ಕೊನೆಯ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ನಾವು ವೆಕ್ಟರ್‌ಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ಕಾರ್ಯಾಚರಣೆಗಳನ್ನು ನೋಡಿದ್ದೇವೆ ಮತ್ತು ವೆಕ್ಟರ್‌ಗಳ ಡಾಟ್ ಉತ್ಪನ್ನವನ್ನು ನಾವು ನೋಡಿದ್ದೇವೆ ಮತ್ತು ವೆಕ್ಟರ್‌ಗಳ ಅಡ್ಡ ಉತ್ಪನ್ನವನ್ನು ನೋಡಿದ್ದೇವೆ ಮತ್ತು ನಾವು ವೆಕ್ಟರ್ ಕಾರ್ಯಾಚರಣೆಗಳನ್ನು ಹೇಗೆ ನಡೆಸಬಹುದು ಎಂಬುದನ್ನು ನಾವು ನೋಡಿದ್ದೇವೆ ಇಂದು ನಾವು ಚಲನಶಾಸ್ತ್ರಕ್ಕೆ ಹಿಂತಿರುಗುತ್ತೇವೆ ಮತ್ತು ನಾವು ಮಾಡುತ್ತೇವೆ ಸಮತಲದಲ್ಲಿನ ಚಲನೆಯನ್ನು ನೋಡಿ

ಆದ್ದರಿಂದ ನಾನು ಇಲ್ಲಿ ಚಿತ್ರಿಸಿದ ಕೆಲವು ಹಾದಿಯಲ್ಲಿ ಕಣವು ಚಲಿಸುತ್ತಿದೆ ಎಂದು ಹೇಳೋಣ ಮತ್ತು ಸಾಮಾನ್ಯ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಸಮತಲದಲ್ಲಿ ಇದು ಬಾಗಿದ ಮಾರ್ಗವಾಗಿರುತ್ತದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ಕಣವು t ಸಮಯದಲ್ಲಿ p ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿದೆ ಎಂದು ಹೇಳೋಣ ನಾವು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ನಿರ್ದೇಶಾಂಕ ಅಕ್ಷವನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಕೆಲವು ಉಲ್ಲೇಖ ಚೌಕಟ್ಟಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ಇದನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದೇವೆ

ಆದ್ದರಿಂದ t ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಈ ಕಣದ ಸ್ಥಾನ ವೆಕ್ಟರ್ ಅನ್ನು ವೆಕ್ಟರ್ r ಸಮಯದಲ್ಲಿ t ಸಮಯದಲ್ಲಿ t ಮತ್ತು ಡೆಲ್ಟಾ t ನಂತರ ನೀಡೋಣ, ಅಂದರೆ ಡೆಲ್ಟಾ ಸಮಯದಲ್ಲಿ t ನಂತರ ಕಣವು p ಪ್ರೈಮ್ ಸ್ಥಾನವನ್ನು ತಲುಪುತ್ತದೆ, ಅದನ್ನು ನಾವು p ಪ್ರೈಮ್ ಎಂದು t ಪ್ಲಸ್ ಡೆಲ್ಟಾ t ಎಂದು ಸೂಚಿಸುತ್ತೇವೆ ಮತ್ತು ಇಲ್ಲಿ ಸ್ಥಾನ ವೆಕ್ಟರ್ ಅನ್ನು ಈಗ ಈ ನಿರ್ದೇಶಾಂಕ ಚೌಕಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ r ನಲ್ಲಿ t ಜೊತೆಗೆ ಡೆಲ್ಟಾ t ಎಂದು ನೀಡಲಾಗಿದೆ, ಇದು ನಾವು ಪ್ಲ್ಯಾನರ್ ಬಗ್ಗೆ ಮಾತನಾಡುತ್ತಿರುವುದರಿಂದ xyz ಲೆಟ್ ಆಗಿದೆ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯು z ಅಕ್ಷವು ಯಾವಾಗಲೂ z ನಿರ್ದೇಶಾಂಕವನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ ಯಾವಾಗಲೂ ಶೂನ್ಯವಾಗಿರಿ

ಆದ್ದರಿಂದ ನಾವು ಈ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ xy ಯಲ್ಲಿ ಅದರ ನಿರ್ದೇಶಾಂಕಗಳನ್ನು ನೋಡುತ್ತಿದ್ದೇವೆ p ಈ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ xy ನಿರ್ದೇಶಾಂಕಗಳು x ಅಲ್ಪವಿರಾಮ y ಆಗಿರಲಿ ಮತ್ತು p ಪ್ರೈಮ್ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ ನಿರ್ದೇಶಾಂಕಗಳು x ಪ್ಲಸ್ ಡೆಲ್ಟಾ x ಮತ್ತು y ಪ್ಲಸ್ ಡೆಲ್ಟಾ y ಮತ್ತು ವೆಕ್ಟರ್ pp ಪ್ರೈಮ್ ಈ ವೆಕ್ಟರ್ ಆಗಿರಲಿ ನಾವು ಇದನ್ನು ಡೆಲ್ಟಾ r ನಿಂದ ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುವ ಡಿಸ್ಪ್ಲೇಸ್ಮೆಂಟ್ ವೆಕ್ಟರ್ ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತೇವೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ನಾವು ವೆಕ್ಟರ್ pp ಪ್ರೈಮ್ ಅನ್ನು ಬರೆದರೆ ಈಗ ನಾವು ನೋಡಿರುವುದು ವೆಕ್ಟರ್ ಡೆಲ್ಟಾ r ಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಇದು r ನಲ್ಲಿ t ಜೊತೆಗೆ ಡೆಲ್ಟಾ t ಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ t ನಲ್ಲಿ ಮೈನಸ್ r ಮತ್ತು ನಾವು ನೋಡಿರುವುದು ಏನೆಂದರೆ p ಬಿಂದುವಿನಲ್ಲಿರುವ ಕಣದ ತತ್ಕ್ಷಣದ ವೇಗವನ್ನು ಮಿತಿ ಡೆಲ್ಟಾ ಟಿ ಎಂದು ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸಲಾಗಿದೆ t ನಲ್ಲಿ ಶೂನ್ಯ r ಗೆ ಹೋಗುವುದು ಮತ್ತು ಡೆಲ್ಟಾ t ನಲ್ಲಿ ವೆಕ್ಟರ್ r ಅನ್ನು ಕಳೆದು t ನಲ್ಲಿ ವೆಕ್ಟರ್ r ಅನ್ನು ಡೆಲ್ಟಾ t ನಿಂದ ಭಾಗಿಸಿದಾಗ ಅಥವಾ ನಾವು ಇದು ವೆಕ್ಟರ್ r ನ ವ್ಯುತ್ಪನ್ನಕ್ಕೆ ಸಮಾನವಾಗಿದೆ ಎಂದು ತಿಳಿಯಿರಿ

ಆದ್ದರಿಂದ ಇದು p ನಲ್ಲಿನ ಕಣದ ತ್ವರಿತ ವೇಗವಾಗಿದೆ ಮತ್ತು ಇದು ಒಂದು ಆಯಾಮದ ಚಲನೆಯಂತೆಯೇ ಇರುತ್ತದೆ ಆದರೆ ಈಗ ಇದು ಎರಡು ಆಯಾಮದ ಚಲನೆಯಾಗಿರುವುದರಿಂದ ನಮಗೆ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಿದೆ ಎರಡರ ನಡುವೆ ವಾಹಕಗಳು ಮತ್ತು ನಾವು ಇದನ್ನು ಅರಿತುಕೊಳ್ಳಬಹುದು r at t ಜೊತೆಗೆ ಡೆಲ್ಟಾ t ಇದು x ಪ್ಲಸ್ ಡೆಲ್ಟಾ xi ಪ್ಲಸ್ y ಪ್ಲಸ್ ಡೆಲ್ಟಾ yj ಮತ್ತು r ನಲ್ಲಿ xi ಪ್ಲಸ್ yj ಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ಡೆಲ್ಟಾ r ಅನ್ನು ಡೆಲ್ಟಾ xi ಪ್ಲಸ್ ಡೆಲ್ಟಾ yj ಎಂದು ಬರೆಯಬಹುದು ಅಂದರೆ ನಾವು ವೆಕ್ಟರ್ ಡೆಲ್ಟಾ r ನ ಸ್ಕೇಲಾರ್ ಘಟಕಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತಿದ್ದೇವೆ ಮತ್ತು

ಆದ್ದರಿಂದ ವೆಕ್ಟರ್ v ನಂತರ ಡೆಲ್ಟಾ ಟಿಜೆ ಮೂಲಕ ಡೆಲ್ಟಾ x ಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಡೆಲ್ಟಾ ಟಿಜೆ ಮೂಲಕ ಡೆಲ್ಟಾ ವೈ ಮತ್ತು ಇದನ್ನು ನಾವು ವಿಎಕ್ಸ್ ಪ್ಲಸ್ ವೈಜೆ ಎಂದು ಬರೆಯಬಹುದು, ಅಲ್ಲಿ ವಿಎಕ್ಸ್ ವೇಗದ ಎಕ್ಸ್ ಘಟಕವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ವಿ ವೈ ಈಗ ವೇಗದ ವೈ ಅಂಶವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಇಲ್ಲಿ ನಾವು ಇದನ್ನು ತತ್ಕ್ಷಣದ ಪ್ರಕರಣಕ್ಕಾಗಿ ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸಿದ್ದೇವೆ ಡೆಲ್ಟಾ ಟಿ ಒಂದು ಸೀಮಿತ ಮಧ್ಯಂತರವಾಗಿದ್ದರೆ ಅದು ತುಂಬಾ ಚಿಕ್ಕದಲ್ಲ ಎಂದರ್ಥ ನಂತರ ನಾವು ಸರಾಸರಿ ವೇಗಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಮಾತನಾಡುತ್ತೇವೆ ಮತ್ತು ಆ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಸರಾಸರಿ ವೇಗವನ್ನು ನಾವು v ಎಂದು ಮಾತನಾಡುತ್ತೇವೆ ಮತ್ತು ಸರಾಸರಿ ಹಾಕುತ್ತೇವೆ ಚಿಹ್ನೆ ಮತ್ತು ಇದು ಡೆಲ್ಟಾ t ನಿಂದ ಡೆಲ್ಟಾ r ಗೆ ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಈ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ನಾವು ಸರಾಸರಿ ವೇಗದ ಬಗ್ಗೆ ಮಾತನಾಡುವಾಗ ಡೆಲ್ಟಾ t 0 ಗೆ ಹೋಗುವ ಮಿತಿ ಇರುವುದಿಲ್ಲ, ಇದನ್ನು ಯಾವುದೇ ಡೆಲ್ಟಾ ಟಿಗೆ ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸಬಹುದು ಎಂದು ನಾವು ಈಗ ಅರಿತುಕೊಳ್ಳುತ್ತೇವೆ ವೇಗವು ಡೆಲ್ಟಾ r ನ ದಿಕ್ಕಿನಂತೆಯೇ ಇರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ನಾವು ಹಿಂತಿರುಗಿದರೆ ಅದು ಇಲ್ಲಿ ನಮ್ಮ ಚಿತ್ರಕ್ಕೆ ಡೆಲ್ಟಾ r ಈ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ವೇಗವು ಡೆಲ್ಟಾ r ನ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಮಿತಿಯಲ್ಲಿ ಡೆಲ್ಟಾ t 0 ಗೆ ಹೋಗುತ್ತದೆ ಈ ದಿಕ್ಕು ಮಾರ್ಗಕ್ಕೆ ಸ್ಪರ್ಶವಾಗುತ್ತದೆ ಆದ್ದರಿಂದ ನಾವು ಇದನ್ನು ಬರೆಯೋಣ ಮಿತಿಯಲ್ಲಿ ಡೆಲ್ಟಾ r ನ ದಿಕ್ಕು ಪಥಕ್ಕೆ ಸ್ಪರ್ಶವಾಗಿರುತ್ತದೆ , ಇದರರ್ಥ ವೇಗದ ದಿಕ್ಕು ಯಾವಾಗಲೂ ಮಾರ್ಗಕ್ಕೆ ಇರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ನೀವು ಭೌತಿಕ ಪರಿಭಾಷೆಯಲ್ಲಿ ಯೋಚಿಸಿದರೆ ಇದು ಅರ್ಥಪೂರ್ಣವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಏಕೆಂದರೆ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಚಲಿಸುವ ಯಾವುದೋ ಆ ದಿಕ್ಕನ್ನು ಚುಚ್ಚುತ್ತದೆ. ಒಂದು ಮಾರ್ಗವು ಆ ಮಾರ್ಗದಲ್ಲಿಯೇ ಇರಬೇಕು ಅದು ಒಳಗೆ ಹೋಗಲಾರದು ಅಥವಾ ಮಾರ್ಗದಿಂದ ಬೇರೆಯಾಗಲಾರದು

