ನಿಮಗೆಲ್ಲರಿಗೂ ಶುಭೋದಯ ಶುಭೋದಯಗಳು ನಾವು ಮ್ಯಾಗ್ನೆಟೋಸ್ಟಾಟಿಕ್ಸ್‌ನಲ್ಲಿ ನಮ್ಮ ಚರ್ಚೆಯನ್ನು ಮುಂದುವರಿಸುತ್ತೇವೆ, ನಾವು ಕಾಂತೀಯ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲಿನ ಚಾರ್ಜ್ಡ್ ಕಣಗಳ ಚಲನೆಯನ್ನು ನೋಡಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿದ್ದೇವೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ಚಾರ್ಜ್ಡ್ ಕಣದ ಮೇಲಿನ ಬಲವು ಸ್ಥಾಯೀವಿದ್ಯುತ್ತಿನ ಶಕ್ತಿ ಮತ್ತು ಮ್ಯಾಗ್ನೆಟೋಸ್ಟಾಟಿಕ್ ಬಲವನ್ನು ಎರಡು ಭಾಗಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ನಾನು ನೆನಪಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತೇನೆ ಸ್ಥಾಯೀವಿದ್ಯುತ್ತಿನ ಶಕ್ತಿ ಮತ್ತು ಅದು ಮ್ಯಾಗ್ನೆಟೋಸ್ಟಾಟಿಕ್ ಬಲ

ಆದ್ದರಿಂದ ನಾವು ನೋಡಿದಂತೆ ಸ್ಥಾಯೀವಿದ್ಯುತ್ತಿನ ಬಲವು ವಿದ್ಯುತ್ ಕ್ಷೇತ್ರದ ಉದ್ದಕ್ಕೂ ನಿರ್ದೇಶಿಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಕಾಂತೀಯ ಕ್ಷೇತ್ರದ ಕಾರಣದ ಬಲವು ದಿಕ್ಕಿನ ಕಾಂತಕ್ಷೇತ್ರಕ್ಕೆ ಲಂಬವಾಗಿರುತ್ತದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ನಾವು ಚಾರ್ಜ್ಡ್ ಕಣದ ಚಲನೆಯನ್ನು ನೋಡಿದ್ದೇವೆ a ಏಕರೂಪದ ಆಯಸ್ಕಾಂತೀಯ ಕ್ಷೇತ್ರವನ್ನು ನಾನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತೇನೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ನಾನು ಇಲ್ಲಿ ಶಿಲುಬೆಗಳಾಗಿ ಸೆಳೆಯುವ ಪುಟಕ್ಕೆ ತೋರಿಸುತ್ತೇನೆ

ಆದ್ದರಿಂದ b ಕೆಳಮುಖವಾಗಿದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ನಾನು ಧನಾತ್ಮಕ ಆವೇಶದ ಕಣವನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದೇನೆ ಎಂದು ಭಾವಿಸುತ್ತೇನೆ ಅದು ಈ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ b ವೇಗದೊಂದಿಗೆ ನಿರ್ದೇಶಿಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆ ವಿದ್ಯುದಾವೇಶದ ಕಣ q ಈ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ವೇಗವನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ q ಈಗ ನಾನು ಯಾವುದೇ ಸ್ಥಾಯೀವಿದ್ಯುತ್ತಿನ ಕ್ಷೇತ್ರವಿಲ್ಲ ಎಂದು ಭಾವಿಸುತ್ತೇನೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ಅದು ಒಂದೇ ಶಕ್ತಿ ಚಾರ್ಜ್ ಕಣದ ಮೇಲಿನ ಕ್ರಿಯೆಯು ಮ್ಯಾಗ್ನೆಟೋಸ್ಟಾಟಿಕ್ ಬಲವಾಗಿದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ಈ ಸಮೀಕರಣದ ಪ್ರಕಾರ ಬಲವು ವೇಗಕ್ಕೆ ಮತ್ತು ಕಾಂತೀಯ ಕ್ಷೇತ್ರಕ್ಕೆ ಲಂಬವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಅದು ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ v ಅಡ್ಡ b

ಆದ್ದರಿಂದ v ಈ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿದೆ b ಪುಟದಲ್ಲಿ ನಿಮಗೆ ಸಾಧ್ಯವಾದಂತೆ ಇಲ್ಲಿ ನೋಡಿ v ಕ್ರಾಸ್ ಬಿ ಮೇಲ್ಮುಖವಾಗಿದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ಕಣದ ಮೇಲೆ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸುವ ಬಲವು ಹೀಗಿದೆ, ಇದು ಕಾಂತೀಯ ಬಲದ ಅಯಸ್ಕಾಂತವಾಗಿದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ಕಣವು ಮೇಲ್ಮುಖವಾಗಿ ವಕ್ರವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಆದರೆ ಕಣವು ವಕ್ರವಾಗುತ್ತಿದ್ದಂತೆ ವೇಗದ ದಿಕ್ಕು ಬದಲಾಗುತ್ತಲೇ ಇರುತ್ತದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ಈ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಬಲ ಈ ರೀತಿ ನಿರ್ದೇಶಿಸಲಾಗಿದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ನಾವು ಮೊದಲು ನೋಡಿದ ಕಣವು ವೃತ್ತಾಕಾರದ ಚಲನೆಯನ್ನು ಕಾರ್ಯಗತಗೊಳಿಸುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಮ್ಯಾಗ್ನೆಟೋಸ್ಟಾಟಿಕ್ ಬಲವು ಈ ವೃತ್ತಾಕಾರದ ಚಲನೆಗೆ ಕೇಂದ್ರಾಭಿಮುಖ ಬಲವನ್ನು ಒದಗಿಸುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ನಾವು ಕೇಂದ್ರಾಭಿಮುಖ ಬಲದ mv ವರ್ಗದ ಮೊದಲು ನೋಡಿದಂತೆ ಬರೆಯಬಹುದು q v ಆಗಿ b ಆಗಿ ಇಲ್ಲಿ ವೇಗ ಮತ್ತು ಆಯಸ್ಕಾಂತೀಯ ಕ್ಷೇತ್ರವು ಪರಸ್ಪರ ಲಂಬವಾಗಿರುತ್ತದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ v ಕ್ರಾಸ್ b ಸರಳವಾಗಿ b ಬಾರಿ b ಆಗಿರುತ್ತದೆ ಅದು ನನಗೆ ವೃತ್ತಾಕಾರದ ಕಕ್ಷೆಯ ತ್ರಿಜ್ಯವನ್ನು mb ಯಿಂದ q ಬಾರಿ b ಎಂದು ನೀಡುತ್ತದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ಇದು th ನ ತ್ರಿಜ್ಯವಾಗಿದೆ e ವೃತ್ತಾಕಾರದ ಕಕ್ಷೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ಕಣಗಳು ವೃತ್ತದ ಉದ್ದಕ್ಕೂ ಪರಿಚಲನೆಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ನೀವು ಅದೇ ರೀತಿಯ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ಮಾಡಬಹುದು ಕಾಂತಕ್ಷೇತ್ರದ ಅದೇ ದಿಕ್ಕಿನೊಂದಿಗೆ ಚಾರ್ಜ್ ಋಣಾತ್ಮಕವಾಗಿ ಋಣಾತ್ಮಕವಾಗಿದೆ ಮತ್ತು ಈ ತ್ರಿಜ್ಯವು ಹೇಳುವ ಚಾರ್ಜ್ಡ್ ಕಣದ ಚಲನೆಯ ದಿಕ್ಕನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ ಚಲನೆಯ ಕೋನೀಯ ವೇಗ ಕೋನೀಯ ವೇಗವು ವಿಯಿಂದ r ಅನ್ನು ಹೊರತುಪಡಿಸಿ ಬೇರೇನೂ ಅಲ್ಲ, ಇದು qb ನಿಂದ m ಕೋನ ವೇಗವು qb ನಿಂದ m ಆಗಿದೆ ಮತ್ತು ಇದು ಚಾರ್ಜ್ಡ್ ಕಣಗಳ ಚಲನೆಯ ತ್ರಿಜ್ಯದಿಂದ ಅಥವಾ ವೇಗದಿಂದ ಸ್ವತಂತ್ರವಾಗಿದೆ ಮತ್ತು ಇದು ನನಗೆ ಆವರ್ತನವನ್ನು ನೀಡುತ್ತದೆ ಪ್ರತಿ ಯುನಿಟ್ ಸಮಯಕ್ಕೆ ಕ್ರಾಂತಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯು ಒಮೆಗಾಕ್ಕೆ 2 ಪೈಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ, ಇದು ಕ್ಯೂಬಿಗೆ ಎರಡು ಪೈ ಎಂ ಮತ್ತು ನಾವು ಮೊದಲು ನೋಡಿದಂತೆ ಇದನ್ನು ಸೈಕ್ಲೋಟ್ರಾನ್ ಆವರ್ತನ ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಇದು ವೃತ್ತಾಕಾರದ ಕಕ್ಷೆಯ ತ್ರಿಜ್ಯದಿಂದ ಸ್ವತಂತ್ರವಾಗಿದೆ ಬಹಳ ಮುಖ್ಯವಾದ ಅಂಶ ಮತ್ತು ನಾವು ಸ್ವಲ್ಪ ಸಮಯದ ನಂತರ ಸೈಕ್ಲೋಟ್ರಾನ್ ಎಂಬ ವೇಗವರ್ಧಕ ಕಣದ ವೇಗವರ್ಧಕವನ್ನು ಪರಿಗಣಿಸಲು ಈ ಆಸ್ತಿಯನ್ನು ಬಳಸುತ್ತೇವೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ಏಕರೂಪದ ಕಾಂತಕ್ಷೇತ್ರದ ಉಪಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ, ನಾವು ನೋಡಿದಂತೆ ಇಲ್ಲಿ ಚಾರ್ಜ್ಡ್ ಕಣ ಕಣದ ವೇಗವು ಆಯಸ್ಕಾಂತೀಯ ಕ್ಷೇತ್ರದ ದಿಕ್ಕಿಗೆ ಲಂಬವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಆದರೆ ಸಮತಲದಲ್ಲಿ ವೃತ್ತಾಕಾರದ ಕಕ್ಷೆಯನ್ನು ರೂಪಿಸುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಆ ಸಮತಲವು ಈಗ ಕಾಂತಕ್ಷೇತ್ರಕ್ಕೆ ಲಂಬವಾಗಿರುತ್ತದೆ, ನೀವು ಕಳೆದ ಬಾರಿ ನೋಡಿದಂತೆ ನೀವು ಕಾಂತಕ್ಷೇತ್ರ ಮತ್ತು ವಿದ್ಯುತ್ ಕ್ಷೇತ್ರವನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದರೆ ನಾನು ಇಲ್ಲಿ ಧನಾತ್ಮಕ ಚಾರ್ಜ್ ಹೊಂದಿರುವ ಪ್ಲೇಟ್ ಅನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದೇನೆ ಮತ್ತು ಇಲ್ಲಿ ಋಣಾತ್ಮಕವಾಗಿ ಚಾರ್ಜ್ ಆಗುವ ಇನ್ನೊಂದು ಪ್ಲೇಟ್ ಇದೆ ಎಂದು ಭಾವಿಸೋಣ,

ಆದ್ದರಿಂದ ಇದು ಸಮಾನಾಂತರ ಪ್ಲೇಟ್ ಕೆಪಾಸಿಟರ್‌ನಂತಿದೆ ಮತ್ತು ನಾನು ಇಲ್ಲಿ ಕೆಳಕ್ಕೆ ತೋರಿಸುವ ವಿದ್ಯುತ್ ಕ್ಷೇತ್ರವನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದೇನೆ ಮತ್ತು ನಾನು ಒಳಮುಖವಾಗಿ ಮತ್ತು ನಾನು ಪ್ರಾಜೆಕ್ಟ್ ಮಾಡಿದರೆ ಕಾಂತಕ್ಷೇತ್ರವನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದೇನೆ ಎಂದು ಭಾವಿಸೋಣ ಇಲ್ಲಿ ಒಂದು ಕಣವು ಇಲ್ಲಿ ನೀವು ನೋಡುವಂತೆ ಚಾರ್ಜ್ ಕಣವು ಧನಾತ್ಮಕವಾಗಿದ್ದರೆ ಈ ಕಣದ ಮೇಲಿನ ಸ್ಥಾಯೀವಿದ್ಯುತ್ತಿನ ಬಲವು ಕೆಳಮುಖವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಅದು q ಬಾರಿ e ಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಚಾರ್ಜ್ ಕಣವು ಧನಾತ್ಮಕವಾಗಿದ್ದರೆ ವೇಗವು ಈ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ ಕಾಂತಕ್ಷೇತ್ರವು ಕೆಳಮುಖವಾಗಿರುತ್ತದೆ v ಅಡ್ಡ ಬಿ ಮೇಲ್ಮುಖವಾಗಿದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ಕಾಂತೀಯ ಬಲವು ಮೇಲ್ಮುಖವಾಗಿದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ಇದು qb ಬಾರಿ b ಆಗಿದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ಕಾಂತೀಯ ಕ್ಷೇತ್ರವು ಏಕರೂಪವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಪುಟದ ಒಳಮುಖವಾಗಿ ತೋರಿಸುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಕಣವು ಇಲ್ಲಿಂದ ಬರುತ್ತದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ನಿವ್ವಳ fo ಕಣದ ಮೇಲೆ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸುವ rce qe ಮೈನಸ್ qvb ಅಥವಾ qvb ಮೈನಸ್ qe ಆಗಿದೆ ಮತ್ತು ಇದು ಈಗ ದಿಕ್ಕಿಗೆ ಲಂಬವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಕಾಂತೀಯ ಬಲವು ವಿದ್ಯುತ್ ಶಕ್ತಿಗಿಂತ ದೊಡ್ಡದಾಗಿದ್ದರೆ, qe ಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚಿನದಾಗಿದ್ದರೆ ಕಣವು qe ಆಗಿದ್ದರೆ ಮೇಲ್ಮುಖವಾಗಿ ಸಂಭವಿಸುತ್ತದೆ qvb ಗಿಂತ ದೊಡ್ಡದಾಗಿದೆ ಕಣವು ಕೆಳಮುಖವಾಗಿ ವಕ್ರವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಆದರೆ qe qvb ಗೆ ಸಮನಾಗಿದ್ದರೆ ಕಣದ ಮೇಲೆ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸುವ ನಿವ್ವಳ ಬಲವು ಶೂನ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ನಂತರ ಕಣವು ನೇರವಾಗಿ ತಿರುಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಕಣವು ವೇಗವನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದರೆ ಕಣವು v ಆಗಿದೆ e ಯಿಂದ v ಗೆ ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ ನಂತರ ಕಣವು ಸರಳ ರೇಖೆಯ ಉದ್ದಕ್ಕೂ ವಿಚಲನಗೊಳ್ಳುವುದಿಲ್ಲ

ಆದ್ದರಿಂದ e ನಿಂದ b ಗೆ ಸಮಾನವಾದ ವೇಗವನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಕಣಗಳು ಮಾತ್ರ ಸಮಾನಾಂತರ ಫಲಕಗಳ ನಡುವೆ ಅನ್ವಯಿಸುವ ವಿದ್ಯುತ್ ಕ್ಷೇತ್ರವಾಗಿದೆ ಮತ್ತು b ಎಂಬುದು ವಿದ್ಯುತ್ ಕ್ಷೇತ್ರಕ್ಕೆ ಲಂಬವಾಗಿರುವ ಏಕರೂಪದ ಕಾಂತೀಯ ಕ್ಷೇತ್ರವಾಗಿದೆ ಮತ್ತು ಕಣದ ಚಲನೆಗೆ ಲಂಬವಾಗಿ ನಂತರ ಆ ಕಣಗಳು ನೇರವಾಗಿ ಹೋಗುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಉದಾಹರಣೆಗೆ ನಾನು ಇಲ್ಲಿ ಒಂದು ಸೀಳನ್ನು ಹಾಕಿದರೆ, ವೇಗವು ಹೆಚ್ಚಿರುವ ಕಣಗಳು ಆ ಸಮಾನಕ್ಕೆ ಮೇಲಕ್ಕೆ ಹೋಗುತ್ತವೆ. ವೇಗ ಕಡಿಮೆ ಇರುವ ಟಿಕ್ಲ್‌ಗಳು ಕೆಳಮುಖವಾಗಿ ಹೋಗುತ್ತವೆ ಮತ್ತು e ಯಿಂದ b ಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುವ ವೇಗದ ಕಣಗಳು ಮಾತ್ರ ಸೀಳಿನ ಮೂಲಕ ನೇರವಾಗಿ ಹೋಗುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಇದರಿಂದ ಏನಾಗುತ್ತದೆ ಇಲ್ಲಿಂದ ಹೊರಬರುವ ಕಣಗಳು ಇಲ್ಲಿಂದ ಹೊರಬರುವ ಚಾರ್ಜ್ ಕಣಗಳು v ನಿಂದ ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸಲಾದ ವೇಗವು e ಯಿಂದ b ಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ಇದು ವೇಗದ ಆಯ್ಕೆಯಂತೆ ನೀವು ಈ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ವಿಭಿನ್ನ ವೇಗಗಳೊಂದಿಗೆ ಈ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಪ್ರವೇಶಿಸುವ ಕಣಗಳನ್ನು

