಾಣಗಳು ಅವುಗಳ ಆರಂಭಿಕ ಮೌಲ್ಯದ ಅರ್ಧದಷ್ಟು ಆಗುತ್ತವೆ, ಸಿಸ್ಟಮ್ನ ಈ ವಿಭಜನೆಯಿಂದ ಪ್ರಭಾವಿತವಾಗದ ಅಥವಾ ಪರಿಣಾಮ ಬೀರದ ಕೆಲವು ಪ್ರಮಾಣಗಳಿವೆ, ಇದು ಎರಡು ಭಾಗಗಳಾಗಿ ಸರಿ ಪ್ರಮಾಣಗಳು ಅಂದರೆ ಸಿಸ್ಟಮ್ ಗಾತ್ರವನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ s ನಾನು ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದರೆ ಅವು ಅರ್ಧದಷ್ಟು ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತವೆ, ಅವುಗಳು ಅವುಗಳ ಆರಂಭಿಕ ಮೌಲ್ಯದ ಅರ್ಧದಷ್ಟು ಆಗುತ್ತವೆ, ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಕಣಗಳ ಪರಿಮಾಣದ ಸಂಖ್ಯೆ ಮತ್ತು ನಾನು ಶೀಘ್ರದಲ್ಲೇ ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸಲಿರುವ ಪರಿಮಾಣವನ್ನು ಆಂತರಿಕ ಶಕ್ತಿ ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ, ಇವುಗಳು ವ್ಯಾಪಕವಾದ ಪ್ರಮಾಣಗಳು ಸರಿ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ನಾನು ಬಾಹ್ಯ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸಿದರೆ ಅದು ಪರಿಮಾಣದ ಕಾರ್ಯವಾಗಿದೆ ಕ್ಷಮಿಸಿ ಇದು ಆಂತರಿಕ ಶಕ್ತಿಯಾಗಿದೆ ಆಂತರಿಕ ಶಕ್ತಿ ಇದು ಪರಿಮಾಣದ ಕಾರ್ಯವಾಗಿದೆ ನಾನು ಪರಿಮಾಣವನ್ನು ಒಂದು ಅಂಶದಿಂದ x ಮೂರು ಪಟ್ಟು ಹೆಚ್ಚಿಸಿದರೆ ಪರಿಮಾಣದ ಕಾರ್ಯವಾಗಿದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ಪರಿಮಾಣವು x ಪರಿಮಾಣ x ಗೆ ಹೋಗುತ್ತದೆ ಎಂದು ಹೇಳೋಣ ಯಾವುದೇ ಸಂಖ್ಯೆಯಾಗಿರಬಹುದು ಇದು ಪ್ರಸ್ತುತ ಉದಾಹರಣೆಯಲ್ಲಿ ಎರಡು ಮೂರು ಅರ್ಧ ಆಗಿರಬಹುದು ಆಂತರಿಕ ಶಕ್ತಿಯು ವಾಸ್ತವವಾಗಿ x u ಗೆ ಹೋಗುತ್ತದೆ ಎಂದು ತೋರಿಸುತ್ತದೆ ಇವುಗಳು ಸಮತೋಲನವನ್ನು ಕಾಪಾಡಿಕೊಳ್ಳುವ ವ್ಯಾಪಕವಾದ ಪ್ರಮಾಣಗಳಾಗಿವೆ ನೀವು ಪರಿಮಾಣಗಳನ್ನು ಆರಂಭಿಕ ಮೌಲ್ಯಕ್ಕಿಂತ x ಪಟ್ಟು ಆಂತರಿಕ ಶಕ್ತಿಯ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಕಣಗಳ ಆಂತರಿಕ ಶಕ್ತಿಯ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು x ಬಾರಿ ಆಂತರಿಕವಾಗಿ ಹೋಗುತ್ತವೆ ಶಕ್ತಿಯು xu ಗೆ ಹೋಗುತ್ತದೆ, ನಾನು ಹೆಚ್ಚು ನಿಖರವಾಗಿ ಹೇಳುತ್ತೇನೆ, ಸಮತೋಲನವನ್ನು ಕಾಪಾಡಿಕೊಳ್ಳುವ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ಪರಿಮಾಣವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಿ ನಾನು ದೊಡ್ಡ ಪರಿಮಾಣವನ್ನು ಪರಿಗಣಿಸುತ್ತಿದ್ದೇನೆ ಎಂದು ಯೋಚಿಸಲು ಸರಳವಾದ ಮಾರ್ಗವಾಗಿದೆ ಈ ಉದಾಹರಣೆಯಲ್ಲಿ ನಾನು ತೋರಿಸಿರುವಂತೆ ಇದೇ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯು ಸರಿಯಾಗಿದ್ದರೆ, ವಿಸ್ತರಣೆಯ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ನಾನು ಪರಿಮಾಣವನ್ನು ಕಾಪಾಡಿಕೊಳ್ಳುವ ಸಮತೋಲನವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುತ್ತೇನೆ ಎಂದು ಹೇಳುತ್ತೇನೆ, ಅಂದರೆ ನಾನು ಅದೇ ಸಿಸ್ಟಮ್ ಪ್ರಶ್ನೆಯ ದೊಡ್ಡ ಪರಿಮಾಣವನ್ನು