ಆದ್ದರಿಂದ v ಯ ದಿಕ್ಕು ಯಾವಾಗಲೂ ಮಾರ್ಗಕ್ಕೆ ಸ್ಪರ್ಶವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ನೀವು v ಯ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ನೋಡಿದರೆ ನಾವು ನೋಡಿರುವುದು ಈ ವೇಗ v ನಾವು ಇದನ್ನು x ಮತ್ತು y ಘಟಕಗಳ ಪರಿಭಾಷೆಯಲ್ಲಿ ಬರೆದರೆ vx i plus vyj ಎಂದು ಬರೆಯಬಹುದು ಮತ್ತು ನಾವು ಇದನ್ನು ಹೀಗೆ ಬರೆದರೆ v ಯ ಪರಿಮಾಣವು vx ವರ್ಗದ ವರ್ಗಮೂಲಕ್ಕೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ನಾವು ಇದನ್ನು ಬರೆಯುತ್ತೇವೆ. v ಎಂದು ಅಥವಾ ನಾವು ಇದನ್ನು ಹೀಗೆ ಬರೆಯಬಹುದು v ವೆಕ್ಟರ್ ಚಿಹ್ನೆಯಿಲ್ಲದೆ ಅದು ವೇಗದ ಸಂಕೇತವಾಗಿದೆ ಮತ್ತು ನಾವು ನೋಡುವುದು ಇದೇ ಆಗಿದ್ದರೆ ಇದು vx ಇದು vy ಮತ್ತು ಈ ಕೋನ ಥೀಟಾ ಆಗಿದ್ದರೆ ವೇಗ ವೆಕ್ಟರ್ ಥೀಟಾದ ಸ್ಪರ್ಶವನ್ನು ಮಾಡುವ ದಿಕ್ಕನ್ನು ನೀಡುತ್ತದೆ vx ಮೇಲೆ vy ಮೂಲಕ

ಆದ್ದರಿಂದ ಪರಿಮಾಣವು vx ಚೌಕದ ವರ್ಗಮೂಲವಾಗಿದೆ ಮತ್ತು vy ಚೌಕವು ಟ್ಯಾನ್ ಥೀಟಾದಿಂದ ನಿರ್ದೇಶನವನ್ನು ನೀಡಲಾಗುತ್ತದೆ ಟ್ಯಾನ್ ಥೀಟಾವು v ಯಿಂದ bx ಗೆ ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ ಅಥವಾ ನಾವು ಎರಡು ಘಟಕಗಳನ್ನು vx ಮತ್ತು vy ಅನ್ನು ಬರೆಯುತ್ತೇವೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ಈ ಎರಡು ವಿಷಯಗಳು ನಾವು ಮುಂದೆ ಪರಿಗಣಿಸಲು ಬಯಸುತ್ತೇವೆ ಈ ವಿಷಯವು ಎರಡು ಆಯಾಮದ ಚಲನೆಯಲ್ಲಿ ಸಾಪೇಕ್ಷ ವೇಗದ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಯಾಗಿದೆ ಮತ್ತು ಇದು ಒಂದು ಆಯಾಮದ ಚಲನೆಯಲ್ಲಿನ ಸಾಪೇಕ್ಷ ವೇಗದಂತೆಯೇ ಇರುತ್ತದೆ ಆದರೆ ಈಗ ವೇಗಗಳು ವಿಭಿನ್ನ ದಿಕ್ಕುಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವುದರಿಂದ ನಾವು ಇದನ್ನು ಈಗ ವೆಕ್ಟರ್‌ನಲ್ಲಿ ವ್ಯವಹರಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ ಒಂದು ಕಣವು va ವೇಗವನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದರೆ ಮತ್ತು b ಕಣವು vb ವೇಗವನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದರೆ ಇವೆರಡನ್ನೂ ಕೆಲವು ಉಲ್ಲೇಖದ ಚೌಕಟ್ಟಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ಅಳೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ ನಂತರ b ಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ a ನ ವೇಗವನ್ನು va ಮೈನಸ್ bb ಎಂದು ಬರೆಯಬಹುದು ಅಥವಾ ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಇದು b ಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ a ನ ಸಾಪೇಕ್ಷ ವೇಗ ಎಂದು ಸಹ ಬರೆಯಲಾಗಿದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ನಾವು 1d ಚಲನೆಯಲ್ಲಿ ನೋಡಿದ ಸಾಪೇಕ್ಷ ವೇಗದ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಯು ಇಲ್ಲಿ ಒಂದೇ ಆಗಿರುತ್ತದೆ ಆದರೆ ಈಗ ನಾವು va ಮತ್ತು vb ಅನ್ನು ವೆಕ್ಟರ್‌ಗಳಾಗಿ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಇದು ವೆಕ್ಟರ್ ವ್ಯವಕಲನ ಆಗಿರುತ್ತದೆ , ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಮಳೆಹನಿಗಳು ಈ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಬೀಳುತ್ತಿವೆ ಮತ್ತು ಒಬ್ಬ ವ್ಯಕ್ತಿಯು ಈ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಸೈಕಲ್‌ನಲ್ಲಿ ಚಲಿಸುತ್ತಿದ್ದಾನೆ ಆಗ ಇದು ಬೈಸಿಕಲ್‌ಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ಮಳೆಯ ವೇಗಕ್ಕೆ ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ ಏಕೆಂದರೆ ಬೈಸಿಕಲ್‌ಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ವಿ ಬೈಸಿಕಲ್ ಮತ್ತು ವಿ ಮಳೆಯು ಸೈಕಲ್‌ಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ಅದರ ಮೊತ್ತವು ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಮಳೆಯ ವೇಗಕ್ಕೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ಒಬ್ಬ ವ್ಯಕ್ತಿಯು ಈ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಸೈಕಲ್‌ನಲ್ಲಿ ಚಲಿಸುತ್ತಿದ್ದರೆ ಮತ್ತು ಮಳೆಯು ಅವನ ಮೇಲೆ ಲಂಬವಾಗಿ ಚಲಿಸುತ್ತಿದ್ದರೆ ಆ ವ್ಯಕ್ತಿಗೆ ವೆಕ್ಟರ್ ನೀಡಿದ ಕೋನದಲ್ಲಿ ಮಳೆ ಹನಿಗಳು ಬರುತ್ತಿವೆ ಎಂದು ಭಾವಿಸುತ್ತಾನೆ. ಈ ಎರಡು ವೆಕ್ಟರ್‌ಗಳ ವ್ಯವಕಲನದಿಂದ ನೀಡಲಾಗಿದೆ