ಹೊಂದಿರಬಹುದು ಆದರೆ e ನಿಂದ b ಗೆ ಸಮಾನವಾದ ವೇಗವನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಕಣಗಳು ಮಾತ್ರ ಸೀಳಿನ ಮೂಲಕ ದಾಟಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಈ ಕಣಗಳ ಗುಂಪಿನಿಂದ ನಾನು ವಿಭಿನ್ನ ವೇಗವನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಕಣಗಳನ್ನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ e ನಿಂದ b ಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ವೇಗ ಸೆಲೆಕ್ಟರ್‌ನಂತೆ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸುವಂತಿದೆ ಈಗ ವಿದ್ಯುತ್ ಮತ್ತು ಕಾಂತೀಯ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲಿನ ಈ ಕಣಗಳ ಚಲನೆಯನ್ನು jj ಥಾಂಪ್ಸನ್ ಜೋಸೆಫ್ ಬಳಸಿದ್ದಾರೆ ಜಾನ್ ಥಾಂಪ್ಸನ್ 1856 ರಿಂದ 1940 ರವರೆಗೆ ಜೆಜೆ ಥಾಂಪ್ಸನ್ ಎಂದೂ ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ, ಅವರು ಮೊದಲ ಉಪಪರಮಾಣು ಕಣವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದರು, ಅಂದರೆ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಅವರು ಕ್ಯಾಥೋಡ್ ಕಿರಣಗಳ ಮೇಲೆ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ಮಾಡಿದರು ಮತ್ತು ಕಣಗಳಿವೆ ಎಂದು ತೋರಿಸಿದರು. ಕ್ಯಾಥೋಡ್ ಕಿರಣಗಳು ಆ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ತಿಳಿದಿರುವ ಕಣಗಳಿಗಿಂತ ಕಡಿಮೆ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಯನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಕಣಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿರುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಮತ್ತೆ ಪ್ರಸರಣಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಅವರು ಮೊದಲ ಬಾರಿಗೆ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಅನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದರು ಮತ್ತು ಈ ಆವಿಷ್ಕಾರಕ್ಕಾಗಿ ಅವರಿಗೆ 1906 ರಲ್ಲಿ ನೊಬೆಲ್ ಪ್ರಶಸ್ತಿಯನ್ನು ನೀಡಲಾಯಿತು. ಹಾಗಾದರೆ ಇದು ಏನು ಪ್ರಯೋಗ ನಾನು ಅವನ ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ನೋಡುತ್ತೇನೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ಡಿಸ್ಚಾರ್ಜ್ ಟ್ಯೂಬ್ ಇದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ನಾನು ಇಲ್ಲಿ ಡಿಸ್ಚಾರ್ಜ್ ವ್ಯೂ ಅನ್ನು ಸೆಳೆಯುತ್ತೇನೆ ಮತ್ತು ನಂತರ ನೀವು ಹೊಂದಿದ್ದೀರಿ

ಆದ್ದರಿಂದ ಇದು ಕಡಿಮೆ ಒತ್ತಡದ ಅನಿಲವನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಟ್ಯೂಬ್ ಆಗಿದೆ ಇಲ್ಲಿ ಕ್ಯಾಥೋಡ್ ಎಂಬ ಲೋಹದ ವಿದ್ಯುದ್ವಾರವಿದೆ ಮತ್ತು ನಂತರ ನೀವು ಇಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ನಡುವೆ ಆನೋಡ್ ಅನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದೀರಿ ಇವೆರಡೂ ನಾವು ಸಂಭಾವ್ಯ ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನು ಅನ್ವಯಿಸುತ್ತೇವೆ ನಂತರ ನೀವು ಇಲ್ಲಿ ಮತ್ತೊಂದು ದ್ಯುತಿರಂಧ್ರವನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದೇವೆ ಮತ್ತು ಇಲ್ಲಿ ನಾನು ಒಂದು ಜೋಡಿ ಪ್ಲೇಟ್‌ಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದೇನೆ ಅದರಲ್ಲಿ ನಾನು ಇಲ್ಲಿ ಧನಾತ್ಮಕ ವೋಲ್ಟೇಜ್ ಮತ್ತು ಇಲ್ಲಿ ಋಣಾತ್ಮಕ ವೋಲ್ಟೇಜ್ ಅನ್ನು ಅನ್ವಯಿಸುತ್ತೇನೆ ಮತ್ತು ಇಲ್ಲಿ ಕಾಗದದ ಸಮತಲದಲ್ಲಿ ಕಾಂತೀಯ ಕ್ಷೇತ್ರವೂ ಇದೆ ಕ್ಯಾಥೋಡ್ ಅನ್ನು ಬಿಸಿ ಮಾಡಿದಾಗ ಈ ಕ್ಯಾಥೋಡ್ ಹೊರಸೂಸುತ್ತದೆ ಎಂದರೆ ಅದು ಕಣಗಳನ್ನು ಹೊರಸೂಸುತ್ತದೆ , ಇವುಗಳನ್ನು ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ಗಳು ಎಂದು ನಾವು ಈಗ ತಿಳಿದಿರುತ್ತೇವೆ ಈ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ಗಳು ನಂತರ ಕ್ಯಾಥೋಡ್ ಮತ್ತು ಆನೋಡ್ ಮತ್ತು ಆನೋಡ್ ನಡುವೆ ಇರುವ ವಿದ್ಯುತ್ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ವೇಗವನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತವೆ. ಆನೋಡ್‌ನ ರಂಧ್ರದ ಮೂಲಕ ಆನೋಡ್‌ನ ನಂತರ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ಗಳು ರಂಧ್ರದ ಮೂಲಕ ಹಾದುಹೋಗುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ನಂತರ ಇಲ್ಲಿ ಈ ದ್ಯುತಿರಂಧ್ರದ ಮೂಲಕ ಹಾದು ಹೋಗುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ವಿದ್ಯುತ್ ಮತ್ತು ಕಾಂತೀಯ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳನ್ನು ದಾಟಿದ ಪ್ರದೇಶವನ್ನು ಪ್ರವೇಶಿಸುತ್ತವೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ನಾನು ಮಾಡಿದರೆ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ಗಳು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ವೇಗದಲ್ಲಿ ಇಲ್ಲಿಂದ ಪ್ರವೇಶಿಸುತ್ತವೆ ಯಾವುದೇ ವಿದ್ಯುತ್ ಅಥವಾ ಕಾಂತೀಯ ಕ್ಷೇತ್ರವನ್ನು ಅನ್ವಯಿಸಬೇಡಿ ನಂತರ ಕಣಗಳು ನೇರವಾಗಿ ಹೋಗಿ ಈ ಬಿಂದುವನ್ನು ಹೊಡೆಯುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಈ ಬಿಂದುವಿನಲ್ಲಿ ಫಾಸ್ಫೊರೆಸೆನ್ಸ್ ಇರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ನೀವು ಟ್ಯೂಬ್‌ನ ತುದಿಯನ್ನು ಹೊಡೆಯುವ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ಗಳಿಂದ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವ ಬೆಳಕಿನ ಹಸಿರು ಚುಕ್ಕೆಯನ್ನು ನೀವು ನೋಡುತ್ತೀರಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಕ್ಷೇತ್ರ ನಂತರ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ಗಳು ಋಣಾತ್ಮಕ ಚಾರ್ಜ್ ಆಗಿರುವುದರಿಂದ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ಗಳು ಈ ರೀತಿ ಚಲಿಸುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಇಲ್ಲಿಗೆ ಹೋಗುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಇಲ್ಲಿ ಬೇರೆ ಯಾವುದಾದರೂ ಬಿಂದುವನ್ನು ಹೊಡೆಯುತ್ತವೆ ,

ಆದ್ದರಿಂದ ವಿದ್ಯುತ್ ಕ್ಷೇತ್ರದ ಉಪಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಕಣಗಳು ನಿರ್ಗಮಿಸುವ ತುದಿಯಲ್ಲಿ ಮತ್ತೊಂದು ಬಿಂದುವನ್ನು ಬಾಗಿ ಹೊಡೆಯುವುದನ್ನು ನೀವು ನೋಡುತ್ತೀರಿ. ಟ್ಯೂಬ್ ಈಗ ನಾನು ಕಾಂತೀಯ ಕ್ಷೇತ್ರವನ್ನು ಅನ್ವಯಿಸಿದರೆ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ಗಳು ಈ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಚಲಿಸುತ್ತಿರುವುದನ್ನು ನೀವು ನೋಡುತ್ತೀರಿ, ಏಕೆಂದರೆ ಇದು ಇಲ್ಲಿ ಪ್ಲೇಟ್ ಧನಾತ್ಮಕವಾಗಿ ಚಾರ್ಜ್ ಆಗುತ್ತದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಸ್ಥಾಯೀವಿದ್ಯುತ್ತಿನ ಬಲ ಮೇಲ್ಮುಖವಾಗಿ v ಅಡ್ಡ ಬಿ ಕೆಳಮುಖವಾಗಿದೆ ಆದರೆ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಋಣಾತ್ಮಕ ವಿದ್ಯುದಾವೇಶವನ್ನು ಹೊಂದಿರುವುದರಿಂದ ಕಾಂತೀಯ ಬಲವು ಕೆಳಮುಖವಾಗಿದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ದಯವಿಟ್ಟು ಗಮನಿಸಿ ಕಾಂತೀಯ ಬಲವು qv ಕ್ರಾಸ್ b v ಈ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ b ಕೆಳಮುಖವಾಗಿದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ v ಅಡ್ಡ b ಮೇಲಕ್ಕೆ ಏಕೆಂದರೆ ಚಾರ್ಜ್ ಋಣಾತ್ಮಕ qv ಅಡ್ಡ b ಆಗಿದೆ ಮೈನಸ್ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಇಲ್ಲಿ ಕೆಳಮುಖ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಸ್ಥಾಯೀವಿದ್ಯುತ್ತಿನ ಬಲವು ಮೇಲ್ಮುಖವಾಗಿರುತ್ತದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ನಾನು e ಯಿಂದ b ಗೆ ಸಮಾನವಾದ ವೇಗವನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದರೆ ಕಣವು ನೇರವಾಗಿ ಹೋಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ವಿದ್ಯುತ್ ಕಾಂತೀಯ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಿಲ್ಲದ ಅದೇ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ ಅದೇ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ ಹೊಡೆಯುತ್ತದೆ ಹಾಗಾಗಿ ನಾನು ಈ ಕೆಳಗಿನವುಗಳನ್ನು ಮಾಡಬಲ್ಲೆ, ಉದಾಹರಣೆಗೆ ನಾನು ಕೇವಲ ಸ್ಥಾಯೀವಿದ್ಯುತ್ತಿನ ಬಲವನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದಾಗ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಪರಿಗಣಿಸುತ್ತೇನೆ,

ಆದ್ದರಿಂದ ನಾನು ಇಲ್ಲಿ ಆಕೃತಿಯನ್ನು ಬಿಡಿಸುತ್ತೇನೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ನಾನು ಧನಾತ್ಮಕವಾಗಿ ಚಾರ್ಜ್ ಮಾಡಿದ ಪ್ಲೇಟ್ ಅನ್ನು ಇಲ್ಲಿ ಋಣಾತ್ಮಕವಾಗಿ ಚಾರ್ಜ್ ಮಾಡಿದ ಪ್ಲೇಟ್ ಅನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದೇನೆ ಮತ್ತು ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಇಲ್ಲಿ ಅಕ್ಷವಾಗಿದೆ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಇಲ್ಲಿಂದ ಬರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಈ ರೀತಿ ಹೋಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ನೇರವಾಗಿ ಹೋಗುತ್ತದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ಈ ಉದ್ದದಲ್ಲಿ ಈ ವಿದ್ಯುದ್ವಾರದ ಒಟ್ಟಾರೆ ಉದ್ದ l ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಮೇಲಿನ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ನಿವ್ವಳ ಸ್ಥಾಯೀವಿದ್ಯುತ್ತಿನ ಬಲವನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ ಅದು ಆಹ್

ಆದ್ದರಿಂದ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಮೇಲಿನ ಬಲ ಆಹ್ ಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ನನ್ನನ್ನು ಮೇಲ್ಮುಖವಾಗಿ ಬರೆಯೋಣ

ಆದ್ದರಿಂದ ಸ್ಕೇಲಾರ್ ಅನ್ನು ಮೋಡ್‌ಗೆ ಸಮ ಎಂದು ಬರೆಯೋಣ e ಸಮಯಗಳು e ಮೇಲಿನ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಈಗ ಈ ಬಲವು ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಪಥವನ್ನು ಮೇಲಿನ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಬದಲಾಯಿಸುತ್ತದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ಇದು ಚಲನೆಯನ್ನು ಹೋಲುತ್ತದೆ ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣೆಯ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಕಣದ

ಆದ್ದರಿಂದ ಮೇಲ್ಮುಖ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿರುವ ನಿವ್ವಳ ವೇಗವರ್ಧನೆಯು ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಯಿಂದ ಮೀ ಬಲದಿಂದ ಮಾಡ್ ಇಇಗೆ ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ, ಅದು ಮೇಲ್ಮುಖ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ವೇಗವರ್ಧನೆಯಾಗಿದೆ,

ಆದ್ದರಿಂದ ಕಣವು ಇಲ್ಲಿ ಮೇಲ್ಮುಖ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಶೂನ್ಯ ವೇಗವನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ನೆನಪಿಡಿ ಮತ್ತು ಅದು ಚಲಿಸುತ್ತದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ನಾನು ಈ ಸ್ಥಳಾಂತರವನ್ನು b ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತೇನೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ಸ್ಥಳಾಂತರ ಎಂದರೇನು

ಆದ್ದರಿಂದ ಇದು ಭಾಗವಾಗಿದೆ ಇದು ವೇಗೋತ್ಕರ್ಷವು ಮೇಲ್ಮುಖ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಚಲಿಸುವ ಕಣವಾಗಿದೆ ಮೇಲಿನ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಆರಂಭಿಕ ವೇಗ ಶೂನ್ಯವಾಗಿರುತ್ತದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ನೀವು ಆ ಸ್ಥಳಾಂತರವನ್ನು ಲೆಕ್ಕಾಚಾರ ಮಾಡಬಹುದು ಕಣದ ವೇಗವು ಈ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ v ಆಗಿದ್ದರೆ, ಉದ್ದವನ್ನು ಹರಡಲು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಲಾದ ಸಮಯ l ಯಿಂದ v ಗೆ ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ, ಅಂದರೆ ಈ ಸಮಯದೊಳಗೆ ಕಣವು ಇಲ್ಲಿಂದ ಇಲ್ಲಿಗೆ ಹೋಗಲು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಸಮಯವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಅವನು ಮೇಲಿನ ದಿಕ್ಕು

