ಈ ಉಪನ್ಯಾಸದಲ್ಲಿ ನಾನು ಹಿಂದಿನ ಉಪನ್ಯಾಸದಲ್ಲಿ ಪ್ರೇರೇಪಿಸಿದ ಸರಳ ಹಾರ್ಮೋನಿಕ್ ಚಲನೆಯ ಮೇಲೆ ಕೇಂದ್ರೀಕರಿಸಲಿದ್ದೇನೆ ಮತ್ತು ನಾನು ಹೇಳಿದ್ದು ಏನೆಂದರೆ, ನಾನು ವೃತ್ತದಲ್ಲಿ ಚಲಿಸುವ ಕಣವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಅದರ x ಘಟಕವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡರೆ ಚಲನೆಯು ಏಕರೂಪವಾಗಿರುತ್ತದೆ ನಂತರ xt ಒಮೆಗಾ ಟಿ ಯ ಆರ್ ಕೊಸೈನ್ ಎಂದು ನೀಡಲಾಗಿದೆ, ಇದನ್ನು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ನಾನು xt ಎಂದು ಬರೆಯಲಿದ್ದೇನೆ ಒಮೆಗಾ ಟಿ ಯ ಕೆಲವು ಸ್ಥಿರ ಕೊಸೈನ್‌ಗೆ ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ, ಅನುಗುಣವಾದ ವೇಗ vt ಮೈನಸ್ ಒಮೆಗಾ ಒಮೆಗಾ ಟಿ ಯ ಸೈನ್ ಮತ್ತು ಅನುಗುಣವಾದ ವೇಗವರ್ಧನೆಯು ಮೈನಸ್ ಒಮೆಗಾ ಸ್ಕ್ವೇರ್ ಒಮೆಗಾದ ಕೊಸೈನ್ ಆಗಿದೆ t ಇದು ಮೈನಸ್ ಒಮೆಗಾ ಸ್ಕ್ವೇರ್ ಟೈಮ್ಸ್ x ಅನ್ನು ಹೊರತುಪಡಿಸಿ ಬೇರೇನೂ ಅಲ್ಲ

ಆದ್ದರಿಂದ ಇದರ ಅರ್ಥವೇನೆಂದರೆ ನೀವು ತಿಳಿದಿರುವಂತೆ ವೇಗವರ್ಧನೆಯು ಸಮಯಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ವೇಗದ ವ್ಯುತ್ಪನ್ನವಾಗಿದೆ, ಇದು ಸಮಯಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ x ನ ಎರಡನೇ ವ್ಯುತ್ಪನ್ನವಾಗಿದೆ ಮತ್ತು ಇದು ಸರಳವಾದ ಹಾರ್ಮೋನಿಕ್‌ಗಾಗಿ ಚಲನೆಯನ್ನು ಮೈನಸ್ ಒಮೆಗಾ ಸ್ಕ್ವೇರ್ x ಎಂದು ನೀಡಲಾಗಿದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ಇದು ಸರಳವಾದ ಹಾರ್ಮೋನಿಕ್ ಚಲನೆಗೆ ನಮ್ಮ ಸಮೀಕರಣವಾಗಿದೆ ಅಂದರೆ ಸ್ಥಳಾಂತರವು ರೂಪದಲ್ಲಿರುವಾಗ ಈ ಮೈನಸ್ ಕೆಲವು ಸ್ಥಿರ ಸಿ ಅಲ್ಲಿ ಸಿ ಧನಾತ್ಮಕ ಬಾರಿ xc ಧನಾತ್ಮಕವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಏಕೆಂದರೆ ಇದು ಕಾಂ ಆಗಿದೆ ಒಮೆಗಾ ಚೌಕದಿಂದ ಇದು ಧನಾತ್ಮಕ ಸಂಖ್ಯೆಯಾಗಿರಬೇಕು

ಆದ್ದರಿಂದ ಚಲನೆಯು ಸರಳವಾದ ಹಾರ್ಮೋನಿಕ್ ಆಗಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಈ ಸಮೀಕರಣದ ಪರಿಹಾರವು ರೂಪವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಏಕೆಂದರೆ ಸಿ ಒಮೆಗಾ ಚೌಕಕ್ಕೆ ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ಚಲನೆಯು xt ಆಗಿರುತ್ತದೆ ct ಯ ವರ್ಗಮೂಲದ ಕೆಲವು ಸ್ಥಿರ ಕೊಸೈನ್ ಮತ್ತು ct ಯ ವರ್ಗಮೂಲದ ಕೆಲವು ಸ್ಥಿರ ಬಿ ಸೈನ್ ಸರಿ ಇದು ನಾನು ಅದನ್ನು ಗಣಿತದ ಮೂಲಕ ಮತ್ತಷ್ಟು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸುತ್ತೇನೆ ಆದರೆ ನಾನು ಈ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು d 2 x dt ಸ್ಕ್ವೇರ್ ಮೂಲಕ ಎರಡನೇ ವ್ಯುತ್ಪನ್ನವಾಗಿದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಪ್ರೇರೇಪಿಸುತ್ತಿದ್ದೇನೆ ಸ್ಥಳಾಂತರದ ಅಥವಾ ವೇಗೋತ್ಕರ್ಷವು ಋಣಾತ್ಮಕವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಸ್ಥಾನಪಲ್ಲಟಕ್ಕೆ ಅನುಪಾತದಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ ಋಣಾತ್ಮಕ ಚಿಹ್ನೆಯೊಂದಿಗೆ ನಾನು ಚಲನೆಯನ್ನು ಪಡೆಯಲಿದ್ದೇನೆ ಇದು ಸರಳವಾದ ಹಾರ್ಮೋನಿಕ್ ಆಗಿದ್ದು ಇದರ ಅರ್ಥವೇನೆಂದರೆ ಬಲವು ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಯ ವೇಗವರ್ಧನೆಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ, ಅಂದರೆ ಕಣದ ಮೇಲಿನ ಬಲವು ಅನುಪಾತದಲ್ಲಿದ್ದರೆ ಮೈನಸ್ ಸ್ಥಳಾಂತರವು ಮೈನಸ್ ಚಿಹ್ನೆ ಎಂದರೆ ನಾವು ಬರೆಯೋಣ ಎಂದು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ಮೈನಸ್ ಚಿಹ್ನೆಯು ಬಲ ಸ್ಥಳಾಂತರದ ವಿರುದ್ಧ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ಕಣದ ಮೇಲಿನ ಬಲವು ಮೈನಸ್ ಸ್ಥಳಾಂತರಕ್ಕೆ ಮೈನಸ್ ಅನುಪಾತದಲ್ಲಿದ್ದರೆ ment ಮೈನಸ್ ಚಿಹ್ನೆ ಎಂದರೆ ಸ್ಥಾನಪಲ್ಲಟದ ವಿರುದ್ಧ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿರುವ ಶಕ್ತಿಗಳು ಯಾವಾಗಲೂ ಯಾವಾಗಲೂ ಸೂಚಿಸುತ್ತವೆ ಕಣದ ಚಲನೆಯು ಸರಳವಾದ ಹಾರ್ಮೋನಿಕ್ ಚಲನೆಯಾಗಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಸರಳವಾದ ಹಾರ್ಮೋನಿಕ್ ಚಲನೆಯನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸಲಿದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ನಾವು ಈ ಕಣದಲ್ಲಿ ಚಲಿಸುತ್ತಿರುವುದನ್ನು ನೋಡಿದ್ದೇವೆ ವೃತ್ತ ಮತ್ತು ಅದರ ಮೂಲಕ ನಾವು xt ಅಥವಾ yt ಅಥವಾ ಸ್ಥಳಾಂತರವು ಅದರ ವ್ಯುತ್ಪನ್ನವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡಿದೆ ಎಂದು ಕಂಡುಕೊಂಡೆವು ಮತ್ತು ನಂತರ ನಾವು ಸಂಪೂರ್ಣ ವಾದವನ್ನು ತಿರುಗಿಸಿದ್ದೇವೆ ಮತ್ತು ವೇಗವರ್ಧನೆಯು ಸ್ಥಳಾಂತರಕ್ಕೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಅಥವಾ ಬಲಗಳ ಅನುಪಾತದ ಸ್ಥಳಾಂತರಕ್ಕೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಆದರೆ ಬಲಕ್ಕೆ ವಿರುದ್ಧ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿದೆ ಎಂದು ನಾವು ಹಿಂತಿರುಗಿದೆವು. ಚಲನೆಯು ಸರಳವಾದ ಹಾರ್ಮೋನಿಕ್ ಆಗಿರುತ್ತದೆ ಅದು ಪರಿಪೂರ್ಣ ಅರ್ಥವನ್ನು ನೀಡುತ್ತದೆ ಏಕೆಂದರೆ ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಕಣವಿದ್ದರೆ ಅದು ಬಲಕ್ಕೆ ಚಲಿಸಿದರೆ ಇದು ಸ್ಥಳಾಂತರವಾಗಿದೆ ಎಂದು ಭಾವಿಸೋಣ ಬಲವು ವಿರುದ್ಧ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿದ್ದರೆ ಅದು ಸರಿಯಾಗಿ ಹಿಂತಿರುಗುವುದಿಲ್ಲ ಹಿಂದಕ್ಕೆ ಮತ್ತು ಮುಂದಕ್ಕೆ ಹೋಗಿ

ಆದ್ದರಿಂದ ಬಲವು ಈ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿರಬೇಕು ಮತ್ತು ಕಣವನ್ನು ಎಡಕ್ಕೆ ಸ್ಥಳಾಂತರಿಸಿದರೆ ಬಲವು ಸರಿಯಾದ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿರಬೇಕು ಅದು ಭೌತಿಕ ಬಲವು ಸ್ಥಳಾಂತರದ ವಿರುದ್ಧ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿರಬೇಕು ಮತ್ತು ಸರಳವಾದ ಹಾರ್ಮೋನಿಕ್ ಅನ್ನು ಹೇಗೆ ದೃಶ್ಯೀಕರಿಸುವುದು ಎಂದು ನಾನು ನಿಮಗೆ ತೋರಿಸಿದ್ದೇನೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ಅದು ಬಹಳ ಆವರ್ತಕ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಹಿಂದಕ್ಕೆ ಮತ್ತು ಮುಂದಕ್ಕೆ ಹೋಗುವಲ್ಲಿ ಸರಳವಾದ ಹಾರ್ಮೋನಿಕ್ ಚಲನೆಯನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸಲು ಅದನ್ನು ನೋಡುವ ವಿಧಾನ ಇಂದಿನಿಂದ ಚಲನೆಯನ್ನು ನಾನು shm ಎಂದು ಕರೆಯಲಿದ್ದೇನೆ ಅದು ಸರಳವಾದ ಹಾರ್ಮೋನಿಕ್ ಚಲನೆಯನ್ನು ಸರಿಯಾಗಿ ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುತ್ತದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ಅದನ್ನು ಹೇಗೆ ದೃಶ್ಯೀಕರಿಸುವುದು ಎಂದು ನಾನು ಈಗಾಗಲೇ ನಿಮಗೆ ಸಾಧನವನ್ನು ನೀಡಿದ್ದೇನೆ ಇದನ್ನು ಮಾಡಲು ಯಾವಾಗಲೂ ಒಂದು ಕಣವು ಸ್ಥಿರ ಕೋನೀಯ ವೇಗದಲ್ಲಿ ಏಕರೂಪವಾಗಿ ಚಲಿಸುವ ಬಗ್ಗೆ ಯೋಚಿಸಿ ಅಥವಾ ಸ್ಥಿರ ವೇಗ ರೇಖೀಯ ವೇಗ ಮತ್ತು ಈ ಘಟಕವನ್ನು x ಅಕ್ಷ ಅಥವಾ y ಅಕ್ಷ ಅಥವಾ ಎರಡರ ಸಂಯೋಜನೆಯನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿ ಅದು ವಾಸ್ತವವಾಗಿ ಅದನ್ನು ದೃಶ್ಯೀಕರಿಸುವ ಮಾರ್ಗವಾಗಿದೆ ನಂತರ ನಾನು ಮತ್ತೆ ಈ ದೃಶ್ಯೀಕರಣಕ್ಕೆ ಹಿಂತಿರುಗುತ್ತೇನೆ ಮತ್ತು ನಿಮಗೆ ಫೇಸರ್ ರೇಖಾಚಿತ್ರಗಳು ಎಂದು ಕಲಿಸುತ್ತೇನೆ ನಾವು ಈ ರೀತಿಯ ಆವರ್ತಕ ಚಲನೆಯನ್ನು ನೋಡುತ್ತಿರುವಾಗ ಬಹಳ ಸಹಾಯಕವಾಗಿದೆ ಆದರೆ ಈಗ ಗಣಿತಶಾಸ್ತ್ರದಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಅತ್ಯಾಧುನಿಕವಾಗೋಣ ಮತ್ತು ಇದನ್ನು ಇನ್ನಷ್ಟು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸೋಣ ಆದರೆ ಅದಕ್ಕೂ ಮೊದಲು ನಾನು ಯಾವುದಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಕೆಲವು ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಪರಿಹರಿಸಲು ಬಯಸುತ್ತೇನೆ r ನಾವು ಕಲಿತಿದ್ದೇವೆ ಹಾಗಾಗಿ ಈ ಕೆಳಗಿನ ಭೇದಾತ್ಮಕ ಸಮೀಕರಣಕ್ಕೆ ಸಾಮಾನ್ಯ ಪರಿಹಾರ ಏನು ಎಂದು ನಾನು ನಿಮಗೆ ಸಮಸ್ಯೆ ಸಂಖ್ಯೆ ಒಂದನ್ನು ಕೇಳಲಿದ್ದೇನೆ ಸರಿ ನಾನು ನಿಮಗೆ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ನೀಡುತ್ತಿದ್ದೇನೆ ಅದು d ಎರಡು x dt ವರ್ಗವು ಮೈನಸ್ ಎರಡು x ಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಸರಳವಾದ ಹಾರ್ಮೋನಿಕ್ ಚಲನೆಯಲ್ಲಿ ನಾವು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುತ್ತಿದ್ದ ಸಮೀಕರಣವು ನಿಖರವಾಗಿ ಈ ರೀತಿಯ ಸಮೀಕರಣವಾಗಿದೆ, ಅಲ್ಲಿ ವೇಗವರ್ಧನೆಯು ಸ್ಥಳಾಂತರಕ್ಕೆ ವಿರುದ್ಧವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು

ಆದ್ದರಿಂದ ಸಾಮಾನ್ಯ ಪರಿಹಾರವು xt ಆಗಿರುತ್ತದೆ, ಇದು ಕೆಲವು ಸ್ಥಿರವಾದ ಎರಡು ಬಾರಿ ವರ್ಗಮೂಲದ ಕೊಸೈನ್‌ಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ t ಮತ್ತು ಎರಡು t ನ ವರ್ಗಮೂಲದ ಸೈನ್ ಟರ್ಮ್‌ನ ಅನುಗುಣವಾದ ಸೈನ್ ಟರ್ಮ್‌ನ ಸಂಯೋಜನೆಯು ನೀವು ಎರಡನೇ ವ್ಯುತ್ಪನ್ನವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಸಾಮಾನ್ಯ ಪರಿಹಾರವಾಗಿದೆ, ನಾನು ನಿಮಗೆ ಮೊದಲೇ ತೋರಿಸಿದಂತೆಯೇ ನೀವು ಇದನ್ನು ಪಡೆಯಲು ಬಯಸುತ್ತೀರಿ ಸರಿ ನಾವು ಇನ್ನೊಂದು ಉದಾಹರಣೆಯನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳೋಣ . ಚದರ ಮೈನಸ್ ಐದು yi ಗೆ ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ, ಇವುಗಳನ್ನು ಒತ್ತಿಹೇಳಲು y ಅನ್ನು ಬಳಸುತ್ತಿದ್ದೇನೆ ಕೇವಲ ಚಿಹ್ನೆಗಳು ನೀವು ಮೂಲಭೂತವಾಗಿ ಮಾಡಬೇಕಾಗಿರುವುದು ಸ್ಥಾನಪಲ್ಲಟವನ್ನು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುವ ಚಿಹ್ನೆಯ ನಡುವಿನ ಸಂಬಂಧ ಮತ್ತು ಎರಡನೇ ಉತ್ಪನ್ನ ಮತ್ತು ಸ್ಥಳಾಂತರವನ್ನು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುವ ಚಿಹ್ನೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ಈ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ವೇಗೋತ್ಕರ್ಷವು ಸ್ಥಳಾಂತರಕ್ಕೆ ವಿರುದ್ಧವಾಗಿದೆ ಎಂದು ನೀವು ನೋಡುತ್ತೀರಿ ಏಕೆಂದರೆ ಆ ಋಣಾತ್ಮಕ ಚಿಹ್ನೆ ಮತ್ತು ಸ್ಥಳಾಂತರಕ್ಕೆ ಅನುಪಾತದಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ yt ಮತ್ತೆ ಮೂಲ ಐದು t ಮತ್ತು ಮೂಲ ಐದ b ಸೈನ್ ಕೆಲವು ಸ್ಥಿರ ಕೊಸೈನ್ ಆಗಿರುತ್ತದೆ t ಇದು ಸಾಮಾನ್ಯ ಪರಿಹಾರವಾಗಿದೆ , ನೀವು ಎರಡನೇ ವ್ಯುತ್ಪನ್ನವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡರೆ ಅದು ಈ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ಪೂರೈಸುತ್ತದೆ ಎಂದು ನೀವೇ ಪರಿಶೀಲಿಸಬಹುದು

ಆದ್ದರಿಂದ ಇದು ಇತರ ಕೆಲವು ಪ್ರಮಾಣಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ಒಂದು ಪ್ರಮಾಣದ ಎರಡನೇ ಉತ್ಪನ್ನವು ಆ ಪ್ರಮಾಣಕ್ಕೆ

ಅನುಗುಣವಾಗಿರುವ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ನೋಡುತ್ತಿದೆ ಅದರಲ್ಲಿಯೇ ನಾನು ಎರಡನೇ ವ್ಯುತ್ಪನ್ನವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತಿದ್ದೇನೆ ಮತ್ತು ಕೆಲವು ಸ್ಥಿರವಿದೆ, ನಾನು ನಿಮಗೆ ಒಂದು ಸಾಮಾನ್ಯ ರೀತಿಯ ವಿಷಯವನ್ನು ನೀಡುತ್ತೇನೆ, ನಾನು d x ಚೌಕದ ಮೇಲೆ d ಎರಡು y ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದೇನೆ ಎಂದು ಭಾವಿಸೋಣ ಮತ್ತು ಇದು ಮೈನಸ್‌ಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿದೆ ಕೆಲವು ಸ್ಥಿರ ಬಲ ky ಎಂದು ಹೇಳೋಣ k ಸೊನ್ನೆಗಿಂತ ದೊಡ್ಡದಾಗಿದೆ ಈ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ನಾನು ಬದಿಯಲ್ಲಿ ಇಟ್ಟರೆ ನೀವು ಈ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ನೋಡುವ ಪರಿಹಾರವು ನಿಖರವಾಗಿ d ಎರಡು x ಮೇಲೆ dt ಚೌಕವು ಮೈನಸ್‌ಗೆ ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ ಎಂದು ಹೇಳುವುದು kx ಅದರಂತೆಯೇ i a m ಇಲ್ಲಿ ಒಂದು ಪ್ರಮಾಣದ ಎರಡನೇ ವ್ಯುತ್ಪನ್ನವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತಿದ್ದೇನೆ, ನಾನು x ನಿಂದ ಸೂಚಿಸುವ ಮತ್ತೊಂದು ಪ್ರಮಾಣಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ y ನಿಂದ ಸೂಚಿಸುತ್ತಿದ್ದೇನೆ ಮತ್ತು ಎರಡನೇ ಉತ್ಪನ್ನವು y ಗೆ ಅನುಪಾತದಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ , ನಾವು ಮಾಡಿದ ಅದೇ ರಚನೆಯನ್ನು x ನಿಂದ ಬದಲಾಯಿಸಲಾಗಿದೆ y ಮತ್ತು t ನಿಂದ x

ಆದ್ದರಿಂದ ಇದಕ್ಕೆ ಸಾಮಾನ್ಯ ಪರಿಹಾರವು y ಆಗಿರುತ್ತದೆ ಏಕೆಂದರೆ x ನ ಕಾರ್ಯವು ಕೆಲವು ಸ್ಥಿರವಾದ ಕೊಸೈನ್‌ಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ ರೂಟ್ kx ಮತ್ತು ಮೂಲ kx ನ b ಸೈನ್

ಆದ್ದರಿಂದ ನೀವು ನೆನಪಿನಲ್ಲಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳಬೇಕಾದದ್ದು ಗಣಿತ ಈ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಸಮೀಕರಣದ ರಚನೆಯು ಇತರ ಕೆಲವು ಪ್ರಮಾಣಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ಪ್ರಮಾಣ ಬಲದ ಎರಡನೇ ವ್ಯುತ್ಪನ್ನವು ಮೊದಲ ಪ್ರಮಾಣಕ್ಕೆ ಅನುಪಾತದಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ ನಂತರ ಗಣಿತದ ರಚನೆಯು ಪರಿಹಾರವು ರೇಖೀಯ ಸಂಯೋಜನೆ ಅಥವಾ ಕೊಸೈನ್ ಮತ್ತು ಸೈನ್‌ನ ಸಂಯೋಜನೆಯಾಗಿದೆ ಎಂದು ಹೇಳುತ್ತದೆ ನಿಯಮಗಳು ಸರಿಯಾಗಿವೆ ಮತ್ತು ಈ ಎಲ್ಲಾ ಮೂರು ಉದಾಹರಣೆಗಳಲ್ಲಿ a ಮತ್ತು b ಕೆಲವು ಅಜ್ಞಾತವಾಗಿವೆ , ಇದೀಗ ನನಗೆ ಅವರಿಗೆ ತಿಳಿದಿಲ್ಲ, ನಾವು ಅವುಗಳನ್ನು ಅಜ್ಞಾತವಾಗಿ ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವ ಪರಿಹಾರದಿಂದ ಯಾವುದೇ ಮಾರ್ಗವಿಲ್ಲ ಆದರೆ ಅವುಗಳು txy ಅನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿರಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ ಯಾವುದಾದರೂ ಅವು ಸ್ಥಿರಾಂಕಗಳನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸುವ ಮಾರ್ಗವೆಂದರೆ ನಾವು ಈ ಸ್ಥಿರಾಂಕಗಳನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಲು ಬಯಸಿದರೆ ನಮಗೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಮಾಹಿತಿಯ ಅಗತ್ಯವಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಇವು ಎರಡು ಸ್ಥಿರಾಂಕಗಳು a ಮತ್ತು b ಎರಡು ಸ್ಥಿರಾಂಕಗಳಾಗಿವೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ಅವುಗಳನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಲು ನನಗೆ ಎರಡು ಸಮೀಕರಣಗಳು ಬೇಕಾಗುತ್ತವೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ಹೆಚ್ಚಿನ ಮಾಹಿತಿಯು ಇನ್ನೂ ಎರಡು ಪರಿಭಾಷೆಯಲ್ಲಿರಬೇಕು ಮಾಹಿತಿ ಸರಿಯಾಗಿದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ಈ ಮಾಹಿತಿಯು ನಂಬರ್ ಒನ್ ಸ್ಥಾನಪಲ್ಲಟ ಮತ್ತು ವೇಗವು t ಗೆ ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ ಎಂದು ಹೇಳಬಹುದು, ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ t ಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಎಂದು ಹೇಳೋಣ ಅಥವಾ ಇದು ಎರಡು ವಿಭಿನ್ನ ಸಮಯಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ಥಳಾಂತರವಾಗಿರಬಹುದು ಅಥವಾ ನನಗೆ ಎರಡು ಮಾಹಿತಿ ಅಗತ್ಯವಿರುವ ಯಾವುದೇ ಮಾಹಿತಿ

ಆದ್ದರಿಂದ ನಾವು ಪರಿಹರಿಸೋಣ ಸಾಮಾನ್ಯ ಉದಾಹರಣೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ನಾನು ಈ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದೇನೆ ಎಂದಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳಿ d two x over dt ಸ್ಕ್ವೇರ್ ಇದು ಮೈನಸ್ ಒಮೆಗಾ ಸ್ಕ್ವೇರ್ xi ಗೆ ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ, ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಸರಳವಾಗಿಡಲು ಅದನ್ನು ಒಮೆಗಾ ಸ್ಕ್ವೇರ್ ಎಂದು ಬರೆದಿದ್ದೇನೆ

ಆದ್ದರಿಂದ xt ಅನ್ನು ಒಮೆಗಾ t ಪ್ಲಸ್ ಬಿ ಸೈನ್ ಒಮೆಗಾ ಟಿ ಯ ಕೊಸೈನ್ ಎಂದು ನೀಡಲಾಗಿದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ಇದು ಇಲ್ಲಿದೆ ಇದು ನಾನು ಇನ್ನು ಮುಂದೆ a ಮತ್ತು b ಅನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ ಮತ್ತು ಈಗ ನಾನು ನಿಮಗೆ ನೀಡುತ್ತೇನೆ ಎಂದು ಭಾವಿಸುತ್ತೇನೆ x ಸಮಯದಲ್ಲಿ t ಶೂನ್ಯಕ್ಕೆ ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ x ಶೂನ್ಯ ಮತ್ತು dt ಮೂಲಕ dt ಅದು ಶೂನ್ಯಕ್ಕೆ ಸಮಾನವಾದ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ವೇಗವು ಕೆಲವು ವಿ ಶೂನ್ಯವಾಗಿದೆ ಎಂದು ನಾನು ಈಗ ನೀಡಿದ್ದೇನೆ ನೀವಿಬ್ಬರು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಮಾಹಿತಿಗಳ ನಂತರ ನಾನು a ಮತ್ತು b ಅನ್ನು ಹೇಗೆ ನಿರ್ಧರಿಸಬಹುದು ಎಂಬುದನ್ನು ನಾವು x ನಲ್ಲಿ t ಶೂನ್ಯಕ್ಕೆ ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ ಎಂದು ನಾನು 0 ಮತ್ತು 0 ನ ಕೊಸೈನ್ ಅನ್ನು 0 ಜೊತೆಗೆ b ಸೈನ್ ಅನ್ನು ಬದಲಿಸಿದರೆ ಆಗಲಿದೆ ಮತ್ತು ಇದನ್ನು x 0 ಎಂದು ನೀಡಲಾಗಿದೆ.