ಪರಿಗಣಿಸುತ್ತಿದ್ದೇನೆ ಎಂಬುದು ಇತರ ರೀತಿಯ ಅಸ್ಥಿರಗಳು ಯಾವುದಕ್ಕಾಗಿ ತೀವ್ರವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಒತ್ತಡದ ತಾಪಮಾನವು x ಅಂಶದಿಂದ ಗುಣಿಸುವುದರಿಂದ ಅವು ಯಾವುದೇ ಬದಲಾವಣೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿರುವುದಿಲ್ಲ
ಆದ್ದರಿಂದ ಇವು ತೀವ್ರ ಪ್ರಮಾಣಗಳಾಗಿವೆ
ಆದ್ದರಿಂದ ತೀವ್ರ ಪ್ರಮಾಣಗಳು ವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ಗಾತ್ರಕ್ಕೆ ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಸಂವೇದನಾಶೀಲವಾಗಿರುತ್ತವೆ ಆದರೆ ವ್ಯಾಪಕವಾದ ಪ್ರಮಾಣಗಳು ಸಮತೋಲನವನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸುವ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ಗಾತ್ರವನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತವೆ ಸಿಸ್ಟಮ್ ಅನ್ನು ದ್ವಿಗುಣಗೊಳಿಸಿದರೆ, ಈ ಎಲ್ಲಾ ವ್ಯಾಪಕವಾದ ಪ್ರಮಾಣಗಳು ದ್ವಿಗುಣಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ ಆದರೆ ಒಂದು ಕುತೂಹಲಕಾರಿ ವಿಷಯವೆಂದರೆ ಸಾಂದ್ರತೆಯ ಸಾಂದ್ರತೆಯು n ನಿಂದ v ಸರಿ, ಪರಿಮಾಣವು ಕಣದ xv ಸಂಖ್ಯೆಗೆ ಹೋದರೆ ಅದು xn ಗೆ ಹೋಗುತ್ತದೆ,
ಆದ್ದರಿಂದ x x ಯು ನೊಂದಿಗೆ ರದ್ದುಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ ಸಾಂದ್ರತೆಯು ಒಂದೇ ಆಗಿರುತ್ತದೆ
ಆದ್ದರಿಂದ ನಾನು ಅನುಪಾತವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡಾಗ ಎರಡು ವ್ಯಾಪಕ ಪ್ರಮಾಣಗಳ ಯಾವುದೇ ಅನುಪಾತಕ್ಕೆ ಸಾಂದ್ರತೆಯು ಒಂದು ತೀವ್ರವಾದ ಪ್ರಮಾಣವಾಗಿದೆ ಎರಡು ವ್ಯಾಪಕವಾದ ವೇರಿಯೇಬಲ್‌ಗಳು ತೀವ್ರವಾದ ಪ್ರಮಾಣವಾಗಿ ಪರಿಣಮಿಸುತ್ತದೆ,
ಆದ್ದರಿಂದ ಥರ್ಮೋಡೈನಾಮಿಕ್ ಅಸ್ಥಿರಗಳು ಅವರು ಸಂಪೂರ್ಣ ಥರ್ಮೋಡೈನಾಮಿಕ್ಸ್ ಅನ್ನು ವಿವರಿಸುತ್ತಾರೆ ಮತ್ತು ಅವು ಎರಡು ಪ್ರಕಾರದ ಒಂದು ತೀವ್ರವಾದವು ಮತ್ತು ಇನ್ನೊಂದು ವಿಸ್ತಾರವಾಗಿದೆ ಎಂದು ಹೇಳಲು ಇದು ಮುಖ್ಯವಾದುದಾಗಿದೆ ಎಂದು ಹೇಳಿದಾಗ ನಾನು ಗೋಡೆಗಳಿಗೆ ಹೋಗುತ್ತೇನೆ ಎಂದು ನಾನು ನಿಮಗೆ ಹೇಳಿದೆ ಥರ್ಮೋಡೈನಾಮಿಕ್ ಸಿಸ್ಟಮ್ ಮತ್ತು ಈ ಥರ್ಮೋಡೈನಾಮಿಕ್ ಸಿಸ್ಟಮ್ ಅನ್ನು ಬ್ರಹ್ಮಾಂಡದ ಉಳಿದ ಭಾಗಗಳಿಂದ ಅಥವಾ ಸರಳವಾಗಿ ಬ್ರಹ್ಮಾಂಡದಿಂದ ಬೇರ್ಪಡಿಸಲಾಗುವುದು ಮತ್ತು ಇದು ನನ್ನ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯು ಗೋಡೆಯಿಂದ ಬೇರ್ಪಟ್ಟಿದೆ ಸರಿ ಈ ಗೋಡೆಗಳು ಈ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಮತ್ತು ಬ್ರಹ್ಮಾಂಡದ ನಡುವೆ ಯಾವ ರೀತಿಯ ಪರಸ್ಪರ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಮೊದಲು ನಿರ್ಧರಿಸುತ್ತದೆ ಅಡಿಯಾಬಾಟಿಕ್ ಜಗತ್ತು ಎಂದರೆ ನೀವು ಅಡಿಯಾಬಾಟಿಕ್ ಗೋಡೆಯ ಅರ್ಥವೇನು, ನಾವು ಈ ಅಡಿಯಾಬಾಟಿಕ್ ಗೋಡೆಗೆ ಬರೋಣ ಎಂದರೆ ಈ ಗೋಡೆಯು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ವಾಹಕವಲ್ಲ,
ಆದ್ದರಿಂದ ಸಿಸ್ಟಮ್ ಬ್ರಹ್ಮಾಂಡದ ಉಳಿದ ಭಾಗಗಳಿಂದ ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿದೆ, ಇದು ಬ್ರಹ್ಮಾಂಡದ ಉಳಿದ ಭಾಗಗಳಿಂದ ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿದೆ, ಇದು ಇಲ್ಲ ಎಂದು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ ಇಲ್ಲಿ ಶಾಖ ವಿನಿಮಯ ಇಲ್ಲ ಶಾಖ ವಿನಿಮಯ ಇಲ್ಲ ಇದನ್ನು ಅಡಿಯಾಬಾಟಿಕ್ ಗೋಡೆ ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ ಸರಿ ಇದು ಬಹಳ ಮುಖ್ಯ ಶಾಖ ವಿನಿಮಯ ಇಲ್ಲ ನಂತರ ಈ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯು t ನೊಂದಿಗೆ ಹೇಗೆ ಸಂವಹನ ನಡೆಸಬಹುದು ಬ್ರಹ್ಮಾಂಡವು ಯಾಂತ್ರಿಕ ಸಂವಹನದ ಮೂಲಕ ಮಾತ್ರ ಬ್ರಹ್ಮಾಂಡದೊಂದಿಗೆ ಸಂವಹನ ನಡೆಸಬಹುದು, ನಾನು ಈ ಗೋಡೆಯನ್ನು ಚಲಿಸಿದರೆ ನಾನು ಈ ಗೋಡೆಯನ್ನು ಚಲಿಸಬಲ್ಲೆ, ಆಗ ಸಿಸ್ಟಮ್ನ ಸ್ವಲ್ಪ ಶಕ್ತಿಯ ಪೂರೈಕೆ ಇದೆ, ನಾನು ಸಿಸ್ಟಮ್ನಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಕೆಲಸವನ್ನು ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದೇನೆ ಸರಿ ಅದು ಉಳಿದವುಗಳೊಂದಿಗೆ ಹೇಗೆ ಸಂವಹನ ನಡೆಸಬಹುದು ಬ್ರಹ್ಮಾಂಡವು ಸರಿ ನಂತರ ಡಯಾಥರ್ಮಿಕ್ ಗೋಡೆಯಿದೆ ಡಯಾಥರ್ಮಿಕ್ ಗೋಡೆಯು ನಾನು ಅಡಿಯಾಬಾಟಿಕ್ ವಾಲ್ ಡಯಾಥರ್ಮಿಕ್ ಗೋಡೆ ಎಂದು ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸಿದ್ದಕ್ಕೆ ವಿರುದ್ಧವಾಗಿದೆ ಮತ್ತೊಂದೆಡೆ ಶಾಖ ವಿನಿಮಯಕ್ಕೆ ಅನುವು ಮಾಡಿಕೊಡುತ್ತದೆ ಇದು ಬಹಳ ಮುಖ್ಯವಾದ ಒಂದು ಗೋಡೆಯು ಯಾವುದೇ ಶಾಖ ವಿನಿಮಯ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ಅನುಮತಿಸುವುದಿಲ್ಲ ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ನಿರೋಧಿಸಲಾಗಿದೆ ಅಡಿಯಾಬಾಟಿಕ್ ಗೋಡೆಯ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯು ಬ್ರಹ್ಮಾಂಡದ ಉಳಿದ ಭಾಗಗಳಿಂದ ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ನಿರೋಧಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿದೆ ಸರಿ ಡಯಾಥರ್ಮಿಕ್ ಮತ್ತೊಂದೆಡೆ ಇದು ಶಾಖ ವಿನಿಮಯಕ್ಕೆ ಅವಕಾಶ ನೀಡುತ್ತದೆ ಸರಿ
ಆದ್ದರಿಂದ ಅಡಿಯಾಬಾಟಿಕ್ ಪ್ರಪಂಚದ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಯಾಂತ್ರಿಕ ಪರಸ್ಪರ ಕ್ರಿಯೆಯು ಸಾಧ್ಯವಿದೆ ಮತ್ತು ನಂತರ ಡಯಾಥರ್ಮಿಕ್ ಗೋಡೆಯಲ್ಲಿ ಉಷ್ಣವಿದೆ ಪರಸ್ಪರ ಕ್ರಿಯೆ ಸಾಧ್ಯ ಅಂದರೆ ಶಾಖ ವಿನಿಮಯವೂ ಇದೆ ಎಂದರೆ ಯಾಂತ್ರಿಕ ಪರಸ್ಪರ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ನಿಲ್ಲಿಸಲಾಗಿಲ್ಲ
ಆದ್ದರಿಂದ ನಾವು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಗೋಡೆಯನ್ನು ಹೊಂದಬಹುದು, ಅದರಲ್ಲಿ ನೀವು ಥರ್ಮಲ್ ಇಂಟರ್ ಎರಡನ್ನೂ ಹೊಂದಬಹುದು . ಕ್ರಿಯೆ ಮತ್ತು ಯಾಂತ್ರಿಕ ಪರಸ್ಪರ ಕ್ರಿಯೆ ಆದರೆ ಇವು ಎರಡು ಆದರ್ಶಪ್ರಾಯವಾದ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳು ಒಂದರಲ್ಲಿ ಶಾಖ ವಿನಿಮಯ ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ ಇನ್ನೊಂದರಲ್ಲಿ ಶಾಖ ವಿನಿಮಯ ಸಾಧ್ಯ, ಇದು ನಮ್ಮ ಪಠ್ಯಕ್ರಮದ ಭಾಗವಲ್ಲ ಕಣಗಳ ವಿನಿಮಯಕ್ಕೆ ಅನುಮತಿಸುವ ರಂಧ್ರಗಳ ಗೋಡೆಗಳು ಇರಬಹುದು ಸರಿ ನೀವು ಕಣಗಳ ವಿನಿಮಯವನ್ನು ಅನುಮತಿಸಬಹುದು ಮತ್ತು ನಂತರ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಮತ್ತು ಬ್ರಹ್ಮಾಂಡದ ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವು ಸಮಾನವಾದಾಗ ಕೆಲವು ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ತಲುಪಬಹುದು ಮತ್ತು ನಂತರ ಸಮಾನವಾಗಿ ಒಂದು ಸಮತೋಲನವನ್ನು ತಲುಪಿದಾಗ ಸರಿ ಆದರೆ ನಾನು ಈ ರಾಸಾಯನಿಕ ಪರಸ್ಪರ ಕ್ರಿಯೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಏನನ್ನೂ ಚರ್ಚಿಸುವುದಿಲ್ಲ ನಾವು ಅಡಿಯಾಬಾಟಿಕ್ ಗೋಡೆಗಳು ಮತ್ತು ಡಯಾಥರ್ಮಿಕ್ ಗೋಡೆಗಳಿಗೆ ನಮ್ಮನ್ನು ನಿರ್ಬಂಧಿಸುತ್ತೇವೆ ಸರಿ ಮತ್ತು ಥರ್ಮಲ್ ಇಂಟರಾಕ್ಷನ್ ಬಗ್ಗೆ ಮಾತನಾಡಿ ಎಂದರೆ ಶಾಖ ವಿನಿಮಯ ಮತ್ತು ಯಾಂತ್ರಿಕ ಸಂವಹನ ಅಂದರೆ ನಾನು ಈ ಪಾತ್ರೆಯ ಗೋಡೆಯನ್ನು ಚಲಿಸುತ್ತಿದ್ದೇನೆ ಸರಿ
ಆದ್ದರಿಂದ ನಾವು ಸಮತೋಲನವನ್ನು ಮುಂದುವರಿಸೋಣ ಸರಿ ಗೋಡೆಗಳು ಮತ್ತು ಗೋಡೆಗಳಿವೆ ಎಂದು ನಾನು ನಿಮಗೆ ಹೇಳಿದ್ದೇನೆ ನನ್ನ ಪರಸ್ಪರ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ನೀಡಿ ಈಗ ಸಮತೋಲನ ಎಂದರೇನು ಎಂಬುದು ಪ್ರಶ್ನೆ ಸಮತೋಲನವನ್ನು ನಾನು ಚಲನ ಸಿದ್ಧಾಂತದ ಉಪನ್ಯಾಸದ ಆರಂಭದಲ್ಲಿ ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸಿದ್ದೇನೆ, ಯಾವುದೂ ಜೀವನದ ಮೇಲೆ ಅವಲಂಬಿತವಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲ, ನಾನು ಒತ್ತಡವನ್ನು ಅಳೆಯುತ್ತೇನೆ ಸಮಯದಲ್ಲಿ t ಇದು p ಆಗಿದ್ದರೆ t 0 ಗೆ ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ನಂತರ ನಾನು t ನಲ್ಲಿ ಅಳೆಯುವುದು ಎರಡು t ಸೊನ್ನೆಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಆಗ ಒತ್ತಡ p ಆಗಿರುತ್ತದೆ ಅದು ಸಮಯವನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿರುವುದಿಲ್ಲ ಸರಿ ಸಮತೋಲನವು ಆದರ್ಶಪ್ರಾಯವಾದ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಯಾಗಿದೆ ಆದರೆ ನಾವು ಯಾವಾಗಲೂ ಸಿಸ್ಟಮ್ ಎಂದು ಭಾವಿಸುತ್ತೇವೆ ಸಮತೋಲನದಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಯಾವುದೂ ಸಮಯದ ಮೇಲೆ ಅವಲಂಬಿತವಾಗಿಲ್ಲ
ಆದ್ದರಿಂದ ನಾನು ಥರ್ಮೋಡೈನಾಮಿಕ್ ಅಸ್ಥಿರಗಳ ಸಮತೋಲನ ಸ್ಥಿರ ಮೌಲ್ಯವನ್ನು ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸುತ್ತೇನೆ, ಅವು ಸಮಯದೊಂದಿಗೆ ಬದಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ, ನಂತರ ನಾನು ನಿಮಗೆ ಉಷ್ಣ ಸಂವಹನವನ್ನು ಹೇಳಿದೆ, ಅದು ಉಷ್ಣ ಸಮತೋಲನ ಎಂದು ಕರೆಯಲ್ಪಡುವ ಒಂದು ಸಮತೋಲನದ ಕಲ್ಪನೆಯನ್ನು ನೀಡುತ್ತದೆ, ಅದು ನಮಗೆ ಈಗಾಗಲೇ ತಿಳಿದಿರುವ ಉಷ್ಣ ಸಮತೋಲನ ತಾಪಮಾನ ಎಂಬ ಒಂದು ಪ್ರಮಾಣವಿದೆ
ಆದ್ದರಿಂದ ನಾನು ಒಂದು ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದೇನೆ ಮತ್ತು ಬ್ರಹ್ಮಾಂಡದ ಉಳಿದ ಭಾಗವು ಡೈಥರ್ಮಿಕ್ ಗೋಡೆಯಾಗಿದ್ದರೆ ಅವರು ಶಾಖವನ್ನು ವಿನಿಮಯ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು ಮತ್ತು ಅವು ಸಮತೋಲನವನ್ನು ತಲುಪಿದಾಗ ನಮಗೆ ತಿಳಿದಿರುವ ತಾಪಮಾನದ ಮೂಲ ಕಲ್ಪನೆಯು ನಮಗೆ ಈ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ತಾಪಮಾನವು ಸಮತೋಲನದಲ್ಲಿ ಹೇಳುತ್ತದೆ ಬ್ರಹ್ಮಾಂಡದ ಉಳಿದ ತಾಪಮಾನಕ್ಕೆ ಸಮನಾಗಿರಬೇಕು ಆದ್ದರಿಂದ ts tu ಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಸರಿ, ಶಾಖ ವಿನಿಮಯವಿಲ್ಲ ಯಾವುದೇ ಶಕ್ತಿ ವಿನಿಮಯ ಸಮತೋಲನವನ್ನು ತಲುಪಿಲ್ಲ ಮತ್ತು ಮೀಸಲು ತಂತಿಯು ತುಂಬಾ ದ್ವಿ ಆಗಿರುವುದರಿಂದ g ನಾನು ನಿಮಗೆ ಮೀಸಲು ತಂತಿ ಎಂಬ ಪದವನ್ನು ನೀಡುತ್ತೇನೆ ಎಂದು ಹೇಳಬಲ್ಲೆ , ಇದು ಬ್ರಹ್ಮಾಂಡದ ಉಳಿದ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಬಹಳ ದೊಡ್ಡ ವಿಷಯವಾಗಿದೆ ಮತ್ತು ಇದು ಅನಂತ ಶಾಖ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ ಎಂದು ನಾನು ಹೇಳಬಲ್ಲೆ, ಇದು ಆದರ್ಶಪ್ರಾಯವಾದ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಯಾಗಿದೆ ಆದರೆ ಇದು ಅನಂತ ಶಾಖದ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದರೆ ಅದರ ಉಷ್ಣತೆಯು ತುಂಬಾ ಉಪಯುಕ್ತವಾದ ಅನಂತ ಶಾಖದ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ . ಬದಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ
ಆದ್ದರಿಂದ ಬ್ರಹ್ಮಾಂಡ ಮತ್ತು ವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ನಡುವೆ ಶಾಖದ ವಿನಿಮಯವು ಸಮತೋಲನವನ್ನು ತಲುಪಿದಾಗ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ತಾಪಮಾನವು ಜಲಾಶಯದ ತಾಪಮಾನಕ್ಕೆ ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ, ಅದು ಸಮತೋಲನದಲ್ಲಿನ ತಾಪಮಾನವಾಗಿದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ಉಷ್ಣ ಸಮತೋಲನವು ಉಷ್ಣ ಸಮತೋಲನವಾಗಿದೆ
ಆದ್ದರಿಂದ ಉಷ್ಣ ಸಮತೋಲನ ಎಂದರೆ ತಾಪಮಾನವು ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಸಿಸ್ಟಮ್ ಮತ್ತು ತಂತಿಯ ನಡುವೆ ಯಾವುದೇ ಶಾಖ ವಿನಿಮಯವಿಲ್ಲ, ನಂತರ ಯಾಂತ್ರಿಕ ಅಥವಾ ಅಡಿಯಾಬಾಟಿಕ್ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ನೀವು ಬಯಸಿದರೆ ಯಾಂತ್ರಿಕ ಸಮತೋಲನದಲ್ಲಿ ಏನಾಗುತ್ತದೆ ಎಂದು ಹೇಳೋಣ ನಾನು ಹೆಚ್ಚಿನ ವಿವರಗಳನ್ನು ನಂತರ ತೋರಿಸುತ್ತೇನೆ ಒತ್ತಡ ಸರಿ ಒತ್ತಡ ನಾನು ಇದನ್ನು ಚಲಿಸಬಹುದು ಕಂಟೇನರ್‌ನ ಗೋಡೆಯಲ್ಲಿ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ಒತ್ತಡವಿದೆ ಬ್ರಹ್ಮಾಂಡದ ಒತ್ತಡವಿದೆ ನಾನು ಈ ಕಂಟೇನರ್ ಅನ್ನು ಸರಿಯ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಸರಿಸಬಲ್ಲೆ ಅಂದರೆ ಸಮತೋಲನದಲ್ಲಿ ps ಸಮವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಬ್ರಹ್ಮಾಂಡದ l ನಿಂದ p ಗೆ ಒತ್ತಡವು ಸಮಾನವಾಗಿರಬೇಕು
ಆದ್ದರಿಂದ ನಾನು ಯಾವಾಗಲೂ ಕೆಲವು ತೀವ್ರವಾದ ವೇರಿಯಬಲ್‌ಗಳನ್ನು ಒಂದು ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಥರ್ಮಲ್ ಇಂಟರ್ಯಾಕ್ಷನ್‌ನಲ್ಲಿ ಸಮೀಕರಿಸುತ್ತೇನೆ ಅದು ತಾಪಮಾನ ಇನ್ನೊಂದು ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಯಾಂತ್ರಿಕ ಪರಸ್ಪರ ಕ್ರಿಯೆ ಅದು ಒತ್ತಡವು ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ನೀವು ಬಯಸಿದರೆ ಯಾಂತ್ರಿಕ ಸಮತೋಲನವಿದೆ ಎಂದು ನಾನು ಹೇಳುತ್ತೇನೆ ಸರಿ ಸಾಧಿಸಿದೆ ಆದರೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ನಾನು ಯಾಂತ್ರಿಕ ಮತ್ತು ಥರ್ಮಲ್ ಎರಡರ ಬಗ್ಗೆ ಮಾತನಾಡುತ್ತೇನೆ ಅಂದರೆ ನಾನು ಶಾಖ ವಿನಿಮಯ ಮತ್ತು ಯಾಂತ್ರಿಕ ಸಂವಹನಗಳನ್ನು ಅನುಮತಿಸುತ್ತೇನೆ ಮತ್ತು ನಂತರ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯು ಸಮತೋಲನವನ್ನು ತಲುಪುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಈಗ ಸಮತೋಲನದಲ್ಲಿರುವ ಆ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ಥರ್ಮೋಡೈನಾಮಿಕ್ಸ್ ಅನ್ನು ನಾನು ಮಾಡುತ್ತೇನೆ ಹಾಗಾಗಿ ಗೋಡೆಗಳ ಗೋಡೆಗಳು ಬ್ರಹ್ಮಾಂಡದಿಂದ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸುತ್ತವೆ ಎಂದು ನಾನು ಹೇಳಿದ್ದನ್ನು ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತವಾಗಿ ಹೇಳುತ್ತೇನೆ , ಅಡಿಯಾಬಾಟಿಕ್ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಗೋಡೆಗಳು ಡಯಾಥರ್ಮಿಕ್ ಅಥವಾ ಅಡಿಯಾಬಾಟಿಕ್ ಆಗಿರಬಹುದು ಶಾಖ ವಿನಿಮಯ ಡಯಾಥರ್ಮಿಕ್ ಪರಿಸ್ಥಿತಿ ಇಲ್ಲ ಶಾಖ ವಿನಿಮಯವು ಒಮ್ಮೆ ನಾನು ಯಾವ ರೀತಿಯ ಸಮತೋಲನವನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸುತ್ತದೆ ಉದಾಹರಣೆಗೆ ನಾನು ಶಾಖ ವಿನಿಮಯವನ್ನು ಅನುಮತಿಸಿದರೆ ಬ್ರಹ್ಮಾಂಡದ ಉಷ್ಣತೆಯು ತಾಪಮಾನಕ್ಕೆ ಸಮಾನವಾದಾಗ ಸಮತೋಲನವನ್ನು ತಲುಪುತ್ತದೆ e ಸಮತೋಲನದ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯು ಮತ್ತಷ್ಟು ಶಾಖ ವಿನಿಮಯವನ್ನು ಹೊಂದಿಲ್ಲ ಮತ್ತು ನಾನು ಕೆಲಸ ಮಾಡುವುದರಿಂದ ಸಮತೋಲನವನ್ನು ತಲುಪಿದ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯೊಂದಿಗೆ ಕೆಲಸ ಮಾಡಬಹುದು ಅದೇ ರೀತಿ ಯಾಂತ್ರಿಕ ಸಮತೋಲನದ ಬಗ್ಗೆ ಮಾತನಾಡಬಹುದು, ಇದರಲ್ಲಿ ಪಾತ್ರೆಯ ಗೋಡೆಯು ಚಲಿಸಬಲ್ಲದು, ನಾನು ಅದನ್ನು ಅಂತಹ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಚಲಿಸುತ್ತೇನೆ. ಒತ್ತಡವು ಸಮತೋಲಿತವಾದ ಒತ್ತಡವು ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಮತ್ತು ಬ್ರಹ್ಮಾಂಡದ ನಡುವೆ ಒಂದೇ ಆಗಿರುತ್ತದೆ ಅದು ಯಾಂತ್ರಿಕ ಸಮತೋಲನ ಸರಿ ಮತ್ತು ನಾನು ಯಾಂತ್ರಿಕ ಉಷ್ಣ ಸಮತೋಲನವನ್ನು ತಲುಪಿದ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯ ಬಗ್ಗೆ ಮಾತನಾಡುತ್ತೇನೆ ಸಮಯಕ್ಕೆ ಏನೂ ಅವಲಂಬಿತವಾಗಿಲ್ಲ ಮತ್ತು ನಂತರ ನಾನು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ಥರ್ಮೋಡೈನಾಮಿಕ್ಸ್ ಅನ್ನು ಸರಿ ಮಾಡುತ್ತೇನೆ ಈ ಎಲ್ಲಾ ಗೋಡೆಗಳ ಯಾಂತ್ರಿಕ ಸಂವಹನ ಶಾಖ ವಿನಿಮಯವನ್ನು ಹೇಳಿದ ನಂತರ ನಾನು ನಿಮಗಾಗಿ ಸ್ಥಾಪಿಸುತ್ತೇನೆ ಬದಲಿಗೆ ನಾನು ಥರ್ಮೋಡೈನಾಮಿಕ್ಸ್‌ನ ಮೊದಲ ನಿಯಮವನ್ನು ಪ್ರಸ್ತಾಪಿಸುತ್ತೇನೆ ಮತ್ತು ನಾನು ಹೇಳಿದಂತೆ ಥರ್ಮೋಡೈನಾಮಿಕ್ಸ್‌ನ ಮೊದಲ ನಿಯಮವನ್ನು ನೀವು ನೆನಪಿಸಿಕೊಂಡರೆ ಶಕ್ತಿಯ ಸಂರಕ್ಷಣೆಯೇ ಹೊರತು ಬೇರೇನೂ ಅಲ್ಲ, ನಾನು ಬಹುಶಃ ನನ್ನ ಎರಡನೇ ಉಪನ್ಯಾಸದಲ್ಲಿ ಉಲ್ಲೇಖಿಸಿದ್ದೇನೆ
ಆದ್ದರಿಂದ ಮೊದಲು ನಾನು ಚಲನ ಸಿದ್ಧಾಂತದಲ್ಲಿ ಮಾತನಾಡುತ್ತಿರುವ ಈ ಅನಿಲ ಅಣುಗಳನ್ನು ನೀವು ಊಹಿಸಬಹುದಾದ ಒಳಗಿನ ಧಾರಕವನ್ನು ಪರಿಗಣಿಸೋಣ . ಅವರು ಚಲಿಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ ಆದರೆ ಥರ್ಮೋಡೈನಾಮಿಕ್ಸ್‌ನಲ್ಲಿ ನಾನು ಅವುಗಳ ವೇಗ ವಿತರಣೆಯನ್ನು ತಿಳಿಯಲು ಬಯಸುವುದಿಲ್ಲ ಸರಿ ಈಗ ನಾನು ಶಾಖದ ಡೆಲ್ಟಾ ಕ್ಯೂ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಪೂರೈಸುತ್ತೇನೆ ಎಂದು ಹೇಳೋಣ ಅಥವಾ ಈ ಸಂಕೇತವನ್ನು ಬಳಸಲು ನನಗೆ ಅವಕಾಶ ಮಾಡಿಕೊಡಿ ಡೆಲ್ಟಾ ಕ್ಯೂ ಸರಿ ಈ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗೆ ಶಾಖ ಡೆಲ್ಟಾ ಕಿ ಪೂರೈಕೆಯ ಪ್ರಮಾಣ ಏನಾಗುತ್ತದೆ ಈ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗೆ ಈ ಶಕ್ತಿಯು ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತದೆ ಆದರೆ ನಾನು ಯಾವುದೇ ಯಾಂತ್ರಿಕ ಸಂವಹನವನ್ನು ಅನುಮತಿಸದಿದ್ದರೆ ಸರಿ ನಾನು ಪರಿಮಾಣದಲ್ಲಿ ಯಾವುದೇ ಬದಲಾವಣೆಯನ್ನು ಅನುಮತಿಸುವುದಿಲ್ಲ ಅನಿಲ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗೆ ಈ ಶಕ್ತಿಯ ಪೂರೈಕೆಗೆ ಏನಾಗುತ್ತದೆ ಎಂದು ಏನಾದರೂ ಹೆಚ್ಚಾಗಬೇಕು ಅದು ನನ್ನ ಶಕ್ತಿಯ ಸಂರಕ್ಷಣೆ ಶಕ್ತಿಯು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ ಎಂದು ಹೇಳುತ್ತದೆ ಚದುರಿಹೋಗಿದೆ ಸರಿ
ಆದ್ದರಿಂದ ನೀವು ನೆನಪಿನಲ್ಲಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳಬೇಕು ಯಾಂತ್ರಿಕ ಶಕ್ತಿ ಮತ್ತು ಉಷ್ಣ ಶಕ್ತಿಯ ಹೊರತಾಗಿ ಬೇರೆ ಏನಾದರೂ ಇದೆ ಎಂದು ನಾನು ಮಾತನಾಡುತ್ತಿದ್ದೇನೆ
ಆದ್ದರಿಂದ ಮೊದಲು ನಾನು ಶಾಖವನ್ನು ಪೂರೈಸುವ ಮೂಲಕ ಶಾಖವನ್ನು ಪೂರೈಸುವ ಮೂಲಕ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸಬಹುದು ನಂತರ ನಾನು ಈಗಾಗಲೇ ವಿವರಿಸಿದ ಶಾಖವನ್ನು ಮರೆತುಬಿಡಿ ಈ ಗೋಡೆಯನ್ನು ನೀವು ಸರಿಸು ಈ ಗೋಡೆಯನ್ನು ಸ್ವಲ್ಪ ವೇಗದಲ್ಲಿ ಸರಿಸಿ u
ಆದ್ದರಿಂದ ಏನಾಗುತ್ತದೆ ಸರಿ ಸರಿ ಸರಿ ಎಂದು ನೀವು ಸ್ಥೂಲವಾಗಿ ಯೋಚಿಸಬಹುದು ಇಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ವೇಗದಲ್ಲಿ ಬರುವ ಅಣುಗಳು ಗೋಡೆಗೆ ಹೊಡೆಯುತ್ತವೆ ಆದರೆ ನಾನು ಇದ್ದ ಚಲನ ಸಿದ್ಧಾಂತಕ್ಕಿಂತ ಭಿನ್ನವಾಗಿದೆ ಈ ಗೋಡೆಯು ಸ್ಥಿರವಾದ ವಸ್ತುವಾಗಿದ್ದು, ಈ ಅಣುಗಳು ಅದೇ ವೇಗ ಅಥವಾ ಅದೇ ವೇಗದಲ್ಲಿ ಹಿಂತಿರುಗುವುದಿಲ್ಲ ಏಕೆಂದರೆ ಈಗ ಸಾಪೇಕ್ಷ ವೇಗದ ಗೋಡೆಯೂ ಸರಿ ಚಲಿಸುತ್ತಿದೆ
ಆದ್ದರಿಂದ ಗೋಡೆಯು ಚಲಿಸುತ್ತಿರುವುದರಿಂದ ಈ ಗೋಡೆಗೆ ಹೊಡೆದ ಅಣುವು ಬೇರೆಯೊಂದಿಗೆ ಹಿಂತಿರುಗುತ್ತದೆ ವೇಗ
ಆದ್ದರಿಂದ ಅದರ ಚಲನ ಶಕ್ತಿಯು ಬದಲಾಗುತ್ತದೆ ಸರಿ ಇದು ಬಹಳ ಹ್ಯೂರಿಸ್ಟಿಕ್ ಬಹಳ ಅದ್ಭುತವಾದ ಕಲ್ಪನೆ ಆದರೆ ಪಾತ್ರೆಯ ಗೋಡೆಯನ್ನು ಚಲಿಸುವ ಮೂಲಕ ಈ ಯಾಂತ್ರಿಕ ಕೆಲಸವನ್ನು ಮಾಡುವ ಮೂಲಕ ನಾನು ಹೇಳಲು ಬಯಸುತ್ತೇನೆ ನಾನು ಸಿಸ್ಟಮ್ನ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸುತ್ತಿದ್ದೇನೆ
ಆದ್ದರಿಂದ ಸಿಸ್ಟಮ್ನ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸಬಹುದು ಎರಡು ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಶಾಖವನ್ನು ಪೂರೈಸುವ ಅಥವಾ ಹೊರತೆಗೆಯುವ ಮೂಲಕ ನಾನು ಸಿಸ್ಟಮ್‌ನಿಂದ ಶಾಖವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಬಹುದು ಅಥವಾ ಸಿಸ್ಟಮ್ ಶಕ್ತಿಯ ಹೆಚ್ಚಳಕ್ಕೆ ನಾನು ಸ್ವಲ್ಪ ಶಾಖವನ್ನು ಪೂರೈಸಬಹುದು ಮತ್ತು ನಂತರ ನಾನು ಗೋಡೆಯನ್ನು ಸರಿಸಿದರೆ ಸರಿ ಎಂದು ಹೇಳುವ ಶಕ್ತಿಯ ಈ ಯಾಂತ್ರಿಕ ಭಾಗವು ನಾನು ಗೋಡೆಯನ್ನು ಸರಿಸಿದರೆ ಏನು ಎಂದು ಹೇಳುತ್ತದೆ ಶಕ್ತಿಯು ಬದಲಾಗುತ್ತದೆ ಎಂದು ನಾನು ಸ್ಥೂಲವಾಗಿ ಹೇಳಿದ್ದೇನೆಂದರೆ v ಸರಾಸರಿ ವೇಗದಲ್ಲಿ ಬರುವ ಅಣುಗಳು ಅದೇ ಸರಾಸರಿ ವೇಗದಲ್ಲಿ ಗೋಡೆಯನ್ನು ಹೊಡೆದ ನಂತರ ಅವು ಹಿಂತಿರುಗುವುದಿಲ್ಲ ಏಕೆಂದರೆ ಬದಲಾವಣೆ ಇರುತ್ತದೆ ಗೋಡೆಯೇ ವೇಗದಲ್ಲಿ ಚಲಿಸುತ್ತಿದೆ u
ಆದ್ದರಿಂದ ಶಕ್ತಿಯಲ್ಲಿ ಬದಲಾವಣೆ ಇದೆ
ಆದ್ದರಿಂದ ಯಾಂತ್ರಿಕ ಕೆಲಸದಿಂದ ಶಕ್ತಿಯಲ್ಲಿ ಬದಲಾವಣೆಯನ್ನು ಸಾಧಿಸಬಹುದು ಇದನ್ನೇ ನಾನು ಮೆಕ್ಯಾನಿಕ್ಸ್‌ನಲ್ಲಿ ಕಲಿತಿದ್ದೇನೆ ಸರಿ ನಾನು ಸ್ವಲ್ಪ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತೇನೆ ಸರಿ
ಆದ್ದರಿಂದ ನಾನು ಶಕ್ತಿಯಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಬದಲಾವಣೆಯನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತೇನೆ ಈಗ ಪ್ರಶ್ನೆ ನಾನು ಪಾತ್ರೆಯ ಗೋಡೆಯನ್ನು ಬಹಳ ವೇಗವಾಗಿ ಬದಲಾಯಿಸುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ ಏನು ಎಂದು ನಾನು ಬದಲಾಯಿಸುತ್ತಿದ್ದೇನೆ ಸರಿ ಅದು ನಿಜವಲ್ಲ ನೀವು ನಾನು ಶಾಖ ವಿನಿಮಯದ ಬಗ್ಗೆ ಮಾತನಾಡಿರುವ ಎಲ್ಲಾ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ನಾನು ಯಾಂತ್ರಿಕ ಸಂವಹನದ ಬಗ್ಗೆ ಮಾತನಾಡಿದ್ದೇನೆ ಎಂದು ನಾನು ನಿಜವಾಗಿಯೂ ಮಾಡುತ್ತಿಲ್ಲ ನಾನು ಪಾತ್ರೆಯ ಗೋಡೆಯನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸುತ್ತೇನೆ ಪಾತ್ರೆಯ ಗೋಡೆಯನ್ನು ಸರಿಸುತ್ತೇನೆ ಆದರೆ ನಾನು ಅದನ್ನು ತುಂಬಾ ವೇಗವಾಗಿ ಮಾಡುತ್ತಿಲ್ಲ ಇದು ಅರೆ ಸ್ಥಿರ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಯನ್ನು ತರುತ್ತದೆ ಸರಿ ಅರೆ ಸ್ಥಿರ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ ಅರೆ ಸ್ಥಿರ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ ಎಂದರೆ ಅದು ತುಂಬಾ ನಿಧಾನ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ ಹೇಗೆ ನಿಧಾನಗತಿಯ ಹರಿವು ನೀವು ನನ್ನನ್ನು ಕೇಳಬಹುದು ಅರ್ಥದಲ್ಲಿ ನೀವು pv ರೇಖಾಚಿತ್ರವನ್ನು ಎಳೆಯಿರಿ ಸರಿಯಾಗಿದೆ ನೀವು pv ರೇಖಾಚಿತ್ರವನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದೀರಿ ಸರಿ AP ಅನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದೀರಿ ನೀವು ಯಾವಾಗಲೂ ನನಗೆ vi ಮೌಲ್ಯವನ್ನು ನೀಡುತ್ತೀರಿ pi ಮೌಲ್ಯವನ್ನು ಆರಿಸಿ ತಕ್ಷಣವೇ ಪರಿಮಾಣದ ಪರಿಮಾಣ ಮೌಲ್ಯವನ್ನು ಪಡೆಯಿರಿ v ಸರಿ ಮತ್ತು ಅವರು ತೃಪ್ತರಾಗುತ್ತಾರೆ