ಆದ್ದರಿಂದ ಇದು ನಿವ್ವಳ ಫಲಿತಾಂಶದೊಂದಿಗೆ ಮೇಲಿನ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ವೇಗವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುತ್ತದೆ ಎಂದು ಡಿಸ್ಪ್ಲೇಸ್ಮೆಂಟ್ d ಅನ್ನು ಲೆಕ್ಕಾಚಾರ ಮಾಡಬಹುದು d t ಚೌಕಕ್ಕೆ ವೇಗವರ್ಧನೆಯ ಅರ್ಧದಷ್ಟು ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಸೂತ್ರವನ್ನು ನೆನಪಿಡಿ s ut ಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಚೌಕದಲ್ಲಿ ಅರ್ಧದಷ್ಟು ಆರಂಭಿಕ ವೇಗ ಮೇಲಿನ ದಿಕ್ಕು ಶೂನ್ಯವಾಗಿರುತ್ತದೆ ವೇಗೋತ್ಕರ್ಷವು m ನಿಂದ mod eeaee ಆಗಿದೆ ಮತ್ತು ತೆಗೆದುಕೊಂಡ ಸಮಯವನ್ನು l ನಿಂದ v ನೀಡಲಾಗಿದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ನಾನು ಇಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲವನ್ನೂ ಬದಲಿಸಬಹುದು

ಆದ್ದರಿಂದ ನಾನು ವೇಗವರ್ಧನೆಯ ಅರ್ಧವನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತೇನೆ mod ee m ನಿಂದ t ಸ್ಕ್ವೇರ್ ಆಗಿದ್ದರೆ l ವರ್ಗದಿಂದ v ವರ್ಗ ನಾನು ಆಹ್ ಈ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ಮಾಡ್ e ನಿಂದ m ಎರಡು ಡಿವಿ ಸ್ಕ್ವೇರ್‌ಗೆ e ಗೆ l ಸ್ಕ್ವೇರ್ ಮೋಡ್ ಇ ಮೂಲಕ ಕಣದ m ಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ನಾನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಿದ್ದರೆ ನಾನು ಈಗ ವೇಗವನ್ನು ಲೆಕ್ಕ ಹಾಕಬಹುದು ಈ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಕಣವನ್ನು ಮರಳಿ ತರಲು ಅಗತ್ಯವಿರುವ ಕಾಂತೀಯ ಕ್ಷೇತ್ರ ಯಾವುದು ಎಂದು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವ ಮೂಲಕ ಕಣದ ಕಣದ ಕಾಂತಕ್ಷೇತ್ರದ ಅನುಪಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ನಾನು ಇಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಕ್ಷೇತ್ರವನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದೇನೆ ಕಣದ ಪಥವು ಮೇಲ್ಮುಖವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಅದು ಸ್ಥಳಾಂತರದಿಂದ ಸ್ಥಳಾಂತರಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ d ಇಲ್ಲಿ ನಂತರ ನಾನು ಕಾಂತೀಯ ಕ್ಷೇತ್ರವನ್ನು ಅನ್ವಯಿಸುತ್ತೇನೆ ಮತ್ತು ಪಾಯಿಂಟ್ ಅನ್ನು ಇಲ್ಲಿಗೆ ಹಿಂತಿರುಗಿ ಹಾಗಾಗಿ ಈ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಬಿಂದುವನ್ನು ಮರಳಿ ತರಲು ಕಾಂತಕ್ಷೇತ್ರದ ಅಗತ್ಯವಿದೆ ಎಂದು ನನಗೆ ತಿಳಿದಿದೆ ಮತ್ತು ಈ ಸಮೀಕರಣದ ಮೂಲಕ ಕಾಂತೀಯ ಕ್ಷೇತ್ರವು ವೇಗ ಮತ್ತು ವಿದ್ಯುತ್ ಕ್ಷೇತ್ರಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿರಬೇಕು v ಈ ಸಮೀಕರಣದ ಮೂಲಕ e ಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ನಾನು ಈ v ಅನ್ನು ಈ ಸಮೀಕರಣಕ್ಕೆ ಬದಲಿಸಬಹುದು ಮತ್ತು ನಾನು ಪಡೆಯುತ್ತೇನೆ mod e by m ಎರಡು d ಯಿಂದ el ಚೌಕಕ್ಕೆ e ಚೌಕದಿಂದ b ಚೌಕಕ್ಕೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ, ಇದು ಎರಡು d ಬಾರಿ e by l ಚದರ ಬಾರಿ b ಚೌಕಕ್ಕೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ಈ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳುವ ಮೂಲಕ ಬಲಭಾಗದಲ್ಲಿರುವ ಸ್ಥಳಾಂತರ d ಕಣವು ಅನ್ವಯಿಕ ವಿದ್ಯುತ್ ಕ್ಷೇತ್ರವು ಅನ್ವಯಿಕ ಕಾಂತೀಯ ಕ್ಷೇತ್ರ ಮತ್ತು ಕಣಗಳು ಹರಡುವ ಉದ್ದವನ್ನು ನಾವು m ನಿಂದ e ಅನ್ನು ಲೆಕ್ಕ ಹಾಕಬಹುದು ಮತ್ತು ಇದನ್ನೇ ಥಾಮ್ಸನ್ ಅವರು ಆ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಇಲ್ಲದ ಈ ಕಣಗಳ e ನಿಂದ m ಮೌಲ್ಯಗಳನ್ನು ವಾಸ್ತವವಾಗಿ ಪಡೆಯಬಹುದು ಕ್ಯಾಥೋಡ್‌ನಿಂದ ಹೊರಬರುವ ಕಣಗಳು ವೇಗವರ್ಧಿತವಾಗುತ್ತವೆ ಎಂದು ತಿಳಿದಿದೆ ಮತ್ತು ಈ ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಮಾಡುವುದರಿಂದ ಈ ಕಣಗಳ e ನಿಂದ m ಮೌಲ್ಯವನ್ನು ಅವನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಬಹುದು ಮತ್ತು e by m ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಮೌಲ್ಯವನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ ಎಂದು ಅವನು ಕಂಡುಕೊಂಡನು. ಈ ಮೌಲ್ಯವು ಇ m ಮೂಲಕ ನಾವು ಸ್ವತಂತ್ರವಾಗಿ ಬಳಸುತ್ತಿದ್ದ ವಿದ್ಯುದ್ವಾರದ ವಿಧದಿಂದ ಸ್ವತಂತ್ರವಾಗಿದೆ, ಅದು ಟ್ಯೂಬ್ನೊಳಗೆ ಇರುವ ಅನಿಲದ ಒತ್ತಡದಿಂದ ಸ್ವತಂತ್ರವಾಗಿ ಕಣದ ವೇಗದಿಂದ ಸ್ವತಂತ್ರವಾಗಿದೆ ಮತ್ತು ಅವನು ಅದೇ ಮೌಲ್ಯವನ್ನು ಪಡೆದುಕೊಂಡನು e ಈ ಎಲ್ಲಾ ಕಣಗಳಿಗೆ ಮೀ ಮತ್ತು ಇದು ಮತ್ತೊಂದು ಕಣವಾಗಿರಬೇಕು ಎಂದು ಅವರು ತೀರ್ಮಾನಿಸಿದರು, ಅದು ಎಲ್ಲಾ ಪರಮಾಣುಗಳ ಒಂದು ಅಂಶವಾಗಿದೆ ಮತ್ತು ಅದು ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಆಗಿರುವ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಆಗಿದೆ ಮತ್ತು ಅವರು e ಮೌಲ್ಯವನ್ನು m ಮೂಲಕ ಪಡೆದರು. ಈಗ e ನಿಂದ 10 ರಿಂದ 10 ಗೆ 10 ಗೆ 11 ಕೂಲಂಬ್ ಪ್ರತಿ ಕಿಲೋಗ್ರಾಂಗೆ ನೀಡಿದಾಗ , ಅಯಾನೀಕೃತ ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಪರಮಾಣುವಿನ ಚಾರ್ಜ್ನ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಯ ಅನುಪಾತಕ್ಕೆ ಹೋಲಿಸಿದರೆ ಇದರ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಯು ತುಂಬಾ ದೊಡ್ಡದಾಗಿದೆ ಎಂದು ಅವರು ಕಂಡುಕೊಂಡರು ಮತ್ತು ಅವರು ತೀರ್ಮಾನಿಸಿದರು. ಇದು ಅತ್ಯಂತ ಹಗುರವಾದ ಕಣಗಳ ಉಪಪರಮಾಣು ಕಣಗಳಾಗಿರಬೇಕು ಮತ್ತು ಅದು ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಆಗಿರಬೇಕು

ಆದ್ದರಿಂದ ಥಾಮ್ಸನ್ ಅವರು ಮೊದಲ ಬಾರಿಗೆ ಉಪಪರಮಾಣು ಕಣವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದರು ಮತ್ತು ಇದಕ್ಕಾಗಿ ಅವರಿಗೆ 1906 ರಲ್ಲಿ ನೊಬೆಲ್ ಪ್ರಶಸ್ತಿಯನ್ನು ನೀಡಲಾಯಿತು. ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಎಲ್ಲಾ ಪರಮಾಣುಗಳ ಒಂದು ಅಂಶವಾಗಿದೆ ಎಂದು ತೋರಿಸಲು ಇದು ಬಹಳ ಮುಖ್ಯವಾದ ಆವಿಷ್ಕಾರವಾಗಿದೆ ಮತ್ತು ಈಗ ಈ ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಮುಂದುವರೆಸುತ್ತಾ ಅವರು ಮತ್ತು ಅವರ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಮಾಸ್ ಸ್ಪೆಕ್ಟ್ರೋಮೀಟರ್ ಎಂಬ ಇನ್ನೊಂದು ಉಪಕರಣವನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸಿದರು,

ಆದ್ದರಿಂದ ಪ್ರಯೋಗದ ರೇಖಾಚಿತ್ರವನ್ನು ಬರೆಯೋಣ. ಇಲ್ಲಿ ಉಪಕರಣದ ಒಳಭಾಗವು ಇಲ್ಲಿ ಸ್ಲಿಟ್ ಅನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದೇನೆ ಮತ್ತು ನಾನು ಇಲ್ಲಿಂದ ಬರುವ ಅಯಾನುಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದೇನೆ ಇವುಗಳು ಧನಾತ್ಮಕ ಅಯಾನುಗಳು ಚಾರ್ಜ್ q ಮತ್ತು ದ್ರವ್ಯರಾಶಿ m ಎಂದು ನಾನು ಭಾವಿಸುತ್ತೇನೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ಇವು ಧನಾತ್ಮಕ ಅಯಾನುಗಳು ಇವು ಕೆಲವು ಯಾಂತ್ರಿಕತೆಯಿಂದ ಅಯಾನೀಕರಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿವೆ ಮತ್ತು ಈ ಧನಾತ್ಮಕ ಅಯಾನುಗಳು ಇಲ್ಲಿ ಸ್ಲಿಟ್ ಮೂಲಕ ಬರುತ್ತಿದೆ ಮತ್ತು ನಾನು ಮತ್ತೆ ಈ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಕ್ಷೇತ್ರಕ್ಕಿಂತ ಮೊದಲಿನಂತೆಯೇ ಇದೆ, ಇಲ್ಲಿ ಧನಾತ್ಮಕವಾಗಿ ಚಾರ್ಜ್ ಮಾಡಲಾಗಿದೆ ಎಂದು ನಾನು ಊಹಿಸುತ್ತೇನೆ ಮತ್ತು ಇದು ಋಣಾತ್ಮಕವಾಗಿ ಚಾರ್ಜ್ ಆಗಿದೆ ಮತ್ತು ನನ್ನ ಕಡೆಗೆ ತೋರಿಸುವ ಕಾಂತೀಯ ಕ್ಷೇತ್ರವನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದೇನೆ ಮತ್ತು ನನ್ನ ಕಡೆಗೆ ತೋರಿಸುವ ಏಕರೂಪದ ಕಾಂತೀಯ ಕ್ಷೇತ್ರವಿದೆ ಮತ್ತು ನಾನು ಇನ್ನೊಬ್ಬನಾಗಿದ್ದೇನೆ ಇಲ್ಲಿ ಸ್ಲಿಟ್ ಮಾಡಿ ನಾವು ಈಗ ಆ ಅಯಾನುಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರ ಚರ್ಚಿಸಿದ್ದೇವೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ಅಯಾನುಗಳಿವೆ ಇವುಗಳು ಪ್ರಾಯಶಃ ಚಾರ್ಜ್ಡ್ ಅಯಾನುಗಳಾಗಿರಬಹುದು

ಆದ್ದರಿಂದ ಅವುಗಳ ಮೇಲೆ ಸ್ಥಾಯೀವಿದ್ಯುತ್ತಿನ ಬಲವು t ಆಗಿರುತ್ತದೆ ಅವರು ಬಹುಶಃ ಚಾರ್ಜ್ ಆಗಿರುವುದರಿಂದ ಅವರು ಇಲ್ಲಿ ಕೆಪಾಸಿಟರ್‌ನ ಋಣಾತ್ಮಕ ಫಲಕಗಳಿಗೆ ಆಕರ್ಷಿತರಾಗುತ್ತಾರೆ ಮತ್ತು ಅವು ಕೆಳಮುಖವಾಗಿ ಹೋಗುತ್ತಿರುವ ಕಾರಣ ಮತ್ತು ಕಾಂತೀಯ ಕ್ಷೇತ್ರವು ನನ್ನ ಕಡೆಗೆ ಬರುತ್ತಿದೆ ಮತ್ತು ಅವು ಧನಾತ್ಮಕವಾಗಿ ಚಾರ್ಜ್ ಆಗಿರುವುದರಿಂದ qv ಕ್ರಾಸ್ ಬಿ ಎಡಕ್ಕೆ ಇರುತ್ತದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ಕಾಂತೀಯ ಬಲ ಎಡಕ್ಕೆ ವಿದ್ಯುತ್ ಬಲವು ಬಲಕ್ಕೆ ಮತ್ತು ನಾನು ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ಪೂರೈಸಿದರೆ v ಸಮೀಕರಣವು e ನಿಂದ b ಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ, ಈ ವೇಗವನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಕಣಗಳು ಮಾತ್ರ ಸೀಳಿನ ಮೂಲಕ ಹಾದುಹೋಗಲು ಮತ್ತು ಸೀಳಿನ ಇನ್ನೊಂದು ಬದಿಯಿಂದ ಹೊರಬರಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ ಇಲ್ಲಿಂದ ಹೊರಬರುತ್ತಿರುವ ಯಾವುದೇ ಕಣವು ಈ ಸಂಖ್ಯೆಗಿಂತ ಭಿನ್ನವಾಗಿರುವ ಯಾವುದೇ ಕಣವು ಎಡಕ್ಕೆ ಅಥವಾ ಬಲಕ್ಕೆ ಕಡಿಮೆ ವಿಚಲನಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಸ್ಲಿಟ್ ಮೂಲಕ ಹಾದುಹೋಗಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವುದಿಲ್ಲ

ಆದ್ದರಿಂದ ನಾನು ಹೇಳಿದಂತೆ ವೇಗ ಸೆಲೆಕ್ಟರ್ ಅದು ಆ ಕಣಗಳನ್ನು ಎತ್ತಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ ಇದು e ಯಿಂದ b ಗೆ ಸಮಾನವಾದ ವಿಭಿನ್ನ ವೇಗವನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ಈ ಕಣಗಳು ಕೆಳಗಿನ ಸೀಳಿನಿಂದ ಹೊರಬರುತ್ತಿವೆ ಮತ್ತು ನಾನು ಇಲ್ಲಿ ಒಂದು ಪ್ರದೇಶವನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದೇನೆ ಅದರಲ್ಲಿ ಮತ್ತೊಮ್ಮೆ ಕಾಂತೀಯ ಕ್ಷೇತ್ರವಿದೆ,

ಆದ್ದರಿಂದ ನಾನು ಇಲ್ಲಿ ಪ್ರದೇಶವನ್ನು ಸೆಳೆಯುತ್ತೇನೆ ಈ ಪ್ರದೇಶವು ಕಾಂತವನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ ಎಟಿಕ್ ಫೀಲ್ಡ್ ಮ್ಯಾಗ್ನೆಟಿಕ್ ಫೀಲ್ಡ್ ಮತ್ತೆ ಮೇಲ್ಮುಖವಾಗಿ ನನ್ನ ಕಡೆಗೆ ತೋರಿಸುತ್ತಾ ಇಲ್ಲಿ ಉದ್ದಕ್ಕೂ ಏಕರೂಪದ ಕಾಂತೀಯ ಕ್ಷೇತ್ರವನ್ನು ನಾನು ಊಹಿಸುತ್ತೇನೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ಈ ಕಾಂತೀಯ ಕ್ಷೇತ್ರವು ಹಿಂದಿನ ಕಾಂತಕ್ಷೇತ್ರದಂತೆಯೇ ಇರಬಹುದು ಅಥವಾ ವಿಭಿನ್ನವಾಗಿರಬಹುದು

