ಹಲೋ ನಾನು ನಿಮಗೆ ಆಂದೋಲನಗಳು ಮತ್ತು ಅಲೆಗಳ ಕುರಿತು ಕೆಲವು ಉಪನ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ನೀಡಲಿದ್ದೇನೆ ಮತ್ತು ಈ ರೀತಿಯ ಚಲನೆಯ ಆಂದೋಲಕ ಚಲನೆ ಮತ್ತು ತರಂಗ ಚಲನೆ ಇದು ಯಾವ ರೀತಿಯ ಚಲನೆಯನ್ನು ನಾವು ಪರಿಶೀಲಿಸಲಿದ್ದೇವೆ ಮತ್ತು ನಾವು ಅದನ್ನು ಗಣಿತಶಾಸ್ತ್ರದಲ್ಲಿ ಹೇಗೆ ವಿವರಿಸುತ್ತೇವೆ ಮತ್ತು ಅದು ಎಲ್ಲಿ ಸಂಭವಿಸುತ್ತದೆ ಆಂದೋಲಕ ಚಲನೆಯು ಆವರ್ತಕ ಚಲನೆ ಎಂಬ ಚಲನೆಯ ವರ್ಗವಾಗಿದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ಆವರ್ತಕ ಚಲನೆ ಎಂದರೆ ಆವರ್ತಕ ಚಲನೆ ಎಂದರೆ ಏನೆಂದು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳೋಣ, ಅದು ಸ್ವತಃ ಪುನರಾವರ್ತಿಸುವ ಚಲನೆಯಾಗಿದೆ ,

ಆದ್ದರಿಂದ ಕಣವು ವೃತ್ತದಲ್ಲಿ ಸುತ್ತುತ್ತಿದ್ದರೆ ಅದರ ಅರ್ಥವೇನು ಎಂಬುದನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳೋಣ . ಅದು ಇಲ್ಲಿಂದ ಪ್ರಾರಂಭವಾಯಿತು, ಅದು ವೃತ್ತಾಕಾರವಾಗಿ ಸುತ್ತುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ನಂತರ ಅದನ್ನು ಪುನರಾವರ್ತಿಸುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಪ್ರತಿ ಬಾರಿಯೂ ಅದು ಅದೇ ಚಲನೆಯನ್ನು ಮಾಡುತ್ತದೆ ನಂತರ ಚಲನೆಯು ಆವರ್ತಕವಾಗಿರುತ್ತದೆ , ನಾನು ಈ ಚಲನೆಯ x ಘಟಕ ಅಥವಾ y ಘಟಕವನ್ನು ಲೆಕ್ಕಾಚಾರ ಮಾಡಲು ಬಯಸಿದರೆ ನೋಡೋಣ ಕಣವು ವೃತ್ತಾಕಾರವಾಗಿ ಸುತ್ತುತ್ತಿದ್ದರೆ ಮತ್ತು x ಅಕ್ಷದ ಮೇಲೆ ಇಲ್ಲಿಂದ ಪ್ರಾರಂಭವಾಗುವ ಸಮಯದಲ್ಲಿ t ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಅದು ಥೀಟಾ ಟಿ ದೂರವನ್ನು ಆವರಿಸುತ್ತದೆ ಎಂದು ಹೇಳೋಣ, x ಅಕ್ಷದ ಮೇಲೆ xt ಇದರ ಪ್ರಕ್ಷೇಪಣವಾಗಿರುತ್ತದೆ xt ಆಗಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ವೃತ್ತದ ತ್ರಿಜ್ಯವು ಥೀಟಾ t ಯ rr ಕೊಸೈನ್ ಆಗಿದ್ದರೆ ಮತ್ತು ಇದೇ ರೀತಿಯಾಗಿ ಈ ಚಲನೆಯ y ಘಟಕವು t ಯ y ಘಟಕವು theta t ಯ r ಸೈನ್ ಆಗಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಇದು ಸಮಯದ ಬಂಡವಾಳ t ನಲ್ಲಿ ಸಂಪೂರ್ಣ ವೃತ್ತವನ್ನು ಪೂರ್ಣಗೊಳಿಸುತ್ತದೆ ಎಂದು ಭಾವಿಸೋಣ ಬಲ

ಆದ್ದರಿಂದ ಅದು ಕ್ಯಾಪಿಟಲ್ t ಅನ್ನು ಕಟ್ಟುವಲ್ಲಿ ಹಿಂತಿರುಗುತ್ತದೆ ನಂತರ ನೀವು x ಸ್ವಲ್ಪ ದೂರದಿಂದ r ಆರಂಭಿಕ ದೂರದಿಂದ ಪ್ರಾರಂಭವಾಗುವುದನ್ನು ನೀವು ನೋಡಬಹುದು ಅದು ಈ ಹಂತದಿಂದ ಪ್ರಾರಂಭವಾದರೆ ಅದು r ಆಗಿರುತ್ತದೆ ನಂತರ ಅದು ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಬದಲಾಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ನಾನು ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಮಾಡುತ್ತಿರುವ ಮೇಲಿನ ಬಿಂದುವಿಗೆ ತಲುಪಿದಾಗ ಎರಡು ಇದು ಸಂಖ್ಯೆ ಒಂದರಿಂದ ಪ್ರಾರಂಭವಾಗಿ ಸಂಖ್ಯೆ ಎರಡನ್ನು ತಲುಪುತ್ತದೆ ನಂತರ x ಋಣಾತ್ಮಕವಾಗಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸುತ್ತದೆ ಮೈನಸ್ r ಸಂಖ್ಯೆ ಮೂರರಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತದೆ, ಮತ್ತೆ ನಾಲ್ಕನೇ ಸಂಖ್ಯೆ ಮೂರು ಸಂಖ್ಯೆ ನಾಲ್ಕರಲ್ಲಿ ಶೂನ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಈ ಚಲನೆಯು ಪುನರಾವರ್ತನೆಯಾದರೆ ಈ ರೀತಿಯದನ್ನು ಮಾಡಬಹುದು ಕಾಲಾನಂತರದಲ್ಲಿ ಅಂದರೆ ಥೀಟಾ ಟಿ ಒಂದು ಚಕ್ರವನ್ನು ಪೂರ್ಣಗೊಳಿಸಿದ ನಂತರ ನಿಖರವಾಗಿ ಒಂದೇ ಆಗಿರುತ್ತದೆ ನಂತರ ಚಲನೆಯು ಆವರ್ತಕವಾಗಿರುತ್ತದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ನಾನು ಅದನ್ನು ಎಚ್ಚರಿಕೆಯಿಂದ ಯೋಜಿಸಬೇಕಾದರೆ ಅದನ್ನು ಇಲ್ಲಿ ತೋರಿಸುತ್ತೇನೆ x ಮತ್ತು y ಅಕ್ಷ ಇದು ಕಣವು ಸುತ್ತಲೂ ಹೋಗುತ್ತದೆ ತ್ರಿಜ್ಯವು ri am plotting xt ನಾನು ಅದನ್ನು ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ಲಾಟ್ ಮಾಡುತ್ತೇನೆ ಆದರೆ ಯಾವುದೇ ಸಾಮಾನ್ಯ ಕ್ರಿಯೆಯಾಗಿರಬಹುದು ಆದರೆ ಅದು ನಿಖರವಾಗಿ ಅದೇ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಪುನರಾವರ್ತನೆಯಾಗುತ್ತದೆ ನಂತರ ಇದು ಒಂದು ಆವರ್ತಕ ಚಲನೆಯಾಗಿದ್ದು ಇಲ್ಲಿಂದ ಪಾಯಿಂಟ್ ಒಂದನ್ನು ತಲುಪುವ ಹಂತಕ್ಕೆ ಇರುತ್ತದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ಅವಕಾಶ ನಾನು ಇದನ್ನು ತೋರಿಸುತ್ತೇನೆ ಇದು ಪಾಯಿಂಟ್ ಒಂದು ಇದು ಪಾಯಿಂಟ್ ಎರಡು ಇದು ಪಾಯಿಂಟ್ ಮೂರು ಗರಿಷ್ಠ ಇದು ಪಾಯಿಂಟ್ ನಾಲ್ಕು ಮತ್ತು ಇದು ಪಾಯಿಂಟ್ ಐದು ಇದು ಮತ್ತೊಮ್ಮೆ ಪಾಯಿಂಟ್ ಒಂದಾಗಿದೆ ಮತ್ತು ಥೀಟಾ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಅನಿಯಂತ್ರಿತವಾಗಿ ಬದಲಾಗುತ್ತಿದ್ದರೆ ಚಲನೆಯು ಪುನರಾವರ್ತನೆಯಾಗುತ್ತದೆ ಆದಾಗ್ಯೂ ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಸಮಯದ ನಂತರ ಅದು ಪುನರಾವರ್ತನೆಗೊಂಡರೆ ಅದು ಆವರ್ತಕವಾಗಿದ್ದರೆ ಅದು ಕಣವು ಸುತ್ತಲೂ ಹೋಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಅದು ಒಮ್ಮೆ ಮತ್ತು ಎರಡು ಬಾರಿ ಎರಡು ವೃತ್ತಗಳನ್ನು ಪೂರ್ಣಗೊಳಿಸಿದ ನಂತರ ಚಲನೆಯು ಪುನರಾವರ್ತನೆಯಾಗುತ್ತದೆ ನಂತರ ಕಾಲಾವಧಿಯ ಆವರ್ತಕತೆಯು ಎರಡು ಪಟ್ಟು ದೊಡ್ಡದಾಗಿರುತ್ತದೆ ಆದರೆ ಮುಖ್ಯವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಪಾಯಿಂಟ್ ಏನೆಂದರೆ, ಚಲನೆಯು ಪುನರಾವರ್ತನೆಯಾದರೆ, ಸಮಯದ ನಂತರ ಚಲನೆಯು ಪುನರಾವರ್ತನೆಗೊಂಡರೆ ಅದು ಒಂದೇ ಆಗಿರಬೇಕು ನಂತರ ಚಲನೆಯು ಆವರ್ತಕ ಸಮಯದೊಂದಿಗೆ ನಿಯತಕಾಲಿಕವಾಗಿರುತ್ತದೆ t ಇದರ ಇತರ ಉದಾಹರಣೆಗಳು ಆವರ್ತಕ ಮೋ ಉದಾಹರಣೆಗಳಾಗಿವೆ ಭೂಮಿಯ ತಿರುಗುವಿಕೆಯು ಅದರ ಅಕ್ಷದ ಬಲಕ್ಕೆ ತಿರುಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಈ ಚಲನೆಯು t ಸರಿಸುಮಾರು 24 ಗಂಟೆಗಳ ನಂತರ ಪುನರಾವರ್ತನೆಯಾಗುತ್ತದೆ, ಇನ್ನೊಂದು ಉದಾಹರಣೆಯೆಂದರೆ ಚಂದ್ರನು ಭೂಮಿಯ ಸುತ್ತ ತಿರುಗುವುದು ಮತ್ತು ಈ ಚಲನೆಯು ಸರಿಸುಮಾರು 29 ದಿನಗಳ ನಂತರ ಪುನರಾವರ್ತನೆಯಾಗುತ್ತದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ಇದು ಸಮಯ 20 ಅವಧಿಯ 29 ದಿನಗಳು ಅಥವಾ ಸಮಯದೊಂದಿಗೆ ಆವರ್ತಕ ಚಲನೆಯಾಗಿದೆ. ಭೂಮಿಯು ಸೂರ್ಯನ ಸುತ್ತ ಚಲಿಸುವ ಸಮಯವು ಸರಿಸುಮಾರು 365 ದಿನಗಳು ಅಥವಾ ಒಂದು ವರ್ಷಕ್ಕೆ ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಚಲನೆಯು ಹೆಚ್ಚು ಸಮಯದ ನಂತರ ಪುನರಾವರ್ತನೆಯಾಗುತ್ತದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ಇವು ಆವರ್ತಕ ಚಲನೆಯ ಕೆಲವು ಉದಾಹರಣೆಗಳಾಗಿವೆ,

ಆದ್ದರಿಂದ ನಾನು ನಿಮಗಾಗಿ ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸಿರುವುದು ಸಮಯದ ಅವಧಿಯಾಗಿದೆ ಅದು ನಾವು ಬಳಸುವ ಯಾವುದೇ ಘಟಕಗಳು ಸಂಬಂಧಿತ ಪ್ರಮಾಣವು ಆವರ್ತನವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಚಲನೆಯು ಎಷ್ಟು ಬಾರಿ ಪುನರಾವರ್ತನೆಯಾಗುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಪ್ರತಿ ಯೂನಿಟ್ ಸಮಯಕ್ಕೆ ಯಾವ ಆವರ್ತನವು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ,

