ಹಿಂದಿನ ಉಪನ್ಯಾಸದಲ್ಲಿ ನಾವು ಅಲೆಗಳ ಸೂಪರ್ ಸ್ಥಾನದ ಬಗ್ಗೆ ಮಾತನಾಡಿದ್ದೇವೆ ಮತ್ತು ಅದರ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ನಿಂತಿರುವ ಅಲೆಗಳು ಎಂಬುದಕ್ಕೆ ಉದಾಹರಣೆಯಾಗಿ ನಾವು ಸ್ಟ್ರಿಂಗ್‌ನಲ್ಲಿ ನಿಂತಿರುವ ಅಲೆಗಳನ್ನು ಚರ್ಚಿಸಿದ್ದೇವೆ ಎಂದು ನಾವು ಕಂಡುಕೊಂಡಿದ್ದೇವೆ, ಸ್ಟ್ರಿಂಗ್‌ನ ಉದ್ದ l ಅನ್ನು ನೀಡಿದರೆ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಆವರ್ತನಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರ ಅದು ಕಂಪಿಸಲು ಅನುಮತಿಸಲಾಗಿದೆ ಏಕೆಂದರೆ ದಾರವು l ಉದ್ದವಿದ್ದರೆ ಮತ್ತು ಅದರ ಎರಡೂ ತುದಿಗಳಲ್ಲಿ ಕಟ್ಟಿದ್ದರೆ ಅದು ಚಲಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ ಮತ್ತು

ಆದ್ದರಿಂದ ಅವು ನೋಡ್‌ಗಳಾಗಿದ್ದವು ಮತ್ತು ತರಂಗಾಂತರವು ಈ ಬಿಂದುಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ಟ್ರಿಂಗ್ ಚಲಿಸದಂತೆ ಇರಬೇಕು

ಆದ್ದರಿಂದ ನೀವು ಅರ್ಧದಷ್ಟು ಹೊಂದಿದ್ದೀರಿ ಅದರ ಮೇಲೆ ತರಂಗಾಂತರ ಅಥವಾ ಅದರ ಮೇಲೆ ಒಂದು ಪೂರ್ಣ ತರಂಗಾಂತರ ಹೀಗೆ ಮತ್ತೊಂದೆಡೆ ನಾವು ಒಂದು ತುದಿಯನ್ನು ಸ್ಥಿರಗೊಳಿಸಿರುವ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಪರಿಗಣಿಸಿದ್ದೇವೆ ಮತ್ತು ಇನ್ನೊಂದು ತುದಿಯು ನಿಮ್ಮ ಕೈಯಲ್ಲಿ ಉದ್ದವಾದ ಹಗ್ಗವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡರೆ ಅದನ್ನು ನಿಮ್ಮ ಕೈಯಲ್ಲಿ ಹಿಡಿದುಕೊಂಡು ನಿಮ್ಮ ಕೈಗಳನ್ನು ಚಲಿಸುವಂತೆ ಕಂಪಿಸಲು ಮುಕ್ತವಾಗಿದೆ ಆ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಮೇಲಕ್ಕೆ ಮತ್ತು ಕೆಳಕ್ಕೆ ಒಂದು ತರಂಗಾಂತರದ ಕಾಲು ಭಾಗವು ಉತ್ಸುಕವಾಗಬಹುದು ಅಥವಾ ಮುಕ್ಕಾಲು ತರಂಗಾಂತರವನ್ನು ಉತ್ಸುಕಗೊಳಿಸಬಹುದು ಎಂದು ನಾವು ನೋಡಿದ್ದೇವೆ ಮತ್ತು ಇವುಗಳು ಸ್ಟ್ರಿಂಗ್ ನಿಖರವಾಗಿ ಅದೇ ರೇಖೆಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಪಿಸುವ ಆವರ್ತನಗಳನ್ನು ನೀಡುತ್ತವೆ ನಾವು ಈಗ ಪೈಪ್‌ನಲ್ಲಿ ಗಾಳಿಯ ಕಾಲಮ್‌ನ ಕಂಪನಗಳನ್ನು ಸಹ ಚರ್ಚಿಸಬಹುದು ಮತ್ತು ಇದರ ಅರ್ಥವೇನೆಂದು ನಾನು ವಿವರಿಸುತ್ತೇನೆ, ನನ್ನ ಬಳಿ ಪೈಪ್ ಇದೆ ಎಂದು ಭಾವಿಸೋಣ ಅದು ಎರಡೂ ಬದಿಗಳಲ್ಲಿ ತೆರೆದಿರಬಹುದು ಅಥವಾ ಅದು ಒಂದು ಬದಿಯಲ್ಲಿ ಮುಚ್ಚಿದ ತುದಿಯನ್ನು ಹೊಂದಿರಬಹುದು ಮತ್ತೊಂದೆಡೆ ಮತ್ತು ಅದರೊಳಗಿನ ಗಾಳಿಯು ಅದರೊಳಗಿನ ಗಾಳಿಯು ಕಂಪಿಸುವಾಗ ಕಂಪಿಸುತ್ತದೆ ಉದಾಹರಣೆಗೆ ನೀವು ಕೊಳಲನ್ನು ನುಡಿಸುವುದನ್ನು ನೋಡಿದಾಗ ಅದರೊಳಗಿನ ಗಾಳಿಯ ಕಾಲಮ್ ಕಂಪಿಸುತ್ತದೆ ಅದು ಈಗ ಯಾವ ರೀತಿಯ ಆವರ್ತನಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಪಿಸುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ನೆನಪಿಡಿ ಗಾಳಿಯ ಕಾಲಮ್ ಕಂಪನವನ್ನು ಆದ್ದರಿಂದ ಕಂಪನದಿಂದ ವಿವರಿಸಲಾಗಿದೆ ಗಾಳಿಯ ಕಾಲಮ್ ಅನ್ನು ಒತ್ತಡದ ವ್ಯತ್ಯಾಸದಿಂದ ವಿವರಿಸಲಾಗಿದೆ ಮತ್ತು ನೀವು ಈ ಎರಡು ಪೈಪ್‌ಗಳನ್ನು ನೋಡಿದರೆ ತೆರೆದ ತುದಿಯು ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿರುವ ಒತ್ತಡದಂತೆಯೇ ಇರುತ್ತದೆ ಎಂದು ನಾವು ಚರ್ಚಿಸುತ್ತಿದ್ದೇವೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ತುದಿಗಳಲ್ಲಿ ಒತ್ತಡದ ವ್ಯತ್ಯಾಸವು ಶೂನ್ಯವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಆದರೆ ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿ ಅದು ಸಾಕಷ್ಟು ಆಗಿರಬಹುದು ತೆರೆದ ತುದಿಗೆ ದೊಡ್ಡದಾಗಿದೆ ಅಥವಾ ಬಲಭಾಗದ ಡೆಲ್ಟಾ p ನಲ್ಲಿ ಮುಚ್ಚಿದ ಅಂತ್ಯದ ಪೈಪ್ ಶೂನ್ಯವಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲ ಏಕೆಂದರೆ ಮುಚ್ಚಿದ ಮತ್ತು ಇಲ್ಲಿ ಈ ಗೋಡೆಯು ಯಾವುದೇ ಒತ್ತಡವನ್ನು ತಡೆದುಕೊಳ್ಳಬಲ್ಲದು ಮತ್ತೊಂದೆಡೆ ಓಪನ್ ಎಂಡ್ ಡೆಲ್ಟಾ p ಶೂನ್ಯವಾಗಿರುತ್ತದೆ ನಾವು ಗೆ ಹೋಗೋಣ ಮುಂದಿನ ಸ್ಲೈಡ್ ಮಾಡಿ ಮತ್ತು ಅದರ ಅರ್ಥವೇನೆಂದು ನೋಡಿ

ಆದ್ದರಿಂದ ನಾನು ಎರಡು ಬದಿಗಳಲ್ಲಿ ತೆರೆದ ಪೈಪ್ ಡೆಲ್ಟಾ p ಶೂನ್ಯ ಎಂದು ಪರಿಗಣಿಸಿದರೆ ಮತ್ತು ಡೆಲ್ಟಾ p 0 ಆಗಿರಬಹುದು ಮತ್ತು ಗಾಳಿಯ ಕಾಲಮ್ ಕಂಪಿಸುತ್ತಿದ್ದರೆ ಅದು ಶೂನ್ಯವಾಗಿರಬಹುದು ಸ್ಟ್ರಿಂಗ್‌ನಂತೆ ಸ್ಟ್ರಿಂಗ್‌ನಲ್ಲಿ ನೆನಪಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳಿ, ಅದರ ತುದಿಗಳಲ್ಲಿ ಡಿಸ್ಪ್ಲೇಸ್‌ಮೆಂಟ್ ಡೆಲ್ಟಾ y ಶೂನ್ಯವಾಗಿತ್ತು ಮತ್ತು ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿ ಡೆಲ್ಟಾ y ಶೂನ್ಯ ಡೆಲ್ಟಾ y ಅಥವಾ y ಸ್ಥಳಾಂತರವಾಗಿರಲಿಲ್ಲ

ಆದ್ದರಿಂದ ಸ್ಟ್ರಿಂಗ್ ವಿಭಿನ್ನ ವಿಧಾನಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಪಿಸುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಈಗ ಅದೇ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಕಂಪಿಸುತ್ತದೆ ನಾನು ಈ ತೆರೆದ ಪೈಪ್ ಅನ್ನು ನೋಡಿದರೆ ಮತ್ತು ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿ ಒತ್ತಡದ ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನು ನಾನು ಯೋಜಿಸಿದರೆ ಅದು ತುದಿಗಳಲ್ಲಿ ಶೂನ್ಯವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಅದು ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿ ದೊಡ್ಡದಾಗಿರಬಹುದು ಅಥವಾ ತುದಿಗಳಲ್ಲಿ ಶೂನ್ಯವಾಗಿರಬಹುದು ಮತ್ತು ವಿಭಿನ್ನ ರೀತಿಯ ಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿನ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಆದರೆ ಒತ್ತಡದಲ್ಲಿನ ಬದಲಾವಣೆಯು ಉದ್ದದ ಕಾರ್ಯವಾಗಿ ಸ್ಟ್ರಿಂಗ್‌ನ ಸ್ಥಳಾಂತರದ ಬದಲಾವಣೆಯಂತೆಯೇ ಇರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಅದರ ಮೇಲೆ ಉದ್ದದ ಕ್ರಿಯೆಯಾಗಿ ಅವುಗಳ ಕಂಪನ ಆವರ್ತನವು ಒಂದೇ ಆಗಿರಬೇಕು ಮತ್ತು ನಾವು ಅದನ್ನು ಹೇಗೆ ನೆನಪಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತೇವೆ ಪೈಪ್ನ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ನಾನು ಜಿ ನಾನು ನನ್ನ ನಿರ್ದೇಶಾಂಕಗಳನ್ನು ಹೇಗೆ ಆರಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತೇನೆ ಎಂಬುದರ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ವಿವರಿಸಲಾಗುವ ಡೆಲ್ಟಾ p ಬರೆಯಲು ನಾನು ಎಡಗೈಯನ್ನು x ಸಮಾನ 0 ಎಂದು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತೇನೆ ಮತ್ತು ಬಲಗೈ x ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ l ಅಂದರೆ ಪೈಪ್‌ನ ಉದ್ದ ಮತ್ತು ಡೆಲ್ಟಾ p ಆಗಿರುತ್ತದೆ ಒಮೆಗಾ t ಯ kx ಕೊಸೈನ್‌ನ ಸೈನ್ ಅಥವಾ ಯಾವುದೇ ವಿಭಿನ್ನ ಮಾರ್ಪಾಡುಗಳನ್ನು ನಾನು ಸಿನ್ kx ಅನ್ನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಿದ್ದೇನೆ ಏಕೆಂದರೆ ಇದು ಡೆಲ್ಟಾ p ಅನ್ನು ಸ್ವಯಂಚಾಲಿತವಾಗಿ x ನಲ್ಲಿ ಸೊನ್ನೆಗೆ ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಈಗ ನಾನು x ನಲ್ಲಿ ಡೆಲ್ಟಾ p ಗೆ ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ l ಸಹ ಶೂನ್ಯವಾಗಿರಬೇಕು