ಆದ್ದರಿಂದ i 0 ಗೆ ಸಮಾನವಾದ t ನಲ್ಲಿ a vt ಏನಾಗಲಿದೆ ಎಂದು ಈಗಾಗಲೇ ನಿರ್ಧರಿಸಿದೆ, ಇದು dx ನಿಂದ d t ಆಗಿದೆ, ಆದರೆ ಮೈನಸ್ ಒಮೆಗಾ ಒಮೆಗಾ t ಯ ಸೈನ್ ಮತ್ತು ಒಮೆಗಾ t ಯ ಒಮೆಗಾ b ಕೊಸೈನ್ t ನಲ್ಲಿ 0 ಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಒಮೆಗಾ ಹೊರತು ಬೇರೇನೂ ಆಗುವುದಿಲ್ಲ ಬಿ ಮತ್ತು ಇದನ್ನು ನನಗೆ ವಿ 0 ಎಂದು ನೀಡಲಾಗಿದೆ ಮತ್ತು

ಆದ್ದರಿಂದ ಒಮೆಗಾದ ಮೇಲೆ ಬಿ ವಿ 0 ಈಗ ನನ್ನ ಬಳಿ ಸಂಪೂರ್ಣ ಪರಿಹಾರವಿದೆ ಮತ್ತು

ಆದ್ದರಿಂದ ನಾನು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಹೊಂದಲಿದ್ದೇನೆ xt ಒಮೆಗಾ ಟಿ ಮತ್ತು ವಿ ಸೊನ್ನೆಯ ಮೇಲೆ x ಶೂನ್ಯ ಕೊಸೈನ್ ಆಗಿರುತ್ತದೆ ಒಮೆಗಾ t ಯ ಒಮೆಗಾ ಸೈನ್ ಇಲ್ಲಿ ಸ್ಥಾನಪಲ್ಲಟ ಮತ್ತು ವೇಗವನ್ನು ಶೂನ್ಯ x ಶೂನ್ಯಕ್ಕೆ ಸಮಾನವಾದ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಸ್ಥಾನಪಲ್ಲಟವಾಗಿದೆ t ಶೂನ್ಯಕ್ಕೆ ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು v ಶೂನ್ಯವು ಶೂನ್ಯಕ್ಕೆ ಸಮಾನವಾದ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ವೇಗವಾಗಿದೆ, ನಾವು ಒಂದು ಉದಾಹರಣೆಯನ್ನು ಪರಿಹರಿಸೋಣ ಪರಿಹಾರವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯೋಣ ಸಮೀಕರಣ d ಎರಡು x ಮೇಲೆ dt ಚೌಕಕ್ಕೆ ಸಮ ಮೈನಸ್ ಇಪ್ಪತ್ತೈದು x ಜೊತೆಗೆ xt ಸೊನ್ನೆಗೆ ಸಮನಾಗಿದ್ದರೆ ಮೂರು ಮೀಟರ್‌ಗಳು ಮತ್ತು v ನಲ್ಲಿ t ಶೂನ್ಯಕ್ಕೆ ಸಮ ಮೈನಸ್ ಎರಡು ಮೀಟರ್ ಸೆಕೆಂಡ್ ವಿಲೋಮಕ್ಕೆ ಸಮ

ಆದ್ದರಿಂದ ನನಗೆ x ಸೊನ್ನೆ ಮತ್ತು ವಿ ಸೊನ್ನೆಯನ್ನು ನೀಡಲಾಗಿದೆ ಮತ್ತು ತಕ್ಷಣವೇ ನಾನು xt ಐದು t ನ ಮೂರು ಕೊಸೈನ್ ಆಗಿರುತ್ತದೆ ಎಂದು ನಾನು ಬರೆಯಬಹುದು ಏಕೆಂದರೆ ನಾನು ಈ ಐದು ಅನ್ನು ಹೇಗೆ ಪಡೆಯುವುದು ಏಕೆಂದರೆ ಈ ಇಪ್ಪತ್ತೈದು ಒಮೆಗಾ ಚದರ ಮೈನಸ್ 2 ಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚೇನೂ ಅಲ್ಲ 5 t ನ 5 ಸೈನ್ ನಂತರ 3 ಕೊಸೈನ್ ಐದು ಟಿ ಮೈನಸ್ ಸೊನ್ನೆ ಪಾಯಿಂಟ್ ನಾಲ್ಕು ಸೈನ್ ಐದು t ಪರಿಹಾರವಾಗಿದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ನೀವು ನೋಡುತ್ತೀರಿ ಆ ವಿಭಿನ್ನ ಎರಡನೇ ಕ್ರಮಾಂಕದ ಭೇದಾತ್ಮಕ ಸಮೀಕರಣದ ಸಾಮಾನ್ಯ ಪರಿಹಾರವನ್ನು ನಾನು ಹೊಂದಿದ್ದೇನೆ ಅಲ್ಲಿ ಮೈನಸ್ ಚಿಹ್ನೆಯು ಮುಂದೆ ಮತ್ತು ಎರಡನೇ ಕ್ರಮವಾಗಿರುತ್ತದೆ ವ್ಯುತ್ಪನ್ನವು ಸ್ಥಳಾಂತರಕ್ಕೆ ಅನುಪಾತದಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ, ನಾನು x ಮತ್ತು v ಅನ್ನು t ನಲ್ಲಿ ನಿರ್ದಿಷ್ಟಪಡಿಸಿದರೆ ನಾನು ಸಂಪೂರ್ಣ ಪರಿಹಾರವನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದೇನೆ ಅದು ನಾನು ಇದೀಗ 0 ಎಂದು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತಿರುವ ಕೆಲವು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಸಮಯವನ್ನು ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ ಅಥವಾ ಎರಡು ವಿಭಿನ್ನ ಸಮಯಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ಥಳಾಂತರಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಹೀಗೆ ಸರಿ ಈ ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಪರಿಚಯದೊಂದಿಗೆ ಮುಕ್ತಾಯಗೊಳಿಸೋಣ ಸ್ಥಳಾಂತರದ ಮೈನಸ್‌ಗೆ ಅನುಪಾತದಲ್ಲಿರುವ ಬಲವು ವೇಗವರ್ಧನೆಯನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ , ಇದು ಡಿಟಿ ಸ್ಕ್ವೇರ್‌ನಿಂದ d ಎರಡು x ಮೈನಸ್ ಕೆಲವು ಸ್ಥಿರ ಸಿಎಕ್ಸ್‌ಗೆ ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಇದೆಲ್ಲವೂ ಒಟ್ಟಾಗಿ ಸರಳವಾದ ಹಾರ್ಮೋನಿಕ್ ಚಲನೆಗೆ ಕಾರಣವಾಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಇದರರ್ಥ ನಾವು ಸ್ಥಳಾಂತರ x t ಮೊತ್ತದ ಒಮೆಗಾ t ಯ ಕೊಸೈನ್ ಆಗಿರುತ್ತದೆ, ಅಲ್ಲಿ ಒಮೆಗಾವನ್ನು c ಬಲ ಒಮೆಗಾವು c ಯ ವರ್ಗಕ್ಕೆ ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಒಮೆಗಾ t ಯ b ಸೈನ್‌ಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ ನಾವು ಇದನ್ನು ಗಣಿತೀಯವಾಗಿ ಹೇಗೆ ಪಡೆಯುತ್ತೇವೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ಇದು ನಡೆಯುತ್ತಿದೆ ಎಂದು ನಾವು ಈಗ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸೋಣ ಸ್ವಲ್ಪ ಮುಂದುವರಿದ ಭಾಗದಲ್ಲಿರಲು ಆದರೆ ನೀವು ಅದನ್ನು ಆನಂದಿಸುತ್ತೀರಿ ಎಂದು ನಾನು ಭಾವಿಸುತ್ತೇನೆ ಏಕೆಂದರೆ ಈಗ ನೀವು ಈ ರೀತಿ ಇರಬೇಕು ಎಂದು ನಾನು ನಿಮಗೆ ವಾದಗಳನ್ನು ನೀಡುತ್ತಿದ್ದೇನೆ ಆದರೆ ಪರಿಹಾರವು ಹೇಗೆ ಹೊರಬರುತ್ತದೆ ಎಂದು ನಿಮಗೆ ತಿಳಿದಿದ್ದರೆ ಅದು ಹೇಗೆ ಹೊರಬರುತ್ತದೆ ಎಂದು ನನಗೆ ತಿಳಿದಿದೆ ಕೇವಲ ಗಣಿತದ ವ್ಯತಿರಿಕ್ತ ಮಾರ್ಗವನ್ನು ನೀಡಿ ಸರಿ

ಆದ್ದರಿಂದ ನನಗೆ d ಎರಡು x ಅನ್ನು dt ಚೌಕದಿಂದ ನೀಡಲಾಗಿದೆ ಮೈನಸ್ cxi ನಾನು ಶೂನ್ಯಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು c ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತಿದ್ದೇನೆ ಸರಿ

ಆದ್ದರಿಂದ ಈ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ನಾನು d two x by dt ವರ್ಗದ ಸಮೀಕರಣವು ಮೈನಸ್‌ಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ cxi e ರೂಪದ

ಪರಿಹಾರವನ್ನು ಲ್ಯಾಂಬ್ಡಾಗೆ ಏರಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ ಎಲ್ಲೋ ಲ್ಯಾಂಬ್ಡಾ ಕೆಲವು ಸ್ಥಿರ t ಆಗಿರುತ್ತದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ನಾನು xt ಅನ್ನು e ಗೆ ಲ್ಯಾಂಬ್ಡಾ t ಎಂದು ಬರೆಯಬಹುದು ಎಂದು ಭಾವಿಸುತ್ತೇನೆ ಮತ್ತು

ಆದ್ದರಿಂದ dx ಮೇಲೆ dt ಅನ್ನು ಲ್ಯಾಂಬ್ಡಾ e ಗೆ ಲ್ಯಾಂಬ್ಡಾ td ಗೆ x ಮೇಲೆ dt ಗೆ ಹೆಚ್ಚಿಸಲಾಗಿದೆ ಚೌಕವು ಲ್ಯಾಂಬ್ಡಾ ಸ್ಕ್ವೇರ್ ಇ ರೂಪವನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ ಲ್ಯಾಂಬ್ಡಾ t ಗೆ ಇದನ್ನು e ನಲ್ಲಿ ಬದಲಿಯಾಗಿ ಹೆಚ್ಚಿಸಲಾಗಿದೆ ಸಮೀಕರಣದಲ್ಲಿ ಇದನ್ನು ಬದಲಿಸಿ ಮತ್ತು ನಂತರ ನೀವು ಲ್ಯಾಂಬ್ಡಾ ಸ್ಕ್ವೇರ್ ಅನ್ನು ಲ್ಯಾಂಬ್ಡಾ t ಗೆ ಹೆಚ್ಚಿಸಿದರೆ ಅದು ಮೈನಸ್ ಸಿ ಬಾರಿಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಲ್ಯಾಂಬ್ಡಾ t ಗೆ ಏರಿದಾಗ ಈ ಎರಡು ಪದಗಳನ್ನು ರದ್ದುಗೊಳಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ನಾನು ಲ್ಯಾಂಬ್ಡಾವನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತೇನೆ ಪ್ಲಸ್ ಅಥವಾ ಮೈನಸ್ i ರೂಟ್ ಸಿ ಮತ್ತು