ಆದ್ದರಿಂದ ಆವರ್ತನವನ್ನು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ f ನಿಂದ ಸೂಚಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಇದು t ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಒಂದು t ಆಗಿದೆ, ಚಲನೆಯು ಪ್ರತಿ ಯೂನಿಟ್ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ಪುನರಾವರ್ತಿಸುತ್ತದೆ ಒಂದು ಬಾರಿ t ಬಾರಿ ಚಲನೆಯು ಸರಿಯಾಗಿ ನಡೆಯುತ್ತದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ಇದು ಆವರ್ತನ ಮೂರನೆಯದು ನಾವು ಕೋನೀಯ ಆವರ್ತನ ಎಂದು ಕರೆಯಲ್ಪಡುವ ಯಾವುದನ್ನಾದರೂ ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸುತ್ತೇವೆ ಇದರ ಅರ್ಥವು ಸ್ವಲ್ಪ ಸಮಯದ ನಂತರ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಇದು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ 2 pi ಬಾರಿ f ಎಂದು ಸೂಚಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ ಒಮೆಗಾ ಮತ್ತು ಇದು t ಬಲಕ್ಕೆ 2 ಪೈ ಆಗಿದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ಇದು ಕೋನೀಯ ಆವರ್ತನ ಸಮಯವನ್ನು ಸೆಕೆಂಡುಗಳಲ್ಲಿ ನೀಡಬಹುದು ನಂತರ ಆವರ್ತನವು ಸೆಕೆಂಡಿಗೆ ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ hz ಎಂದು ಬರೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ ಅಥವಾ ಸಮಯವು ಗಂಟೆಗಳಲ್ಲಿದ್ದರೆ ಹರ್ಟ್ಜ್ ಎಂದರ್ಥ, ನಂತರ ಆವರ್ತನವು ಗಂಟೆಗೆ ಮತ್ತು ಸಮಯವು ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಇರುತ್ತದೆ ನಂತರ ಆವರ್ತನವು ದಿನಕ್ಕೆ ಹೋಗುತ್ತದೆ,

ಆದ್ದರಿಂದ ನಾವು ವೃತ್ತದಲ್ಲಿ ಕಣದ ಭಾವನೆಗೆ ಹಿಂತಿರುಗುತ್ತೇನೆ ಎಂದು ನಾವು ಮಾತನಾಡಿದ್ದೇವೆ ಮತ್ತು ಈಗ ಕಣದ ವೇಗವು ಸ್ಥಿರವಾಗಿರುವ ಚಲನೆಗೆ ಪರಿಣತಿಯನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ , ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಅದನ್ನು ಏಕರೂಪ ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ ಅಂದರೆ ಈ ಕಣವು ವೃತ್ತದಲ್ಲಿ ಸುತ್ತುತ್ತಿರುವಾಗ ಇಲ್ಲಿ ಅದರ ವೇಗವು ಸಾರ್ವಕಾಲಿಕ v ಆಗಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು

ಆದ್ದರಿಂದ ವೃತ್ತದ ತ್ರಿಜ್ಯವು r ಆಗಿದ್ದರೆ ಕಣವು ಸುತ್ತಲು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಸಮಯವು 2 pi r ಆಗಿರುತ್ತದೆ v ನಿಂದ ಭಾಗಿಸಿ ಮತ್ತು ವೇಗವು ಏಕರೂಪವಾಗಿದ್ದರೆ, ಕಣವು ತನ್ನ ಆರಂಭಿಕ ಹಂತವನ್ನು ತಲುಪಿದ ನಂತರ ಚಲನೆಯು ಪುನರಾವರ್ತನೆಯಾಗುತ್ತದೆ, ಅದು ಪುನರಾವರ್ತನೆಯಾಗುತ್ತದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ಅದು ಒಮ್ಮೆ ಸುತ್ತಲು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಸಮಯವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಸಮಯದ ಅವಧಿ ಮತ್ತು ಅದು 2 ಪೈ ಆರ್ ಮೀರಿದೆ v ಚಲನೆಯ ಆವರ್ತನವು t ಮೇಲೆ ಒಂದು ಆಗಿರುತ್ತದೆ, ಇದು v ಎರಡು pi rv ಮೇಲೆ r ಆಗಿದೆ ನಾನು ಒಮೆಗಾ ಎಂದು ಕರೆಯಲಿದ್ದೇನೆ ಇದು ಕೋನೀಯ ಆವರ್ತನವನ್ನು ಎರಡು ಪೈಗಳಿಂದ ಭಾಗಿಸಿ ಕೋನೀಯ ಆವರ್ತನದ ಅರ್ಥವನ್ನು ಈಗ ನೀವು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಂಡಿದ್ದೀರಿ ಅದು ಹೋಗಲು ಸಮಯ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ ಕೋನ ಎರಡು ಪೈ ಬಲಕ್ಕೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ಕೋನೀಯ ವೇಗವು t ಮೇಲೆ ಎರಡು ಪೈ ಆದರೆ ಬೇರೇನೂ ಅಲ್ಲ ಮತ್ತು ಅದು ಕೋನೀಯ ಆವರ್ತನದಂತೆಯೇ ಇರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಇದು ಎರಡು ಪೈ ಮತ್ತು ಎಫ್ ಹೊರತುಪಡಿಸಿ ಬೇರೇನೂ ಅಲ್ಲ
ಆದ್ದರಿಂದ ನಾವು ಈ ಎಲ್ಲಾ ವಿಷಯಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ್ದೇವೆ
ಆದ್ದರಿಂದ ಈ ಚಲನೆಯು ಏಕೆ ಆಸಕ್ತಿದಾಯಕವಾಗಿದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ನೀವು ಈಗ ನೋಡಬಹುದು. ನಾನು ಈ ಚಲನೆಯನ್ನು ನೋಡಿದರೆ r ತ್ರಿಜ್ಯದ ವೃತ್ತದಲ್ಲಿ ಏಕರೂಪದ ವೇಗದಲ್ಲಿ ಸುತ್ತುತ್ತಿರುವ ಒಂದು ಕಣವು v ಆಗ ಅದು ಆವರಿಸುವ ಕೋನವು ಸಮಯ t ಕೋನವನ್ನು ರೇಡಿಯನ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಅಳೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ ಎಂದು ನೀವು ಮೊದಲೇ ನೋಡುವಂತೆ ನಾನು ಅದನ್ನು ಹೋದಾಗ ಎರಡು ಪೈ ಎಂದು ಹೇಳಿದೆ ಒಮ್ಮೆ ಪೂರ್ಣ ವೃತ್ತದಲ್ಲಿ ಈ ಥೀಟಾ ಥೀಟಾ ಇಲ್ಲಿ ಈ ದೂರಕ್ಕೆ ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ t ಈ ತ್ರಿಜ್ಯವು r ಆಗಿರುತ್ತದೆ
ಆದ್ದರಿಂದ ಥೀಟಾವು v ಬಾರಿ t ಆಗಿರುತ್ತದೆ t ಆರ್ಕ್ ಉದ್ದವನ್ನು r ನಿಂದ ಭಾಗಿಸಿದಾಗ ನಾವು ಈ ಒಮೆಗಾವನ್ನು ನೋಡಬಹುದು ಬಾರಿ t ಇದು ಪ್ರಸಿದ್ಧವಾದ ಸಂಬಂಧವಾಗಿದೆ ಮತ್ತು
ಆದ್ದರಿಂದ x x ಘಟಕ ಇಲ್ಲಿ ಒಮೆಗಾ ಟಿಯ ಆರ್ ಕೊಸೈನ್‌ಗೆ ಸಮನಾಗಲಿದೆ ಒಮೆಗಾ ಟಿ ವೈಟ್ ಒಮೆಗಾ ಟಿಯ ಸೈನ್ ಆಗಲಿದೆ
ಆದ್ದರಿಂದ ಈ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ನಾನು ಚಲನೆಯನ್ನು ಯೋಜಿಸಿದರೆ ನಾನು ಇದನ್ನು ನಿಮಗೆ ಮತ್ತೊಮ್ಮೆ ತೋರಿಸುತ್ತೇನೆ ಕಣವು ಸುತ್ತುತ್ತಿರುವ ಪ್ರಕರಣವನ್ನು ನಾನು ಪರಿಗಣಿಸುತ್ತಿದ್ದೇನೆ ತ್ರಿಜ್ಯದ ಬಲದ ವೃತ್ತದಲ್ಲಿ ಈ ವೇಗವು v ಆಗಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಈ ಕೋನ ಥೀಟಾ ಒಮೆಗಾ t ಆಗಿರುತ್ತದೆ, ಅಲ್ಲಿ ಒಮೆಗಾವು r x ಮೇಲೆ v ಆಗಿದ್ದರೆ ಸಮಯದ ಕ್ರಿಯೆಯಂತೆ ಒಮೆಗಾ t ಯ r ಕೊಸೈನ್ ಆಗಿದೆ ಮತ್ತು ನಾನು xt ವಿರುದ್ಧ t ಅನ್ನು t ನಲ್ಲಿ t ನಲ್ಲಿ ಯೋಜಿಸಿದರೆ ಸ್ಥಳಾಂತರವು r ಆಗಿದೆ, ಕೊಸೈನ್ ಕರ್ವ್ ಶೂನ್ಯಕ್ಕೆ ಹೋದಂತೆ ಅದು ಕೆಳಗಿಳಿಯುತ್ತದೆ ಅಂದರೆ ಸ್ಥಾನಗಳ ಸ್ಥಾನದಿಂದ ಇದನ್ನು ಮತ್ತೊಮ್ಮೆ ತೋರಿಸೋಣ ಒಂದು ಸ್ಥಾನ 2 ಇಲ್ಲಿ ಸ್ಥಾನ 1 ಆಗಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ನಂತರ x ಋಣಾತ್ಮಕವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಸ್ಥಾನ 3 ನಲ್ಲಿ ಗರಿಷ್ಠ ಋಣಾತ್ಮಕವಾಗಿರುತ್ತದೆ
ಆದ್ದರಿಂದ ಇದು ಈ ರೀತಿ ಹೋಗುತ್ತದೆ ಇದು ಸ್ಥಾನ ಮೂರು ಮತ್ತು ಇದರ ನಂತರ x ಕಡಿಮೆಯಾಗಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿದಾಗ ಮತ್ತೆ ಕಡಿಮೆ ಋಣಾತ್ಮಕವಾಗುತ್ತದೆ, ಅದು ಇಲ್ಲಿ ನಾಲ್ಕನೇ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ ಬರುತ್ತದೆ ಮತ್ತೆ ಶೂನ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ನಂತರ ಐದು ಅಥವಾ ಒಂದಕ್ಕೆ ಹಿಂತಿರುಗುತ್ತದೆ,
ಆದ್ದರಿಂದ ಹಿಂತಿರುಗಲು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಈ ಸಂಪೂರ್ಣ ಸಮಯವು ಸಮಯದ ಅವಧಿಯಾಗಿದೆ t ಮತ್ತು ಇದು ಕೊಸೈನ್ ಕರ್ವ್ ಆಗಿದೆ
