ನಿಮಗೆಲ್ಲರಿಗೂ ಶುಭೋದಯ ಶುಭೋದಯ ಈ ಆಹ್ ವಿಷಯದ ಕೊನೆಯ ಉಪನ್ಯಾಸಕ್ಕೆ ನಾವು ಬಂದಿದ್ದೇವೆ ಕೊನೆಯ ಉಪನ್ಯಾಸದಲ್ಲಿ ನಾನು ವಿದ್ಯುತ್ಕಾಂತೀಯ ಅಲೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಚರ್ಚಿಸಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿದೆ ಮತ್ತು ಮ್ಯಾಕ್ಸ್‌ವೆಲ್‌ನ ಸಮೀಕರಣಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ಥಳಾಂತರದ ಪ್ರಸ್ತುತ ಪದದ ಪರಿಚಯವು ಪೀಳಿಗೆಗೆ ಕಾರಣವಾಗುತ್ತದೆ ಅಥವಾ ಎಲೆಕ್ಟ್ರೋಮ್ಯಾಗ್ನೆಟಿಕ್ ವೇವ್ಸ್ ಎಂದು ಕರೆಯಲ್ಪಡುವ ಅಲೆಗಳ ಮುನ್ಸೂಚನೆ
ಇಸಲಿಏ ಇಂದು ನಾವು ಏನು ಮಾಡಲಿದ್ದೇವೆ, ನಾನು ಕಳೆದ ಬಾರಿ ಬರೆದ ವಿದ್ಯುತ್ಕಾಂತೀಯ ಅಲೆಗಳು ಮ್ಯಾಕ್ಸ್‌ವೆಲ್‌ನ ಸಮೀಕರಣಗಳೊಂದಿಗೆ ಸ್ಥಿರವಾಗಿವೆ ಎಂದು ನಾನು ನಿಮಗೆ ತೋರಿಸಲಿದ್ದೇನೆ ಈಗ ನಾವು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಏನು ಮಾಡುತ್ತೇವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ನಾವು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತೇವೆ ಮ್ಯಾಕ್ಸ್‌ವೆಲ್‌ನ ಸಮೀಕರಣಗಳು ಮತ್ತು ಆ ಸಮೀಕರಣಗಳಿಂದ ಡಿಫರೆನ್ಷಿಯಲ್ ಸಮೀಕರಣ ಎಂದು ಕರೆಯಲ್ಪಡುವುದನ್ನು ಪಡೆದುಕೊಳ್ಳಿ ಮತ್ತು ನಂತರ ಭೇದಾತ್ಮಕ ಸಮೀಕರಣಗಳನ್ನು ಪರಿಹರಿಸುವ ಮೂಲಕ ಈ ಸಮೀಕರಣಗಳಿಂದ ಊಹಿಸಲಾದ ಅಲೆಗಳು ಇವೆ ಎಂದು ನಾವು ಪಡೆಯುತ್ತೇವೆ ಮತ್ತು ಅವುಗಳನ್ನು ಈಗ ವಿದ್ಯುತ್ಕಾಂತೀಯ ಅಲೆಗಳು ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ ಏಕೆಂದರೆ ಭೇದಾತ್ಮಕ ಸಮೀಕರಣಗಳು ವ್ಯಾಪ್ತಿಯನ್ನು ಮೀರಿವೆ ಈ ಕೋರ್ಸ್‌ನ ಇಲ್ಲಿ ನಾನು ವಿದ್ಯುತ್ಕಾಂತೀಯ ಅಲೆಗಳ ಪರಿಹಾರವನ್ನು ಊಹಿಸುತ್ತೇನೆ ಮತ್ತು ಆ ಪರಿಹಾರಗಳು ಸಹ ಎಂದು ತೋರಿಸುತ್ತೇನೆ ಎಲೆಕ್ಟ್ರೋಮೆಕಾನಿಸಂನ ಉಪನ್ಯಾಸಗಳ ಕೋರ್ಸ್‌ನ ಉದ್ದಕ್ಕೂ ನಾವು ನೋಡುತ್ತಿರುವ ಮ್ಯಾಕ್ಸ್‌ವೆಲ್‌ನ ಸಮೀಕರಣಗಳೊಂದಿಗೆ ಸ್ಥಿರವಾಗಿದೆ,
ಇಸಲಿಏ ವಿದ್ಯುತ್ಕಾಂತೀಯ ಅಲೆಗಳು ವಿದ್ಯುತ್ ಮತ್ತು ಕಾಂತೀಯ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳ ಅಲೆಗಳಲ್ಲದೆ ಬೇರೇನೂ ಅಲ್ಲ,
ಇಸಲಿಏ ನಾವು ಕಳೆದ ಬಾರಿ ಆಕೃತಿಯನ್ನು ಚಿತ್ರಿಸಿದ್ದೇವೆ, ಉದಾಹರಣೆಗೆ ನಾನು ಚಿತ್ರಿಸಲು ಬಯಸಿದರೆ ಅದೇ ಆಕೃತಿಯನ್ನು ಮತ್ತೆ ಇಲ್ಲಿ ನಾನು ತೋರಿಸುತ್ತೇನೆ ನಾನು ಈ ತರಂಗದಂತಹ ವಿದ್ಯುತ್ ಕ್ಷೇತ್ರವನ್ನು ತೋರಿಸುತ್ತೇನೆ ಮತ್ತು ಇವುಗಳು ನಾನು ಇಲ್ಲಿ ಚಿತ್ರಿಸುತ್ತಿರುವ ವಿದ್ಯುತ್ ಕ್ಷೇತ್ರದ ವೆಕ್ಟರ್‌ಗಳು ಇದು z ದಿಕ್ಕು ಇದು x ದಿಕ್ಕು ಮತ್ತು ಇದು y ದಿಕ್ಕು
ಇಸಲಿಏ ವಿದ್ಯುತ್ ಕ್ಷೇತ್ರವು x ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ನಾನು ಈ ರೀತಿ ಚಿತ್ರಿಸಿದ ಅನುಗುಣವಾದ ಕಾಂತೀಯ ಕ್ಷೇತ್ರವನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ
ಇಸಲಿಏ ಕಾಂತಕ್ಷೇತ್ರದ ರೇಖೆಗಳು ಕಾಂತಕ್ಷೇತ್ರದ ವಾಹಕಗಳು ವಿದ್ಯುತ್ ಕ್ಷೇತ್ರದ ವೆಕ್ಟರ್‌ಗಳಿಗೆ ಲಂಬವಾಗಿರುತ್ತವೆ
ಇಸಲಿಏ ಅಲೆಯು ಪ್ಲಸ್ z ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರಸರಣಗೊಳ್ಳುವಾಗ ಆಕೃತಿಯು ತೋರಿಸುತ್ತದೆ ಕ್ಷೇತ್ರ ಮತ್ತು ಕಾಂತೀಯ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳು ಪ್ರಸರಣ ದಿಕ್ಕಿಗೆ ಲಂಬವಾಗಿರುತ್ತವೆ ಇದು ಕಾಂತೀಯ ಕ್ಷೇತ್ರವಾಗಿದೆ ಇಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಕ್ಷೇತ್ರ ಮತ್ತು ಕಾಂತೀಯ ಕ್ಷೇತ್ರವು p ಗೆ ಲಂಬವಾಗಿರುತ್ತದೆ ವಿದ್ಯುತ್ಕಾಂತೀಯ ತರಂಗದ ರೋಪಾಗೇಶನ್ ದಿಕ್ಕುಗಳು ವಿದ್ಯುತ್ ಮತ್ತು ಕಾಂತೀಯ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳು ಪರಸ್ಪರ ಲಂಬವಾಗಿರುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಎರಡೂ ವಿದ್ಯುತ್ಕಾಂತೀಯ ತರಂಗದ ಪ್ರಸರಣ ದಿಕ್ಕಿಗೆ ಲಂಬವಾಗಿರುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ನೀವು ಇಲ್ಲಿ ನೋಡಬಹುದಾದಂತೆ ಅವು ಹಂತದಲ್ಲಿರುತ್ತವೆ ವಿದ್ಯುತ್ ಕ್ಷೇತ್ರವು ಶೂನ್ಯವಾದಾಗ ಕಾಂತಕ್ಷೇತ್ರವು ಶೂನ್ಯವಾಗಿರುತ್ತದೆ ವಿದ್ಯುತ್ ಕ್ಷೇತ್ರದ ಪ್ರಮಾಣವು ಆಯಸ್ಕಾಂತೀಯ ಕ್ಷೇತ್ರದ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಇವುಗಳನ್ನು ಸೈನುಸೈಡಲ್ ಅಲೆಗಳು ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ ಏಕೆಂದರೆ ನಾನು ಕಳೆದ ಬಾರಿ ಸೈನುಸೈಡಲ್ ಅಲೆಗಳು ಎಂದು ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸಿದ್ದೇನೆ ಏಕೆಂದರೆ ನಾನು ಸಮೀಕರಣದ ಮೇಲೆ ಬರೆಯುವ ಈ ಅಲೆಗಳ ಸ್ಥಳ ಮತ್ತು ಸಮಯದ ಅವಲಂಬನೆಯು ಸೈನ್ ಅಲೆಗಳು ಸೈನುಸೈಡಲ್ ಅಲೆಗಳು ಮತ್ತು
ಇಸಲಿಏ ಅವು ವಿದ್ಯುತ್ ಮತ್ತು ಆಯಸ್ಕಾಂತೀಯ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳು ಹಂತದಲ್ಲಿವೆ ಮತ್ತು ನಾನು ಕಳೆದ ಬಾರಿ ಹೇಳಿದಂತೆ ಈ ಅಂಕಿಅಂಶವನ್ನು ಅರ್ಥೈಸುವಲ್ಲಿ ಈ ರೇಖೆಗಳು ವಿದ್ಯುತ್ ಕ್ಷೇತ್ರದ ಪ್ರಮಾಣ ಮತ್ತು ದಿಕ್ಕನ್ನು ಮತ್ತು ಇಲ್ಲಿ ಆಕೃತಿಯ ಅಕ್ಷದ ಉದ್ದಕ್ಕೂ ವಿವಿಧ ಬಿಂದುಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಂತಕ್ಷೇತ್ರವನ್ನು ಮಾತ್ರ ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುತ್ತವೆ. ಏನೂ ಇಲ್ಲ ಈ ರೀತಿಯ ಯಾವುದೇ ಚಲನೆ ಇಲ್ಲ ಯಾವುದೇ ಸ್ಥಳಾಂತರವಿಲ್ಲ ಇದು ಸರಳವಾಗಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಮತ್ತು ಕಾಂತೀಯ ಕ್ಷೇತ್ರವಾಗಿದೆ ch ವಿಭಿನ್ನ ಬಿಂದುಗಳಲ್ಲಿ ಸಮಯದೊಂದಿಗೆ ಬದಲಾಗುತ್ತಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಆಹ್ ನಾನು ಈಗ ಇಲ್ಲಿ ನಮೂದಿಸಬೇಕು ಎಲ್ಲಾ ವಿದ್ಯುತ್ಕಾಂತೀಯ ಅಲೆಗಳು ಮುಕ್ತ ಜಾಗದಲ್ಲಿ ಒಂದೇ ವೇಗದಲ್ಲಿ ಚಲಿಸುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಆ ಮೌಲ್ಯವು ಎರಡು ಪಾಯಿಂಟ್ ಒಂಬತ್ತು ಏಳು ಒಂಬತ್ತು ಎರಡು ನಾಲ್ಕು ಐದು ಎಂಟು ರಿಂದ 10 ರಿಂದ 8 ರವರೆಗೆ ಮೀಟರ್ ಪ್ರತಿ ಸೆಕೆಂಡಿಗೆ ಇದು ನಿಖರವಾದ ಮೌಲ್ಯವಾಗಿದೆ ಈಗ ಇದನ್ನು ಮುಕ್ತ ಜಾಗದಲ್ಲಿ ಬೆಳಕಿನ ವೇಗದ ವೇಗದ ನಿಖರವಾದ ಮೌಲ್ಯ ಎಂದು ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸಲಾಗಿದೆ ಮತ್ತು ಮೀಟರ್ ಉದ್ದದ ಘಟಕದ ಘಟಕವನ್ನು ಈ ಬೆಳಕಿನ ವೇಗ ಅಥವಾ ಬೆಳಕಿನ ವೇಗದ ಮೂಲಕ ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸಲಾಗಿದೆ ಮುಕ್ತ ಜಾಗದಲ್ಲಿ ಮತ್ತು
ಇಸಲಿಏ ಎಲ್ಲಾ ವಿದ್ಯುತ್ಕಾಂತೀಯ ತರಂಗಗಳು ಉಚಿತ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ ಸಿ ನೀಡಿದ ಅದೇ ವೇಗದಲ್ಲಿ ಚಲಿಸುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಕಳೆದ ಉಪನ್ಯಾಸದಲ್ಲಿ ನಾನು ವಿವಿಧ ವಿದ್ಯುತ್ಕಾಂತೀಯ ಅಲೆಗಳನ್ನು ತೋರಿಸುವ ಸ್ಪೆಕ್ಟ್ರಮ್ ಅನ್ನು ತೋರಿಸಿದ್ದೇನೆ ರೇಡಿಯೋ ತರಂಗಗಳು ಮೈಕ್ರೋವೇವ್‌ಗಳು ಬೆಳಕಿನ ತರಂಗಗಳ ನಡುವೆ ನೀವು ಅತಿಗೆಂಪು ಅಲೆಗಳು ನೇರಳಾತೀತವನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದೀರಿ ನಂತರ ನೀವು x ಅನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದೀರಿ -ಕಿರಣಗಳು ಗಾಮಾ ಕಿರಣಗಳು ಇವೆಲ್ಲವೂ ವಿದ್ಯುತ್ಕಾಂತೀಯ ತರಂಗಗಳನ್ನು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುತ್ತವೆ, ಇವೆಲ್ಲವೂ ವಿದ್ಯುತ್ ಮತ್ತು ಕಾಂತೀಯ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಿಂದ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ ಮತ್ತು ಅವುಗಳು ಈ ಸಂಖ್ಯೆಯಿಂದ ನೀಡಲಾದ ಅದೇ ವೇಗದಲ್ಲಿ ಮುಕ್ತ ಜಾಗದಲ್ಲಿ ಚಲಿಸುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಇದನ್ನು ನಾವು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಮೂರರಿಂದ ಹತ್ತರಿಂದ ಪ್ರತಿ ಸೆಕೆಂಡಿಗೆ ಎಂಟು ಮೀಟರ್‌ಗಳಿಂದ ಅಂದಾಜು ಮಾಡುತ್ತೇವೆ
ಇಸಲಿಏ ಅಂದಾಜು ಮೌಲ್ಯವು ಸೆಕೆಂಡಿಗೆ ಮೂರು ಹತ್ತು ಪವರ್ ಎಂಟು ಮೀಟರ್‌ಗೆ ಅಂದಾಜು ಮೌಲ್ಯವಾಗಿದೆ ಡೆಫ್ ಈಗ ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸಿರುವ ನಿಖರವಾದ ಮೌಲ್ಯವು ಎರಡು ಪಾಯಿಂಟ್ ಒಂಬತ್ತು ಒಂಬತ್ತು ಏಳು ಒಂಬತ್ತು ಎರಡು ನಾಲ್ಕು ಪ್ರತಿ ಸೆಕೆಂಡಿಗೆ ಐದು ಎಂಟರಿಂದ ಹತ್ತು ಮೀಟರ್‌ಗೆ ಎಂಟು ಮೀಟರ್‌ಗೆ ಈಗ ನಾನು ಈ ಕೆಳಗಿನವುಗಳನ್ನು ಮಾಡಲು ಬಯಸುತ್ತೇನೆ ನಾನು ಸೈನುಸೈಡಲ್ ವಿದ್ಯುತ್ಕಾಂತೀಯ ತರಂಗವನ್ನು ಪರಿಗಣಿಸಲು ಬಯಸುತ್ತೇನೆ ಮತ್ತು ನಾನು ಬರೆಯಲು ಹೊರಟಿರುವ ಈ ಪರಿಹಾರವು ಮ್ಯಾಕ್ಸ್‌ವೆಲ್‌ನ ಸಮೀಕರಣಗಳಿಗೆ ಹೊಂದಿಕೆಯಾಗುತ್ತದೆ ಎಂದು ನಾನು ನಿಮಗೆ ತೋರಿಸುತ್ತೇನೆ
ಇಸಲಿಏ ಸೈನುಸೈಡಲ್ ವಿದ್ಯುತ್ಕಾಂತೀಯ ತರಂಗ
ಇಸಲಿಏ ನಾನು ಇಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವಂತೆ ಈ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಕ್ಷೇತ್ರವು x ದಿಕ್ಕಿನ ಉದ್ದಕ್ಕೂ ತೋರಿಸುತ್ತಿದೆ ಮತ್ತು ಕಾಂತೀಯ ಕ್ಷೇತ್ರವು y ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿದೆ ಮತ್ತು ಪ್ರಸರಣವು z ನ ಉದ್ದಕ್ಕೂ ಇರುತ್ತದೆ
ಇಸಲಿಏ ಈ ರೀತಿಯ ತರಂಗವನ್ನು ಈ ರೂಪದ ಸಮೀಕರಣಗಳಿಂದ ಪ್ರತಿನಿಧಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ e ಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ i cap e naught sine kz ಮೈನಸ್ ಒಮೆಗಾ t ಈ i ಕ್ಯಾಪ್ ವಿದ್ಯುತ್ ಕ್ಷೇತ್ರವು x ದಿಕ್ಕಿನ ಉದ್ದಕ್ಕೂ ತೋರಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿದೆ ಎಂಬ ಅಂಶವನ್ನು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ವಿದ್ಯುತ್ ಕ್ಷೇತ್ರದ ಪ್ರಮಾಣವು ele ನ ಗರಿಷ್ಠ ಮೌಲ್ಯವಾಗಿದೆ ctric ಕ್ಷೇತ್ರ ಮತ್ತು ಸೈನ್ ಫಂಕ್ಷನ್ ವಾಸ್ತವವಾಗಿ ಇದು ಮತ್ತು ಇದು ವಿದ್ಯುತ್ ಕ್ಷೇತ್ರ ಮತ್ತು ಕಾಂತಕ್ಷೇತ್ರದ ಒಂದು ಕಥಾವಸ್ತುವಾಗಿದೆ ಎಂದು ನಾನು ನಿಮಗೆ ನೆನಪಿಸುತ್ತೇನೆ, ಇದು ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಕ್ಷಣದಲ್ಲಿ ಸ್ಥಾನದ ಕಾರ್ಯವಾಗಿದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ದಯವಿಟ್ಟು ನೆನಪಿಡಿ ಇದು ವಿದ್ಯುತ್ ಮತ್ತು ದಿಕ್ಕುಗಳ ಸ್ನ್ಯಾಪ್‌ಶಾಟ್ ಮತ್ತು ಆಯಸ್ಕಾಂತೀಯ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳು ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಸ್ಥಾನದ ಕಾರ್ಯವಾಗಿ t ಶೂನ್ಯ ಅನಿಯಂತ್ರಿತ ಸಮಯಕ್ಕೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ, ನಾನು t ಅನ್ನು ಶೂನ್ಯಕ್ಕೆ ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ ಎಂದು ನಾನು ಕರೆಯುತ್ತೇನೆ, ನಾನು ಕಳೆದ ಬಾರಿಯಂತೆ ನಾನು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಮತ್ತು ಕಾಂತೀಯ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳನ್ನು ತೋರಿಸುವ ಆಕೃತಿಯನ್ನು ರೂಪಿಸಿದ್ದೇನೆ ಸ್ಥಾನವು ಮತ್ತೊಂದು ಆಕೃತಿಯಾಗಿದೆ ಮತ್ತು ನೀವು ಆಕೃತಿಯನ್ನು ನೋಡಿದಾಗ ಆ ಆಕೃತಿಯು ನಿಖರವಾಗಿ ಏನನ್ನು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಗಮನಿಸುವಲ್ಲಿ ಬಹಳ ಜಾಗರೂಕರಾಗಿರಿ
ಇಸಲಿಏ ಇದು ವಿದ್ಯುತ್ ಕ್ಷೇತ್ರವಾಗಿದೆ ಮತ್ತು ನಾನು ಇಲ್ಲಿ ಚಿತ್ರಿಸಿದ ಅನುಗುಣವಾದ ಕಾಂತೀಯ ಕ್ಷೇತ್ರವು y ದಿಕ್ಕಿನ ಉದ್ದಕ್ಕೂ ಇದೆ
ಇಸಲಿಏ b ಎಂಬುದು j ಕ್ಯಾಪ್ಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಮ್ಯಾಗ್ನಿಟ್ಯೂಡ್ ಬಿ ನಾಟ್ ಸೈನ್ ಕೆಝುಡ್ ಮೈನಸ್ ಒಮೆಗಾ ಟಿ
ಇಸಲಿಏ ನೀವು ಇಲ್ಲಿ ನೋಡುವಂತೆ ನಾನು ವಿದ್ಯುತ್ ಕ್ಷೇತ್ರದಂತೆಯೇ ಅದೇ ಸೈನ್ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ಬಳಸುತ್ತಿದ್ದೇನೆ ಮತ್ತು ವಿದ್ಯುತ್ ಮತ್ತು