ನಂತರ ನಾವು ವೆಕ್ಟರ್ a ನಿಂದ ಸೂಚಿಸುವ ಕಣದ ವೇಗವರ್ಧನೆಗೆ ಹೋಗುತ್ತೇವೆ ಮತ್ತು ನಾವು ನೋಡಿದಂತೆ ವೇಗವರ್ಧನೆಯನ್ನು ವೇಗದ ಬದಲಾವಣೆಯ ದರವಾಗಿ ನೀಡಲಾಗುತ್ತದೆ
ಆದ್ದರಿಂದ t ಸಮಯದಲ್ಲಿ ವೇಗವು vt ಮತ್ತು ವೇಗವಾಗಿದ್ದರೆ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಟಿ ಜೊತೆಗೆ ಡೆಲ್ಟಾ t ವಿ ನಲ್ಲಿ t ಪ್ಲಸ್ ಡೆಲ್ಟಾ t ಆಗ ನಾವು ಡೆಲ್ಟಾ v ಅನ್ನು t ನಲ್ಲಿ v ಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿ ಬರೆಯಬಹುದು ಜೊತೆಗೆ ಡೆಲ್ಟಾ t t ನಲ್ಲಿ ವೆಕ್ಟರ್ v ಅನ್ನು ಕಳೆಯಬಹುದು ಮತ್ತು ವೇಗವರ್ಧನೆಯು ಮಿತಿ ಡೆಲ್ಟಾ t ನಲ್ಲಿ t ಜೊತೆಗೆ ಡೆಲ್ಟಾ t ಮೈನಸ್ ಗೆ ಹೋಗುವ ಮಿತಿಯಿಂದ ನೀಡಲಾಗುತ್ತದೆ v ನಲ್ಲಿ t ಅನ್ನು ಡೆಲ್ಟಾ t ಯಿಂದ ಭಾಗಿಸಿ
ಆದ್ದರಿಂದ ನಾವು ಎರಡು ಬಿಂದುಗಳಲ್ಲಿನ ವೇಗ ವೆಕ್ಟರ್‌ಗಳನ್ನು ನೋಡುತ್ತೇವೆ ಈ ಎರಡರ ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತೇವೆ ಮತ್ತು ಅದು ನಮಗೆ ವೇಗವರ್ಧನೆಯನ್ನು ನೀಡುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಒಂದು ವೇಳೆ ಡೆಲ್ಟಾ ಟಿ ತುಂಬಾ ಚಿಕ್ಕದಾಗಿದ್ದರೆ ಅದು ಸೀಮಿತ ಮಧ್ಯಂತರವಾಗಿದ್ದರೆ ವೇಗವರ್ಧನೆ ನಾವು get ಎಂಬುದು ಸರಾಸರಿ ವೇಗವರ್ಧನೆ
ಆದ್ದರಿಂದ ಮತ್ತು ಮೊದಲಿನಂತೆ ನಾವು ವೇಗವರ್ಧಕವನ್ನು axi ಜೊತೆಗೆ ayj ಎಂದು ಬರೆಯಬಹುದು, ಅಲ್ಲಿ ಕೊಡಲಿಯು ವೇಗವರ್ಧನೆಯ x ಘಟಕವಾಗಿದೆ ಮತ್ತು ಇದು ಡೆಲ್ಟಾ t ನಿಂದ ಡೆಲ್ಟಾ vx ಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ay ಎಂಬುದು ಬದಲಾವಣೆಯಿಂದ ನೀಡಲಾದ ವೇಗವರ್ಧಕದ y ಘಟಕವಾಗಿದೆ vy by delta t
ಆದ್ದರಿಂದ ನಾವು ಈ ಪ್ರಮಾಣದ ವೇಗವರ್ಧನೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದೇವೆ ಮತ್ತು ನಾವು ಇಲ್ಲಿ ನೋಡಬಹುದಾದ ವೇಗದ x ಘಟಕದ ವ್ಯುತ್ಪನ್ನವಾದ ವೇಗವರ್ಧನೆಯ x ಘಟಕವು dt ನಿಂದ dt ನಿಂದ dt ನಿಂದ dt ಆಗಿದೆ ಮತ್ತು ಇದನ್ನು ಸಹ ಬರೆಯಬಹುದು ಸಮಯ ಮತ್ತು si ಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ x ನ ಎರಡನೇ ಉತ್ಪನ್ನವಾಗಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ವೇಗೋತ್ಕರ್ಷದ y ಘಟಕವು dvyydt ಆಗಿದೆ ಮತ್ತು ಇದನ್ನು d dt ಆಫ್ dy ನಿಂದ dt ಎಂದು ಬರೆಯಬಹುದು ಮತ್ತು ಇದು ಸ್ಥಳಾಂತರದ y ಘಟಕದ ಎರಡನೇ ವ್ಯುತ್ಪನ್ನವಾಗಿದೆ, ಈಗ ನಾವು ವೇಗವರ್ಧನೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಕೆಲವು ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಅಂಶಗಳನ್ನು ನೋಡಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸೋಣ ಒಂದು ಕಣವು ನೇರ ರೇಖೆಯಲ್ಲಿ ಚಲಿಸಿದಾಗ, ವೇಗ ಮತ್ತು ವೇಗವರ್ಧನೆಯು ಅದೇ ದಿಕ್ಕಿನ ಉದ್ದಕ್ಕೂ ಇರುತ್ತದೆ, ಅದು ರೇಖೆಯ ದಿಕ್ಕಿನಿಂದ ನೀಡಲ್ಪಡುತ್ತದೆ, ಅದು ನಕಾರಾತ್ಮಕ ಚಿಹ್ನೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿರಬಹುದು ಅಂದರೆ ಅದು ಆ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿರಬಹುದು ಆದರೆ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ವೆಕ್ಟರ್ ದಿಕ್ಕು ಒಂದೇ ಆಗಿರುತ್ತದೆ ಆದರೆ ಒಂದು ಕಣವು ಬಾಗಿದ ಹಾದಿಯಲ್ಲಿ ಚಲಿಸುತ್ತಿರುವಾಗ ನಾವು ನೋಡುವ ಮೊದಲ ವಿಷಯವೆಂದರೆ ವೇಗದ ದಿಕ್ಕು ಯಾವುದೇ ಕ್ಷಣದಲ್ಲಿ ಪಥಕ್ಕೆ ಸ್ಪರ್ಶವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಈಗ ವೇಗವರ್ಧನೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಏನು ಮಾರ್ಗಕ್ಕೆ ವೇಗೋತ್ಕರ್ಷ ಸ್ಪರ್ಶಕ ಅಥವಾ ಅದು ಬೇರೆ ಯಾವುದಾದರೂ ಘಟಕವನ್ನು ಹೊಂದಿದೆಯೇ ಮತ್ತು ಇದನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ನಾವು ಈ ಚಿತ್ರಕ್ಕೆ ಹಿಂತಿರುಗಿ ನೋಡೋಣ ಕಣವು ಈ ಸ್ಥಾನವಾಗಿದೆ p ಇದು ಸ್ಥಾನ p ಅವಿಭಾಜ್ಯ ಈಗ ನಾವು ಇದನ್ನು ನೋಡಿದಾಗ ಇದು ಈ ಕ್ಷಣದಲ್ಲಿ v ನ ದಿಕ್ಕು ಇಲ್ಲಿಯ ಮಾರ್ಗಕ್ಕೆ ಸ್ಪರ್ಶವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು p ಪ್ರೈಮ್‌ನಲ್ಲಿನ p ಅವಿಭಾಜ್ಯ ವೇಗದ ದಿಕ್ಕು p ಪ್ರೈಮ್‌ನಲ್ಲಿನ ಮಾರ್ಗಕ್ಕೆ ಸ್ಪರ್ಶವಾಗಿರುತ್ತದೆ
ಆದ್ದರಿಂದ ಈಗ ಇಲ್ಲಿ ನಾವು ವೇಗವರ್ಧನೆಯನ್ನು ನೋಡಿದರೆ ನಾವು ಎರಡು ವೇಗ ವೆಕ್ಟರ್‌ಗಳನ್ನು ಯೋಜಿಸೋಣ ಬಾಲಗಳನ್ನು ಒಟ್ಟಿಗೆ ಸೇರಿಸುವುದರಿಂದ ನಾವು ಇಲ್ಲಿ ವೆಕ್ಟರ್ v ಅನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದೇವೆ ಮತ್ತು ನಾವು ಇಲ್ಲಿ ವೆಕ್ಟರ್ v ಪ್ರೈಮ್ ಅನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದೇವೆ ಮತ್ತು ಈ ಎರಡನ್ನು ಸಂಪರ್ಕಿಸುವ ಈ ವೆಕ್ಟರ್ ಇದು ವೆಕ್ಟರ್ ಡೆಲ್ಟಾ v ಆಗಿದೆ ಮತ್ತು ವೇಗವರ್ಧನೆಯು ಡೆಲ್ಟಾ t ಯಿಂದ ಡೆಲ್ಟಾ v ಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಎಂದು ನಮಗೆ ತಿಳಿದಿದೆ
ಆದ್ದರಿಂದ ದಿಕ್ಕು ವೇಗೋತ್ಕರ್ಷವು ಡೆಲ್ಟಾ ವಿ ಉದ್ದಕ್ಕೂ ಇರಬೇಕು ಮತ್ತು ಅದು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ಸ್ಪರ್ಶದ ಉದ್ದಕ್ಕೂ ಇರುವುದಿಲ್ಲ ಮತ್ತು ಆದ್ದರಿಂದ ನಾವು ನೋಡುವುದು ಬಾಗಿದ ಹಾದಿಯಲ್ಲಿ ಬಾಗಿದ ಹಾದಿಯಲ್ಲಿ ವೇಗವರ್ಧನೆಯು ಎರಡು ಘಟಕಗಳ ಕಾರಣದಿಂದಾಗಿ ವೇಗದಲ್ಲಿನ ಬದಲಾವಣೆಯಿಂದಾಗಿ ಮೊದಲ ಘಟಕವು ಬರುತ್ತದೆ ಕಣ ಮತ್ತು ಇದು ಕಣವು ಸರಳ ರೇಖೆಯಲ್ಲಿ ಚಲಿಸುವಾಗ ಬರುವ ಅಂಶವಾಗಿದೆ,
ಆದ್ದರಿಂದ ಕಣದ ವೇಗದಲ್ಲಿ ಬದಲಾವಣೆ ಇರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಈ ಘಟಕವು ಯಾವಾಗಲೂ ಏಕೆಂದರೆ ಕಣವು ಒಂದೇ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಚಲಿಸುತ್ತಿದ್ದರೂ ಸಹ ಅದರ ವೇಗವನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸಿದರೆ re ಒಂದು ವೇಗವರ್ಧನೆ
ಆದ್ದರಿಂದ ಈ ಘಟಕವು ವೇಗವು ಇರುವ ದಿಕ್ಕಿನ ಉದ್ದಕ್ಕೂ ಕಂಪ್ನ ಉದ್ದಕ್ಕೂ ಇರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಅದು ಉದ್ದಕ್ಕೂ ಇರುತ್ತದೆ ಆದರೆ ಇದರ ಜೊತೆಗೆ ನಾವು ಈ ದಿಕ್ಕಿಗೆ ಲಂಬವಾಗಿರುವ ವೇಗವರ್ಧಕದ ಎರಡನೇ ಘಟಕವನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದೇವೆ ಮತ್ತು ಇದು ಬರುತ್ತದೆ ಏಕೆಂದರೆ ಇದು ಮಾರ್ಗದ ಬಾಗಿದ ಸ್ವಭಾವದಿಂದಾಗಿ ವೇಗದ ದಿಕ್ಕು ಬದಲಾಗುತ್ತದೆ,
ಆದ್ದರಿಂದ ಇಲ್ಲಿ ವಿ ಮತ್ತು ವಿ ಅವಿಭಾಜ್ಯ ಪ್ರಮಾಣಗಳು ಸಮಾನವಾಗಿದ್ದರೂ, ದಿಕ್ಕುಗಳು ವಿಭಿನ್ನವಾಗಿರುವುದರಿಂದ ಡೆಲ್ಟಾ ವಿ ಘಟಕಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗುತ್ತದೆ, ಇದು ಮೂಲತಃ ಎಟ್ ದಿಕ್ಕಿಗೆ ಲಂಬವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಈ ಘಟಕವು ವಾಸ್ತವವಾಗಿ ಎರಡನೇ ಘಟಕವಾಗಿದೆ ಅಥವಾ ಕಣವು ಬಾಗಿದ ಹಾದಿಯಲ್ಲಿ ಚಲಿಸುತ್ತಿದ್ದರೆ et ಗೆ ಲಂಬವಾಗಿರುವ ಲಂಬವಾದ ಘಟಕವಾಗಿದೆ,
ಆದ್ದರಿಂದ ನಾವು ಈ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿದ್ದರೆ ಈ ಘಟಕವು ಅದರ ಕಡೆಗೆ ತೋರಿಸುತ್ತದೆ
ಆದ್ದರಿಂದ ನಾವು ಈ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿದ್ದರೆ ಇದು ವೃತ್ತಾಕಾರದ ಚಲನೆಯ ಚಲನೆಯಾಗಿದೆ ಎಂದು ನಾವು ಭಾವಿಸಿದರೆ ಕಣವು ಈಗ ಚಲಿಸುತ್ತಿರುವ ವೃತ್ತದ ಮಧ್ಯಭಾಗವು ನಿಜವಾದ ಆಕಾರವು ವೃತ್ತವಾಗಿರದೆ ಇರಬಹುದು ಆದರೆ ಅದು ವೃತ್ತಾಕಾರದ ಮಾರ್ಗವಾಗಿದೆ ಎಂದು ನಾವು ಸ್ಥಳೀಯವಾಗಿ ಊಹಿಸಬಹುದು ನಂತರ ಇದು ಕಡೆಗೆ ತೋರಿಸುತ್ತದೆ ಆ ವೃತ್ತಾಕಾರದ ಮಾರ್ಗದ ಕೇಂದ್ರವಾಗಿದೆ ಮತ್ತು ಇದು ಸ್ಪರ್ಶದ ದಿಕ್ಕಾಗಿದ್ದರೆ ಈ ದಿಕ್ಕು ಸ್ಪರ್ಶಕ್ಕೆ ಲಂಬವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಇದನ್ನು ಸಾಮಾನ್ಯ ದಿಕ್ಕು ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ
ಆದ್ದರಿಂದ ನಾವು ಇದನ್ನು ಎನ್ ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತೇವೆ
ಆದ್ದರಿಂದ ನಾವು ಈ ಎರಡು ವೆಕ್ಟರ್‌ಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದೇವೆ e t ಮತ್ತು en ಮತ್ತು ವೇಗವರ್ಧನೆಯ ಸಾಮಾನ್ಯ ಘಟಕ ಇದು ಮೊದಲನೆಯದಾಗಿ ಇದು ವೇಗದ ವರ್ಗಕ್ಕೆ ಅನುಪಾತದಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ ಎಂದು ತೋರಿಸಬಹುದು
ಆದ್ದರಿಂದ ಈ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಕಣದ ವೇಗ ಏನೇ ಇರಲಿ ಇದು ವೇಗದ ಚೌಕಕ್ಕೆ ಅನುಪಾತದಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಸ್ಥಳೀಯವಾಗಿ ಕಣವು ತ್ರಿಜ್ಯದ ವೃತ್ತದಲ್ಲಿ ಚಲಿಸುತ್ತಿದ್ದರೆ r ಅಂದರೆ ಈ ಕ್ಷಣದಲ್ಲಿ ನಾವು ಅದನ್ನು ಸ್ಥಳೀಯ ವೃತ್ತವೆಂದು ಭಾವಿಸುತ್ತೇವೆ ಮತ್ತು ಆ ವೃತ್ತದ ತ್ರಿಜ್ಯವು r ಆಗಿದ್ದರೆ ವೇಗವರ್ಧನೆಯ ಸಾಮಾನ್ಯ ಘಟಕವನ್ನು ವೇಗಗೊಳಿಸಿ ಇದನ್ನು r ಮೇಲೆ v ವರ್ಗದಿಂದ ನೀಡಲಾಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು r ಅನ್ನು ಮಾರ್ಗದ ವಕ್ರತೆಯ ತ್ರಿಜ್ಯ ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ
ಆದ್ದರಿಂದ ಇದು ಒಂದು ಕಣವು ಬಾಗಿದ ಹಾದಿಯಲ್ಲಿ ಚಲಿಸುವಾಗ ಎರಡು ಘಟಕಗಳು ಇರುತ್ತವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ನಾವು ಯಾವಾಗಲೂ ನೆನಪಿನಲ್ಲಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳಬೇಕು, ಅದು ಒಂದು ಘಟಕವಾಗಿದ್ದರೆ ಅದು ಕಣದ ವೇಗದ ಬದಲಾವಣೆಯ ದರದಿಂದಾಗಿ ಅಥವಾ ಇನ್ನೊಂದು ಅಂಶವು ಪಥದ ಕರ್ವ್ ಸ್ವಭಾವದಿಂದಾಗಿ ಕಣವು ಸ್ಥಿರವಾದ ವೇಗದಲ್ಲಿ ಚಲಿಸುತ್ತಿದೆ, ಇದು ವೇಗವರ್ಧನೆಯ ಅಂಶವನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ, ಅದು ಮಾರ್ಗಕ್ಕೆ ಲಂಬವಾಗಿರುತ್ತದೆ,
ಆದ್ದರಿಂದ ಈಗ ಈ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ನೋಡಿದಾಗ ನಾವು ಏನು ಮಾಡಬಹುದು ಎಂದರೆ ನಾವು ಕಣದ ಚಲನೆಯನ್ನು ನೋಡಬಹುದು ಏಕರೂಪದ ವೃತ್ತಾಕಾರದ ಚಲನೆ
ಆದ್ದರಿಂದ ನಾವು ವೃತ್ತಾಕಾರದ ಮಾರ್ಗವನ್ನು ಅನುಸರಿಸುವ ಕಣವನ್ನು ನೋಡುತ್ತೇವೆ ಮತ್ತು ಏಕರೂಪದ ಪದವು ಅದು ಸ್ಥಿರವಾದ ವೇಗದಲ್ಲಿ ಚಲಿಸುತ್ತಿದೆ ಎಂದು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ,
ಆದ್ದರಿಂದ ನಾವು ಇದನ್ನು ವೃತ್ತವಾಗಿದ್ದರೆ ವೃತ್ತವಾಗಿದ್ದರೆ ನಾವು ವೃತ್ತದ ಉದ್ದಕ್ಕೂ ಚಲಿಸುವ ಕಣವನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದರೆ ಅಥವಾ ವೃತ್ತದ