ಎಂದು ನಾನು ನಿರೀಕ್ಷಿಸುತ್ತೇನೆ y ಆದರ್ಶ ಅನಿಲ ಪಿವಿಯ ಸಮೀಕರಣವು ಆರ್ಟಿಗೆ ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಈ ಸಮೀಕರಣವು ಸಮತೋಲನದಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಮಾನ್ಯವಾಗಿದೆ ಎಂದು ನಾನು ಹೇಳಿದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ಅರೆ ಸ್ಥಿರ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯು ನೀವು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಬೇಕಾದ ಒಂದು ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಾಗಿದೆ ಅದರ ಅರೆ ಸ್ಥಿರ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ ಅಂದರೆ ಬಹುತೇಕ ಸ್ಥಿರವಾಗಿದೆ ಅಂದರೆ ನಾನು ಅದರ ಚಲನೆಯ ನಿಯತಾಂಕಗಳನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸುತ್ತಿದ್ದೇನೆ ಗೋಡೆ ಅಥವಾ ಶಾಖದ ಸರಬರಾಜು ಬಹಳ ನಿಧಾನವಾಗಿ ಯಾವುದೇ ಇತರ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳಿಗಿಂತ ನಿಧಾನವಾಗಿ ಅನಂತವಾದ ಬದಲಾವಣೆ ಇರುತ್ತದೆ ಸಮಸ್ಯೆಯ ಸಮಯ ಮಾಪಕಗಳು ಸರಿ ಸಮಸ್ಯೆಯ ಯಾವುದೇ ಇತರ ವಿಶಿಷ್ಟ ಸಮಯದ ಪ್ರಮಾಣವು ತುಂಬಾ ನಿಧಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ, ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ನಾನು ಬದಲಾವಣೆಯನ್ನು ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದೇನೆ ಆದರೆ ಪ್ರತಿ ಕ್ಷಣವೂ ನಾನು ಅದನ್ನು ಊಹಿಸಬಹುದು ವ್ಯವಸ್ಥೆಯು ಸಮತೋಲನದಲ್ಲಿದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ಇದು ಅರೆ ಸ್ಥಾಯಿ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ, ಅರೆ ಸ್ಥಾಯಿ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ ಎಂದರೆ ಇದು ತುಂಬಾ ನಿಧಾನವಾದ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ ಮತ್ತು ಪ್ರತಿ ಕ್ಷಣವೂ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯು ಆದರ್ಶ ಅನಿಲಕ್ಕೆ ಸಮತೋಲನದಲ್ಲಿದೆ ಎಂದು ನಾನು ಊಹಿಸಬಹುದು ನಾನು pv ಅನ್ನು ಬರೆಯಬಹುದು RT ಸರಿ ಇದು ತುಂಬಾ ಮುಖ್ಯವಾಗಿದೆ ಕಲ್ಪನೆಯು ಸರಿಯಾಗುತ್ತಲೇ ಇರುತ್ತದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ನಾನು ಇಲ್ಲಿ ಉಲ್ಲೇಖಿಸಿರುವ ಯಾವುದೇ ಬದಲಾವಣೆಗಳು ಅರೆ ಸ್ಥಿರ ಬದಲಾವಣೆಗಳು ನಾನು ಹೇಳುತ್ತಿರುವ ಎಲ್ಲವೂ ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಮುರಿದುಹೋಗುತ್ತದೆ ನಾನು ತ್ವರಿತ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಮಾಡಿದರೆ ಸರಿ ನಾನು ಮಾಡಿದರೆ ಏನಾಗುತ್ತದೆ ಒಂದು ಕ್ಷಿಪ್ರ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ ಸರಿ ಅಂತಿಮ ಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ತಲುಪುತ್ತದೆ , ಸಿಸ್ಟಮ್ ಮತ್ತೊಮ್ಮೆ ಸಮತೋಲಗೊಂಡಾಗ ಎಲ್ಲಾ ಥರ್ಮೋಡೈನಾಮಿಕ್ ಅಸ್ಥಿರಗಳು ಸಮಯದ ಸ್ವತಂತ್ರ ಮೌಲ್ಯವನ್ನು ತಲುಪಿದಾಗ ನಾನು ಥರ್ಮೋಡೈನಾಮಿಕ್ಸ್ ಅನ್ನು ಮಾಡಬಹುದು ಆದರೆ ನಡುವೆ ಏನಾಗುತ್ತದೆ ಎಂದು ನನಗೆ ತಿಳಿದಿಲ್ಲ ಆದರೆ ವ್ಯತ್ಯಾಸವೇನು ಎಂದು ನನಗೆ ತಿಳಿದಿಲ್ಲ ಪಿವಿ ರೇಖಾಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿ ಕ್ಷಣದಲ್ಲಿ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯು ಸಮತೋಲನದಲ್ಲಿದೆ ಎಂದು ನಾನು ಭಾವಿಸುತ್ತೇನೆ ಮತ್ತು ನಾನು ಪಿವಿ ಆರ್ಟಿಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿದೆ ಎಂದು ಬರೆಯಬಹುದು