ಕಾಂತೀಯ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳು ಹಂತದಲ್ಲಿರುವುದರಿಂದ ಇವೆರಡನ್ನೂ ಒಂದೇ ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುತ್ತದೆ ಸೈನ್ ಫಂಕ್ಷನ್ ಸಿನ್ ಕೆಜೆಡ್ ಮೈನಸ್ ಒಮೆಗಾ ಟಿ ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಪ್ರಮಾಣಗಳು ಇ ನಾಟ್ ಮತ್ತು ಬಿ ನಾಟ್ ಮತ್ತು ದಿಕ್ಕುಗಳು ಐ ಕ್ಯಾಪ್ ಮತ್ತು ಜೆ ಕ್ಯಾಪ್ ಆಗಿವೆ ಎಂದು ನಾನು ಕಳೆದ ಬಾರಿ ಹೇಳಿದ್ದೇನೆ ಇ ಕ್ರಾಸ್ ಬಿ ವೆಕ್ಟರ್ ಮತ್ತು ಕ್ರಾಸ್ ವೆಕ್ಟರ್ ಬಿ ಪ್ರಸರಣ ದಿಕ್ಕಿನ ಉದ್ದಕ್ಕೂ ಇರುತ್ತದೆ

इसलिए ನೀವು ನೋಡಿದರೆ ಇ ಕ್ರಾಸ್ ಬಿ ಐ ಕ್ಯಾಪ್ ಕ್ರಾಸ್ ಜೆ ಕ್ಯಾಪ್ ಕೆ ಕ್ಯಾಪ್ಗೆ ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ ಅಂದರೆ z ದಿಕ್ಕಿನ ಉದ್ದಕ್ಕೂ ಪ್ರಸರಣವಾಗಿದೆ

इसलिए ಇದನ್ನು ಈ ಅಂಕಿ ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುತ್ತದೆ ಇ ಕ್ರಾಸ್ ಬಿ ಕ್ಯಾಪ್ ಎ ಕ್ರಾಸ್ ಬಿ ಪ್ರಸರಣ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿರಬೇಕು

इसलिए ಇದು ಈ ಝಡ್ ದಿಕ್ಕಿನ ಉದ್ದಕ್ಕೂ ಹರಡುವ ತರಂಗವಾಗಿದೆ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಿಕ್ ಫೀಲ್ಡ್‌ನ ಪ್ರಮಾಣ ಇ ಸೊನ್ನೆಯ ಪ್ರಮಾಣ b ಶೂನ್ಯ ಮ್ಯಾಗ್ನೆಟಿಕ್ ಫೀಲ್ಡ್ ಇವೆರಡೂ ಈಗ ಹಂತದಲ್ಲಿವೆ ನಾನು ಏನು ಮಾಡಲಿದ್ದೇನೆ ಎಂದರೆ ಈ ಎರಡು ಸಮೀಕರಣಗಳು ಮ್ಯಾಕ್ಸ್‌ವೆಲ್‌ನ ಸಮೀಕರಣಗಳೊಂದಿಗೆ ಸ್ಥಿರವಾಗಿವೆ ಎಂದು ನಾನು ನಿಮಗೆ ತೋರಿಸಲಿದ್ದೇನೆ ಮತ್ತು ಇದಕ್ಕಾಗಿ ನಾನು ಹೋಗುತ್ತಿದ್ದೇನೆ ಮುಕ್ತ ಜಾಗವನ್ನು ನೋಡಲು ನಾನು ವಿದ್ಯುತ್ಕಾಂತೀಯ ತರಂಗದ ಪ್ರಸರಣವನ್ನು ನೋಡುತ್ತಿದ್ದೇನೆ ಎಂದರೆ ಮುಕ್ತ ಸ್ಥಳ ಎಂದರೆ ಮಾಧ್ಯಮವಿಲ್ಲ ಮತ್ತು ಶುಲ್ಕವಿಲ್ಲ ಯಾವುದೇ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹಗಳಿಲ್ಲ

इसलिए ವಿದ್ಯುತ್ ಮತ್ತು ಕಾಂತೀಯ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳು ಈ ಕೆಳಗಿನ ಸಮೀಕರಣಗಳನ್ನು ಪೂರೈಸುತ್ತವೆ. ಶೂನ್ಯ ಅವಿಭಾಜ್ಯ ಬಿ ಡಾಟ್ ಡಾಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿದೆ ಶೂನ್ಯ ಅವಿಭಾಜ್ಯ ಇ ಡಾಟ್ ಡಿಎಲ್ ಇಂಟಿಗ್ರಲ್ ಪಿ ಡಾಟ್ ಡಾಟ್ ಡಿಟಿಯಿಂದ ಮೈನಸ್ ಡಿಗೆ ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಇಂಟಿಗ್ರಲ್ ಬಿ ಡಾಟ್ ಡಿಎಲ್ ಮು ಸೊನ್ನೆ ಇಪ್ಸಿಲಾನ್ ಸೊನ್ನೆ ಡಿಟಿಯಿಂದ ಇಂಟಿಗ್ರಲ್ ಇ ಡಾಟ್ ಡಾಟ್ ಆಗಿದೆ ಗಾಸ್‌ನ ವಿದ್ಯುತ್ ವಿದ್ಯುತ್ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳ ನಿಯಮವು ಆಯಸ್ಕಾಂತೀಯ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಿಗೆ ಗಾಸ್‌ನ ನಿಯಮ ಫ್ಯಾರಡೆಯ ಪ್ರಚೋದನೆಯ ನಿಯಮ ಮತ್ತು ಸಾಮಾನ್ಯೀಕರಿಸಿದ ಆಂಪಿಯರ್‌ಗಳ ನಿಯಮ ಮತ್ತು ಈ ಎಲ್ಲದರಲ್ಲೂ ನಾನು ಬಲಗೈಯಲ್ಲಿ ಇಲ್ಲಿಂದ ಚಾರ್ಜ್ ಅನ್ನು ತೆಗೆದುಹಾಕಿದ್ದೇನೆ

इसलिए ಇಲ್ಲಿ ಶೂನ್ಯವಿದೆ ಬಲಗೈಯಲ್ಲಿ ಕರೆಂಟ್ ಇಲ್ಲ ಸೈಡ್

इसलिए ಕರೆಂಟ್ ಇಲ್ಲ

इसलिए ಇಲ್ಲಿ ಕರೆಂಟ್‌ಗೆ ಅನುಗುಣವಾದ ಪದವಿಲ್ಲ ಮತ್ತು ಈ ಸಮೀಕರಣಗಳು ಕೇವಲ ವಿದ್ಯುತ್ ಮತ್ತು ಕಾಂತೀಯ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿರುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ನಾನು ತೋರಿಸಲು ಹೊರಟಿರುವುದು ನಾನು ಬರೆದಿರುವ ಪರಿಹಾರವೆಂದರೆ ಈ ಎರಡು ಪರಿಹಾರಗಳು ಈಗ ಮ್ಯಾಕ್ಸ್‌ವೆಲ್‌ನ ಸಮೀಕರಣಗಳೊಂದಿಗೆ ಸ್ಥಿರವಾಗಿವೆ ಈ ಎರಡು ಸಮೀಕರಣಗಳು ಬದಲಾಗುತ್ತಿರುವ ಕಾಂತೀಯ ಕ್ಷೇತ್ರವು ವಿದ್ಯುತ್ ಕ್ಷೇತ್ರವನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಬದಲಾಗುತ್ತಿರುವ ವಿದ್ಯುತ್ ಕ್ಷೇತ್ರವು ನನಗೆ ಕಾಂತೀಯ ಕ್ಷೇತ್ರವನ್ನು ನೀಡುತ್ತದೆ ಎಂದು ಈ ಎರಡು ಸಮೀಕರಣಗಳು ಹೇಳುತ್ತವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ನಾನು ಮತ್ತೊಮ್ಮೆ ನೆನಪಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತೇನೆ . ಐಸಿ ಕ್ಷೇತ್ರ ಮತ್ತು ಸಮಯ ಬದಲಾಗುವ ವಿದ್ಯುತ್ ಕ್ಷೇತ್ರವು ಆಯಸ್ಕಾಂತೀಯ ಕ್ಷೇತ್ರಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗುತ್ತದೆ, ಇದು ವಿದ್ಯುತ್ ಮತ್ತು ಕಾಂತೀಯ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳು ಪರಸ್ಪರ ಜೋಡಿಸುವ ಮಾರ್ಗವಾಗಿದೆ ಮತ್ತು ವಿದ್ಯುತ್ಕಾಂತೀಯ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳು ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶದ ಮೂಲಕ ಹರಡುವ ಮತ್ತು ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವ ವಿಧಾನವಾಗಿದೆ ಮತ್ತು ಈ ಅಲೆಗಳಿಗೆ ಯಾವುದೇ ಮಾಧ್ಯಮದ ಅಗತ್ಯವಿಲ್ಲ ಇತರ ತರಂಗಗಳಾದ ಧ್ವನಿ ತರಂಗಗಳು ಅಥವಾ ನೀರಿನ ಅಲೆಗಳು ಅಥವಾ ಸ್ಟ್ರಿಂಗ್‌ನಲ್ಲಿನ ತರಂಗಗಳಂತಹ ಮಾಧ್ಯಮದ ಅಗತ್ಯವಿರುವವರೆಗೆ ಹರಡದ ಹೊರತು ಈ ತರಂಗಗಳು ಪ್ರಸಾರ ಮಾಡಲು ಯಾವುದೇ ಮಾಧ್ಯಮದ ಅಗತ್ಯವಿಲ್ಲ ಮತ್ತು

इसलिए ಈ ಅಲೆಗಳು ಬೆಳಕಿನ ವರ್ಷಗಳ ದೂರದಲ್ಲಿರುವ ನಕ್ಷತ್ರಗಳಿಂದ ಮುಕ್ತ ಜಾಗದಲ್ಲಿ ಹರಡಬಹುದು ಅಲ್ಲಿಂದ ಬರುವ ಬೆಳಕು ಮೂಲಭೂತವಾಗಿ ವಿದ್ಯುತ್ಕಾಂತೀಯ ಪಾತ್ರವಾಗಿದೆ, ಈಗ ನಾನು ನಿಮಗೆ ತೋರಿಸಲು ಹೊರಟಿರುವುದು ನಾನು ಬರೆದಿರುವ ಪರಿಹಾರಗಳು ಅವುಗಳೆಂದರೆ ಈ ಎರಡು ಪರಿಹಾರಗಳು ಈ ಎರಡು ಸಮೀಕರಣಗಳಿಗೆ ಹೊಂದಿಕೆಯಾಗುತ್ತವೆ ಅಂದರೆ ಈ ಸಮೀಕರಣದಿಂದ ನೀಡಲಾದ ಕಾಂತಕ್ಷೇತ್ರ ಮತ್ತು ವಿದ್ಯುತ್ ಕ್ಷೇತ್ರವನ್ನು ನೀಡಲಾಗಿದೆ ಈ ಸಮೀಕರಣಗಳು ಮತ್ತು ಅನುಗುಣವಾದ ಈ ಎರಡು ಪರಿಹಾರಗಳಿಂದ ಈ ಎರಡು ಸಮೀಕರಣಗಳು ಈ ಸಮೀಕರಣಗಳು ಇಲ್ಲಿ ಪರಿಹಾರಗಳು ಇದಕ್ಕೆ ಹೊಂದಿಕೆಯಾಗುತ್ತವೆ ನಾವು ಮೊದಲು ಫ್ಯಾರಡೆಯ ಕಾನೂನಿನಿಂದ ಪ್ರಾರಂಭಿಸುತ್ತೇವೆ

इसलिए ನಾನು ಬರೆಯುತ್ತಿರುವ ಪರಿಹಾರವು ಯಾವ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ನಾನು ಬರೆಯುತ್ತಿರುವ ಪರಿಹಾರವು ಈ ಸಮೀಕರಣದ ಮೈನಸ್ ಡಿ ಯಿಂದ ಡಿಟಿ ಇಂಟಿಗ್ರಲ್ ವಿ ಡಾಟ್ ಡಾಗೆ ಹೊಂದಿಕೆಯಾಗುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ನಾನು ತೋರಿಸಲು ಬಯಸುತ್ತೇನೆ ನಾನು ಮತ್ತೆ x ನಿಂದ z ಅನ್ನು ಚಿತ್ರಿಸುತ್ತೇನೆ

इसलिए ನಾನು ವಿದ್ಯುತ್ ಕ್ಷೇತ್ರದ ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನು ಹೀಗೆ ಸೆಳೆಯುತ್ತೇನೆ ಮತ್ತು ಕಾಂತೀಯ ಕ್ಷೇತ್ರದ ವ್ಯತ್ಯಾಸವು ಹೀಗಿದೆ ನಾನು ತರಂಗದ ಒಂದು ಭಾಗವನ್ನು ನೋಡುತ್ತಿದ್ದೇನೆ ಮತ್ತು ಇಲ್ಲಿ ಮತ್ತೆ ಸೆಳೆಯಲು ಅವಕಾಶ ಮಾಡಿಕೊಡಿ ಕಾಂತಕ್ಷೇತ್ರದ ರೇಖೆಗಳು ಈ ರೀತಿ ತೋರಿಸುತ್ತವೆ ಈ ಕ್ಷಣದ ಸಮಯ ಮತ್ತು ವಿದ್ಯುತ್ ಕ್ಷೇತ್ರದ ರೇಖೆಗಳು ಈ ಕ್ಷಣದಲ್ಲಿ ಮೇಲ್ಮುಖವಾಗಿ ತೋರಿಸುತ್ತಿವೆ ಸರಿ ಈಗ ನಾನು ಈ ಕೆಳಗಿನವುಗಳನ್ನು ಮಾಡಲು ಬಯಸುತ್ತೇನೆ ನಾನು ಇಲ್ಲಿ ಲೂಪ್ ಅನ್ನು ಪರಿಗಣಿಸಲು ಬಯಸುತ್ತೇನೆ ಇಲ್ಲಿ ನಾನು pqrs ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತೇನೆ ಮತ್ತು ನಾನು ಇದರಲ್ಲಿ ಏಕೀಕರಣವನ್ನು ಮಾಡಲು ಬಯಸುತ್ತೇನೆ ದಿಕ್ಕು ನೋಡಿ ಇಲ್ಲಿ ಎಡಭಾಗವು ಮುಚ್ಚಿದ ಮಾರ್ಗದ ಮೇಲೆ ಅವಿಭಾಜ್ಯವನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ ಮತ್ತು ಬಲಭಾಗವು ಮ್ಯಾಗ್ನೆಟಿಕ್ ಫ್ಲಕ್ಸ್ ಅನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ

इसलिए ನಾನು xz ಪ್ಲೇನ್‌ನಲ್ಲಿ ಲೂಪ್ pqrs ಅನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತೇನೆ ಮತ್ತು ನಾನು ಯಾವ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ಪೂರೈಸುತ್ತಿದ್ದೇನೆ ಎಂದು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು ಬಯಸುತ್ತೇನೆ ಇಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಕ್ಷೇತ್ರವಾಗಿದೆ a ಮತ್ತು ಇದರ ಮೂಲಕ ಹಾದುಹೋಗುವ ಮ್ಯಾಗ್ನೆಟಿಕ್ ಫ್ಲಕ್ಸ್ ಇದೆ

इसलिए ನಾನು ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ನೋಡುತ್ತಿರುವ ಪ್ರದೇಶವು ಈ ಪ್ರದೇಶವಾಗಿದೆ