ಆದ್ದರಿಂದ ಇಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಕಾಂತೀಯ ಕ್ಷೇತ್ರವಿದೆ ಎಂದು ನಾನು ಭಾವಿಸುತ್ತೇನೆ p ಪ್ರೈಮ್ ಜನರು ಆಯಸ್ಕಾಂತೀಯ ಕ್ಷೇತ್ರವನ್ನು ಮೇಲ್ಮುಖವಾಗಿ ತೋರಿಸುತ್ತಾರೆ ಮೂಲ v ಈಗ ಈ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಕೇವಲ ಕಾಂತೀಯ ಕ್ಷೇತ್ರವಿದೆ ಮತ್ತು ವಿದ್ಯುತ್ ಕ್ಷೇತ್ರವಿಲ್ಲ

ಆದ್ದರಿಂದ ನಾವು ಈ ಮೊದಲು ಚರ್ಚಿಸಿದಂತೆ ಕಣಗಳು ಈಗ ವೃತ್ತಾಕಾರದ ಪಥವನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ನೀವು ಇಲ್ಲಿ ನೋಡಬಹುದು

ಆದ್ದರಿಂದ v ಕೆಳಕ್ಕೆ p ಆಗಿದೆ ಮೇಲಕ್ಕೆ ಚಾರ್ ಕಣಗಳು ಧನಾತ್ಮಕವಾಗಿ ಚಾರ್ಜ್ ಆಗುತ್ತವೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ವಿ ಕ್ರಾಸ್ ಬಿ ಎಡಕ್ಕೆ ಮತ್ತು ಈ ಕಣಗಳು ಈಗ ಈ ರೀತಿಯ ವೃತ್ತಾಕಾರದ ಮಾರ್ಗವನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ ಅದು ಅರ್ಧವೃತ್ತಾಕಾರದ ಮಾರ್ಗವಾಗಿದೆ ಇಲ್ಲಿಂದ ಅದು ಹೀಗೆ ಬರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಇಲ್ಲಿ ಬರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು

ಆದ್ದರಿಂದ ನಾನು ಈ ದೂರವನ್ನು ಹೀಗೆ ಕರೆಯುತ್ತೇನೆ x ಮತ್ತು x ಕಣದ ವೃತ್ತಾಕಾರದ ಕಕ್ಷೆಯ ಎರಡು ಪಟ್ಟು ತ್ರಿಜ್ಯಕ್ಕೆ ಸಮನಾಗಿರಬೇಕು ಮತ್ತು ನಾವು ಈಗಾಗಲೇ ನೋಡಿದ್ದೇವೆ ತ್ರಿಜ್ಯವು mv ಬೈ q ಬಾರಿ b ಅವಿಭಾಜ್ಯ ಇಲ್ಲಿ p ಅವಿಭಾಜ್ಯ ಕಾಂತೀಯ ಕ್ಷೇತ್ರವಾಗಿದೆ ಮತ್ತು

ಆದ್ದರಿಂದ ನಾನು x ಎರಡು m ಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ v qb ಅವಿಭಾಜ್ಯದಿಂದ

ಆದ್ದರಿಂದ ಇಲ್ಲಿ ಈ ಸಮತಲದಲ್ಲಿ ಕಣಗಳು ಬಂದು ಹೊಡೆಯುವ ಸ್ಥಾನವನ್ನು ಇಲ್ಲಿ ಎರಡು mv ಯಿಂದ qb ಪ್ರೈಮ್ x ನಿರ್ಧರಿಸುತ್ತದೆ ಈ ಸ್ಲಿಟ್‌ನಿಂದ ದೂರವನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ದೂರವು ಅಯಾನು ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಯಲ್ಲಿರುವ ಚಾರ್ಜ್ ಅನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿರುತ್ತದೆ ಅಯಾನ್ ಮತ್ತು ವೇಗ ಮತ್ತು b ಅವಿಭಾಜ್ಯ ಈಗ ವೇಗವು ಈಗಾಗಲೇ e ನಿಂದ b ಎಂದು ತಿಳಿದಿದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ನಾನು ಸ್ಥಳಾಂತರವನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತೇನೆ x qbp ಅವಿಭಾಜ್ಯದಿಂದ ಎರಡು m e ಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ಮೌಲ್ಯಗಳನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳುವುದು ಉದಾಹರಣೆಗೆ ನಾನು ಈ ಪ್ರಯೋಗದಲ್ಲಿ x ಅನ್ನು ಅಳತೆ ಮಾಡಿದರೆ ನಾನು x ಅನ್ನು ಅಳೆಯಲು ಸಾಧ್ಯವಾದರೆ, ನನಗೆ x ನ ಮೌಲ್ಯ ತಿಳಿದಿದ್ದರೆ, ನಾನು ಆಹ್ ಅನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಬಹುದು,

ಆದ್ದರಿಂದ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಈ ಅಯಾನುಗಳು ಚಾರ್ಜ್ ಜೊತೆಗೆ e ಅನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ ಅಂದರೆ ಈ ಪರಮಾಣುಗಳಿಂದ ಒಂದು ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಅನ್ನು ತೆಗೆದುಹಾಕಲಾಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಇದು ಒಂದು ಪಾಯಿಂಟ್ ಆರು ಹೊಂದಿರುವ ಅಯಾನಿಗೆ ಕಾರಣವಾಗುತ್ತದೆ ಬಾರಿ ಮೈನಸ್ 19 ಧನಾತ್ಮಕ ಆವೇಶದ ಕೂಲಂಬ್‌ಗಳು ಇದು ಒಂದು ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಅನ್ನು ಉಳಿದಿದೆ ಅದು ತಟಸ್ಥವಾಗಿತ್ತು ನೀವು ಒಂದು ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಅನ್ನು ತೆಗೆದುಹಾಕಿ ಮತ್ತು ಇದು ಧನಾತ್ಮಕವಾಗಿ ಉಳಿದಿರುವ ಧನಾತ್ಮಕ ಚಾರ್ಜ್ ಜೊತೆಗೆ e ಅನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ಈ q ಎಂಬುದು mod e ಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು

ಆದ್ದರಿಂದ ನಾನು m ಅನ್ನು mod ಗೆ ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ ಎಬ್ಸ್ ಪ್ರೈಮ್ x ಅನ್ನು ಎರಡು ಬಾರಿ ಇ ಆ ಮೂಲಕ ನಾನು ಈ ಎಲ್ಲಾ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಅಳೆಯಬಹುದೇ ಎಂದು ನೀವು ಇಲ್ಲಿ ನೋಡಬಹುದು ನಾನು ಇಲ್ಲಿ ಅನ್ವಯಿಸಿರುವ ಆಯಸ್ಕಾಂತೀಯ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳು ಬಿ ಬಿ ಪ್ರೈಮ್ ಮತ್ತು ಎಲೆಕ್ಟ್ರಿಕ್ ಫೀಲ್ಡ್ ಇ ತಿಳಿದಿದ್ದರೆ ಮತ್ತು ಡಿಸ್ಪ್ಲೇಸ್ಮೆಂಟ್ xi ಕಣದ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಯನ್ನು ಅಳೆಯಬಹುದು

ಆದ್ದರಿಂದ ನೀವು ಈಗ ವಿಭಿನ್ನ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಗಳೊಂದಿಗೆ ಪ್ರವೇಶಿಸುವ ಅಯಾನುಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದರೆ ಅದು ಏಕ ಚಾರ್ಜ್ಡ್ ಅಯಾನು ಎಂದು ನನಗೆ ತಿಳಿದಿದ್ದರೆ ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಸ್ವಲ್ಪ ವಿಭಿನ್ನ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಯನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಮತ್ತೊಂದು ಅಯಾನು ವಕ್ರತೆಯ ವಿಭಿನ್ನ ತ್ರಿಜ್ಯವನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಇಲ್ಲಿ ಬಂದು ಹೊಡೆಯುತ್ತದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ನಿಮ್ಮ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಯು ಕಡಿಮೆಯಾದರೆ x ಕಡಿಮೆ ಮತ್ತು l ಕಡಿಮೆ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಯ ಅಯಾನು ಬಂದು ಇಲ್ಲಿ ಹೊಡೆದರೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಯ ಅಯಾನು ಇಲ್ಲಿಗೆ ಹೋಗುತ್ತದೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಯ ಅಯಾನು ಕೂಡ ಈಗ ದೊಡ್ಡ ರೇಡಿಯಲ್ ವಕ್ರತೆಯೊಂದಿಗೆ ಹೋಗುತ್ತದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ವಾಸ್ತವವಾಗಿ ನೀವು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳುತ್ತಿರುವುದು ಪರದೆಯ ಮೇಲೆ ಈಗ ಪರದೆಯ ಮೇಲೆ ಇದೆ, ಇಲ್ಲಿ ನೀವು ಕಣಗಳು ಒಂದೇ ಆಗಿದ್ದರೆ ಅವುಗಳ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಯನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿ ವಿಭಿನ್ನ ಬಿಂದುಗಳಲ್ಲಿ ಹೊಡೆಯುವುದನ್ನು ನೀವು ನೋಡುತ್ತೀರಿ ವಿಭಿನ್ನ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಚಾರ್ಜ್ q ಕಣಗಳು ಇಲ್ಲಿ ವಿವಿಧ ಬಿಂದುಗಳಲ್ಲಿ ಬಂದು ಡಿಫ್ ಅನ್ನು ಹೊಡೆಯುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಇಲ್ಲಿ ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಈ ಕಣಗಳ ಸ್ಥಾನವನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳುವ ಮೂಲಕ ನಾನು ಅವುಗಳ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಯನ್ನು ನಿಜವಾಗಿಯೂ ಅಂದಾಜು ಮಾಡಬಹುದು

ಆದ್ದರಿಂದ ನೀವು ಇಲ್ಲಿ ಅಯಾನು ಮೂಲವನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದರೆ ಅದರಲ್ಲಿ ಇವೆ ಬಹು ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಅಯಾನುಗಳು ಬರುತ್ತವೆ ನಂತರ ಈ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ರಚನೆಯು ಈ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಗಳನ್ನು ಪರದೆಯ ಮೇಲೆ ವಿಭಿನ್ನ ಬಿಂದುಗಳಾಗಿ ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಇಲ್ಲಿ ಇರುವ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಗಳ ಪ್ರಕಾರಗಳು ಯಾವುವು ಮತ್ತು ಇತ್ಯಾದಿಗಳನ್ನು ನೀವು ವಾಸ್ತವವಾಗಿ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಬಹುದು ಮತ್ತು ಇತ್ಯಾದಿ ವಾಸ್ತವವಾಗಿ ಇದು ಮಾಸ್ ಸ್ಪೆಕ್ಟ್ರೋಮೀಟರ್ ಆಗಿದ್ದು ಅದು ನಿಮಗೆ ಏನು ಹೇಳುತ್ತದೆ. ನೀವು ಹೊಂದಿರುವ ಅಯಾನು ಮೂಲದಲ್ಲಿ ಇರುವ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಯ ಘಟಕಗಳು ಮತ್ತು ಪ್ರಾಸಂಗಿಕವಾಗಿ ಇದು ಐಸೊಟೋಪ್‌ಗಳ ಆವಿಷ್ಕಾರಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾದ ಮೊದಲ ಪ್ರಯೋಗವಾಗಿದೆ ಎಂದು ನಿಮಗೆ ತಿಳಿದಿರುವ ಐಸೊಟೋಪ್‌ಗಳು ಒಂದೇ ಪರಮಾಣುಗಳು ವಿಭಿನ್ನ ಸಂಖ್ಯೆಯ ನ್ಯೂಟ್ರಾನ್‌ಗಳೊಂದಿಗೆ ಅದೇ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಪ್ರೋಟಾನ್‌ಗಳು ಮತ್ತು ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ಗಳು

ಆದ್ದರಿಂದ ನೀವು ಮಾಡಬಹುದು ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಟ್ರಿಟಿಯಮ್ ಡ್ಯೂಟೇರಿಯಮ್ ಎಲ್ಲಾ ಐಸೊಟೋಪ್‌ಗಳಾಗಿದ್ದು, ಅದೇ ರೀತಿಯಾಗಿ ನೀವು ಇತರ ಅಂಶಗಳ ಐಸೊಟೋಪ್‌ಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದೀರಿ ಮತ್ತು ಫ್ರಾನ್ಸಿಸ್ ಆಸ್ಟನ್ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯೊಂದಿಗೆ ಜೆಜೆ ಥಾಮ್ಸನ್ ಈ ರೀತಿಯ ಸೆಟಪ್ ಅನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ಮಾಡಿದರು ಮತ್ತು ನ್ಯೂಟ್ರಾನ್ ಹೊಸ ನ್ಯೂರಾನ್ ಕ್ಷಮಿಸಿ ನ್ಯೂರಾನ್‌ನ ಮೊದಲ ಐಸೊಟೋಪ್ ಅನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದರು. ಅದೇ ನಿಯಾನ್‌ಗೆ ಅವರು ಎರಡು ಬಿಂದುಗಳ ಎರಡು ತಾಣಗಳನ್ನು ಪಡೆದರು, ಅಲ್ಲಿ ಅಯಾನುಗಳು ಬಂದು ಹೊಡೆಯುತ್ತಿದ್ದವು ಮತ್ತು ಅದು ಎರಡು ಸಂಬಂಧಿಕರು ಎಂದು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ. ಅಯಾನುಗಳ ಡಿಎಸ್ ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಯು ಸ್ವಲ್ಪ ವಿಭಿನ್ನವಾಗಿದೆ ಎಂದು ಅವರು ಕಂಡುಕೊಂಡರು ಮತ್ತು ಇದು ಐಸೊಟೋಪ್‌ಗಳ ಆವಿಷ್ಕಾರಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಯಿತು,

ಆದ್ದರಿಂದ ವಿದ್ಯುತ್ ಮತ್ತು ಕಾಂತೀಯ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಉಸ್ತುವಾರಿ ಹೊಂದಿರುವ ಕಣಗಳ ಚಲನೆಯನ್ನು ನೋಡುವುದು ಅವುಗಳ ನಡವಳಿಕೆಯನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಮತ್ತು ಅಯಾನುಗಳನ್ನು ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಲು ನಮಗೆ ಬಹಳ ಆಸಕ್ತಿದಾಯಕ ತಂತ್ರಗಳನ್ನು ನೀಡುತ್ತದೆ . ನಿಮಗೆ ಚಾರ್ಜ್‌ಗಳು ಮತ್ತು ಇತ್ಯಾದಿಗಳು ತಿಳಿದಿದ್ದರೆ ಅವುಗಳ ಚಾರ್ಜ್ ಅನ್ನು ದ್ರವ್ಯರಾಶಿ ಅನುಪಾತಗಳು ಅಥವಾ ಸ್ನಾಯುಗಳಿಗೆ ಅಳೆಯಿರಿ,

ಆದ್ದರಿಂದ ಈ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ನಾವು ಕಣದ ವೇಗವು ಕಾಂತಕ್ಷೇತ್ರಕ್ಕೆ ಲಂಬವಾಗಿರುವ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ನೋಡುತ್ತಿದ್ದೇವೆ ಈಗ ವೇಗ ಇಲ್ಲದಿದ್ದರೆ ಏನಾಗುತ್ತದೆ ಲಂಬವಾದ ಕಾಂತೀಯ ಕ್ಷೇತ್ರವು ಒಂದು ಕೋನದಲ್ಲಿದೆ,