ಆದ್ದರಿಂದ ಇದು ಬಹಳ ಮುಖ್ಯವಾದ ಕಲ್ಪನೆ ಗೋಡೆಗಳ ಸಮತೋಲನ ಮತ್ತು ಯಾವಾಗಲೂ ಸಮತೋಲನದಲ್ಲಿರಲು ನನಗೆ ಯಾವುದೇ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ ಯಾಂತ್ರಿಕ ಥರ್ಮಲ್ ಅರೆ ಸ್ಥಿರ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳು ಬೇಕಾಗುತ್ತವೆ ನಾನು ಎಲ್ಲಾ ಅರೆ ಸ್ಥಿರ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಮಾತನಾಡುತ್ತಿದ್ದೇನೆ ಈಗ ನಾನು ಎರಡು ರೀತಿಯ ಶಕ್ತಿಯ ಬಗ್ಗೆ ಮಾತನಾಡುತ್ತೇನೆ ಶಾಖದ ಉಷ್ಣ ವಿನಿಮಯ ವಿನಿಮಯ ಎಂದು ನಾನು ಹೇಳಿದ್ದೇನೆ ನಾನು ಅದನ್ನು ಡೆಲ್ಟಾ q ಎಂದು ಬರೆದಿದ್ದೇನೆ ಯಾಂತ್ರಿಕ ಕೆಲಸ ಇದು ಡೆಲ್ಟಾ w ಸರಿ ಈಗ ಡೆಲ್ಟಾ ಕ್ಯೂ ಡೆಲ್ಟಾ ಡಬ್ಲ್ಯೂಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿದೆ ಮತ್ತು ಅದು ನನ್ನ ಶಕ್ತಿಯ ಸಂರಕ್ಷಣೆಯಾಗಿದೆ ಎಂದು ನಾನು ಹೇಳಬೇಕೇ, ಇಲ್ಲ ನಾನು ತೊಂದರೆಯಲ್ಲಿರುತ್ತೇನೆ ಏಕೆಂದರೆ ಇಲ್ಲಿ ನಾನು ಶಾಖದ ವಿನಿಮಯವನ್ನು ಅನುಮತಿಸುತ್ತಿದ್ದೇನೆ ಈ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಯಾವುದೇ ಕೆಲಸವಿಲ್ಲ