इसलिए ನಾನು y ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿರುವ ಈ ಪ್ರದೇಶವನ್ನು ದಾಟುವ ಕಾಂತೀಯ ಕ್ಷೇತ್ರದ ರೇಖೆಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದೇನೆ ಮತ್ತು ಇಲ್ಲಿ ಜಾಗದಲ್ಲಿ ಇರುವ ವಿದ್ಯುತ್ ಕ್ಷೇತ್ರವಿದೆ

इसलिए ನಾನು ಬರೆಯುತ್ತೇನೆ

इसलिए ನಾನು ಈ ಮಾರ್ಗಕ್ಕಾಗಿ ಎಡಭಾಗವನ್ನು ಮತ್ತು ಈ ಮಾರ್ಗಕ್ಕೆ ಬಲಭಾಗವನ್ನು ಲೆಕ್ಕಹಾಕಲು ಬಯಸುತ್ತೇನೆ ಮತ್ತು ಅವುಗಳನ್ನು ಸಮೀಕರಿಸಿ ಮತ್ತು ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ಪಡೆಯಲು ಬಯಸುತ್ತೇನೆ ಮತ್ತು ಈಗ ಈ ಲೂಪ್ನ ಎತ್ತರವು h ಮತ್ತು ಇದು ಎಂದು ನಾನು ಭಾವಿಸುತ್ತೇನೆ ಪ್ಲೇನ್ z az ಆಗಿದೆ ಮತ್ತು ಇದು ನಾನು ಇದನ್ನು z ಪ್ಲಸ್ ಡೆಲ್ಟಾ z ಎಂದು ಕರೆಯುವ ವಿಮಾನವಾಗಿದೆ ಮತ್ತು ಡೆಲ್ಟಾ z ಡೆಲ್ಟಾ z ನ ಅಪರಿಮಿತ ಅತ್ಯಂತ ಚಿಕ್ಕ ಮೌಲ್ಯವಾಗಿದೆ

इसलिए ಇದು ಬಹಳ ಕಡಿಮೆ ಸಂಖ್ಯೆ ಮತ್ತು ನಾನು ಎಡ ಮತ್ತು ಬಲಭಾಗವನ್ನು ಲೆಕ್ಕಾಚಾರ ಮಾಡಲು ಬಯಸುತ್ತೇನೆ ಮೊದಲು ನಾನು ಎಡಗೈಯಿಂದ ಪ್ರಾರಂಭಿಸುತ್ತೇನೆ

इसलिए ನಾನು ಇಂಟಿಗ್ರಲ್ ಇ ಡಾಟ್ ಟಿಎಲ್ ಅನ್ನು ಲೆಕ್ಕ ಹಾಕಲು ಬಯಸುತ್ತೇನೆ

इसलिए ಇಲ್ಲಿ ಮಾರ್ಗವನ್ನು ನೋಡಿ ನಾನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತಿರುವ ಮಾರ್ಗವು ಪಿ ಕ್ಯೂಆರ್ಎಸ್ ಆಗಿದೆ

इसलिए ಇದು ಇಂಟಿಗ್ರಲ್ ಪಿ ಟು ಕ್ಯೂ ಡಾಟ್ ಡಿಎಲ್ ಮತ್ತು ಇಂಟಿಗ್ರಲ್ ಕ್ಯೂ ರಿ ಡಾಟ್‌ಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಡಿಎಲ್ ಪ್ಲಸ್ ಇಂಟಿಗ್ರಲ್ ಆರ್ ಟು ಸ ಡಾಟ್ ಡಿಎಲ್ ಪ್ಲಸ್ ಇಂಟಿಗ್ರಲ್ ಎಸ್ ಟು ಪಿಇ ಡಾಟ್ ಡಿಎಲ್ ಮತ್ತು ನನಗೆ ಎಲೆಕ್ ತಿಳಿದಿದೆ ಟ್ರಿಕ್ ಫೀಲ್ಡ್ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಿಕ್ ಫೀಲ್ಡ್ ಅನ್ನು ಐ ಕ್ಯಾಪ್ ಇ ನಾಟ್ ಸೈನ್ ಕೆಜೆಡ್ ಮೈನಸ್ ಒಮೆಗಾ ಟಿ ಈಗ ನೀಡಲಾಗಿದೆ

ಇಸಲಿಏ ವಿದ್ಯುತ್ ಕ್ಷೇತ್ರವು x ಅಕ್ಷದ ಉದ್ದಕ್ಕೂ ಇದೆ
ಇಸಲಿಏ ನೀವು ಈಗಾಗಲೇ ಇಲ್ಲಿ ನೋಡಿದರೆ qr ವಿದ್ಯುತ್ ಕ್ಷೇತ್ರವು dldl ವೆಕ್ಟರ್‌ಗೆ ಲಂಬವಾಗಿರುತ್ತದೆ qr ವಿದ್ಯುತ್ ಕ್ಷೇತ್ರವು ಲಂಬವಾಗಿರುತ್ತದೆ
ಇಸಲಿಏ ಈ ಪಥದಲ್ಲಿ e ಡಾಟ್ dl ಶೂನ್ಯವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಏಕೆಂದರೆ ಪಥದ ಸ್ಪೀ ಈ ಸಾಲಿಗೆ ಲಂಬವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು
ಇಸಲಿಏ e ಡಾಟ್ ಎಲ್ ಶೂನ್ಯವಾಗಿರುತ್ತದೆ
ಇಸಲಿಏ ಈ ಅವಿಭಾಜ್ಯ q ನಿಂದ rq ಗೆ r ಮತ್ತು s ನಿಂದ p ಶೂನ್ಯ ಉಳಿದ ಎರಡು ಅವಿಭಾಜ್ಯಗಳು e x ನ ಎಲ್ಲಾ ಮೌಲ್ಯಗಳಿಗೆ ಒಂದೇ ಆಗಿರುತ್ತದೆ ಏಕೆಂದರೆ e z ಮೇಲೆ ಮಾತ್ರ ಅವಲಂಬಿತವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು z ಮತ್ತು z ಮತ್ತು delta z ನಲ್ಲಿನ ವಿದ್ಯುತ್ ಕ್ಷೇತ್ರದ ಮೌಲ್ಯವು ವಿಭಿನ್ನವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಏಕೆಂದರೆ ನೀವು ಇಲ್ಲಿ ನೋಡುವಂತೆ ವಿದ್ಯುತ್ ಕ್ಷೇತ್ರವು z ನೊಂದಿಗೆ ಬದಲಾಗುತ್ತಿದೆ
ಇಸಲಿಏ ನಾನು ಇದನ್ನು eq ಎಂದು ಪಡೆಯುತ್ತೇನೆ
ಇಸಲಿಏ ಅವಿಭಾಜ್ಯ e ಡಾಟ್ ಡಿಎಲ್ ಮೂಲಭೂತವಾಗಿ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ ನೀವು p ನಿಂದ q e ಡಾಟ್ dl ಜೊತೆಗೆ r two se dot dl ವರೆಗೆ ಎರಡು ಘಟಕಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ ಉಳಿದ ಎರಡು ಅವಿಭಾಜ್ಯಗಳು ಶೂನ್ಯವಾಗಿ ಮಾರ್ಪಟ್ಟಿವೆ ಮತ್ತು
ಇಸಲಿಏ p to qe dot dl
ಇಸಲಿಏ ಇದು z ನಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಕ್ಷೇತ್ರವಲ್ಲದೇ ಬೇರೇನೂ ಅಲ್ಲ ಜೊತೆಗೆ ಡೆಲ್ಟಾ z ಅನ್ನು ಒಟ್ಟು ಉದ್ದಕ್ಕೆ ಸೇರಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ ಏಕೆಂದರೆ ವಿದ್ಯುತ್ ಕ್ಷೇತ್ರವು ಸ್ಥಿರವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಈ ಉದ್ದಕ್ಕೂ ಮತ್ತು dl ವಿದ್ಯುತ್ ಕ್ಷೇತ್ರಕ್ಕೆ ಸಮಾನಾಂತರವಾಗಿರುತ್ತದೆ
ಇಸಲಿಏ e ಡಾಟ್ dl edl ಮತ್ತು e ಈ ಹಾದಿಯಲ್ಲಿ ಸ್ಥಿರವಾಗಿರುತ್ತದೆ
ಇಸಲಿಏ ಇದು ಈ ಉದ್ದಕ್ಕೆ hh ಈ ಉದ್ದದ ಏಕೀಕರಣ ಮತ್ತು ನಂತರ ಎರಡನೇ ಭಾಗದಲ್ಲಿ r ನಿಂದ s ಗೆ ನೀವು ಇಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಕ್ಷೇತ್ರವನ್ನು ನೋಡುತ್ತೀರಿ ಏಕೀಕರಣದ ಮಾರ್ಗವು ಮೇಲ್ಮುಖವಾಗಿ ತೋರಿಸುತ್ತಿದೆ
ಇಸಲಿಏ ನಾನು ಋಣಾತ್ಮಕ ಚಿಹ್ನೆಯನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತೇನೆ ಮತ್ತು ಡಾಟ್ ಟಿಎಲ್ ಋಣಾತ್ಮಕವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ನಾನು z ನ ಮೈನಸ್ e ಅನ್ನು h ಗೆ ಪಡೆಯುತ್ತೇನೆ
ಇಸಲಿಏ ಇದು z ನ e ಪ್ಲಸ್ ಡೆಲ್ಟಾ z ಮೈನಸ್ e ಹೊರತುಪಡಿಸಿ ಬೇರೇನೂ ಅಲ್ಲ ಒಳಗೆ x ಮತ್ತು ಡೆಲ್ಟಾ z ಒಂದು ಅನಂತ ದಶಮಾಂಶ ಪ್ರಮಾಣವಾಗಿದೆ ಈಗ ನಾನು ನಿಮಗೆ ನೆನಪಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತೇನೆ ಆಹ್ ನೀವು ಒಂದು ಫಂಕ್ಷನ್‌ನ ಡಿಫರೆನ್ಶಿಯಲ್ ಅನ್ನು ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸಿರುವಿರಿ
ಇಸಲಿಏ ನಾನು dx ಮೂಲಕ df ಫಂಕ್ಷನ್ ಅನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳೋಣ x x ನ ಶೂನ್ಯ ಎಫ್ ಗೆ ಒಲವು ಡೆಲ್ಟಾ x ಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಡೆಲ್ಟಾ x ನಿಂದ x ನ ಮೈನಸ್ ಎಫ್, ಡೆಲ್ಟಾ x ನಿಂದ ಡೆಲ್ಟಾ x ನ ಝೀರೋ ಎಫ್ ಗೆ ಹೋಗುವ ಒಂದು ಫಂಕ್ಷನ್ ಮಿತಿ ಡೆಲ್ಟಾ x ನ ಡಿಫರೆನ್ಶಿಯಲ್ ವ್ಯಾಖ್ಯಾನವಿದೆ. ನಾನು ಡೆಲ್ಟಾ x ನ ಅತ್ಯಂತ ಚಿಕ್ಕ ಮೌಲ್ಯವನ್ನು ಆರಿಸಿದರೆ ಇದು dx ನಿಂದ ah df ಎಂದು x ಪ್ಲಸ್ ಡೆಲ್ಟಾದ f ಗೆ ಸರಿಸುಮಾರು ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಡೆಲ್ಟಾ x ನಿಂದ x ನ x ಮೈನಸ್ ಎಫ್
ಇಸಲಿಏ ಇದನ್ನು ನಾನು x ನ f ಎಂದು ಬರೆಯಬಹುದು ಮತ್ತು ಡೆಲ್ಟಾ x ಅನ್ನು ನಾನು ಸರಳಗೊಳಿಸಿದರೆ ನಾನು ಇದನ್ನು ಸರಳಗೊಳಿಸಿದರೆ ನಾನು dx ನಿಂದ f x ಜೊತೆಗೆ ಡೆಲ್ಟಾ x ಬಾರಿ df ಅನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತೇನೆ
ಇಸಲಿಏ x ಪ್ಲಸ್ ಡೆಲ್ಟಾದಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಯದ ಮೌಲ್ಯ x ಈ ಹಂತದಲ್ಲಿ x ಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ಫಂಕ್ಷನ್‌ನ ವ್ಯುತ್ಪನ್ನಕ್ಕೆ x ಮತ್ತು ಡೆಲ್ಟಾ x ನಲ್ಲಿನ ಕಾರ್ಯದ ಮೌಲ್ಯಕ್ಕೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ
ಇಸಲಿಏ ಇದು ಡೆಲ್ಟಾ x ನ ಮಿತಿಯಲ್ಲಿ ಒಂದು ಉತ್ತಮ ಅಭಿವ್ಯಕ್ತಿಯಾಗಿದೆ x ತುಂಬಾ ಚಿಕ್ಕದಾಗಿದೆ ನಾನು ಈ ರೀತಿಯ ವಿಸ್ತರಣೆಯನ್ನು ಬಳಸಬಹುದು x ನ f ನ x ಪ್ಲಸ್ ಡೆಲ್ಟಾ x ನ f ಗೆ x ಪ್ಲಸ್ ಡೆಲ್ಟಾ x ಗೆ dx ಗೆ dx ಈಗ ನೀವು ಈ ಸಮೀಕರಣ ಮತ್ತು ಈ ಪದವನ್ನು ನೋಡಿದರೆ ಇಲ್ಲಿ ಇದು z ನ e ಪ್ಲಸ್ ಡೆಲ್ಟಾ z ಮೈನಸ್ e ಆಫ್ z ಇದು x ನ f ನ x ಪ್ಲಸ್ ಡೆಲ್ಟಾ x ನ x ಮೈನಸ್ f
ಇಸಲಿಏ ನಾನು ತಕ್ಷಣ ಬರೆಯಬಹುದು e ಆಫ್ z ಪ್ಲಸ್ ಡೆಲ್ಟಾ z ಮೈನಸ್ e ಆಫ್ z ಡೆಲ್ಟಾ z ನಿಂದ d dz ಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಅಂದರೆ z ನ z ಪ್ಲಸ್ ಡೆಲ್ಟಾ z ಮೈನಸ್ e ಆಫ್ z ಡೆಲ್ಟಾ z ಟೈಮ್ಸ್ ಡಿ ಬೈ ಹೊರತು ಬೇರೇನೂ ಅಲ್ಲ dz
So e ಆಫ್ z ಪ್ಲಸ್ ಡೆಲ್ಟಾ z ಮೈನಸ್ e ಆಫ್ z ಡೆಲ್ಟಾ z ಗೆ dz ಅನ್ನು ಹೊರತುಪಡಿಸಿ ಬೇರೇನೂ ಅಲ್ಲ
ಇಸಲಿಏ ನಾನು ಈ ಕೆಳಗಿನ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತೇನೆ ಇಂಟಿಗ್ರಲ್ e ಡಾಟ್ dl ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ ah
ಇಸಲಿಏ de dz ನಿಂದ h ಡೆಲ್ಟಾ z ಗೆ ಈಗ ನಾನು ಏನನ್ನಾದರೂ ನಮೂದಿಸಬೇಕು ಇಲ್ಲಿ ಈ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ನೆನಪಿಡಿ ಈ ವಿದ್ಯುತ್ ಕ್ಷೇತ್ರ e ಸ್ಥಾನ z ಮತ್ತು ಸಮಯ ಎರಡರ ಕಾರ್ಯವಾಗಿದೆ ಮತ್ತು ನನ್ನ ವ್ಯುತ್ಪನ್ನವು ಒಂದು ವೇರಿಯೇಬಲ್ ಸ್ಥಾನಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ಇದನ್ನು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಭಾಗಶಃ ಉತ್ಪನ್ನ ಎಂದು ಬರೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ
ಇಸಲಿಏ ಇದನ್ನು ಗಣಿತದಲ್ಲಿ ಇದನ್ನು ಡೆಲ್ ಇ ಎಂದು ಬರೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ ಡೆಲ್ z ನಿಂದ h ಡೆಲ್ಟಾ z ಗೆ ಝುಡ್‌ನ ಕಾರ್ಯವಾಗಿ ನಾನು ವಿದ್ಯುತ್ ಕ್ಷೇತ್ರದ ವ್ಯುತ್ಪನ್ನವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತಿದ್ದೇನೆ ಎಂದರ್ಥ ಸಮಯ ಸ್ಥಿರವಾಗಿರುತ್ತದೆ ವಿದ್ಯುತ್ ಕ್ಷೇತ್ರವು ವೇರಿಯೇಬಲ್ ಆಗಿದ್ದು ಅದು ಸ್ಥಾನ z ಮತ್ತು ಸಮಯ t ಅನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಇಲ್ಲಿ ಈ ಉತ್ಪನ್ನದಲ್ಲಿ ನಾನು ಎಲ್ಲಾ ನಾನು z ಸಮಯವನ್ನು ಸ್ಥಿರವಾಗಿ ಇಟ್ಟುಕೊಳ್ಳುವುದಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ಕಾರ್ಯದ ವ್ಯುತ್ಪನ್ನವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತಿದ್ದೇನೆ
ಇಸಲಿಏ ನಾನು ಇದನ್ನು ಡೆಲ್ ಇ ಬೈ ಡೆಲ್ ಝುಡ್ ಎಂದು ಬರೆಯುತ್ತಿದ್ದೇನೆ ಇದು ಭಾಗಶಃ ವ್ಯುತ್ಪನ್ನ ಎಂದು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ ಇದು ಒಂದು ನಿರ್ದೇಶಾಂಕ ಕೀಪಿಂಗ್‌ಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ಕಾರ್ಯದ ವ್ಯುತ್ಪನ್ನವಾಗಿದೆ ಇತರ ನಿರ್ದೇಶಾಂಕ ಸ್ಥಿರಾಂಕ
ಇಸಲಿಏ ನಾನು ಪಡೆದಿರುವುದು ಇಂಟಿಗ್ರಲ್ ಆಗಿದೆ ಇ ಡಾಟ್ ಡಿಎಲ್ ಡೆಲ್ ಇ ಬೈ ಡೆಲ್ ಝುಡ್ ಇಂದ ಹೆಚ್ ಡೆಲ್ಟಾ ಝುಡ್ ಆಗಿರುತ್ತದೆ ಈಗ ನಾನು ಬಲಭಾಗವನ್ನು ನೋಡೋಣ ಈ ಸಮೀಕರಣದ ಬಲಭಾಗದ ಈ ಸಮೀಕರಣದ ಬಲಭಾಗವಿದೆ ಅದು ಅವಿಭಾಜ್ಯ ಬಿ ಡಾಟ್ ಡಾ ಈಗ ನಾನು ಈ ಪ್ರದೇಶದ ಮೂಲಕ ಫ್ಲಕ್ಸ್ ಅನ್ನು ಲೆಕ್ಕಾಚಾರ ಮಾಡಬೇಕು ನೀವು ಗಮನಿಸಬೇಕಾದ ಮೊದಲ ವಿಷಯವೆಂದರೆ ಏಕೀಕರಣವು ಈ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿದೆ ಪ್ರದೇಶ ವೆಕ್ಟರ್ ಈ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿದೆ ಏಕೆಂದರೆ ಪ್ರದೇಶವು ಲೂಪ್ ಏಕೀಕರಣವು ಈ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿದೆ ಏಕೆಂದರೆ ನಾನು ಮಾಡಿದ ಲೂಪ್ ಏಕೀಕರಣವು ಈ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿದೆ ಇದು ykj ಕ್ಯಾಪ್ ಹೊರತು ಬೇರೇನೂ ಅಲ್ಲ
ಇಸಲಿಏ ಏಕೀಕರಣದ ಈ ಲೂಪ್‌ಗೆ ಏರಿಯಾ ವೆಕ್ಟರ್ y ದಿಕ್ಕಿನ ಉದ್ದಕ್ಕೂ ಇದೆ, ಇದು ಕಾಂತಕ್ಷೇತ್ರದ ದಿಕ್ಕು ಕೂಡ ಆಗಿದೆ,
ಇಸಲಿಏ ನಾನು ತಕ್ಷಣ ಇಂಟಿಗ್ರಲ್ ಬಿ ಡಾಟ್ ಡಾಟ್ ಅನ್ನು ಲೆಕ್ಕಾಚಾರ ಮಾಡಬಹುದು
ಇಸಲಿಏ ಡೆಲ್ಟಾ z ತುಂಬಾ ಚಿಕ್ಕದಾಗಿದೆ ಎಂದು ನೆನಪಿಡಿ ಪ್ರಮಾಣ ಮತ್ತು
ಇಸಲಿಏ ನಾನು ಈ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ z ಮತ್ತು z ಜೊತೆಗೆ ಡೆಲ್ಟಾ ಡೆಲ್ಟಾ z ನಡುವಿನ ಕಾಂತೀಯ ಕ್ಷೇತ್ರವು ಬಹುತೇಕ ಸ್ಥಿರವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಎಂದು ನಾನು ಊಹಿಸಬಹುದು ಕಾಂತಕ್ಷೇತ್ರವು ಬಹುತೇಕ ಸ್ಥಿರವಾಗಿರುತ್ತದೆ
ಇಸಲಿಏ ಇದು ಕಾಂತೀಯ ಕ್ಷೇತ್ರಕ್ಕೆ ಸರಿಸುಮಾರು ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಈ ಸಂಪೂರ್ಣ ಲೂಪ್ನ ವಿಸ್ತೀರ್ಣಕ್ಕೆ h ಪಟ್ಟು ಡೆಲ್ಟಾ ಎಂದು ಹೇಳಲಾಗುತ್ತದೆ z ಗೆ h ಡೆಲ್ಟಾ z
ಇಸಲಿಏ ಫ್ಯಾರಡೆಯ ಕಾನೂನುಗಳಿಗೆ ಫ್ಯಾರಡೆಯ ನಿಯಮವನ್ನು ನಾನು ಇಂಟಿಗ್ರಲ್ ಬಿ ಡಾಟ್ ಡಾನ ಡಿಟಿಯಿಂದ ಡಿಟಿಯಿಂದ ಲೆಕ್ಕ ಹಾಕಬೇಕು ಅದು ಏನೂ ಅಲ್ಲ ಆದರೆ ನಾನು ಮತ್ತೆ ಮೊದಲಿನಂತೆ ಡೆಲ್ ಬಿಯಿಂದ ಡೆಲ್ ಪಿಯಿಂದ ಎಚ್‌ಡಿಜೆಗೆ ಬರೆಯುತ್ತೇನೆ ಏಕೆಂದರೆ ಕಾಂತಕ್ಷೇತ್ರವು ಅವಲಂಬಿಸಿರುತ್ತದೆ ಸ್ಥಾನ ಮತ್ತು ಸಮಯದ ಮೇಲೆ ನಾನು ಸಮಯಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನು ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದೇನೆ

ಮತ್ತು
ಇಸಲಿಏ ನಾನು ಸಮಯಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ b ಯ ಭಾಗಶಃ ವ್ಯುತ್ಪನ್ನವಾಗಿ h ಡೆಲ್ಟಾ z ಗೆ ಬರೆಯುತ್ತೇನೆ
ಇಸಲಿಏ ನಾನು ಪಡೆದುಕೊಂಡಿದ್ದೇನೆ ಮತ್ತು ನಾನು ಸಮಾನತೆಯ ಕಾನೂನಿನ ಎಡಭಾಗವನ್ನು ಪಡೆದುಕೊಂಡಿದ್ದೇನೆ ಕೈ ಬದಿ ತುಂಬಾ ಇದೆ
ಇಸಲಿಏ ನಾನು ಈ ಸಮೀಕರಣಕ್ಕೆ ಬದಲಿಯಾಗಿರುತ್ತೇನೆ
ಇಸಲಿಏ ನಾನು ಈ ಕೆಳಗಿನ ಸಮೀಕರಣಕ್ಕೆ ಈ ಎರಡನ್ನೂ ಬದಲಿಸುತ್ತೇನೆ e ಡಾಟ್ ಡಿ ಎಲ್ ಅವಿಭಾಜ್ಯ ವಿ ಡಾಟ್ ಟಾದ ಡಿಟಿಯಿಂದ ಮೈನಸ್ ಡಿಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ
ಇಸಲಿಏ ಇಂಟಿಗ್ರಲ್ ಇ ಡಾಟ್ ಡಿಎಲ್ ಡೆಲ್ ಇ ಎಂದು ಡೆಲ್ zh ನಿಂದ ಲೆಕ್ಕ ಹಾಕಲಾಗಿದೆ ಡೆಲ್ಟಾ z ಮತ್ತು ಇದು ಡೆಲ್ ಟಿಎಕ್ಸ್ ಡೆಲ್ಟಾ z ನಿಂದ ಮೈನಸ್ ಡೆಲ್ ಬಿ ಆಗಿದೆ, ಇದು ಡೆಲ್ ಇ ಬೈ ಡೆಲ್ ಝಡ್ ಡೆಲ್ ಟಿಯಿಂದ ಮೈನಸ್ ಡೆಲ್ ಬಿಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿದೆ ಎಂದು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ
ಇಸಲಿಏ ಫ್ಯಾರಡೇಸ್ ಡೆಲ್ ಇ ಡೆಲ್ ಝಡ್ ಮೂಲಕ ಡೆಲ್ z ಬದಲಾವಣೆಯ ದರವನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ del b by del t ಈಗ ನಾನು ವಿದ್ಯುತ್ ಮತ್ತು ಕಾಂತೀಯ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಿಗೆ ನಾನು ಮೊದಲು ಬರೆದ ಪರಿಹಾರಗಳನ್ನು ಬದಲಿಸಿದರೆ, ನಾನು ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ಮತ್ತೊಮ್ಮೆ ಇಲ್ಲಿ ಬರೆಯುತ್ತೇನೆ
ಇಸಲಿಏ ನಾನು del e by del z ಮೈನಸ್ del b ನಿಂದ del t ಈಗ e ಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿದೆ ಎಂದು ತೋರಿಸಿದ್ದೇನೆ ಇ ನಾಟ್ ಸೈನ್ ಕೆಜೆಡ್ ಮೈನಸ್ ಒಮೆಗಾ ಟಿಗೆ ಸಮವಾಗಿದ್ದರೆ ಸ್ಕೇಲಾರ್ ರೂಪಕ್ಕೆ ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ
ಇಸಲಿಏ ಡೆಲ್ ಇ ಬೈ ಡೆಲ್ z ಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಬಾರಿ ಇ ನಾಟ್ ಕಾಸ್ ಕೆಜೆಡ್ ಮೈನಸ್ ಒಮೆಗಾ ಟಿಬಿ ಬಿ ನಾಟ್ ಸೈನ್ ಕೆಜೆಡ್ ಮೈನಸ್ ಒಮೆಗಾ ಟಿ
ಇಸಲಿಏ ಡೆಲ್ ಬಿ ಬೈ ಡೆಲ್ ಟಿಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಇಲ್ಲಿ ಮೈನಸ್ ಚಿಹ್ನೆ ಇದೆ
ಇಸಲಿಏ ನಾನು ಮೈನಸ್ ಒಮೆಗಾ ಬಿ ನಾಟ್ ಕಾಸ್ ಕೆಜೆಡ್ ಮೈನಸ್ ಒಮೆಗಾ ಟಿ ಅನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತೇನೆ del e by del z ಇದು del b by del t
ಇಸಲಿಏ ನಾನು ಇಲ್ಲಿ ಬದಲಿಯಾಗಿ ಈ ಕೊಸೈನ್ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ರದ್ದುಗೊಳಿಸುತ್ತೇನೆ ಮತ್ತು ನಾನು k ಬಾರಿ ಪಡೆಯುತ್ತೇನೆ e naught ಒಮೆಗಾ ಸಮಯಕ್ಕೆ ಸಮಾನವಾಗಿದೆ b ನಾಟ್
ಇಸಲಿಏ ನಾನು ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ಪಡೆದುಕೊಂಡಿದ್ದೇನೆ ಅಂದರೆ ವಿದ್ಯುತ್ ಮತ್ತು ಆಯಸ್ಕಾಂತೀಯ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳನ್ನು ಆ ಸಮೀಕರಣಗಳಿಂದ ನೀಡಲಾಯಿತು ಪರಿಹಾರಗಳು ನಂತರ ನಾನು ಕಂಡುಕೊಂಡಿದ್ದೇನೆಂದರೆ ಆ ಪರಿಹಾರಗಳು ಫ್ಯಾರಡೆಯ ಪ್ರಚೋದನೆಯ ನಿಯಮವನ್ನು ಪೂರೈಸಲು ವಿದ್ಯುತ್ ಮತ್ತು ಕಾಂತೀಯ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳ ಪ್ರಮಾಣವು ಈ ಸಮೀಕರಣಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿರಬೇಕು, ಆದರೆ ಅದು ಒಮೆಗಾ ವಿಗೆ ಸಮನಾಗಿರಬೇಕು ಅದು ಮೊದಲ ಸಮೀಕರಣವಾಗಿದೆ ನಾನು ಈಗ ಆಂಪಿಯರ್ ಸಾಮಾನ್ಯೀಕರಿಸಿದ ಆಂಪಿಯರ್ ಕಾನೂನಿನಲ್ಲಿ ಅದೇ ಪರಿಹಾರಗಳನ್ನು ಅನ್ವಯಿಸಲು ಬಯಸುತ್ತೇನೆ
ಇಸಲಿಏ ಈಗ ನಾನು ನೋಡೋಣ
ಇಸಲಿಏ ಆಂಪಿಯರ್ನ ನಿಯಮವು ಅವಿಭಾಜ್ಯವಾಗಿದೆ ಬಿ ಡಾಟ್ ಡಿಎಲ್ ಇ ಡಾಟ್ ಡಾಟ್ನ ಡಿಟಿಯಿಂದ ಮು ಸೊನ್ನೆ ಎಪ್ಸಿಲಾನ್ ಸೊನ್ನೆ ಡಿಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ
ಇಸಲಿಏ ನಾನು ಎರಡನ್ನೂ ಲೆಕ್ಕಾಚಾರ ಮಾಡಬೇಕಾಗಿದೆ ಎಡಗೈ ಮತ್ತು ಬಲಗೈ
ಇಸಲಿಏ ನನಗೆ ಡಿ ಆಕೃತಿಯನ್ನು ಮತ್ತೆ ಇಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ
ಇಸಲಿಏ ನಾನು ಮತ್ತೆ ವಿದ್ಯುತ್ ಕ್ಷೇತ್ರವನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದೇನೆ ಮತ್ತು ನಾನು ಈ ರೀತಿಯ ಕಾಂತೀಯ ಕ್ಷೇತ್ರವನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದೇನೆ ಈಗ ನಾನು ಇನ್ನೊಂದು ಸಮತಲದಲ್ಲಿ ಲೂಪ್ ಅನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತೇನೆ
ಇಸಲಿಏ ನಾನು ಈ ರೀತಿಯ ಲೂಪ್ ಅನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತೇನೆ
ಇಸಲಿಏ ಇದು ಮತ್ತೊಮ್ಮೆ ಇದೇ ಪಾಯಿಂಟ್ z ಇದು ಪಾಯಿಂಟ್ z ಪ್ಲಸ್ ಡೆಲ್ಟಾ z
ಇಸಲಿಏ ನಾನು ಈಗ pqrs ಅನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತೇನೆ
ಇಸಲಿಏ ನಾನು yz ಪ್ಲೇನ್‌ನಲ್ಲಿ aa ಲೂಪ್ ಅನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತೇನೆ
ಇಸಲಿಏ ಇದು z ಇದು x ಇದು y ಈ ಲೂಪ್ ಈಗ y ಆ ಪ್ಲೇನ್‌ನಲ್ಲಿದೆ ಮತ್ತು
ಇಸಲಿಏ ನಾವು ಈ ವಿಮಾನವನ್ನು ದಾಟುವ ವಿದ್ಯುತ್ ಹರಿವನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದೇವೆ ಮತ್ತು ಆಯಸ್ಕಾಂತೀಯ ಕ್ಷೇತ್ರವಿದೆ
ಇಸಲಿಏ ನಾನು ಈ ಲೂಪ್‌ನಲ್ಲಿ ಅವಿಭಾಜ್ಯ ಬಿ ಡಾಟ್ ಡಿಎಲ್ ಅನ್ನು ಲೆಕ್ಕಾಚಾರ ಮಾಡಲು ಬಯಸುತ್ತೇನೆ ಮತ್ತು ಈ ಲೂಪ್‌ನಿಂದ ಸುತ್ತುವರಿದ ಈ ಪ್ರದೇಶದ ಬಲಭಾಗವನ್ನು ಮತ್ತು ಈ ಸಮೀಕರಣಕ್ಕೆ ಬದಲಿಯಾಗಿ ಮತ್ತು ವಿದ್ಯುತ್ ಕ್ಷೇತ್ರ ಮತ್ತು ನಾಟ್ ಮತ್ತು ದಿ ನಡುವಿನ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ಮತ್ತೆ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಬೇಕು ಮ್ಯಾಗ್ನೆಟಿಕ್ ಫೀಲ್ಡ್ ಬಿ ಇಲ್ಲ
ಇಸಲಿಏ ನಾನು ಇಂಟಿಗ್ರಲ್ ಬಿ ಡಾಟ್ ಡಿಎಲ್ ಇಂಟಿಗ್ರಲ್ ಬಿ ಡಾಟ್ ಡಿಎಲ್ ಅನ್ನು ಮತ್ತೆ ಲೆಕ್ಕಾಚಾರ ಮಾಡಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸುತ್ತೇನೆ p to qb ಡಾಟ್ dl q two rb dot dl plus r two sp dot dl plus s to pb dot dl
ಇಸಲಿಏ ಇಲ್ಲಿ ನೋಡಿ ಇದು p two qb dot dl ಅನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿದೆ ಜೊತೆಗೆ q two rb dot dl ಜೊತೆಗೆ r two sv dot dl plus s two pv dot dl ಅದು ಸಂಪೂರ್ಣ ಲೂಪ್ ಈಗ ಕೇವಲ li ke ಮೊದಲು ಇಲ್ಲಿ ನೋಡಿ ಆಯಸ್ಕಾಂತೀಯ ಕ್ಷೇತ್ರವು y ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿದೆ ಮತ್ತು ಈ ರೇಖೆಯು ದಿಕ್ಕಿನ ಉದ್ದಕ್ಕೂ ಇದೆ ಮತ್ತು ಅದೇ ರೀತಿ ಈ ರೇಖೆಯು ಅವಿಭಾಜ್ಯ b ಡಾಟ್ dl q ನಿಂದ r ಮತ್ತು s ನಿಂದ p ಶೂನ್ಯವಾಗಿರುತ್ತದೆ
ಇಸಲಿಏ ನಾನು ಸರಳವಾಗಿ p ನಿಂದ qv ಡಾಟ್ dl ಅನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತೇನೆ ಜೊತೆಗೆ ಅವಿಭಾಜ್ಯ r ನಿಂದ sv ಡಾಟ್ dl ಗೆ ಉಳಿದಿರುವ ಎರಡು ಅವಿಭಾಜ್ಯಗಳು ಶೂನ್ಯವಾಗಿವೆ . ಏಕೀಕರಣ
ಇಸಲಿಏ ಬಿ ಡಾಟ್ ಡಿಎಲ್ ಬಿಡಿಎಲ್ ಅಂತೆಯೇ ಇಲ್ಲಿ ಬಿ ಡಾಟ್ ಡಿಎಲ್ ಅನ್ನು ಲೆಕ್ಕ ಹಾಕಬಹುದು
ಇಸಲಿಏ ನಾನು ಇದು z ನಲ್ಲಿ ಬಿ ಮತ್ತು ಡೆಲ್ಟಾ z ಗೆ ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ ಆದರೆ ಬೇರೆ ಯಾವುದಕ್ಕೂ ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ ಎಂದು ನಾನು ಭಾವಿಸುತ್ತೇನೆ ಈ ದೂರವು ಮೊದಲಿನಂತೆಯೇ ಎಚ್ ಮೊದಲು
ಇಸಲಿಏ b ನಲ್ಲಿ z ಪ್ಲಸ್ ಡೆಲ್ಟಾ z h ಗೆ ಈಗ ಇಲ್ಲಿ ನೋಡಿ r ನಿಂದ s ಅವಿಭಾಜ್ಯ ಕಾಂತೀಯ ಕ್ಷೇತ್ರವು y ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿದೆ ಮತ್ತು ನನ್ನ ಏಕೀಕರಣವು ಮೈನಸ್ y ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿದೆ
ಇಸಲಿಏ ನಾನು ಮೈನಸ್ ಚಿಹ್ನೆಯನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತೇನೆ
ಇಸಲಿಏ ನಾನು z ನ ಮೈನಸ್ b ಅನ್ನು h ಗೆ ಪಡೆಯುತ್ತೇನೆ ಅದು z ನ b ಹೊರತು ಬೇರೇನೂ ಅಲ್ಲ ಜೊತೆಗೆ ಡೆಲ್ಟಾ z ಮೈನಸ್ ಬಿ ಝಡ್ ಈಗ ಎಚ್‌ಗೆ ಮೊದಲಿನಂತೆ z ನ b ಜೊತೆಗೆ ಡೆಲ್ಟಾ z ಮೈನಸ್ ಬಿ z ಆಗಿದೆ ಸರಿಸುಮಾರು ಸರಿಸುಮಾರು ಸಮಾನವಾಗಿ ಡೆಲ್ಟಾ z ನಿಂದ ಡೆಲ್ ಬಿ ಗೆ ಡೆಲ್ ಝಿ ಎಂದು ನಾನು ಡೆಲ್ ಇ ಅನ್ನು ಡೆಲ್ ಝಿ ಮೂಲಕ ಲೆಕ್ಕಾಚಾರ ಮಾಡಲು ನೀಡಿದ ಅದೇ ಆರ್ಗ್ಯುಮೆಂಟ್ ಅನ್ನು ಬಳಸಿ ತಕ್ಷಣವೇ ಬರೆಯಬಹುದು. zde ಮೂಲಕ dz b ಆಫ್ z ಪ್ಲಸ್ ಡೆಲ್ಟಾ z ಮೈನಸ್ b ಆಫ್ z ಆಗಿದ್ದು, ಡೆಲ್ z ನಿಂದ ಡೆಲ್ಟಾ z del b ಆಗಿರುತ್ತದೆ