ಆದ್ದರಿಂದ ನಾನು ಸುರುಳಿಯ ಮಾರ್ಗ ಯಾವುದು ಎಂದು ನಾವು ಈಗ ಚರ್ಚಿಸುತ್ತೇನೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ನಾನು ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಪರಿಗಣಿಸಲು ಬಯಸುತ್ತೇನೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ನಾನು ಒಂದು ಕಾಂತೀಯ ಕ್ಷೇತ್ರವು ನನ್ನ ಕಡೆಗೆ ತೋರಿಸುತ್ತಿದೆ ಮತ್ತು ನಾನು ಮೇಲಕ್ಕೆ ಹೋಗುತ್ತಿರುವ ಚಾರ್ಜ್ ಕಣವನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದರೆ ಎಂದು ಭಾವಿಸೋಣ ಇಲ್ಲಿ ಇದು ಸಂಭವನೀಯ ಚಾರ್ಜ್ ಕಣವಾಗಿದ್ದರೆ, ಇದು ಈ qa ನಂತಹ ವೃತ್ತಾಕಾರದ ಚಲನೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ ಎಂದು ನೀವು ನೋಡುತ್ತೀರಿ ಬಹುಶಃ ಚಾರ್ಜ್ ಕಣವು ವೃತ್ತಾಕಾರದ ಚಲನೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ತ್ರಿಜ್ಯವನ್ನು r ನಿಂದ ನಿರ್ಧರಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ q ಬಾರಿ b ಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಅಂದರೆ ಕಣದ ವೇಗವು ಆಯಸ್ಕಾಂತೀಯ ಕ್ಷೇತ್ರಕ್ಕೆ ಲಂಬವಾಗಿದ್ದರೆ ಈಗ ವೇಗವು ಲಂಬವಾಗಿರದೆ ಕೆಲವು ಕೋನದಲ್ಲಿದ್ದರೆ ಏನಾಗುತ್ತದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ನಾನು ಇಲ್ಲಿ ಒಂದು ಕಾಂತೀಯ ಕ್ಷೇತ್ರವನ್ನು ಈ ರೀತಿ ಸೆಳೆಯುತ್ತೇನೆ ನಾನು ಇದನ್ನು ಕರೆಯೋಣ az axis ಮತ್ತು ah ಇಲ್ಲಿ ಇದು x ಅಕ್ಷವಾಗಿರಲಿ ನಾನು ಈ ರೀತಿಯ ವೇಗದೊಂದಿಗೆ ಕಣವನ್ನು ಉಡಾಯಿಸುತ್ತೇನೆ ಎಂದು ನಾನು ಭಾವಿಸುತ್ತೇನೆ ಮತ್ತು ಈ ಕೋನವು ಉತ್ತಮವಾಗಿದೆ ನೀವು ಇಲ್ಲಿ ನೋಡುವಂತೆ ವೇಗವು ಕಾಂತೀಯ ಕ್ಷೇತ್ರಕ್ಕೆ ಲಂಬ ಕೋನಗಳಲ್ಲಿಲ್ಲ ಆದರೆ ನಾನು ನಾನು' m ಒಂದು ಆರ್ಕ್ ಅನ್ನು ಚಾರ್ಜ್ ಹೊಂದಿರುವ ಕಣವನ್ನು ಶೂಟ್ ಮಾಡುವುದರಿಂದ ನಾನು ಧನಾತ್ಮಕ ಆವೇಶವನ್ನು ಊಹಿಸುತ್ತೇನೆ q ಕೋನದಲ್ಲಿ ಥೀಟಾವು ವಿ ವೆಕ್ಟರ್‌ಗೆ ಲಂಬವಾಗಿರುತ್ತದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ನಾನು ಇಲ್ಲಿ ಬರೆಯಬಹುದು v ವೆಕ್ಟರ್ ಬಿ ಬಾರಿಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ k ಕ್ಯಾಪ್ v ವೆಕ್ಟರ್ ಈಗ ಎರಡು ಘಟಕಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ x ಘಟಕವು v cos phi ಮತ್ತು az ಘಟಕವು ಕಣದ v sin phi ವೇಗವು ಎರಡು ಘಟಕಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ ಕಾಂತಕ್ಷೇತ್ರಕ್ಕೆ ಲಂಬವಾಗಿರುವ v cos phi ಒಂದು ಕಾಂತಕ್ಷೇತ್ರಕ್ಕೆ ಸಮಾನಾಂತರವಾಗಿರುವ v sin phi

Prutor@iitk

ಆದ್ದರಿಂದ ಕಾಂತೀಯ ಎಂದರೇನು ಕಣ qv ಅಡ್ಡ b ಮೇಲೆ ಬಲ ಇದು ಸಮಾನ t o qb cos phi i cap ಜೊತೆಗೆ b sin phi k ಕ್ಯಾಪ್ ಕ್ರಾಸ್ bk ಕ್ಯಾಪ್ ಈಗ k ಕ್ಯಾಪ್ ಕ್ರಾಸ್ k ಕ್ಯಾಪ್ ಸೊನ್ನೆ i ಕ್ಯಾಪ್ ಕ್ರಾಸ್ k ಕ್ಯಾಪ್ ಮೈನಸ್ j ಕ್ಯಾಪ್ ಆಗಿದೆ
ಆದ್ದರಿಂದ ಇದು ಮೈನಸ್ qvb cos phi jk ಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ
ಆದ್ದರಿಂದ ಕಣದ ಮೇಲಿನ ಕಾಂತೀಯ ಬಲವು ಮೈನಸ್ qvb cos phi j ಕ್ಯಾಪ್ ಇದು ಮೈನಸ್ y ದಿಕ್ಕು
ಆದ್ದರಿಂದ y ದಿಕ್ಕು ಇಲ್ಲಿ ಮೇಲ್ಮುಖವಾಗಿ ತೋರಿಸುತ್ತಿದೆ
ಆದ್ದರಿಂದ ಮೈನಸ್ y ದಿಕ್ಕು ಇಲ್ಲಿ ಕೆಳಮುಖವಾಗಿದೆ ಹಾಗಾಗಿ ನಾನು ಬಲಗೈ ನಿರ್ದೇಶಾಂಕ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ಬಳಸಿದರೆ x ಈ ರೀತಿಯಾಗಿರುತ್ತದೆ
ಆದ್ದರಿಂದ y ನನ್ನ ಕಡೆಗೆ ಇರಬೇಕು
ಆದ್ದರಿಂದ z ಅಕ್ಷ ಈ ಕಣದ ಮೇಲಿನ ಬಲವು ಕೆಳಮುಖವಾಗಿದೆ ಮತ್ತು ಇಲ್ಲಿ ನೆನಪಿಡಿ ಬಲವು v cos phi ಅನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು v cos phi v cos phi ಎಂಬುದು ಕಾಂತಕ್ಷೇತ್ರಕ್ಕೆ ಲಂಬವಾಗಿರುವ ವೇಗದ ಒಂದು ಅಂಶವಾಗಿದೆ
ಆದ್ದರಿಂದ ಈ ಬಲವು ಈಗ ಮಾಡುತ್ತದೆ ಕಣವು ವೃತ್ತಾಕಾರದ ಕಕ್ಷೆಯ ವೃತ್ತಾಕಾರದ ಮಾರ್ಗದಲ್ಲಿ ಹೋಗುತ್ತದೆ ಆದರೆ ಕಣವು ಆಯಸ್ಕಾಂತೀಯ ಕ್ಷೇತ್ರದ ದಿಕ್ಕಿನ ಉದ್ದಕ್ಕೂ ವೇಗವನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ನೆನಪಿನಲ್ಲಿಡಿ
ಆದ್ದರಿಂದ ಏನಾಗಲಿದೆ ಎಂಬುದು ಕಣವನ್ನು ವೃತ್ತದಲ್ಲಿ ತಿರುಗುವಂತೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ ಏಕೆಂದರೆ ಆಯಸ್ಕಾಂತೀಯ ಕ್ಷೇತ್ರ ಮತ್ತು ಲಂಬವಾದ ಘಟಕ v cos ಫೈ ಇದು ತೀವ್ರವಾಗಿ ಪ್ರಕ್ಷೇಪಿಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆ ಈ ಘಟಕದ ವಿ ಸಿನ್ ಫಿಯ ಕಾರಣದಿಂದಾಗಿ ಆಯಸ್ಕಾಂತೀಯ ಕ್ಷೇತ್ರವು ಹೆಲಿಕ್ಸ್ ಎಂದು ಕರೆಯಲ್ಪಡುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಅದು ಈ ರೀತಿ ಕಾಣುತ್ತದೆ
ಆದ್ದರಿಂದ ಕಣವು ಈ ರೀತಿಯದನ್ನು ಚಲಿಸುತ್ತದೆ ಕಾಂತಕ್ಷೇತ್ರ
ಆದ್ದರಿಂದ ಈ ವೃತ್ತಾಕಾರದ ಮಾರ್ಗವು ವೇಗದ ಅಂಶದಿಂದಾಗಿ ಲಂಬವಾದ ಕಾಂತಕ್ಷೇತ್ರವು ಕಾಂತಕ್ಷೇತ್ರದ ಉದ್ದಕ್ಕೂ ಚಲನೆಯು ಸಮಾನಾಂತರ ಘಟಕ ಕಾಂತಕ್ಷೇತ್ರದ ಕಾರಣದಿಂದಾಗಿರುತ್ತದೆ,
ಆದ್ದರಿಂದ ನಾವು ಉದಾಹರಣೆಗೆ p cos phi v ಲಂಬವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು v sin phi ಸಮಾನಾಂತರವಾಗಿ v ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಇದು ವೇಗದ ಕಾಂತಕ್ಷೇತ್ರದ ಅಂಶಕ್ಕೆ ಲಂಬವಾಗಿರುವ ಲಂಬವಾದ ಅಂಶವಾಗಿದೆ ಕಾಂಪೊನೆಂಟ್ ವೇಗವು ಕಾಂತಕ್ಷೇತ್ರಕ್ಕೆ ಸಮಾನಾಂತರವಾಗಿರುತ್ತದೆ
ಆದ್ದರಿಂದ ಈ ವೃತ್ತಾಕಾರದ ಮಾರ್ಗದ ತ್ರಿಜ್ಯವು mv ಲಂಬವಾಗಿ q ಬಾರಿ b ಗೆ ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ, ಅದು ಈ ಮಾರ್ಗದ ತ್ರಿಜ್ಯವಾಗಿದೆ ಈಗ ಕಣವು ಒಂದು ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಕ್ರಾಂತಿಯನ್ನು ಪೂರ್ಣಗೊಳಿಸುತ್ತದೆ t ಎರಡು ಪೈಗಳಿಂದ ಕೋನೀಯ ವೇಗದಿಂದ ನೀಡಲಾಗುತ್ತದೆ ಎರಡು pi r by v ಲಂಬವಾಗಿರುತ್ತದೆ, ಇದು ಎರಡು pi m ಗೆ q ಬಾರಿ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ b ಇದು ಸೈಕ್ಲೋಟ್ರಾನ್ ಆವರ್ತನದ ವಿಲೋಮವಾಗಿದೆ, ಇದು ಒಂದು c ಅನ್ನು ಪೂರ್ಣಗೊಳಿಸಲು ಕಣವು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಸಮಯವನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ ವೃತ್ತಾಕಾರದ ಮಾರ್ಗವು qb ನಿಂದ ಎರಡು pi m ಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಈ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಕಣವು ಇಲ್ಲಿ ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ದೂರವನ್ನು ಚಲಿಸುತ್ತದೆ ಮತ್ತು
ಆದ್ದರಿಂದ ah ದೂರವು z ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಚಲಿಸುತ್ತದೆ t ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಸಮಾನಾಂತರವಾಗಿ b ಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಅದು ಎರಡು pi mv ಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ q ಬಾರಿ p ಗೆ ಸಮಾನಾಂತರವಾಗಿ ಇದನ್ನು ಹೆಲಿಕ್ಸ್ನ ಹೆಲಿಕ್ಸ್ ಪಿಚ್ನ ದೀರ್ಘವೃತ್ತದ ಪಿಚ್ ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ
ಆದ್ದರಿಂದ ನಾನು ಇಲ್ಲಿ ಒಂದು ಪ್ರದರ್ಶನವನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದೇನೆ ಅದು ಹೆಲಿಕ್ಸ್‌ನಲ್ಲಿನ ಕಣದ ಚಲನೆಯ ಅರ್ಥವನ್ನು ನಿಮಗೆ ತೋರಿಸುತ್ತದೆ
ಆದ್ದರಿಂದ ನಾನು ಇಲ್ಲಿ aa ಕಾಯಿಲ್ ಅನ್ನು ತಂದಿದ್ದೇನೆ ಮತ್ತು ನನ್ನ ಬಳಿ ಸಣ್ಣ ಆಹ್ ನಟ್ ಇದೆ, ಅದು ಕೆಳಮುಖವಾಗಿ ಚಲಿಸುತ್ತಿರುವುದನ್ನು ನೀವು ನೋಡಬಹುದು ಅದು ಹೆಲಿಕ್ಸ್ ಉದ್ದಕ್ಕೂ ಕಣದ ಚಲನೆಯಾಗಿದೆ ಎಂದು ನೀವು ನೋಡಬಹುದು ಏಕೆಂದರೆ ಕಣವು ವೃತ್ತಾಕಾರದ ಹಾದಿಯಲ್ಲಿ ತಿರುಗುತ್ತಿದೆ ಆದರೆ ಈ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಅಡ್ಡಲಾಗಿ ಲಂಬವಾಗಿ ಚಲಿಸುತ್ತದೆ ಇಲ್ಲಿ ಈ ಚಲನೆಯು ಸಹಜವಾಗಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಮತ್ತು ಕಾಂತೀಯ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಿಂದಲ್ಲ ಆದರೆ ಇದು ಪ್ರಾಥಮಿಕವಾಗಿ ಇಲ್ಲಿನ ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣೆಯ ಬಲದ ಕಾರಣದಿಂದಾಗಿ ಮತ್ತು ನಾನು ಸುರುಳಿಯ ಉದ್ದಕ್ಕೂ ಚಲಿಸಲು ಕಣವನ್ನು ನಿರ್ಬಂಧಿಸುತ್ತಿದ್ದೇನೆ, ಇಲ್ಲಿ ಸ್ಪ್ರಿಂಗ್ ಅನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದು ಅದು ಚಲನೆಯನ್ನು ಊಹಿಸಲು ಉತ್ತಮ ಮಾರ್ಗವಾಗಿದೆ ಒಂದು ಕಣದ ಹೆಲಿಕ್ಸ್ ನೀವು ಇಲ್ಲಿ ನೋಡುವಂತೆ ಇಲ್ಲಿ ಚಲಿಸುತ್ತಿರುವ ಡಾರ್ಕ್ ನಟ್ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಚಲಿಸುವಾಗ ಏನು ಮಾಡುತ್ತದೆಯೋ ಹಾಗೆ ಅದು ಕಣದ ಹೆಲಿಕಲ್ ಭಾಗವಾಗಿದೆ
ಆದ್ದರಿಂದ ಕಣವು ಹೆಲಿಕ್ಸ್‌ನಲ್ಲಿ ಈ ರೀತಿ ಚಲಿಸುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಅದು a ನ ಚಲನೆಯಾಗಿದೆ ಕಣದ ವೇಗವು ಆಯಸ್ಕಾಂತೀಯ ಕ್ಷೇತ್ರಕ್ಕೆ ಲಂಬವಾಗಿಲ್ಲದಿದ್ದರೂ ಕಾಂತಕ್ಷೇತ್ರಕ್ಕೆ ಸಮಾನಾಂತರವಾದ ಘಟಕವನ್ನು ಹೊಂದಿರುವಾಗ ಚಾರ್ಜ್ಡ್ ಕಣವು ಕಾಂತಕ್ಷೇತ್ರದ ಲಂಬವಾದ ಘಟಕವು ತ್ರಿಜ್ಯವನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಒಂದು ವೃತ್ತವನ್ನು ಪೂರ್ಣಗೊಳಿಸಲು ತೆಗೆದುಕೊಂಡ ಸಮಯವನ್ನು ಸಮಾನಾಂತರ ಘಟಕವು ನಿರ್ಧರಿಸುತ್ತದೆ ಇದು ವಿ ವೇಗದ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು ವೇಗವಾಗಿ ಚಲಿಸುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಇಲ್ಲಿ ನಾನು ಉದಾಹರಣೆಯಾಗಿ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತೇನೆ, ನಾನು ಸೆಕೆಂಡಿಗೆ 10 ರಿಂದ 6 ಮೀಟರ್ ಶಕ್ತಿಯ ವೇಗವನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಕಣವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತೇನೆ, ಇದು ಒಂದು ವಿದ್ಯುನ್ಮಾನ ಚಾರ್ಜ್ ಆಗಿರುವ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಆಗಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಕೋನವನ್ನು ಊಹಿಸೋಣ ಫೈ 45 ಡಿಗ್ರಿಗಳಷ್ಟು ಕಾಂತಕ್ಷೇತ್ರದ 5 10 ರಿಂದ ಮೈನಸ್ 5 ಮೈನಸ್ 4 ಟೆಸ್ಲಾಗೆ ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಕಣದ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಯು 9.1 10 ರಿಂದ ಮೈನಸ್ 31 ಕಿಲೋಗ್ರಾಂ ಆಗಿರುತ್ತದೆ
ಆದ್ದರಿಂದ ಪಿಚ್ 2 pi mv ಸಮಾನಾಂತರವಾಗಿ q ಬಾರಿ b ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ ಅಲ್ ಎರಡು ಪೈ ಒಂಬತ್ತು ಪಾಯಿಂಟ್ ಒಂದು ಹತ್ತರಿಂದ ಮೈನಸ್ ಮೂವತ್ತೊಂದರಿಂದ ಹತ್ತರಿಂದ ಪವರ್ ಸಿಕ್ಸ್ ಆಗಿ ಕಾಸ್ ಫೈ ಒಂದು ರೂಟ್ ಮೂಲಕ ಎರಡನ್ನು 1.6 10 ರಿಂದ ಮೈನಸ್ 19 ರಿಂದ 5 10 ರಿಂದ ಮೈನಸ್ 4 ರಿಂದ ಭಾಗಿಸಿ ಮತ್ತು ಅದು ಸುಮಾರು ಬರುತ್ತದೆ 5.1 ಸೆಂಟಿಮೀಟರ್
ಆದ್ದರಿಂದ ಪಿಚ್ ದೂರವು ದಿಕ್ಕಿನ ಕಾಂತಕ್ಷೇತ್ರದ ಉದ್ದಕ್ಕೂ ಒಂದು ವೃತ್ತಾಕಾರದ ಕ್ರಾಂತಿಯಲ್ಲಿ ಚಲಿಸುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ನೀವು ಇಲ್ಲಿ ನೋಡಬಹುದಾದ ಒಂದು ವಿಶಿಷ್ಟ ಉದಾಹರಣೆಯಾಗಿದೆ ಕಣವು ಈ ರೀತಿ ಮಾಡುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಕಾಂತಕ್ಷೇತ್ರದ ದಿಕ್ಕಿನ ಉದ್ದಕ್ಕೂ ಮೇಲಕ್ಕೆ ಹೋಗುತ್ತದೆ ah ಹೆಲಿಕ್ಸ್ ದಿಕ್ಕಿನ ಆಯಸ್ಕಾಂತೀಯ ಕ್ಷೇತ್ರದ ಉದ್ದಕ್ಕೂ ಆಧಾರಿತವಾಗಿರುತ್ತದೆ
ಆದ್ದರಿಂದ ಕಣವು ಕಾಂತಕ್ಷೇತ್ರಕ್ಕೆ ಲಂಬವಾಗಿ ವೇಗವನ್ನು ಹೊಂದಿರದಿದ್ದಾಗ ಕಣದ ಪಥವಾಗಿದೆ ಆದರೆ ಕಾಂತಕ್ಷೇತ್ರದೊಂದಿಗೆ ಸಮಾನಾಂತರವಾದ ಘಟಕವನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದು ಲಂಬವಾಗಿರುವ ಅಂಶವು ವೃತ್ತಾಕಾರದಲ್ಲಿ ತಿರುಗುವಂತೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ ಇಲ್ಲಿ ಕಕ್ಷೆ ಮತ್ತು ಸಮಾನಾಂತರ ಘಟಕವು ಹಾಪ್‌ನಲ್ಲಿ ಡೈರೆಕ್ಷನಲ್ ಮ್ಯಾಗ್ನೆಟಿಕ್ ಫೀಲ್ಡ್ ಅನ್ನು ಚಲಿಸುವಂತೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ
ಆದ್ದರಿಂದ ಅದು ಈ ರೀತಿ ಹೋಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಅದು ಹೆಲಿಕ್ಸ್ ಆಗಿದೆ
ಆದ್ದರಿಂದ ನಾವು ಮ್ಯಾಗ್ನೆ ಉಪಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಆಹ್ ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ಪಥಗಳ ಕೆಲವು ಉದಾಹರಣೆಗಳನ್ನು ನೋಡಿದ್ದೇವೆ ಆಯಸ್ಕಾಂತೀಯ ಕ್ಷೇತ್ರದ ಉಪಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಅಡ್ಡ ವಿದ್ಯುತ್ ಮತ್ತು ಕಾಂತೀಯ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳ ಉಪಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಸಂಕೋಚನ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳು ಮತ್ತು ವೇಗವು ಕಾಂತಕ್ಷೇತ್ರಕ್ಕೆ ಲಂಬವಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲ ಆದರೆ ಬೇರೆ ಕೆಲವು ದೃಷ್ಟಿಕೋನದಲ್ಲಿ ಈಗ ನೀವು ಇಲ್ಲಿ ನೋಡುವಂತೆ ಎಲೆಕ್ಟ್ರೋ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಿಕ್ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ವಾಸ್ತವವಾಗಿ ಮಾಡಬಹುದು ಕಣದ ಹೆಚ್ಚಿನ ವೇಗದ ದಿಕ್ಕಿನ ಉದ್ದಕ್ಕೂ ಇರುವ ಬಲವನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ ಮತ್ತು
ಆದ್ದರಿಂದ ಅದು ಕಣವನ್ನು ವೇಗಗೊಳಿಸುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಆಯಸ್ಕಾಂತೀಯ ಕ್ಷೇತ್ರವು ಲಂಬವಾದ ವೇಗ ಅಂಶವಾಗಿರುವ ಬಲವನ್ನು