ಆದ್ದರಿಂದ ಅದರ xt ಒಮೆಗಾ t ನ ಆರ್ ಕೊಸೈನ್‌ಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ ನಾನು yt ಅನ್ನು ಸರಿಯಾಗಿ ಪಿತೂರಿ ಮಾಡಬೇಕಾದರೆ ಇದು ಒಮೆಗಾ t ಯ r ಸೈನ್ ಆಗಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ನಾನು ಅದನ್ನು ಈ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಒಂದು y ಸೊನ್ನೆಯ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ ಯೋಜಿಸಿದರೆ ಇದು ಒಂದು ಸ್ಥಾನವಾಗಿದೆ ಮತ್ತು ನಂತರ ಅದು ಗರಿಷ್ಠ y ಸಮಾನವನ್ನು ತಲುಪುತ್ತದೆ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ r ಗೆ ಎರಡು ಕೆಳಗೆ ಬರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ನಂತರ ಮತ್ತೆ ಋಣಾತ್ಮಕವಾಗಿ ಮೇಲಕ್ಕೆ ಹೋಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ನಂತರ ಮತ್ತೆ ಮೇಲಕ್ಕೆ ಹೋಗುತ್ತದೆ ಇದು ಸ್ಥಾನ 3 ಸ್ಥಾನ 4 ಸ್ಥಾನ 5 ಮತ್ತು ನಂತರ ಅದು ಪುನರಾವರ್ತನೆಯಾಗುತ್ತದೆ
ಆದ್ದರಿಂದ ಇದು ಅದೇ ಸಮಯದ ಅವಧಿಯೊಂದಿಗೆ ಆವರ್ತಕವಾಗಿದೆ ಈ ಹಂತವು ಇಲ್ಲಿಯೇ ಇರಬೇಕೆಂದು ಭಾವಿಸಲಾಗಿದೆ ಇದು ಐದನೇ ಸ್ಥಾನವಾಗಿದೆ, ಇದು ಅದೇ ಬಿಂದು t ಸರಿ ಎಂದು ಭಾವಿಸಲಾಗಿದೆ
ಆದ್ದರಿಂದ ಇದು ಸ್ವತಃ ಪುನರಾವರ್ತಿಸುತ್ತದೆ ಇದು ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ರೀತಿಯ ಚಲನೆಯಾಗಿದೆ
ಆದ್ದರಿಂದ ಇಲ್ಲಿ ಏನಾಗುತ್ತಿದೆ ಎಂದರೆ ಕಣವು ಏಕರೂಪದ ವೇಗದಲ್ಲಿ ವೃತ್ತದಲ್ಲಿ ಸುತ್ತುತ್ತಿದ್ದರೆ xt r ಕೊಸೈನ್‌ಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಒಮೆಗಾ ಟಿ ಟಿ ಒಮೆಗಾ ಟಿಯ ಆರ್ ಸೈನ್‌ಗೆ ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ, ಇದು ನಿಖರವಾಗಿ ಒಂದು ಆವರ್ತನದೊಂದಿಗೆ ಚಲಿಸುತ್ತದೆ, ಇದನ್ನು ಸರಳ ಹಾರ್ಮೋನಿಕ್ ಚಲನೆ ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ,
ಆದ್ದರಿಂದ ಇದು ಸರಳವಾದ ಹಾರ್ಮೋನಿಕ್ ಚಲನೆಯಾಗಿದೆ, ಇದು ಕೊಸೈನ್ ಒಮೆಗಾ ಟಿ ಅಥವಾ ಸೈನ್ ಒಮೆಗಾ ಟಿ ಸಮಯ ಅವಲಂಬನೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಇದು ನಮ್ಮ ಅಧ್ಯಯನದ ಕೇಂದ್ರಬಿಂದುವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಈ ಉಪನ್ಯಾಸಗಳು ಆದರೆ ಅದಕ್ಕೂ ಮೊದಲು ನಾನು ನಿಮಗೆ ಕೆಲವು ಆವರ್ತಕ ಚಲನೆಗಳನ್ನು ನೀಡಲು ಬಯಸುತ್ತೇನೆ ಮತ್ತು ಸ್ಥಳಾಂತರದ ವಿರುದ್ಧ ಸಮಯದ ಗ್ರಾಫ್ ಚಲನೆ ಮತ್ತು ಸ್ಥಳಾಂತರದ ಮೇಲೆ ಅವುಗಳ ಪ್ರಾತಿನಿಧ್ಯವನ್ನು ಹೇಗೆ ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುವುದು ಮತ್ತು ಗ್ರಾಫ್ ಸರಿ
ಆದ್ದರಿಂದ ನಾವು ಆ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ನೋಡೋಣ, ನಾನು ಒಂದು ಕಣವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳೋಣ. x ಅಕ್ಷದ ಉದ್ದಕ್ಕೂ ಚಲಿಸಬಹುದು
ಆದ್ದರಿಂದ ಇದು 0 ರಿಂದ l ವರೆಗಿನ x ಅಕ್ಷ ಎಂದು ಹೇಳೋಣ ಮತ್ತು ಈ ಸ್ಥಾನಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಕೆಲವು ಗಟ್ಟಿಯಾದ ಗೋಡೆಗಳಿವೆ
ಆದ್ದರಿಂದ ಈ ಕಣವು ಏಕರೂಪದ ವೇಗದೊಂದಿಗೆ ಇಲ್ಲಿಂದ ಹೋಗುತ್ತದೆ v ಇಲ್ಲಿ ಹೋಗುತ್ತದೆ ಈ ಗೋಡೆಗೆ ಹೊಡೆದು ತಕ್ಷಣವೇ ಹಿಂತಿರುಗುತ್ತದೆ ಹಿಂದಕ್ಕೆ ಮತ್ತು ಮುಂದಕ್ಕೆ ಹೋಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಅದರ ಚಲನೆಯನ್ನು ಪುನರಾವರ್ತಿಸುತ್ತದೆ ಎಂದು ನೀವು ನೋಡಬಹುದು
ಆದ್ದರಿಂದ ಇದು ಆವರ್ತಕ ಚಲನೆಯಾಗಿದೆ
ಆದ್ದರಿಂದ x ವರ್ಸಸ್ t ಗ್ರಾಫ್ ಇದನ್ನು ಹೇಗೆ ನೋಡುತ್ತದೆ ಎಂದು ನೋಡೋಣ, ಹಾಗಾಗಿ ನಾನು xt ವರ್ಸಸ್ t ಅನ್ನು ಯೋಜಿಸಿದರೆ ಮತ್ತು t ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಎಂದು ಹೇಳೋಣ 0 ಎಡಗೈಯಲ್ಲಿ ಈ ಹಂತದಲ್ಲಿತ್ತು x 0 ಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ ನಂತರ x ಹೆಚ್ಚಳವು ಏಕರೂಪವಾಗಿ ಒಂದು ಮೌಲ್ಯಕ್ಕೆ ಹೋಗುತ್ತದೆ l
ಆದ್ದರಿಂದ ಇದು l ಮತ್ತು ಇಲ್ಲಿಗೆ ತಲುಪಿದ ತಕ್ಷಣ ಅದು ಇಲ್ಲದೆ ಅದೇ ವೇಗದಲ್ಲಿ ಹಿಂತಿರುಗಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿದಾಗ ಅದು ಹಿಂತಿರುಗಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸುತ್ತದೆ . ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಂಡರೆ ಅದು ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ x ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ s ಶೂನ್ಯ ಬಲಕ್ಕೆ ಹೋಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ನಂತರ ಚಲನೆಯು ಮತ್ತೆ ಪುನರಾವರ್ತನೆಯಾಗುತ್ತದೆ, ಚಲನೆಯು ಪುನರಾವರ್ತನೆಯಾಗುತ್ತದೆ ಎಂದು ನೀವು ಮತ್ತೆ ನೋಡುತ್ತೀರಿ, ಅದು ನಿಖರವಾಗಿ ಅದೇ ತ್ರಿಕೋನವಾಗಿದೆ , ಅದು ಮತ್ತೆ ಹಿಂತಿರುಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಈ ಸಮಯವು ಇಲ್ಲಿಂದ ಇಲ್ಲಿಗೆ ಸಮಯವಾಗಿರುತ್ತದೆ .
ಪಯಣಿಸಿದ ಒಟ್ಟು ದೂರವನ್ನು 2 ಲೀ ವಿ ಯಿಂದ ಭಾಗಿಸಲಾಗಿದ್ದು, ಅದು ಸಮಯದ ಅವಧಿಯಾಗಲಿದೆ ಎರಡನೇ ಉದಾಹರಣೆಯನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳೋಣ ಚೆಂಡನ್ನು ಎತ್ತರದಿಂದ ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡಲಾಗಿದೆ ಮತ್ತು ಶಕ್ತಿ ಕಳೆದುಕೊಳ್ಳದೆ ಅದು ಹಿಂತಿರುಗುತ್ತದೆ
ಆದ್ದರಿಂದ ಅದು ಮತ್ತೆ ಮತ್ತು ನಂತರ ಎತ್ತರಕ್ಕೆ ಹೋಗುತ್ತದೆ ಅದು ಕೆಳಗಿಳಿಯುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಮೇಲಕ್ಕೆ ಹೋಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಈ ಚಲನೆಯು ಪುನರಾವರ್ತನೆಯಾಗುತ್ತಲೇ ಇರುತ್ತದೆ ಏಕೆಂದರೆ ಇದು ಆವರ್ತಕ ಚಲನೆಯಾಗಿದೆ ಏಕೆಂದರೆ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಸಮಯದ ನಂತರ ನಿಖರವಾಗಿ ಅದೇ ಚಲನೆಯು ನಡೆಯುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ನಾನು ಚೆಂಡಿನ ಎತ್ತರವನ್ನು ಮತ್ತು ಎತ್ತರದಲ್ಲಿ ಪ್ರಾರಂಭವಾಗುವ ಸಮಯಕ್ಕೆ ಹೋಲಿಸಿದರೆ h ಕೆಳಗೆ ಬರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ನಿಮ್ಮ ಸಮೀಕರಣಗಳಿಂದ ಎತ್ತರವು ಹೀಗಿರುತ್ತದೆ ಎಂದು ನಿಮಗೆ ತಿಳಿದಿದೆ ಏಕೆಂದರೆ ನಾನು yt ಅನ್ನು h ಮೈನಸ್ ಒಂದೂವರೆ gt ಚದರಕ್ಕೆ ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ
ಆದ್ದರಿಂದ ಈಗ ಈ ರೀತಿ ಕಾಣುತ್ತದೆ ಅದು y ಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು 0 ಗೆ ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಮೇಲಕ್ಕೆ ಚಲಿಸಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸುತ್ತದೆ ಅದೇ ವೇಗ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತದೆ ಎತ್ತರ h ಮತ್ತು ನಂತರ ಅದು ಮತ್ತೆ ಕೆಳಕ್ಕೆ ಬರಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸುತ್ತದೆ
ಆದ್ದರಿಂದ ನೀವು ಇಷ್ಟು ಸಮಯದ ನಂತರ ಚಲನೆಯ ಪುನರಾವರ್ತನೆಯನ್ನು ನೋಡುತ್ತೀರಿ ಇದು ಚೆಂಡು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಕೆಳಗೆ ಬರಲು ಎಷ್ಟು ಸಮಯ ತೆಗೆದುಕೊಂಡಿತು ಎಂದು ನಮಗೆ ತಿಳಿದಿದೆ y ಸೊನ್ನೆಗೆ ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ t ಎಂದರೆ g ವರ್ಗಮೂಲದ ಮೇಲೆ ಎರಡು h ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ ಆದರೆ ಅದು ಕಾಲಾವಧಿಯಲ್ಲ ಏಕೆಂದರೆ ಇಲ್ಲಿ ನಾನು ದೊಡ್ಡ ಬೊಟ್ಟು ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದೇನೆ ಇಲ್ಲಿ ಈ ಹಂತವನ್ನು ತಲುಪಲು ತೆಗೆದುಕೊಂಡ ಸಮಯ,