इसलिए ಇಂಟಿಗ್ರಲ್ b ಡಾಟ್ dl del b ನಿಂದ del z ಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ x ಡೆಲ್ಟಾ z ಗೆ ಮತ್ತೆ ನಾನು ಭಾಗಶಃ ವ್ಯುತ್ಪನ್ನವನ್ನು ಬರೆಯುತ್ತಿದ್ದೇನೆ ಏಕೆಂದರೆ ಕಾಂತಕ್ಷೇತ್ರ ಸ್ಥಾನ ಮತ್ತು ಸಮಯದ ಮೇಲೆ ಅವಲಂಬಿತವಾಗಿದೆ ಮತ್ತು

इसलिए ಇದು z ಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ವ್ಯುತ್ಪನ್ನವಾಗಿದೆ ಈಗ ಸಮಯವನ್ನು ಸ್ಥಿರವಾಗಿರಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು ನಾನು ಬಲಭಾಗವನ್ನು ಲೆಕ್ಕ ಹಾಕಬೇಕು ಅದು ವಿದ್ಯುತ್ ಫ್ಲಕ್ಸ್ ಇ ಡಾಟ್ ಡಾ ಮೇಲೆ ಅವಲಂಬಿತವಾಗಿರುತ್ತದೆ

इसलिए ಇಲ್ಲಿ ಇದು ಲೂಪ್‌ನಿಂದ ಸುತ್ತುವರಿದ ಪ್ರದೇಶವಾಗಿದೆ ಮತ್ತು ಈಗ ನೆನಪಿಡಿ ಏಕೀಕರಣವು ಈ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿದೆ p qrs

इसलिए ಬಲಗೈ ನಿಯಮವನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಪ್ರದೇಶವು ಇದನ್ನು ಕೆಳಗೆ ತೋರಿಸುತ್ತಿರಬೇಕು ಇದು ಏಕೀಕರಣದ ಮಾರ್ಗವು ಈ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿದೆ ಮತ್ತು ಬಲಗೈ ನಿಯಮದ ಪ್ರದೇಶವು ಕೆಳಕ್ಕೆ ತೋರಿಸುವುದರಿಂದ ವಿದ್ಯುತ್ ಚಕ್ರವು ಮೇಲಕ್ಕೆ ತೋರಿಸುತ್ತದೆ ಮತ್ತು

इसलिए ವಿದ್ಯುತ್ ಹರಿವು ಋಣಾತ್ಮಕ ದಯವಿಟ್ಟು ನೆನಪಿಡಿ ಈ ಸಮೀಕರಣದಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಕ್ಷೇತ್ರವು ಮೇಲ್ಮುಖವಾಗಿರುವ ಪ್ರದೇಶವು ಕೆಳಮುಖವಾಗಿ ತೋರಿಸುತ್ತಿದೆ ಮತ್ತು

इसलिए ಇ ಡಾಟ್ ಡಾಟ್ ಋಣಾತ್ಮಕ ಚಿಹ್ನೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಈ ಲೂಪ್ನ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಕ್ಷೇತ್ರವು ಬಹುತೇಕ ಸ್ಥಿರವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಎಂದು ನಾನು ಭಾವಿಸುತ್ತೇನೆ ಲೂಪ್‌ನ ವಿಸ್ತೀರ್ಣದಿಂದ ಗುಣಿಸಿದಾಗ ಈ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಸರಳವಾಗಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಕ್ಷೇತ್ರವಾಗಿರುತ್ತದೆ

इसलिए ಇದು ಲೂಪ್‌ನ ವಿಸ್ತೀರ್ಣಕ್ಕೆ e ಆಫ್ z ನ ಮೈನಸ್‌ಗೆ ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ, ಇದು h ಡೆಲ್ಟಾ z ಆಗಿದೆ , ನಾನು ವಿದ್ಯುತ್ ಕ್ಷೇತ್ರವು ಪ್ರದೇಶದ ವ್ಯಾಪ್ತಿಯಲ್ಲಿ ಬಹುತೇಕ ಸ್ಥಿರವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಎಂದು ಭಾವಿಸುತ್ತೇನೆ ಲೂಪ್

इसलिए ಇ ಡಾಟ್ ಡಾಟ್ ಮೈನಸ್ ಎಡಾ ಏಕೆಂದರೆ ಪ್ರದೇಶವು ಕೆಳಮುಖವಾಗಿ ತೋರಿಸುತ್ತದೆ ವಿದ್ಯುತ್ ಕ್ಷೇತ್ರವು ಮೇಲ್ಮುಖವಾಗಿದೆ ಮತ್ತು ಈ ಹಂತದಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಕ್ಷೇತ್ರವು ಸರಿಸುಮಾರು e ಆಗಿದೆ ಮತ್ತು ವಿಸ್ತೀರ್ಣದಿಂದ ಗುಣಿಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆ ಇದು h ಬಾರಿ ಡೆಲ್ಟಾ z

इसलिए ಮು ನಾಟ್ ಎಪ್ಸಿಲಾನ್ ಎನ್ ನಾಟ್ ಡಿ ಇಂಟಿಗ್ರಲ್ ಆಫ್ ಡಿಟಿ ಇ ಡಾಟ್ ಡಾ ಮೈನಸ್ ಮು ನಾಟ್ ಎಪ್ಸಿಲಾನ್ ನಾಟ್ ಡೆಲ್ ಇ ಬೈ ಡೆಲ್ ಟಿ ಇನ್ ಹೆಚ್ ಡೆಲ್ಟಾ ಝ್ ಗೆ ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತೆ ನಾನು ಭಾಗಶಃ ವ್ಯುತ್ಪನ್ನವನ್ನು ಬರೆಯುತ್ತಿದ್ದೇನೆ ಏಕೆಂದರೆ ವಿದ್ಯುತ್ ಕ್ಷೇತ್ರವು ಸ್ಥಾನ z ಮತ್ತು ಸಮಯ ಎರಡರ ಕಾರ್ಯವಾಗಿದೆ ಮತ್ತು ಈ ಉತ್ಪನ್ನವು ಸಮಯಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ಮಾತ್ರ ನಾನು ಉಪ ಇವೆರಡನ್ನೂ ಆಂಪಿಯರ್ ನಿಯಮದ ಈ ಅವಿಭಾಜ್ಯಕ್ಕೆ ಬಿ ಡಾಟ್ ಡಿಎಲ್ ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ ಮು ನಾಟ್ ಎಪ್ಸಿಲಾನ್ ನಾಟ್ ಡಿ ಇಂಟಿಗ್ರಲ್ ಇ ಡಾಟ್ ಡಾ ಡಿಟಿ

इसलिए ನಾನು ಆಹ್ ಬಿ ಡಾಟ್ ಡಿಎಲ್ ಇಂಟಿಗ್ರಲ್ ಎಂದು ಲೆಕ್ಕ ಹಾಕಿದ್ದೇನೆ

इसलिए ಬಿ ನಾಟ್ ಡಿಎಲ್ ಇಂಟಿಗ್ರಲ್ ಡೆಲ್ ಝ್ ಎಚ್ ಡೆಲ್ಟಾ z ಗೆ ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ ಮೈನಸ್ ಮು ನಾಟ್ ಎಪ್ಸಿಲಾನ್ ನಾಟ್ ಡೆಲ್ ಇ ಬೈ ಡೆಲ್ ಥ್ ಡೆಲ್ಟಾ z ಇದು ಡೆಲ್ ಬಿ ಬೈ ಡೆಲ್ z ಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಮೈನಸ್ ಮು ನಾಟ್ ಎಪ್ಸಿಲಾನ್ ನಾಟ್ ಡೆಲ್ ಇ ಬೈ ಡೆಲ್ ಟಿ

इसलिए ನಾನು ಡೆಲ್ ಇ ಬೈ ಡೆಲ್ ಝ್ಲ್ ಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದೇನೆ b by del t ನಾನು del b by del z ಮತ್ತು del e by del t ನಡುವೆ ಮತ್ತೊಂದು ಸಂಬಂಧವನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದೇನೆ ಹಾಗಾಗಿ ನಾನು ಬರೆದ ಪರಿಹಾರಗಳು ಆಂಪಿಯರ್‌ಗಳನ್ನು ಸಾಮಾನ್ಯೀಕರಿಸಿದ ಆಂಪಿಯರ್ ನಿಯಮವನ್ನು ಪೂರೈಸಬೇಕಾದರೆ ವಿದ್ಯುತ್ ಮತ್ತು ಕಾಂತೀಯ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳು ಈ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ಡೆಲ್ ಬಿ ಮೂಲಕ ಪೂರೈಸಬೇಕು z ಎಂಬುದು ಮೈನಸ್ ಮು ಸೊನ್ನೆ ಎಪ್ಸಿಲಾನ್ ಸೊನ್ನೆ ಡೆಲ್ ಇ ಬೈ ಡೆಲ್ ಟಿ

इसलिए ನಾನು ಪರಿಹಾರವನ್ನು ಬದಲಿಸುತ್ತೇನೆ

इसलिए ನಾನು ಇದನ್ನು ಮತ್ತೊಮ್ಮೆ ಪುನಃ ಬರೆಯುತ್ತೇನೆ

इसलिए ಡೆಲ್ ವಿ ಮೂಲಕ ಡೆಲ್ z ಮೈನಸ್ ಮು ನಾಟ್ ಎಪ್ಸಿಲಾನ್ ನಾಟ್ ಡೆಲ್ ಇ ಬೈ ಡೆಲ್ ಟಿ ಈಗ ಬಿ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಸೈನ್ ಕೆಝುಡ್ ಮೈನಸ್ ಒಮೆಗಾ ಟಿ

इसलिए ಡೆಲ್ ಬಿ ಬೈ ಡೆಲ್ ಝುಡ್ ಕೆಬಿ ನಾಟ್ ಕೆಬಿ ನಾಟ್ ಕಾಸ್ ಕೆಜೆಡ್ ಮೈನಸ್ ಒಮೆಗಾ ಟೆ ಆಗಿತ್ತು ಇ ನಾಟ್ ಸೈನ್ ಕೆಜೆಡ್ ಮೈನಸ್ ಒಮೆಗಾ ಟಿ

इसलिए ಡೆಲ್ ಇ ಬೈ ಡೆಲ್ ಟಿ ಮೈನಸ್ ಒಮೆಗಾ ಇ ನಾಟ್ ಕಾಸ್ ಕೆಜೆಡ್ ಮೈನಸ್ ಒಮೆಗಾ ಡಿಫರೆನ್ಷಿಯಲ್ ಸಿನ್ ಕೊಸೈನ್ ಆಗಿದೆ ಮತ್ತು ಇಲ್ಲಿ ಮೈನಸ್ ಚಿಹ್ನೆ ಇರುವುದರಿಂದ ನಾನು ಇಲ್ಲಿ ಮೈನಸ್ ಅನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತೇನೆ ಮತ್ತು ಒಮೆಗಾ ಇದನ್ನು ಬದಲಿಸಿದರೆ ಈ ಸಮೀಕರಣದಲ್ಲಿ ನಾನು k ಬಾರಿ ಪಡೆಯುತ್ತೇನೆ b ನಾಟಿಯು ಮು ಸೊನ್ನೆಗೆ ಇಪ್ಸಿಲಾನ್ ಸೊನ್ನೆಗೆ ಒಮೆಗಾ ಇ ನಾಟ್ ಆಗಿ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ

इसलिए ನಾನು ಬರೆದ ಪರಿಹಾರಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯೀಕರಿಸಿದ ಆಂಪಿಯರ್ ನಿಯಮವನ್ನು ಪೂರೈಸಬೇಕಾದರೆ ಅದು ಮತ್ತೊಂದು ಸಮೀಕರಣವಾಗಿದೆ ನಂತರ ಇ ನಾಟ್ ಮತ್ತು ಬಿ ನಾಟ್ ಈ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ಪೂರೈಸಬೇಕು ನಾನು ಪಡೆದ ಇತರ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ನೆನಪಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತೇನೆ ಅದು ಆಹ್ ಫ್ಯಾರಡೆಯ ನಿಯಮವನ್ನು ಪೂರೈಸುವ ಷರತ್ತು, ಹಾಗಾಗಿ ನಾನು ಬರೆದಿರುವ ಪರಿಹಾರಗಳು ಆಂಪಿಯರ್ ಆಹ್ ಫ್ಯಾರಡೆಯ ಇಂಡಕ್ಷನ್ ನಿಯಮವನ್ನು ಪೂರೈಸಬೇಕಾದರೆ ನಾನು ಎರಡು ಸಮೀಕರಣಗಳನ್ನು ಪಡೆದುಕೊಂಡಿದ್ದೇನೆ ಮತ್ತು ಪರಿಹಾರಗಳು ಇದಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ್ದರೆ ಸಾಮಾನ್ಯೀಕರಿಸಿದ ಆಂಪಿಯರ್ ಕಾನೂನನ್ನು ಪೂರೈಸಬೇಕು ಇ ನಾಟ್ ಮತ್ತು ಬಿ ನಾಟ್ ಇದಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿಲ್ಲ

इसलिए ನಾನು ಈ ಸಮೀಕರಣಗಳನ್ನು ಪುನಃ ಬರೆಯುತ್ತೇನೆ ಮತ್ತು ಸರಳಗೊಳಿಸುತ್ತೇನೆ

इसलिए ನಾನು ಈಗ ಎರಡು ಸಮೀಕರಣಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದೇನೆ

इसलिए ಕೆ ಬಾರಿ ಇ ನಾಟ್ ಒಮೆಗಾ ಬಾರಿಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಬಿ ನಾಟ್ ಮತ್ತು ಕೆ ಟೈಮ್ಸ್ ಬಿ ನಾಟ್ ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ ಯು ನಾಟ್ ಎಪ್ಸಿಲಾನ್ ಎನ್ ನಾಟ್ ಒಮೆಗಾ ಇ ನಾಟ್

इसलिए ನಾನು ಈ ಎರಡೂ ಸಮೀಕರಣಗಳನ್ನು ಗುಣಿಸುತ್ತೇನೆ ನಾನು ಕೆ ಸ್ಕ್ವೇರ್ ಅನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತೇನೆ ಇ ನಾಟ್ ಬಿ ನಾಟ್ ಮು ನೌಟ್ ಎಪ್ಸಿಲಾನ್ ಎನ್ ನಾಟ್ ಒಮೆಗಾ ಸ್ಕ್ವೇರ್ ಇ ನಾಟ್ ಬೌ ನಾಟ್ ಹಾಗಾಗಿ ನಾನು ಇ ನಾಟ್ ಬೌ ನಾಟ್ ಬೌ ನಾಟ್ ಐ ಕ್ಯಾನ್ ಸ್ಕ್ವೇರ್ ಮು ನಾಟ್ ಎಪ್ಸಿಲಾನ್ ನಾಟ್ ಒಮೆಗಾ ಸ್ಕ್ವೇರ್‌ಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿದೆ,

इसलिए ಈಗ ನಾನು ಒಮೆಗಾ ಮತ್ತು ಕೆ ನಡುವಿನ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ಪಡೆದುಕೊಂಡಿದ್ದೇನೆ, ಅದು ಪರಿಹಾರಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಎನ್ ಒಮೆಗಾ ಇದೆ ಮತ್ತು ನಾನು ಅಲೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಸ್ಟ್ರಿಂಗ್‌ನಲ್ಲಿ ಚರ್ಚಿಸುವಾಗ ನಾನು ಅಲೆಗಳ ವೇಗವನ್ನು ಒಮೆಗಾ ಎಂದು ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸಿದ್ದೇನೆ ಎಂದು ನೆನಪಿಸಿಕೊಳ್ಳಿ ಕೆ ಮೂಲಕ ಒಮೆಗಾ ಮತ್ತು ಕೆ ಇದಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿವೆ

इसलिए ತರಂಗದ ವೇಗವು ಒಮೆಗಾಗೆ ಕೆ ಮೂಲಕ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ, ಇದು ಎಪ್ಸಿಲಾನ್ ಸೊನ್ನೆ ಮು ಸೊನ್ನೆಯ ವರ್ಗಮೂಲದಿಂದ ಒಂದಕ್ಕೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ

इसलिए ಇದು ವಿದ್ಯುತ್ಕಾಂತೀಯ ತರಂಗದ ವೇಗವಾಗಿದೆ ಎಂದು ನಾನು ನಿಮಗೆ ತೋರಿಸಿದ್ದೇನೆ ನಾನು ಅಲೆಯ ರೂಪದಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಮತ್ತು ಕಾಂತೀಯ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳ ಪರಿಹಾರಗಳೊಂದಿಗೆ ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿದ ಆಹ್, ನಾನು ನಿಮಗೆ ಸ್ಲೈಡ್ ಅನ್ನು ಮತ್ತೊಮ್ಮೆ ತೋರಿಸುತ್ತೇನೆ ಇಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಮತ್ತು ಕಾಂತೀಯ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳನ್ನು ನಾವು ಅಲೆಯ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಬರೆಯುತ್ತೇವೆ ಇಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಕ್ಷೇತ್ರವನ್ನು ಸೈನ್ kz ಮೈನಸ್ ಒಮೆಗಾ ಟಿ ಎಂದು ಬರೆಯಲಾಗಿದೆ ಇದು ಟಿ ಉದ್ದಕ್ಕೂ ಹರಡುವ ತರಂಗವಾಗಿದೆ he z ದಿಕ್ಕಿನ ಕಾಂತೀಯ ಕ್ಷೇತ್ರ jb naught sin kz ಮೈನಸ್ ಒಮೆಗಾ t ಒಂದು ಕಾಂತೀಯ ಕ್ಷೇತ್ರವನ್ನು ಹರಡುವುದು z ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಒಂದು ತರಂಗವಾಗಿದೆ ಈ ಎರಡು ವಿದ್ಯುತ್ಕಾಂತೀಯ ಕ್ಷೇತ್ರಕ್ಕೆ