ಸುತ್ತಳತೆಯು ಸ್ಥಿರವಾದ ವೇಗವನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ ನಂತರ ನಾವು ಏಕರೂಪದ ವೃತ್ತಾಕಾರದ ಚಲನೆಯಲ್ಲಿದೆ ಎಂದು ನಾವು ಹೇಳುತ್ತೇವೆ ಆದ್ದರಿಂದ ಕಣವು ಸ್ಥಿರವಾದ ವೇಗದಲ್ಲಿ ಚಲಿಸುತ್ತಿದೆ ಎಂದು ಹೇಳೋಣ, ಅದು ಕಣವು p ಈ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿದ್ದರೆ v ನಿಂದ ನೀಡಲಾಗುತ್ತದೆ. ಮೊದಲು ವೃತ್ತದ ತ್ರಿಜ್ಯವನ್ನು r ಎಂದು ಹೇಳೋಣ ನಂತರ ನಾವು ಪಾಯಿಂಟ್ p ನಲ್ಲಿ ವೇಗವರ್ಧನೆಯನ್ನು ನೋಡಿದರೆ ಕಣದ ವೇಗವು ಸ್ಥಿರವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಆದರೆ ವೇಗವರ್ಧನೆಯು ಶೂನ್ಯವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಎಂದು ಅರ್ಥವಲ್ಲ p ಬಿಂದುವಿನ ವೇಗವರ್ಧನೆಯು ಕೇಂದ್ರದ ಕಡೆಗೆ ತೋರಿಸುತ್ತದೆ ವೃತ್ತದ r ಮತ್ತು ಇದನ್ನು ವೃತ್ತದ ಮಧ್ಯಭಾಗದ ಕಡೆಗೆ ಒಂದು ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ r ನಿಂದ v ಚೌಕದಿಂದ ನೀಡಲಾಗುತ್ತದೆ ಆದ್ದರಿಂದ ಇಲ್ಲಿ ಈ ಬಾಣವು ವೇಗವರ್ಧನೆಯ ದಿಕ್ಕನ್ನು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುತ್ತದೆ, ಅದರ ಪ್ರಮಾಣವು ವೇಗದ ಚೌಕವನ್ನು r ನಿಂದ ಭಾಗಿಸಲಾಗಿದೆ ಈಗ ನಾವು ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸುವ ಕೆಲವು ಪರಿಭಾಷೆಗಳಿವೆ ಏಕರೂಪದ ವೃತ್ತಾಕಾರದ ಚಲನೆಯೊಂದಿಗೆ ನಾವು ನೋಡುವ ಮೊದಲ ವಿಷಯವೆಂದರೆ ಏಕರೂಪದ ವೃತ್ತಾಕಾರದ ಚಲನೆಯಲ್ಲಿ ವೇಗವು ಸ್ಥಿರವಾಗಿದ್ದರೂ ವೇಗವರ್ಧನೆಯು ಶೂನ್ಯವಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲ, ಈಗ ಕಣವು p ನಿಂದ p ಅವಿಭಾಜ್ಯಕ್ಕೆ ಚಲಿಸುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ವೃತ್ತದ ಕೇಂದ್ರದೊಂದಿಗೆ ಕೋನವು ಎಂದು ಹೇಳೋಣ ಡೆಲ್ಟಾ ಥೀಟಾದಿಂದ ನೀಡಲಾಗಿದೆ ಆದ್ದರಿಂದ ಡೆಲ್ಟಾ ಥೀಟಾವು ವೃತ್ತದ ಕೇಂದ್ರಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ಕಣದಿಂದ ಆವೃತವಾಗಿರುವ ಕೋನವಾಗಿದ್ದರೆ ಈಗ ಈ ಡೆಲ್ಟಾ ಥೀಟಾವನ್ನು ಕೋನೀಯ ಸ್ಥಳಾಂತರ ಎಂದೂ ಕರೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಡೆಲ್ಟಾ t ವೇಳೆ ಕಣವು ಹೋಗಲು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಸಮಯ p ನಿಂದ p ಅವಿಭಾಜ್ಯಕ್ಕೆ ನಂತರ ನಾವು ಕೋನೀಯ ವೇಗ ಎಂಬ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸುತ್ತೇವೆ , ಕಣದ ಕೋನೀಯ ವೇಗವನ್ನು ಡೆಲ್ಟಾ t ನಿಂದ ಕೋನ ಡೆಲ್ಟಾ ಥೀಟಾ ಎಂದು ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಕೋನೀಯ ವೇಗಕ್ಕೆ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಬಳಸುವ ಸಂಕೇತವು ಗ್ರೀಕ್ ಅಕ್ಷರವಾದ ಒಮೆಗಾ

ಆದ್ದರಿಂದ a ngular ವೇಗವನ್ನು ನಾವು ನೋಡಿದಂತೆ ಇದನ್ನು ಡೆಲ್ಟಾ ಥೀಟಾದಿಂದ ಡೆಲ್ಟಾ t ನಿಂದ ನೀಡಲಾಗಿದೆ ಈಗ ನಾವು ಕಣದ ವೇಗವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿದರೆ ವೇಗವನ್ನು pp ಅವಿಭಾಜ್ಯ ದೂರದಿಂದ ಡೆಲ್ಟಾ t ನಿಂದ ಭಾಗಿಸಿದಾಗ ನೀಡಲಾಗುತ್ತದೆ ಆದ್ದರಿಂದ ನಾವು ಈ ವೇಗವನ್ನು ನೋಡಿದರೆ ಕಣವು ಡೆಲ್ಟಾ t ಯಿಂದ ಭಾಗಿಸಿದ ಕಣದಿಂದ ಆವರಿಸಿರುವ ದೂರಕ್ಕೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ, ಇದು ಆರ್ಕ್ ಪಿಪಿ ಅವಿಭಾಜ್ಯವನ್ನು ಡೆಲ್ಟಾ ಟಿ ಯಿಂದ ಭಾಗಿಸಿದಾಗ ಮತ್ತು ಇದು ಡೆಲ್ಟಾ ಟಿ ಮೇಲೆ ಆರ್ ಡೆಲ್ಟಾ ಥೀಟಾ ಹೊರತು ಬೇರೇನೂ ಆಗಿರುವುದಿಲ್ಲ

ಆದ್ದರಿಂದ ನಾವು ವೇಗವನ್ನು ಆರ್ ಟೈಮ್ಸ್ ಒಮೆಗಾದಿಂದ ನೀಡಲಾಗಿದೆ ಎಂದು ನೋಡಬಹುದು ನಾವು ಕಣದ ವೇಗವರ್ಧನೆಯನ್ನು ನೋಡಿದರೆ ಇದನ್ನು r ಮೇಲೆ ವಿ ವರ್ಗದಿಂದ ನೀಡಲಾಗುತ್ತದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ಇದು r ಮೇಲೆ r ಚದರ ಒಮೆಗಾ ಚೌಕಕ್ಕೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಇದು r ಒಮೆಗಾ ಚೌಕಕ್ಕೆ ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಈಗ ಕೇಂದ್ರದ ಕಡೆಗೆ ಇರುವ ವೇಗವರ್ಧನೆಯ ಈ ಘಟಕವನ್ನು ನಾವು ಹೊಂದಿದ್ದೇವೆ ಇದನ್ನು ಕೇಂದ್ರಾಭಿಮುಖ ವೇಗವರ್ಧನೆ ಎಂದೂ ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ, ಇದನ್ನು ನಾವು ಯಾವಾಗಲೂ ಕಣದ ಕೇಂದ್ರದ ಕಡೆಗೆ ತೋರಿಸುತ್ತಿರುವುದನ್ನು ನೋಡಿದಂತೆ ಈಗ ಒಂದೆರಡು ಇತರ ಪರಿಭಾಷೆಗಳಿವೆ, ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದನ್ನು ನಾವು ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸುತ್ತೇವೆ ಒಂದು ಕ್ರಾಂತಿಗೆ ತೆಗೆದುಕೊಂಡ ಸಮಯವನ್ನು ಇದನ್ನು ಸಮಯಾವಧಿ ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಇದಕ್ಕಾಗಿ ಬಳಸಲಾದ ಚಿಹ್ನೆ ಕ್ಯಾಪಿಟಲ್ t ಎಂಬುದು ಒಂದು ಸೆಕೆಂಡಿನಲ್ಲಿ ಮಾಡಿದ ಕ್ರಾಂತಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಆವರ್ತನ ಎಂದು ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸಲಾಗಿದೆ ಮತ್ತು ಇದು 1 ಓವರ್ t ಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಆವರ್ತನಕ್ಕೆ ಬಳಸುವ ಚಿಹ್ನೆಯು ಗ್ರೀಕ್ ಅಕ್ಷರ nu ಆಗಿದೆ ಈಗ ನಾವು ಒಮೆಗಾ ಒಮೆಗಾವನ್ನು ನೋಡಿದರೆ ಕೋನೀಯ ಸ್ಥಳಾಂತರವನ್ನು ಹೊರತುಪಡಿಸಿ ಬೇರೇನೂ ಅಲ್ಲ ಸಮಯದಿಂದ ಭಾಗಿಸಿ ಮತ್ತು ನಾವು ಒಮೆಗಾವನ್ನು ಕಾಲಾವಧಿಯಲ್ಲಿ ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸಲು ಬಯಸಿದರೆ t ನಂತರ ಒಂದು ಕ್ರಾಂತಿಗೆ ಕೋನೀಯ ಸ್ಥಳಾಂತರವು ಕೋನವು ಎರಡು ಪೈ ರೇಡಿಯನ್ಗಳು ಮತ್ತು ಸಮಯವು t ಆಗಿರುತ್ತದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ಒಮೆಗಾವು t ಮೇಲೆ ಎರಡು ಪೈಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು

ಆದ್ದರಿಂದ ನಾವು ಹ್ಯಾವ್ ಒಮೆಗಾವು ಟಿ ಮೇಲೆ 2 ಪೈಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಅದನ್ನು ನಾವು 2 ಪೈ ಮು ಎಂದೂ ಬರೆಯಬಹುದು ಏಕೆಂದರೆ ನು 1 ಓವರ್ ಟಿಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಈಗ ನೋಡಿದರೆ ಒಮೆಗಾ ವೇಗದ ಪರಿಭಾಷೆಯಲ್ಲಿ ವೇಗವು ಆರ್ ಒಮೆಗಾಕ್ಕೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ಇದನ್ನು ಬರೆಯಬಹುದು 2 pi r nu ಮತ್ತು r ಒಮೆಗಾ ಚೌಕಕ್ಕೆ ಸಮಾನವಾದ ವೇಗವರ್ಧನೆಯು 4 pi ಚದರ nu ಚದರ r ಗೆ ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ಆವರ್ತನ ಮತ್ತು ಸಮಯದ ಅವಧಿಯ ಪರಿಭಾಷೆಯಲ್ಲಿ ನಾವು ವೇಗ ಮತ್ತು ವೇಗವರ್ಧನೆಯ ಮೌಲ್ಯಗಳನ್ನು ಪಡೆಯಬಹುದು ಈಗ ಇದು ಸಮಯದ ಅವಧಿಗೆ ಮಾನ್ಯವಾಗಿರುತ್ತದೆ ನಾವು ಏಕರೂಪದ ವೃತ್ತಾಕಾರದ ಚಲನೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದರೆ ಸ್ಥಿರವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಜು ವೃತ್ತಾಕಾರದ ಚಲನೆಯು ಏಕರೂಪವಾಗಿಲ್ಲದಿದ್ದರೆ ಏನಾಗುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತವಾಗಿ ನೋಡಿ , ಅಂದರೆ ಕಣದ ವೇಗವು ಬದಲಾಗುತ್ತದೆ,

ಆದ್ದರಿಂದ ಈಗ ಕಣದ ವೇಗವು ಬದಲಾದರೆ ಇದು ಒಮೆಗಾ ಸ್ಥಿರವಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲ ಎಂದು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ನಾವು ಸಮಾನವಾಗಿರುವ ಕೋನೀಯ ವೇಗವರ್ಧನೆ ಎಂಬ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸಬಹುದು ಸಮಯದೊಂದಿಗೆ ಒಮೆಗಾದ ಬದಲಾವಣೆಯ ದರಕ್ಕೆ ಮತ್ತು ಈ ಹಂತದಲ್ಲಿ ನಾನು ಇಲ್ಲಿ ನಿರ್ದಿಷ್ಟಪಡಿಸುತ್ತೇನೆ ಎಂಬುದನ್ನು ನಾನು ಇದನ್ನು ಸಾಬೀತುಪಡಿಸುವುದಿಲ್ಲ ಆದರೆ ಸಾಮಾನ್ಯ ವೃತ್ತಾಕಾರದ ಚಲನೆಯ ವೇಗವನ್ನು ಆರ್ ಒಮೆಗಾದಿಂದ ಎಟ್ ದಿಕ್ಕಿನ ಉದ್ದಕ್ಕೂ ನೀಡಲಾಗಿದೆ ಎಂದು ನಾವು ತೋರಿಸುತ್ತೇವೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ಇದು ಹೀಗಿರುತ್ತದೆ ಒಮೆಗಾದ ತತ್‌ಕ್ಷಣದ ವೇಗವು ಸ್ಥಿರವಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲ ಮತ್ತು ವೇಗವರ್ಧನೆಯು t ದಿಕ್ಕಿನ ಉದ್ದಕ್ಕೂ dt ಯಿಂದ r ಬಾರಿ d omega ದಿಂದ ನೀಡಲ್ಪಡುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ನಾವು ಜೊತೆಗೆ r ಒಮೆಗಾ ಚೌಕವನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದೇವೆ ಮತ್ತು ಇದನ್ನು ನಾವು r ಟೈಮ್ಸ್ ಆಲ್ಫಾ ಜೊತೆಗೆ et plus ಎಂದು ಬರೆಯಬಹುದು r ಒಮೆಗಾ ಚೌಕವು ಇಲ್ಲಿ

ಆದ್ದರಿಂದ ಒಂದು ಕಣವು ವೃತ್ತಾಕಾರದ ಮಾರ್ಗದಲ್ಲಿ ಚಲಿಸುವಾಗ ಅದರ ವೇಗವರ್ಧನೆಗೆ ಎರಡು ಘಟಕಗಳಿವೆ, ಅದು ಕೇಂದ್ರದ ಕಡೆಗೆ ಇರುವ ವೇಗವರ್ಧಕದ ಒಂದು ಘಟಕವು ಏಕರೂಪದ ವೃತ್ತದಲ್ಲಿ ಇದ್ದಂತೆಯೇ ಇರುತ್ತದೆ. ar ಚಲನೆಯು ಆರ್ ಒಮೆಗಾ ಚೌಕಕ್ಕೆ ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ವೇಗೋತ್ಕರ್ಷದ ಸ್ಪರ್ಶಕ ಅಂಶವಿದೆ, ಅದು r ಬಾರಿ ಆಲ್ಫಾಕ್ಕೆ ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಆಲ್ಫಾದ ಮೌಲ್ಯವನ್ನು ಲೆಕ್ಕಿಸದೆ ವೇಗವು ಇನ್ನೂ ಆರ್ ಒಮೆಗಾ ಆಗಿ ಮುಂದುವರಿಯುತ್ತದೆ,

ಆದ್ದರಿಂದ ನಾವು ವೃತ್ತಾಕಾರದ ಚಲನೆಯನ್ನು ನೋಡಿದ್ದೇವೆ . ಸ್ಥಿರವಾದ ವೇಗೋತ್ಕರ್ಷದೊಂದಿಗೆ ಚಲಿಸುವ ಒಂದು ಕಣ ಅಂದರೆ ವೇಗವರ್ಧನೆಯು ಪರಿಮಾಣ ಮತ್ತು ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಸ್ಥಿರತೆಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ನಿರಂತರ ವೇಗವರ್ಧನೆಗೆ ಒಳಗಾಗುವ ಕಣವು ಅದರ ವೇಗವು v 0 ಆಗಿರಲಿ t ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಶೂನ್ಯಕ್ಕೆ ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಬಿಡಿ ಎಂದು ಹೇಳೋಣ. ಇದು t ಸಮಯದಲ್ಲಿ ವೇಗ v ಆಗಿರುತ್ತದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ನಾವು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು ಬಯಸುವುದು t ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಈ ಕಣದ ವೇಗ v ಏನಾಗಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಕಣವು t ನಲ್ಲಿ ಶೂನ್ಯ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿದ್ದರೆ ಅದರ ಸ್ಥಾನವು ಶೂನ್ಯಕ್ಕೆ ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ ಒಂದು ಸಮಯದಲ್ಲಿ t ನಂತರ ಅದು ನಿರಂತರ ವೇಗವರ್ಧನೆಯೊಂದಿಗೆ ಚಲಿಸುತ್ತಿದ್ದರೆ ನಾವು ಮಾಡುವ ಮೊದಲ ಕೆಲಸವೆಂದರೆ ವೇಗವರ್ಧನೆಯು ಸ್ಥಿರವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಎಂದು ನಮಗೆ ತಿಳಿದಿದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ನಾವು ಈ ವೇಗವರ್ಧನೆಯನ್ನು v ಮೈನಸ್ v 0 ಎಂದು ಬರೆದರೆ t ಸಮಯದಿಂದ ಭಾಗಿಸಿದರೆ ಇದು t ಮೈನಸ್ 0 ಆಗಿರುತ್ತದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ಇದು ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ v ಮೈನಸ್ v 0 upo ಗೆ n t ಮತ್ತು ನಾವು ಪಡೆಯುವುದು v ವೇಗವು v 0 ಜೊತೆಗೆ ಒಂದು

ಬಾರಿ t ಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ನಾವು ಅದನ್ನು ಘಟಕ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಬರೆದರೆ ನಾವು ನಮ್ಮ ಸಾಮಾನ್ಯ ಸಮೀಕರಣಗಳನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತೇವೆ vx ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ v ಸೊನ್ನೆ x ಜೊತೆಗೆ ಕೊಡಲಿ ಬಾರಿ t ಮತ್ತು vy ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ v 0 y ಪ್ಲಸ್ ayt ಅಲ್ಲಿ ವೇಗೋತ್ಕರ್ಷವು axi ಜೊತೆಗೆ ayj ಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ ವೇಗವು v ಎಂಬುದು vxi ಜೊತೆಗೆ vyj ಮತ್ತು ಆರಂಭಿಕ ವೇಗ v ಶೂನ್ಯವು v ಶೂನ್ಯ xi ಜೊತೆಗೆ v ಶೂನ್ಯ yj ಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ಇದು ನಾವು ಪಡೆಯುವ ಮೊದಲ ಅಭಿವ್ಯಕ್ತಿಯಾಗಿದೆ ಮತ್ತು ಈಗ ನಾವು ಸ್ಥಾನ ವೆಕ್ಟರ್ ಅನ್ನು ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತೇವೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ನಾವು t ಸಮಯದಲ್ಲಿ ವೆಕ್ಟರ್ r ಸ್ಥಾನವನ್ನು ಹುಡುಕಲು ಬಯಸುತ್ತೇವೆ ಸ್ಥಾನ ವೆಕ್ಟರ್ t ನಲ್ಲಿ r ಶೂನ್ಯವು ಶೂನ್ಯಕ್ಕೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ಈಗ ಇದನ್ನು ಮಾಡಲು ನಾವು ಸಮಯ t ಮತ್ತು ಸಮಯ 0 ನಡುವಿನ ಸರಾಸರಿ ವೇಗವನ್ನು ನೋಡುತ್ತೇವೆ ವಿ 0 ಪ್ಲಸ್ ವಿ ಅನ್ನು ಎರಡರಿಂದ ಭಾಗಿಸಲಾಗುವುದು ಮತ್ತು

ಆದ್ದರಿಂದ ಆರ್ ಮೈನಸ್ ಆರ್ ಶೂನ್ಯಕ್ಕೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುವ ಸ್ಥಳಾಂತರವನ್ನು ಸರಾಸರಿ ವೇಗದ ಸಮಯದಿಂದ ನೀಡಲಾಗುತ್ತದೆ t ಇದು ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತದೆ ಏಕೆಂದರೆ ವೇಗವರ್ಧನೆಯು ಸ್ಥಿರವಾಗಿರುತ್ತದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ನಾವು ಇದನ್ನು ಸಮಾನವಾಗಿ ಬರೆಯಬಹುದು ವಿ 0 ಪ್ಲಸ್ ವಿ 0 ಪ್ಲಸ್ 80 ಗೆ 2 ಬಾರಿ ಟಿ

ಆದ್ದರಿಂದ ಇದನ್ನೆಲ್ಲ ಹಾಕಿದರೆ ನಮಗೆ ಸಿಗುವುದು ಆರ್ ಮೈನಸ್ ಆರ್ ಸೊನ್ನೆ ವಿ ಸೊನ್ನೆ t ಜೊತೆಗೆ ಅರ್ಧ ಪಟ್ಟು t ಸ್ಕ್ವೇರ್‌ಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಇದು ನಮಗೆ r ಎಂಬುದು r ಶೂನ್ಯ ಜೊತೆಗೆ v ಶೂನ್ಯ t ಜೊತೆಗೆ ಅರ್ಧ kt ಚೌಕಕ್ಕೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಮತ್ತೊಮ್ಮೆ ನಾವು ಇದನ್ನು x ಮತ್ತು y ದಿಕ್ಕುಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾಗಿ ಬರೆಯಬಹುದು