ಆದ್ದರಿಂದ ಒಟ್ಟು ಸಮಯವು ಎರಡು ಪಟ್ಟು ಹೆಚ್ಚು ಇರುತ್ತದೆ, ಇದು g ಮೇಲೆ ಎರಡು ಗಂ ಎರಡು ವರ್ಗಮೂಲವಾಗಿದೆ ಚಲನೆಯು ನಿಯತಕಾಲಿಕವಾಗಿದ್ದಾಗ ಎಲ್ಲಾ ಸಂಬಂಧಿತ ಪ್ರಮಾಣಗಳು ಸಹ ಆವರ್ತಕವಾಗಿರುತ್ತವೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ನಾವು ನಿಮಗೆ ತೋರಿಸಿದ ಉದಾಹರಣೆಗಳಲ್ಲಿ ನಾವು ಮಾಡಿರುವುದು xt ಕಣದ ಸ್ಥಳಾಂತರವನ್ನು ತೋರಿಸಿದ್ದೇವೆ, ಇದು ಆವರ್ತಕವಾಗಿದೆ ಅಂದರೆ ಇದು ಬದಲಾಗುತ್ತಿದೆ ಎಂದರ್ಥ ನಾನು ನಿಮಗೆ ಎಲ್ಲಾ ರೀತಿಯನ್ನೂ ನೀಡುತ್ತಿದ್ದೇನೆ t ಕಾಲಾವಧಿಯೊಂದಿಗೆ ನಿಯತಕಾಲಿಕವಾಗಿ ಬದಲಾಗುತ್ತಿರುವ ಪದಗಳು