ಆದ್ದರಿಂದ ಸಾಮಾನ್ಯ ಪರಿಹಾರವು ಇ ಐ ರೂಟ್ ಸಿಟಿಗೆ ಏರಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿದೆ ಅಥವಾ ಇ ಮೈನಸ್ ಐ ರೂಟ್ ಸಿಟಿಗೆ ಏರಿಸಲಾಗಿದೆ ಮತ್ತು ಸಾಮಾನ್ಯ ಪರಿಹಾರವು ಎರಡರ ಸಂಯೋಜನೆಯಾಗಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಇದು ಕೆಲವು ಸ್ಥಿರವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಐ ರೂಟ್ ಸಿಟಿ ಪ್ಲಸ್‌ಗೆ ಏರಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ ಬೇರೆ ಕೆಲವು ಸ್ಥಿರ ಬಿ ಒನ್ ಇ ಮೈನಸ್ ಐ ರೂಟ್ ಸಿಟಿ ಸರಿ

ಆದ್ದರಿಂದ xt ಒಂದು ಇ ರೂಟ್ ಐ ರೂಟ್ ಸಿಟಿ ಪ್ಲಸ್ ಬಿ ಒನ್ ಇ ಮೈನಸ್ ಐ ರೂಟ್ ಸಿ ಟಿಗೆ ಏರಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ನೀವು ಕಲಿಯುವಿರಿ ಅಥವಾ ನೀವು ಈಗಾಗಲೇ ಕಲಿಯದಿದ್ದರೆ ಇ i ರೂಟ್ ct ಅಥವಾ ಕೆಲವು ಸ್ಥಿರ t ಗೆ ಏರಿಸಲಾಗಿದೆ ಆದರೆ ಮೂಲ ct ನ ಕೊಸೈನ್ ಜೊತೆಗೆ i ಸೈನ್ ಆಫ್ ರೂಟ್ ct ರೈಟ್

ಆದ್ದರಿಂದ xt ನಾನು ಎರಡನ್ನು ಸಂಯೋಜಿಸಿದರೆ ನಾನು ರೂಟ್ ct ಪದಗಳ ಕೊಸೈನ್ ಅನ್ನು ಕೆಲವು ಸ್ಥಿರವಾಗಿ ಬರೆಯಬಹುದು ಮತ್ತು ಕೆಲವು ಇತರ ಸ್ಥಿರ ಬಿ ಸೈನ್ ಆಫ್ ನೀವು ಮಾಡಬಹುದಾದ ರೂಟ್ ಸಿಟಿಯು ಒನ್ ಪ್ಲಸ್ ಬಿ ಒನ್ ಆಗಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಬಿ ಎಂಬುದು ಐ ಬಾರಿ ಒಂದು ನಿಮಿಷವಲ್ಲ s b one

ಆದ್ದರಿಂದ ನಾನು ಪರಿಹಾರವನ್ನು ಪಡೆಯುವ ಗಣಿತದ ಮಾರ್ಗವನ್ನು ನಾನು ನಿಮಗೆ ನೀಡಿದ್ದೇನೆ ಪರಿಹಾರವನ್ನು ಬರೆಯಬಹುದು, ಇದು c ಋಣಾತ್ಮಕವಾಗಿದ್ದರೆ ನಿಮಗೆ ಆಸಕ್ತಿದಾಯಕವಾದದ್ದನ್ನು ಸಹ ಕಲಿಸುತ್ತದೆ, ಅಂದರೆ ಬಲವು ಸ್ಥಳಾಂತರಕ್ಕೆ ಅನುಪಾತದಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ ಆದರೆ ಇಲ್ಲಿ ಯಾವುದೇ ಮೈನಸ್ ಚಿಹ್ನೆಯು ಇಲ್ಲಿ ಯಾವುದೇ ಮೈನಸ್ ಚಿಹ್ನೆಯನ್ನು ಗಮನಿಸುವುದಿಲ್ಲ, ಅಂದರೆ ನೀವು ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ದೂರದ ಬಲಕ್ಕೆ ಒಂದು ಕಣವನ್ನು ಸ್ಥಾನಪಲ್ಲಟಗೊಳಿಸಿದರೆ ಅದೇ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಋಣಾತ್ಮಕ ಬದಿಯ ಬಲಗಳನ್ನು ಅದೇ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಸ್ಥಳಾಂತರಿಸಿದರೆ ಕಣವು ಆ ಬಿಂದುವಿನಿಂದ ಓಡಿಹೋಗುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ನೀವು ಈಗಾಗಲೇ ಭೌತಶಾಸ್ತ್ರದ ಬುದ್ಧಿವಂತಿಕೆಯಿಂದ ನೋಡಬಹುದು ಎಂದು ಗಣಿತಶಾಸ್ತ್ರದಲ್ಲಿ ನೋಡೋಣ ಡಿಫರೆನ್ಶಿಯಲ್ ಸಮೀಕರಣವು d t ಚೌಕದಿಂದ d ಎರಡು x ಆಗಿರುತ್ತದೆ ಅದು cx ಆಗಿರುತ್ತದೆ ಅಲ್ಲಿ c ಮತ್ತೆ ಧನಾತ್ಮಕವಾಗಿ ಈ ಮೈನಸ್ ಚಿಹ್ನೆಯು ಹೋಗಿದೆ ಮತ್ತು ನಾನು ಮತ್ತೊಮ್ಮೆ ಪರಿಹಾರ xt ಅನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡರೆ e ರೂಪದಲ್ಲಿರಲು e ಲ್ಯಾಂಬ್ಡಾ t ಗೆ ಏರಿಸಲಾಗುವುದು ಲ್ಯಾಂಬ್ಡಾ ಚೌಕವು c ಗೆ ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ ಅಥವಾ ಲ್ಯಾಂಬ್ಡಾ c ನ ಪ್ಲಸ್ ಅಥವಾ ಮೈನಸ್ ವರ್ಗಮೂಲಕ್ಕೆ ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು

ಆದ್ದರಿಂದ ಪರಿಹಾರ xt ರೂಪದಲ್ಲಿರಲಿದೆ ಎಂದು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ ಮತ್ತು

ಆದ್ದರಿಂದ ಪರಿಹಾರ x CT ಯ ವರ್ಗಮೂಲಕ್ಕೆ ಅಥವಾ e ಅನ್ನು ct ಯ ಮೈನಸ್ ವರ್ಗಮೂಲಕ್ಕೆ ಏರಿಸಲಾಗಿದೆ ಸಾಮಾನ್ಯ ಪರಿಹಾರ x t ಕೆಲವು ಸ್ಥಿರವಾಗಿರುತ್ತದೆ a e ಅನ್ನು ct ಯ ವರ್ಗಮೂಲಕ್ಕೆ ಹೆಚ್ಚಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು b one e ಅನ್ನು ct ಯ ಮೈನಸ್ ವರ್ಗಮೂಲಕ್ಕೆ ಏರಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು t ಹೆಚ್ಚಾದಂತೆ t ಹೆಚ್ಚಾದಂತೆ ಮೊದಲ ಪದವು ಘಾತೀಯವಾಗಿ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು

ಆದ್ದರಿಂದ ಕಣವು ಕೇವಲ ಹೋಗುತ್ತದೆ ಓಡಿಹೋಗು x ಮತ್ತಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚುತ್ತಲೇ ಹೋಗುತ್ತದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ಮುಂದೆ ಮೈನಸ್ ಚಿಹ್ನೆಯು ಬಹಳ ಮುಖ್ಯವಾಗಿದೆ, ಇದು ಭೌತಶಾಸ್ತ್ರದ ಪ್ರಕಾರ ನಾವು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಂಡಿದ್ದೇವೆ, ಎಫ್ ಮೈನಸ್ ಸ್ಥಳಾಂತರಕ್ಕೆ ಅನುಪಾತದಲ್ಲಿದ್ದರೆ ಮತ್ತು ಎಫ್ ಸ್ಥಳಾಂತರಕ್ಕೆ ಅನುಪಾತದಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ . ಈ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಸ್ಥಳಾಂತರವು ಈ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಬಲವು ಬೇರೆ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಸ್ಥಳಾಂತರವಾಗಿದೆ ಈ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಬಲವು ಇನ್ನೊಂದು ಮಾರ್ಗವಾಗಿದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ಇದು x ಇದು ಎಫ್ ಆಗಿದೆ ಇನ್ನೊಂದು ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಬಲದ ಸ್ಥಳಾಂತರವು ಈ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಬಲವು ಈ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಮತ್ತಷ್ಟು ಈ ರೀತಿಯಾಗಿದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ಇದು ಸ್ಥಳಾಂತರವನ್ನು ಬೆಳೆಯುವಂತೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ ಸ್ಥಳಾಂತರವು ವೇಗವಾಗಿದ್ದರೆ ಇನ್ನೊಂದು ಬದಿಯ ಬಲವು ಆ ಬದಿಯಲ್ಲಿದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ಇದು ಸ್ಥಳಾಂತರವನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ದೂರ ಬೆಳೆಯುವಂತೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಈ ಘಾತೀಯವಾಗಿ ಹೆಚ್ಚುತ್ತಿರುವ ಪದದಿಂದ ಇದನ್ನು ತೋರಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ಇದು ಗಣಿತಶಾಸ್ತ್ರದ ವಿಚಲನವಾಗಿದೆ ಎಂದು ನಿಮಗೆ ತಿಳಿಸುತ್ತದೆ ಅವನು ಪರಿಹಾರವು ಉದ್ಭವಿಸುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಆ ಮೈನಸ್ ಚಿಹ್ನೆ ಇಲ್ಲದಿದ್ದರೆ ಪರಿಹಾರವು ಆಂದೋಲನದ ಬದಲಿಗೆ ಘಾತೀಯವಾಗಿ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಆಂದೋಲಕ ಚಲನೆ ಇರುವುದಿಲ್ಲ