ಹೊಂದಿದೆ ಮತ್ತು ಕಣವನ್ನು ವೇಗಗೊಳಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ ಕಣದ ವೇಗವರ್ಧಕಗಳನ್ನು ನಾನು ಚರ್ಚಿಸಲು ಬಯಸುವ ಕಣ ವೇಗವರ್ಧಕಗಳನ್ನು ಕಳೆದ 80 ವರ್ಷಗಳಿಂದ ತನಿಖೆ ಮಾಡಲಾಗಿದೆ ವಿವಿಧ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಹಲವು ವೇಗವರ್ಧಕಗಳಿವೆ ಮತ್ತು ಈ ವೇಗವರ್ಧಕಗಳನ್ನು ವಿವಿಧ ಅಪ್ಲಿಕೇಶನ್‌ಗಳಿಗಾಗಿ ಕಣದ ಚಾರ್ಜ್ ಕಣಗಳನ್ನು ವೇಗಗೊಳಿಸಲು ಬಳಸಲಾಗುತ್ತದೆ, ಇವುಗಳು ಅರೆವಾಹಕ ಉದ್ಯಮದಲ್ಲಿ ಅಪ್ಲಿಕೇಶನ್‌ಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ ವೈದ್ಯಕೀಯ ರೋಗನಿರ್ಣಯದಲ್ಲಿ ಅವರು ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಚಿಕಿತ್ಸೆಯಲ್ಲಿ ಅಪ್ಲಿಕೇಶನ್‌ಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದಾರೆ ಅವರ ಅಪ್ಲಿಕೇಶನ್ ಔಷಧೀಯವಾಗಿದೆ ಅಲ್ ಸಂಶೋಧನೆ ಮತ್ತು ಹೀಗೆ ಕಣದ ವೇಗವರ್ಧಕಗಳ ಹಲವಾರು ಅನ್ವಯಗಳಿವೆ ಮತ್ತು ಅತ್ಯಂತ ಪ್ರಸಿದ್ಧವಾದ ವೇಗವರ್ಧಕವು ಸೂರ್ಯನಲ್ಲಿ ವೇಗವರ್ಧಕವಾಗಿದೆ, ಅಲ್ಲಿ ಹಿಗ್ಸ್ ಬೋಸಾನ್ನ ಆವಿಷ್ಕಾರವನ್ನು ಮಾಡಲಾಯಿತು, ಇದು ನಿರಂತರ ಯುರೋಪಿಯನ್ ಬಡ ಕಾನೂನು ಫಿಶರ್ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯರ್‌ನ ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತ ರೂಪವಾಗಿದೆ, ಇದು ಇಂಗ್ಲಿಷ್‌ನಲ್ಲಿ ಇದು ಯುರೋಪಿಯನ್ ಆಗಿದೆ ಕೌನ್ಸಿಲ್ ಫಾರ್ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯರ್ ರಿಸರ್ಚ್

ಆದ್ದರಿಂದ ಇದು ಫ್ರಾನ್ಸ್ ಮತ್ತು ಸ್ವಿಟ್ಜರ್ಲೆಂಡ್ ನಡುವಿನ ಗಡಿಯಲ್ಲಿರುವ ಜಿನೀವಾ ಆಹ್‌ನಲ್ಲಿರುವ ವೇಗವರ್ಧಕವಾಗಿದೆ ಮತ್ತು ಇದು ಪ್ರೋಟಾನ್‌ಗಳನ್ನು ವೇಗಗೊಳಿಸಲು ಬಳಸುವ ಐಸೊಲೇಟರ್ ಆಗಿದೆ ಮತ್ತು ಕಣಗಳು ವೇಗವರ್ಧಿತ ಪ್ರೋಟಾನ್‌ಗಳು ಎಂದು ತಿಳಿಯುವುದು ಆಸಕ್ತಿದಾಯಕವಾಗಿದೆ. ವೇಗಕ್ಕೆ ವೇಗವನ್ನು ವೇಗಕ್ಕೆ ವೇಗಗೊಳಿಸಲಾಗಿದೆ, ಇದು ಮುಕ್ತ ಜಾಗದಲ್ಲಿ ಬೆಳಕಿನ ವೇಗಕ್ಕಿಂತ 0.9999990 ಪಟ್ಟು ಹೆಚ್ಚು ಬೆಳಕು ಮತ್ತು ಮುಕ್ತ ಸ್ಥಳದ ವೇಗ 0.999999990 ಪಟ್ಟು ವೇಗವಾಗಿದೆ ಮತ್ತು ಇದು ಮುಕ್ತ ಜಾಗದಲ್ಲಿ ಬೆಳಕಿನ ವೇಗಕ್ಕಿಂತ ಸೆಕೆಂಡಿಗೆ 3.1 ಮೀಟರ್ ನಿಧಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಅತ್ಯಂತ ಹೆಚ್ಚಿನ ವೇಗವರ್ಧನೆ ವಾಸ್ತವವಾಗಿ ಅತ್ಯಂತ ಹೆಚ್ಚಿನ ಶಕ್ತಿ ಈ ಕಣಗಳು ಅತ್ಯಂತ ಹೆಚ್ಚಿನ ಶಕ್ತಿಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ, ಅವುಗಳ ವೇಗವು ಬೆಳಕಿನ ವೇಗಕ್ಕೆ ಬಹಳ ಹತ್ತಿರದಲ್ಲಿದೆ ಮತ್ತು ಮುಕ್ತ ಜಾಗದಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ವೇಗವರ್ಧಕಗಳಿವೆ ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಆರ್ಎಸ್ ಮತ್ತು ನಾನು ನಿಮಗೆ ಮುಖ್ಯ ಮುಖ್ಯ ವೇಗವರ್ಧಕಗಳನ್ನು ಇಲ್ಲಿ ಉಲ್ಲೇಖಿಸಲು ಬಯಸುತ್ತೇನೆ ಇಲ್ಲಿ ಐಯುಎಸಿ ಇಂಟರ್ ಯೂನಿವರ್ಸಿಟಿ ವೇಗವರ್ಧಕ ಕೇಂದ್ರವಾಗಿದೆ , ಇದು ಕೋಲ್ಕತ್ತಾದಲ್ಲಿ ಬೆಕ್ ವೇರಿಯಬಲ್ ಎನರ್ಜಿ ಸೈಕ್ಲೋಟ್ರಾನ್ ಇದೆ ನಂತರ ಇದು ಸುಧಾರಿತ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಕ್ಕಾಗಿ ಆರ್‌ಆರ್‌ಕಾಟ್ ರಾಜ ರಮಣ ಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿ ವೇಗವರ್ಧಕವಾಗಿದೆ tifr barc ನಲ್ಲಿರುವ ಆಕ್ಟಿವೇಟರ್ ಇದು ಟಾಟಾ ಇನ್‌ಸ್ಟಿಟ್ಯೂಟ್ ಆಫ್ ಫಂಡಮೆಂಟಲ್ ರಿಸರ್ಚ್ ಮತ್ತು ಭಾಭಾ ಪರಮಾಣು ಸಂಶೋಧನಾ ಕೇಂದ್ರ ಇದು ಮುಂಬೈನಲ್ಲಿದೆ ಮತ್ತು ಇದು ಒಳಾಂಗಣದಲ್ಲಿ ಇವು ಭಾರತದಲ್ಲಿನ ಕೆಲವು ಪ್ರಮುಖ ವೇಗವರ್ಧಕ ಸೌಲಭ್ಯಗಳಾಗಿವೆ ಮತ್ತು ಈ ವೇಗವರ್ಧಕಗಳಲ್ಲಿ ಹಲವು ಅತ್ಯಂತ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿ ಮತ್ತು ಹೆಚ್ಚು ಕ್ರಿಯಾತ್ಮಕವಾಗಿವೆ ಮತ್ತು ಅವುಗಳನ್ನು ಬಳಸಲಾಗುತ್ತದೆ . ದೇಶದ ವಿವಿಧ ಸಂಶೋಧಕರು ವಿವಿಧ ಅಪ್ಲಿಕೇಶನ್‌ಗಳಿಗಾಗಿ ನಾನು ನಿಮಗೆ ಸೈಕ್ಲೋಟ್ರಾನ್‌ನ ನಿರ್ಮಾಣವನ್ನು ತೋರಿಸಲು ಬಯಸುತ್ತೇನೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ನಾನು ಅದನ್ನು ಇಲ್ಲಿ ಚಿತ್ರಿಸುತ್ತೇನೆ ಈ ರೀತಿಯ ಸಿಲಿಂಡರಾಕಾರದ ರಚನೆ ಇದೆ ಈ ರೀತಿಯ ಸಂಪೂರ್ಣ ಆಕೃತಿಯನ್ನು ಇಲ್ಲಿ ಬಿಡುತ್ತೇನೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ಇದು ಮತ್ತು ಇನ್ನೊಂದು ರೀತಿಯಿದೆ ಇದು ಮತ್ತು ನಂತರ ಒಂದು ಮ್ಯಾಗ್ನೆಟಿಕ್ ಪೋಲ್ ಪೀಸ್ ಇದೆ ಇಲ್ಲಿ ಕೆಳಭಾಗದಲ್ಲಿ ಮತ್ತೊಂದು ಮ್ಯಾಗ್ನೆಟಿಕ್ ಪೋಲ್ ಪೀಸ್ ಇದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ಇವು ವಿದ್ಯುತ್ಕಾಂತಗಳು ಸಹ ವಿದ್ಯುತ್ಕಾಂತವೇ ನಂತರ ನೀವು ಇಲ್ಲಿ ಕಣಗಳ ಮೂಲವನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದೀರಿ ಮತ್ತು ನಾವು ವಿವರಿಸಿದಂತೆ ಕಣಗಳು ಈ ರೀತಿಯ ಸುರುಳಿಯಾಕಾರದ ಭಾಗವಾಗಿ ಹೋಗಿ ಹೊರಬರುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಇವೆರಡನ್ನು ಇವುಗಳೆಂದು ಕರೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ, ಅವುಗಳು ಜಾಹೀರಾತಿನ ಆಕಾರವಾಗಿದೆ ಆದರೆ ವಾಸ್ತವವಾಗಿ ಇದು ತಾಮ್ರದಿಂದ ಮಾಡಲ್ಪಟ್ಟಿದೆ ಮತ್ತು ಎರಡು ಮೇಲಿನ ಮತ್ತು ಕೆಳಗಿನ ತಾಮ್ರದ ಫಲಕಗಳ ನಡುವಿನ ಟೊಳ್ಳಾದ ಜಾಗದಲ್ಲಿ ಕಣಗಳು ಸುತ್ತುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಈ ಎರಡು ಆಯಸ್ಕಾಂತಗಳು ಕಣಗಳ ಮಾರ್ಗಕ್ಕೆ ಲಂಬವಾಗಿ ಕಾಂತೀಯ ಕ್ಷೇತ್ರವನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಸುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಇವೆರಡೂ ಪರ್ಯಾಯ ವಿದ್ಯುತ್ ಮೂಲಕ್ಕೆ ಸಂಪರ್ಕ ಹೊಂದಿರುವುದರಿಂದ ವಿದ್ಯುತ್ಕಾಂತವು ಉತ್ಪಾದಿಸುತ್ತದೆ ಇದಕ್ಕೆ ಲಂಬವಾಗಿರುವ ಆಯಸ್ಕಾಂತೀಯ ಕ್ಷೇತ್ರವು ಇಲ್ಲಿ ಎರಡು ಡಿಎಸ್‌ಗಳ ನಡುವೆ ವಿದ್ಯುತ್ ಕ್ಷೇತ್ರವನ್ನು ಅನ್ವಯಿಸುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ನಾವು ವಿವರಿಸಿದಂತೆ ಕಣವನ್ನು ಈ ಮಾರ್ಗದಲ್ಲಿ ವೇಗಗೊಳಿಸಬಹುದು ಮತ್ತು ಈ ಗುರಿಯಲ್ಲಿ ಈ ಸಾಧನದಿಂದ ಹೊರಬರಬಹುದು ಮತ್ತು ಇದು ಚಾರ್ಜ್ ಮಾಡಿದ ಚಾರ್ಜ್ಡ್ ಕಣಗಳು ಹೌದು ಕಣದ ಮಾರ್ಗ