ಆದ್ದರಿಂದ ಮೊದಲ ಉದಾಹರಣೆಯಲ್ಲಿ ನಾನು ಮತ್ತೆ ಹಿಂತಿರುಗಿ ನೋಡೋಣ ನಾವು ಎರಡು ಗಟ್ಟಿಯಾದ ಗೋಡೆಗಳ ನಡುವೆ ಹಿಂದಕ್ಕೆ ಮತ್ತು ಮುಂದಕ್ಕೆ ಹೋಗುತ್ತಿದ್ದ ಕಣವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡೆವು ಮತ್ತು x x ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತಿದ್ದಂತೆ ಸಮಯಕ್ಕೆ ವಿರುದ್ಧವಾಗಿ ಯೋಜಿಸಲಾಗಿದೆ l ವರೆಗೆ ಎಲ್ಲಾ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಹೋಯಿತು ಮರಳಿ ಬಂದಿತು x ಇಂಕ್ಆರ್ ಆಗಿತ್ತು ಸರಾಗಗೊಳಿಸುವಿಕೆ ಹಿಂತಿರುಗಿತು , ಇತರ ಪ್ರಮಾಣಗಳು ಹೇಗೆ ಕಾಣುತ್ತವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ನಾನು ಈಗ ನಿಮಗೆ ತೋರಿಸಲು ಬಯಸುತ್ತೇನೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ನಾನು ಈ ವೇಗವನ್ನು ಸಮಯಕ್ಕೆ ವಿರುದ್ಧವಾಗಿ ಯೋಜಿಸಲು ಬಯಸುತ್ತೇನೆ ಎಂದು ನಾನು ಭಾವಿಸುತ್ತೇನೆ ಏಕೆಂದರೆ ನಾನು ವೇಗವನ್ನು ಹೇಳುತ್ತಿದ್ದೇನೆ ಏಕೆಂದರೆ ನಾನು ಈಗ ಕಣವು ಮೇಲಕ್ಕೆ ಚಲಿಸಿದಾಗ ಋಣಾತ್ಮಕ ಮತ್ತು ಧನಾತ್ಮಕ ಎರಡನ್ನೂ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಲಿದ್ದೇನೆ ಈ ಪಾಯಿಂಟ್ ಕ್ಯಾಪಿಟಲ್ t 2 ರಿಂದ ಧನಾತ್ಮಕ ವೇಗದಲ್ಲಿ ಚಲಿಸುತ್ತಿತ್ತು ಮತ್ತು ವೇಗವು ಈ ಹಂತವನ್ನು ತಲುಪಿದ ತಕ್ಷಣ ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಮೌಲ್ಯವಾಗಿದೆ v ಇದು ಇನ್ನೊಂದು ಗೋಡೆಗೆ ಹೊಡೆದು ಇನ್ನೊಂದು ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಚಲಿಸಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿತು ಆದ್ದರಿಂದ ವೇಗವು ಋಣಾತ್ಮಕವಾಯಿತು ಮತ್ತು ನಂತರ ಅದು ಇಲ್ಲಿಗೆ ಬಂದಿತು ಈ ಹಂತದಿಂದ ಈ ಹಂತದವರೆಗೆ ವೇಗ ಮತ್ತು ನಂತರ ವೇಗವು ಈ ಹಂತದವರೆಗೆ ಮತ್ತೆ ಧನಾತ್ಮಕವಾಯಿತು ಮತ್ತು ನಂತರ ಅದು ಮತ್ತೊಮ್ಮೆ ನಕಾರಾತ್ಮಕವಾಯಿತು ಕ್ಷಮಿಸಿ ಇಲ್ಲಿಯವರೆಗೆ ಇದು ಕೆಂಪು ಬಣ್ಣವಾಗಿದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ಎರಡು ಗೋಡೆಗಳ ನಡುವೆ ಹಿಂದಕ್ಕೆ ಮತ್ತು ಮುಂದಕ್ಕೆ ಹೋಗುವ ಈ ಕಣದ ವೇಗ ಹೀಗಿದೆ ಇದನ್ನು ನಾನು ಚುಕ್ಕೆಗಳ ರೇಖೆಯೊಂದಿಗೆ ತೋರಿಸುತ್ತಿದ್ದೇನೆ ಅದನ್ನು ಸರಿಯಾಗಿ ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸಲಾಗಿಲ್ಲ ನಂತರ ಮತ್ತೆ ಇಲ್ಲಿ ಈ ರೀತಿ ನಂತರ ಚುಕ್ಕೆಗಳ ರೇಖೆಯು ಈ ರೀತಿಯ ಚುಕ್ಕೆಗಳ ರೇಖೆಯಂತೆ ಮತ್ತು ಸಮಯದ ನಂತರ t ವೇಗವು ಪುನರಾವರ್ತನೆಯಾಗುವುದನ್ನು ನೀವು ನೋಡಬಹುದು

ಆದ್ದರಿಂದ ವೇಗವು ವೇಗವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಸಮಯದ ಆವರ್ತಕ ಕಾರ್ಯವೂ ಸಹ

ಆದ್ದರಿಂದ xt ಆವರ್ತಕವಾಗಿದ್ದರೆ ವೇಗವೂ ಆಗಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಇದನ್ನು ಸಮಯಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ x ನ dt ಇಳಿಜಾರಿನ ಮೂಲಕ dx ಎಂದು ನೀಡಲಾಗಿದೆ ಅದು ಆವರ್ತಕವಾಗಿದೆ,

ಆದ್ದರಿಂದ ನಾನು ಈ ಉದಾಹರಣೆಯಲ್ಲಿ ನಿಮಗೆ ತೋರಿಸಿರುವದನ್ನು ಮತ್ತೆ ಕಣಗಳ ನಡುವೆ ಹಿಂದಕ್ಕೆ ಮತ್ತು ಮುಂದಕ್ಕೆ ಹೋಗುತ್ತದೆ x ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ ಸೊನ್ನೆ ಮತ್ತು x ಸಮಾನವು ನಿಮಗೆ x ವಕ್ರರೇಖೆಯನ್ನು ತೋರಿಸಿದ್ದೇನೆ ಅದನ್ನು ನಾನು ಈಗ ಈ ರೀತಿ ತ್ವರಿತವಾಗಿ ರೂಪಿಸುತ್ತೇನೆ ನಾನು ನಿಮಗೆ ವೇಗದ ರೇಖೆಯನ್ನು ತೋರಿಸಿದ್ದೇನೆ ಅಥವಾ ನಾನು ಇಲ್ಲಿ ಹಾಕುತ್ತೇನೆ xt ವರ್ಸಸ್ ti ನಿಮಗೆ ವೇಗ ವರ್ಸಸ್ ಟೈಮ್ ಕರ್ವ್ ಅನ್ನು ತೋರಿಸಿದ್ದೇನೆ ಮತ್ತು ಅದು ಈ ರೀತಿ ಕಾಣುತ್ತದೆ ವೇಗೋತ್ಕರ್ಷದ ಬಗ್ಗೆ ನಾವು ವೇಗವರ್ಧನೆಯನ್ನು ಯೋಜಿಸೋಣ , ಕಣವು ಏಕರೂಪದ ವೇಗದಲ್ಲಿ ಚಲಿಸುವಾಗ ವೇಗವರ್ಧನೆ ಶೂನ್ಯವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ನಂತರ ಇದ್ದಕ್ಕಿದ್ದಂತೆ ಅದು ಭಾರಿ ಋಣಾತ್ಮಕ ವೇಗವರ್ಧನೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ, ಇದರಿಂದಾಗಿ ವೇಗವು ಋಣಾತ್ಮಕವಾಗಿರುತ್ತದೆ, ನಂತರ ಧನಾತ್ಮಕ ವೇಗವರ್ಧನೆ ಮತ್ತು 0 ಮತ್ತೆ ಋಣಾತ್ಮಕ ವೇಗವರ್ಧನೆ 0 ಮತ್ತೆ ಧನಾತ್ಮಕ ವೇಗೋತ್ಕರ್ಷ 0 ಮತ್ತೆ ಋಣಾತ್ಮಕ ವೇಗೋತ್ಕರ್ಷ ಮತ್ತು 0 ಮತ್ತೆ ನೀವು ನೋಡಬಹುದು ಈ ವೇಗೋತ್ಕರ್ಷವು ಇಲ್ಲಿಂದ ಪುನರಾವರ್ತನೆಯಾಗುತ್ತದೆ ಅದು ಋಣಾತ್ಮಕ ಧನಾತ್ಮಕ ಮತ್ತು ನಂತರ ಶೂನ್ಯ ಮತ್ತೆ ಇದು ನಿಜ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ಈ ಚೆಂಡು ಬಡಿದಾಗ ಅದು ಸ್ವಲ್ಪ ಸಮಯದವರೆಗೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಸ್ಕ್ವೀಝ್ ಆಗಿರುತ್ತದೆ, ಅದು ಸ್ವಲ್ಪ ಸಮಯವು ಸ್ಥೂಲವಾಗಿ ಶೂನ್ಯ ಎಂದು ನಾವು ತೋರಿಸುತ್ತೇವೆ ಆದರೆ ನಿಜ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪ ವಿಭಿನ್ನವಾಗಿರುತ್ತದೆ ನಿಜವಾದ ವಕ್ರರೇಖೆಯು ಈ ರೀತಿ ಕಾಣಿಸಬಹುದು 0 ನಂತರ ಅದು ಗೋಡೆಗೆ ಬಡಿದಾಗ ಅದು ಗೋಡೆಗೆ ಬಡಿದರೆ ಅದು ಸ್ವಲ್ಪ ಸಮಯದವರೆಗೆ ದೊಡ್ಡ ವೇಗವರ್ಧನೆಯನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಸ್ವಲ್ಪ ಸಮಯದವರೆಗೆ ದೊಡ್ಡ ವೇಗವರ್ಧನೆಯು ನಿಜವಾದ ವಕ್ರರೇಖೆಯು ಈ ರೀತಿ ಕಾಣಿಸಬಹುದು ಅದೇನೇ ಇದ್ದರೂ ವೇಗವರ್ಧನೆಯು ಸಹ ಪುನರಾವರ್ತನೆಯಾಗುತ್ತದೆ. xt ಆವರ್ತಕ ವೇಗ vt ಅದೇ ಅವಧಿಯೊಂದಿಗೆ ನಿಯತಕಾಲಿಕವಾಗಿದೆ ಮತ್ತು ವೇಗೋತ್ಕರ್ಷವು 0 ಕ್ಕೆ ವೇಗವರ್ಧನೆಯ ಈ ಸಮಯವನ್ನು ಹೇಳಲು 0 ಗೆ ಸಮನಾದ t ಸಮಯದಿಂದ ಈ ಸಮಯದವರೆಗೆ ನಾನು ಅವಿಭಾಜ್ಯವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡರೆ ಈ ಅವಿಭಾಜ್ಯ ಏನು ಎಂದು ನಾನು ನಿಮಗೆ ಯೋಚಿಸುತ್ತೇನೆ 2 ಇದು t 1 t 1 dt ಎಂದು ಹೇಳೋಣ, ಅದು ಏನಾಗುತ್ತದೆ ಎಂದು ನಾನು ನಿಮಗೆ ಉತ್ತರವನ್ನು ನೀಡುತ್ತೇನೆ ಉತ್ತರವು ಮೈನಸ್ 2 v ಆಗಿರುತ್ತದೆ ಎಂದು ನೀವು ಲೆಕ್ಕಾಚಾರ ಮಾಡುತ್ತೀರಿ, ಅದು ಏಕೆ ಎಂದು ನೀವು ಲೆಕ್ಕಾಚಾರ ಮಾಡಿ ಅದನ್ನು ಬರೆಯಲು ನನಗೆ ಅನುಮತಿಸುವ ವೇಗವರ್ಧನೆಯು ಬಲಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದೆ ಈ ಬದಿಯಲ್ಲಿ ರಿಗ್‌ನಲ್ಲಿ ಬರೆಯುವುದನ್ನು ಮುಂದುವರಿಸಿ ht ಕೈ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಇದು xt ಆಗಿದೆ ಮುಂದಿನ ಬಿಂದುವು vt ಆಗಿದೆ ಆದರೆ dt ನಿಂದ dt ಆಗಿದೆ ಮತ್ತು ವೇಗವರ್ಧನೆಯು dt ನಿಂದ dt ಆಗಿದೆ, ಇದು d ಎರಡು x ನಿಂದ dt ಚೌಕಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಇದು ಈ ಅವಿಭಾಜ್ಯಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಮುಂದಿನದನ್ನು ನೋಡೋಣ ಉದಾಹರಣೆಗೆ ನಾನು ಮಾಡಿದ್ದೇನೆ ಮತ್ತು ಅದು ಚೆಂಡನ್ನು ಎತ್ತರದಿಂದ ಬೀಳಿಸಿತು ಮತ್ತು ಯಾವುದೇ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಳ್ಳದೆ ಪುಟಿಯುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಈ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ನಾನು xt ವರ್ಸಸ್ t ಅಥವಾ ಎತ್ತರ yt ವರ್ಸಸ್ t ಅನ್ನು ಯೋಜಿಸಿದಾಗ ಅದು ಈ ರೀತಿ ಕಾಣುತ್ತದೆ, ಇಲ್ಲಿ ಇದುವರೆಗಿನ ಅವಧಿಯಾಗಿದೆ ಈಗ ವೇಗವನ್ನು vt ವರ್ಸಸ್ t ಎಂದು ರೂಪಿಸಿ ಮತ್ತು ನಿಮ್ಮ ದೈನಂದಿನ ಅಥವಾ ಹಿಂದಿನ ವ್ಯಾಯಾಮಗಳಿಂದ ನಿಮಗೆ ತಿಳಿದಿದೆ ಈ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಅದು ಶೂನ್ಯ ವೇಗದಿಂದ ಪ್ರಾರಂಭವಾಯಿತು ಮತ್ತು ಈ ಹಂತವನ್ನು ತಲುಪುವ ಹೊತ್ತಿಗೆ ನಾನು ಅದನ್ನು ಕಪ್ಪು ಬಣ್ಣದಿಂದ ತೋರಿಸುತ್ತೇನೆ ವೇಗವು ಋಣಾತ್ಮಕವಾಗಿರುತ್ತದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ಅದರ ವೇಗವು ಹಾಗೆ ಹೋಗುತ್ತದೆ ಇದು ಮತ್ತು ಈ ಹಂತದವರೆಗೆ ಹೆಚ್ಚುತ್ತಲೇ ಇರುತ್ತದೆ ನಂತರ ಚೆಂಡು ಪುಟಿಯುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಈ ವೇಗವು ಕೇವಲ ದಿಕ್ಕನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸುತ್ತದೆ ಮತ್ತು