ಆದ್ದರಿಂದ ನಾವು ಇದನ್ನು x ಎಂದು ಪಡೆಯುತ್ತೇವೆ x 0 ಪ್ಲಸ್ v 0 xt ಜೊತೆಗೆ ಅರ್ಧ ಅಕ್ಷ ಚೌಕ ಮತ್ತು ನಾವು y ಘಟಕವನ್ನು ಬರೆಯುತ್ತೇವೆ ಅದು ನಮಗೆ y ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ y 0 ಜೊತೆಗೆ v 0 yt ಜೊತೆಗೆ ಅರ್ಧ ayt ಚೌಕವನ್ನು ನೀಡುತ್ತದೆ ಎಂದು ಈಗ ಈ ಎರಡೂ ಸಮೀಕರಣಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಿ ಕಣವು ಚಲಿಸುತ್ತಿರುವಂತೆ x ದಿಕ್ಕು ಮತ್ತು y ದಿಕ್ಕನ್ನು ಸ್ವತಂತ್ರ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ನಾವು ಚಲನೆಗಳನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾಗಿ ವೇಗೋತ್ಕರ್ಷಗಳ ಕೊಡಲಿ ಮತ್ತು ay ಯೊಂದಿಗೆ ಸ್ವತಂತ್ರ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಪರಿಗಣಿಸಬಹುದು ಮತ್ತು ಆದರೆ ನಾವು ಕಣದ ಹಾದಿಯ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು ಬಯಸಿದರೆ ನಾವು ಏನು ಮಾಡಬೇಕು x ಅನ್ನು y ಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಲು ಅದು ನಮಗೆ ಕಣದ ಮಾರ್ಗವನ್ನು ನೀಡುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಅದಕ್ಕಾಗಿ ನಾವು ಮಾಡಬೇಕಾಗಿರುವುದು ಈ ಎರಡು ಸಮೀಕರಣಗಳ ನಡುವಿನ ಸಮಯವನ್ನು ನಾವು ತೊಡೆದುಹಾಕಬೇಕು ಮತ್ತು ಅದು ನಮಗೆ y ಅಥವಾ y ಯ ಕಾರ್ಯವಾಗಿ x ಅನ್ನು ನೀಡುತ್ತದೆ x ನ ಈಗ ನಾವು ಏಕರೂಪದ ವೇಗವರ್ಧನೆ ಅಥವಾ ನಿರಂತರ ವೇಗವರ್ಧನೆಯ ಅಡಿಯಲ್ಲಿ ah ಚಲನೆಯ ವಿಶೇಷ ಪ್ರಕರಣವನ್ನು ನೋಡುತ್ತೇವೆ n ಮತ್ತು ಇದನ್ನು ಉತ್ಕ್ಷೇಪಕ ಚಲನೆ ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ,

ಆದ್ದರಿಂದ ಉತ್ಕ್ಷೇಪಕ ಚಲನೆಯು ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣೆಯ ಪ್ರಭಾವದ ಅಡಿಯಲ್ಲಿ ಚಲಿಸುವ ಕಣದ ಚಲನೆಯಾಗಿದೆ,

ಆದ್ದರಿಂದ ಇದು ಚಲನೆಯ ವಿಶೇಷ ಪ್ರಕರಣವಾಗಿದೆ, ಇದು ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣೆಯಿಂದ ವೇಗವರ್ಧನೆಯು ಬದಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ ಎಂದು ಭಾವಿಸುವ ನಿರಂತರ ವೇಗವರ್ಧಕ ಚಲನೆಯನ್ನು ನಾವು ನೋಡಿದ್ದೇವೆ ನಾವು ಪರಿಗಣಿಸುತ್ತಿರುವ ಚಲನೆಯ ವ್ಯಾಪ್ತಿಯಲ್ಲಿ ಇಲ್ಲಿ ನಾವು ಈ ರೀತಿಯ ಚಲನೆಯ ಉದಾಹರಣೆಗಳೆಂದರೆ ಕ್ರಿಕೆಟ್ ಚೆಂಡನ್ನು ಬ್ಯಾಟ್‌ನಿಂದ ಹೊಡೆದ ನಂತರ ಅಥವಾ ಬ್ಯಾಲರ್ ಚಲನೆಯ ಕೈಯಿಂದ ವಿತರಿಸಿದ ನಂತರ ಅದರ ಹಾದಿ ಅಥವಾ ಚಲನೆ ಗುಂಡು ಬಂದೂಕಿನಿಂದ ಹೊರಬಂದ ನಂತರ ಈ ಎಲ್ಲಾ ಚಲನೆಗಳು ಉತ್ಕ್ಷೇಪಕ ಚಲನೆಯ ಪ್ರಕರಣಗಳಾಗಿವೆ, ಈ ಉತ್ಕ್ಷೇಪಕ ಚಲನೆ ಮತ್ತು ಆಹ್ ಮತ್ತು ಲಂಬವಾಗಿ ಮೇಲಕ್ಕೆ ಎಸೆಯಲ್ಪಟ್ಟ ದೇಹದ ನಡುವಿನ ವ್ಯತ್ಯಾಸವೇನು ಎಂದು ನೀವು ಯೋಚಿಸಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿದರೆ ನಾನು ಚೆಂಡನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದೇನೆ ಎಂದು ಹೇಳೋಣ. ನನ್ನ ಕೈ ಅಥವಾ ನಾನು ಈ ಪೆನ್ನನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತೇನೆ , ನಾನು ಅದನ್ನು ಲಂಬವಾಗಿ ಮೇಲಕ್ಕೆ ಎಸೆಯುತ್ತೇನೆ, ಇದು ಉತ್ಕ್ಷೇಪಕ ಚಲನೆಯ ವಿಶೇಷ ಸಂದರ್ಭವಾಗಿದೆ ಆದರೆ ನಾನು ಉತ್ಕ್ಷೇಪಕ ಚಲನೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಮಾತನಾಡುವಾಗ ನಾನು ದೇಹವನ್ನು ಎಸೆಯುವಾಗ ಅದು ಸಮತಲವಾದ ಸಂಯೋಜನೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಸಂದರ್ಭವೂ ಆಗಿರಬಹುದು ent of velocity

ಆದ್ದರಿಂದ ನಾವು ಉತ್ಕ್ಷೇಪಕ ಚಲನೆಯ ಅಡಿಯಲ್ಲಿ ಪರಿಗಣಿಸುವುದು ಕೇವಲ ಲಂಬವಾಗಿ ಚಲಿಸುವ ದೇಹವಲ್ಲ ಆದರೆ ಅದು ಅಡ್ಡಲಾಗಿ ಚಲಿಸಬಹುದು ಏಕೆಂದರೆ ಆರಂಭದಲ್ಲಿ ದೇಹವು ವೇಗದ x ಘಟಕವನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ,

ಆದ್ದರಿಂದ ನಾವು ಏನನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದೇವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸೋಣ. t ಸಮಯದಲ್ಲಿ ವೇಗದ x ಅಂಶವನ್ನು ಹೊಂದಿರಿ t ಶೂನ್ಯಕ್ಕೆ ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ನಂತರ ನಾವು ನೋಡುತ್ತೇವೆ ಏಕೆಂದರೆ ಅದು t ನಲ್ಲಿ ವೇಗದ ಕೆಲವು ಘಟಕವನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ ಏಕೆಂದರೆ ಅದು ಶೂನ್ಯಕ್ಕೆ ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಅದು ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸಲು ಅವಕಾಶ ನೀಡುತ್ತದೆ ಏಕೆಂದರೆ ನಾವು ಮೇಲಿನ ದಿಕ್ಕನ್ನು ಜೊತೆಗೆ y ಮತ್ತು x ಎಂದು ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸುತ್ತೇವೆ ಸಮತಲ ದಿಕ್ಕು

ಆದ್ದರಿಂದ ಮೊದಲು ವೇಗವರ್ಧಕ ವೆಕ್ಟರ್ ಅನ್ನು ಬರೆಯೋಣ ವೇಗವರ್ಧಕ ವೆಕ್ಟರ್ 0 i ಮೈನಸ್ gj ಗೆ ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ ಅಂದರೆ y ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ x ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಯಾವುದೇ ವೇಗವರ್ಧನೆ ಇಲ್ಲ, ವೇಗವರ್ಧನೆಯು ಮೈನಸ್ g ಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ನಾವು t ಅನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತೇವೆ 0 ಎಂಬುದು ಆರಂಭಿಕ ಸಮಯ ಮತ್ತು ಕಣವು 0 0 ನಲ್ಲಿರಲಿ, ಅಂದರೆ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಮೂಲದಲ್ಲಿ t 0 ಗೆ ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಅದರ ಆರಂಭಿಕ ವೇಗವನ್ನು v 0 ನಿಂದ ನೀಡಲಾಗುತ್ತದೆ ಅಂದರೆ ನಾವು ಹೇಳಬಹುದು ಅಂದರೆ ನಾವು ಇದನ್ನು ಮೂಲ ಎಂದು ಹೇಳುತ್ತೇವೆ ಕಣ ಈ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿದೆ ಮತ್ತು ಇದು ವೇಗ v 0 ಅನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದು ಅದನ್ನು ನಾವು ವೇಗದ v 0 ಮತ್ತು ಕೋನ ಥೀಟಾ 0 ಎಂದು ಸಮತಲವಾಗಿ ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸಬಹುದು, ವೇಗದ ಆರಂಭಿಕ ವೇಗವು ಸಮತಲವಾಗಿರುತ್ತದೆ,

ಆದ್ದರಿಂದ ಆರಂಭಿಕ ವೇಗದ x ಅಂಶವನ್ನು ನಾವು ಇಲ್ಲಿ ನೋಡಬಹುದು v 0 cos theta 0 ಮತ್ತು ಆರಂಭಿಕ ವೇಗದ y ಘಟಕವನ್ನು v 0 ಸೈನ್ ಥೀಟಾ 0 ನಿಂದ ನೀಡಲಾಗುತ್ತದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ವೇಗದ ಆರಂಭಿಕ ವೇಗ ವೆಕ್ಟರ್‌ನ ಆರಂಭಿಕ ಘಟಕವನ್ನು ನಾವು ತಿಳಿದಿದ್ದರೆ , ಅಂದರೆ ವೇಗಗಳ ಎರಡೂ ಘಟಕಗಳು ನಮಗೆ ತಿಳಿದಿರುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ನಂತರ ನಾವು ನಿರ್ಧರಿಸಲು ಬಯಸುವುದೇನೆಂದರೆ, ನಾವು ನಂತರದ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಉತ್ಕ್ಷೇಪಕ ಅಥವಾ ಕಣದ p ನ ನಿರ್ದೇಶಾಂಕಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು ಬಯಸುತ್ತೇವೆ, ಈಗ ನಾವು ಸಮೀಕರಣಗಳನ್ನು ನೋಡುವ ಮೊದಲು ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತವಾಗಿ ನಾವು ಸಮೀಕರಣಗಳಿಗೆ ಬರುವ ಮೊದಲು ಉತ್ಕ್ಷೇಪಕ ಚಲನೆಯನ್ನು ಭೌತಿಕವಾಗಿ ನೋಡೋಣ. ಕಣವು 0 ಗೆ ಸಮನಾಗಿರುವ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗಿದೆ ಅದರ x ವೇಗದ ಅಂಶವು v 0 ಕಾಸ್ ಥೀಟಾ 0 ಅದರ y ವೇಗದ ಘಟಕವು v 0 ಸೈನ್ ಥೀಟಾ 0 ಮತ್ತು ಅದು ಅನುಭವಿಸುತ್ತಿರುವ ವೇಗವರ್ಧನೆಯು ವೇಗವರ್ಧನೆಯು ಮೈನಸ್ y ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಇರುತ್ತದೆ ದಿ x ದಿಕ್ಕು 0 ಅಂದರೆ ಅದರ ಚಲನೆಯ ಉದ್ದಕ್ಕೂ x ವೇಗವು ಬದಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ ಅದು v 0 cos theta 0 ಗೆ ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ ನಾವು ವೇಗದ y ಘಟಕವನ್ನು ನೋಡಿದರೆ ಆರಂಭದಲ್ಲಿ ಅದು v 0 sin theta 0 ಋಣಾತ್ಮಕ ವೇಗವರ್ಧನೆ ಮೈನಸ್ g ಇರುತ್ತದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ಈ ಘಟಕವು ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಅದು 0 ಕ್ಕೆ ಹೋಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಅದರ ನಂತರ ಕಣದ ಅನುಭವಗಳು ಮೈನಸ್ g ವೇಗವನ್ನು ಅನುಭವಿಸುತ್ತಿರುವುದನ್ನು ನಾವು ನೋಡುತ್ತೇವೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ಲಂಬ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿನ ವೇಗವು ಶೂನ್ಯವನ್ನು ತಲುಪಿದಾಗ ಕಣವು ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಕೆಳಕ್ಕೆ ಚಲಿಸಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸುತ್ತದೆ y ನ ಮೈನಸ್ ಮತ್ತು ಕಣದ ವೇಗವು ಹೆಚ್ಚುತ್ತಲೇ ಇರುತ್ತದೆ ಏಕೆಂದರೆ ಅದು ಶೂನ್ಯ ವೇಗದಿಂದ ಪ್ರಾರಂಭವಾಗಿದೆ ಮತ್ತು ಅದು ಅಂತಿಮವಾಗಿ ನೆಲವನ್ನು ಸ್ಪರ್ಶಿಸುತ್ತದೆ ಈಗ ಕಣವು ಮೂಲದಿಂದ ಪ್ರಾರಂಭವಾಗಿದೆಯೇ ಎಂದು ನಾವು ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸುವ ಪದವಿದೆ ಅದು ಮೇಲ್ಮೈಯಲ್ಲಿ ಹಿಂದಕ್ಕೆ