ಆದ್ದರಿಂದ ಸೈಕ್ಲೋಟ್ರಾನ್ ಹೇಗೆ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ನಾವು ಈಗ ಚರ್ಚಿಸುತ್ತೇವೆ, ನಾವು ಮೊದಲು ಸೈಕ್ಲೋಟ್ರಾನ್ ಆವರ್ತನವನ್ನು ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸಿದ್ದೇವೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ಇದು ವೇಗವರ್ಧಕವಾಗಿದೆ ಇದನ್ನು ಸೈಕ್ಲೋಟ್ರಾನ್ ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಸೈಕ್ಲೋಟ್ರಾನ್‌ನ ನಿರ್ಮಾಣವನ್ನು ನಾನು ನಿಮಗೆ ಚಿತ್ರಿಸುತ್ತೇನೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ತಾಮ್ರದಿಂದ ಮಾಡಲ್ಪಟ್ಟ ಎರಡು ಇವೆ ,

ಆದ್ದರಿಂದ ಅವು ತೆಳುವಾದ ಸಿಲಿಂಡರಾಕಾರದ ತೆಳುವಾದ ರಚನೆಗಳಾಗಿವೆ ಮತ್ತು ಅವುಗಳಿಗೆ ಲಂಬವಾಗಿ ಅನ್ವಯಿಸಲಾದ ಕಾಂತೀಯ ಕ್ಷೇತ್ರವಿದೆ. ಈ ಫಲಕಗಳು ಇಲ್ಲಿ ತಾಮ್ರದ ತಾಮ್ರದ ಹಾಳೆಗಳ ನಡುವೆ ಇರುವ ಎರಡು ತೆಳುವಾದ ಹಾಳೆಗಳು ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ನಡುವಿನ ಅಂತರ ಮತ್ತು ಕಣವು ವಾಸ್ತವವಾಗಿ ಪ್ಲೇಟ್‌ನೊಳಗೆ ಚಲಿಸುತ್ತಿದೆ ಮತ್ತು ಈ ಎರಡು ಫಲಕಗಳು ಆಂದೋಲಕಕ್ಕೆ ಸಂಪರ್ಕ ಹೊಂದಿದ್ದು ಅದು ಈ ಎರಡು ಡಿಎಸ್ ನಡುವೆ ವಿದ್ಯುತ್ ಕ್ಷೇತ್ರವನ್ನು ಅನ್ವಯಿಸುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಎರಡು ಪ್ಲೇಟ್‌ಗಳ ನಡುವೆ ಸೈನುಸೈಡಲಿ ಸಮಯ ಬದಲಾಗುವ ವಿದ್ಯುತ್ ಕ್ಷೇತ್ರವನ್ನು ತೂಗಿಸುವುದು,

ಆದ್ದರಿಂದ ಸಂಭಾವ್ಯತೆಯು ಧನಾತ್ಮಕ ನಕಾರಾತ್ಮಕ ಧನಾತ್ಮಕ ಧನಾತ್ಮಕ ಋಣಾತ್ಮಕ ಸೈನ್ ನಮ್ಮ ವಿದ್ಯುತ್ ಸರಬರಾಜಿನಲ್ಲಿ ನಾವು ಪಡೆಯುವ ನಮ್ಮ ಪರ್ಯಾಯ ಪ್ರವಾಹದಂತೆಯೇ ಸ್ವಲ್ಪ ಆಂದೋಲನಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ,

ಆದ್ದರಿಂದ ಇಲ್ಲಿ ಒಂದು ಆಸಿಲೇಟರ್ ಇದೆ ಈ ಎರಡು d ಗಳ ನಡುವೆ ವಿದ್ಯುತ್ ಕ್ಷೇತ್ರವನ್ನು ಅನ್ವಯಿಸುತ್ತದೆ ಇಲ್ಲಿ d ಗೆ ಲಂಬವಾಗಿರುವ ಕಾಂತೀಯ ಕ್ಷೇತ್ರವಿದೆ ಇಲ್ಲಿ ನಾನು ಚಿತ್ರಿಸಿದ್ದೇನೆ ಪುಟದಿಂದ ಹೊರಬರುವುದರಿಂದ ಇಲ್ಲಿ ಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿ ಪ್ರೋಟಾನ್‌ಗಳ ಮೂಲವಿದೆ ಎಂದು ನಾನು ಭಾವಿಸುತ್ತೇನೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ಆರಂಭದಲ್ಲಿ ಏನಾಗುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ನೋಡುವ ಮೂಲಕ ಪ್ರಾರಂಭಿಸೋಣ, ಇದು ಎಡಭಾಗದಲ್ಲಿ ಋಣಾತ್ಮಕವಾಗಿ ಚಾರ್ಜ್ ಆಗಿದೆ ಎಂದು ಭಾವಿಸೋಣ

ಆದ್ದರಿಂದ ಪ್ರೋಟಾನ್ ಸಂಭವನೀಯ ಚಾರ್ಜ್ ಇದರ ಕಡೆಗೆ ವೇಗಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ d ಈಗ ಅದು ಎರಡು ತಾಮ್ರದ ಫಲಕಗಳೊಳಗೆ ಈ d ಅನ್ನು ಪ್ರವೇಶಿಸುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಅವು ತಾಮ್ರದಿಂದ ಮಾಡಲ್ಪಟ್ಟಿರುವುದರಿಂದ ಎರಡು ತಾಮ್ರ ಫಲಕಗಳ ನಡುವಿನ ಅಂತರದ ಪರಿಮಾಣದೊಳಗೆ ಯಾವುದೇ ವಿದ್ಯುತ್ ಕ್ಷೇತ್ರವಿಲ್ಲ

ಆದ್ದರಿಂದ ಯಾವುದೇ ವಿದ್ಯುತ್ ಕ್ಷೇತ್ರವನ್ನು ಭೇದಿಸುವುದಿಲ್ಲ. d ವಾಸ್ತವವಾಗಿ ಒಳಗೆ ಕೇವಲ ಕಾಂತೀಯ ಕ್ಷೇತ್ರವನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ ಆದ್ದರಿಂದ ಧನಾತ್ಮಕ ಆವೇಶದ ಕಣ ಮತ್ತು ಕಾಂತೀಯ ಕ್ಷೇತ್ರವು ಈ ಕಣದ ಮೇಲೆ ಕಾಂತೀಯ ಬಲದ ಅಯಸ್ಕಾಂತವನ್ನು ಅನ್ವಯಿಸುತ್ತದೆ, ಅದು ವೃತ್ತದ ಉದ್ದಕ್ಕೂ ತಿರುಗುವಂತೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಇಲ್ಲಿಂದ ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ತ್ರಿಜ್ಯದ ವೃತ್ತಾಕಾರದ ಕಕ್ಷೆ ಬರುತ್ತದೆ. ಈ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಒಮ್ಮೆ ಇಲ್ಲಿಗೆ ಬಂದರೆ ಏನಾಗುತ್ತದೆ ಎಂದು ನೀವು ಮೊದಲು ಲೆಕ್ಕ ಹಾಕಿದ್ದೀರಿ, ಇದು ಈಗ ಋಣಾತ್ಮಕವಾಗಿ ಚಾರ್ಜ್ ಆಗುತ್ತದೆ ಎಂದು ನಾನು ಖಚಿತಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತೇನೆ, ಇದಕ್ಕೆ ಹೋಲಿಸಿದರೆ ಇದು ನಕಾರಾತ್ಮಕ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ಈ pr ಒಟಾನ್ ಈ ಡಿ ಅನ್ನು ಪ್ರವೇಶಿಸಿದಾಗ ಅದರ ಕಡೆಗೆ ವೇಗವನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತದೆ ಈ ಡಿ ಮತ್ತೊಮ್ಮೆ ಒಳಗೆ ಯಾವುದೇ ವಿದ್ಯುತ್ ಕ್ಷೇತ್ರವನ್ನು ಅನುಮತಿಸುವುದಿಲ್ಲ ಈಗ ವೇಗವು ಮೊದಲಿಗಿಂತ ಸ್ವಲ್ಪ ಹೆಚ್ಚಾಗಿದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ಇದು ಇಲ್ಲಿಗೆ ಬರುವ ಹೊತ್ತಿಗೆ ವಕ್ರತೆಯ ದೊಡ್ಡ ತ್ರಿಜ್ಯವನ್ನು ಈ ರೀತಿಯ ವೃತ್ತಾಕಾರದ ಕಕ್ಷೆಯನ್ನು ಮಾಡುತ್ತದೆ ಈ ಪ್ಲೇಟ್ ಈ