ಆದ್ದರಿಂದ ಅದು ಧನಾತ್ಮಕವಾಗಿ ಅದೇ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಆಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ನಂತರ ಅದು ಮತ್ತೆ ನಿಧಾನಗೊಳ್ಳಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸುತ್ತದೆ, ಅದು ಚಲಿಸುವಾಗ ವೇಗವು ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ, ಚೆಂಡು ಅತ್ಯುನ್ನತ ಬಿಂದುವನ್ನು ತಲುಪಿದಾಗ ಶೂನ್ಯವನ್ನು ತಲುಪುತ್ತದೆ ಏಕೆಂದರೆ ಅದರ ಕ್ಷಣಿಕವಾಗಿ ಮೇಲಕ್ಕೆ ಬರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ನಂತರ ಅದು ಮತ್ತೆ ಕೆಳಕ್ಕೆ ಬರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ನಂತರ ಚಲನೆಯು ಪುನರಾವರ್ತನೆಯಾಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಇದು ವೇಗದ ವಕ್ರರೇಖೆಯಾಗಿದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ವೇಗವು ಈ ಹಂತದವರೆಗೆ ಹೋಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ನಂತರ ಅದನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಅದು ಪುನರಾವರ್ತನೆಯಾಗುವ ಸಮಯದ ಅವಧಿಯನ್ನು ನೀವು ನೋಡಬಹುದು ಇಲ್ಲಿಂದ ಇಲ್ಲಿಗೆ ನಾನು ವೇಗೋತ್ಕರ್ಷವನ್ನು ಯೋಜಿಸಿದರೆ ಮತ್ತೆ ವೇಗವರ್ಧನೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಏನು ಹೇಳುತ್ತೇನೆ ನಾನು ಈ ಹಂತದವರೆಗೆ ಮೈನಸ್ g ಇದು ಮೈನಸ್ g ಪೂರ್ತಿ ಮೈನಸ್ g ಆದರೆ ಈ ಹಂತದಲ್ಲಿ ದೇಹವು ವೇಗವನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸುತ್ತದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ಅದು ಧನಾತ್ಮಕ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ದೊಡ್ಡ ವೇಗವರ್ಧಕವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ನಂತರ ಮೈನಸ್ g ಮತ್ತೆ ಈ ಹಂತದವರೆಗೆ ಎಲ್ಲಾ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಬದಲಾಗುತ್ತದೆ, ಈ ಹಂತದವರೆಗೆ ಮತ್ತೆ ಬದಲಾಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಇದು ಚಲನೆಯು ಪುನರಾವರ್ತನೆಯಾಗುತ್ತಿರುವುದನ್ನು ನೀವು ನೋಡುವ ಅವಧಿಯಾಗಿದೆ,

ಆದ್ದರಿಂದ ನಾನು ಈ ಅವಧಿಯನ್ನು ಹೇಗೆ ಬರೆಯುತ್ತೇನೆ ಎಂಬುದು ಮುಖ್ಯವಲ್ಲ. ಎರಡು ಅಂಕಗಳು ಈ ಎರಡು ಬಿಂದುಗಳು ಹೀಗೆ ನಿಜ

ಜೀವನದಲ್ಲಿ ಮತ್ತೆ ವೇಗೋತ್ಕರ್ಷವು ಈ ರೀತಿಯಾಗಿ ಕಾಣುತ್ತದೆ, ಅದು ಈ ರೀತಿ ಹೋಗುತ್ತದೆ, ಅದು ಮೇಲಕ್ಕೆ ಹೋಗುತ್ತದೆ, ಕೆಳಗೆ ಬರುತ್ತದೆ, ಇದು ನಿಜ ಜೀವನದ ವೇಗವರ್ಧನೆಯಾಗಿದೆ ,
ಆದ್ದರಿಂದ ಶಿಖರಗಳು ತೀಕ್ಷ್ಣವಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲ, ಅವು ಹರಡಿರುತ್ತವೆ ಬಿಟ್ ಮತ್ತು ನೀವು ಹೊಂದಿದ್ದೀರಿ ನಾನು ಸಮಯದ ಅವಿಭಾಜ್ಯತೆಯನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಬೇಕಾದರೆ ನಾವು ಹಿಂದಿನ ಅವಿಭಾಜ್ಯ t ಒಂದರಿಂದ t ಎರಡು ಎಟಿಡಿಟಿ ಎರಡು v 0 ಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ, ಅಲ್ಲಿ v 0 ಅದು ನೆಲಕ್ಕೆ ಅಪ್ಪಳಿಸುವಾಗ ವೇಗವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಇದು 2 gh ನ 2 ವರ್ಗಮೂಲವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಇದೆಲ್ಲವೂ ಅನುಸರಿಸುತ್ತದೆ, ಇದು ಸಹಜವಾಗಿ ಮೊದಲ ಪದವು yt ಎರಡನೆಯ ಪದವು dt ಗಿಂತ dyt ಆಗಿದೆ ಮತ್ತು ಮೂರನೇ ಅವಧಿಯ ವೇಗವರ್ಧನೆಯು dt ನಿಂದ dt ಆಗಿದೆ, ಇದು d ಯಂತೆಯೇ ಇರುತ್ತದೆ ಎರಡು y ಮೇಲೆ dt ಸ್ಕ್ವೇರ್
ಆದ್ದರಿಂದ ನೀವು ಈ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ಸಂಯೋಜಿಸಿದರೆ ನೀವು ಈ ಉತ್ತರವನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತೀರಿ, ನಂತರದ ಉಪನ್ಯಾಸಗಳಲ್ಲಿ ನಾವು ಆಸಕ್ತಿ ಹೊಂದಿದ್ದೇವೆ ಎಂದು ನಾನು ಹೇಳಿದ ಮೂರನೇ ಚಲನೆಯು ಸರಳವಾದ ಹಾರ್ಮೋನಿಕ್ ಚಲನೆಯಾಗಿದೆ, ಅದು ನಾವು ಹೇಳಿದ್ದು ಏನೂ ಅಲ್ಲ ಆದರೆ ನಾನು ಒಂದು ಕಣವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡರೆ ತ್ರಿಜ್ಯದ ವೃತ್ತ r ನಂತರ xt ಇದು ಒಮೆಗಾ t ನ r ಕೊಸೈನ್‌ಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ, ಈ xt ಅನ್ನು ಸರಳ ಹಾರ್ಮೋನಿಕ್ ಚಲನೆ ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ ಏಕೆಂದರೆ ಇದು ಕೊಸೈನ್ ಒಮೆಗಾ t ಎಂಬ ಪದವನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿರುತ್ತದೆ ಅಥವಾ ಸಮಾನವಾಗಿ ನಾನು ಅದರ ಘಟಕವನ್ನು y t ಎಂದು ಕರೆಯಬಹುದು ಅದು ಒಮೆಗಾ t ನ ಆರ್ ಸೈನ್ ಆಗಿದೆ ನಾನು xt ಮತ್ತು t ಇದು ಕಾಣುವಂತೆ ಪಿತೂರಿ ಮಾಡಿದರೆ ಸರಳ ಹಾರ್ಮೋನಿಕ್ ಚಲನೆ ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ ಕೊಸೈನ್ ವಕ್ರರೇಖೆಯಂತೆ ಈ ಗರಿಷ್ಠ ಸ್ಥಳಾಂತರವು r ಅಥವಾ ಮೈನಸ್ r ಆಗಿರುತ್ತದೆ ಅನುಗುಣವಾದ ವೇಗ vt ವರ್ಸಸ್ t ಆರಂಭದಲ್ಲಿ ಇಳಿಜಾರು ಬಹುತೇಕ ಶೂನ್ಯವಾಗಿರುತ್ತದೆ , ಆದರೆ ಕಣವು ಸುತ್ತುತ್ತಿರುವಂತೆ ಸಮಯ ಹೆಚ್ಚಾದಂತೆ ಅದು ಶೂನ್ಯವಾಗಿರುತ್ತದೆ, ಆದ್ದರಿಂದ ವೇಗವು ಋಣಾತ್ಮಕ x ದಿಕ್ಕಿಗೆ ಹೋಗುತ್ತದೆ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಅದು ಇಲ್ಲಿ ಗರಿಷ್ಠವನ್ನು ತಲುಪುತ್ತದೆ ಎಂದು ನೀವು ಈ ಹಂತದಲ್ಲಿ ನೋಡಬಹುದು ಎರಡು ಗರಿಷ್ಠ ನಂತರ ಅದು ಕಡಿಮೆಯಾಗಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಈ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಮತ್ತೆ ಶೂನ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ,
ಆದ್ದರಿಂದ ವೇಗವು ಈ ರೀತಿ ಕಾಣುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ನಂತರ ಅದು ಇಲ್ಲಿ ಗರಿಷ್ಠ ಧನಾತ್ಮಕತೆಯನ್ನು ತಲುಪುತ್ತದೆ
ಆದ್ದರಿಂದ ನಾನು ಅನುಗುಣವಾದ ಬಿಂದುವನ್ನು ತೋರಿಸುತ್ತೇನೆ ಇದು ಪಾಯಿಂಟ್ ಒಂದು ಪಾಯಿಂಟ್ ಎರಡು ಪಾಯಿಂಟ್ ಮೂರು ಪಾಯಿಂಟ್ ನಾಲ್ಕು ಇದು ಪಾಯಿಂಟ್ ಒಂದು ಪಾಯಿಂಟ್ ಎರಡು ಪಾಯಿಂಟ್ ಮೂರು ಪಾಯಿಂಟ್ ನಾಲ್ಕು ಮತ್ತು ನಂತರ ಶೂನ್ಯ ಮತ್ತೆ ಪಾಯಿಂಟ್ ಒಂದು ಅಥವಾ ಪಾಯಿಂಟ್ ಐದು ಮತ್ತು ನಂತರ ಅದು ಪುನರಾವರ್ತನೆಯಾಗಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸುತ್ತದೆ vt ಇಲ್ಲಿ dt ಮೇಲೆ dt ಆಗಿದೆ ಇದು ಒಮೆಗಾ t ಯ ಮೈನಸ್ ಆರ್ ಸೈನ್ ಹೊರತುಪಡಿಸಿ ಏನೂ ಅಲ್ಲ ಇಲ್ಲಿ ಒಮೆಗಾ t ಯ ಮೈನಸ್ ಒಮೆಗಾ ಆರ್ ಸೈನ್ ಇದೆ , ಪಾಯಿಂಟ್ ಒಂದರಲ್ಲಿ ವೇಗೋತ್ಕರ್ಷದ ವೇಗವರ್ಧನೆ ಹೇಗೆ, ಬದಲಾವಣೆಯು ತುಂಬಾ ದೊಡ್ಡದಾಗಿದೆ ಎಂದು ನೀವು ನೋಡಬಹುದು
ಆದ್ದರಿಂದ ಅದು ಋಣಾತ್ಮಕವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ನಂತರ ಅದು ಪಾಯಿಂಟ್ 2 ನಲ್ಲಿ 0 ಆಗುತ್ತದೆ ಈ ಹಂತದಲ್ಲಿ 1 2 ಧನಾತ್ಮಕವಾಗಿ ದೊಡ್ಡದಾಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ನಂತರ ಈ ರೀತಿ ಸರಿ ಹೋಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಇದು ಸಮಯದ ಅವಧಿಯಾಗುತ್ತದೆ ಇದು dt ಯ ಮೇಲೆ dv ಯ ವೇಗವರ್ಧನೆಯನ್ನು ನೀಡಲಾಗುತ್ತದೆ, ಇದು ಒಮೆಗಾದ ಮೈನಸ್ ಒಮೆಗಾ ಸ್ಕ್ವೇರ್ ಆರ್ ಕೊಸೈನ್ ಆಗಿ ಹೊರಹೊಮ್ಮುತ್ತದೆ t ಇದು ಮೈನಸ್ ಒಮೆಗಾ ಸ್ಕ್ವೇರ್ xt ಅನ್ನು ಹೊರತುಪಡಿಸಿ ಏನೂ ಅಲ್ಲ,
ಆದ್ದರಿಂದ ವೇಗವರ್ಧನೆಯು ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ,
ಆದ್ದರಿಂದ ಇದು ನಿಖರವಾಗಿ ಋಣಾತ್ಮಕವಾಗಿರುತ್ತದೆ, ಇದು ಒಮೆಗಾ ಚದರ r ನಿಂದ ಗುಣಿಸಿದಾಗ ಋಣಾತ್ಮಕವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಏಕೆಂದರೆ ಈ ದೊಡ್ಡ ಮೌಲ್ಯವು ಒಮೆಗಾ ಚದರ r ಆಗಿರುತ್ತದೆ
ಆದ್ದರಿಂದ ಕ್ಷಮಿಸಿ ಒಮೆಗಾ ಸ್ಕ್ವೇರ್‌ನಿಂದ ಗುಣಿಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆ ಬಾರಿ xt ಮತ್ತು ಚಿಹ್ನೆಯ ಬದಲಾವಣೆಯು ವೇಗವರ್ಧನೆಯಾಗಿದೆ,
ಆದ್ದರಿಂದ ಸರಳವಾದ ಹಾರ್ಮೋನಿಕ್ ಚಲನೆಯಲ್ಲಿ xt ಅನ್ನು ಒಮೆಗಾ t ಯ ಆರ್ ಕೊಸೈನ್ ಎಂದು ನೀಡಲಾಗಿದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ನೋಡೋಣ ವೇಗದ ಅನುಗುಣವಾದ ವೇಗವು dxdt ಆದರೆ ಒಮೆಗಾ t ಯ ಮೈನಸ್ ಒಮೆಗಾ ಆರ್ ಸೈನ್ ಆಗಿದೆ dxdt ಮತ್ತು ವೇಗೋತ್ಕರ್ಷವು dt ಮೇಲೆ dt ಆದರೆ ಅದೇ ವಿಷಯ d two x ಮೇಲೆ dt ಸ್ಕ್ವೇರ್ ಮೈನಸ್ ಒಮೆಗಾ ಸ್ಕ್ವೇರ್ x ಆದರೆ ನಾನು ಈ ಸಂಪೂರ್ಣ ವಿಷಯವನ್ನು y ಅಕ್ಷದ ಉದ್ದಕ್ಕೂ ಚಲನೆಯಾಗಿ ಬರೆಯಬಹುದಿತ್ತು
ಆದ್ದರಿಂದ ನಾನು yt ಎಂದು ಬರೆಯಬಹುದು ಒಮೆಗಾ ಟಿ ಯ ಆರ್ ಸೈನ್‌ಗೆ ಸಮನಾಗಿದೆ ಅನುಗುಣವಾದ ವೇಗ ವಿಟಿಯು ಡಿ ಟಿಗಿಂತ ಡಿಡಿ ಆಗಿದೆ, ಇದು ಒಮೆಗಾ ಟಿಯ ಒಮೆಗಾ ಆರ್ ಕೊಸೈನ್ ಆಗಿರುತ್ತದೆ ಎಂಬುದು ಕುತೂಹಲಕಾರಿ ಸಂಗತಿಯೆಂದರೆ ಡಿಟಿಯ ಮೇಲೆ ಡಿವಿ ಆಗಿರುವ ವೇಗವರ್ಧನೆಯು ಡಿಟಿ ಸ್ಕ್ವೇರ್‌ನ ಮೇಲೆ ಡಿ ಎರಡು ವೈ ಆದರೆ ಬೇರೇನೂ ಅಲ್ಲ ಒಮೆಗಾ ಸ್ಕ್ವೇರ್ y ಅದು ಮತ್ತೊಮ್ಮೆ ಮೈನಸ್ ಒಮೆಗಾ ಚದರ ಬಾರಿ ಸ್ಥಳಾಂತರವಾಗಿದೆ ಅಥವಾ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ನಾನು ಒಮೆಗಾ t ಯ ಕೊಸೈನ್ ಮತ್ತು ಒಮೆಗಾ t ಯ ಇತರ ಕೆಲವು ಸ್ಥಿರ ಬಿ ಸೈನ್ ಅನ್ನು ಸ್ಥಿರವಾಗಿ ನೀಡಲಾದ ಚಲನೆಯ xt ಅನ್ನು ಬರೆಯಬಹುದು ನಂತರ ವೇಗ t dx ಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ dt ಇದು ಮೈನಸ್ ಒಮೆಗಾ ಎ ಸೈನ್ ಆಫ್ ಒಮೆಗಾ ಟಿ ಪ್ಲಸ್ ಒಮೆಗಾ ಟೈಮ್ಸ್ ಬಿ ಕೊಸೈನ್ ಆಫ್ ಒಮೆಗಾ ಟಿ ಮತ್ತು ಡಿಟಿ ಮೇಲೆ ಡಿವಿ ಆಗಿರುವ ವೇಗವರ್ಧನೆಯು ಮೈನಸ್ ಒಮೆಗಾ ಸ್ಕ್ವೇರ್ ಆಗಿರುತ್ತದೆ ಒಮೆಗಾ ಟಿ ಕೊಸೈನ್ ಒಮೆಗಾ ಟಿ ಮೈನಸ್ ಒಮೆಗಾ ಸ್ಕ್ವೇರ್ ಬಿ ಸೈನ್ ಒಮೆಗಾ ಟಿ ಮತ್ತೆ ಮೈನಸ್ ಆಗಿರುತ್ತದೆ ಒಮೆಗಾ ಸ್ಕ್ವೇರ್ xt
ಆದ್ದರಿಂದ ನೀವು ನೋಡುವುದು ಏನೆಂದರೆ, ನಾನು ಚಲನೆಯನ್ನು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಕೊಸೈನ್ ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಚಿಹ್ನೆ ಅಥವಾ ಇದರ ಸಂಯೋಜನೆಯನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡರೂ ವೇಗವರ್ಧನೆಯು ಮೈನಸ್ ಒಮೆಗಾ ಚದರ xt ಎಂದು ಹೊರಹೊಮ್ಮುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಅದು ಸರಳವಾದ ಹಾರ್ಮೋನಿಕ್ ಚಲನೆಯ ವಿಶಿಷ್ಟ ಸಂಕೇತವಾಗಿದೆ . ಒಂದು ಸಮೀಕರಣ x ಡಬಲ್ ಡಾಟ್ ವಿ ch ಎಂಬುದು dt ಸ್ಕ್ವೇರ್‌ನಿಂದ d ಎರಡು x ಆದರೆ ಇದು ಮೈನಸ್ ಕೆಲವು ಸ್ಥಿರ c ಬಾರಿ x ಗೆ ಸಮನಾಗಿದ್ದರೆ c ಒಂದು ಧನಾತ್ಮಕ ಸಂಖ್ಯೆ ಆಗ ನಾನು ಸಂಪೂರ್ಣ ಆರ್ಗ್ಯುಮೆಂಟ್ ಅನ್ನು ತಲೆಕೆಳಗು ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದೇನೆ ಈಗ ನಾನು x ನಿಂದ ಬಂದಿದ್ದೇನೆ ವೇಗೋತ್ಕರ್ಷವನ್ನು ಈಗ ನಾನು ಹಿಂದಕ್ಕೆ ಹೋಗುತ್ತೇನೆ x ಡಾಟ್ ಟಿ ನೀಡಲಾದ ರೂಪದಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ನಾನು ಈ ರೂಪವನ್ನು ಸಂಯೋಜಿಸಿದರೆ xt ಆಗಿರುತ್ತದೆ ರೂಟ್ ಸಿಟಿಯ ಕೊಸೈನ್ ಮತ್ತು ರೂಟ್ ಸಿಟಿಯ ಬಿ ಸೈನ್ x ಡಾಟ್ ಟಿ ಅನ್ನು ಕೆಲವು ಗುಣಾಂಕವಾಗಿ ರೂಟ್‌ನ ಒಂದು ಕೊಸೈನ್ ಎಂದು ಬರೆಯಬಹುದು ct ಪ್ಲಸ್ ಬಿ ಮೂಲ ct ಯ ಒಂದು ಸೈನ್
ಆದ್ದರಿಂದ ಮೊದಲು ನಾನು ನಿಮಗೆ ತೋರಿಸಿದ್ದೇನೆ, ಕಣವು ವೃತ್ತದಲ್ಲಿ ಏಕರೂಪವಾಗಿ ಚಲಿಸುತ್ತಿದ್ದರೆ ಅದರ ಕೋನೀಯ ವೇಗ ಅಥವಾ v ಸ್ಥಿರವಾಗಿದ್ದರೆ ಚಲನೆಯು ಅದರ x ಅಥವಾ y ಘಟಕ ಚಲನೆಯ x ಘಟಕವಾಗಿ ಹೊರಹೊಮ್ಮುತ್ತದೆ ಚಲನೆಯ y ಘಟಕವು ಶುದ್ಧ ಕೊಸೈನ್ ಒಮೆಗಾ ಟಿ ಅಥವಾ ಸೈನ್ ಒಮೆಗಾ ಟಿ ಅಥವಾ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ನಾನು ಎರಡನ್ನು ಸಂಯೋಜಿಸಿದಾಗ ಅದರ ಎರಡು ಸಂಯೋಜನೆಯು ಈ ಚಲನೆಯಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯವಾದ ವಿಷಯವೆಂದರೆ ವೇಗವರ್ಧನೆಯು ಹೊರಬರುತ್ತದೆ ನಿಖರವಾಗಿ ಮೈನಸ್ ಒಮೆಗಾ ಚದರ ಬಾರಿ ಸ್ಥಾನಪಲ್ಲಟ ನಮಗೆ ಕೆಳಗೆ ಅವಕಾಶ ಒಂದು ಕಣವು ವೃತ್ತಾಕಾರವಾಗಿ ಚಲಿಸುತ್ತಿರುವಾಗ ಅದು ಇಲ್ಲಿ ಈ ಹಂತದಲ್ಲಿದ್ದರೆ ಅದು ಹೊಂದಿರುವ ಏಕೈಕ ವೇಗವರ್ಧನೆಯು ಕೇಂದ್ರಾಭಿಮುಖ ವೇಗವರ್ಧನೆಯಾಗಿದೆ, ಇದು ನಿಮಗೆ ತಿಳಿದಿರುವ ವಿ ಚದರ r ಅಥವಾ ಒಮೆಗಾ ಚದರ r ಗಿಂತ ಪ್ರಮಾಣವಾಗಿದೆ ಮತ್ತು ನಾನು ಅದರ ಘಟಕಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡರೆ ಅದರ x ಘಟಕವು ಈ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ, ಇದು ಒಮೆಗಾ ಟಿ ಆಗಿದ್ದರೆ, ಇದು ಒಮೆಗಾ ಟಿ ಆಗಿದ್ದರೆ, ಇದು ಒಮೆಗಾ ಟಿಯ ಮೈನಸ್ ಒಮೆಗಾ ಸ್ಕ್ವೇರ್ ಆರ್ ಕೊಸೈನ್ ಅನ್ನು ಹೊರತುಪಡಿಸಿ