ಆದ್ದರಿಂದ ಮೊದಲು ನಾನು ಸೂಚಿಸಬೇಕು x ನಲ್ಲಿನ ಡೆಲ್ಟಾ p ಸೊನ್ನೆಗೆ ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ ಎಂದು ಇದು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಇದರರ್ಥ kl ನ ಸೈನ್ ಎಲ್ಲಾ ಸಮಯದಲ್ಲೂ ಸೊನ್ನೆಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು

ಆದ್ದರಿಂದ k ಎನ್ನುವುದು ಸ್ಟ್ರಿಂಗ್‌ಗೆ ಇದ್ದ ರೀತಿಯಲ್ಲಿಯೇ l ಮೇಲೆ n pi ಆಗಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು

ಆದ್ದರಿಂದ ನಾನು ಈ ಓಪನ್ ಎಂಡ್ ಪೈಪ್‌ಗಾಗಿ ಏಕರೂಪದ ಪೈಪ್ ಅನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದೇನೆ ಒಂದು ತುದಿ x ನಲ್ಲಿರಲು ನಾನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡಿದ್ದೇನೆ ಶೂನ್ಯಕ್ಕೆ ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ ಇನ್ನೊಂದು ತುದಿ x ನಲ್ಲಿ ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ l ಡೆಲ್ಟಾ p 0 ಇಲ್ಲಿ ಡೆಲ್ಟಾ ಒತ್ತಡವು 0 ಆಗಿದೆ ಮತ್ತು ಅದು ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿ ಬದಲಾಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ನಾನು ಡೆಲ್ಟಾ p ಅನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದೇನೆ x ಮತ್ತು t ಯ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ಕೆಲವು ವೈಶಾಲ್ಯವಾಗಿ ನೀಡಲಾಗಿದೆ a ಒತ್ತಡದ ಬಾರಿ ಸೈನ್ kx ಕೊಸೈನ್ ಆಫ್ ಓಂ ega t ಮತ್ತು ನಾವು ಇದೀಗ ಏನನ್ನು ನಿರ್ಣಯಿಸಿದ್ದೇವೆ ಏಕೆಂದರೆ x ನಲ್ಲಿನ ಡೆಲ್ಟಾ p ಎಲ್ಲಾ ಸಮಯದಲ್ಲೂ l ಗೆ ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ , ಇದರರ್ಥ ಎಲ್ಲಾ ಸಮಯದಲ್ಲೂ ಸೈನ್ kl 0 ಆಗಿದೆ ಇದರ ಅರ್ಥವೇನೆಂದರೆ k is n pi over l k ಎಂಬುದು ಲ್ಯಾಂಬ್ಡಾದ ಮೇಲೆ 2 pi ಆದರೆ ಬೇರೇನೂ ಅಲ್ಲ n pi ಮೇಲೆ n pi ಗೆ ಸಮನಾಗಿರಬೇಕು ನಾನು ಎರಡೂ ಬದಿಗಳಲ್ಲಿ pi ಅನ್ನು ರದ್ದುಗೊಳಿಸುತ್ತೇನೆ ಮತ್ತು ನಾನು ಲ್ಯಾಂಬ್ಡಾ n ಮೇಲೆ 2 l ಗೆ ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು

ಆದ್ದರಿಂದ nu n ಆವರ್ತನವು ಲ್ಯಾಂಬ್ಡಾ v ಮೇಲೆ v ಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ, ಅದು ಯಾವುದಾದರೂ ನಾವು ಈ ಹಿಂದಿನ ವರ್ಗಮೂಲವನ್ನು ಕಂಡುಕೊಂಡಿದ್ದೇವೆ ಸಾಂದ್ರತೆಯ ಮೇಲೆ b ಅಥವಾ ಸಾಂದ್ರತೆಯ ಮೇಲೆ b ಯ ಗಾಮಾ ವರ್ಗಮೂಲ ಆದರೆ ಮುಖ್ಯವಾದ ವಿಷಯವೆಂದರೆ ಎರಡು l ಮೇಲೆ nv ಆಗಿರುತ್ತದೆ,

ಆದ್ದರಿಂದ ಆವರ್ತನಗಳು nu ಒಂದು ಅದು v ಎರಡು l nu ಎರಡು , ಇದು ಎರಡು v ಮೇಲೆ ಎರಡು l ಮತ್ತು ಹೀಗೆ ಇದು ಗಾಳಿಯ ಕಾಲಮ್ ಆವರ್ತನಗಳಾಗಿ ಕಂಪಿಸಬಹುದು, ಅವುಗಳು ಎರಡು l ಮೇಲೆ v ನ ಗುಣಕಗಳ ಪೂರ್ಣಾಂಕದ ಗುಣಾಕಾರಗಳಾಗಿವೆ, ಇವುಗಳನ್ನು ತಂತಿಗಳ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಗಾಳಿಯ ಕಾಲಮ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಎರಡು l ಮೇಲೆ nv ಎಂದು ನೀಡಲಾದ ಆವರ್ತನಗಳನ್ನು ಹಾರ್ಮೋನಿಕ್ಸ್ ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ n ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ ಒಂದು ಮೊದಲ ಹಾರ್ಮೋನಿಕ್ n ಎರಡನೇ ಹಾರ್ಮೋನಿಕ್‌ಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು n ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ ಮೂರು ಮೂರನೇ ಮತ್ತು ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ rth ನಾಲ್ಕನೇ ಹಾರ್ಮೋನಿಕ್ ಆಗಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು

ಆದ್ದರಿಂದ ಎರಡು l ಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚಿನ ಆವರ್ತನವು ಈ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಸ್ಟ್ರಿಂಗ್‌ನ ಅಭಿವ್ಯಕ್ತಿ ಒಂದೇ ಆಗಿರುತ್ತದೆ ಎಂದು ಗಮನಿಸಿ ಮೂಲಭೂತ ಆವರ್ತನ ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ನಾನು ಉದ್ದದ ಸ್ಟ್ರಿಂಗ್ ಅನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದೇನೆಯೇ l ಅಲ್ಲಿ ಸ್ಥಳಾಂತರವು 0 ಆಗಿರುತ್ತದೆ ಅಥವಾ ನಾನು ಪೈಪ್ ಅನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದೇನೆ ಅಲ್ಲಿ ಒತ್ತಡದ ಬದಲಾವಣೆಯು ತುದಿಗಳಲ್ಲಿ ಶೂನ್ಯವಾಗಿರುತ್ತದೆ,

ಆದ್ದರಿಂದ ಈ ಮಾಧ್ಯಮದ ಗಡಿಯಲ್ಲಿ ಏನಾಗುತ್ತದೆ ಎಂಬ ಗಡಿ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳು ಅದರ ಸ್ಟ್ರಿಂಗ್ ಅಥವಾ ಪೈಪ್ ಒಂದೇ ಆಗಿರಲಿ ಸ್ಥಳಾಂತರವು ಶೂನ್ಯವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಅಥವಾ ಒತ್ತಡ ಬದಲಾವಣೆಯು ಶೂನ್ಯವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಆವರ್ತನ n ನೇ ಆವರ್ತನ n ನೇ ಹಾರ್ಮೋನಿಕ್ ಆವರ್ತನವು ಪೈಪ್ ಅಥವಾ ಸ್ಟ್ರಿಂಗ್‌ನ ಉದ್ದ l ಗೆ ಎರಡು l ಗಿಂತ n ಬಾರಿ v ಆಗಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಸ್ಟ್ರಿಂಗ್‌ಗೆ vv ಯ ಪರಿಭಾಷೆಯಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ

ವ್ಯತ್ಯಾಸವೆಂದರೆ t ಮೇಲಿನ m ಮತ್ತು v ಪೈಪ್‌ಗೆ ವರ್ಗಮೂಲವಾಗಿದೆ ಬಲ್ಕ್ ಮಾಡ್ಯುಲಸ್‌ನ ವರ್ಗಮೂಲವನ್ನು ಸಾಂದ್ರತೆಯ ಸಮಯದಿಂದ ಭಾಗಿಸಿದ ಗಾಮಾ ಅಂಶವು ಬೇರೇನೂ ಅಲ್ಲ, ಏಕೆಂದರೆ ಗಾಳಿಯ ಕಾಲಮ್‌ನ ಅಡಿಯಾಬಾಟಿಕ್ ವಿಸ್ತರಣೆಯನ್ನು ನಾವು ಪರಿಗಣಿಸುತ್ತೇವೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ಇದು ಈಗ ಇದೇ ಆಗಿದೆ, ನಾನು ಈಗ ಮುಚ್ಚಿದ ಸ್ಟ್ರಿಂಗ್‌ನ ಪ್ರಕರಣವನ್ನು ಸಹ ಪರಿಗಣಿಸಬಹುದು ಸರಿ ಕ್ಷಮಿಸಿ ಮುಚ್ಚಿದ ಪೈಪ್‌ನ ಪ್ರಕರಣವನ್ನು ನಾನು ಪರಿಗಣಿಸಬಹುದು, ಈ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಡೆಲ್ಟಾ p ಶೂನ್ಯಕ್ಕೆ ಸಮನಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲ ಆದರೆ ತೆರೆದ ತುದಿಯಲ್ಲಿರುವ ಡೆಲ್ಟಾ p ಶೂನ್ಯವಾಗಿರುತ್ತದೆ, ಈ ಮರುಸ್ಥಾಪನೆಯು ಸ್ಟ್ರಿಂಗ್ ಎಡಗೈ tr ಎಡ ತುದಿಯಲ್ಲಿರುವ ಸ್ಟ್ರಿಂಗ್‌ನಂತೆಯೇ ಇರುತ್ತದೆ ದಾರದ ಸರಿ ಎಡ ತುದಿಯನ್ನು ಕಟ್ಟಲಾಗಿದೆ ಮತ್ತು ಬಲ ತುದಿಯನ್ನು ಸ್ವಲ್ಪ ವೈಶಾಲ್ಯದೊಂದಿಗೆ ಸರಿಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ ಈ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಏನಾಯಿತು ಎಂಬುದನ್ನು ನೆನಪಿಸಿಕೊಳ್ಳಿ, ನಾನು ಇನ್ನೂ ನನ್ನ yx ಅನ್ನು kx ಕೊಸೈನ್ ಒಮೆಗಾ ಟಿ ಸಿನ್ ಕೆಎಕ್ಸ್‌ನ ಕೆಲವು ವೈಶಾಲ್ಯ ಸೈನ್ ಎಂದು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಬಹುದು ಏಕೆಂದರೆ ಅದು ಆಯ್ಕೆಯಾಗಿದೆ ಸ್ವಯಂಚಾಲಿತವಾಗಿ ನನಗೆ x ನಲ್ಲಿ ಶೂನ್ಯವನ್ನು ನೀಡುತ್ತದೆ ಶೂನ್ಯಕ್ಕೆ ಸಮ ಆದರೆ ಅದರ kl ಸೈನ್ ಶೂನ್ಯವಲ್ಲ ವಾಸ್ತವವಾಗಿ ಅದು ಗರಿಷ್ಠವಾಗಿದೆ ಆ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ನಾವು kl ಎರಡು n ಜೊತೆಗೆ ಒಂದು pi ಗೆ ಸಮನಾಗಿರಬೇಕು ಎಂದು ನಾವು ಕಲಿತಿದ್ದೇವೆ ಮತ್ತು kk ಗೆ ನಮ್ಮ ಉತ್ತರವು ಎರಡು ಪೈ ಆಗಿತ್ತು ಲ್ಯಾಂಬ್ಡಾ ಸಮಯಗಳು ಎಲ್ ಎರಡು ಎನ್ ಪ್ಲಸ್ ಒನ್ ಪೈ ಎರಡರಿಂದ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ನಾವು ಎರಡೂ ಬದಿಗಳಲ್ಲಿ ಪೈ ಅನ್ನು ರದ್ದುಗೊಳಿಸುತ್ತೇವೆ ಮತ್ತು ಲ್ಯಾಂಬ್ಡಾ ಎರಡು ಎನ್ ಪ್ಲಸ್ ಒನ್ ಮೇಲೆ ನಾಲ್ಕು ಎಲ್ ಅನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತೇವೆ, ಅದು ಸ್ಟ್ರಿಂಗ್‌ನ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ನಿಖರವಾಗಿ ಅದೇ ವಿಷಯ ಪ್ರಸ್ತುತದಲ್ಲಿ ಸಂಭವಿಸುತ್ತದೆ ಇಲ್ಲಿ ಒಂದು ಸ್ಟ್ರಿಂಗ್ ಅನ್ನು ಕಟ್ಟಲಾಗಿದೆ ಮತ್ತು ಈ ಅಂತ್ಯವು ಕಂಪಿಸುತ್ತಿದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ನಾನು ಮೋಡ್‌ಗಳನ್ನು ಹೊಂದಬಹುದು ಇಲ್ಲಿ ನಾನು ಲ್ಯಾಂಬ್ಡಾವನ್ನು ನಾಲ್ಕು ಅಥವಾ ಮೂರು ಲ್ಯಾಂಬ್ಡಾವನ್ನು ನಾಲ್ಕರಿಂದ ಹೊಂದಿದ್ದೇನೆ ಮತ್ತು ಅದೇ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ನನ್ನ ಬಳಿ ಪೈಪ್ ಅನ್ನು ಮುಚ್ಚಿದ್ದರೆ ಈ x ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ l ಮತ್ತು x ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ 0 ನಲ್ಲಿ ತೆರೆದಿದ್ದರೆ ನಾನು x ಮತ್ತು t ಯ ಕಾರ್ಯವಾಗಿ ಡೆಲ್ಟಾ p ಅನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ ಕೆಲವು ದೊಡ್ಡ ಮೌಲ್ಯವನ್ನು kx ಜೊತೆಗೆ ಒಮೆಗಾ t ಯ ವೈಶಾಲ್ಯ ಸೈನ್ kx ಕೊಸೈನ್‌ಗೆ ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ, ಅಂದರೆ x l ಗೆ ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ ಅಂದರೆ ಅದು kl ಆಗುತ್ತದೆ ಎರಡು n ಜೊತೆಗೆ ಒಂದು pi ಎರಡರಿಂದ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ಇದು ನನಗೆ ಕಟ್ಟಿದ ಸ್ಟ್ರಿಂಗ್‌ಗೆ ಅದೇ ಉತ್ತರವನ್ನು ನೀಡುತ್ತದೆ ಒಂದು ತುದಿಯಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಇನ್ನೊಂದು ಬದಿಯಲ್ಲಿ ಅಲುಗಾಡುತ್ತಿದೆ ಮತ್ತು ಇದು ಮತ್ತೆ ನನಗೆ ಎರಡು ಪೈ ಮೇಲೆ ಲ್ಯಾಂಬ್ಡಾ ಎಲ್ ಅನ್ನು ನೀಡುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಎರಡು ಎನ್ ಜೊತೆಗೆ ಒಂದು ಪೈ ಎರಡಕ್ಕೆ ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ನಾನು ಕೆಲವು ನಿಯಮಗಳನ್ನು ರದ್ದುಗೊಳಿಸಬಹುದು