ಬೀಳುತ್ತದೆ ಅಂದರೆ y ಮತ್ತೆ 0 ಆಗುವ ಸ್ಥಳವನ್ನು ಮೂಲದಿಂದ ಈ ದೂರವನ್ನು ಶ್ರೇಣಿ ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ನಾವು ಈ ನೀಡಲಾದ ನಿಯತಾಂಕಗಳ ಪರಿಭಾಷೆಯಲ್ಲಿ ವ್ಯಾಪ್ತಿಯನ್ನು ಹೇಗೆ ಕೆಲಸ ಮಾಡುವುದು ಎಂಬುದನ್ನು ನಾವು ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತೇವೆ ನಾವು ಈಗ ಉತ್ಕ್ಷೇಪಕದ ಚಲನೆಯನ್ನು ವಿಶ್ಲೇಷಿಸೋಣ, ಅದರ ವೇಗವರ್ಧನೆಯು ಮೈನಸ್ ಜಿಜೆಗೆ ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ ಅಂದರೆ ಕೊಡಲಿಯು 0 ಎಐಗೆ ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ ಮೈನಸ್ ಜಿಗೆ ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ ಅದರ ಆರಂಭಿಕ ವೇಗ v 0 ಇದು ವಿ 0 ಕಾಸ್ ಥೀಟಾ 0 ಐ ಪ್ಲಸ್‌ಗೆ ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ v 0 sin theta 0 j ಮತ್ತು ಆರಂಭಿಕ ಬಿಂದುವು ಮೂಲವಾಗಿದೆ ಅಂದರೆ 0 0 ಅಂದರೆ x 0 0 ಮತ್ತು y 0 ಸಹ 0 ಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ.

ಆದ್ದರಿಂದ ಈಗ ನಾವು x ಘಟಕವನ್ನು ನೋಡಿದರೆ x ಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಏಕೆಂದರೆ ವೇಗವು x ದಿಕ್ಕು ಸ್ಥಿರವಾಗಿರುತ್ತದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ಯಾವುದೇ ನಂತರದ ಸಮಯದಲ್ಲಿ x ಘಟಕವನ್ನು v 0 t ನಿಂದ ನೀಡಲಾಗುತ್ತದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ಇದು v 0 cos theta 0 ಬಾರಿ t ಗೆ ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ನಮಗೆ y ನಿರ್ದೇಶಾಂಕವು ನೀಡುವ ಉತ್ಕ್ಷೇಪಕದ x ನಿರ್ದೇಶಾಂಕದ ಮೌಲ್ಯವನ್ನು ನೀಡುತ್ತದೆ v 0 sin theta 0 t ಮೈನಸ್ ಅರ್ಧ gt ಚದರ ಮೈನಸ್ ಚಿಹ್ನೆ ಬರುತ್ತದೆ ಏಕೆಂದರೆ ವೇಗವರ್ಧನೆಯು ಮೈನಸ್ g ಆಗಿರುವುದರಿಂದ ನಾವು ಹೊಂದಿದ್ದೇವೆ ಮತ್ತು ನಂತರದ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ನಾವು ವೇಗ vx ಅನ್ನು ಬರೆದರೆ ಇದು v 0 cos theta 0 ಮತ್ತು vy ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ v 0 sin theta 0 minus gt ಇವುಗಳು x ಮತ್ತು y ಗಾಗಿ ಚಲನೆಯ ಒಂದು ಆಯಾಮದ ಸಮೀಕರಣಗಳಂತೆ ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾಗಿ ಬರೆಯಲಾಗಿದೆ ಮತ್ತು ಇದರಿಂದ ನಾವು y ಎಂದು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳುತ್ತೇವೆ ಕಣದ ಚಲನೆಯ ದಿಕ್ಕು ನಿಖರವಾಗಿ ಒಂದು ಕಣದ ಚಲನೆಯ y ದಿಕ್ಕಿನಂತೆಯೇ ಇರುತ್ತದೆ, ಇದು v 0 ಸೈನ್ ಥೀಟಾ 0 ರ ಆರಂಭಿಕ ವೇಗದೊಂದಿಗೆ ಲಂಬವಾಗಿ ಮೇಲಕ್ಕೆ ಎಸೆಯಲ್ಪಡುತ್ತದೆ , ಇದು ನಾನು ಪ್ರಯತ್ನಿಸುತ್ತಿರುವ ಈ ಕಣದ ಆರಂಭಿಕ ಲಂಬ ವೇಗವಾಗಿದೆ ಇದರಿಂದ ನಾವು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಏನೆಂದರೆ, ಒಂದು ಕಣವನ್ನು ಲಂಬವಾಗಿ ಸ್ವಲ್ಪ ವೇಗದಲ್ಲಿ ಎಸೆದರೆ ಮತ್ತು ಅದನ್ನು ಥೀಟಾ 0 ಕೋನದಲ್ಲಿ ಉತ್ಕ್ಷೇಪಕವಾಗಿ ಎಸೆದರೆ ಎರಡು ಲಂಬ ವೇಗಗಳು ಒಂದೇ ಆಗಿದ್ದರೆ ಎರಡೂ ಕಣಗಳು ನೆಲಕ್ಕೆ ಹಿಂತಿರುಗುತ್ತವೆ ಅದೇ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಇಲ್ಲಿ ಈಗ ನಾವು ಉತ್ಕ್ಷೇಪಕದ ಮಾರ್ಗವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು ಬಯಸಿದರೆ ನಾವು ಈ ಎರಡು ಸಮೀಕರಣಗಳನ್ನು ಬಳಸುತ್ತೇವೆ ಮತ್ತು ನಾವು t ಮೌಲ್ಯವನ್ನು ತೆಗೆದುಹಾಕುತ್ತೇವೆ ಮತ್ತು y ಅನ್ನು x ನ ಕಾರ್ಯವಾಗಿ ಪಡೆಯುವ ಸಮಯವನ್ನು ತೆಗೆದುಹಾಕುತ್ತೇವೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ನಾವು ಇದನ್ನು ಮುಂದುವರಿಸಿದಾಗ ಇದು ಸುಲಭವಾದ ಮಾರ್ಗವಾಗಿದೆ ಇದನ್ನು ಮಾಡಲು ನಾವು ಈ x ಸಮೀಕರಣಕ್ಕೆ ಹೋಗುತ್ತೇವೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ನಾವು x ಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ x ಅನ್ನು v 0 cos theta 0 ನಿಂದ ಭಾಗಿಸಿದ್ದೇವೆ ಮತ್ತು ನಾವು t ನ ಈ ಮೌಲ್ಯವನ್ನು y ಸಮೀಕರಣದಲ್ಲಿ ಹಾಕುತ್ತೇವೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ನಾವು y ಅನ್ನು v 0 sin theta 0 ಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿ ಪಡೆಯುತ್ತೇವೆ ಒಳಗೆ t ಅಂದರೆ x ಬೈ ವಿ 0 ಕಾಸ್ ಥೀಟಾ 0 ಮೈನಸ್ ಅರ್ಧ ಗ್ರಾಂ ಇಂದ t ಚೌಕಕ್ಕೆ

ಆದ್ದರಿಂದ x ಚದರ uare ಮೇಲೆ v 0 ಚದರ ಕಾಸ್ ಸ್ಕ್ವೇರ್ ಥೀಟಾ 0

ಆದ್ದರಿಂದ ನಾವು ಇದನ್ನು ಸರಳಗೊಳಿಸಿದಾಗ ಇದು ನಮಗೆ ಥೀಟಾದ ಸ್ಪರ್ಶಕ್ಕೆ ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ 0 ಬಾರಿ x ಮೈನಸ್ ಅರ್ಧ ಗ್ರಾಂ ವಿ ಸೊನ್ನೆ ಚದರ ಕಾಸ್ ಸ್ಕ್ವೇರ್ ಥೀಟಾ ಸೊನ್ನೆ ಬಾರಿ x ಚದರ ಮತ್ತು ಇದು ಸಮಾನವಾದ ರೂಪವಾಗಿದೆ ax ಜೊತೆಗೆ bx ಚೌಕವು ಥೀಟಾ 0 ನ ಸ್ಪರ್ಶಕ್ಕೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು b ಎಂಬುದು ಮೈನಸ್ ಅರ್ಧ g ಗೆ v 0 ಚದರ ಕೋಸ್ ಥೀಟಾ ಕಾಸ್ ಸ್ಕ್ವೇರ್ ಥೀಟಾ 0 ಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಇದು ಪ್ಯಾರಾಬೋಲಾದ ಸಮೀಕರಣವಾಗಿದೆ, ಅಂದರೆ ಉತ್ಕ್ಷೇಪಕವಾಗಿ ಎಸೆಯಲ್ಪಟ್ಟ ಕಣ ಅದು ತೆಗೆದುಕೊಂಡ ಮಾರ್ಗವೆಂದರೆ ಪ್ಯಾರಾಬೋಲಾ ಈಗ ನಾವು ಮೊದಲು ಕೆಲವು ಪ್ರಮಾಣಗಳನ್ನು ಲೆಕ್ಕಾಚಾರ ಮಾಡೋಣ, ಉತ್ಕ್ಷೇಪಕವು ಗರಿಷ್ಠ ಎತ್ತರವನ್ನು ತಲುಪಲು ತೆಗೆದುಕೊಂಡ ಸಮಯವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು ಈ ಸಮಯವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು ನಾವು ಏನು ಮಾಡಬೇಕೆಂಬುದು ನಾವು vy ಅನ್ನು ಹಾಕುತ್ತೇವೆ 0 ಕ್ಕೆ ಸಮ ಮತ್ತು ನಾವು vy ಅನ್ನು vy ಶೂನ್ಯ ಮೈನಸ್ gt ಗೆ ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ಅದು ನಮಗೆ t ಅನ್ನು ನೀಡುತ್ತದೆ ah vy ಸೊನ್ನೆಯ ಮೇಲೆ g ಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ಇದು v ಶೂನ್ಯ ಸಿನ್ ಥೀಟಾ ಸೊನ್ನೆಯ ಮೇಲೆ g ಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ಇದು ಉತ್ಕ್ಷೇಪಕಕ್ಕೆ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಸಮಯ ಮರಳಿ ತಲುಪಲು ನೀವು ಬಹುಶಃ ಇದರಲ್ಲಿ ಎರಡು ಬಾರಿ ಎಂದು ಅರಿತುಕೊಳ್ಳಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ ಕಣವು ಮತ್ತೆ ನೆಲದ ಮೇಲೆ ಬೀಳಲು ತೆಗೆದುಕೊಂಡ ಸಮಯ ಮತ್ತು ನಾವು ಕೆಲಸ ಮಾಡಿದರೆ ಇದು ತೆಗೆದುಕೊಂಡ ಸಮಯ ಮತ್ತು ಗರಿಷ್ಠ ಎತ್ತರವನ್ನು ಈ ಸಮಯದಲ್ಲಿ y ನಿಂದ ನೀಡಲಾಗುತ್ತದೆ t

ಆದ್ದರಿಂದ ಇದು ನಾವು 0 ಬಾರಿ ಹಾಕುವ v 0 sin theta ಗೆ ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ t ಮೌಲ್ಯದಲ್ಲಿ ಅದು v 0 ಸೈನ್ ಥೀಟಾ 0 ರಿಂದ g ಮೈನಸ್ ಅರ್ಧ g ಬಾರಿ t ಚದರಕ್ಕೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ t ಚೌಕವು v ಶೂನ್ಯ ಚದರ ಸೈನ್ ಥೀಟಾ ಶೂನ್ಯ ಚೌಕದ ಮೇಲೆ g ಚದರ ಮತ್ತು