ಆದ್ದರಿಂದ ಶಾಖವನ್ನು ಮಾಡಬೇಕು ಬೇರೆ ಯಾವುದಾದರೂ ಶಕ್ತಿಯ ರೂಪಕ್ಕೆ ಹೋಗಿ ಸರಿ ಈ ಅಂಶವು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿರಬೇಕು ಇಲ್ಲಿ ನಾನು ಯಾವುದೇ ಕೆಲಸದ ಬಗ್ಗೆ ಮಾತನಾಡುವುದಿಲ್ಲ ಯಾವುದೇ ಕೆಲಸವಿಲ್ಲದಿದ್ದರೆ ಕೆಲಸವಿಲ್ಲ ಯಾಂತ್ರಿಕ ಶಕ್ತಿ ಇಲ್ಲ

ಆದ್ದರಿಂದ ಇಲ್ಲಿ ಶಾಖವು ಅದೇ ರೀತಿ ಪರಿವರ್ತನೆಗೊಳ್ಳುವ ಶಕ್ತಿಯ ಇನ್ನೊಂದು ರೂಪ ಇರಬೇಕು ನಾನು ಯಾವುದೇ ಶಾಖ ವಿನಿಮಯವನ್ನು ಅನುಮತಿಸದಿದ್ದರೆ ಏನಾಗಬಹುದು ಈ ಯಾಂತ್ರಿಕ ಶಕ್ತಿಯು ಸರಿ ಹೋಗುತ್ತಿರುವ ಶಕ್ತಿಯ ಇನ್ನೊಂದು ರೂಪ ಇರಬೇಕು ಇಲ್ಲಿ ನೆನಪಿಡಿ ಈ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಯಾವುದೇ ಕೆಲಸ ಮಾಡದಿದ್ದರೆ ನಾನು ಶಾಖವನ್ನು ಪೂರೈಸುತ್ತಿದ್ದೇನೆ ಅನಿಲದ ಸ್ವಲ್ಪ ಶಕ್ತಿಯು ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಆಂತರಿಕ ಶಕ್ತಿ ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ ಸರಿ ಇದು ಬಹಳ ಮುಖ್ಯವಾದ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಯಾಗಿದೆ, ನೀವು ಇಲ್ಲಿ ಯಾವುದೇ ಕೆಲಸವನ್ನು ಮಾಡದಿದ್ದರೆ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯು ಯಾವುದೇ ಕೆಲಸವನ್ನು ಮಾಡಲು ಅನುಮತಿಸುವುದಿಲ್ಲ

ಆದ್ದರಿಂದ ಶಾಖ ಶಕ್ತಿಯು ಎಲ್ಲಿಗೆ ಹೋಗುತ್ತದೆ ಶಾಖ ಶಕ್ತಿಯು ಆಂತರಿಕ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುತ್ತದೆ ನೀವು ಯಾವುದೇ ಶಾಖ ವಿನಿಮಯವನ್ನು ಅನುಮತಿಸದಿದ್ದರೆ , ಸಿಸ್ಟಮ್‌ನಲ್ಲಿ ನೀವು ಮಾಡುವ ಯಾಂತ್ರಿಕ ಕೆಲಸವು ಸಿಸ್ಟಮ್‌ನ ಆಂತರಿಕ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುತ್ತದೆ ಆದ್ದರಿಂದ ಇದು ಮೊದಲ ಮೂಲಭೂತ ಸಂಕೇತವಾಗಿದೆ ಅಥವಾ ನಾನು ತಂದ ಮೂಲಭೂತ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಯಾಗಿದೆ ಆಂತರಿಕ ಶಕ್ತಿಯ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಯನ್ನು ಕರೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ನೀವು ಈ ಶಕ್ತಿಯ ಸಂರಕ್ಷಣೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಮಾತನಾಡುವಾಗ ನೀವು ಶಕ್ತಿಯ ಸಂರಕ್ಷಣೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಮಾತನಾಡುವಾಗ ದಯವಿಟ್ಟು ಶಕ್ತಿಯ ಸಂರಕ್ಷಣೆಯು ಶಾಖ ಶಕ್ತಿ ಉಷ್ಣ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿರುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ನೆನಪಿಡಿ ಇಲ್ಲಿ ಯಾಂತ್ರಿಕ ಶಕ್ತಿ ಅಥವಾ ಮಾಡಿದ ಕೆಲಸ ಮತ್ತು ಆಂತರಿಕ ಶಕ್ತಿಯ ಬದಲಾವಣೆ ಇದೆಲ್ಲವೂ ಪೀಠಿಕೆ ಸಿಸ್ಟಮ್ ಸಂಪನ್ಮೂಲ ತಂತಿ ಗೋಡೆಗಳ ಪರಸ್ಪರ ಕ್ರಿಯೆಗಳು ಆಂತರಿಕ ಶಕ್ತಿಯ ಅರೆ ಸ್ಥಾಯಿ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳ ಸರಿ ಕಲ್ಪನೆಯನ್ನು ನಾನು ಈಗ ನಿಮ್ಮ ಮುಂದೆ ಇಟ್ಟಿದ್ದೇನೆ ಥರ್ಮೋಡೈನಾಮಿಕ್ಸ್‌ನ ಮೊದಲ ನಿಯಮ ಇದು ಥರ್ಮೋಡೈನಾಮಿಕ್ಸ್‌ನ ಮೊದಲ ನಿಯಮವಾಗಿದೆ ಇದನ್ನು ಈ ಸ್ಲೈಡ್‌ನಲ್ಲಿ ಬರೆಯಲಾಗಿದೆ ನೀವು ಸಿಸ್ಟಮ್‌ಗೆ ಡೆಲ್ಟಾ ಕ್ಯೂ ಶಾಖವನ್ನು ಪೂರೈಸುವುದನ್ನು ನೋಡಬಹುದು ನಾನು ಒಂದು ಪ್ರಮಾಣದ ಶಾಖವನ್ನು ಪೂರೈಸುತ್ತಿದ್ದೇನೆ ಅದು ಡೆಲ್ಟಾ ಕ್ಯೂ ಮತ್ತು ನಂತರ ಡೆಲ್ಟಾ ಡಬ್ಲ್ಯೂ ಸಿಸ್ಟಮ್ ಮಾಡಿದ ಕೆಲಸವಾಗಿದೆ ಹಿಂದಿನ ಉದಾಹರಣೆಯನ್ನು ನೋಡಿ ನಾನು ಇಲ್ಲಿ ಎರಡು ವಿಪರೀತ ಪ್ರಕರಣಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡಿದ್ದೇನೆ ನಾನು ಇಲ್ಲಿ ಶಾಖವನ್ನು ಸರಬರಾಜು ಮಾಡಿಲ್ಲ ಎಂದು ಹೇಳಿದ್ದೇನೆ ಇಲ್ಲಿ ನಾನು ಸಿಸ್ಟಮ್‌ನಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಯಾಂತ್ರಿಕ ಕೆಲಸವನ್ನು ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದೇನೆ ಎಂದು ಹೇಳಿದೆ ಇಲ್ಲಿ ಯಾವುದೇ ಶಾಖ ವಿನಿಮಯವನ್ನು ಅನುಮತಿಸುವುದರಿಂದ ನಾನು ಎರಡನ್ನೂ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದೇನೆ ಅದಕ್ಕಾಗಿಯೇ ಹಿಂದಿನ ಸ್ಲೈಡ್ ಸೆಟ್‌ನಲ್ಲಿ ನಾನು ಯಾಂತ್ರಿಕ ಮತ್ತು ಉಷ್ಣ ಪರಸ್ಪರ ಕ್ರಿಯೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಮಾತನಾಡುತ್ತೇನೆ ಎಂದು ಹೇಳಿದೆ ತದನಂತರ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯು ಸಮತೋಲನವನ್ನು ತಲುಪುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ನಾನು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯೊಂದಿಗೆ ವ್ಯವಹರಿಸುತ್ತೇನೆ ಮತ್ತು ಶಾಖ ವಿನಿಮಯ ಅಥವಾ ಯಾಂತ್ರಿಕ ಪರಸ್ಪರ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಬಹಳ ಅರೆ ಸ್ಥಿರ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಮಾಡುತ್ತೇನೆ ಆದ್ದರಿಂದ ಸಿಸ್ಟಮ್ ಸಮತೋಲನದಲ್ಲಿದೆ ಎಂದು ನಾನು ಯಾವಾಗಲೂ ಊಹಿಸಬಹುದು

ಆದ್ದರಿಂದ ಡೆಲ್ಟಾ ಕ್ಯೂ ಸಿಸ್ಟಮ್ ಡೆಲ್ಟಾ ಡಬ್ಲ್ಯೂ ವರ್ಕ್ ಸಿಸ್ಟಮ್ಗೆ ಸರಬರಾಜು ಮಾಡುವ ಶಾಖವಾಗಿದೆ. ಸಿಸ್ಟಮ್‌ನಿಂದ ಮಾಡಲ್ಪಟ್ಟಿದೆ ಮತ್ತು ನಂತರ ಥರ್ಮೋಡೈನಾಮಿಕ್ಸ್ ವಯಸ್ಸಿನ ಡೆಲ್ಟಾ ಕ್ಯೂ ಡೆಲ್ಟಾ ಡಬ್ಲ್ಯೂ ಮತ್ತು ಡೆಲ್ಟಾ ಯು ಎಂದು ಕರೆಯಲ್ಪಡುವ ಈ ಹೊಸ ಪ್ರಮಾಣಕ್ಕೆ ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ, ನಾನು ಆಂತರಿಕ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಸರಿ ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತೇನೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ಡೆಲ್ಟಾ ಡಬ್ಲ್ಯೂ ಹಿಂದಿನ ಸ್ಲೈಡ್‌ನ 0 ಮೊದಲ ಉದಾಹರಣೆಯಾಗಿದೆಯೇ ಎಂದು ನೀವು ನೋಡುತ್ತೀರಿ ಡೆಲ್ಟಾ ಕ್ಯೂ ಡೆಲ್ಟಾ ಯು ಆಗಿದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ನಾನು ಒದಗಿಸಿದ ಯಾವುದೇ ಶಾಖವು ಈ ಆಂತರಿಕ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಲು ಹೋಯಿತು ಮತ್ತು ನಂತರ ನಾನು ಸ್ವಲ್ಪ ಕೆಲಸ ಮಾಡಿದರೆ ಆದರೆ ಅನುಮತಿಸದಿದ್ದರೆ ಸರಿ ಯಾವುದೇ ಶಾಖ ವಿನಿಮಯವನ್ನು ಅನುಮತಿಸಬೇಡಿ