ಆದ್ದರಿಂದ ಪೈ ರದ್ದುಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ನಾನು ಲ್ಯಾಂಬ್ಡಾ 2 ಎನ್ ಪ್ಲಸ್ ಮೇಲೆ 4 ಎಲ್ ಅನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತೇನೆ 1 ಮತ್ತು

ಆದ್ದರಿಂದ ಆವರ್ತನ nu n ಲ್ಯಾಂಬ್ಡಾದ ಮೇಲೆ v ಆಗಿರುತ್ತದೆ ಅದು ಎರಡು n ಜೊತೆಗೆ ಒಂದು ನಾಲ್ಕು l ಬಾರಿ v ಗೆ ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ ಅಥವಾ ನಾನು ಇದನ್ನು n ಜೊತೆಗೆ ಎರಡು l ಮೇಲೆ ಅರ್ಧ v ಎಂದು ಬರೆಯಬಹುದು ಮತ್ತೆ ಎರಡು l ಮೇಲೆ v ಎಂಬುದು ಮೂಲಭೂತವಾಗಿದೆ ಆವರ್ತನ ಮತ್ತು ಉಳಿದವು ಹೆಚ್ಚಿನ ಹಾರ್ಮೋನಿಕ್ಸ್ ಆಗಿರುವುದರಿಂದ ಇದು ಸ್ಟ್ರಿಂಗ್‌ನ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿನಂತೆಯೇ ಇರುತ್ತದೆ ಎಂದು ನೀವು ನೋಡುತ್ತೀರಿ ಆದರೆ ವೇಗವು ಈಗ ಹೋಗುತ್ತಿದೆ ಸ್ಟ್ರಿಂಗ್‌ಗೆ ಇದ್ದ ವರ್ಗಮೂಲ t ಆಗಿರಬಾರದು, ಅದು ಸ್ಟ್ರಿಂಗ್‌ಗೆ ಗಾಮಾ ವರ್ಗಮೂಲ b ಆಗಿರುತ್ತದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ನಾನು ಇದನ್ನು ಬರೆಯುತ್ತೇನೆ ಈಗ ವೇಗವನ್ನು ಈ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ b ಯಿಂದ rho ನಿಂದ ಗಾಮಾ ವರ್ಗಮೂಲವಾಗಿ ನೀಡಲಾಗಿದೆ ಅಲ್ಲಿ b ದೊಡ್ಡದಾಗಿದೆ ಮಾಡ್ಯುಲಸ್ ರೋ ಎಂಬುದು ಸಾಂದ್ರತೆ ಮತ್ತು ಗಾಮಾವು ಸಿವಿ ಮೇಲೆ ಸಿವಿ ಆಗಿರುತ್ತದೆ, ಆದ್ದರಿಂದ ಗಡಿ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳ ಕಾರಣದಿಂದಾಗಿ ವೇಗದ ವಿಶ್ರಾಂತಿಯನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸುವ ಏಕೈಕ ವಿಷಯವೆಂದರೆ ಹಿಂದಿನ ಉಪನ್ಯಾಸದಲ್ಲಿ ನಾನು ನಿಮಗೆ ಮೋಡ್‌ಗಳ ಭೌತಿಕ ವ್ಯಾಖ್ಯಾನವನ್ನು ಸ್ಟ್ರಿಂಗ್‌ನಲ್ಲಿ ನೀಡಿದ್ದೇನೆ ನಾನು ಸ್ಟ್ರಿಂಗ್‌ನಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ಏರ್ ಕಾಲಮ್‌ನಲ್ಲಿ ಬರೆಯಬೇಕಾದರೆ ಅದು ಈಗ ನಾನು ಈ ಏರ್ ಕಾಲಮ್ ಅನ್ನು ಹೊಂದಿರುವಾಗ ಅದು ಒಂದೇ ಆಗಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಒತ್ತಡವು ತುದಿಗಳಲ್ಲಿ 0 ಆಗಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಅದರ ನಡುವೆ ಬದಲಾಗುತ್ತದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ಅದು ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿ ಈ ಗರಿಷ್ಠ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಬದಲಾಗಬಹುದು ಮತ್ತು ನಂತರ ಅದು ಇಡುತ್ತದೆ ಸಮಯಕ್ಕೆ ತಕ್ಕಂತೆ ಬದಲಾಗಬಹುದು ಅಥವಾ ಅದು ತುದಿಗಳಲ್ಲಿ 0 ಆಗಿರಬಹುದು ಮತ್ತು ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿ ಅದು ಹೀಗಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಹೀಗೆ ನೀವು ಹೊಂದಿದ್ದು 2 ರಿಂದ ಲ್ಯಾಂಬ್ಡಾ ಅಸ್ತಿತ್ವದಲ್ಲಿದೆ ಅಥವಾ ಲ್ಯಾಂಬ್ಡಾ ಅಸ್ತಿತ್ವದಲ್ಲಿರಬಹುದು ಇದು ವಾಸ್ತವವಾಗಿ 3 ಲ್ಯಾಂಬ್ಡಾ 2 ರಿಂದ 2 ಮತ್ತು ಹೀಗೆ ಮುಕ್ತವಾಗಿ ಇರಬಹುದಾದ ತರಂಗಾಂತರಗಳು n ಲ್ಯಾಂಬ್ಡಾ ಬೈ ಎರಡಾಗಿರುತ್ತದೆ ಎಲ್ ಅಥವಾ ಲ್ಯಾಂಬ್ಡಾಗೆ ಸಮನೆಂದರೆ n ಮೇಲೆ ಎರಡು ಎಲ್‌ಗೆ ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ, ಇದು ಮೊದಲಿನಂತೆಯೇ ಅದೇ ಉತ್ತರಕ್ಕೆ ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ನೀವು ಒಂದು ತುದಿಯಲ್ಲಿ ಮುಚ್ಚಿದ ಪೈಪ್‌ಗೆ ಇದೇ ರೀತಿಯ ಭೌತಿಕ ವ್ಯಾಖ್ಯಾನವನ್ನು ಮಾಡಬಹುದು ಈಗ ಸ್ಟ್ರಿಂಗ್ ಕಂಪನಗಳು ಮತ್ತು ಏರ್ ಕಾಲಮ್ ಕಂಪನಗಳ ನಡುವೆ ಒಂದು ವ್ಯತ್ಯಾಸವಿದೆ ಮತ್ತು ಇದನ್ನು ಅಂತ್ಯ ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ ತಿದ್ದುಪಡಿ ಏನೆಂದರೆ, ನಾವು ಈ ತೆರೆದ ಪೈಪ್ ಅನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡಾಗ ಅಥವಾ ಪೈಪ್ ಅನ್ನು ಒಂದು ತುದಿಯಲ್ಲಿ ಮುಚ್ಚಿದಾಗ ಪೈಪ್ ಡೆಲ್ಟಾದ ಕೊನೆಯಲ್ಲಿ ನಾವು ಹೇಳಿದ್ದು p ಶೂನ್ಯವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು

ಆದ್ದರಿಂದ ತರಂಗಾಂತರಕ್ಕಾಗಿ ನಾವು ತೆಗೆದುಕೊಂಡ ಉದ್ದವು ಶೂನ್ಯವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಎಂದು ನಾನು ನಿಮಗೆ ನೆನಪಿಸಲು ಬಯಸುತ್ತೇನೆ ಪೈಪ್‌ನ ಉದ್ದವು ನಿಖರವಾಗಿ ಪೈಪ್‌ನ ಉದ್ದವಾಗಿದೆ, ಇದು ಈ ಸ್ಟ್ರಿಂಗ್‌ಗೆ ಅದೇ ಉತ್ತರವಾಗಿದೆ, ಏರ್ ಕಾಲಮ್ ಪ್ರಕರಣಗಳಲ್ಲಿ ನೋಡ್ ಅಥವಾ ಡೆಲ್ಟಾ p 0 ನಿಖರವಾಗಿ ಪೈಪ್‌ನ ಕೊನೆಯಲ್ಲಿ ಬರುವುದಿಲ್ಲ ಆದರೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಹೊರಗೆ ಬರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಈ ಅಂತರವು ಸಂಭವಿಸುತ್ತದೆ 0.6 ಪಟ್ಟು r ನೀವು ಅದನ್ನು ಪ್ರಾಯೋಗಿಕವಾಗಿ ಸ್ಥಾಪಿಸಿದ ಸತ್ಯವೆಂದು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಬಹುದು ಅದೇ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಪೈಪ್ ಎರಡೂ ತುದಿಗಳಲ್ಲಿ ತೆರೆದಿದ್ದರೆ ಎರಡೂ ಬದಿಗಳಲ್ಲಿ ನೋಡ್ 0.6 r ದೂರದಲ್ಲಿ ಸಂಭವಿಸುತ್ತದೆ, ಅಲ್ಲಿ r ಪೈಪ್ನ ತ್ರಿಜ್ಯವಾಗಿದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿ ತೆರೆದ ಅಂತ್ಯದ ಉದ್ದ ಪೈಪ್ wo l ಪ್ಲಸ್ 1.2 r ಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ನಾನು ಇದನ್ನು ಬಂಡವಾಳದಲ್ಲಿ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿ ಬರೆಯುತ್ತೇನೆ ಮತ್ತು ಒಂದು ತುದಿಯಲ್ಲಿ ಮುಚ್ಚಿದ ಪೈಪ್‌ಗೆ ಅದೇ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿ ಉದ್ದವು l ಜೊತೆಗೆ 0.6 r ಗೆ ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ ಇವುಗಳು ನೀವು ಉದ್ದದಲ್ಲಿ ಮಾಡಬೇಕಾದ ತಿದ್ದುಪಡಿಗಳಾಗಿವೆ ಮತ್ತು ಅದು ಈ ಉದ್ದದ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿ ಉದ್ದವನ್ನು ನೀವು ಸೂತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಹಾಕಲಿದ್ದೀರಿ ಇಲ್ಲದಿದ್ದರೆ ಸೂತ್ರಗಳು ಒಂದೇ ವೇಗದಲ್ಲಿ ಉಳಿಯುತ್ತವೆ ಎಂದರೆ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿನ ಶಬ್ದದ ವೇಗಕ್ಕೆ ಸಮಾನವಾದ ವೇಗವು rho ನಿಂದ ಗಾಮಾ ವರ್ಗಮೂಲ b ಮತ್ತು ಉಳಿದವುಗಳು ಉಳಿದಿವೆ ನಾವು ಇಲ್ಲಿಯವರೆಗೆ ಒಂದೇ ತರಂಗಾಂತರದ ಎರಡು ತರಂಗಗಳ ಸೂಪರ್ಪೋಸಿಷನ್ ಅನ್ನು ಚರ್ಚಿಸಿದ್ದೇವೆ ಮತ್ತು ವಿರುದ್ಧ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಚಲಿಸುವ ಅಲೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಗಮನ ಹರಿಸಿದ್ದೇವೆ ಮತ್ತು ನಾವು ಇಲ್ಲಿಯವರೆಗೆ ಚರ್ಚಿಸಿದ ಈ ನಿಂತಿರುವ ಅಲೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ನಾನು ಈಗ ಚರ್ಚಿಸಲು ಬಯಸುತ್ತೇನೆ ಸ್ವಲ್ಪ ವಿಭಿನ್ನವಾದ ಆವರ್ತನಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರಿ ಅಂದರೆ ನಾವು ಒಂದು ಆವರ್ತನವು nu ಒಂದು ಮತ್ತೊಂದು ಆವರ್ತನವು nu ಎರಡು ಆಗಿದ್ದರೆ nu ಒಂದು ಮೈನಸ್ nu ಎರಡು ಪ್ರಮಾಣವು nu1 ಅಥವಾ nu2 ಗಿಂತ ಎಕ್ಸಾಗೆ ತುಂಬಾ ಕಡಿಮೆಯಾಗಿದೆ ಸರಳವಾಗಿ ನಾನು nu1 ಅನ್ನು 500 ಹರ್ಟ್ಜ್‌ಗೆ ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು nu 2 ಗೆ 502 ಹರ್ಟ್ಜ್‌ಗೆ ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ವ್ಯತ್ಯಾಸವು ನಿಜವಾಗಿಯೂ ಚಿಕ್ಕದಾಗಿದೆ , ಆ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಏನಾಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಆ ಪ್ರಕರಣವು ಬೀಟ್ ವಿದ್ಯಮಾನಗಳಿಗೆ ಕಾರಣವಾಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ನಾನು ಅದನ್ನು ಚರ್ಚಿಸಲು ಇಷ್ಟಪಡುತ್ತೇನೆ ಅದಕ್ಕಾಗಿ ನಾನು ಒಂದು ತರಂಗವನ್ನು ಪರಿಗಣಿಸುತ್ತೇನೆ ಇದು ಒಂದು ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಚಲಿಸುತ್ತಿದೆ ಎಂದು ನಾವು ಬಲಕ್ಕೆ ಹೇಳೋಣ ಮತ್ತು ಅದನ್ನು yxt ನಿಂದ ನೀಡಲಾಗಿದೆ ಸ್ವಲ್ಪ ವೈಶಾಲ್ಯ a sine k

1 x ಮೈನಸ್ ಒಮೆಗಾ 1 t ಮತ್ತೊಂದು ತರಂಗ ಆವರ್ತನದಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪ ವಿಭಿನ್ನವಾಗಿದೆ ಇದು ಸ್ವಲ್ಪಮಟ್ಟಿಗೆ ಅದೇ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಪ್ರಯಾಣಿಸುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ನನ್ನ ಬಳಿ yxt ಇದೆ ನಾನು ಇದನ್ನು y ಎರಡು ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತೇನೆ ಮೊದಲನೆಯದು y ಒಂದು k 2 x ಮೈನಸ್ ಒಮೆಗಾ 2 t ನ ಕೆಲವು ವೈಶಾಲ್ಯ b ಸೈನ್‌ಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿದೆ ಮತ್ತು ನಾನು ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಬಿಂದು x ನಲ್ಲಿ ನಿಲ್ಲುತ್ತೇನೆ ಆದ್ದರಿಂದ ನಾವು ಒಂದು ಬಿಂದು x ನಲ್ಲಿ ನಿಲ್ಲುತ್ತೇವೆ x ನಟ್ ಮತ್ತು ಸರಳತೆಗಾಗಿ ನಾವು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳೋಣ ಇದು ಶೂನ್ಯವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಆದ್ದರಿಂದ ನನ್ನ ಸಂಪೂರ್ಣ ವಿಷಯ ಸರಳವಾಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಆ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ನನ್ನ ಬಳಿ ವೈ ಒನ್ ಟಿ ಮೈನಸ್ ಎ ಸೈನ್ ಒಮೆಗಾ ಒನ್‌ಗೆ ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ, ನನಗೂ ಅದನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳೋಣ ಜೊತೆಗೆ ಪರವಾಗಿಲ್ಲ ಏಕೆಂದರೆ ಅಂತಿಮವಾಗಿ ನಾನು ತೀವ್ರತೆ ಮತ್ತು ವೈ ಅನ್ನು ನೋಡಲಿದ್ದೇನೆ ಎರಡು ಟಿ ಒಮೆಗಾ ಟು ಟಿನ ಬಿ ಸೈನ್‌ಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿದೆ ಈಗ ಈ ಎರಡು ಅಲೆಗಳು ಜಿ ಸೂಪರ್‌ಪೋಸ್ ಮಾಡಲು ಮತ್ತು ಆದ್ದರಿಂದ ಆ ಹಂತದಲ್ಲಿ ನಿವ್ವಳ ಸ್ಥಳಾಂತರವನ್ನು ನೀಡಲಾಗುವುದು y one t ಜೊತೆಗೆ y two t ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ ಒಂದು ಸೈನ್ ಒಮೆಗಾ ಒಂದು t ಜೊತೆಗೆ b ಸೈನ್ ಒಮೆಗಾ ಎರಡು t

ಆದ್ದರಿಂದ ಈ ಅಲೆಗಳು ಸೂಪರ್‌ಪೋಸ್ ಮಾಡಿದಾಗ ನಾನು ಆ ಹಂತದಲ್ಲಿ yt ಅನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದೇನೆ ನಾನು ನಿಂತಿರುವುದು ಸೈನ್ ಒಮೆಗಾ ಒನ್ ಟಿ ಪ್ಲಸ್ ಬಿ ಸೈನ್ ಒಮೆಗಾ 2 ಟಿಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿದೆ ಮತ್ತು ಇದು ಬೀಟ್‌ಗಳ ವಿದ್ಯಮಾನಗಳಿಗೆ ಕಾರಣವಾಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ನಾವು ಸಮಾನವಾದ ಬಿ ಅನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡರೆ ಸುಲಭವಾದ ಬೀಟ್‌ಗಳನ್ನು ಸುಲಭವಾಗಿ ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು ಅಂದರೆ ನಾನು ಎರಡು ಅಲೆಗಳ ವೈಶಾಲ್ಯವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತಿದ್ದೇನೆ ಅವು ವಿಭಿನ್ನವಾಗಿದ್ದರೆ ನಾನು ಅದನ್ನು ಸ್ವಲ್ಪ ಸಮಯದ ನಂತರ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತೇನೆ ಆದರೆ ಈ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ನಾನು ಹೊಂದಿರುವುದು yt a ಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಬ್ರಾಕೆಟ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಸೈನ್ ಒಮೆಗಾ 1 t ಜೊತೆಗೆ ಸೈನ್ ಒಮೆಗಾ 2 t ಅನ್ನು ನಾನು 2 ಎಂದು ಬರೆಯಬಹುದು ಒಮೆಗಾ 1 ಮತ್ತು ಒಮೆಗಾ 2 ಕ್ಕಿಂತ 2 ಟಿ ಬಾರಿ ಕೊಸೈನ್ ಒಮೆಗಾ 1 ಮೈನಸ್ ಒಮೆಗಾ 2 ಓವರ್ 2 ಟಿ ಎಂದು ನಾವು ಪರಿಶೀಲಿಸೋಣ, ಒಮೆಗಾ 1 ಒಮೆಗಾ 2 ಕ್ಕೆ ಸಮನಾಗಿದ್ದರೆ ನಾನು ಮೊದಲು ನನ್ನ ಉತ್ತರವನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತೇನೆ ಏಕೆಂದರೆ ಇದು ಒಮೆಗಾ ಟಿ ಯ ಸೈನ್ 2 ಗೆ ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಒಮೆಗಾ 1 ಒಮೆಗಾ 2 ಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿಲ್ಲದಿದ್ದಾಗ ಈಗ ಆಸಕ್ತಿದಾಯಕ ವಿಷಯ ಸಂಭವಿಸುತ್ತದೆ.