ಆದ್ದರಿಂದ ಉತ್ಕ್ಷೇಪಕವು ಪಡೆಯುವ ಗರಿಷ್ಠ ಎತ್ತರವು ಹೊರಬರುತ್ತದೆ ವಿ ಝೀರೋ ಸ್ಕ್ವೇರ್ ಸೈನ್ ಸ್ಕ್ವೇರ್ ಥೀಟಾ ಸೊನ್ನೆ ಮೇಲೆ ಎರಡು ಗ್ರಾಂ ಮೇಲೆ ರೇಂಜ್ ಅನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು ಈಗ ನಾವು ಹಾರಾಟಕ್ಕೆ ತೆಗೆದುಕೊಂಡ ಸಮಯವನ್ನು ಮೊದಲು ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತೇವೆ ಅಂದರೆ ನಾವು ಈಗ ತೆಗೆದುಕೊಂಡ ಸಮಯವನ್ನು ನಾವು ಮೊದಲು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುತ್ತೇವೆ ಅಂದರೆ ಇದು y ಶೂನ್ಯಕ್ಕೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುವ ಸಮಯವಾಗಿದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ನಾವು ಇದನ್ನು ಸಮೀಕರಣದಲ್ಲಿ ಇಡುತ್ತೇವೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ನಾವು y ಶೂನ್ಯಕ್ಕೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುವ ಸಮಯವು ಶೂನ್ಯವನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ನಾವು ಶೂನ್ಯವನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತೇವೆ ವಿ ಸೊನ್ನೆ ಪಾಪ ಥೀಟಾ ಶೂನ್ಯ t ಮೈನಸ್ ಅರ್ಧ ಜಿಟಿ ಚೌಕ

ಆದ್ದರಿಂದ ನಾವು ಈ ಆಹ್ ಅನ್ನು ಈ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಪಡೆಯುತ್ತೇವೆ ಅದು ಹಾರಾಟದ ಸಮಯ ಇದು ಗ್ರಾಂ ಮೇಲೆ 2 ವಿ 0 ಸಿನ್ ಥೀಟಾ 0 ಗೆ ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ನಾವು ತೆಗೆದುಕೊಂಡ ಸಮಯವನ್ನು ನಾವು ಕೆಲಸ ಮಾಡಿದಾಗ ಇದನ್ನು ನಾವು ಈಗಾಗಲೇ ಹೇಳಿದ್ದೇವೆ r ಗರಿಷ್ಟ ಎತ್ತರವು ಅದರ ಎರಡು ಪಟ್ಟು ಮತ್ತು ಶ್ರೇಣಿಯು ಇದಕ್ಕೆ x ನಿರ್ದೇಶಾಂಕವಾಗಿರುತ್ತದೆ, ಇದು v 0 cos theta 0 ಬಾರಿ tf ಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ಇದು v 0 cos theta 0 ಬಾರಿ 2 v 0 sin theta 0 ಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ g ಮತ್ತು ಇದು g ಮೇಲೆ ಎರಡು ಥೀಟಾ ಸೊನ್ನೆಯ v 0 ಚದರ ಸೈನ್‌ಗೆ ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ನಾವು ಶ್ರೇಣಿಯ ಸೂತ್ರವನ್ನು ನೋಡಿದ್ದೇವೆ ಈಗ ಒಂದು ಇರಬೇಕು uh ಬಯಸುತ್ತೀರಿ ಆಹ್ ನಾವು ಪಡೆದಿರುವ ಸೂತ್ರಗಳನ್ನು ನಾವು ಯಾವಾಗ ಊಹಿಸುತ್ತೇವೆ ಎಂದು ಒತ್ತಿಹೇಳಲು ನಾನು ಬಯಸುತ್ತೇನೆ ನಾವು ಮೂಲದಿಂದ ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿದ್ದೇವೆ ಮತ್ತು ಕಣವು ಅದೇ ಮಟ್ಟಕ್ಕೆ ಹಿಂತಿರುಗಿದಾಗ ನಾವು ಸ್ಥಾನವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು ಬಯಸುತ್ತೇವೆ ಮತ್ತು ಅದಕ್ಕಾಗಿ ನಾವು ಶ್ರೇಣಿಯ ಸೂತ್ರವನ್ನು ರೂಪಿಸಿದ್ದೇವೆ ಆದರೆ ನಾವು ವಿಭಿನ್ನ ಆರಂಭಿಕ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳನ್ನು ಹೊಂದಬಹುದು . ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಎತ್ತರದಿಂದ ಕಣವನ್ನು ಎಸೆದ ಸಂದರ್ಭವನ್ನು ಹೊಂದಿರಿ ಮತ್ತು ನಂತರ ಅದು ನೆಲಕ್ಕೆ ಬಡಿಯುವ x ದೂರವನ್ನು ನೀವು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು ಬಯಸುತ್ತೀರಿ ಈಗ ಇಲ್ಲಿ ಪಡೆದ ಶ್ರೇಣಿಯ ಸೂತ್ರವು ಇಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸುವುದಿಲ್ಲ ಏಕೆಂದರೆ ಇಲ್ಲಿ ಕಣವು ಕೆಲವು ಸ್ಥಳದಿಂದ ಪ್ರಾರಂಭವಾಗುತ್ತದೆ x 0 y 0

ಇದು 0 ಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿಲ್ಲ
ಆದ್ದರಿಂದ whe n ನಾವು ಈ ರೀತಿಯ ಸಂದರ್ಭಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದೇವೆ ನಾವು ನಮ್ಮ ಮೂಲ ಸಮೀಕರಣಗಳಿಗೆ ಹಿಂತಿರುಗಬೇಕು ನಾವು x ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ವೇಗವರ್ಧನೆಯು 0 ವೇಗವರ್ಧನೆಯು y ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಮೈನಸ್ g ಆಗಿದೆ ಮತ್ತು ನಾವು x ಅಲ್ಲ x 0 ಮತ್ತು y 0 ಇಲ್ಲದಿರುವಂತೆ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತೇವೆ 0 0 ಆದರೆ ನೀವು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿದ ಮೌಲ್ಯಗಳು ಮತ್ತು ನಂತರ ನೀವು ವಿಭಿನ್ನ x ಮತ್ತು y ನಿರ್ದೇಶಾಂಕಗಳನ್ನು ಸಮಯದ ಕಾರ್ಯವಾಗಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡಬಹುದು
ಆದ್ದರಿಂದ ನಾವು ಇದರಲ್ಲಿ ಮಾಡಿದಂತೆ ಶ್ರೇಣಿಯ ಸೂತ್ರವನ್ನು ನೋಡಿದಾಗ ಈ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಈಗ ಗಣನೆಗೆ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ನಂತರ ನಾವು ನೋಡುವ ಶ್ರೇಣಿಯ ಸೂತ್ರವು ನಮಗೆ ನೀಡುತ್ತದೆ
ಆದ್ದರಿಂದ ನಾವು ಗರಿಷ್ಠ ಶ್ರೇಣಿಯನ್ನು ಹೊಂದಲು ಬಯಸಿದಾಗ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ವೇಗಕ್ಕೆ ನೀಡುತ್ತದೆ ನಂತರ ಅದು ಸಂಭವಿಸುತ್ತದೆ ಥೀಟಾ 0 ಅಥವಾ ಸೈನ್ 2 ಥೀಟಾ 0 1 ಆಗಿರಬೇಕು ಅಂದರೆ ಗರಿಷ್ಠ ಶ್ರೇಣಿ a ಕೊಟ್ಟಿರುವ v 0 ಥೀಟಾ 0 ನಲ್ಲಿ 45 ಡಿಗ್ರಿಗಳಿಗೆ ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ
ಆದ್ದರಿಂದ ನೀವು ಯಾವುದನ್ನಾದರೂ ದೂರದ ದೂರದಲ್ಲಿ ಹೋಗಲು ಬಯಸಿದರೆ ಅದನ್ನು ಗುರಿಯಿರಿಸಬೇಕಾದ ಕೋನವು ವೇಗವು 45 ಡಿಗ್ರಿಗಳಷ್ಟು ಪ್ರಕ್ಷೇಪಕ ಚಲನೆಯಲ್ಲಿ ಸಮತಲವಾಗಿರಬೇಕು. ಇದು ಎಸೆಯಲ್ಪಟ್ಟ ದೇಹದ ಚಲನೆ ಎಂದು ಅವರು ಹೇಳುತ್ತಾರೆ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪ ವೇಗದಲ್ಲಿ ಚಲಿಸುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಅದು ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣೆಯ ಪ್ರಭಾವದಲ್ಲಿದೆ,
ಆದ್ದರಿಂದ ನಾವು ಲಘು ದೇಹದ ಚಲನೆಯನ್ನು ನೋಡಿದಾಗ ಪ್ರಾಯೋಗಿಕವಾಗಿ ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣೆಯ ಹೊರತಾಗಿ ದೇಹದ ಮೇಲೆ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸುವ ಯಾವುದೇ ಇತರ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ನಾವು ನಿರ್ಲಕ್ಷಿಸಿದ್ದೇವೆ. ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಗರಿಯು ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಚಲಿಸುತ್ತದೆ ಎಂದು ಹೇಳೋಣ, ನಂತರ ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣೆಯ ಜೊತೆಗೆ ಗಾಳಿಯು ದೇಹದ ಮೇಲೆ ಬಲವನ್ನು ಬೀರಬಹುದು ಮತ್ತು ಅಂತಹ ಶಕ್ತಿಗಳನ್ನು ದೇಹದ ಮೇಲೆ ಎಳೆಯುವ ಮತ್ತು ಎತ್ತುವ ಶಕ್ತಿ ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಈ ಶಕ್ತಿಗಳು ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತಿದ್ದರೆ ಉತ್ಕ್ಷೇಪಕ ಚಲನೆಯು ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸುವುದಿಲ್ಲ ಈ ದೇಹವು ಯಾವ ರೀತಿಯ ಚಲನೆಯನ್ನು ತೋರಿಸುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ನಾವು ಗರಿಗಳ ಚಲನೆಯನ್ನು ಗಮನಿಸಿದಾಗ ಇದು ಪ್ಯಾರಾಬೋಲಿಕ್ ಮಾರ್ಗವನ್ನು ಅನುಸರಿಸುವುದಿಲ್ಲ ಮತ್ತು ಈ ಇತರ ಶಕ್ತಿಗಳು ಸಹ ಮಹತ್ವದ್ದಾಗಿದೆ ಮತ್ತು ಅವುಗಳು ಇತರ ವೇಗವನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತವೆ ದೇಹ ಆದರೆ ನಾವು ಅದರ ಬಗ್ಗೆ ಮಾತನಾಡುವಾಗ ನಾವು ಹೇಳಿದ ಉತ್ಕ್ಷೇಪಕ ಚಲನೆಯು ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣೆಯು ದೇಹದ ಮೇಲೆ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸುವ ಏಕೈಕ ಶಕ್ತಿ ಎಂದು ನಾವು ಭಾವಿಸುತ್ತೇವೆ
ಆದ್ದರಿಂದ ಇದರೊಂದಿಗೆ ನಾವು ಪ್ರಕ್ಷೇಪಕ ಚಲನೆ ಮತ್ತು ಚಲನೆಯ ಚಲನಶಾಸ್ತ್ರದ ಚರ್ಚೆಯನ್ನು ಸಮತಲದಲ್ಲಿ ಪೂರ್ಣಗೊಳಿಸಿದ್ದೇವೆ. ಮಾರ್ಗವನ್ನು ನಾವು ಮುಂದಿನ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಉದಾಹರಣೆಗಳನ್ನು ನೋಡೋಣ ಮತ್ತು ಅದರ ನಂತರ ನಾವು ಡೈನಾಮಿಕ್ಸ್ ಬರುತ್ತೇವೆ ಅದು ಚಲನಶಾಸ್ತ್ರದಲ್ಲಿ ಚಲನೆಯನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುವ ಶಕ್ತಿಗಳು ನಾವು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡುವಾಗ ನಾವು ಚಲನೆಯನ್ನು ಮಾತ್ರ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡುತ್ತೇವೆ ನಾವು ಚಲನೆಗೆ ಕಾರಣವೇನು ಮತ್ತು ಪ್ರಮುಖ ಭಾಗವನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡುವುದಿಲ್ಲ ಯಂತ್ರಶಾಸ್ತ್ರದ ನಮ್ಮ ಅಧ್ಯಯನವು ಇರುತ್ತದೆ

Prutor@IITK