ಬೇರೇನೂ ಅಲ್ಲ, ಇದು ಮೈನಸ್ ಒಮೆಗಾ ಸ್ಕ್ವೇರ್ ಅನ್ನು ಹೊರತುಪಡಿಸಿ ಏನೂ ಅಲ್ಲ x ಅದೇ ರೀತಿ ವೇಗವರ್ಧನೆಯ ವೈ ಘಟಕವು ಹೋಗುತ್ತದೆ ಮೈನಸ್ ಒಮೆಗಾ ಚದರ r ಸೈನ್ ಒಮೆಗಾ t ಇದು ಮೈನಸ್ ಒಮೆಗಾ ಚದರ y t ಆಗಿರುತ್ತದೆ
ಆದ್ದರಿಂದ ಈ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ವೇಗವರ್ಧನೆಯು ಸರಳ ಹಾರ್ಮೋನಿಕ್ ಚಲನೆಯನ್ನು ತೋರಿಸುವ x ಮತ್ತು y ಘಟಕವು ಅನುಗುಣವಾದ ವೇಗವರ್ಧನೆಯು ಆ ಸ್ಥಳಾಂತರದ ಮೈನಸ್ ಒಮೆಗಾ ಚದರ ಬಾರಿ ಹೊರತುಪಡಿಸಿ ಬೇರೇನೂ ಅಲ್ಲ ಮತ್ತು ಅದು ಸರಳ ಹಾರ್ಮೋನಿಕ್ ಆಗಿದೆ ಚಲನೆಯು ತುಂಬಾ ಸರಳವಾದ ಹಾರ್ಮೋನಿಕ್ ಚಲನೆಯು ಆವರ್ತಕ ಚಲನೆಗಳ ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಪ್ರಕರಣವಾಗಿದೆ, ಅದರಲ್ಲಿ ನಾನು ನಿಮಗೆ ಹಲವಾರು ಉದಾಹರಣೆಗಳನ್ನು ಹಿಂದೆ ನೀಡಿದ್ದೇನೆ
ಆದ್ದರಿಂದ ನಾವು ಈಗ ಆವರ್ತಕ ಫಂಕ್ ಅನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿರುವ ಒಂದೆರಡು ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಪರಿಹರಿಸೋಣ tion ಮತ್ತು ಇತರವು ಆಹ್ ಆವರ್ತಕ ಚಲನೆಯನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸುವ ಕಣದ ಅವಧಿಯನ್ನು ನಾವು ಲೆಕ್ಕಾಚಾರ ಮಾಡುತ್ತೇವೆ,
ಆದ್ದರಿಂದ ಮೊದಲ ಸಮಸ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಸಮಯದ ಕಾರ್ಯವಾಗಿ ನೀಡಲಾದ ಕಾರ್ಯವು ಎರಡು pi t ನ ಕೊಸೈನ್ ಮತ್ತು ಮೂರು pi t ನ ಕೊಸೈನ್‌ಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಅದರ ಅವಧಿಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ
ಆದ್ದರಿಂದ ನಾನು ಎರಡು pi t ನ ಕೊಸೈನ್ ಅನ್ನು ಸರಿಯಾಗಿ ನೋಡಿದರೆ ಈ ಕಾರ್ಯವು ಹೇಗೆ ಕಾಣುತ್ತದೆ ಎಂದು ನೋಡೋಣ ಇದು t ನ ಅವಧಿಯು ಒಂದಕ್ಕೆ ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ ಎಂದು ನನಗೆ ಹೇಗೆ ಗೊತ್ತು ಏಕೆಂದರೆ t ನಲ್ಲಿ ಎರಡು pi t ಯ ಕೊಸೈನ್ ಶೂನ್ಯಕ್ಕೆ ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಮುಂದಿನದು ಒಂದಾಗುತ್ತದೆ t ನಲ್ಲಿ ಒಂದು ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ ಏಕೆಂದರೆ ಅದು ಎರಡು pi ಬಲದ ಕೊಸೈನ್ ಆಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಶೂನ್ಯಕ್ಕೆ ಸಮಾನವಾದ ಮೂರು pi t ನ ಕೊಸೈನ್ ಒಂದು ಮತ್ತು t ನಲ್ಲಿ ಮೂರು pi t ನ ಕೊಸೈನ್ ಮೂರನೇ ಎರಡರಷ್ಟು ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ
ಆದ್ದರಿಂದ ಅದರ ಅವಧಿಯು ಎರಡು pi ನ ಕೊಸೈನ್ಗೆ ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ ಮೂರನೇ ಎರಡರಷ್ಟು ಎರಡು ಫಂಕ್ಷನ್‌ಗಳನ್ನು ಒಟ್ಟಿಗೆ ಸೇರಿಸಿದಾಗ ನಾನು ಎರಡು ಫಂಕ್ಷನ್‌ಗಳನ್ನು ಪ್ಲಾಟ್ ಮಾಡಬಹುದು
ಆದ್ದರಿಂದ ಎರಡು ಪೈ ಟಿಯ ಕೊಸೈನ್ ಕೊಸೈನ್ ಈ ರೀತಿ ಕಾಣಿಸುತ್ತದೆ, ಅಲ್ಲಿ ಅವಧಿಯು ಒಂದಾಗಿರುತ್ತದೆ
ಆದ್ದರಿಂದ ಇದು ಟಿ ಒಂದು ಮತ್ತು ಕೊಸೈನ್‌ಗೆ ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ ಮೂರು ಪೈ ಟಿ ಅದರ ಅವಧಿಯು ಮೂರನೇ ಎರಡರಷ್ಟು ಇರುತ್ತದೆ
ಆದ್ದರಿಂದ ಇದು ಪಾಯಿಂಟ್ ಆಗಿದೆ ಐದು ಇದು ಇಲ್ಲಿದೆ
ಆದ್ದರಿಂದ ಅದು ಈ ರೀತಿ ಕಾಣಿಸುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ನಿವ್ವಳ ಫಲಿತಾಂಶವು ಎರಡರ ಮೊತ್ತವಾಗಿದೆ ಇದು ಅವಧಿಯು ಹೇಗೆ ಕಾಣುತ್ತದೆ ಎಂಬುದು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿಲ್ಲ ಆದರೆ ನಿವ್ವಳ ಕಾರ್ಯವು ಹೇಗಿರುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ನೀವು ಆಡಿದರೆ ಪಡೆಯಲಿರುವುದು ಈ ರೀತಿಯಂತೆ ಕಾಣಿಸುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಇದು ಅವಧಿಗೆ ಹೋಗುತ್ತಿದೆ ಎಂದು ನೀವು ನೋಡಬಹುದು ಅದು ಅವಧಿ ಏನಾಗಲಿದೆ ಎಂಬುದು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿಲ್ಲ
ಆದ್ದರಿಂದ ನಾನು ಒಂದು ಟ್ರಿಕ್ ಆಡಲು ಮತ್ತು ಅಡಿ ಸಮನಾದ ಕೊಸೈನ್ ಅನ್ನು ಬರೆಯುತ್ತೇನೆ ಎರಡು ಪೈ ಟಿ ಪ್ಲಸ್ ಮೂರು ಪೈ ಟಿಯ ಕೊಸೈನ್ ಟು ಪೈ ಪ್ಲಸ್ ತ್ರೀ ಪೈ ಎರಡು ಟಿ ಪ್ಲಸ್ ತ್ರೀ ಪೈ ಮೈನಸ್ ಟು ಪೈ ಎರಡು ಟಿ ಭಾಗಿಸಿ ಅದು ಕೊಸೈನ್ ತ್ರೀ ಪೈ ಪ್ಲಸ್ ಎರಡು ಪೈನ ಕೊಸೈನ್ ಪ್ಲಸ್ ತ್ರೀ ಪೈ ಮೇಲೆ ಎರಡು ಟಿ ಮೈನಸ್ ಮೂರು ಪೈ ಮೈನಸ್ ಎರಡು ಎರಡು ಟಿ ಮೇಲೆ ಪೈ ಮತ್ತು ಅದು ಕೊಸೈನ್ ಎರಡು ಪೈ ಟಿ ಸರಿ
ಆದ್ದರಿಂದ ಇದು ಎರಡು ಪೈ ಟಿಯ ಕೊಸೈನ್ ಆಗಿದೆ ಮತ್ತು ಇದು ಮೂರು ಪೈ ಟಿಯ ಕೊಸೈನ್ ಆಗಿದೆ ಮತ್ತು
ಆದ್ದರಿಂದ ಇದು ಐದು ಪೈನ ಕೊಸೈನ್ ಬೈ ಟು ಟಿ ಪ್ಲಸ್ ಪೈ ಬೈ ಟು ಟಿ ಪ್ಲಸ್ ಕೊಸೈನ್ ಐದು ಪೈ ಮೂಲಕ ಆಗುತ್ತದೆ ಎರಡು ಟಿಯಿಂದ ಎರಡು ಟಿ ಮೈನಸ್ ಪೈ ಮತ್ತು ನೀವು ಅವುಗಳನ್ನು ಒಟ್ಟಿಗೆ ಸೇರಿಸಿದರೆ ನೀವು ಐದು ಪೈನ ಎರಡು ಟಿ ಕೊಸೈನ್ ಪೈ ಅನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತೀರಿ ಎರಡು t ಅದು ನಿಮ್ಮ ಕಾರ್ಯವಾಗಿದೆ ಮತ್ತು ಈಗ ನೀವು ಅವಧಿಯನ್ನು ಸುಲಭವಾಗಿ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಬಹುದು
ಆದ್ದರಿಂದ 0 ನಲ್ಲಿ ಎಫ್ ಎರಡು ಬಾರಿ ಒಂದು ಬಾರಿ ಒಂದು ಅದು ಎರಡು ಮತ್ತು ನಾನು ಯಾವ ಸಮಯದಲ್ಲಿ t ಎರಡು ಮತ್ತೆ ಎರಡು ಕೊಸೈನ್‌ನಿಂದ ಐದು pi t ಯ ಎರಡು ಬಾರಿ ಕೊಸೈನ್ ಅನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು ಬಯಸುತ್ತೇನೆ ಎರಡು t ಯಿಂದ ಪೈ ಮತ್ತು ನೀವು ಗಮನಿಸಿ ಅಡಿಯು ಐದು ಪೈನ ಕೊಸೈನ್‌ಗೆ ಎರಡು ಟಿ ಪಟ್ಟು ಪೈನ ಕೊಸೈನ್ ಎರಡು ಟಿ
ಆದ್ದರಿಂದ ಟಿ ಎರಡು ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಎಫ್ ಎರಡು ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ ಎರಡು ಕೊಸೈನ್ ಸಮಯ ಐದು ಪೈ ಬಾರಿ ಪೈನ ಕೊಸೈನ್ ಮತ್ತು ಎರಡೂ ಮೈನಸ್ ಒಂದನ್ನು ನೀಡುತ್ತದೆ ನೀವಿಬ್ಬರು ಮತ್ತೊಮ್ಮೆ
ಆದ್ದರಿಂದ ಇದು t ಎರಡು ಸೂಚನೆಯ ನಂತರ ಪುನರಾವರ್ತನೆಯಾಗುತ್ತದೆ, ಅದು ಚಿಕ್ಕ ಸಂಖ್ಯೆ t ಗೆ ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ, ಅದು ಪುನರಾವರ್ತನೆಯಾಗುತ್ತದೆ
ಆದ್ದರಿಂದ ಈ ಕಾರ್ಯದ ಅವಧಿಯು 2 ಆಗಿದೆ ಮತ್ತು ನಾನು ಚಲಿಸುವ ಕಣವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಲಿರುವ ಎರಡನೇ ಸಮಸ್ಯೆಗೆ ಉತ್ತರವಾಗಿದೆ ವಿಭವದಲ್ಲಿ x ಅಕ್ಷದ ಉದ್ದಕ್ಕೂ ಒಂದು ಅರ್ಧ mkx ಎಂದು ಹೇಳೋಣ, ಅಲ್ಲಿ m ಕಣದ k ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಯು ಸ್ಥಿರವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಈ ಬದಿಯಲ್ಲಿ ಅದು ಅರ್ಧ mkxx ಶೂನ್ಯಕ್ಕೆ ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ
ಆದ್ದರಿಂದ ವಿಎಕ್ಸ್‌ನಲ್ಲಿ ಚಲಿಸುವ ವಿಭವವು ಅರ್ಧಕ್ಕೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಶೂನ್ಯಕ್ಕೆ ಸಮಾನವಾದ x ಗಾಗಿ mkx ಹೆಚ್ಚಿನದು ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತವಾಗಿ ಸಂಭಾವ್ಯತೆಯನ್ನು x ನ ಅರ್ಧ mk ಮಾಡ್ಯುಲಸ್ ಎಂದು ಬರೆಯಬಹುದು, ನಾನು ಕಣವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಅದನ್ನು ಒಂದು ಬದಿಯಿಂದ ಬಿಟ್ಟರೆ ನೀವು ನೋಡಬಹುದು ಅದು ಮತ್ತೆ ಮೇಲಕ್ಕೆ ಹೋಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತೆ ಕೆಳಗೆ ಕೆಳಗೆ ಹೋಗಿ ಮತ್ತೆ ಮೇಲಕ್ಕೆ ಹೋಗಿ ಮತ್ತು ಅದು ಆವರ್ತಕ ಚಲನೆಯನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತದೆ ಶಕ್ತಿಯುಳ್ಳ ಕಣವು e ಚಲನೆಯು ಆವರ್ತಕವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಆದರೆ ಸರಳವಾದ ಹಾರ್ಮೋನಿಕ್ ಚಲನೆಯಲ್ಲ ಎಂದು ಆವರ್ತಕ ಚಲನೆಯ ಸೂಚನೆಯನ್ನು ಮಾಡಲಿದೆ ಏಕೆಂದರೆ ಸರಳವಾದ ಹಾರ್ಮೋನಿಕ್ ಚಲನೆಗೆ ನೀವು ಶಕ್ತಿಯು ರೇಖೀಯವಾಗಿರುವುದರಿಂದ ಒಂದು ಅರ್ಧ ಕೆಎಕ್ಸ್ ಚೌಕದ ರೀತಿಯ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಹೊಂದಿರಬೇಕು ಸರಳತೆಗಾಗಿ ನಾನು e ಅನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಲಿದ್ದೇನೆ e ಒಂದು ಅರ್ಧ mv ಶೂನ್ಯ ಚೌಕಕ್ಕೆ ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ
ಆದ್ದರಿಂದ ಇದು ತಕ್ಷಣವೇ ನಿಮಗೆ ಹೇಳುತ್ತದೆ, ಇದು ತಕ್ಷಣವೇ ನಿಮಗೆ ಹೇಳುತ್ತದೆ vx ಶಕ್ತಿಯ ಸಂರಕ್ಷಣೆಯಿಂದ 0 y ಗೆ ಸಮಾನವಾದಾಗ v 0 ವೇಗವಾಗಿದೆ ಮತ್ತು ಇದು ಚಲನ ಶಕ್ತಿಯಾದ ಒಂದು ಅರ್ಧ mv ಚೌಕಕ್ಕೆ ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ ಜೊತೆಗೆ ಒಂದು ಅರ್ಧ mk mod x mod x ಶೂನ್ಯ ವಿಭವವಾದಾಗ ಶೂನ್ಯವಾಗಿದ್ದರೆ ಒಂದೂವರೆ mb ಚೌಕವು ಒಟ್ಟು ಶಕ್ತಿಯಾಗಿರುತ್ತದೆ,
ಆದ್ದರಿಂದ ವಿನಾಟ್ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವು ಶೂನ್ಯವಾಗಿರುವಾಗ ವೇಗ ಮತ್ತು ಎಲ್ಲಾ ಶಕ್ತಿಯು ಚಲನಶೀಲವಾಗಿರುತ್ತದೆ
ಆದ್ದರಿಂದ ನಾವು ಈಗ ಹೊಂದಿದ್ದೇವೆ ಅರ್ಧ mv ಶೂನ್ಯ ಚೌಕವು ಸಮವಾಗಿರುತ್ತದೆ al ಗೆ ಒಂದು ಅರ್ಧ mv ಸ್ಕ್ವೇರ್ ಜೊತೆಗೆ ಒಂದು ಅರ್ಧ mk ಮಾಡ್ x ನಾನು ಪೂರ್ತಿ ಅರ್ಧ m ಅನ್ನು ರದ್ದುಗೊಳಿಸಬಹುದು ಮತ್ತು ನಾನು v ಚೌಕವು v ನಾಟ್ ಸ್ಕ್ವೇರ್ ಮೈನಸ್ k mod x ಅನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದೇನೆ ಏಕೆಂದರೆ ಈ ಕಣವು ಯಾವುದೇ x ನಲ್ಲಿ ವೇಗವು v ನಲ್ಲಿ x ನಲ್ಲಿ ಚಲಿಸುತ್ತದೆ ವಿ ನಾಟ್ ಸ್ಕ್ವೇರ್ ಮೈನಸ್ ಕೆ ಮೋಡ್ x ನ ವರ್ಗಮೂಲವಾಗಿ ನೀಡಲಾಗಿದೆ
ಆದ್ದರಿಂದ ಅದು ದೂರವನ್ನು ಪ್ರಯಾಣಿಸಿದರೆ dx ದೂರವನ್ನು ಪ್ರಯಾಣಿಸಿದರೆ ತೆಗೆದುಕೊಂಡ ಸಮಯವು ಪ್ರಯಾಣದ ದೂರಕ್ಕೆ ಮಾತ್ರ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ dx ತೆಗೆದುಕೊಂಡ ಸಮಯವು ವಿಎಕ್ಸ್ ಆಗಿದ್ದು ಅದು ವಿ ನಾಟ್ ಸ್ಕ್ವೇರ್ ಮೈನಸ್ ಕೆ ಯ ವರ್ಗಮೂಲದ ಮೇಲೆ ಡಿಎಕ್ಸ್ ಆಗಿರುತ್ತದೆ mod x ಸರಿ ಈಗ ನೋಡೋಣ ಕಣವು ಎಷ್ಟು ದೂರ ಹೋಗುತ್ತದೆಯೋ ಅದು ಈ ಎರಡು ಬಿಂದುಗಳ ನಡುವೆ ಚಲಿಸುತ್ತದೆ ಅತ್ಯುನ್ನತ ಬಿಂದು ಬಲ ಹೆಚ್ಚು ಎಡ ಬಿಂದು ಈ ಬಿಂದುಗಳಲ್ಲಿ ವೇಗ ಶೂನ್ಯವಾಗಿರುತ್ತದೆ
ಆದ್ದರಿಂದ v ಶೂನ್ಯವಾದಾಗ ಬಲ x ನಿಮಗೆ ನೀಡುತ್ತದೆ ಆ ಬಿಂದು