Prutor@IITK

ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ವಿದ್ಯುತ್ ಮತ್ತು ಕಾಂತೀಯ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಾಗಿವೆ ಮತ್ತು ಈ ಎರಡು ಪರಿಹಾರಗಳಾಗಬೇಕಾದರೆ ನಾವು ಮ್ಯಾಕ್ಸ್ವೆಲ್ನ ಸಮೀಕರಣಗಳನ್ನು ಪೂರೈಸಬೇಕು ಇವು ಅಲೆಗಳು ಎಂದು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಿ, ಏಕೆಂದರೆ ನಾನು ಈ ರೀತಿಯ ಪರಿಹಾರಗಳನ್ನು ಬರೆದಿದ್ದೇನೆ ಇವು ಅಲೆಗಳು ಮತ್ತು ಇವುಗಳು ವಿದ್ಯುತ್ಕಾಂತೀಯ ಅಲೆಗಳು ಮತ್ತು ಮುಕ್ತ ಜಾಗದಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುತ್ಕಾಂತೀಯ ತರಂಗದ ವೇಗವನ್ನು ಎಪ್ಸಿಲಾನ್ ನಾಟ್ ಮು ನಾಟ್ ಮೂಲಕ ನೀಡಲಾಗುತ್ತದೆ, ಇದನ್ನು ವಾಸ್ತವವಾಗಿ ಸಿ ಬೆಳಕಿನ ವೇಗ ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ ಮುಕ್ತ ಜಾಗದಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಇದು ನಾನು ಮೊದಲೇ ಬರೆದ ವೇಗವಾಗಿದೆ

इसलिए ನೀವು ಇಲ್ಲಿ ನೋಡುತ್ತೀರಿ ಉಚಿತ ಜಾಗದಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುತ್ಕಾಂತೀಯ ತರಂಗದ ಆವರ್ತನದಿಂದ ಸ್ವತಂತ್ರವಾಗಿ ಎಲ್ಲಾ ವಿದ್ಯುತ್ಕಾಂತೀಯ ಅಲೆಗಳು ನೀವು ಮೆಗಾಹರ್ಟ್ಜ್ ಆವರ್ತನಗಳಲ್ಲಿ ರೇಡಿಯೊ ತರಂಗಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡರೂ ಅಥವಾ ಗಿಗಾ ಹರ್ಟ್ಜ್ನಲ್ಲಿ ಮೈಕ್ರೋವೇವ್ಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡರೂ ಯಾವುದೇ ಆವರ್ತನವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವುದಿಲ್ಲ ಆವರ್ತನಗಳು ಅಥವಾ ಬೆಳಕಿನ ಅಲೆಗಳು ಅಥವಾ ಕ್ಷ ಕಿರಣಗಳು ಅಥವಾ ಗಾಮಾ ಕಿರಣಗಳು ವಿದ್ಯುತ್ ಮತ್ತು ಕಾಂತೀಯ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿರುವ ಈ ಎಲ್ಲಾ ಅಲೆಗಳು ಒಂದೇ ವೇಗದಲ್ಲಿ ಹರಡುತ್ತವೆ c ಇದು ಎಪ್ಸಿಲಾನ್ ಝೀರೋ ಮ್ಯೂ ಝೀರೋ ಸ್ಕ್ವೇರ್ ರೂಟ್‌ನಿಂದ ಒಂದಾಗಿದೆ,

इसलिए ಇದು ನಮಗೆ ಸಿಕ್ಕಿರುವ ಬಹಳ ಮುಖ್ಯವಾದ ಸಂಬಂಧವಾಗಿದೆ, ನಾನು ಇಂದು ನಿಮಗೆ ತೋರಿಸಿದ್ದೇನೆಂದರೆ ವಿದ್ಯುತ್ ಮತ್ತು ಕಾಂತೀಯ ಕ್ಷೇತ್ರವು ಮುಕ್ತ ಜಾಗದಲ್ಲಿ ಅಲೆಗಳಾಗಿ ಹರಡಬಹುದು ಮತ್ತು ಈ ತರಂಗಗಳ ವೇಗವು ಖಾಲಿ ಜಾಗದಲ್ಲಿ ಎಪ್ಸಿಲಾನ್ ಶೂನ್ಯ ಮು ಸೊನ್ನೆಯ ವರ್ಗಮೂಲದಿಂದ ನೀಡಲ್ಪಟ್ಟಿದೆ ಆದರೆ ಮೂಲಭೂತವಾಗಿ ನಾನು ಮ್ಯಾಕ್ಸ್‌ವೆಲ್‌ನ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ನಿಜವಾಗಿ ಪರಿಹರಿಸದಿರುವುದು ನಂತರ ಪರಿಹಾರಗಳನ್ನು ಪಡೆದುಕೊಂಡಿದೆ ಆದರೆ ನಾನು ನಿಮಗೆ ಮೂಲಭೂತವಾಗಿ ತೋರಿಸಿರುವುದು ನಾನು ತರಂಗ ಪರಿಹಾರವನ್ನು ಬರೆದರೆ ವಿದ್ಯುತ್ ಮತ್ತು ಕಾಂತೀಯ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳ ನಂತರ ನಾನು ಮ್ಯಾಕ್ಸ್‌ವೆಲ್‌ನ ಸಮೀಕರಣಗಳನ್ನು ಪೂರೈಸಬಲ್ಲೆ, ಈ ಪರಿಹಾರಗಳು ಗರಿಷ್ಠ ಆ ಸಮೀಕರಣಗಳನ್ನು ಪೂರೈಸುತ್ತವೆ, ಈ ತರಂಗಗಳು ಎಪ್ಸಿಲಾನ್ ಶೂನ್ಯದಿಂದ ನೀಡಲಾದ ವೇಗದಲ್ಲಿ ಚಲಿಸುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಇದು ಜೇಮ್ಸ್ ಕ್ಲಾರ್ಕ್ ಮ್ಯಾಕ್ಸ್‌ವೆಲ್‌ನ ಭವಿಷ್ಯವಾಣಿಯಾಗಿತ್ತು ಮತ್ತು ಅವನು ಕಂಡುಕೊಂಡಾಗ ಬೆಳಕಿನ ವೇಗವು ವಿದ್ಯುತ್ಕಾಂತೀಯ ತರಂಗದ ವೇಗವು ಎಪ್ಸಿಲಾನ್ ಶೂನ್ಯ ಸ್ಥಿರ ಮತ್ತು ಮು ಶೂನ್ಯ ಸ್ಥಿರಾಂಕಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದೆ ಮತ್ತು ಈ ಸಮೀಕರಣದಿಂದ ಅವನು ಪಡೆದ c ಮೌಲ್ಯವು ವೇಗಕ್ಕೆ ತುಂಬಾ ಹತ್ತಿರದಲ್ಲಿದೆ ಮುಕ್ತ ಜಾಗದಲ್ಲಿ ಬೆಳಕಿನ y ಬೆಳಕು ವಿದ್ಯುತ್ಕಾಂತೀಯವಾಗಿರಬೇಕು ಎಂದು ಅವರು ಭವಿಷ್ಯ ನುಡಿದರು ಮತ್ತು ನಾನು ಮೊದಲೇ ಹೇಳಿದಂತೆ 1888 ರಲ್ಲಿ ಹರ್ಟ್ಜ್ ಅವರು ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ನಡೆಸಿದರು ಮತ್ತು ಈ ವಿದ್ಯುತ್ಕಾಂತೀಯ ಅಲೆಗಳ ಪೀಳಿಗೆಯ ಪತ್ತೆಯನ್ನು ತೋರಿಸಿದರು ಮತ್ತು ನಂತರ ನಾವು ಈಗ ನಾವು ಹೊಂದಿದ್ದೇವೆ ವಿದ್ಯುತ್ಕಾಂತೀಯ ಅಲೆಗಳು ಎಲ್ಲಾ ರೀತಿಯ ಆವರ್ತನಗಳಲ್ಲಿ ಅಸ್ತಿತ್ವದಲ್ಲಿವೆ ಮತ್ತು ಅವುಗಳಿಗೆ ನಾವು ವಿಭಿನ್ನ ಆವರ್ತನಗಳಿಗೆ ವಿಭಿನ್ನ ಹೆಸರುಗಳನ್ನು ನೀಡಿದ್ದೇವೆ ಮತ್ತು ಮುಕ್ತ ಜಾಗದಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುತ್ಕಾಂತೀಯ ಅಲೆಗಳ ವೇಗಕ್ಕಿಂತ ಮುಂಚೆಯೇ ಸಿ ಸೆಕೆಂಡಿಗೆ ಎಂಟು ಮೀಟರ್‌ಗೆ ಸರಿಸುಮಾರು ಮೂರು ಹತ್ತು ಮತ್ತು ನೆನಪಿಡಿ ವಿದ್ಯುತ್ಕಾಂತೀಯ ತರಂಗಗಳ ತರಂಗಾಂತರವು ಲ್ಯಾಂಬ್ಡಾಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಇದು nu ದಿಂದ ಸಿ ಆಗಿದೆ

इसलिए ವಿಭಿನ್ನ ತರಂಗಾಂತರಗಳನ್ನು ವಿಭಿನ್ನ ತರಂಗಾಂತರಗಳಿಂದ ನಿರೂಪಿಸಲಾಗಿದೆ ಇವೆಲ್ಲವೂ ಮುಕ್ತ ಜಾಗದಲ್ಲಿ ತರಂಗಾಂತರಗಳಾಗಿವೆ

इसलिए ರೇಡಿಯೊ ತರಂಗಗಳಿಗೆ ಆವರ್ತನಗಳ ಮೌಲ್ಯಗಳನ್ನು ಬದಲಿಸಲು ನಾನು ನಿಮ್ಮನ್ನು ಒತ್ತಾಯಿಸುತ್ತೇನೆ ಮೈಕ್ರೋವೇವ್ಗಳು ಬೆಳಕಿನ ಅಲೆಗಳು x ಕಿರಣಗಳು ಮತ್ತು ಗಾಮಾ ಕಿರಣಗಳು ಮತ್ತು ತರಂಗಾಂತರಗಳನ್ನು ಲೆಕ್ಕಹಾಕಿ ಮತ್ತು ರೇಡಿಯೊ ತರಂಗಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಕೆಲವು ನೂರು ಮೀಟರ್‌ಗಳ ವ್ಯಾಪ್ತಿಯಲ್ಲಿ ಇರುವುದನ್ನು ನೀವು ನೋಡುತ್ತೀರಿ ಮೈಕ್ರೊವೇವ್‌ನ ಮೈಕ್ರೊವೇವ್‌ಗಳು ಸೆಂಟಿಮೀಟರ್‌ಗಳಲ್ಲಿವೆ _ ಎಲ್ಲಾ ವಿದ್ಯುತ್ಕಾಂತೀಯ ಅಲೆಗಳು ಈಗ ನಾನು ಈ ವಿದ್ಯುತ್ಕಾಂತೀಯ ತರಂಗಗಳನ್ನು ಪಡೆದ ನಂತರ ನೆನಪಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತೇನೆ , ನಾವು ಸ್ಥಾಯೀವಿದ್ಯುತ್ತಿನ ಮತ್ತು ಮ್ಯಾಗ್ನೆಟೋಸ್ಟಾಟಿಕ್ಸ್ ಬಗ್ಗೆ ಚರ್ಚಿಸುತ್ತಿರುವಾಗ ನಾನು ನಿಮಗೆ ಬಹಳ ಹಿಂದೆಯೇ ತೋರಿಸಿದ್ದೇನೆ, ವಿದ್ಯುತ್ ಮತ್ತು ಕಾಂತೀಯ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳು ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಸಂಗ್ರಹವಾದ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಶಕ್ತಿಯ ಸಂಗ್ರಹಣೆಯಿಂದ ನೀಡಲಾಗುತ್ತದೆ. ವಿದ್ಯುತ್ಕಾಂತೀಯ ಅಲೆಗಳು

इसलिए ಸ್ಥಾಯೀವಿದ್ಯುತ್ತಿನ ಶಕ್ತಿಯ ಸಾಂದ್ರತೆಯು ಅರ್ಧ ಎಪ್ಸಿಲಾನ್ ಶೂನ್ಯ ಇ ಚದರ ಎಂದು ನಾನು ಮೊದಲು ತೋರಿಸಿದ್ದೆ , ಅದು ವಿದ್ಯುತ್ ಶಕ್ತಿ ಸಾಂದ್ರತೆಯ ಶಕ್ತಿ ಪ್ರತಿ ಯೂನಿಟ್ ಪರಿಮಾಣಕ್ಕೆ ಅದೇ ರೀತಿ ಕಾಂತೀಯ ಶಕ್ತಿ ಸಾಂದ್ರತೆಯು ಒಂದರಿಂದ ಎರಡು mu zero b ಚೌಕವಾಗಿದೆ ಈಗ ನಾವು ಈ ಎರಡು ಪರಿಹಾರಗಳನ್ನು ಇಲ್ಲಿ ಪಡೆದುಕೊಂಡಿದ್ದೇವೆ ಮತ್ತು ನಾನು ನಿಮಗೆ ಎಪ್ಸಿಲಾನ್ ಸೊನ್ನೆ ಮು ಶೂನ್ಯ ವರ್ಗಮೂಲದಿಂದ ವೇಗವನ್ನು ತೋರಿಸಿದ್ದೇನೆ

इसलिए ಈ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ಈ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ಗಮನಿಸಿ ಇದು ಕೆ ನಾಟ್ ಅನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ನಾನು ನೋಡೋಣ ,

इसलिए ಕೆ ಸಮಯಗಳು ಇ ನಾಟ್ ಒಮೆಗಾ ಸಮಯಗಳಿಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿದೆ ವಿ ನಾಟ್ ಈ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ಓದೋಣ, ಇದು ಒಮೆಗಾದಿಂದ ಇ ನಾಟ್ ಆಗಿ ಕೆಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಒಮೆಗಾದಿಂದ ಒಮೆಗಾದಿಂದ ಸಿ ಒಂದು ಆಗಿದೆ

इसलिए ಇದು e naught ಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ

इसलिए e ಶೂನ್ಯವು ವಿದ್ಯುತ್ಕಾಂತೀಯ ತರಂಗದಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಕ್ಷೇತ್ರದ ಗರಿಷ್ಠ ಮೌಲ್ಯವನ್ನು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸಿದರೆ ವಿದ್ಯುತ್ಕಾಂತೀಯ ತರಂಗದಲ್ಲಿನ ಕಾಂತೀಯ ಕ್ಷೇತ್ರದ ಗರಿಷ್ಟ ಮೌಲ್ಯವು e ಯಿಂದ c ಆಗಿರುವುದಿಲ್ಲ, ಅಲ್ಲಿ c ಎಂಬುದು ಮುಕ್ತ ಜಾಗದಲ್ಲಿ ಬೆಳಕಿನ ವೇಗ

इसलिए ಇದು ಬಹಳ ಮುಖ್ಯವಾದ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ಮತ್ತೊಮ್ಮೆ ನಾನು ನೆನಪಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳಬೇಕು, ಮುಕ್ತ ಜಾಗದಲ್ಲಿ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಮತ್ತು ವಿದ್ಯುತ್ಕಾಂತೀಯ ತರಂಗದ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಮತ್ತು ಕಾಂತೀಯ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳು b ಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿರುತ್ತವೆ ಮತ್ತು c ನಿಂದ e naught ಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ,

इसलिए ನಾನು ಇದನ್ನು ಇಲ್ಲಿ ಬದಲಿಸುತ್ತೇನೆ ಮತ್ತು ನಾನು ಪಡೆಯುವುದು ub ಆಗುತ್ತದೆ ub ಗೆ ಸಮನೆಂದರೆ ಒಂದು ಎರಡು mu zero ah b ಸ್ಕ್ವೇರ್ ಇದು ಒಂದರಿಂದ ಎರಡು mu zero b ನಾಟ್ ಸ್ಕ್ವೇರ್ ಸೈನ್ ಸ್ಕ್ವೇರ್ kz ಮೈನಸ್ ಒಮೆಗಾ t ಇದು ಒಂದರಿಂದ ಎರಡು mu ಸೊನ್ನೆಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿದೆ ಈಗ p ನಾಟ್ ಇ ನಾಟ್ ಆಗಿದ್ದು c ನಿಂದ ಇ ನಾಟ್ ಸಿ ಚದರ ಸೈನ್ ಚದರ kz ಮೈನಸ್ ಒಮೆಗಾ ಟಿ ಮತ್ತು ನೇ is one by two munaught now one by c is epsilon zero mu zero e naught square sine square kz ಮೈನಸ್ omega t ಇದು ಒಂದರಿಂದ ಎರಡು ಎಪ್ಸಿಲಾನ್ ಶೂನ್ಯ ಇ ನಾಟ್ ಸ್ಕ್ವೇರ್ ಸಿನ್ ಸ್ಕ್ವೇರ್ kz ಮೈನಸ್ ಒಮೆಗಾ t ಅಂದರೆ ಕಾಂತೀಯ ಶಕ್ತಿ ಸಾಂದ್ರತೆ ವಿದ್ಯುತ್ ಶಕ್ತಿಯ ಸಾಂದ್ರತೆಯು ಒಂದರಿಂದ ಎರಡು ಎಪ್ಸಿಲಾನ್ ಸೊನ್ನೆ ಇ ಚದರ ಇದು ಒಂದರಿಂದ ಎರಡು ಎಪ್ಸಿಲಾನ್ ಸೊನ್ನೆ ಇ ನಾಟ್ ಸ್ಕ್ವೇರ್ ಸೈನ್ ಸ್ಕ್ವೇರ್ ಕೆಜೆಡ್ ಮೈನಸ್ ಒಮೆಗಾ ಟಿ