ಆದ್ದರಿಂದ ಒಮೆಗಾ 1 ಸಮಾನವಾಗಿಲ್ಲದಿದ್ದಾಗ ನಾವು ಪ್ರಕರಣವನ್ನು ಪರಿಗಣಿಸೋಣ ಒಮೆಗಾ 2 ಗೆ ಮತ್ತು ನಾವು ಒಮೆಗಾ 2 ಅನ್ನು ಒಮೆಗಾ 1 ಮತ್ತು ಕೆಲವು ಡೆಲ್ಟಾ ಒಮೆಗಾಗೆ ಸಮನಾಗಿ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳೋಣ, ಅಲ್ಲಿ ಡೆಲ್ಟಾ ಒಮೆಗಾ ಒಮೆಗಾ 1 ಗಿಂತ ತುಂಬಾ ಕಡಿಮೆಯಾಗಿದೆ. ನಂತರ ನಾನು ಸರಿಸುಮಾರು ನನ್ನ yt ಈಸ್ ಈಕ್ವಲ್ ಟು ಟು ಸೈನ್ ಒಮೆಗಾ ಒನ್ ಪ್ಲಸ್ ಒಮೆಗಾ ಟು ಎಂದು ಬರೆಯಬಹುದು ಇನ್ನೂ ಕೇವಲ ಒಮೆಗಾ ಎಂದು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಲಾಗಿದೆ ಅಥವಾ ನಾನು ತುಂಬಾ ನಿಖರವಾಗಿರಲು ಬಯಸಿದರೆ ನಾನು ಇದನ್ನು ಒಮೆಗಾ ಮೈನಸ್ t ಯ ಪಾಪ ಒಮೆಗಾ ಪ್ಲಸ್ ಟಿ ಟೈಮ್ಸ್ ಕೊಸೈನ್ ಎಂದು ಬರೆಯುತ್ತೇನೆ, ಅಲ್ಲಿ ಒಮೆಗಾ ಪ್ಲಸ್ ಒಮೆಗಾ 1 ಪ್ಲಸ್ ಒಮೆಗಾ 2 ಓವರ್ 2 ಆಗಿದ್ದು ನಾನು ಸರಿಸುಮಾರು ಒಮೆಗಾ 1 ಮತ್ತು ಒಮೆಗಾ ಎಂದು ಬರೆಯಬಹುದು ಮೈನಸ್ ಕೊಸೈನ್‌ಗೆ ಒಮೆಗಾ 1 ಮೈನಸ್ ಒಮೆಗಾ 2 ಮ್ಯಾಗ್ನಿಟ್ಯೂಡ್‌ಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ, ಇದು ನಿಜವಾಗಿಯೂ ಎರಡರಿಂದ ಭಾಗಿಸಿರುವುದು ಮುಖ್ಯವಲ್ಲ, ಹಾಗಾಗಿ ನನ್ನ ಬಳಿ ಏನೆಂದರೆ, yt ಎರಡು a ಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ, ಇದು ಒಮೆಗಾ ಪ್ಲಸ್ t ಯ ಕೆಲವು ವೈಶಾಲ್ಯ ಸೈನ್ ಮತ್ತು ಒಮೆಗಾದ ಕೊಸೈನ್ ಮೈನಸ್ t ಒಮೆಗಾ ಮೈನಸ್ ಹೆಚ್ಚು ಒಮೆಗಾ ಪ್ಲಸ್‌ಗಿಂತ ತುಂಬಾ ಕಡಿಮೆ ಹಾಗಾಗಿ ನಾನು ಅದನ್ನು ಸಮಯದ ಕಾರ್ಯವಾಗಿ ರೂಪಿಸಲು ಹೋದರೆ ಮೊದಲ ಅವಧಿಯ ಒಮೆಗಾ ಪ್ಲಸ್ ಟಿ ತುಂಬಾ ಹೆಚ್ಚಿನ ಆವರ್ತನವಾಗಿದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ಇದು ಸಮಯಾವಧಿಯಲ್ಲಿ ಬಹಳ ವೇಗವಾಗಿ ಬದಲಾಗುತ್ತದೆ t ಪ್ಲಸ್ ಇದು ಒಮೆಗಾ ಪ್ಲಸ್‌ಗಿಂತ 2 ಪೈ ಹೆಚ್ಚು ಒಮೆಗಾ ಮೈನಸ್‌ಗಿಂತ ಎರಡು ಪೈಗೆ ಸಮನಾಗಿರುವ ಟಿ ಮೈನಸ್‌ಗಿಂತ ತುಂಬಾ ಚಿಕ್ಕದಾಗಿದೆ ಮತ್ತು ಐ ಮುಲ್ ಆಗಿದ್ದರೆ ಒಮೆಗಾ ಮೈನಸ್ ಒಮೆಗಾ ಮೈನಸ್ ಮೂಲಕ ಇದನ್ನು ಟಿಪ್ಲಿ ಮಾಡಿ ಬಹಳ ನಿಧಾನವಾಗಿ ಬದಲಾಗುತ್ತದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ಎರಡನೇ ಪದವು ತುಂಬಾ ನಿಧಾನವಾಗಿ ಬದಲಾಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಅದು ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ನಾನು ಇಲ್ಲಿಯೇ ಎರಡು ಪದಗಳನ್ನು ಗುಣಿಸಿದರೆ ನಾನು ಎರಡು ಪದಗಳನ್ನು ಗುಣಿಸಿದರೆ ನಾನು ಇದನ್ನು ತೋರಿಸುತ್ತೇನೆ ನಾನು ಏನನ್ನು ಪಡೆಯಲಿದ್ದೇನೆ ಈ ರೀತಿಯಾಗಿ ಮತ್ತೆ ಚಿಕ್ಕದಾಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ನಂತರ ಈ ಪದವು ಒಮೆಗಾ ಮೈನಸ್‌ನ ಕೊಸೈನ್ ಆಗಿದೆ ವಾಸ್ತವವಾಗಿ ನಾನು ಸೈನ್ ಒಮೆಗಾ ಮೈನಸ್‌ನಿಂದ ಗುಣಿಸಿದ್ದೇನೆ ಇದು ಒಮೆಗಾ ಮೈನಸ್ ಟಿ ಯ ಸೈನ್ ಆಗಿದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ನಾನು ಸೈನ್ ಒಮೆಗಾ ಮೈನಸ್ ಟಿ ಅನ್ನು ಗುಣಿಸಿದರೆ ನೀವು ಇನ್ನೊಂದು ವಿಷಯವನ್ನು ಕಲಿತಿದ್ದೀರಿ ಮತ್ತು ಸೈನ್ ಒಮೆಗಾ ಟಿ ಅವರು ಹೇಗೆ ಕಾಣುತ್ತಾರೆ ಇದು ಸೈನ್ ಒಮೆಗಾ ಪ್ಲಸ್ ಟಿ ಇತರ ಕಾರ್ಯಕ್ಕಾಗಿ ನನ್ನನ್ನು ಸರಿಪಡಿಸಲು ನನಗೆ ಅವಕಾಶ ಮಾಡಿಕೊಡಿ ಅದು ಒಮೆಗಾ ಮತ್ತು ಒಮೆಗಾದ ಕೊಸೈನ್ ಆಫ್ ಒಮೆಗಾ ಮೈನಸ್ ಟಿ ಕೊಸೈನ್ ಅನ್ನು ನಾನು ಕೊಸೈನ್ ಪದವನ್ನು ಯೋಜಿಸಿದರೆ ಅದು ಈ ರೀತಿಯಾಗಿರುತ್ತದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ಪಾಪ ಒಮೆಗಾ t ಈ ಕೊಸೈನ್ ಒಮೆಗಾ ಟಿ ಪದವು ಇಲ್ಲಿ ಒಂದಾಗಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ನಂತರ ನಿಧಾನವಾಗಿ ಸೊನ್ನೆಗೆ ಹೋಗಿ ಈ ರೀತಿ ಹೋಗುತ್ತದೆ,

ಆದ್ದರಿಂದ ಉತ್ಪನ್ನವು ದೊಡ್ಡದಾಗಿ ಕಾಣುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಅದು ಚಿಕ್ಕದಾಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಮತ್ತೆ ಚಿಕ್ಕದಾಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಮತ್ತೆ ಎತ್ತಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ ಆದ್ದರಿಂದ ಇದು ಈ ರೀತಿಯ ಪ್ರೊಫೈಲ್ ಆಗಲಿದೆ ಇದು ಪ್ರೊಡ್ ಆಗಿದೆ uct sine omega plus t ಕೊಸೈನ್ ಒಮೆಗಾ ಮೈನಸ್ ಟಿ ಆದ್ದರಿಂದ ನೀವು ಗಮನಿಸುವುದು ಇದು ಸಮಯದ ಕಾರ್ಯವಾಗಿದೆ, ಸಮಯದ ಕ್ರಿಯೆಯಾಗಿ ಕಂಪನವು ವೈಶಾಲ್ಯದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತಿದೆ ಮತ್ತು ವೈಶಾಲ್ಯದಲ್ಲಿ ನಿಧಾನವಾಗಿ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ನೀವು ಅದನ್ನು ಏಕೆ ಅನುಭವಿಸಬಹುದು ಏಕೆಂದರೆ ಇದು ಕಂಪನ ಸೈನ್ ಒಮೆಗಾ ಪ್ಲಸ್ ಟಿಗಿಂತ ಕಡಿಮೆ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಸಂಭವಿಸುತ್ತದೆ,

ಆದ್ದರಿಂದ ಸ್ವಲ್ಪ ವಿಭಿನ್ನ ಆವರ್ತನಗಳ ಎರಡು ಧ್ವನಿ ತರಂಗಗಳಿದ್ದರೆ ಮತ್ತು ನಾನು ಒಂದು ಹಂತದಲ್ಲಿ ನಿಂತು ಅವುಗಳನ್ನು ಕೇಳಿದರೆ ನಾನು ಕೇಳಲು ಹೊರಟಿರುವುದು ಇದ್ದಕ್ಕಿದ್ದಂತೆ ಅಲೆಯ ಜೋರು ಧ್ವನಿಯ ಜೋರಾಗಿ ಹೋಗುವುದು ದೊಡ್ಡದಾಗಿರುತ್ತದೆ ನಂತರ ಅದು ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ ಅದು ಮತ್ತೆ ಮೇಲಕ್ಕೆ ಬರುತ್ತದೆ ಅದು ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ ಅದು ಬರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಇದನ್ನು ಬಡಿತದ ವಿದ್ಯಮಾನಗಳು ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ ಅಲ್ಲಿ ಈ ಮಣಿಗಳು ನಡೆಯುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಬಡಿತಗಳ ಆವರ್ತನ ಎಷ್ಟು ಈಗ ನನ್ನ ಆಂಪ್ಲಿಟ್ಯೂಡ್ yxt ಎರಡು ಸೈನ್ ಆಫ್ ಒಮೆಗಾ ಪ್ಲಸ್ ಟಿ ಕೊಸೈನ್ ಆಫ್ ಒಮೆಗಾ ಮೈನಸ್ ಟಿ ಎಂದು ಗಮನಿಸಿ, ಧ್ವನಿಯ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಡೆಲ್ಟಾ ಪಿಎಕ್ಸ್‌ಟಿ ಒಮೆಗಾದ ಕೆಲವು ದೊಡ್ಡ ಒತ್ತಡದ ಪಿ ಸೈನ್ ಆಗಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಒಮೆಗಾ ಮೈನಸ್ ಟಿ ಕೊಸೈನ್ ಮತ್ತು ನೀವು ಪಡೆಯಲು ಹೋಗುವ ಶಕ್ತಿ ಡೆಲ್ಟಾ ಪಿ ಸ್ಕ್ವೇರ್‌ಗೆ ಅನುಪಾತದಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ ಈ ಆವರ್ತನವು ಒಮೆಗಾ 1 ಮೈನಸ್ ಒಮೆಗಾ 2 ಅನ್ನು 2 ರಿಂದ ಭಾಗಿಸಿದಾಗ ಒತ್ತಡದ ವ್ಯತ್ಯಾಸವು ದೊಡ್ಡದಾಗಿದೆ ಮತ್ತೆ ದೊಡ್ಡದಾಗಿರುತ್ತದೆ ಆದರೆ ಈ ಹಂತದಲ್ಲಿ ನೀವು ಜೋರಾಗಿ ಧ್ವನಿಯನ್ನು ಕೇಳಲಿದ್ದೀರಿ ನಾನು ಈ ಹಂತದಲ್ಲಿ ನಾನು ಲಂಬವಾದ ನೀಲಿ ರೇಖೆಯನ್ನು ಎಳೆಯುತ್ತಿದ್ದೇನೆ ಮತ್ತು ಈ ವ್ಯತ್ಯಾಸವು ಆವರ್ತನಕ್ಕಿಂತ ಎರಡು ಪಟ್ಟು ಹೆಚ್ಚು, ಈ ಅವಧಿಯ ಅರ್ಧದಷ್ಟು ಇದು t ನಿಂದ ಎರಡು t ಮೈನಸ್ ಎರಡಾಗಿರುತ್ತದೆ, ಇದು ಒಮೆಗಾ ಮೈನಸ್ ಮೇಲೆ ಎರಡು ಪೈನ ಅರ್ಧದಷ್ಟು ಅಂದರೆ ಒಮೆಗಾದ ಮೇಲೆ ಎರಡು ಪೈ ಆಗಿದೆ ಒಂದು ಮೈನಸ್ ಒಮೆಗಾ ಟು ಮ್ಯಾಗ್ನಿಟ್ಯೂಡ್

ಆದ್ದರಿಂದ ನೀವು ಎಷ್ಟು ಬಾರಿ ಧ್ವನಿ ಮೇಲಕ್ಕೆ ಮತ್ತು ಕೆಳಕ್ಕೆ ಹೋಗುವುದನ್ನು ಕೇಳುವ ಬೀಟ್ ಆವರ್ತನವು ಒಮೆಗಾ 1 ಮೈನಸ್ ಒಮೆಗಾ 2 ಗೆ ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ ಏಕೆಂದರೆ ಪ್ರತಿ ಬಾರಿ ವೈಶಾಲ್ಯವು ಋಣಾತ್ಮಕ ಬದಿಯಲ್ಲಿರಲಿ ಅಥವಾ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತದೆ ನೀವು ದೊಡ್ಡ ಧ್ವನಿಯನ್ನು ಕೇಳಲು ಹೋಗುವ ಧನಾತ್ಮಕ ಭಾಗವು ಆವರ್ತನದಲ್ಲಿನ ವ್ಯತ್ಯಾಸಕ್ಕೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಬಿಟ್ ಆವರ್ತನವು ಒಮೆಗಾ 1 ಒಮೆಗಾ 2 ಬೀಟ್ ಆವರ್ತನಕ್ಕೆ ಸಮನಾಗಿರುವ ಕ್ಷಣವು ಸೊನ್ನೆಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ನೆನಪಿನಲ್ಲಿಡಿ ಈಗ ನಾನು ವೈಶಾಲ್ಯವನ್ನು