ಆದ್ದರಿಂದ ನಾವು ಈ ಉಪನ್ಯಾಸದಲ್ಲಿ ಕಲಿತದ್ದನ್ನು ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತವಾಗಿ ಹೇಳೋಣ . ಬಲವು ಸ್ಥಳಾಂತರದ ಮೈನಸ್‌ಗೆ ಅನುಪಾತದಲ್ಲಿದ್ದರೆ ಚಲನೆಯ ಸಮೀಕರಣವು ರೂಪ d ಎರಡು x ಮತ್ತು dt ಚೌಕವು ಮೈನಸ್ cx ಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಈ ಸಮೀಕರಣದ ಈ ಸಾಮಾನ್ಯ ಪರಿಹಾರವು xt ರೂಪವಾಗಿದೆ ಮೂಲ cta ಮತ್ತು b ಯ ಕೆಲವು ಇತರ ಸ್ಥಿರವಾದ b ಸೈನ್ ಕೆಲವು ಷರತ್ತುಗಳಿಂದ ನಿರ್ಧರಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ ವಾಸ್ತವವಾಗಿ ಎರಡು ಷರತ್ತುಗಳನ್ನು ನೀಡಲಾಗಿದೆ ಇದು x ಆಗಿರಬಹುದು ಮತ್ತು ವೇಗದ ಸ್ಥಳಾಂತರವು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ವೇಗ ಅಥವಾ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಎರಡು ಸ್ಥಳಾಂತರಗಳು ಮತ್ತು ಹೀಗೆ ಬಲವು ಸ್ಥಳಾಂತರಕ್ಕೆ ಅನುಪಾತದಲ್ಲಿದ್ದರೆ ಅಂದರೆ ಮುಂಭಾಗದಲ್ಲಿ ಯಾವುದೇ ಮೈನಸ್ ಚಿಹ್ನೆ d ಎರಡು x ನಿಂದ dt ಚೌಕವು cxi ಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಶೂನ್ಯಕ್ಕಿಂತ c ಶೂನ್ಯಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು c ಎಂದು ಬರೆಯಬೇಕು ಮತ್ತು ಕಣವು ಸ್ಥಳಾಂತರಗೊಂಡಾಗ ದೂರ ಚಲಿಸುತ್ತದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ಈ ಮೊದಲ ವಿಷಯವು ಯಾವುದಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗುತ್ತದೆ ಸರಳ ಹಾರ್ಮೋನಿಕ್ ಚಲನೆ ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ ಈಗ ನೀವು ಈ ಎಲ್ಲಾ ಗಣಿತದ ಸಾಧನವನ್ನು ಹೊಂದಿಸಿದರೆ ನಾವು ಕೇಳುವ ಪ್ರಶ್ನೆಯು ಸರಳವಾದ ಹಾರ್ಮೋನಿಕ್ ಚಲನೆಯು ಎಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ಯಾವ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಭವಿಸುತ್ತದೆ ಎಂಬುದು ಒಂದು ಪ್ರಶ್ನೆ ಮತ್ತು ಎರಡು ಸರಳವಾದ ಹಾರ್ಮೋನಿಕ್ ಚಲನೆಯ ಬಗ್ಗೆ ನಾವು ಹೆಚ್ಚು ಗಮನ ಹರಿಸುತ್ತೇವೆ. ನಾನು ಮೊದಲ ಪ್ರಶ್ನೆಗೆ ಉತ್ತರಿಸುತ್ತೇನೆ ಮತ್ತು ನಂತರ ನಾವು ಎರಡನೆಯದಕ್ಕೆ ಹೋಗುತ್ತೇವೆ ಇದರಲ್ಲಿ ಸರಳವಾದ ಹಾರ್ಮೋನಿಕ್ ಚಲನೆಯು ಸಂಭವಿಸುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ನಾವು ಈಗಾಗಲೇ ನೋಡಿದ್ದೇವೆ ಒಂದು ಕಣದ ಮೇಲಿನ ಬಲವು ಸ್ಥಳಾಂತರಕ್ಕೆ ಅನುಪಾತದಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ ಆದರೆ ಅದರ ವಿರುದ್ಧ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ shm ನಡೆಯುತ್ತದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ಒಂದು ಇದು ಸಂಭವಿಸುವ ಸ್ಥಳವು ಸ್ಪ್ರಿಂಗ್ ಮಾಸ್ ಸಿಸ್ಟಮ್ ಆಗಿದೆ ಏಕೆಂದರೆ ವಸಂತಕಾಲದಲ್ಲಿ ನೈಸರ್ಗಿಕ ಉದ್ದ ಅಥವಾ ಹಿಗ್ಗದ ಉದ್ದ l ಸೊನ್ನೆಯನ್ನು ಹುಕ್ ನಿಯಮದಿಂದ ಹೇಳಲಾಗುತ್ತದೆ ಎಂದು ನೀವು ತಿಳಿದಿರುವಿರಿ , ವಸಂತವು ಈ l ಶೂನ್ಯವನ್ನು ಒಂದು ಸ್ಥಳಾಂತರದಿಂದ ವಿಸ್ತರಿಸಿದರೆ x ನಂತರ ಅದು ಅನ್ವಯಿಸುವ ಬಲವು ಅನುಪಾತದಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ ಸ್ಥಳಾಂತರಕ್ಕೆ ಮತ್ತು ವಸಂತವು ದೂರದಿಂದ ಸಂಕುಚಿತಗೊಂಡರೆ ಮತ್ತೊಂದೆಡೆ ವಸಂತವು ನಿಮ್ಮನ್ನು ಹಿಂದಕ್ಕೆ ಎಳೆಯುತ್ತದೆ x ಬಲವು ಮತ್ತೆ kx ಆಗಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಇದು ಧನಾತ್ಮಕ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ಇದು ಯಾವಾಗಲೂ ವಿರುದ್ಧವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಸ್ಥಳಾಂತರವು ಸರಿ ಇದು ಹುಕ್ಸ್ ನಿಯಮವಾಗಿದೆ, ಅಲ್ಲಿ k ಅನ್ನು ಸ್ಪ್ರಿಂಗ್ ಸ್ಥಿರ ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಅದರ ಆಯಾಮಗಳು ಪ್ರತಿ ಮೀಟರ್‌ಗೆ ನ್ಯೂಟನ್‌ಗಳು ಸರಿ

ಆದ್ದರಿಂದ ನಾನು ಅದನ್ನು ಒಂದು ಮೀಟರ್‌ನಿಂದ ಸ್ಥಳಾಂತರಿಸಿದರೆ ಎಷ್ಟು ಬಲವು ಅನ್ವಯಿಸುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ವಿಭಜಿಸಿದರೆ ಆ ಬಲವನ್ನು ಸ್ಥಳಾಂತರದಿಂದ ಭಾಗಿಸಿ ವಸಂತ ಸ್ಥಿರತೆಯನ್ನು ನೀಡುತ್ತದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ವಸಂತ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿ ನಾನು ಸ್ಪ್ರಿಂಗ್ ಮಾಸ್ ಸಿಸ್ಟಮ್ ಅನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡರೆ, ನಾವು ಸಮತಲವಾದ ಘರ್ಷಣೆಯಿಲ್ಲದ ಟೇಬಲ್‌ನಲ್ಲಿ ಹೇಳೋಣ ಮತ್ತು ಇಲ್ಲಿಯೇ ಒಂದು ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಯನ್ನು ಇಡೋಣ ಮತ್ತು ನನ್ನ ನಿರ್ದೇಶಾಂಕ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯು x 0 ಗೆ ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ, ಅಲ್ಲಿ ಸಮತೋಲನ ಬಿಂದುವು ವಸಂತವಿರುವಲ್ಲಿ ಅದರ ನೈಸರ್ಗಿಕ ಒತ್ತಡವಿಲ್ಲದ ಉದ್ದವನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ ನಾನು ಈ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಯನ್ನು x ನಿಂದ ಸ್ಥಾನಪಲ್ಲಟಗೊಳಿಸುತ್ತೇನೆ ನಂತರ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಯ ಮೇಲಿನ ಬಲವು ಮೈನಸ್ kx ಮತ್ತು ಚಲನೆಯ ಸಮೀಕರಣವು ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಯ ಸಮಯಗಳ ವೇಗವರ್ಧನೆ d ಎರಡು x ರಿಂದ dt ಚೌಕವು ಮೈನಸ್ kx ಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಇದು ಚಲನೆಯ ಸಮೀಕರಣವಾಗಿದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ವಸಂತ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ i ಸ್ಪ್ರಿಂಗ್ ಮತ್ತು ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಯನ್ನು ಜೋಡಿಸಿ, ಒತ್ತಡವಿಲ್ಲದ ಉದ್ದವು l0 ಆಗಿದೆ ಮತ್ತು ನಾನು x ನಿಂದ ನನ್ನ ಸ್ಥಳಾಂತರವನ್ನು ಈ ಒತ್ತಡವಿಲ್ಲದ ಉದ್ದಕ್ಕೆ ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ, ನಾನು ಅದನ್ನು x ಬಲದಿಂದ ಬಲಕ್ಕೆ ಸ್ಥಳಾಂತರಿಸಿದರೆ ಅದು ಎಡಕ್ಕೆ ಬಲವನ್ನು ಅನುಭವಿಸುತ್ತದೆ ಅದು f ಮೈನಸ್ kx ಅಥವಾ ಮತ್ತೊಂದೆಡೆ ನಾನು ಸ್ಪ್ರಿಂಗ್ ಅನ್ನು x ನಿಂದ ಸಂಕುಚಿತಗೊಳಿಸಿದರೆ ಅದು ಬಲಕ್ಕೆ ಬಲವನ್ನು ಅನುಭವಿಸುತ್ತದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ಇದು ಮತ್ತೆ ಮೈನಸ್ kxx ಆಗಿರುತ್ತದೆ ಋಣಾತ್ಮಕವಾಗಿರುತ್ತದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ನಾನು ಅದನ್ನು ಮೈನಸ್ kx ಎಂದು ಬರೆದರೆ f ಧನಾತ್ಮಕವಾಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಚಲನೆಯ ಸಮೀಕರಣವು md 2 x ಆಗಿರುತ್ತದೆ dt ಸ್ಕ್ವೇರ್‌ನಿಂದ ಮೈನಸ್ kx ಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಅಥವಾ ನಾನು mi ನಿಂದ ಭಾಗಿಸಿದರೆ d 2 x ಅನ್ನು dt ಸ್ಕ್ವೇರ್‌ನಿಂದ ಪಡೆಯುವುದು ಮೈನಸ್ k ಗೆ mx ಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ, ಇದು ಸರಳವಾದ ಹಾರ್ಮೋನಿಕ್ ಚಲನೆಯನ್ನು ಚರ್ಚಿಸುವಾಗ ನಾವು ನಿಮಗೆ ಪರಿಚಯಿಸಿದ ಸಮೀಕರಣವಾಗಿದೆ. ರೂಪ d two x by dt ವರ್ಗವು ಮೈನಸ್ ಒಮೆಗಾ ಸ್ಕ್ವೇರ್ x ಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ನಾನು ಒಮೆಗಾ ಚೌಕವನ್ನು k ಮೇಲೆ k ಎಂದು ಗುರುತಿಸಿದರೆ d ಎರಡು x ರಿಂದ dt ವರ್ಗವು ಚಲನೆಯ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದು ಅದು ಮೈನಸ್ ಒಮೆಗಾ ಚದರ x ಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ d ಎಂದು ಬರೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ ಎರಡು x ಬೈ ಡಿಟಿ ಸ್ಕ್ವೇರ್ ಮತ್ತು ಒಮೆಗಾ ಸ್ಕ್ವೇರ್ x ಸೊನ್ನೆಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು x ಟಿ ಪರಿಹಾರವು ಒಮೆಗಾ ಟಿ ಮತ್ತು ಒಮೆಗಾ ಟಿ ಯ ಇತರ ಕೆಲವು ಸ್ಥಿರ ಬಿ ಸೈನ್ ಆಗಿರುತ್ತದೆ ಎಂದು ನಮಗೆ ತಕ್ಷಣ ತಿಳಿದಿದೆ, ಹಾಗಾಗಿ ನಾನು ನಿಮಗೆ ತೋರಿಸಿರುವುದು ಒಂದು ಸ್ಪ್ರಿಂಗ್ ಮಾಸ್ ಸಿಸ್ಟಮ್ ಅಲ್ಲಿ ಸ್ಪ್ರಿಂಗ್ ಹುಕ್ ನಿಯಮವನ್ನು ಅನುಸರಿಸುತ್ತದೆ, ಅದು ಬಲವು ಸ್ಥಳಾಂತರಕ್ಕೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿರುತ್ತದೆ y ನೀವು ಸರಳವಾದ ಹಾರ್ಮೋನಿಕ್ ಚಲನೆಯನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತೀರಿ

ಆದ್ದರಿಂದ ಸ್ಪ್ರಿಂಗ್ ಮಾಸ್ ಸಿಸ್ಟಮ್‌ನಲ್ಲಿ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಯು ಸ್ಥಳಾಂತರಗೊಂಡರೆ ಸರಳವಾದ ಹಾರ್ಮೋನಿಕ್ ಚಲನೆಯನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ಇಲ್ಲಿ ಒಂದು ಸ್ಪ್ರಿಂಗ್ ಮತ್ತು ಇದು ದ್ರವ್ಯರಾಶಿ ಬಲ x ಸೊನ್ನೆಗೆ ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ ಪರಿಹಾರವು xt ಒಮೆಗಾ ಟಿ ಕೊಸೈನ್‌ಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಒಮೆಗಾ t ಯ ಜೊತೆಗೆ b ಸೈನ್‌ನ ಕೋನೀಯ ಆವರ್ತನ ಒಮೆಗಾವನ್ನು m ಮೇಲೆ k ನ ವರ್ಗಮೂಲದಿಂದ ನೀಡಲಾಗುತ್ತದೆ ಅಲ್ಲಿ k ಒಂದು ಸ್ಪ್ರಿಂಗ್ ಸ್ಥಿರಾಂಕ ಮತ್ತು m ಕಣದ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿ

ಆದ್ದರಿಂದ ಈ ಚಲನೆಯನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸಲು ಕಣವನ್ನು ಸ್ಥಳಾಂತರಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ ಕೆಲವು ಚಲನೆಗಳು ಆರಂಭಿಸಿ