इसलिए ನೀವು ಈ ಸಂಬಂಧದಿಂದಾಗಿ ಬಿ ಯಾವುದೂ ಇ ನಾಟಿಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಎಂದು ನೀವು ನೋಡುತ್ತೀರಿ ವಿದ್ಯುತ್ಕಾಂತೀಯ ತರಂಗದಲ್ಲಿನ ವಿದ್ಯುತ್ ಕ್ಷೇತ್ರದ ಶಕ್ತಿಯ ಸಾಂದ್ರತೆ ಮತ್ತು ವಿದ್ಯುತ್ಕಾಂತೀಯ ತರಂಗದಲ್ಲಿನ ಕಾಂತೀಯ ಕ್ಷೇತ್ರದ ಶಕ್ತಿಯ ಸಾಂದ್ರತೆಯು ನಿಖರವಾಗಿ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಎರಡೂ ಅರ್ಧ ಎಪ್ಸಿಲಾನ್ ಶೂನ್ಯ ಮತ್ತು ನಾಟ್ ಸ್ಕ್ವೇರ್ ಸಿನ್ ಸ್ಕ್ವೇರ್ ಮೈನಸ್ ಒಮೆಗಾ ಟಿ

इसलिए ವಿದ್ಯುತ್ಕಾಂತೀಯ ತರಂಗವು ಹರಡುತ್ತದೆ ಈ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಅದು ಹರಡಿದಂತೆ ಒಯ್ಯುತ್ತದೆ

इसलिए ನಾನು ಒಟ್ಟು ಶಕ್ತಿಯ ಸಾಂದ್ರತೆಯನ್ನು ಬರೆಯಬಲ್ಲೆ u ಈಸ್ ಈಕ್ವಲ್ ಯೂ ಪ್ಲಸ್ ub ಇದು ಎಪ್ಸಿಲಾನ್ ಸೊನ್ನೆಗೆ ಸಮಾನವಾಗುತ್ತದೆ ಇ ನಾಟ್ ಸ್ಕ್ವೇರ್ ಸೈನ್ ಸ್ಕ್ವೇರ್ ಕೆಝುಡ್ ಮೈನಸ್ ಒಮೆಗಾ ಟಿ ಈ ಎರಡನ್ನು ಸೇರಿಸಿದೆ ಇದು ಎಲ್ ಆಗಿದೆ ವಿದ್ಯುತ್ ಕ್ಷೇತ್ರ ಶಕ್ತಿಯ ಸಾಂದ್ರತೆ ಆಯಸ್ಕಾಂತೀಯ ಕ್ಷೇತ್ರದ ಶಕ್ತಿಯ ಸಾಂದ್ರತೆಯು ಅವು ಸಮಾನವಾಗಿವೆ ಮತ್ತು

ಇಸಲಿಏ ನಾನು ಎಪ್ಸಿಲಾನ್ ಶೂನ್ಯವನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತೇನೆ ಇ ನಾಟ್ ಸ್ಕ್ವೇರ್ ಸಿನ್ ಸ್ಕ್ವೇರ್ ಕೆಜೆಡ್ ಮೈನಸ್ ಒಮೆಗಾ ಟಿ ಈಗ ಇದು ಸಮಯ ಬದಲಾಗುತ್ತಿದೆ ಮತ್ತು ಸ್ಥಾನ ಬದಲಾಗುವ ಕಾರ್ಯವಾಗಿದೆ ನೀವು ನೋಡುವಂತೆ ಇದು ಪಾಪ ಚದರ ಕೆಎನ್ ಮೈನಸ್ ಒಮೆಗಾ ಟಿ ಎಂದು ಬದಲಾಗುತ್ತದೆ ಈಗ ಆಪ್ಟಿಕಲ್ ಆವರ್ತನಗಳಲ್ಲಿ ಆವರ್ತನವು ತುಂಬಾ ದೊಡ್ಡದಾಗಿದೆ

ಇಸಲಿಏ ಇದನ್ನು ಅನುಸರಿಸುವುದು ತುಂಬಾ ಕಷ್ಟ

ಇಸಲಿಏ ನಾವು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಮಾಡುವುದೇನೆಂದರೆ ಈ ಶಕ್ತಿಯ ಸಾಂದ್ರತೆಯ ಸಮಯದ ಸರಾಸರಿ ಸಮಯದ ಸರಾಸರಿಯನ್ನು ಲೆಕ್ಕಹಾಕುವುದು ಮತ್ತು ನಾನು ಸಮಯದ ಸರಾಸರಿಯನ್ನು ಒಂದರಂತೆ ಲೆಕ್ಕ ಹಾಕಬಹುದು

ಇಸಲಿಏ ನನಗೆ ಕರೆ ಮಾಡೋಣ ಈ ಯು ಡ್ಯಾಶ್ ಒಂದರಿಂದ t ಇಂಟಿಗ್ರಲ್ ಸೊನ್ನೆಯಿಂದ ಟುಡ್ಟಿ ತರಂಗದ ಒಂದು ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಏಕೀಕರಿಸುತ್ತದೆ

ಇಸಲಿಏ t ಒಮೆಗಾದಿಂದ ಎರಡು ಪೈಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ

ಇಸಲಿಏ ನಾನು ಏಕೀಕರಣದ ಸಮಯದಿಂದ ಭಾಗಿಸಿದ ತರಂಗದ ಒಂದು ಅವಧಿಯ ಮೇಲೆ ಸಂಯೋಜಿಸುತ್ತೇನೆ ಮತ್ತು ನಾನು ಸರಾಸರಿ ಮೌಲ್ಯವನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತೇನೆ ಸರಾಸರಿಯನ್ನು ಲೆಕ್ಕಹಾಕಲು ನಾನು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಪ್ರದೇಶದ ಮೇಲೆ ಏಕೀಕರಿಸುತ್ತೇನೆ ಮತ್ತು ಆ ಪ್ರದೇಶದ ಅಗಲದಿಂದ ಭಾಗಿಸುತ್ತೇನೆ ಮತ್ತು ನಾನು ಸರಾಸರಿಯನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತೇನೆ

ಇಸಲಿಏ ಇದು ಎಪ್ಸಿಲಾನ್ 0 ಇ ನಾಟ್ ಸ್ಕ್ವೇರ್‌ಗೆ t 0 ರಿಂದ t ನಿಂದ t ಸಿನ್ ಸ್ಕ್ವೇರ್ ಕೆಜೆಡ್ ಮೈನಸ್ ಒಮೆಗಾ ಟಿಡಿಟಿಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಎರಡು ಪೈ ಒಮೆಗಾ ಮತ್ತು ಅಹ್ ಐಬಿ ಮೂಲಕ ಇದು ಎಪ್ಸಿಲಾನ್ ಶೂನ್ಯ ಇ ನಾಟ್ ಸ್ಕ್ವೇರ್‌ನ ಅರ್ಧದಷ್ಟು ಎಂದು ತೋರಿಸಲು ನಿಮಗೆ ಸಮಸ್ಯೆಯಾಗಿದೆ ಎಂದು ನೀವು ತೋರಿಸುತ್ತೀರಿ

ಇಸಲಿಏ ನೀವು 1 ರಿಂದ ಟಿ ಅವಿಭಾಜ್ಯ 0 ರಿಂದ ಟಿ ಸಿನ್ ಸ್ಕ್ವೇರ್ ಕೆಎನ್ ಮೈನಸ್ ಒಮೆಗಾ ಟಿ ಡಿಟಿಯು ವಾಸ್ತವವಾಗಿ ಅರ್ಧದಷ್ಟು ಎಂದು ನೀವು ತಿಳಿದಿರಬೇಕು ಸರಾಸರಿ ಸಿನ್ ಸ್ಕ್ವೇರ್ ಫಂಕ್ಷನ್ ಕೊಸೈನ್ ಸ್ಕ್ವೇರ್ ಫಂಕ್ಷನ್‌ನ ಅರ್ಧದಷ್ಟು ಸರಾಸರಿ ಅರ್ಧದಷ್ಟು ಸರಾಸರಿ ಅರ್ಧ ಮತ್ತು ಅದು ವಿದ್ಯುತ್ಕಾಂತೀಯ ತರಂಗಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಸಮಯದ ಸರಾಸರಿ ಒಟ್ಟು ಶಕ್ತಿಯ ಸಾಂದ್ರತೆಯಾಗಿದೆ ಮತ್ತು ಈ ಶಕ್ತಿಯು ವಾಸ್ತವವಾಗಿ ಇಲ್ಲಿ ಹರಡುತ್ತಿದೆ

ಇಸಲಿಏ ನಾನು ಈ ಕೆಳಗಿನ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ನೋಡಬಹುದು

ಇಸಲಿಏ ನಾನು ಒಂದು ಯೂನಿಟ್ ಪ್ರದೇಶವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಲು ನನಗೆ ಅವಕಾಶ ನೀಡಿದ್ದೇನೆ

ಇಸಲಿಏ ಇದು ಒಂದು ಘಟಕ ಪ್ರದೇಶ ಮತ್ತು ಉದ್ದ ci ಉದ್ದದ ಒಂದು ಘನವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ c ಮತ್ತು ಯೂನಿಟ್ ಪ್ರದೇಶವು ಉದ್ದದ ಘನಾಕೃತಿಯೊಂದಿಗೆ,

ಇಸಲಿಏ ನೀವು ಇಲ್ಲಿ ನೋಡುವಂತೆ ಅಲೆಗಳು ಈ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಹರಡುತ್ತಿವೆ ಒಂದು ಯುನಿಟ್ ಸಮಯ ಈ ಪರಿಮಾಣದೊಳಗೆ ಒಳಗೊಂಡಿರುವ ಎಲ್ಲಾ ಶಕ್ತಿಯು ಈ ಪ್ರದೇಶವನ್ನು ದಾಟುತ್ತದೆ, ಈ ಪರಿಮಾಣದೊಳಗೆ ಒಳಗೊಂಡಿರುವ ಎಲ್ಲಾ ಶಕ್ತಿಯು ಈ ಪ್ರದೇಶವನ್ನು ದಾಟುತ್ತದೆ

ಇಸಲಿಏ ನಾನು ಪ್ರತಿ ಯುನಿಟ್ ಸಮಯಕ್ಕೆ ಸರಾಸರಿ ಶಕ್ತಿಯ ಕ್ರಾಸಿಂಗ್ ಯುನಿಟ್ ಪ್ರದೇಶವನ್ನು ಪರಿಮಾಣಕ್ಕೆ ಶಕ್ತಿಯ ಸಾಂದ್ರತೆಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿ ಲೆಕ್ಕ ಹಾಕಬಹುದು wh ich ಎಂಬುದು c ಆಗಿದ್ದು ಅದು ಒಂದರಿಂದ ಎರಡು ಸಿ ಎಪ್ಸಿಲಾನ್ ಶೂನ್ಯ ಇ ನಾಟ್ ಸ್ಕ್ವೇರ್‌ಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ

ಇಸಲಿಏ ವಿದ್ಯುತ್ಕಾಂತೀಯ ಅಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಒಳಗೊಂಡಿರುವ ಈ ಶಕ್ತಿಯು ಪ್ರಸರಣಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಒಂದು ಯುನಿಟ್ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಈ ಉದ್ದದ c ಮತ್ತು ಯುನಿಟ್ ವಿಸ್ತೀರ್ಣದಲ್ಲಿ ಒಳಗೊಂಡಿರುವ ಶಕ್ತಿಯು ಮೇಲ್ಮೈಯನ್ನು ದಾಟುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಶಕ್ತಿಯು ಇದೇ ಆಗಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಇದನ್ನು ತೀವ್ರತೆ ಎಂದೂ ಕರೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಇದನ್ನು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ i ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ

ಇಸಲಿಏ ವಿದ್ಯುತ್ಕಾಂತೀಯ ತರಂಗದ ತೀವ್ರತೆಯನ್ನು ಅರ್ಧ ಎಫ್ಸಿ ಎಪ್ಸಿಲಾನ್ ಶೂನ್ಯ ಇ ನಾಟ್ ಸ್ಕ್ವೇರ್‌ನಿಂದ ನೀಡಲಾಗುತ್ತದೆ

ಇಸಲಿಏ ತೀವ್ರತೆ ಮತ್ತು ವಿದ್ಯುತ್ ಕ್ಷೇತ್ರವು ಈ ಸಂಬಂಧದ ಮೂಲಕ ಬಹಳ ಮುಖ್ಯವಾದ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. ಪ್ರತಿ ಯೂನಿಟ್ ಸಮಯಕ್ಕೆ ಪ್ರತಿ ಯೂನಿಟ್ ಪ್ರದೇಶಕ್ಕೆ ವಿದ್ಯುತ್ ಕ್ರಾಸಿಂಗ್ ನಿಮಗೆ ತಿಳಿದಿದ್ದರೆ ನೀವು ತೀವ್ರತೆಯನ್ನು ತಿಳಿದಿದ್ದರೆ, ನೀವು ಇಲ್ಲಿ ಅನುಗುಣವಾದ ವಿದ್ಯುತ್ ಕ್ಷೇತ್ರವನ್ನು ಲೆಕ್ಕ ಹಾಕಬಹುದು ಮತ್ತು ನಾನು ಈ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ಇಲ್ಲಿ ಮತ್ತೊಮ್ಮೆ ಬರೆಯುತ್ತೇನೆ ಹಾಗಾಗಿ ನಾನು ಎರಡು ಸಿ ಎಪ್ಸಿಲಾನ್ ಶೂನ್ಯ ಮತ್ತು ನಾಟ್ ಸ್ಕ್ವೇರ್ ಮತ್ತು e naught ಸಹ ಎರಡು i ನ ವರ್ಗಮೂಲಕ್ಕೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ c epsilon

ಇಸಲಿಏ ನೀವು ತೀವ್ರತೆಯನ್ನು ತಿಳಿದಿದ್ದರೆ ನೀವು ವಿದ್ಯುತ್ ಕ್ಷೇತ್ರವನ್ನು ಲೆಕ್ಕ ಹಾಕಬಹುದು ನೀವು ವಿದ್ಯುತ್ ಕ್ಷೇತ್ರವನ್ನು ತಿಳಿದಿದ್ದರೆ ನೀವು ಅವುಗಳ ತೀವ್ರತೆಯನ್ನು ಲೆಕ್ಕ ಹಾಕಬಹುದು ಅಲೆಗಳು ಈಗ ಆಹ್

ಇಸಲಿಏ ನಾವು ಈಗ ಏನು ಮಾಡಿದ್ದೇವೆ ಎಂದರೆ ನಾವು ವಿದ್ಯುತ್ ಮತ್ತು ಕಾಂತೀಯ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳನ್ನು ತರಂಗಗಳಾಗಿ ಬರೆದಿದ್ದೇವೆ ಮತ್ತು ನಾನು ಬರೆದಿರುವ ಪರಿಹಾರವು ಮ್ಯಾಕ್ಸ್‌ವೆಲ್‌ನ ಸಮೀಕರಣಗಳನ್ನು ಪೂರೈಸುವ ಮ್ಯಾಕ್ಸ್‌ವೆಲ್‌ನ ಸಮೀಕರಣಗಳೊಂದಿಗೆ ಸ್ಥಿರವಾಗಿದೆ ಎಂದು ನಾನು ನಿಮಗೆ ತೋರಿಸಿದ್ದೇನೆ ನಾನು ವೇಗವನ್ನು c ಮತ್ತು i ಎಂದು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತೇನೆ ವಿದ್ಯುತ್ ಮತ್ತು ಕಾಂತೀಯ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳ ಪರಿಮಾಣದ ನಡುವಿನ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ಪಡೆಯಿರಿ ಮತ್ತು ಇದು ಈಗ ಭವಿಷ್ಯವಾಣಿಯಾಗಿದೆ, ನಾನು ಕೆಲವು ಉದಾಹರಣೆಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಲು ಬಯಸುತ್ತೇನೆ ಮತ್ತು ವಿಶಿಷ್ಟ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವ ರೀತಿಯ ವಿದ್ಯುತ್ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳು ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಲೆಕ್ಕಾಚಾರ ಮಾಡಲು ನಾನು ಬಯಸುತ್ತೇನೆ

ಇಸಲಿಏ ನಾನು ನೋಡಲು ಬಯಸುವ ಮೊದಲ ಉದಾಹರಣೆ ಸೂರ್ಯನ ಬೆಳಕು . ಸೂರ್ಯನ ಬೆಳಕಿನಿಂದ ಬರುವ ಬೆಳಕು ಒಂದು ವಿದ್ಯುತ್ಕಾಂತೀಯ ತರಂಗವಾಗಿದ್ದು, ಸೂರ್ಯನ ಬೆಳಕು ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಬೀಳುತ್ತಿದೆ ಆಹ್ ಭೂಮಿಯ ಹೊರಗೆ ಬರುತ್ತಿದ್ದಂತೆ ಅದು ತುಂಬಾ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುತ್ತದೆ ಆದರೆ ಅದು ಭೂಮಿಯ ವಾತಾವರಣದ ಮೂಲಕ ಹರಡುವುದರಿಂದ ಅದು ಚದುರಿಹೋಗುತ್ತದೆ

ಇಸಲಿಏ ಅಂತಿಮವಾಗಿ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಬೀಳುವ ಸರಾಸರಿ ತೀವ್ರತೆ ನೆಲವು ಪ್ರತಿ ಚದರ ಮೀಟರ್‌ಗೆ ಸರಿಸುಮಾರು 1000 ವ್ಯಾಟ್‌ಗಳು, ಅದು ತೀವ್ರತೆಯ ಘಟಕವಾಗಿದೆ, ಪ್ರತಿ ಯೂನಿಟ್ ಪ್ರದೇಶಕ್ಕೆ ತುಂಬಾ ಶಕ್ತಿಯಾಗಿರುತ್ತದೆ, ಅದು ಚದರ ಮೀಟರ್‌ಗೆ ವ್ಯಾಟ್‌ಗಳ ತೀವ್ರತೆಯಾಗಿದೆ

ಇಸಲಿಏ ನಾನು ಇದನ್ನು ಬಳಸಬಹುದು ಇದು ಏಕ ಆವರ್ತನ ತರಂಗ ಮತ್ತು ಇದು ಕೇವಲ ಸರಾಸರಿ ಎಂದು ಊಹಿಸಿ ನಾನು ವಿದ್ಯುತ್ ಕ್ಷೇತ್ರವನ್ನು ಲೆಕ್ಕಾಚಾರ ಮಾಡಲು ಈ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ಬಳಸಬಹುದು