ಆದ್ದರಿಂದ ಡೆಲ್ಟಾ ಕ್ಯೂ ಶೂನ್ಯವಾಗಿರುತ್ತದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ನೀವು ಡೆಲ್ಟಾ ಯು ಮೈನಸ್‌ಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಡೆಲ್ಟಾ ಡಬ್ಲ್ಯೂ ಓಕೆ ಮೈನಸ್ ಡೆಲ್ಟಾ ಡಬ್ಲ್ಯೂ ಮತ್ತು ಇಲ್ಲಿ ನಾನು ಕನ್ವೆನ್ಶನ್ ಅನ್ನು ಸರಿಪಡಿಸಬೇಕಾಗಿದೆ ಸರಿ ನಾನು ಈ ಕೆಳಗಿನ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಕನ್ವೆನ್ಶನ್ ಅನ್ನು ಸರಿಪಡಿಸುತ್ತೇನೆ ಡೆಲ್ಟಾ ಕ್ಯೂ ಧನಾತ್ಮಕ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗೆ ಶಾಖವನ್ನು ಒದಗಿಸಿದಾಗ ಆಂತರಿಕ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುತ್ತದೆ ಡೆಲ್ಟಾ ಡಬ್ಲ್ಯೂ ಸಿಸ್ಟಮ್ ಮಾಡುವ ಧನಾತ್ಮಕ ಕೆಲಸವಾಗಿದೆ ಸರಿ ಇನ್ ದಿ ಹಿಂದಿನ ಉದಾಹರಣೆಯಲ್ಲಿ ನಾನು ಈ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಕೆಲಸವನ್ನು ಸರಿಯಾಗಿ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದರೆ ಅದು ನಕಾರಾತ್ಮಕವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಆಂತರಿಕ ಶಕ್ತಿಯು ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ನಾನು ಸಿಸ್ಟಮ್ ಡೆಲ್ಟಾ ಡಬ್ಲ್ಯೂ ಸಿಸ್ಟಮ್‌ಗೆ ಒದಗಿಸಲಾದ ಥರ್ಮೋಡೈನಾಮಿಕ್ಸ್ ಡೆಲ್ಟಾ ಕ್ಯೂ ಹೀಟ್‌ನ ಮೊದಲ ನಿಯಮವನ್ನು ಪುನರಾವರ್ತಿಸುತ್ತೇನೆ ಮತ್ತು ಸಿಸ್ಟಮ್ ಸರಿ ಮಾಡಿದ ನಂತರ ನಾನು ಮತ್ತೆ ಬರೆಯುತ್ತೇನೆ ಇಲ್ಲಿ ಬರೆದಿರುವ ರೂಪದಲ್ಲಿ

ಡೆಲ್ಟಾ q ಎಂಬುದು ಡೆಲ್ಟಾ ಯು ಜೊತೆಗೆ ಡೆಲ್ಟಾ w ಒಕೆ ಕನ್ವೆನ್ಷನ್ ಆಗಿದೆ ಡೆಲ್ಟಾ q ಎಂಬುದು ಸಿಸ್ಟಮ್‌ಗೆ ಒದಗಿಸಲಾದ ಧನಾತ್ಮಕ ಶಾಖವು ಸಿಸ್ಟಮ್ ಶಾಖದಿಂದ ಹೊರತೆಗೆಯಲಾದ ಡೆಲ್ಟಾ q ನೀವು ಡೆಲ್ಟಾ w ಅನ್ನು ಹೊಂದಿಸಿದರೆ ಋಣಾತ್ಮಕ ಸರಿಯಾಗುತ್ತದೆ 0 ಡೆಲ್ಟಾ ಕ್ಯೂ ಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಡೆಲ್ಟಾ ಯು

ಆದ್ದರಿಂದ ನೀವು ಸಿಸ್ಟಮ್‌ಗೆ ಪೂರೈಸುವ ಯಾವುದೇ ಶಾಖವು ಸಿಸ್ಟಮ್‌ನಿಂದ ಶಾಖವನ್ನು ಹೊರತೆಗೆದರೆ ಅದು ಸಿಸ್ಟಮ್‌ನ ಆಂತರಿಕ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುತ್ತದೆ ನಂತರ ಡೆಲ್ಟಾ ಕ್ಯೂ ನಕಾರಾತ್ಮಕ ಆಂತರಿಕ ಶಕ್ತಿಯು ಸರಿ ಹೋಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಈಗ ಬೇರೆ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ನೀವು ಇದರ ಬಗ್ಗೆ ಮಾತನಾಡಿದರೆ ಈ ಅಭಿವ್ಯಕ್ತಿಯಿಂದ ನೀವು ನೋಡಬಹುದು ಒಂದು ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ನಾನು ಸಿಸ್ಟಮ್‌ನಲ್ಲಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುವಾಗ ಆಂತರಿಕ ಶಕ್ತಿಯು ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತದೆ ಸರಿ ಆಗ ಈ ಡೆಲ್ಟಾ w ಸ್ವತಃ ಥರ್ಮೋಡೈನಾಮಿಕ್ಸ್‌ನ ಮೊದಲ ನಿಯಮದ ಸಮೀಕರಣದಿಂದ ಋಣಾತ್ಮಕವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಡೆಲ್ಟಾ w ವೇಳೆ ನಾನು ಇದನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತೇನೆ ಎನ್ ಆಗಿದೆ ಈಜಿಟಿವ್ ಎಂದರೆ ಡೆಲ್ಟಾ ಡಬ್ಲ್ಯೂ ಧನಾತ್ಮಕವಾಗಿದ್ದರೆ ಆಂತರಿಕ ಶಕ್ತಿಯ ಹೆಚ್ಚಳದ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ನಾನು ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದೇನೆ ಅಂದರೆ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯು ಅದರ ಆಂತರಿಕ ಶಕ್ತಿಯ ವೆಚ್ಚದಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತಿದೆ ಎಂದರ್ಥ

ಆದ್ದರಿಂದ ನೀವು ಶಕ್ತಿಯ ಸಂರಕ್ಷಣೆಗಾಗಿ ಆಂತರಿಕ ಶಕ್ತಿಯು ಇರಬೇಕು ಎಂದು ನೋಡುತ್ತೀರಿ ನಾನು ಮೊದಲು ಈ ಆಂತರಿಕ ಶಕ್ತಿ ಯಾವುದು ಸರಿ ಎಂಬುದನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು ನಾನು ಇಲ್ಲಿ ಬರೆದಿರುವ ಥರ್ಮೋಡೈನಾಮಿಕ್ಸ್‌ನ ಮೊದಲ ನಿಯಮವನ್ನು ಈ ಕೆಳಗಿನ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಬರೆಯೋಣ, ಅದು ಮೂರು ಪ್ರಮಾಣದ ಉಷ್ಣ ಶಕ್ತಿಯ ಕೆಲಸ ಅಥವಾ ಯಾಂತ್ರಿಕ ಶಕ್ತಿಯ ಸಂರಕ್ಷಣೆ ಮತ್ತು ಆಂತರಿಕ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ವಿಭಿನ್ನ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಬರೆಯಬಹುದು ಸರಿ ಎಂದು ಡೆಲ್ಟಾ ಹೇಳುತ್ತದೆ q delta w ಮತ್ತು du ಇಲ್ಲಿಯೇ ಇವೆರಡೂ ಡೆಲ್ಟಾ ಮತ್ತು ಇದು d ಇವುಗಳನ್ನು ಏಕೆ ಜಾಗರೂಕರಾಗಿರಬೇಕು ಎಂದು ನಾನು ಇಂದು ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತವಾಗಿ ವಿವರಿಸುತ್ತೇನೆ ಮತ್ತು ಮುಂದಿನ ಉಪನ್ಯಾಸದಲ್ಲಿ ವಿಸ್ತಾರವಾಗಿ ಹೇಳುತ್ತೇನೆ ಆದರೆ ನಾನು ಹೇಳಿದ ಆಂತರಿಕ ಶಕ್ತಿ ಏನು ಎಂದು ಸ್ವಲ್ಪ ಮುಂದುವರಿಸುತ್ತೇನೆ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗೆ ಶಾಖವನ್ನು ಸರಬರಾಜು ಮಾಡಿ ಮತ್ತು ಅದನ್ನು ಕೆಲಸ ಮಾಡಲು ಬಿಡಬೇಡಿ ಅದರ ಆಂತರಿಕ ಶಕ್ತಿಯು ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತದೆ ಈ ಆಂತರಿಕ ಶಕ್ತಿ ಏನು ಸರಿ, ನೀವು ಶಾಖವನ್ನು ಪೂರೈಸಿದರೆ ಸರಿ ಎಂದು ನಿಮಗೆ ತಿಳಿದಿರುವ ಚಲನ ಸಿದ್ಧಾಂತವು ಸರಾಸರಿ ಚಲನ ಎನೆ ಎಂದು ನನಗೆ ಈಗಾಗಲೇ ಹೇಳಿದೆ rgy ಹೆಚ್ಚಳವು ಈ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪುರಾವೆಗಳಿಲ್ಲದೆ ತಾಪಮಾನವು ಸರಿಯಾಗುತ್ತದೆ ಎಂದು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ, ನಾನು ಆದರ್ಶ ಅನಿಲದ ಆದರ್ಶ ಅನಿಲದ ಅಣುಗಳನ್ನು ಹೇಳೋಣ ಎಂದು ಹೇಳುತ್ತೇನೆ ಅದು ಮೋನೋ ಪರಮಾಣು ಆಗಿದ್ದರೆ ಏಕಪರಮಾಣು ಎಂದು ಹೇಳೋಣ ಸರಿ ನಾನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡರೆ ಅನುವಾದ ಚಲನ ಶಕ್ತಿ ನನಗೆ ತಿಳಿದಿದೆ ಮಾನೋಟಾಮಿಕ್ ಐಡಿಯಲ್ ಗ್ಯಾಸ್ p ತ್ರೀ ಬೈ ಟು nk bt ಇಲ್ಲಿ ನಾವು ಅವಗಾಡ್ರೊ ಸಂಖ್ಯೆ ಎಂದು ಉಲ್ಲೇಖಿಸುತ್ತೇವೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ಈ ಅನುವಾದದ ಚಲನ ಶಕ್ತಿಯು ಆಂತರಿಕ ಶಕ್ತಿಯಾಗಿದೆ, ಈ ಸಾದೃಶ್ಯವು ನಿಮಗೆ ಹೇಗೆ ತಿಳಿದಿದೆ ಎಂಬುದು ನಿಮಗೆ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ತಿಳಿದಿದೆ ಏಕೆಂದರೆ ನೀವು ಶಾಖದ ತಾಪಮಾನವನ್ನು ಯಾವಾಗ ಪೂರೈಸುತ್ತೀರಿ ಎಂಬುದು ನಿಮಗೆ ತಿಳಿದಿರುತ್ತದೆ. ಸರಾಸರಿ ಚಲನ ಶಕ್ತಿಯು ಭಾಷಾಂತರ ಚಲನ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುತ್ತದೆ ಎಂದು ಚಲನ ಸಿದ್ಧಾಂತವು ನಮಗೆ ಕಲಿಸುತ್ತದೆ,