ಆದ್ದರಿಂದ v ಸೊನ್ನೆಯು ಒಂದು ಅರ್ಧ mv ಶೂನ್ಯ ಚೌಕವನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ ಒಂದು ಅರ್ಧ mk ಮಾಡ್ x ಅರ್ಧ m ಅರ್ಧ m ರದ್ದತಿಗೆ ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು mod x k ಗಿಂತ v ನಾಟ್ ಸ್ಕ್ವೇರ್ಗೆ ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ ಅದು ಪ್ರತಿಬಿಂಬಿಸುವ ಎರಡು ಬಿಂದುಗಳಾಗಿವೆ ಆದ್ದರಿಂದ ಹೆಚ್ಚಿನ ಬಿಂದುವು k ಮತ್ತು ಅದರ ಮೇಲೆ ಚದರವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಎಡ ಹೆಚ್ಚಿನ ಬಿಂದುವು ವಿ ನಾಟ್ ಮೈನಸ್ ವಿ ನಾಟ್ ಸ್ಕ್ವೇರ್ ಓವರ್ ಆಗಿದೆ k

ಆದ್ದರಿಂದ ಈಗ ಕಣವು k ನ ಮೈನಸ್ ವಿ ನಾಟ್ ಸ್ಕ್ವೇರ್ ಮತ್ತು ಕೆ ಮೇಲೆ ವಿ ನಾಟ್ ಸ್ಕ್ವೇರ್ ನಡುವೆ ಚಲನೆಯನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತಿದೆ ಮತ್ತು ಕೆ ಮೇಲೆ ಮೈನಸ್ ವಿ ನಾಟ್ ಸ್ಕ್ವೇರ್ನಿಂದ ಕೆ ಮೇಲೆ ವಿ ನಾಟ್ ಸ್ಕ್ವೇರ್ಗೆ ತೆಗೆದುಕೊಂಡ ಸಮಯ ಇದು ಮತ್ತು ಇದು ಆಗಲಿದೆ ಎಂಬುದು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿದೆ. ಒಂದು ಅರ್ಧ ಕಾಲಾವಧಿ ಏಕೆಂದರೆ ಅದು ಒಂದು ಬದಿಯಿಂದ ಇನ್ನೊಂದು ಕಡೆಗೆ ತೆಗೆದುಕೊಂಡ ಸಮಯ ಮತ್ತು ಅದು ಹಿಂದೆ ಹೋದಾಗ ತೆಗೆದುಕೊಂಡ ಒಟ್ಟು ಸಮಯವು ನಿಖರವಾಗಿ ಒಂದೇ ಆಗಿರುತ್ತದೆ, ಎರಡು ಭಾಗಿಸಿದ ಸಮಯವು ಎಡಭಾಗದಿಂದ ಬಲಭಾಗಕ್ಕೆ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಸಮಯ ಮತ್ತು ಇದು ವಿ ನಾಟ್ ಸ್ಕ್ವೇರ್ ಮೈನಸ್ ಕೆ ಮಾಡ್ x ನ ವರ್ಗಮೂಲದ ಮೇಲೆ ಕೆ ನಿಂದ 0 ಡಿಎಕ್ಸ್ ವರೆಗೆ ಮೈನಸ್ ವಿ ನಾಟ್ ಸ್ಕ್ವೇರ್ ಆಗಿರುತ್ತದೆ, ಇದು ಸೊನ್ನೆಗಿಂತ ಕಡಿಮೆಯಿರುವ ಎಕ್ಸ್ ಪ್ಲಸ್ ಕೆಎಕ್ಸ್ ಜೊತೆಗೆ ಸೊನ್ನೆಯಿಂದ ವಿ ನಾಟ್ ಸ್ಕ್ವೇರ್ ಮೇಲೆ ಕೆಡಿಎಕ್ಸ್ ಮೇಲೆ ವಿ ನಾಟ್ ಸ್ಕ್ವೇರ್ ಮೈನಸ್ ಕೆಎಕ್ಸ್ ಸ್ಕ್ವೇರ್ ರೂಟ್ ಇರುತ್ತದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ನಾವು t ನಿಂದ ಎರಡು ಕಾಲಾವಧಿಯು ಮೈನಸ್ v ನಾಟ್ ಸ್ಕ್ವೇರ್‌ನ ಮೇಲೆ k ಗೆ ಶೂನ್ಯ dx ಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಎಂದು ನಾವು ಲೆಕ್ಕಾಚಾರ ಮಾಡಿದ್ದೇವೆ . ಈ ಅವಿಭಾಜ್ಯ ಮೊದಲ ಅವಿಭಾಜ್ಯದಲ್ಲಿ ನೀವು ಇದನ್ನು ಇನ್ನಷ್ಟು ಸರಳಗೊಳಿಸಬಹುದು y ಅನ್ನು ಮೈನಸ್ x ಅಥವಾ x ಅನ್ನು ಮೈನಸ್ y ಎಂದು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿ

ಆದ್ದರಿಂದ dx ಮೈನಸ್ dy ಆಗಿದ್ದರೆ ನೀವು t ಅನ್ನು ಎರಡು ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ವಿ ನಾಟ್ ಸ್ಕ್ವೇರ್ ಮೈನಸ್ ky ಯ ವರ್ಗಮೂಲದ ಮೇಲೆ ಮೈನಸ್ ಚಿಹ್ನೆ dy ಯೊಂದಿಗೆ ಅವಿಭಾಜ್ಯವನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತೀರಿ ಮತ್ತು ಇದು k ನಿಂದ ಮೈನಸ್ v ನಾಟ್ ಸ್ಕ್ವೇರ್ ಆಗುತ್ತದೆ ಜೊತೆಗೆ ವಿ ನಾಟ್ ಸ್ಕ್ವೇರ್ ಬೈ ಕೆ ಇಂದ ಸೊನ್ನೆ ಜೊತೆಗೆ ಸೆಕೆಂಡ್ ಟರ್ಮ್ ಅದೇ ಸೊನ್ನೆಯಿಂದ ವಿ ನಾಟ್ ಸ್ಕ್ವೇರ್ ಮೇಲೆ ಕೆಡಿಎಕ್ಸ್ ಮೇಲೆ ವಿ ನಾಟ್ ಸ್ಕ್ವೇರ್ ಮೈನಸ್ ಕೆಎಕ್ಸ್ ನ ವರ್ಗಮೂಲದ ಮೇಲೆ ನಾವು ವಿ ನಾಟ್ ನ ವರ್ಗಮೂಲದ ಮೇಲೆ ಕೆಡಿ ಮೇಲೆ ಸೊನ್ನೆಯಿಂದ ವಿ ನಾಟ್ ಸ್ಕ್ವೇರ್ ಎಂದು ಬರೆಯಬಹುದು ಚದರ ಮೈನಸ್ k y ಜೊತೆಗೆ ಸೊನ್ನೆಯಿಂದ ವಿ ನಾಟ್ ಸ್ಕ್ವೇರ್ ಮೇಲೆ kdx ಅಥವಾ dy ಅಪ್ರಸ್ತುತವಾಗುತ್ತದೆ ಏಕೆಂದರೆ ಇದು ನಾವು ಸಂಯೋಜಿಸುತ್ತಿರುವ ವೇರಿಯಬಲ್ ಆಗಿರುತ್ತದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ಈ t ಎರಡರಿಂದ ಎರಡು ಬಾರಿ ಸೊನ್ನೆಯಿಂದ ವಿ ನಾಟ್ ಸ್ಕ್ವೇರ್ ಮೇಲೆ kd y ಮೇಲೆ ವಿ ನಾಟ್ ಸ್ಕ್ವೇರ್ ರೂಟ್ ಮೈನಸ್ ky ಈಗ ಅವಿಭಾಜ್ಯವು ತುಂಬಾ ಸರಳವಾಗಿದೆ ನೀವು ಕೆ ಸಿನ್ ಸ್ಕ್ವೇರ್ ಥೀಟಾದ ಮೇಲೆ y ಸಮಾನ ವಿ ನಾಟ್ ಸ್ಕ್ವೇರ್ ಅನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತೀರಿ ಆದ್ದರಿಂದ dy ಕೆ ಸೈನ್ ಥೀಟಾ ಕಾಸ್ ಥೀಟಾ ಡಿ ಥೀಟಾದ ಮೇಲೆ ಎರಡು ವಿ ನಾಟ್ ಸ್ಕ್ವೇರ್ ಆಗಿದೆ ಮತ್ತು ಮಿತಿಗಳು ಸೊನ್ನೆಯಿಂದ ಪೈಗೆ ಎರಡರಿಂದ t ಎರಡು ಆಗುತ್ತದೆ 2 ಬಾರಿ 0 2 ಪೈ ಬೈ 2 ಡೈ ಇದು 2 ವಿ 0 ಚದರ ಕೆ ಸೈನ್ ಥೀಟಾ ಕೊಸೈನ್ ನೇ eta d theta ಅನ್ನು ಥೀಟಾದ ವಿ ನಾಟ್ ಕೊಸೈನ್‌ನಿಂದ ಭಾಗಿಸಲಾಗಿದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ನೀವು ಕೆ ಮೇಲೆ ನಾಲ್ಕು ವಿ ನಾಟ್ ಅನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತೀರಿ ಈ ಕೊಸೈನ್ ಥೀಟಾ ಇಂಟೆಗ್ರಲ್ ಸೊನ್ನೆಯಿಂದ ಪೈ ಅನ್ನು ಎರಡು ಸಿನ್ ಥೀಟಾ ಡಿ ಥೀಟಾದಿಂದ ರದ್ದುಗೊಳಿಸುತ್ತದೆ, ಇದು ಕೆ ಮೇಲೆ ನಾಲ್ಕು ವಿ ನಾಟ್ ಆದರೆ ಏನೂ ಅಲ್ಲ ಮತ್ತು

ಆದ್ದರಿಂದ ಸಮಯವು ಎಂಟು ವಿ ನಾಟ್ ಆಗಿದೆ ಅದು ಉತ್ತರ ಮತ್ತು ಚಲನೆಯ ಆವರ್ತನವು ಮುಂದಿನ ಉಪನ್ಯಾಸದಲ್ಲಿ ಎಂಟು ವಿ ಶೂನ್ಯಕ್ಕಿಂತ ಕೆ ಆಗಿರುತ್ತದೆ, ನಾನು ಇಲ್ಲಿಯವರೆಗೆ ನಾವು ಕಲಿತದ್ದನ್ನು ಆಧರಿಸಿ ಈ ಚಲನೆಯ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ನೋಡಿ ಸರಳ ಹಾರ್ಮೋನಿಕ್ ಚಲನೆಯ ಮೇಲೆ ಹೆಚ್ಚು ಗಮನಹರಿಸಲಿದ್ದೇನೆ