ಆದ್ದರಿಂದ ನಾನು ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಯನ್ನು ಎಳೆದು ಅದನ್ನು ಸರಿಯಾಗಿ ಬಿಟ್ಟರೆ ನಾನು ಇದನ್ನು ಮಾಡಿದರೆ ಅದನ್ನು ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ನಿಮಗೆ ತೋರಿಸುತ್ತೇನೆ ಇದು ನನ್ನ ಸಮತೋಲನದ ಸ್ಥಾನ l ಶೂನ್ಯ ನಾನು ಏನು ಮಾಡುತ್ತೇನೆ ಎಂದರೆ ನಾನು ವಸಂತವನ್ನು ಸ್ವಲ್ಪ ದೂರ x ಶೂನ್ಯದಿಂದ ವಿಸ್ತರಿಸುತ್ತೇನೆ ಇಲ್ಲಿಗೆ ಇಲ್ಲಿಗೆ ಮತ್ತು ಅದನ್ನು ಬಿಟ್ಟುಬಿಡಿ

ಆದ್ದರಿಂದ ನಾನು ಅದನ್ನು ಈ ಹಂತದವರೆಗೆ ಎಳೆಯುತ್ತೇನೆ ಮತ್ತು ಅದನ್ನು ಬಿಟ್ಟುಬಿಡುತ್ತೇನೆ

ಆದ್ದರಿಂದ v ಸೊನ್ನೆಯು ಶೂನ್ಯವಾಗಿರುತ್ತದೆ, ನಂತರ ನಾವು ಮೊದಲು ಚರ್ಚಿಸಿದಂತೆ ಚಲನೆಯು xt ಆಗಿರುತ್ತದೆ x ಒಮೆಗಾ t ಯ x ಶೂನ್ಯ ಕೊಸೈನ್ ಜೊತೆಗೆ ಎರಡನೇ ಪದವು 0 ಆಗಿದೆ ನಾನು ಅದನ್ನು ನಿಮಗೆ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ತೋರಿಸುತ್ತೇನೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ನಾನು xt ಅನ್ನು ಒಮೆಗಾ ಟಿ ಪ್ಲಸ್‌ನ ಕೊಸೈನ್‌ಗೆ ಸಮನಾಗಿದೆ ಸೊನ್ನೆಯಲ್ಲಿ ಒಮೆಗಾ t x ನ b ಸೈನ್ a ಆಗಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಅದು ಶೂನ್ಯದಲ್ಲಿ x zero v ಎಂದು ನೀಡಲಾಗಿದೆ ಒಮೆಗಾ a ಸೈನ್ ಒಮೆಗಾ t ಪ್ಲಸ್ ಜೊತೆಗೆ ಒಮೆಗಾ t ಯ ಮೈನಸ್ ಚಿಹ್ನೆ ಮತ್ತು ಒಮೆಗಾ ಬಿ ಕೊಸೈನ್ ಜೊತೆಗೆ ನೀಡಲಾಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಅದನ್ನು ನೀಡಲಾಗುತ್ತದೆ t ನಲ್ಲಿ ಶೂನ್ಯವಾಗಿರಿ t ನಲ್ಲಿ ಸೊನ್ನೆಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ t ನಲ್ಲಿ ಸೊನ್ನೆಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಸೈನ್ ಒಮೆಗಾ ಪದವು ಈಗಾಗಲೇ ಶೂನ್ಯ ಕೊಸೈನ್ ಒಮೆಗಾ t ಪದವು ಒಂದು ಮತ್ತು ಇದು ತಕ್ಷಣವೇ b ಗೆ ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ ಎಂದು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಇದು ಪರಿಹಾರಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗುತ್ತದೆ ಇನ್ನೊಂದು ಸಾಧ್ಯತೆಯೆಂದರೆ ನಾನು ಈ ವಸಂತ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಯನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತೇನೆ ಸಿಸ್ಟಮ್ ಮತ್ತು ಅದನ್ನು ಹಿಟ್ ನೀಡಿ

ಆದ್ದರಿಂದ ಅದು x ನಲ್ಲಿ ಶೂನ್ಯಕ್ಕೆ ಸಮಾನವಾದಾಗ ಶೂನ್ಯಕ್ಕೆ ಸಮಾನವಾದಾಗ ಅದು ಆರಂಭಿಕ ವೇಗವನ್ನು ಪಡೆಯಿತು ವಿ ಸೊನ್ನೆಯನ್ನು ಧನಾತ್ಮಕ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಸರಿಯಾಗಿ ಹೇಳುತ್ತದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ xt ನಿಂದ ಕೊಸೈನ್ ಒಮೆಗಾ ಟಿ ಜೊತೆಗೆ ಬಿ ಸಿನ್ ಒಮೆಗಾ ಟಿ ಮತ್ತು ಇದರಿಂದ x ನಲ್ಲಿ t ಶೂನ್ಯಕ್ಕೆ ಸಮನಾಗಿರುವ ಸ್ಥಿತಿಯು ಶೂನ್ಯ ಮತ್ತು t ನಲ್ಲಿ v 0 ಆಗಿದೆ v 0 ನಾನು ಒಮೆಗಾ t ಯ ಒಮೆಗಾ ಸೈನ್‌ನ ಮೇಲೆ xt ಸಮಾನ v 0 ಅನ್ನು ಪಡೆಯಲಿದ್ದೇನೆ ಅದು ಚಲನೆಯ ವಿವರಣೆಯಾಗಲಿದೆ ಎರಡೂ ಸರಳ ಹಾರ್ಮೋನಿಕ್ ಚಲನೆಯನ್ನು ತ್ವರಿತವಾಗಿ ಅನುಮತಿಸುತ್ತದೆ ಒಂದೆರಡು ಉದಾಹರಣೆಗಳನ್ನು ಪರಿಹರಿಸಿ

ಆದ್ದರಿಂದ ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಒಂದು ಎರಡು ಕೆಜಿ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಯನ್ನು ವಸಂತ ಸ್ಥಿರತೆಯ ವಸಂತಕ್ಕೆ ಲಗತ್ತಿಸಲಾಗಿದೆ k 500 ನ್ಯೂಟನ್ ಮೀಟರ್ ವಿಲೋಮಕ್ಕೆ ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ , ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಯನ್ನು ಸಮತೋಲನ ಸ್ಥಾನದಿಂದ ಸ್ಥಳಾಂತರಿಸಿದರೆ ಆಂದೋಲನಗಳ ಆವರ್ತನ ಮತ್ತು ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುತ್ತದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ನಿಮಗೆ ನೀಡಿರುವುದು k 500 ನ್ಯೂಟನ್ ಮೀಟರ್ ವಿಲೋಮ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಯನ್ನು 2 ಕೆಜಿ ಎಂದು ನೀಡಲಾಗಿದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ಕೋನೀಯ ಆವರ್ತನ ಒಮೆಗಾವು m ಮೇಲೆ k ಯ ವರ್ಗಮೂಲವಾಗಿದೆ, ಇದು ಐದು ನೂರಕ್ಕಿಂತ ಎರಡು ವರ್ಗಮೂಲವಾಗಿದೆ, ಇದು ಎರಡು ಐವತ್ತರ ವರ್ಗಮೂಲವಾಗಿದೆ ಮತ್ತು ಅದು 2500 ಕ್ಷಮಿಸಿ 5 ವರ್ಗಮೂಲವು ಸೆಕೆಂಡಿಗೆ 10 ರೇಡಿಯನ್‌ಗಳ 5 ವರ್ಗಮೂಲವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಅಥವಾ ಆವರ್ತನವಾಗಿದ್ದರೆ 2 pi ಮೇಲೆ ಒಮೆಗಾ ಅಗತ್ಯವಿದೆ ಅದು 10 ರ 5 ವರ್ಗಮೂಲವನ್ನು 2 pi ನಿಂದ ಭಾಗಿಸಿ 2 pi ಹರ್ಟ್ಜ್ ಮೇಲೆ 2.5 ವರ್ಗಮೂಲವನ್ನು 2 pi ಹರ್ಟ್ಜ್ ಅಥವಾ ಪ್ರತಿ ಸೆಕೆಂಡಿಗೆ ಆವರ್ತನ ಉದಾಹರಣೆಯೆಂದರೆ ಎರಡು ಐದು ಕೆಜಿ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಯನ್ನು ವಸಂತಕ್ಕೆ ಲಗತ್ತಿಸಲಾಗಿದೆ ಸ್ಪ್ರಿಂಗ್ ಸ್ಥಿರ ಪ್ರತಿ ಮೀಟರ್‌ಗೆ 400 ನ್ಯೂಟನ್‌ಗಳು ಅದನ್ನು ಎಳೆದಾಗ 0.5 ಮೀಟರ್‌ಗಳಷ್ಟು ಸಮತೋಲನದ ಸ್ಥಾನವಾಗಿದೆ ಮತ್ತು ಘರ್ಷಣೆಯಿಲ್ಲದ ಸಮತಲ ಟೇಬಲ್‌ನಲ್ಲಿ ಬಿಡುಗಡೆಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ , ಸಮಯದ ಕ್ರಿಯೆಯಾಗಿ ಅದರ ಸ್ಥಳಾಂತರವು ಏನಾಗುತ್ತದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ನಿಮಗೆ ನೀಡಲಾಗಿರುವುದು ಘರ್ಷಣೆಯಿಲ್ಲದ ಸಮತಲ ಕೋಷ್ಟಕದಲ್ಲಿ ಸ್ಪ್ರಿಂಗ್ ಮಾಸ್ ಸಿಸ್ಟಮ್ ಆಗಿದೆ ಇ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಯು 5 ಕೆಜಿ ಮತ್ತು ಸ್ಪ್ರಿಂಗ್ ಸ್ಥಿರವಾದ k ಪ್ರತಿ ಮೀಟರ್‌ಗೆ 400 ನ್ಯೂಟನ್‌ಗಳು

ಆದ್ದರಿಂದ ನಿಮಗೆ ನೀಡಲಾಗಿದೆ k ಗೆ ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ ಪ್ರತಿ ಮೀಟರ್ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಗೆ 400 ನ್ಯೂಟನ್‌ಗಳು 5 ಕೆಜಿ

ಆದ್ದರಿಂದ ಒಮೆಗಾವು m ಮೇಲೆ k ನ ವರ್ಗಮೂಲವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಅದು 5 ಕ್ಕಿಂತ 400 ರ ವರ್ಗಮೂಲವಾಗಿದೆ ಪ್ರತಿ ಸೆಕೆಂಡಿಗೆ ಎಂಭತ್ತು