ಬದಿಯಲ್ಲಿ ಋಣಾತ್ಮಕ ಚಾರ್ಜ್ ಆಗಿದೆ ಎಂದು ನಾನು ಖಚಿತಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತೇನೆ
ಆದ್ದರಿಂದ ಪ್ರೋಟಾನ್ ಮತ್ತೆ ವೇಗವನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಈಗ ವೇಗವು ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುತ್ತದೆ
ಆದ್ದರಿಂದ ಇಲ್ಲಿಗೆ ಬರುವ ಹೊತ್ತಿಗೆ ಅದರ ತ್ರಿಜ್ಯದ ವಕ್ರತೆಯು ದೊಡ್ಡದಾಗಿದೆ, ಇದು ಋಣಾತ್ಮಕವಾಗಿ ಚಾರ್ಜ್ ಆಗುತ್ತದೆ,
ಆದ್ದರಿಂದ ಕಣವು ಏನು ಮಾಡುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ನಾನು ಖಚಿತಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತೇನೆ ನಾನು ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳನ್ನು ಬರೆದರೆ ಅದು ಈ ರೀತಿ ತಿರುಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಅಂತಿಮವಾಗಿ ನಾನು ಅದನ್ನು ಕೆಲವು ಹಂತದಲ್ಲಿ ಸಿಸ್ಟಮ್‌ನಿಂದ ಹೊರತೆಗೆಯಬಹುದು
ಆದ್ದರಿಂದ ನಾವು ನೋಡುತ್ತಿರುವುದು ಎರಡು ಡಿಎಸ್ ನಡುವಿನ ಅಂತರದ ನಡುವೆ ಕಾಣಿಸಿಕೊಂಡಾಗ ಕಣವನ್ನು ವೇಗಗೊಳಿಸಲು ನಾನು ವಿದ್ಯುತ್ ಕ್ಷೇತ್ರವನ್ನು ಬಳಸುತ್ತಿದ್ದೇನೆ. ಆಯಸ್ಕಾಂತೀಯ ಕ್ಷೇತ್ರವನ್ನು ಈ ವೃತ್ತಾಕಾರದ ಮಾರ್ಗದಲ್ಲಿ ವೃತ್ತಾಕಾರವಾಗಿ ಮಾಡಲು ನಾನು ಬಳಸುತ್ತಿದ್ದೇನೆ ಕಾಂತಕ್ಷೇತ್ರವು ಕಣವನ್ನು ವೇಗಗೊಳಿಸುವುದಿಲ್ಲ ಆದರೆ ಕಣವು ವೃತ್ತಾಕಾರದ ಕಕ್ಷೆಯನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಲು ಅನುವು ಮಾಡಿಕೊಡುತ್ತದೆ ಎರಡು ಡಿಎಸ್ ನಡುವಿನ ಜಾಗಕ್ಕೆ ಹಿಂತಿರುಗಬಹುದು e ಎರಡು ಡಿಎಸ್ ನಡುವಿನ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಿಕ್ ಕ್ಷೇತ್ರವು ಕಣವು ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶಕ್ಕೆ ಬಂದಾಗ ಪ್ರತಿ ಬಾರಿಯೂ ವೇಗವನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತದೆ ಎಂದು ಖಚಿತಪಡಿಸುತ್ತದೆ , ಕಕ್ಷೆಯ ತ್ರಿಜ್ಯವು q ಬಾರಿ mp ಆಗಿದೆ ಮತ್ತು ತ್ರಿಜ್ಯವು ಚಾರ್ಜ್ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿ ಮತ್ತು ವೇಗ ಮತ್ತು ವೇಗವನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿರುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ನಾವು ಮೊದಲು ನೋಡಿದ್ದೇವೆ. ಅವುಗಳ ನಡುವಿನ ಕಾಂತೀಯ ಕ್ಷೇತ್ರ ಮತ್ತು ನಾವು ಮೊದಲು ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸಿರುವ ಆವರ್ತನ ಸೈಕ್ಲೋಟ್ರಾನ್ ಆವರ್ತನವನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದೇವೆ, ಇದು ಎರಡು ಪೈಗಳಿಂದ qp ಆಗಿದೆ ಆವರ್ತನ ಉಚಿತ ಈ ಆವರ್ತನವು ಯುನಿಟ್ ಸಮಯಕ್ಕೆ ಒಂದು ಸಂಪೂರ್ಣ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಕ್ರಾಂತಿಗಳಿಗೆ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಸಮಯ ಅಥವಾ f ನಿಂದ ಒಂದರಿಂದ ಸಮಯವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಒಂದು ಕ್ರಾಂತಿಯನ್ನು ಪೂರ್ಣಗೊಳಿಸಲು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಲಾಗಿದೆ ಮತ್ತು ನೀವು ಇಲ್ಲಿ ನೋಡುವಂತೆ ಈ ಆವರ್ತನವು ಕಕ್ಷೆಯ ತ್ರಿಜ್ಯದಿಂದ ಸ್ವತಂತ್ರವಾಗಿದೆ,
ಆದ್ದರಿಂದ ಕಣವು ಇಲ್ಲಿಂದ ಇಲ್ಲಿಗೆ ಅರ್ಧವೃತ್ತಕ್ಕೆ ಬರಲು ಅದೇ ಸಮಯವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ, ನೀವು ಅರ್ಧವೃತ್ತಕ್ಕೆ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಸಮಯವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ ಅರ್ಧವೃತ್ತಕ್ಕೆ ಅರ್ಧವೃತ್ತಗಳ ನಡುವೆ ಏನಾಗುತ್ತಿದೆ ಎಂದರೆ ಶಕ್ತಿಯು ಹೆಚ್ಚುತ್ತಿರುವ ವೇಗವು ವೇಗವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುವುದರಿಂದ ತ್ರಿಜ್ಯವು ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತದೆ ಆದರೆ ಆವರ್ತನವು ಪ್ರತಿ ಟೈಮ್ ತ್ರಿಜ್ಯದಿಂದ ಸ್ವತಂತ್ರವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಈ ಕಣವು ಇಲ್ಲಿಂದ ಇಲ್ಲಿಗೆ ಬರಲು ತೆಗೆದುಕೊಂಡ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಕಣವು ಇಲ್ಲಿಂದ ಇಲ್ಲಿಗೆ ಬರಲು ತೆಗೆದುಕೊಂಡ ಸಮಯ ಒಂದೇ ಆಗಿರುತ್ತದೆ,
ಆದ್ದರಿಂದ ಕಣವು ಇಲ್ಲಿ ಕಾಣಿಸಿಕೊಂಡಾಗಲೆಲ್ಲಾ ಅವುಗಳ ನಡುವೆ ವಿದ್ಯುದ್ವಾರಗಳು ಸರಿಯಾದ ಸಂಭಾವ್ಯ ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ ಎಂದು ನಾನು ಖಚಿತಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಕಣವು ಕ್ಷೀಣಗೊಳ್ಳುವ ಬದಲು ವೇಗವನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತದೆ
ಆದ್ದರಿಂದ ಅದು ವಿಭಜನೆಯಾದರೆ ಕಣವು ಈ ಮೊದಲ ವೃತ್ತದಿಂದ ಹೊರಬರುವಾಗ ಇಲ್ಲಿಗೆ ಬಂದಾಗ d ಯ ಈ ಭಾಗವು ಋಣಾತ್ಮಕವಾಗಿ ಋಣಾತ್ಮಕ ವಿಭವವನ್ನು ಹೊಂದಿರಬೇಕು
ಆದ್ದರಿಂದ ಅದು ವೇಗಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ ಈಗ ಅದು ಇಲ್ಲಿಗೆ ಬರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಅದು ಇಲ್ಲಿಗೆ ಬಂದಾಗ ಇದು ಋಣಾತ್ಮಕ ವಿಭವವಾಗಿರಬೇಕು
ಆದ್ದರಿಂದ ಅದು ಮತ್ತೆ ವೇಗವನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಪ್ರತಿ ಬಾರಿ ಅವುಗಳ ನಡುವಿನ ಅಂತರದಲ್ಲಿ ಕಾಣಿಸಿಕೊಂಡಾಗ ಸಂಭಾವ್ಯತೆಯು ಕಣವು ವೇಗಗೊಳ್ಳುವಂತಿರಬೇಕು ಮತ್ತು ತ್ರಿಜ್ಯವು ಈ ಅರ್ಧ ವೃತ್ತಾಕಾರದ ಮಾರ್ಗವನ್ನು ಮಾಡಲು ತೆಗೆದುಕೊಂಡ ಸಮಯ ಇಲ್ಲಿ ಕಣದ ಚಲನೆಯ ವಕ್ರತೆಯ ತ್ರಿಜ್ಯದ ತ್ರಿಜ್ಯದಿಂದ ಸ್ವತಂತ್ರವಾಗಿದೆ ಇಲ್ಲಿ ಈ ಆವರ್ತನವು ನೀವು ಈ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಮಾರ್ಗವನ್ನು ನೋಡುತ್ತಿದ್ದರೂ ತ್ರಿಜ್ಯದಿಂದ ಸ್ವತಂತ್ರವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಅಥವಾ ಈ ಮಾರ್ಗವು ಈಗ ಒಂದು ಷರತ್ತಿನಡಿಯಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಬಲಭಾಗದಲ್ಲಿರುವ ಈ ಪ್ರಮಾಣಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದೂ ಶಕ್ತಿಯೊಂದಿಗೆ ಬದಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ ಎಂದು ನಮಗೆಲ್ಲರಿಗೂ ತಿಳಿದಿದೆ, ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಯು ವೇಗದಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ವೇಗದಿಂದ ಸ್ವತಂತ್ರವಾಗಿದೆ ಎಂದು ನಮಗೆಲ್ಲರಿಗೂ ತಿಳಿದಿದೆ, ಅದು ಮುಕ್ತ ಜಾಗದಲ್ಲಿ ಬೆಳಕಿನ ವೇಗಕ್ಕಿಂತ ಕಡಿಮೆಯಾಗಿದೆ. ವೇಗವನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತದೆ ಹೆಚ್ಚು ಹೆಚ್ಚು ಶಕ್ತಿಯು ವೇಗವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಯು ಹೆಚ್ಚಾಗಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸುತ್ತದೆ
ಆದ್ದರಿಂದ ನೀವು ಸಾಪೇಕ್ಷ ವೇಗವನ್ನು ತಲುಪುವವರೆಗೆ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಯು ವೇಗದಿಂದ ಸ್ವತಂತ್ರವಾಗಿದೆ ಎಂದು ಭಾವಿಸಬಹುದು ಮತ್ತು ಆ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಸೈಕ್ಲೋಟ್ರಾನ್ ಆವರ್ತನವು ತ್ರಿಜ್ಯದಿಂದ ಸ್ವತಂತ್ರವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು
ಆದ್ದರಿಂದ ನನಗೆ ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಅಗತ್ಯವಿದೆ ಈ ತರಂಗಾಂತರದಲ್ಲಿ ಆಂದೋಲನಗೊಳ್ಳಲು ನನಗೆ ಈ ಆಂದೋಲಕ ಅಗತ್ಯವಿರುತ್ತದೆ,
ಆದ್ದರಿಂದ ಕಣವು ಇಲ್ಲಿಗೆ ಬಂದಾಗಲೆಲ್ಲಾ ಕಣವು ವೇಗವರ್ಧನೆಗೊಳ್ಳುವ ಬದಲು ವೇಗವನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತದೆ
ಆದ್ದರಿಂದ ನಾನು ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸಬೇಕಾದ ಆವರ್ತನವಾಗಿದೆ
ಆದ್ದರಿಂದ ಸೈಕ್ಲೋಟ್ರಾನ್ ಪ್ರೋಟಾನ್ ಅನ್ನು ಇಲ್ಲಿಂದ ಚುಚ್ಚುವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತದೆ ಈ ಫಲಕವು ಋಣಾತ್ಮಕವಾಗಿ ಚಾರ್ಜ್ ಆಗುವುದರಿಂದ ಮೊದಲು ವೇಗವನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತದೆ, ಅದು ಈ ಪ್ರದೇಶವನ್ನು ಪ್ರವೇಶಿಸುತ್ತದೆ, ಅಲ್ಲಿ ಒಂದು ಕಾಂತೀಯ ಕ್ಷೇತ್ರವು ಮೇಲ್ಮುಖವಾಗಿ ಸುತ್ತುತ್ತದೆ. ಪ್ರೋಟಾನ್‌ನ ಉಲಾರ್ ಭಾಗವು ಇಲ್ಲಿಗೆ ಬರುವ ಹೊತ್ತಿಗೆ ಇದು ಋಣಾತ್ಮಕ ಚಾರ್ಜ್ ಆಗಿರುತ್ತದೆ
ಆದ್ದರಿಂದ ಕಣವು ಮತ್ತೆ ಇಲ್ಲಿ ವೇಗವನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಈಗ ಅದರ ವೇಗವು ಹೆಚ್ಚಾಗಿದೆ ಏಕೆಂದರೆ ಅದು ದೊಡ್ಡ ವೃತ್ತಾಕಾರದ ಕಕ್ಷೆಯನ್ನು ಮಾಡುತ್ತದೆ v ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುತ್ತದೆ
ಆದ್ದರಿಂದ ತ್ರಿಜ್ಯವು ದೊಡ್ಡದಾಗಿದೆ ಅದು ಇಲ್ಲಿಂದ ಬರುತ್ತದೆ ಇಲ್ಲಿ ಈ ತ್ರಿಜ್ಯದ ಮೂಲಕ ಹರಡಲು ಅದೇ ಸಮಯ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ನಂತರ ಇಲ್ಲಿಗೆ ಬರುವ ಹೊತ್ತಿಗೆ ಈ ಡಿ ಋಣಾತ್ಮಕ ಚಾರ್ಜ್ ಆಗಿರುತ್ತದೆ ಅದು ಮತ್ತೆ ವೇಗಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ ವೇಗ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತದೆ
ಆದ್ದರಿಂದ ತ್ರಿಜ್ಯವು ಹೆಚ್ಚಾಗಿದೆ
ಆದ್ದರಿಂದ ಇದು ಈ ರೀತಿಯ ಮಾರ್ಗವಾಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಕೆಲವು ಹಂತದಲ್ಲಿ ನಾನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಬಹುದು ಇಲ್ಲಿ ಡಿಫ್ಲೆಕ್ಟರ್‌ನಿಂದ ಕಣವು ಹೊರಬರುತ್ತದೆ , ಅದು ಸೈಟೋಟ್ರಾನ್‌ನ ಕಾರ್ಯಾಚರಣೆಯಾಗಿದೆ ಮತ್ತು ಇದು ಕಣಗಳನ್ನು ವೇಗಗೊಳಿಸಲು ಬಳಸಲಾಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು
ಆದ್ದರಿಂದ ನಾನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತೇನೆ
ಆದ್ದರಿಂದ ಇದರ ಕಾರ್ಯಾಚರಣೆಯ ಕೀಲಿಯು ಈ ಸೈಕ್ಲೋಟ್ರಾನ್ ಆವರ್ತನವು ಕಕ್ಷೆಯ ತ್ರಿಜ್ಯದಿಂದ ಸ್ವತಂತ್ರವಾಗಿದೆ ಎಂಬ ಅಂಶವಾಗಿದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ಈ ಆಹ್ ಕಣದ ವೇಗವರ್ಧಕವನ್ನು ಕಣಗಳನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿನ ವೇಗಗಳಿಗೆ ವೇಗಗೊಳಿಸಲು ಬಳಸಬಹುದು, ಆದರೆ ನೀವು ಈ ಕಣಗಳೊಂದಿಗೆ ಸಾಪೇಕ್ಷ ವೇಗಗಳಿಗೆ ಹೋಗಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ
ಆದ್ದರಿಂದ ಆಂದೋಲಕ ಆವರ್ತನವು ಎಫ್ ವೈಗೆ ಸಮನಾಗಿರಬೇಕು ch ಎರಡು pi m ನಿಂದ qb ಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಕಣದ ವೇಗವನ್ನು ಊಹಿಸುವ ಗರಿಷ್ಠ ಶಕ್ತಿಯು c ಗಿಂತ ಕಡಿಮೆಯಿರುತ್ತದೆ ಅರ್ಧ mp ಗರಿಷ್ಟ ಚೌಕಕ್ಕೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ, ಇದು ಅರ್ಧ m q ಚದರ b ಚದರ r ಚೌಕದಿಂದ m ಚದರಕ್ಕೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ q ಚದರ b ಚದರ r ಚದರ ಎರಡು ಮೀ ಅಲ್ಲಿ r ಎಂಬುದು ಸೈಕ್ಲೋಟ್ರಾನ್ ತ್ರಿಜ್ಯದ d ನ ತ್ರಿಜ್ಯವಾಗಿದೆ
ಆದ್ದರಿಂದ ಕಣವು ಹೊಂದಬಹುದಾದ ಗರಿಷ್ಠ ತ್ರಿಜ್ಯವು d ನ ತ್ರಿಜ್ಯದ ಈ ಮೌಲ್ಯವಾಗಿದೆ ಮತ್ತು ಇದು ಈ ಶಕ್ತಿಯೊಂದಿಗೆ d ನಿಂದ ಹೊರಬರುತ್ತದೆ q ಚದರ b ಚದರ r ಚದರ 2 m ಯಿಂದ ನಾವು ಇಲ್ಲಿ ಒಂದು ಉದಾಹರಣೆಯನ್ನು ನೋಡಬಹುದು
ಆದ್ದರಿಂದ ನೀವು ಪ್ರೋಟಾನ್‌ಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡರೆ q 1.6 10 ರಿಂದ ಮೈನಸ್ 19 ಕೂಲಂಬ್‌ಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ
ಆದ್ದರಿಂದ ನಾನು 0.2 ಮೀಟರ್ ತ್ರಿಜ್ಯವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತೇನೆ ಪ್ರೋಟಾನ್ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿ 1.67 10 ಆಗಿದೆ ಮೈನಸ್ 27 ಕಿಲೋಗ್ರಾಂಗೆ ನಾನು ಈ ಲೆಕ್ಕಾಚಾರವನ್ನು ನಿಮಗೆ ಬಿಡುತ್ತೇನೆ ಆಂದೋಲನ ಆವರ್ತನ 21.4 ಮೆಗಾಹರ್ಟ್ಜ್ ಆಗಿದೆ ನೀವು ಗರಿಷ್ಠ ವೇಗವನ್ನು ಲೆಕ್ಕ ಹಾಕಬಹುದು 0.27 10 ರಿಂದ ವಿದ್ಯುತ್ ಸೆಕೆಂಡಿಗೆ 8 ಮೀಟರ್ ಆಗಿರುತ್ತದೆ, ಅದು ಇನ್ನೂ 1 10 ಬೆಳಕಿನ ವೇಗವು ಗರಿಷ್ಠ ಶಕ್ತಿಯಾಗಿದೆ 3.75 ಮಿಲಿಯನ್

ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ವೋಲ್ಟ್‌ಗಳಿಗೆ ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ ಅದು 3.75 ಮತ್ತು ನೀವು t ಅನ್ನು ಲೆಕ್ಕ ಹಾಕಬಹುದು ಈ ವೇಗದಲ್ಲಿರುವ ಕಣದ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಯು ಒಂದು ಬಿಂದುವಾಗಿದೆ ಇದು ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಯಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಹೆಚ್ಚಳವಾಗಿದೆ ಏಕೆಂದರೆ ವೇಗವು ಬೆಳಕಿನ ವೇಗಕ್ಕೆ ಹತ್ತಿರದಲ್ಲಿದೆ ಆದರೆ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಯ ಹೆಚ್ಚಳವು ಮೂಲ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಗೆ ಹೋಲಿಸಿದರೆ ಬಹಳ ಚಿಕ್ಕದಾಗಿದೆ
ಆದ್ದರಿಂದ ನಾವು ಇಂದು ಚರ್ಚಿಸಿದ್ದೇವೆ ವಿದ್ಯುತ್ ಮತ್ತು ಕಾಂತೀಯ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲಿನ ಚಾರ್ಜ್ಡ್ ಕಣಗಳ ಚಲನೆಯು ಲಂಬವಾಗಿ ಕಾಂತಕ್ಷೇತ್ರವನ್ನು ಚಲಿಸುತ್ತಿದ್ದರೆ ಮ್ಯಾಗ್ ಚಾರ್ಜ್ ಕಣಗಳು ವೃತ್ತದ ಸುತ್ತ ಹೇಗೆ ಸುತ್ತುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ನಂತರ ನಾವು ಹೆಲಿಕಲ್ ಪಥವನ್ನು ನೋಡಿದ್ದೇವೆ ಮತ್ತು ಚಾರ್ಜ್ಡ್ ಕಣಗಳು ಮತ್ತು ವಿದ್ಯುತ್ ಕಾಂತೀಯ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳ ಈ ಉಹ್ ಚಲನೆಯು ಹೇಗೆ ಎಂದು ನಾವು ಕಂಡುಕೊಂಡಿದ್ದೇವೆ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ಗಳ ಅಸ್ತಿತ್ವವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು ಎಲ್ಲಿ ಬಳಸಲಾಗಿದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಲೆಕ್ಕಾಚಾರ ಮಾಡಲು ಬಳಸಲಾಗುತ್ತದೆ ಮಾಸ್ ಸ್ಪೆಕ್ಟ್ರೋಮೀಟರ್ ಮತ್ತು ಈ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ನಾವು ಕಣಗಳನ್ನು ಹೇಗೆ ವೇಗಗೊಳಿಸಬಹುದು ಆದ್ದರಿಂದ ಸೈಕ್ಲೋಟ್ರಾನ್ ನೀವು ಚರ್ಚಿಸಿದ ಒಂದು ಉದಾಹರಣೆಯಾಗಿದೆ ನೀವು ಚರ್ಚಿಸಿದ ಅನೇಕ ರೀತಿಯ ವೇಗವರ್ಧಕಗಳಿವೆ, ಅದನ್ನು ನೀವು ನಂತರ ಕಲಿಯುವಿರಿ ಕೋರ್ಸ್‌ಗಳು ಧನ್ಯವಾದಗಳು

Prutor@IITK