ತೆಗೆದುಕೊಂಡಿದ್ದೇನೆ ಎಂದು ನೀವು ಕೇಳಬಹುದು ಅದೇ ಫೊ ಎಂದು r ಎರಡೂ ತರಂಗಗಳು ವೈಶಾಲ್ಯವು ವಿಭಿನ್ನವಾಗಿದ್ದರೆ ಏನಾಗುತ್ತದೆ ಎಂಬುದರ ಕುರಿತು ನಿಮಗೆ ಒಂದು ಕಲ್ಪನೆಯನ್ನು ನೀಡುವುದಾಗಿದೆ ಅಂದರೆ ನನ್ನಲ್ಲಿ ಸೈನ್ ಒಮೆಗಾ 1 ಟಿ ಪ್ಲಸ್ ಬಿ ಸೈನ್ ಆಫ್ ಒಮೆಗಾ ಟು ಟಿಇ ಇದನ್ನು ಪ್ಲಸ್ ಬಿ ಎಂದು ಎರಡು ಸೈನ್ ಒಮೆಗಾ ಒಂದು ಟಿ ಪ್ಲಸ್ ಎ ಯಿಂದ ಭಾಗಿಸಿ ಬರೆಯಬಹುದು ಮೈನಸ್ ಬಿ ಒಮೆಗಾ ಒನ್ ಟಿ ಮತ್ತು ಎ ಪ್ಲಸ್ ಬಿ ಎರಡು ಸೈನ್ ಮೇಲೆ ಒಮೆಗಾ ಟು ಟಿ ಮೈನಸ್ ಎ ಮೈನಸ್ ಬಿ ಒಮೆಗಾ ಟು ಟಿ ಎರಡು ಸೈನ್

ಆದ್ದರಿಂದ ನಾನು ಇದನ್ನು ಒಮೆಗಾ ಒನ್ ನ ಎರಡು ಸೈನ್ ನಿಂದ ಪ್ಲಸ್ ಬಿಗೆ ಸಮನಾಗಿ ಪಡೆಯಲಿದ್ದೇನೆ t plus sine of omega two t plus a minus b by two sine of omega one t minus sine of omega two t ಮತ್ತು ಇದು ನನಗೆ 2 sine of omega plus t cosine of omega minus t plus a minus b ನೀಡಲಿದೆ 2 ಕೊಸೈನ್ ಆಫ್ ಒಮೆಗಾ ಪ್ಲಸ್ ಟಿ ಸೈನ್ ಆಫ್ ಒಮೆಗಾ ಮೈನಸ್ ಟಿ ಮತ್ತು ವಾಸ್ತವವಾಗಿ ನಾನು ಇಲ್ಲಿ ಮೈನಸ್ ಚಿಹ್ನೆಯನ್ನು ಹಾಕಬೇಕು

ಆದ್ದರಿಂದ ನೀವು ಮತ್ತೊಮ್ಮೆ ಗಮನಿಸಿ ಇದು ವಿಭಿನ್ನ ಆಂಪ್ಲಿಟ್ಯೂಡ್‌ಗಳ ಎರಡು ತರಂಗಗಳ ಸೂಪರ್‌ಪೊಸಿಷನ್ ಆದರೆ ಎರಡೂ ಬೀಟ್‌ಗಳ ವಿದ್ಯಮಾನಗಳನ್ನು ತೋರಿಸುತ್ತದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ನೀವು ಮತ್ತೆ ಬೀಟ್‌ಗಳನ್ನು ಕೇಳುತ್ತೀರಿ ಮತ್ತು ನೀವು ಏನು ಮಾಡಬೇಕೆಂದು ನಾನು ಇಷ್ಟಪಡುತ್ತೇನೆ ಎಂದರೆ ಇದನ್ನು ಸಮಯದ ಕಾರ್ಯವಾಗಿ ಯೋಜಿಸಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿ ಮತ್ತು ನೀವು ಎಷ್ಟು ಬೀಟ್‌ಗಳನ್ನು ಕೇಳಲಿದ್ದೀರಿ ಎಂಬುದನ್ನು ನೋಡಿ ಅದು ನಿಖರವಾಗಿ ಒಮೆಗಾ 1 ಮೈನಸ್ ಆಗಿದೆಯೇ ಒಮೆಗಾ 2 ಅಥವಾ ಇನ್ನೇನಾದರೂ ಸಂಭವಿಸುತ್ತದೆ ಆದರೆ ಕಲ್ಪನೆಯು ಈಗ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿದೆ, ನೀವು ಸ್ವಲ್ಪ ವಿಭಿನ್ನ ಆವರ್ತನಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಎರಡು ತರಂಗಗಳನ್ನು ಬೆರೆಸಿದಾಗ ಸೂಪರ್‌ಪೋಸಿಶನ್‌ನ ವೈಶಾಲ್ಯವು ಸಮಯದೊಂದಿಗೆ ಬಹಳ ನಿಧಾನವಾಗಿ ಬದಲಾಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ವೈಶಾಲ್ಯವು ಮೇಲಕ್ಕೆ ಮತ್ತು ಕೆಳಗೆ ಬರುವುದನ್ನು ನೀವು ಕೇಳುತ್ತೀರಿ ಮತ್ತು ಇದು ವಿದ್ಯಮಾನವಾಗಿದೆ ಬಡಿತಗಳು ಮತ್ತು ಅಂತಿಮವಾಗಿ ಆಂದೋಲನಗಳು ಮತ್ತು ಅಲೆಗಳ ಮೇಲಿನ ಈ ಉಪನ್ಯಾಸಗಳಲ್ಲಿ ನಾವು ಡಾಪ್ಲರ್ ಪರಿಣಾಮ ಎಂದು ಕರೆಯುವದನ್ನು ಚರ್ಚಿಸುತ್ತೇವೆ ಅದು ಸ್ವತಃ ಕಾಳಜಿ ವಹಿಸುತ್ತದೆ ಎಂದು ಭಾವಿಸೋಣ ನಾವು ಅಲೆಗಳ ಮೂಲವನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದೇವೆ ಮತ್ತು ಅದು ಕೆಲವು ವೇಗ ವಿ ಮೂಲದೊಂದಿಗೆ ಚಲಿಸುತ್ತಿದೆ ಮತ್ತು ವೀಕ್ಷಕನಾಗಿ ನಾನು ಅದನ್ನು ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಹಂತದಿಂದ ಗಮನಿಸುತ್ತೇನೆ ಈಗ ಗಮನಿಸುವುದು ಎಂದರೆ ನಾನು ಮಾಡಬಹುದಾದ ಸಾಮಾನ್ಯ ವಿಷಯವೆಂದರೆ ಮೂಲವು ಧ್ವನಿ ಮೂಲವಾಗಿದೆ ಮತ್ತು ಧ್ವನಿಯು ಕೆಲವು ಹಂತದಲ್ಲಿ ನಿಂತಿದೆ ಎಂದು ನಾನು ಕೇಳುತ್ತೇನೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ಇದು ವಿ ಮೂಲದೊಂದಿಗೆ ಚಲಿಸುತ್ತಿದೆ ಮತ್ತು ನಾನು ದಿಕ್ಕಿನಿಂದ ಕೋನದಲ್ಲಿ ನಿಂತಿದ್ದೇನೆ ಅದು ಚಲಿಸುತ್ತಿದೆ ಅಥವಾ ಅದು ಸಂಭವಿಸಬಹುದು ಧ್ವನಿ ಮೂಲವು ಸ್ಥಿರವಾಗಿದೆ ಮತ್ತು ನಾನು ವೀಕ್ಷಕನಾಗಿ ಚಲಿಸುತ್ತಿದ್ದೇನೆ ಅಥವಾ ಎರಡರ ಸಂಯೋಜನೆಯು ಆ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವ ಆವರ್ತನವು ಗಮನಿಸಿದ ಮತ್ತು ಈ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಧ್ವನಿಯ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ನಾನು ಆವರ್ತನವನ್ನು ಗಮನಿಸಿದಾಗ ಅದು ಕೇಳಿದ ಆವರ್ತನವು ಮೂಲದಿಂದ ಹೊರಸೂಸುವ ಆವರ್ತನಕ್ಕಿಂತ ಭಿನ್ನವಾಗಿದೆ ಮತ್ತು ಇದನ್ನು ಡಾಪ್ಲರ್ ಪರಿಣಾಮ ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ನಾವು ಈಗ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಲು ಹೊರಟಿರುವುದು ಗಮನಿಸಿದ ಆವರ್ತನ ಅಥವಾ ನಾವು ಹೇಗೆ ಕೇಳುವ ಆವರ್ತನ ಮೂಲದಿಂದ ಹೊರಸೂಸಲ್ಪಡುವ ಆವರ್ತನದಿಂದ ಇದು ಹೆಚ್ಚು ಭಿನ್ನವಾಗಿದೆ, ನಾವು ಥೀಟಾ 0 ಆಗಿರುವ ಪ್ರಕರಣಗಳಿಗೆ ನಮ್ಮನ್ನು ಸೀಮಿತಗೊಳಿಸಿಕೊಳ್ಳಲಿದ್ದೇವೆ ಅಂದರೆ ಮೂಲ ಮತ್ತು ವೀಕ್ಷಕರು ಮೂಲದ ಚಲನೆಯ ರೇಖೆಯ ಉದ್ದಕ್ಕೂ ಸರಿಯಾಗಿರುತ್ತಾರೆ ಅಥವಾ ವೀಕ್ಷಕರು ಅಲ್ಲ ಅದರಿಂದ ಒಂದು ಕೋನದಲ್ಲಿ ನಾವು ಈ ಪ್ರಕರಣಗಳನ್ನು ಒಂದೊಂದಾಗಿ ಪರಿಗಣಿಸೋಣ , ನಾನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಲು ಹೊರಟಿರುವ ಒಂದು ಪ್ರಕರಣವು ವೀಕ್ಷಕನ ಕಡೆಗೆ ಚಲಿಸುವ ಮೂಲವಾಗಿದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ನಾವು ಮೂಲವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳೋಣ ಮತ್ತು ಇಲ್ಲಿ ವೀಕ್ಷಕನು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಆವರ್ತನದಲ್ಲಿ ಅಲೆಯನ್ನು ಹೊರಸೂಸುತ್ತಾನೆ . ಇದನ್ನು nu 0 ಎಂದು ಕರೆಯಿರಿ ಅಥವಾ ನಾನು nu 0 ಅನ್ನು ಹಾಕುವುದಿಲ್ಲ ಏಕೆಂದರೆ ನಾನು ಅದನ್ನು ಹೊಸದು ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತೇನೆ ಏಕೆಂದರೆ ನಾನು ವೀಕ್ಷಕನಿಗೆ o ಅನ್ನು ಹಾಕಿದಾಗ ನಾನು ಗೊಂದಲಕ್ಕೊಳಗಾಗುತ್ತೇನೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ಇದು ಕೆಲವು ಆವರ್ತನ nu

ಆದ್ದರಿಂದ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ತರಂಗವನ್ನು ಇಲ್ಲಿಂದ ಹೊರಸೂಸೋಣ, ನಾವು ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾಗಿ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳೋಣ ಪಾಯಿಂಟ್ ದಿ ಗರಿಷ್ಟ ಸ್ಥಳಾಂತರವನ್ನು ನೀಡಿದಾಗ ಅದು ವೀಕ್ಷಕನ ಕಡೆಗೆ ಚಲಿಸುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಎರಡು ಗರಿಷ್ಠ ಸ್ಥಳಾಂತರದ ನಡುವಿನ ಅಂತರವು ಲ್ಯಾಂಬ್ಡಾ ರೈಟ್ ಆಗಿರುತ್ತದೆ, ಇದನ್ನು v ನಿಂದ ಭಾಗಿಸಿ nu ನಿಂದ ನೀಡಲಾಗುತ್ತದೆ ಅಲ್ಲಿ v ತರಂಗದ ವೇಗ ಇದು ಮೂಲವು ಸ್ಥಿರವಾಗಿರುವಾಗ ಈಗ ನೋಡೋಣ ಮೂಲವು ಚಲಿಸುತ್ತಿದ್ದರೆ ಏನಾಗುತ್ತದೆ ಇಲ್ಲಿ ವೀಕ್ಷಕರು ಇಲ್ಲಿ ಮೂಲವಾಗಿದೆ ಮತ್ತು ಇದು ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಗರಿಷ್ಠವನ್ನು ನೀಡಿತು ಈ ಗರಿಷ್ಠವು ಪ್ರಯಾಣವನ್ನು ಪ್ರಾರಂಭಿಸುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಸ್ವಲ್ಪ ಸಮಯದ ನಂತರ ಅದು ಮತ್ತೊಮ್ಮೆ ಗರಿಷ್ಠವನ್ನು ನೀಡುತ್ತದೆ ಆದ್ದರಿಂದ ಈ ಗರಿಷ್ಠವು ಮೂಲದ ಕಡೆಗೆ ಅಥವಾ ಕಡೆಗೆ ಪ್ರಯಾಣಿಸುತ್ತದೆ ಸ್ಥಾಯಿ ಮೂಲದ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಮುಂದಿನ ಗರಿಷ್ಠವನ್ನು ನೀಡುವ ಹೊತ್ತಿಗೆ ವೀಕ್ಷಕ ಈ ಅಂತರವು ಲ್ಯಾಂಬ್ಡಾ ಆಗಿದ್ದು, ಈಗ ಈ ದೂರವು ಕಡಿಮೆಯಾಗಲಿದೆ ಏಕೆಂದರೆ ಮೂಲವು ಚಲಿಸಿದೆ ಮತ್ತು ಇದು ಮೂಲ ಸಮಯದ ವೇಗದಿಂದ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ನಾನು ಸರಿ ಇದನ್ನು ಎಡಭಾಗದಲ್ಲಿ ಮಾಡಿ