ರೇಡಿಯನ್‌ಗಳ ವರ್ಗಮೂಲ ಅಂದರೆ ಸೆಕೆಂಡಿಗೆ ಐದು ರೇಡಿಯನ್‌ಗಳ ನಾಲ್ಕು ವರ್ಗಮೂಲ ಸಾಮಾನ್ಯ ಚಲನೆ xt 4 ರೂಟ್ 5 t ಜೊತೆಗೆ 4 ರೂಟ್ 5 t ನ b ಸೈನ್ ಕೊಸೈನ್ ಸ್ವಲ್ಪ ಸ್ಥಿರವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಆದರೆ ನಿಮಗೆ ಏನು ನೀಡಲಾಗಿದೆ ಎಂದರೆ ಅದು ಶೂನ್ಯ ಬಿಂದು ಐದು ಮೀಟರ್‌ಗಳಷ್ಟು ದೂರದಿಂದ ಎಳೆದಿದೆ ಮತ್ತು ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗಿದೆ ಅಂದರೆ t ನಲ್ಲಿ v ಶೂನ್ಯಕ್ಕೆ ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ
ಆದ್ದರಿಂದ ನೀವು ಅದನ್ನು ಎಳೆದು ನಂತರದ ಚಲನೆಯನ್ನು ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡಿ
ಆದ್ದರಿಂದ a ಶೂನ್ಯ ಬಿಂದು ಐದು ಮೀಟರ್‌ಗಳಾಗಿ ಹೊರಹೊಮ್ಮುತ್ತದೆ ಏಕೆಂದರೆ ಆನ್ ನಾನು ನಿಮಗೆ ಹೇಳುತ್ತೇನೆ ಸೊನ್ನೆಯಲ್ಲಿ x ಒಂದು ಪ್ಲಸ್ ಸೊನ್ನೆಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿದೆ ಅದು ಶೂನ್ಯ ಪಾಯಿಂಟ್ ಐದು ಮತ್ತು x ಡಾಟ್ ಅನ್ನು dx ನಿಂದ dt ಅಲ್ಲ x ಡಾಟ್ ಎಂದು ಬರೆಯೋಣ ನಾವು t ನಲ್ಲಿ v ಬರೆಯೋಣ ಸೊನ್ನೆಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಒಮೆಗಾ ಒಮೆಗಾದ ಸೈನ್ ಮೈನಸ್ ಬಾರಿ ಸೊನ್ನೆ ಜೊತೆಗೆ ಒಮೆಗಾ ಬಿ ಕೊಸೈನ್ ಆಫ್ ಒಮೆಗಾ ಬಾರಿ ಸೊನ್ನೆ ಮತ್ತು ಇದನ್ನು ಸೊನ್ನೆಗೆ ನೀಡಲಾಗಿದೆ ಈ ಪದವು ಹೇಗಾದರೂ ಸೊನ್ನೆ
ಆದ್ದರಿಂದ ಬಿ ಕಾಮ್ es ಶೂನ್ಯವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು
ಆದ್ದರಿಂದ x ಎಂಬುದು ಸಮಯದ ಕಾರ್ಯವಾಗಿ ಶೂನ್ಯ ಬಿಂದು ಐದು ಕೊಸೈನ್ ನಾಲ್ಕು ಮೂಲ ಐದು t ಆಗಿರುತ್ತದೆ ನಾವು ಸರಳ ಹಾರ್ಮೋನಿಕ್ ಚಲನೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಮಾತನಾಡುತ್ತಿದ್ದೇವೆ ಮತ್ತು ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ನೋಡುತ್ತಿದ್ದೇವೆ x ಡಬಲ್ ಡಾಟ್ ಮೈನಸ್ ಒಮೆಗಾ ಸ್ಕ್ವೇರ್ x ಗೆ ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ ಪರಿಹಾರಗಳು ಕೊಸೈನ್ ಒಮೆಗಾ ಟಿ ಪ್ಲಸ್ ಬಿ ಸೈನ್ ಒಮೆಗಾ ಟಿ ಆಗಿದ್ದು, ಅಲ್ಲಿ a ಮತ್ತು ಬಿ ಸ್ಥಿರಾಂಕಗಳು ನಾವು ಈಗ ತೋರಿಸಲು ಬಯಸುತ್ತೇವೆ ಎಂದರೆ ಪರಿಹಾರವನ್ನು xt ರೂಪದಲ್ಲಿ ಬರೆಯಬಹುದು ಒಮೆಗಾ ಟಿ ಪ್ಲಸ್ ಫೈ ಅಥವಾ ಸಮಾನವಾಗಿ ಸ್ವಲ್ಪ ವೈಶಾಲ್ಯ a by ಇದು a ಹಿಂದಿನ ರೀತಿಯಲ್ಲಿಯೇ ಇಲ್ಲ
ಆದ್ದರಿಂದ ಇದು ಗೊಂದಲಕ್ಕೀಡಾಗಬಾರದು ಬಹುಶಃ ನಾನು ಇದನ್ನು ಬಾರ್ ಕೊಸೈನ್ ಆಫ್ ಒಮೆಗಾ ಟಿ ಮೈನಸ್ ಫಿ ಅಥವಾ ಕೆಲವು ಬಾರ್ ಸೈನ್ ಆಫ್ ಒಮೆಗಾ ಟಿ ಪ್ಲಸ್ ಫಿ ಅಥವಾ ಮೈನಸ್ ಫೈ ಅಪ್ರಸ್ತುತವಾಗುತ್ತದೆ
ಆದ್ದರಿಂದ ನೀವು ಮೊದಲನೆಯದು, ಇದು ಸರಳವಾದ ಹಾರ್ಮೋನಿಕ್ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ಪೂರೈಸುತ್ತದೆಯೇ ಎಂದು ನೀವು ಪರಿಶೀಲಿಸಲು ಬಯಸುವಿರಾ x ಡಾಟ್ ಟಿ ಮೈನಸ್‌ಗೆ ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ ಎಂದು ಮೊದಲು ಮೊದಲ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳೋಣ ಒಮೆಗಾ ಟಿ ಪ್ಲಸ್ ಫೈ ಮತ್ತು
ಆದ್ದರಿಂದ x ಡಬಲ್ ಡಾಟ್ t ಎಂಬುದು ಮೈನಸ್ ಒಮೆಗಾ ಸ್ಕ್ವೇರ್ ಎ ಬಾರ್ ಕೊಸೈನ್ ಒಮೆಗಾ ಟಿ ಪ್ಲಸ್ ಫಿ ಡಬ್ಲ್ಯೂ ಇದು ನಿಖರವಾಗಿ ಮೈನಸ್ ಒಮೆಗಾ ಸ್ಕ್ವೇರ್ x ಆಗಿದೆ,
ಆದ್ದರಿಂದ ಇದು ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ಆಸಕ್ತಿಕರಗೊಳಿಸುತ್ತದೆ, ಆದರೆ ಈ ಬಾರ್ ಮತ್ತು ಫೈ ಸ್ಥಿರಾಂಕಗಳು a ಮತ್ತು b ಗೆ ಹೇಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ನೋಡುವುದು
ಆದ್ದರಿಂದ ನಾವು ಪರಿಹಾರವನ್ನು ನೋಡೋಣ xt ಒಮೆಗಾ ಟಿ ಮತ್ತು ಬಿ ಸೈನ್‌ನ ಕೊಸೈನ್‌ಗೆ ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ ಒಮೆಗಾ ಟಿ ಮತ್ತು ನಾವು ಇದನ್ನು ಸ್ವಲ್ಪ ವಿಭಿನ್ನವಾಗಿ ಬರೆಯೋಣ, ಇದನ್ನು ವರ್ಗ ಮತ್ತು ಬಿ ವರ್ಗದಿಂದ ಗುಣಿಸಿ ಮತ್ತು ಬ್ರಾಕೆಟ್‌ನಲ್ಲಿ ನಾನು ವರ್ಗಮೂಲದ ವರ್ಗಮೂಲವನ್ನು ಮತ್ತು ಒಮೆಗಾ ಟಿ ಪ್ಲಸ್ ಬಿ ವರ್ಗದ ಕೊಸೈನ್ ಅನ್ನು ವರ್ಗಮೂಲದ ವರ್ಗದ ಜೊತೆಗೆ ಬಿ ಬರೆಯಲಿದ್ದೇನೆ. ಒಮೆಗಾ t ಯ ಚದರ ಸೈನ್ ಈಗ ಗಮನಿಸಿದರೆ ಒಂದು ವರ್ಗದ ವರ್ಗಮೂಲ ಮತ್ತು b ವರ್ಗವು ಯಾವಾಗಲೂ ಒಂದಕ್ಕಿಂತ ಕಡಿಮೆಯಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಒಂದು ವರ್ಗದ ವರ್ಗಮೂಲದ ಮೇಲೆ b ಮತ್ತು b ವರ್ಗವು ಯಾವಾಗಲೂ ಒಂದಕ್ಕಿಂತ ಕಡಿಮೆಯಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು a ನ ವರ್ಗಮೂಲಕ್ಕಿಂತ b ಚದರ ಮತ್ತು ಬಿ ಚೌಕವು ಒಂದು ಮೈನಸ್‌ನ ವರ್ಗಮೂಲಕ್ಕೆ ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ, ಒಂದು ವರ್ಗದ ವರ್ಗಮೂಲದ ಮೇಲೆ ಮತ್ತು ಬಿ ಚೌಕದ ಚೌಕವನ್ನು ನೀವು ಬಹಳ ಸುಲಭವಾಗಿ ಪರಿಶೀಲಿಸಬಹುದು
ಆದ್ದರಿಂದ ನಾನು ಕೋಸೈನ್ ಆಫ್ ಫೈ ಅನ್ನು ಬರೆಯಬಹುದು . ಒಂದು ವರ್ಗದ ವರ್ಗಮೂಲದ ಜೊತೆಗೆ b ವರ್ಗ ಮತ್ತು t ಮೇಲೆ pi ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಇಲ್ಲಿ xt ಎಂಬುದು ಒಂದು ವರ್ಗದ ವರ್ಗಮೂಲಕ್ಕೆ ಸಮ ನೀವು xt ಅನ್ನು ಒಮೆಗಾ ಟಿ ಮೈನಸ್ ಫಿಯ ಬಾರ್ ಕೊಸೈನ್ ಎಂದು ಬರೆಯಬಹುದು, ಅಲ್ಲಿ ಬಾರ್ ಒಂದು ಚೌಕದ ವರ್ಗಮೂಲ ಮತ್ತು b ಸ್ಕ್ವೇರ್ ಕೊಸೈನ್ ಫೈ ಒಂದು ವರ್ಗ ಮತ್ತು ಬಿ ಸ್ಕ್ವೇರ್ನ ಓವರ್ ವರ್ಗಮೂಲವಾಗಿದೆ ಅಥವಾ ಸಮಾನವಾಗಿ ಒಂದು ಬಾರ್ ಸೈನ್ ಫೈ ಆಫ್ ಬಾರ್ ಟ್ಯಾಂಜೆಂಟ್ ಮೇಲೆ b ಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಫೈ ಫೈನ ಟ್ಯಾಂಜೆಂಟ್ ಎ ಮೇಲೆ ಬಿ ಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ
ಆದ್ದರಿಂದ ನಾವು ಪರಿಹಾರವನ್ನು ಬಾರ್ ಕೊಸೈನ್ ಒಮೆಗಾ ಟಿ ಮೈನಸ್ ಫೈ ಎಂಬ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಬರೆಯಬಹುದು ಎಂದು ತೋರಿಸಿದ್ದೇವೆ. ಮತ್ತು ಫೈನ ಸೈನ್ ಒಂದು ಬಾರ್‌ನ ಮೇಲೆ ಮೈನಸ್ ಬಿ ಆಗಿರಬೇಕು ಮತ್ತು ನಂತರ ಪರಿಹಾರವು xt ಆಗಿದ್ದರೆ ಒಮೆಗಾ ಟಿ ಪ್ಲಸ್ ಫಿಯ ಬಾರ್ ಕೊಸೈನ್‌ಗೆ ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ
ಆದ್ದರಿಂದ ನಾನು ನನ್ನ ಸೈನ್ ಮತ್ತು ಕೊಸೈನ್ ಅನ್ನು ಹೇಗೆ ಆರಿಸುತ್ತೇನೆ ಮತ್ತು ಆ ಚಿಹ್ನೆಗಳನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿ ಪರಿಹಾರವನ್ನು ನಾನು ಸುಲಭವಾಗಿ ನೋಡಬಹುದು ಅಪೇಕ್ಷಿತ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಫೈ ಬರೆಯಲಾಗಿದೆ , ಚಲನೆಯ ಆರಂಭಿಕ ಹಂತ ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ ಏಕೆಂದರೆ ಅದು ನಿಜವಾಗಿಯೂ ರೆಲಾ ಆಗಿದೆ ಸ್ಥಳಾಂತರ ಮತ್ತು ವೇಗಕ್ಕೆ ಮತ್ತು d ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲವೂ ಶೂನ್ಯಕ್ಕೆ ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ ಎಂದು ನಾನು ತೋರಿಸುತ್ತೇನೆ
ಆದ್ದರಿಂದ ನಾನು ಪರಿಹಾರವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡರೆ xt ಒಮೆಗಾ t ಪ್ಲಸ್ ಫಿಯ ಬಾರ್ ಕೊಸೈನ್‌ಗೆ ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ ನಂತರ ಶೂನ್ಯದಲ್ಲಿ x ಎಂಬುದು ಫೈ ಮತ್ತು x ಡಾಟ್ ಶೂನ್ಯದಲ್ಲಿ ಬಾರ್ ಕೊಸೈನ್ ಆಗಿದೆ ಮೈನಸ್ ಒಮೆಗಾ ಎ ಬಾರ್ ಸೈನ್ ಆಫ್ ಒಮೆಗಾ ಟಿ ಪ್ಲಸ್ ಫಿ 0 ಗೆ ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ, ಇದು ಫೈನ ಮೈನಸ್ ಒಮೆಗಾ ಎ ಬಾರ್ ಸೈನ್ ಆಗಿದೆ,
ಆದ್ದರಿಂದ ವೇಗ ಮತ್ತು ಸ್ಥಳಾಂತರವು z ಸಮಯ t ಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಶೂನ್ಯಕ್ಕೆ ಸಮನಾದ ವೈಶಾಲ್ಯ a ಬಾರ್ ಮತ್ತು ಆರಂಭಿಕ ಹಂತ ಫೈ
ಆದ್ದರಿಂದ ಸರಳವಾದ ಹಾರ್ಮೋನಿಕ್ ಚಲನೆಯ ಎರಡನೇ ಸಮಸ್ಯೆಗೆ ಪರಿಹಾರವನ್ನು ಬರೆಯುವ ಇನ್ನೊಂದು ಮಾರ್ಗವಿದೆ, ಇದರಲ್ಲಿ ನಾನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಲಿರುವ ಎರಡು ಸ್ಪ್ರಿಂಗ್‌ಗಳು ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಗೆ ಲಗತ್ತಿಸಲಾದ ಎರಡು ಸ್ಪ್ರಿಂಗ್‌ಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿರುತ್ತದೆ
ಆದ್ದರಿಂದ ನಾವು ಎರಡು ಒಂದೇ ರೀತಿಯ ಬುಗ್ಗೆಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದರೆ ಮತ್ತು ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಯನ್ನು ಲಗತ್ತಿಸಿದರೆ ಸಮಸ್ಯೆ ಹೇಳುತ್ತದೆ ಅವುಗಳನ್ನು ಕೆಳಗಿನ ಎರಡು ಸಂರಚನೆಗಳಲ್ಲಿ
ಆದ್ದರಿಂದ ಒಂದು ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ನಾನು ಸ್ಪ್ರಿಂಗ್ ಒಂದನ್ನು ನಂತರ ಸ್ಪ್ರಿಂಗ್ ಎರಡು ಮತ್ತು ಮಾಸ್ ಮೀ ಅನ್ನು ಲಗತ್ತಿಸುತ್ತೇನೆ ಇನ್ನೊಂದು ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ನಾನು ಎರಡು ಸ್ಪ್ರಿಂಗ್‌ಗಳನ್ನು ಸಮಾನಾಂತರವಾಗಿ ಲಗತ್ತಿಸುತ್ತೇನೆ ಮತ್ತು ದ್ರವ್ಯರಾಶಿ m ಇದು ಒಂದು ಇದು ಎರಡಾಗಿದೆ ಮತ್ತು ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಯ ಆಂದೋಲನದ ಆವರ್ತನವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ ಎಂದು ನಾವು ಹೇಳುತ್ತೇವೆ ಎರಡು ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಮೀ ಎಂಬುದನ್ನು ನೆನಪಿನಲ್ಲಿಡಿ ನಾನು ಈ ಸ್ಪ್ರಿಂಗ್ ಅನ್ನು ಲಂಬವಾಗಿ ಅಥವಾ ಅಡ್ಡಲಾಗಿ ಇಡುತ್ತೇನೆ ಅದು ನಿಜವಾಗಿಯೂ ಅಪ್ರಸ್ತುತವಾಗುತ್ತದೆ
ಆದ್ದರಿಂದ ಒಂದು ಸ್ಪ್ರಿಂಗ್ ಮತ್ತು ಎರಡನೇ ವಸಂತವು ಈ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಗೆ ಲಗತ್ತಿಸಿದಾಗ ಮೊದಲ ಪ್ರಕರಣವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳೋಣ, ನಾವು ಮಾಡಬೇಕಾಗಿರುವುದು ಈ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಯನ್ನು x ಮೊತ್ತದಿಂದ ಸ್ಥಳಾಂತರಿಸುವುದು ಮತ್ತು ಎಷ್ಟು ಎಂದು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವುದು ಎರಡು ಸ್ಪ್ರಿಂಗ್‌ಗಳಿಂದಾಗಿ ಇದರ ಮೇಲೆ ಬಲವನ್ನು ಮರುಸ್ಥಾಪಿಸುವುದು ಸ್ಪ್ರಿಂಗ್‌ಗಳು ಸಮೂಹರಹಿತವಾಗಿವೆ
ಆದ್ದರಿಂದ ನಾನು ಇದನ್ನು ವಿಸ್ತರಿಸಿದಾಗ ಏನಾಗುತ್ತದೆ ಎಂದು ನೋಡೋಣ ಮೊದಲ ವಸಂತವು ಒಂದು ಮೊತ್ತದಿಂದ ವಿಸ್ತರಿಸುತ್ತದೆ ಎಂದು ಹೇಳೋಣ y ವಸಂತದ ಕೊನೆಯಲ್ಲಿ ಈ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಯನ್ನು ಆರಂಭಿಕ ಸ್ಥಾನದಿಂದ ಸರಿಸಲಾಗಿದೆ x ಮೂಲಕ ಮತ್ತು