ಆದ್ದರಿಂದ ಮಾನೋ ಪರಮಾಣು ಆದರ್ಶ ಅನಿಲಕ್ಕೆ ಅನುವಾದದ ಚಲನ ಶಕ್ತಿಯು ಆಂತರಿಕ ಶಕ್ತಿಯಾಗಿದೆ,

ಆದ್ದರಿಂದ ನೀವು ತಾಪಮಾನವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುವ ಅನುವಾದದ ಚಲನ ಶಕ್ತಿಯಾಗಿದೆ ಮೊನೊಟಾಮಿಕ್ ಕ್ಯಾಶ್ ಅಣುಗಳು ಸರಿ

ಆದ್ದರಿಂದ ಆಂತರಿಕ ಶಕ್ತಿಯ ಆಂತರಿಕ ಶಕ್ತಿಯು ಈ ರೂಪಕ್ಕೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಅದನ್ನು ನಾನು ಸಾಬೀತುಪಡಿಸುವುದಿಲ್ಲ ಬಹುಶಃ ಆದರೆ ಈ ಸಾದೃಶ್ಯದ ಕಾರಣದಿಂದ ನಾನು ನಿರೀಕ್ಷಿಸಬಹುದು ಏಕೆಂದರೆ ಇದು ಸಿವಿಟಿ ಜೊತೆಗೆ ಆದರ್ಶ ಅನಿಲಕ್ಕೆ ಸ್ಥಿರವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಆದರ್ಶ ಅನಿಲವು ಮೊನೊ ಪರಮಾಣು ಡಯಾಟೊಮಿಕ್ ಅಥವಾ ಪಾಲಿ ಪರಮಾಣು ಎಂಬ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಸಿವಿ ಹೊಂದಿದೆ ಎಂದು ನಿಮಗೆ ತಿಳಿದಿದೆ ನಾನು ಭಾಷಾಂತರ ಅಥವಾ ಅನುವಾದ ಜೊತೆಗೆ ತಿರುಗುವ ಅಥವಾ ಅನುವಾದದ ಜೊತೆಗೆ ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯದ ಡಿಗ್ರಿಗಳನ್ನು ಎಣಿಸುತ್ತೇನೆ ತಿರುಗುವಿಕೆಯ ಜೊತೆಗೆ ಕಂಪಿಸುವ ಎಲ್ಲಾ ಮಾಹಿತಿಗಳು ಈ ಸಿವಿಗೆ ಹೋಗುತ್ತವೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ನೀವು ಆದರ್ಶ ಅನಿಲದ ಅಣುಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಮಾತನಾಡಿದರೆ ಅದರ ಚಲನ ಶಕ್ತಿ ಸರಿ, ಇದು ಒಂದು ಒಳ್ಳೆಯ ಅಂಶವಾಗಿದೆ, ನಾವು ಎಲ್ಲಿ ನಿಲ್ಲಿಸಬೇಕು ಎಂದು ನಾನು ಭಾವಿಸುತ್ತೇನೆ ಆದರೆ ಇದು ಬಹಳ ಮುಖ್ಯವಾದ ವಿಷಯ ಎಂದು ನಾನು ನಿಮಗೆ ಹೇಳಬೇಕಾಗಿದೆ ಈ ಡೆಲ್ಟಾ ಕ್ಯೂ ಡೆಲ್ಟಾ w ಮತ್ತು tu ವಾಸ್ತವವಾಗಿ ಡೆಲ್ಟಾ q ಮತ್ತು ಡೆಲ್ಟಾ w ಥರ್ಮೋಡೈನಾಮಿಕ್ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳ ಮೇಲೆ ಅವಲಂಬಿತವಾಗಿದೆ, ನಾನು ಈಗಾಗಲೇ ನಿಮಗೆ ಎರಡು ಉದಾಹರಣೆಗಳನ್ನು ತೋರಿಸಿದ್ದೇನೆ ಅದರಲ್ಲಿ ಒಂದರಲ್ಲಿ ನಾನು ಡೆಲ್ಟಾ q ಅನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದೇನೆ 0 ಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಡೆಲ್ಟಾ w ಇನ್ನೊಂದರಲ್ಲಿ ಡೆಲ್ಟಾ q ಇತ್ತು ಆದರೆ ಯಾವುದೇ ಡೆಲ್ಟಾ w ಇಲ್ಲ

ಆದ್ದರಿಂದ ಈ ಡೆಲ್ಟಾ q ಮತ್ತು ಡೆಲ್ಟಾ w ನಾನು ಆರಂಭಿಕ ಸ್ಥಿತಿಯಿಂದ ಅಂತಿಮ ಸ್ಥಿತಿಗೆ ಹೋದರೆ ಸರಿ ಇದು pi ಎಂದು ಹೇಳೋಣ ಇದು pf ನಾನು ಮೊದಲಿನಿಂದ ಅಂತಿಮ ಸ್ಥಿತಿಗೆ ಹೋಗುತ್ತೇನೆ ನಾನು pi ಗೆ pf ಸರಿ ಅಥವಾ vi ಗೆ vf ಈ ಡೆಲ್ಟಾ q ಮತ್ತು ಡೆಲ್ಟಾ w depen d ನಾನು ಮೊದಲಿನಿಂದ ಅಂತಿಮ ಸ್ಥಿತಿಗೆ ಹೇಗೆ ತಲುಪಿದ್ದೇನೆ ಆದರೆ ಡು ನಾನು ಮೊದಲಿನಿಂದ ಅಂತಿಮ ಸ್ಥಿತಿಗೆ ಹೇಗೆ ಹೋದೆ ಎಂಬುದರ ಮೇಲೆ ಅವಲಂಬಿತವಾಗಿಲ್ಲ ಬದಲಿಗೆ ಇದು ಆರಂಭಿಕ ಸ್ಥಿತಿ ಮತ್ತು ಅಂತಿಮ ಸ್ಥಿತಿಯ ಮೇಲೆ ಮಾತ್ರ ಅವಲಂಬಿತವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಅದು ಬಹಳ ಮುಖ್ಯವಾದ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಯಾಗಿದೆ. ಕನ್ಸರ್ವೇಟಿವ್ ಫೋರ್ಸ್ ಫೀಲ್ಡ್‌ಗೆ ಸಂಭಾವ್ಯತೆಯ ಪರಿಕಲ್ಪನೆ ಇದೆ ಎಂದು ನೀವು ಈಗಾಗಲೇ ತಿಳಿದಿರುವ ಯಂತ್ರಶಾಸ್ತ್ರದ ದೃಷ್ಟಿಕೋನದಿಂದ ವಿವರಿಸುತ್ತೇನೆ, ಈ ಆಂತರಿಕ ಶಕ್ತಿ ಎಂದರೇನು ಮತ್ತು ಅದು ಏನು ಎಂಬ ಪರಿಭಾಷೆಯಿಂದ ನಾನು ನಿಮಗೆ ವಿವರಿಸಲು ಇಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯೀಕರಿಸುತ್ತೇನೆ ಸ್ಟೇಟ್ ಫಂಕ್ಷನ್

ಆದ್ದರಿಂದ ನಾನು ಈ ಪ್ರಮಾಣವು ವಾಸ್ತವವಾಗಿ ಒಂದು ಸ್ಥಿತಿಯ ಕಾರ್ಯವಾಗಿದೆ ಎಂದು ಹೇಳುವ ಮೂಲಕ ಇದನ್ನು ಕೊನೆಗೊಳಿಸುತ್ತೇನೆ, ಈ ಪ್ರಮಾಣವು ವಾಸ್ತವವಾಗಿ ಒಂದು ರಾಜ್ಯ ಕಾರ್ಯವು ಆರಂಭಿಕ ಮತ್ತು ಅಂತಿಮ ಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿರುತ್ತದೆ, ಅಂದರೆ ಥರ್ಮೋಡೈನಾಮಿಕ್ ಅಸ್ಥಿರಗಳ ಆರಂಭಿಕ ಮತ್ತು ಅಂತಿಮ ಮೌಲ್ಯಗಳು ಇದು ಆದರ್ಶ ಅನಿಲವಾಗಿದ್ದರೆ ನಾನು ಈಗಾಗಲೇ ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿದ್ದೇನೆ ಇದು ಸಿವಿಟಿ ಎಂದು ನಿಮಗೆ ವಿವರಿಸಿ

ಆದ್ದರಿಂದ ಈ ಎರಡು ರಾಜ್ಯಗಳ ತಾಪಮಾನದಲ್ಲಿನ ವ್ಯತ್ಯಾಸದಿಂದ ಇದನ್ನು ನೀಡಲಾಗುವುದು ಸರಿ ಇಂದು ಧನ್ಯವಾದಗಳು