ಆದ್ದರಿಂದ ಈ ಗರಿಷ್ಠ ಪ್ರಯಾಣ ಅಥವಾ ದೂರ ಲ್ಯಾಂಬ್ಡಾ ಮತ್ತು ಮುಂದಿನ ಗರಿಷ್ಠವನ್ನು ಹೊರಸೂಸುವ ಹೊತ್ತಿಗೆ ಮೂಲವು v ಮೂಲ ಸಮಯದ ದೂರದಿಂದ ಚಲಿಸುತ್ತದೆ ಏಕೆಂದರೆ ಅದು ಹೊರಸೂಸುತ್ತದೆ ಸಮಯ t

ಆದ್ದರಿಂದ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿ ಲ್ಯಾಂಬ್ಡಾ ಇದು ಲ್ಯಾಂಬ್ಡಾ ಅವಿಭಾಜ್ಯವು ಲ್ಯಾಂಬ್ಡಾ ಅವಿಭಾಜ್ಯಕ್ಕೆ ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ ಲ್ಯಾಂಬ್ಡಾ ಮೈನಸ್ ವಿ ಸೋರ್ಸ್ ಟೈಮ್ಸ್ t ಆಗಿದೆ,

ಆದ್ದರಿಂದ ವೀಕ್ಷಕ ಸ್ವೀಕರಿಸುವ ಲ್ಯಾಂಬ್ಡಾ ಲ್ಯಾಂಬ್ಡಾ ಪ್ರೈಮ್ ಆಗಿದ್ದು ಅದು ಲ್ಯಾಂಬ್ಡಾ ಮೈನಸ್ ವಿರುದ್ಧ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ವ್ಯಕ್ತಿಯು ಹೋಗುವ ಆವರ್ತನ ಇಲ್ಲಿ ನಾನು nu ಒಂದನ್ನು ಕರೆಯುವ ಅಲೆಯ ವೇಗವು ಲ್ಯಾಂಬ್ಡಾ ಅವಿಭಾಜ್ಯದಿಂದ ಭಾಗಿಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆ, ಇದು v ಲ್ಯಾಂಬ್ಡಾದಿಂದ ಭಾಗಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿದೆ ಮೈನಸ್ vst ನಾವು ಎಲ್ಲವನ್ನೂ ಮೂಲ ಆವರ್ತನದ ಪರಿಭಾಷೆಯಲ್ಲಿ ಬರೆಯೋಣ

ಆದ್ದರಿಂದ v ಎಂಬುದು v ಲ್ಯಾಂಬ್ಡಾವು ಆವರ್ತನದಿಂದ ಭಾಗಿಸಿದ ವಿ ಹೊರತು ಬೇರೇನೂ ಅಲ್ಲ ಮೈನಸ್ vst ಎಂಬುದು ಆವರ್ತನದ ಮೇಲೆ ಒಂದು ಆಗಿದ್ದು ಅದು v ಗೆ ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ ಅದು v ಮೈನಸ್ vs ಆವರ್ತನದಿಂದ ಭಾಗಿಸುತ್ತದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ಈಗ ನಾನು ಕೇಳುವ ಆವರ್ತನವು ನನಗೆ ಬರುವ ತರಂಗದ ಈ ಗರಿಷ್ಠತೆಯನ್ನು ಸ್ವಲ್ಪ ದೊಡ್ಡದಾಗಿದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ನಾವು ನಿರ್ಣಯಿಸಿರುವುದು ಒಂದು ಇದ್ದರೆ ಮೂಲ ಮತ್ತು ವೀಕ್ಷಕನ ನಡುವೆ ಇರುವ ರೇಖೆಯ ರೇಖೆಯ ಉದ್ದಕ್ಕೂ ವೀಕ್ಷಕನ ಕಡೆಗೆ ಚಲಿಸುವ ಮೂಲವು ನಂತರ ವೀಕ್ಷಕ ಕೇಳುವ ಆವರ್ತನವನ್ನು v ನಿಂದ ಭಾಗಿಸಿ ವಿ ಮೈನಸ್ ವಿ ಮೂಲ ಸಮಯ nu ಇದು ಅದೇ ತರ್ಕದಿಂದ nu ಗಿಂತ ದೊಡ್ಡದಾಗಿದ್ದರೆ ಈ f ellow ಮೂಲವು ವೀಕ್ಷಕ ಮತ್ತು ಮೂಲವನ್ನು ಸೇರುವ ರೇಖೆಯ ಉದ್ದಕ್ಕೂ ಬೇರೆ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಚಲಿಸುತ್ತಿದೆ ನಂತರ nu v ಓವರ್ v ಜೊತೆಗೆ v ಮೂಲ ಸಮಯಗಳು nu ಗಿಂತ ಕಡಿಮೆಯಿರುತ್ತದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ನಾನು ಹೆಚ್ಚಿನ ಆವರ್ತನ ಅಥವಾ ಕಡಿಮೆ ಆವರ್ತನವನ್ನು ಕೇಳಲು ಹೋಗುತ್ತೇನೆ ಆಗಾಗ್ಗೆ ನೀವು ರೈಲ್ವೇ ಗೇಟ್ ಬಳಿ ನಿಂತಾಗ ರೈಲು ನಿಮ್ಮ ಬಳಿಗೆ ಬರುತ್ತಿದ್ದರೆ ಮತ್ತು ಹಡಗನ್ನು ಊದುವಾಗ ನೀವು ಹೆಚ್ಚಿನ ಆವರ್ತನವನ್ನು ಕೇಳುತ್ತೀರಿ ಮತ್ತು ಅದು ನಿಮ್ಮ ಮೂಲಕ ಹಾದುಹೋಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ನಿಮ್ಮಿಂದ ದೂರ ಹೋಗುವಾಗ ನೀವು ಅನುಭವಿಸುವ ಕಡಿಮೆ ಆವರ್ತನವನ್ನು ನೀವು ಕೇಳುತ್ತೀರಿ ಧ್ವನಿಯ ಗುಣಮಟ್ಟ ಬದಲಾಗುತ್ತದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ವೀಕ್ಷಕನು ಮೂಲದ ಕಡೆಗೆ ಚಲಿಸುವಾಗ ಇದು ಒಂದು ಪ್ರಕರಣವಾಗಿದೆ,