ಆದ್ದರಿಂದ ಎರಡನೇ ವಸಂತಕಾಲದಲ್ಲಿ ಹಿಗ್ಗಿಸುವಿಕೆಯು x ಮೈನಸ್ y ಸರಿ
ಆದ್ದರಿಂದ ವಸಂತವು x ಮೈನಸ್ y ಯಿಂದ ವಿಸ್ತರಿಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆ, ಈಗ ಎರಡನೇ ವಸಂತದ ಎರಡನೇ ವಸಂತದ ಮೇಲಿನ ಬಲವನ್ನು x ಮೈನಸ್ y ಯಿಂದ ವಿಸ್ತರಿಸಿದೆ ಮತ್ತು ಇದರ ಮೇಲಿನ ಬಲವನ್ನು ನೋಡೋಣ y ಯಿಂದ ವಿಸ್ತರಿಸಿದ ಮೊದಲ ವಸಂತದಿಂದಾಗಿ ಈ ಭಾಗವು ky ಆಗಿದೆ ಮತ್ತು ಇದರ ಮೇಲಿನ ಬಲವು ಕೇವಲ x ಮೈನಸ್ y ಯಿಂದ kx ಮೈನಸ್ y ಯಿಂದ ವಿಸ್ತರಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿದೆ ಏಕೆಂದರೆ ವಸಂತವು ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಯಿಲ್ಲದಿರುವುದರಿಂದ ಅದರ ಮೇಲಿನ ನಿವ್ವಳ ಬಲವು ಶೂನ್ಯವಾಗಿರಬೇಕು ಸ್ಪ್ರಿಂಗ್‌ಗೆ ಒಂದು ಅಗತ್ಯವಿರುತ್ತದೆ ಅಲ್ಲ n ಅನಂತ ವೇಗವರ್ಧನೆ ಮತ್ತು ಇದು ky ಎಂಬುದು kx ಮೈನಸ್ y ಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿದೆ ಅಥವಾ y x ಗೆ ಎರಡರಿಂದ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಎಂದು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ,
ಆದ್ದರಿಂದ ಈ ಎರಡು ಒಂದೇ ಸ್ಪ್ರಿಂಗ್‌ಗಳನ್ನು ವಿಸ್ತರಿಸಿದಂತೆ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಯ ಸಂಪೂರ್ಣ ಸ್ಥಳಾಂತರವು x ಆಗಿದ್ದರೆ ಮತ್ತು ಪ್ರತಿ ವಸಂತವು x ನಿಂದ ವಿಸ್ತರಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿದೆ ಎಂದು ನಾವು ಕಂಡುಕೊಂಡಿದ್ದೇವೆ. ಎರಡರಿಂದ ಇದನ್ನು ಮತ್ತೊಮ್ಮೆ ಮಾಡೋಣ , ಇದು x ಆಗಿದ್ದರೆ ಇದನ್ನು x ನಿಂದ ಎರಡರಿಂದ ವಿಸ್ತರಿಸಲಾಗಿದೆ ಮತ್ತು ಇದು x ನಿಂದ ಎರಡರಿಂದ ವಿಸ್ತರಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿದೆ
ಆದ್ದರಿಂದ ಎರಡನೇ ವಸಂತದಿಂದ ಮಾತ್ರ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಯ ಮೇಲಿನ ಬಲವು 2 ರಿಂದ kx ಆಗಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು
ಆದ್ದರಿಂದ mx ಡಬಲ್ ಡಾಟ್ ಏಕೆಂದರೆ x ಎಲ್ಲಾ ನಂತರ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಯ ಸ್ಥಳಾಂತರವು 2 ರಿಂದ ಮೈನಸ್ kx ಗೆ ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ ಅಥವಾ x ಡಬಲ್ ಡಾಟ್ ಎರಡು mx ಗಿಂತ ಮೈನಸ್ k ಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು
ಆದ್ದರಿಂದ ಈ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಒಮೆಗಾ ಚೌಕವು k ಆಗಿರುತ್ತದೆ ಎರಡು ಮೀ ಅಥವಾ ಒಮೆಗಾವು k ಯ ವರ್ಗಮೂಲವಾಗಿರುತ್ತದೆ,
ಆದ್ದರಿಂದ ಈ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಆವರ್ತನವು ಎರಡು ಒಂದೇ ಸ್ಪ್ರಿಂಗ್‌ಗಳನ್ನು ಸರಣಿಯಲ್ಲಿ ಲಗತ್ತಿಸಿದರೆ, ಒಂದು ಸ್ಪ್ರಿಂಗ್‌ಗೆ ಹೋಲಿಸಿದರೆ ಎರಡನೇ ಪ್ರಕರಣದ ಮೇಲೆ ಒಂದು ಅಂಶದಿಂದ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ ಎರಡನೆಯ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಸರಳವಾಗಿದೆ ಎರಡು ಸ್ಪ್ರಿಂಗ್‌ಗಳನ್ನು ಒಟ್ಟಿಗೆ ಜೋಡಿಸಲಾಗಿದೆ
ಆದ್ದರಿಂದ ನೇ ವೇಳೆ ಇ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಯು x ನಿಂದ ಸ್ಥಳಾಂತರಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ, ಪ್ರತಿ ವಸಂತವು x ನಿಂದ ವಿಸ್ತರಿಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆ ಮತ್ತು
ಆದ್ದರಿಂದ kx ಬಲವನ್ನು ಅನ್ವಯಿಸುತ್ತದೆ
ಆದ್ದರಿಂದ ಈ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ f ನೆಟ್ ಎರಡು kx ಆಗಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು
ಆದ್ದರಿಂದ x ಡಬಲ್ ಡಾಟ್ ಅಥವಾ mx ಡಬಲ್ ಡಾಟ್ ಮೈನಸ್ ಎರಡು kx ಅಥವಾ x ಡಬಲ್ ಡಾಟ್ ಆಗಿರುತ್ತದೆ mx ಮೇಲೆ ಮೈನಸ್ ಎರಡು k ಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು
ಆದ್ದರಿಂದ ಒಮೆಗಾವು m ಮೇಲೆ 2 k ನ ವರ್ಗಮೂಲವಾಗಿದೆ ಅಥವಾ m ಮೇಲೆ 2 ಸ್ಕ್ವೇರ್ ರೂಟ್ k ನ ವರ್ಗಮೂಲವಾಗಿದೆ
ಆದ್ದರಿಂದ ಈ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಒಮೆಗಾವು ಒಂದು ಸ್ಪ್ರಿಂಗ್‌ಗೆ ಹೋಲಿಸಿದರೆ ರೂಟ್ ಎರಡರ ಅಂಶದಿಂದ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತದೆ
ಆದ್ದರಿಂದ ನನಗೆ ಬಿಡಿ ಸರಳ ಹಾರ್ಮೋನಿಕ್ ಚಲನೆಯ ಸಾಕ್ಷಾತ್ಕಾರದ ಭೌತಿಕ ಸಾಕ್ಷಾತ್ಕಾರವನ್ನು ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತಗೊಳಿಸಿ, ನಾವು ಚರ್ಚಿಸಿದ ಒಂದು ಸ್ಪ್ರಿಂಗ್ ಮಾಸ್ ಸಿಸ್ಟಮ್, ಅಲ್ಲಿ ವಸಂತವು ಹುಕ್ನ ನಿಯಮವನ್ನು ಅನುಸರಿಸುತ್ತದೆ , ಅಂದರೆ ಬಲ fx ಮೈನಸ್ kx ಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ, ಆ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಆಂದೋಲನದ ಆವರ್ತನ ಒಮೆಗಾವನ್ನು ನೀಡಲಾಗುತ್ತದೆ m ನಿಂದ k ನ ವರ್ಗಮೂಲದಿಂದ ಮತ್ತು ಸಾಮಾನ್ಯ ಸ್ಥಳಾಂತರ xt ಯು mt ಮೇಲೆ k ನ ವರ್ಗಮೂಲದ ಕೊಸೈನ್ ಮತ್ತು mt ನಿಮ್ಮ ಮೇಲೆ k ನ ವರ್ಗಮೂಲದ b ಸೈನ್ ಆಗಿದೆ

Prutor@IITK