ಆದ್ದರಿಂದ ಈ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಮತ್ತೊಮ್ಮೆ ಇಲ್ಲಿ ಮೂಲವಾಗಿದೆ ಮತ್ತು ಈ ವೀಕ್ಷಕ ಈಗ ಮೂಲದ ಕಡೆಗೆ ಚಲಿಸುತ್ತಿದ್ದಾನೆ
ಆದ್ದರಿಂದ ಇಲ್ಲಿ ಈ ಮ್ಯಾಕ್ಸಿಮಾಗಳು ನಿಯಮಿತವಾಗಿ ಹೊರಹೊಮ್ಮುತ್ತವೆ ಸಮಯದ ವ್ಯತ್ಯಾಸದ ಮಧ್ಯಂತರಗಳು t ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ನಡುವಿನ ಅಂತರವು ಲ್ಯಾಂಬ್ಡಾ ಆಗಿದೆ ಆದರೆ ಈ ವೀಕ್ಷಕನು ಮೂಲದ ಕಡೆಗೆ ಚಲಿಸುತ್ತಿರುವುದರಿಂದ ಅವನು ಅಥವಾ ಅವಳು ಕೇಳಲು ಅಥವಾ ಅವುಗಳ ನಡುವಿನ ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನು ಸ್ವಲ್ಪ ಕಡಿಮೆ ಮತ್ತು
ಆದ್ದರಿಂದ ಹೆಚ್ಚಿನ ಆವರ್ತನ l ಮತ್ತು ಅವರು ಅವುಗಳನ್ನು ಎಷ್ಟು ಚಿಕ್ಕದಾಗಿ ನೋಡುತ್ತಾರೆ ಎಂಬುದನ್ನು ನಾವು ನೋಡುತ್ತೇವೆ
ಆದ್ದರಿಂದ ನಾವು ಮೊದಲಿನ ತರ್ಕದಂತೆಯೇ ಅದೇ ತರ್ಕವನ್ನು ಅನ್ವಯಿಸುತ್ತೇವೆ ಮತ್ತು ನಾವು ನೋಡಲಿರುವುದು ಇಲ್ಲಿ ಮೂಲವಾಗಿದೆ ಮತ್ತು ಇಲ್ಲಿ ವೀಕ್ಷಕನ ಕಡೆಗೆ ಚಲಿಸುವ ಈ ಗರಿಷ್ಠತೆಯು ಮತ್ತೊಂದು ಗರಿಷ್ಠವಾಗಿದೆ ಇದು ವೇಗ ವಿ ಮೂಲಕ ಎರಡೂ ಮೂಲದ ಕಡೆಗೆ ಚಲಿಸುತ್ತಿದೆ ಮತ್ತು ವೀಕ್ಷಕ ವೇಗದಲ್ಲಿ ಅವುಗಳ ಕಡೆಗೆ ಚಲಿಸುತ್ತಿದೆ v ಶೂನ್ಯ ಅವುಗಳ ನಡುವಿನ ವ್ಯತ್ಯಾಸವು ಲ್ಯಾಂಬ್ಡಾ ಆಗಿದೆ
ಆದ್ದರಿಂದ ನಾವು ಕೇಳುವ ಪ್ರಶ್ನೆಯು ವೀಕ್ಷಕನು ನೋಡುವ ಅಥವಾ ಎರಡು ಗರಿಷ್ಠಗಳ ನಡುವೆ ಅನುಭವಿಸುವ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿ ಅಂತರ ಯಾವುದು ಮತ್ತು ಇದಕ್ಕಾಗಿ ನನಗೆ ಇನ್ನೊಂದು ವಿಷಯ ಬೇಕು, ಈ ಎರಡು ಸಮಯದ ಮಧ್ಯಂತರದಲ್ಲಿ ಹೊರಸೂಸಲ್ಪಟ್ಟಿವೆ, ಇದಕ್ಕಾಗಿ ನಾವು ಈಗ ಪರಿಗಣಿಸಲಿದ್ದೇವೆ ಎಂದರೆ ಮೊದಲ ಗರಿಷ್ಠ ಬಿ ಅನ್ನು ಸಮಯ t ಒಂದರಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಎರಡನೆಯದು t ಎರಡು ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಹೊರಸೂಸುತ್ತದೆ
ಆದ್ದರಿಂದ ಟಿ ಎರಡು ಕಡಿಮೆ t ಒಂದು t ಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿದೆ ಈಗ ವೀಕ್ಷಕನು ಇಲ್ಲಿ ಮೊದಲ ಗರಿಷ್ಠವನ್ನು t1 ಪ್ರೈಮ್‌ನಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಎರಡನೇ ಗರಿಷ್ಠವನ್ನು t2 ಪ್ರೈಮ್‌ನಲ್ಲಿ ಅನುಮತಿಸಿ,
ಆದ್ದರಿಂದ ಏನಾಗಲಿದೆ ಎಂಬುದು ಇಲ್ಲಿ ಈ ತರಂಗ ಬರುತ್ತಿದೆ , ಇವುಗಳು ಗರಿಷ್ಠ ಮತ್ತು t ಒಂದು ಅವಿಭಾಜ್ಯದಲ್ಲಿ ಈ ವೀಕ್ಷಕ ಇಲ್ಲಿದ್ದಾರೆ ಮತ್ತು ವೀಕ್ಷಕ ಈ ಡಿ ಇರೆಕ್ಷನ್
ಆದ್ದರಿಂದ ನೀವು ಟಿ ಒನ್ ಪ್ರೈಮ್ ಪ್ಲಸ್ ಲ್ಯಾಂಬ್ಡಾವನ್ನು ವಿ ಪ್ಲಸ್ ವೋನಿಂದ ಭಾಗಿಸಲಿದ್ದೀರಿ ಏಕೆಂದರೆ ಈ ಗರಿಷ್ಠ ವೇಗವು ಈ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಚಲಿಸುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ವೇಗದ ವೋನಲ್ಲಿ ಚಲಿಸುವ ವೀಕ್ಷಕವು ವಿ ಪ್ಲಸ್ ವೋ ಆಗಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಅವರು ಮೊದಲು ಲ್ಯಾಂಬ್ಡಾದ ದೂರವನ್ನು ಪ್ರಯಾಣಿಸಬೇಕು ವೀಕ್ಷಕನು ಎರಡನೇ ಗರಿಷ್ಠವು t ಎರಡು ಅವಿಭಾಜ್ಯಕ್ಕೆ ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ ಎಂದು ಕೇಳುತ್ತಾನೆ
ಆದ್ದರಿಂದ ವೀಕ್ಷಕನು t ನಿಂದ ಅವಿಭಾಜ್ಯಕ್ಕೆ ಎರಡನೇ ಗರಿಷ್ಠವನ್ನು ಕೇಳುತ್ತಾನೆ
ಆದ್ದರಿಂದ ವೀಕ್ಷಕನು ಭಾವಿಸುವ ಸಮಯದ ಮಧ್ಯಂತರ ಅಥವಾ ಸಮಯದ ಅವಧಿಯು t ಎರಡು ಅವಿಭಾಜ್ಯ ಮೈನಸ್ t ಒಂದು ಅವಿಭಾಜ್ಯಕ್ಕೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಏಕೆಂದರೆ ಇದು ಅವನು ಎರಡು ಎರಡು ಮ್ಯಾಕ್ಸಿಮಾವನ್ನು ಕೇಳಿದ ಮಧ್ಯಂತರವು ಮೇಲಿನ ಸಮೀಕರಣದಿಂದ t ಎರಡು ಅವಿಭಾಜ್ಯ ಮೈನಸ್ t ಒಂದು ಅವಿಭಾಜ್ಯವು ಲ್ಯಾಂಬ್ಡಾ ಎಂದು ಹೊರಬರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಇದು t ಅವಿಭಾಜ್ಯವಾಗಿದ್ದು ಅದು nu ಅವಿಭಾಜ್ಯಕ್ಕಿಂತ 1 ಆಗಿರುತ್ತದೆ ಇಲ್ಲಿ nu ಅವಿಭಾಜ್ಯವು ಆವರ್ತನವಾಗಿರುತ್ತದೆ ವೀಕ್ಷಕನು ಭಾವಿಸುತ್ತಾನೆ ಮತ್ತು ಇದು ವೋ ಪ್ಲಸ್ ವಿ ವೀಕ್ಷಕರಿಂದ ಭಾಗಿಸಲಾದ ಲ್ಯಾಂಬ್ಡಾಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿದೆ ಮತ್ತು ಇದನ್ನು ನಾನು ವಿ ಓವರ್ ನು ಟೈಮ್ಸ್ ವಿ ಪ್ಲಸ್ ವಿ ವೀಕ್ಷಕ ಎಂದು ಬರೆಯುತ್ತೇನೆ ಮತ್ತು ಇದು ತಕ್ಷಣವೇ ನಿಮಗೆ ನು ಅವಿಭಾಜ್ಯವು ವಿ ಪ್ಲಸ್ ವಿ ವೀಕ್ಷಕಕ್ಕೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಎಂದು ನಿಮಗೆ ನೀಡುತ್ತದೆ. ನು ಗಿಂತ ದೊಡ್ಡದಾಗಿದೆ
ಆದ್ದರಿಂದ ಗಮನಿಸಿ r ಒಂದು ಮೂಲದ ಕಡೆಗೆ ಚಲಿಸುವಿಕೆಯು ಹೆಚ್ಚಿನ ಆವರ್ತನವನ್ನು ಕೇಳುತ್ತದೆ ಏಕೆಂದರೆ ಮ್ಯಾಕ್ಸಿಮಾವು ವೇಗದ ದರದಲ್ಲಿ ಬರುತ್ತಿದೆ
ಆದ್ದರಿಂದ ನಾವು ನೋಡಿದ್ದು ಒಂದು ಮೂಲವು ಸ್ಥಿರವಾಗಿದ್ದರೆ ಮತ್ತು ವೀಕ್ಷಕರು ಅದರ ಕಡೆಗೆ ಚಲಿಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ ಏಕೆಂದರೆ ವೀಕ್ಷಕನು ಗರಿಷ್ಠ ವೇಗದಲ್ಲಿ ಬರುವುದನ್ನು ನೋಡುತ್ತಾನೆ ಒಂದು ಹೊಸ ಆವರ್ತನವನ್ನು ಕೇಳುತ್ತದೆ, ಅದು v ಬಾರಿ nu ಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಸಮಯ nu ಆಗಿದೆ, ಆಗ ವ್ಯಕ್ತಿಯು ದೂರ ಹೋಗುತ್ತಿದ್ದರೆ, u ಪ್ರೈಮ್ v nu ಗಿಂತ ಕಡಿಮೆ v nu ಗಿಂತ ಕಡಿಮೆ v ವೀಕ್ಷಕನಾಗುತ್ತಾನೆ
ಆದ್ದರಿಂದ ನಾವು ಇಲ್ಲಿಯವರೆಗೆ ಕಲಿತದ್ದು ಮೂಲ ವೀಕ್ಷಕ ಚಲಿಸುತ್ತದೆ ಪರಸ್ಪರ ದೂರ ಸರಿಯುವ ಕಡೆಗೆ ಮತ್ತು ಹೀಗೆ ನಾವು ಇವೆಲ್ಲವನ್ನೂ ಒಟ್ಟುಗೂಡಿಸಿ ಮತ್ತು nu ಅವಿಭಾಜ್ಯವು ವಿ ಪ್ಲಸ್ ಅಥವಾ ಮೈನಸ್ ವಿ ವೀಕ್ಷಕಕ್ಕೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಎಂದು ಬರೆಯಬಹುದು ಅಥವಾ ವಿ ಪ್ಲಸ್ ಅಥವಾ ಮೈನಸ್ ವಿ ಮೂಲದಿಂದ ಭಾಗಿಸಿ ಮೂಲ ಆವರ್ತನ nu ಅಲ್ಲಿ vo ಪ್ಲಸ್ ಚಿಹ್ನೆ ವೀಕ್ಷಕನು ಮೂಲದ ಕಡೆಗೆ ಚಲಿಸುವುದು ಮತ್ತು ಜೊತೆಗೆ vs ಮೂಲವು ವೀಕ್ಷಕರಿಂದ ದೂರ ಹೋಗುವುದು ಮತ್ತು ನೀವು ಉಳಿದ ಸಂಯೋಜನೆಗಳನ್ನು ಭರ್ತಿ ಮಾಡಬಹುದು ಮತ್ತು ಗೋಡೆಯ ಕಡೆಗೆ ಚಲಿಸುವ ಮೂಲವನ್ನು ನಾವು ಪರಿಗಣಿಸಿದಾಗ ಈ ಸಮಸ್ಯೆಯ ಆಸಕ್ತಿದಾಯಕ ವ್ಯತ್ಯಾಸವು ಬರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಮೂಲವು h ಅನ್ನು ಕೇಳುತ್ತದೆ ಅಥವಾ ಅವಳ ಸ್ವಂತ ಧ್ವನಿ
ಆದ್ದರಿಂದ ಈ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಏನಾಗುತ್ತದೆ ಎಂದರೆ ಗೋಡೆಯು ಮೊದಲು ಮೂಲದಿಂದ ಆವರ್ತನವನ್ನು ವೀಕ್ಷಕನ ಕಡೆಗೆ ಚಲಿಸುವ ಮೂಲವಾಗಿ ಪಡೆಯುತ್ತದೆ,
ಆದ್ದರಿಂದ ಈ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಮೂಲ ಆವರ್ತನವು ಹೊಸದಾಗಿದ್ದರೆ ಗೋಡೆಯು ಆವರ್ತನ ನು ಅವಿಭಾಜ್ಯವನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತದೆ. v ಎಂದು ವಿ ಮೈನಸ್ ವರ್ಸಸ್ ಟೈಮ್ಸ್ nu ನಿಂದ ಭಾಗಿಸಿ ಮತ್ತು ಈ ಆವರ್ತನವು ಹಿಂದಕ್ಕೆ ಹೊರಸೂಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆ ಅಥವಾ ಗೋಡೆಯಿಂದ ಪ್ರತಿಫಲಿಸುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಈಗ ಅದನ್ನು ಕೇಳುವ ವ್ಯಕ್ತಿಯು ವೀಕ್ಷಕನಾಗುತ್ತಾನೆ
ಆದ್ದರಿಂದ ಈಗ ವೀಕ್ಷಕನು ಮೂಲದ ಕಡೆಗೆ ಚಲಿಸುತ್ತಿದ್ದಾನೆ ಮತ್ತು ಈ ಹೊಸ ಡಬಲ್ ಅವಿಭಾಜ್ಯವು
ಆದ್ದರಿಂದ ಹೋಗುತ್ತದೆ ವಿ ಓವರ್ ವಿ ಮೈನಸ್ ವರ್ಸಸ್ ನು ಇದು ವ್ಯಕ್ತಿಯ ಸಮಯಗಳ ಕಡೆಗೆ ಬರುವ ಆವರ್ತನೆ v ಜೊತೆಗೆ ವಿ ಮೂಲವನ್ನು v ನಿಂದ ಭಾಗಿಸಿ
ಆದ್ದರಿಂದ ಈ ವಿ ರದ್ದುಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ವ್ಯಕ್ತಿಯು ಮು ಡಬಲ್ ಪ್ರೈಮ್ ಅನ್ನು ಕೇಳಲು ಹೋಗುತ್ತಾನೆ, ಅದು ವಿ ಪ್ಲಸ್ ವಿರುದ್ಧ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ ವಿ ಮೈನಸ್ ವರ್ಸಸ್ ಟೈಮ್‌ಗಳಿಂದ ಭಾಗಿಸಿ nu ಇದರ ಒಂದು ವ್ಯತ್ಯಾಸವೆಂದರೆ ಗೋಡೆಯು ವ್ಯಕ್ತಿಯ ಕಡೆಗೆ ಮೂಲದ ಕಡೆಗೆ ಚಲಿಸುತ್ತಿರಬಹುದು ಮತ್ತು ಮೂಲವು ಆ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ನಿಂತಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಇದು v ಪ್ಲಸ್ v ಗೋಡೆಯಾಗಿರುತ್ತದೆ ಎಂದು ತೋರಿಸಬಹುದು v ಮೈನಸ್ v ಗೋಡೆಯ ಸಮಯ nu ಅಂದರೆ ವ್ಯಕ್ತಿಯ ಆವರ್ತನ ಇಲ್ಲಿಗೆ ಹೋಗುತ್ತಿದ್ದೇನೆ
ಆದ್ದರಿಂದ ಪೈಪ್‌ನಲ್ಲಿ ಗಾಳಿಯ ಕಾಲಮ್‌ನ ಆವರ್ತನಗಳನ್ನು ಒಂದು ತುದಿಯಲ್ಲಿ ಮುಚ್ಚಬಹುದು ಅಥವಾ ಎರಡೂ ತುದಿಗಳಲ್ಲಿ ತೆರೆಯಬಹುದು ಎಂದು ನಾವು ಪರಿಗಣಿಸಿದ್ದೇವೆ ಎಂದು ಹೇಳುವ ಮೂಲಕ ಉಪನ್ಯಾಸವನ್ನು ಕೊನೆಗೊಳಿಸುತ್ತೇನೆ . ಸರಿಸುಮಾರು ಒಂದೇ ತರಂಗಾಂತರವನ್ನು ಅತಿಕ್ರಮಿಸುವುದು ಮತ್ತು ಮೂರನೆಯದಾಗಿ ನಾವು ಡಾಪ್ಲರ್ ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ಪರಿಗಣಿಸಿದ್ದೇವೆ , ಇದರಲ್ಲಿ ಮೂಲ ಅಥವಾ ವೀಕ್ಷಕರು ಚಲಿಸುತ್ತಿರುವ ಕಾರಣ ನಾವು ಕೇಳುವ ಆವರ್ತನವು ವಿಭಿನ್ನವಾಗಿರುತ್ತದೆ