ಇಸಲಿಏ ಸೂರ್ಯನ ಬೆಳಕಿನ ವಿದ್ಯುತ್ ಕ್ಷೇತ್ರವು ಸಿ ಎಪ್ಸಿಲಾನ್ ಸೊನ್ನೆಯಿಂದ ಎರಡು i ಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ, ಇದು ಅರ್ಧಕ್ಕೆ ಬಲಕ್ಕೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಇದು ಎರಡರಿಂದ ಹತ್ತಕ್ಕೆ ಸಮಾನವಾಗಿದ್ದು, ಮುಕ್ತ ಜಾಗದಲ್ಲಿ ಬೆಳಕಿನ ವೇಗದಿಂದ ಮೂರು ಹತ್ತು ಪವರ್ ಎಂಟು ಎಪ್ಸಿಲಾನ್ ಸೊನ್ನೆಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ, ಇದು ಎಂಟು ಪಾಯಿಂಟ್ ಎಂಟು ಐದು ಹತ್ತು ರಿಂದ ಮೈನಸ್ ಹನ್ನೆರಡನ್ನು ಅರ್ಧಕ್ಕೆ ಏರಿಸಲಾಗಿದೆ ಮತ್ತು ಇದು ಸರಿಸುಮಾರು ಎಂಟು ನೂರು ಮತ್ತು ಪ್ರತಿ ಮೀಟರ್‌ಗೆ ಎಪ್ಪತ್ತು ವೋಲ್ಟ್‌ಗಳು

ಇಸಲಿಏ ಸೂರ್ಯನ ಬೆಳಕು ಪ್ರತಿ ಮೀಟರ್‌ಗೆ ಸುಮಾರು ಎಂಟುನೂರ ಎಪ್ಪತ್ತು ವೋಲ್ಟ್‌ಗಳಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಸಂಭಾವ್ಯ ವೋಲ್ಟೇಜ್ ವಿದ್ಯುತ್ ಕ್ಷೇತ್ರವನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುತ್ತಿದೆ ಮತ್ತು ನಾನು ಅನುಗುಣವಾದ ಕಾಂತೀಯ ಕ್ಷೇತ್ರವನ್ನು ಸಹ ಲೆಕ್ಕ ಹಾಕಬಹುದು v naught e naught ಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ c ಯಿಂದ ಎಂಟು ಎಪ್ಪತ್ತು ಭಾಗಿಸಿ ಮೂರು ಹತ್ತು ಪವರ್ ಎಂಟು ಅಂದರೆ ಸರಿಸುಮಾರು ಮೂರರಿಂದ ಹತ್ತು ರಿಂದ ಮೈನಸ್ ಆರು ಟೆಸ್ಲಾ ಒಂದು ಮೀಟರ್‌ಗೆ ಎಂಟು ನೂರ ಎಪ್ಪತ್ತು ವ್ಯಾಟ್‌ಗಳ ಕ್ರಮದ ವಿದ್ಯುತ್ ಕ್ಷೇತ್ರ ಮತ್ತು ಮೂರು ಮೈಕ್ರೋ

ಟೆಸ್ಲಾ ಕ್ರಮದ ಕಾಂತಕ್ಷೇತ್ರ
ಇಸಲಿಏ ಎಲ್ ಸೂರ್ಯನಿಂದ ಬರುವ ಎಕ್ಟ್ರೋಮ್ಯಾಗ್ನೆಟಿಕ್ ಅಲೆಗಳು ಈ ರೀತಿಯ ವಿದ್ಯುತ್ ಮತ್ತು ಕಾಂತೀಯ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಸುತ್ತಿವೆ, ನಾನು ಇನ್ನೊಂದು ಉದಾಹರಣೆಯನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತೇನೆ ಹತ್ತೊಂಬತ್ತು ಎಪ್ಪತ್ತೇಳರಲ್ಲಿ ಉಡಾವಣೆಯಾದ ಉಪಗ್ರಹವನ್ನು ಸೆಪ್ಟೆಂಬರ್ 1977 ರಲ್ಲಿ ವಾಯೇಜರ್ ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಯಿತು, ಅದು ಕಳೆದ 30 ವರ್ಷಗಳವರೆಗೆ ಪ್ರಯಾಣಿಸಿದೆ ಮತ್ತು ಅದು ಬಿಟ್ಟಿದೆ. ಸೌರವ್ಯೂಹ ಮತ್ತು ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶಕ್ಕೆ ಹೊರಗಿದೆ ಮತ್ತು
ಇಸಲಿಏ ಪ್ರಸ್ತುತ ದೂರವು ಸುಮಾರು 2 ರಿಂದ 10 ರಿಂದ ವಿದ್ಯುತ್ 13 ಮೀಟರ್ ಮತ್ತು ಟ್ರಾನ್ಸ್‌ಮಿಟರ್ ಶಕ್ತಿಯು ಸುಮಾರು 20 ವ್ಯಾಟ್‌ಗಳು ಈಗ ಈ ಟ್ರಾನ್ಸ್‌ಮಿಟರ್ ಎಲ್ಲಾ ದಿಕ್ಕುಗಳಲ್ಲಿ ರವಾನಿಸುವುದಿಲ್ಲ ಆದರೆ ನೀವು ಮಾಡಬೇಕಾದ ಆಂಟೆನಾದ ಒಂದು ರೂಪವಾಗಿದೆ ನೀವು ಕೇಬಲ್ ಟೆಲಿವಿಷನ್ ಆಂಟೆನಾಗಳಿಗಾಗಿ ಬಳಸುತ್ತಿರುವ ಆಂಟೆನಾವನ್ನು ನೋಡಿದ್ದೀರಿ,
ಇಸಲಿಏ ಅಲೆಗಳನ್ನು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ನಿರ್ದೇಶಿಸುವ ಆಂಟೆನಾ ಇದೆ ಮತ್ತು
ಇಸಲಿಏ ಎಲ್ಲಾ ದಿಕ್ಕುಗಳಲ್ಲಿ ಹೋಗುವ ವಿದ್ಯುತ್ಕಾಂತೀಯ ಅಲೆಗಳ ಬದಲಿಗೆ ನೀವು ಈ ವಿದ್ಯುತ್ಕಾಂತೀಯ ಅಲೆಗಳ ಹರಡುವಿಕೆಯನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಬಹುದು ಮತ್ತು ಹೆಚ್ಚಿಸಬಹುದು. ನಿಮಗೆ ಬೇಕಾದ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುತ್ಕಾಂತೀಯ ತರಂಗದ ತೀವ್ರತೆ ಮತ್ತು
ಇಸಲಿಏ ನಾವು ಆಂಟೆನಾ ಗೇನ್ ಎಂದು ಕರೆಯುವುದನ್ನು ನಾವು ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸುತ್ತೇವೆ ಅದು ಸರಿಸುಮಾರು ಆರು ಪಾಯಿಂಟ್ ಐದು ಪ್ರತಿ ನಾಲ್ಕಕ್ಕೆ ಹತ್ತಕ್ಕೆ ಅಂದರೆ ನಾನು ಈಗ ವಿದ್ಯುತ್ಕಾಂತೀಯ ತರಂಗಗಳನ್ನು ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ನಿರ್ದೇಶಿಸುತ್ತಿದ್ದೇನೆ ಮತ್ತು ಎಲ್ಲಾ ದಿಕ್ಕುಗಳಲ್ಲಿ ಹೊರಸೂಸುವುದಿಲ್ಲ ಮತ್ತು ಇಪ್ಪತ್ತು ವ್ಯಾಟ್‌ಗಳಿಗೆ ಸಮಾನವಾದ ಸ್ವೀಕರಿಸಿದ ತೀವ್ರತೆಯನ್ನು ನಾನು ಲೆಕ್ಕಾಚಾರ ಮಾಡಬಹುದು . ಅಲ್ಲಿ ಹೊರಸೂಸುವ ಶಕ್ತಿಯು ಆರು ಪಾಯಿಂಟ್‌ಗಳ ಲಾಭವನ್ನು ನಾಲ್ಕು ಪೈಗಳಿಂದ ನಾಲ್ಕು ಪೈಗಳಿಂದ ಭಾಗಿಸಿ ದೂರದ ಚೌಕಕ್ಕೆ ಎರಡರಿಂದ ಹತ್ತರಿಂದ ಹದಿಮೂರು ಚೌಕಕ್ಕೆ ಮತ್ತು ನೀವು ಇದನ್ನು ಲೆಕ್ಕಾಚಾರ ಮಾಡಿದರೆ ಅದು ಎರಡು ಪಾಯಿಂಟ್ ಆರು ಹತ್ತು ಮೈನಸ್‌ಗೆ ಬರುತ್ತದೆ ಪ್ರತಿ ಚದರ ಮೀಟರ್‌ಗೆ ಇಪ್ಪತ್ತೆರಡು ವ್ಯಾಟ್‌ಗಳು ಆ ವಾಯೇಜರ್ ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ನೌಕೆಯಿಂದ ಇಲ್ಲಿಗೆ ಬರುತ್ತಿರುವ ತೀವ್ರತೆಯ ಅತ್ಯಂತ ಸಣ್ಣ ಮೌಲ್ಯ ಮತ್ತು ನಾವು ತಕ್ಷಣವೇ ಲೆಕ್ಕ ಹಾಕಬಹುದು ಅನುಗುಣವಾದ ವಿದ್ಯುತ್ ಕ್ಷೇತ್ರ ವಿದ್ಯುತ್ ಕ್ಷೇತ್ರವು ಎರಡು i ರಿಂದ ಸಿ ಎಪ್ಸಿಲಾನ್ ಶೂನ್ಯ ಪ್ರತಿ ಅರ್ಧಕ್ಕೆ ಏರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಅದು ನಾಲ್ಕು ಪಾಯಿಂಟ್‌ಗಳಾಗಿ ಹೊರಹೊಮ್ಮುತ್ತದೆ ಪ್ರತಿ ಮೀಟರ್‌ಗೆ ನಾಲ್ಕು ಹತ್ತು ರಿಂದ ಮೈನಸ್ ಹತ್ತು ವೋಲ್ಟ್‌ಗಳು ಮತ್ತು ಕಾಂತೀಯ ಕ್ಷೇತ್ರವು c ನಿಂದ ಇ ನಾಟ್‌ಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ, ಇದು ಸರಿಸುಮಾರು ಒಂದು ಪಾಯಿಂಟ್ ಐದು ರಿಂದ ಹತ್ತರಿಂದ ಮೈನಸ್ ಹದಿನೆಂಟು ಇದು ಇದು ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ನೌಕೆಯಿಂದ ಬರುತ್ತಿರುವ ಅತ್ಯಂತ ಚಿಕ್ಕದಾದ ವಿದ್ಯುತ್ ಮತ್ತು ಕಾಂತೀಯ ಕ್ಷೇತ್ರವಾಗಿದೆ ಮತ್ತು ಇಲ್ಲಿರುವ ನಮ್ಮ ಡಿಟೆಕ್ಟರ್‌ಗಳು ಈ ಸಿಗ್ನಲ್‌ಗಳನ್ನು ಪತ್ತೆಹಚ್ಚಲು ಸಮರ್ಥವಾಗಿವೆ ಮತ್ತು ನಾನು ನಿಮಗೆ ನೀಡಲು ಬಯಸುವ ಒಂದು ಅಂತಿಮ ಉದಾಹರಣೆ ಲೇಸರ್ ಆಗಿದೆ, ನಾನು ಲೇಸರ್ ಅನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತೇನೆ ಎಂದು ಭಾವಿಸೋಣ ನೀವೆಲ್ಲರೂ ನೋಡಿರಬೇಕು ಲೇಸರ್ ಪಾಯಿಂಟರ್‌ಗಳು
ಇಸಲಿಏ ಅವು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ನಾನು ಹತ್ತು ಮಿಲಿ ವ್ಯಾಟ್‌ಗಳ ಲೇಸರ್ ಪವರ್ ಅನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡರೆ ಅದು ಹತ್ತರಿಂದ ಮೈನಸ್ ಎರಡು ವ್ಯಾಟ್‌ಗಳಿಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಲೇಸರ್ ಕಿರಣದ ತ್ರಿಜ್ಯವು ಸುಮಾರು ಒಂದು ಮಿಲಿಮೀಟರ್ ಎಂದು ನಾನು ಭಾವಿಸಿದರೆ ತೀವ್ರತೆಯು ಶಕ್ತಿಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವು ಹತ್ತರಿಂದ ಮೈನಸ್ ಎರಡರಿಂದ r ಚೌಕಕ್ಕೆ ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ, ಇದು ಹತ್ತರಿಂದ ಮೈನಸ್ ಆರು ಮೀಟರ್ ಚದರಕ್ಕೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ,
ಇಸಲಿಏ ಇದು ಪ್ರತಿ ಚದರ ಮೀಟರ್‌ಗೆ ಪೈ ವ್ಯಾಟ್‌ಗಳ ನಾಲ್ಕು ಪವರ್‌ಗೆ ಹತ್ತಕ್ಕೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ನಾನು ತಕ್ಷಣವೇ ಇ ನಾಟ್ ಅನ್ನು ಲೆಕ್ಕ ಹಾಕಬಹುದು ಅದು ಎರಡು i ಮೂಲಕ c ಎಪ್ಸಿಲಾನ್ ಶೂನ್ಯವನ್ನು ಪ್ರತಿ ಮೀಟರ್‌ಗೆ ಒಂದು ಪಾಯಿಂಟ್‌ಗೆ ಐದು ಕಿಲೋ ವೋಲ್ಟ್‌ಗಳಾಗಿ ಹೊರಹೊಮ್ಮುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಅನುಗುಣವಾದ ಕಾಂತೀಯ ಕ್ಷೇತ್ರವು ಇ ನಾಟ್ ಆಗಿದ್ದು ಅದು ಐದು ಹತ್ತು ರಿಂದ ಮೈನಸ್ ಆರು ಟೆಸ್ಲಾ ವರೆಗೆ ಬರುತ್ತದೆ
ಇಸಲಿಏ ನೀವು ಶಕ್ತಿಯ ಮಟ್ಟಗಳನ್ನು ನೋಡಬಹುದು ಇಲ್ಲಿ ಸಾಕಷ್ಟು ಪ್ರಬಲವಾಗಿದೆ ಅದು ಸುಮಾರು a ಪ್ರತಿ ಚದರ ಮೀಟರ್‌ಗೆ 3000 ವ್ಯಾಟ್‌ಗಳಿಗೆ ಸಾವಿರ ವ್ಯಾಟ್‌ಗಳು ಮತ್ತು ಅನುಗುಣವಾದ ವಿದ್ಯುತ್ ಕ್ಷೇತ್ರವು ಕಾಂತೀಯ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳು
ಇಸಲಿಏ ಇವು ಎರಡು ಅಥವಾ ಮೂರು ಉದಾಹರಣೆಗಳಾಗಿವೆ, ಇವು ನಿಮಗೆ ಆಸಕ್ತಿಯಿರಬಹುದು ಎಂದು ನಾನು ಭಾವಿಸಿದೆವು , ವಿದ್ಯುತ್ಕಾಂತೀಯ ಅಲೆಗಳ ತೀವ್ರತೆಯಿಂದ ನೀವು ನಿಜವಾಗಿ ಲೆಕ್ಕ ಹಾಕಬಹುದು ವಿದ್ಯುತ್ ಮತ್ತು ಕಾಂತೀಯ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳು ಮತ್ತು
ಇಸಲಿಏ ನಾವು ಏನು ಮಾಡಿದ್ದೇವೆ
ಇಸಲಿಏ ನಾವು ಈಗ ವಿದ್ಯುತ್ಕಾಂತೀಯತೆಯ ಕುರಿತು ಈ ಕೋರ್ಸ್‌ನ ಅಂತ್ಯಕ್ಕೆ ಬಂದಿದ್ದೇವೆ
ಇಸಲಿಏ ನಾವು ಉಪನ್ಯಾಸಗಳ ಮೂಲಕ ಹಿಂದಿನ ಉಪನ್ಯಾಸಗಳ ಮೂಲಕ ನಾವು ವಿದ್ಯುತ್ ಮತ್ತು ಕಾಂತೀಯ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸುವ ಕಾನೂನುಗಳನ್ನು ಪಡೆದುಕೊಂಡಿದ್ದೇವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ನೆನಪಿಸಿಕೊಳ್ಳೋಣ. ಈ ವಿದ್ಯುತ್ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳು ಮತ್ತು ಆಯಸ್ಕಾಂತೀಯ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳು ಯಾವುವು ಎಂಬುದನ್ನು ನಾವು ಸಮೀಕರಣಗಳನ್ನು ಬರೆದಿದ್ದೇವೆ ಮತ್ತು ಅಂತಿಮವಾಗಿ ನಾವು ಎಲ್ಲಾ ಸಮೀಕರಣಗಳನ್ನು ಮ್ಯಾಕ್ಸ್‌ವೆಲ್ನ ಸಮೀಕರಣಗಳು ಎಂದು ಕರೆಯುವ ಸಮೀಕರಣಗಳ ಗುಂಪಿಗೆ ಸಂಯೋಜಿಸುತ್ತೇವೆ ಮ್ಯಾಕ್ಸ್‌ವೆಲ್ ಆ ಸಮೀಕರಣಗಳಲ್ಲಿ ಆಂಪಿಯರ್ನ ನಿಯಮಕ್ಕೆ ಬಹಳ ಮುಖ್ಯವಾದ ಕೊಡುಗೆಯನ್ನು ಸೇರಿಸಿದ್ದೇವೆ ಮತ್ತು ಅದನ್ನು ನಾವು ಸ್ಥಳಾಂತರ ಕರೆಂಟ್ ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತೇವೆ ಮತ್ತು ಎಲ್ಲಾ ವಿದ್ಯುತ್ಕಾಂತೀಯತೆಯನ್ನು ವಿವರಿಸುವ ನಾಲ್ಕು ಅತ್ಯಂತ ಪ್ರಮುಖ ಸಮೀಕರಣಗಳನ್ನು ನಾವು ಪಡೆದುಕೊಂಡಿದ್ದೇವೆ
ಇಸಲಿಏ ಆ ಸಮೀಕರಣಗಳ ಜೊತೆಗೆ ನಾವು ಈಗಾಗಲೇ ಬಳಸಿರುವ ಲೊರೆಂಟ್ಜ್ ಫೋರ್ಸ್ ಕಾನೂನು ನೀವು ಊಹಿಸಬಹುದಾದ ಎಲ್ಲಾ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳ ಸಂಪೂರ್ಣ ವಿದ್ಯುತ್ಕಾಂತೀಯ ನಡವಳಿಕೆಯನ್ನು ನಮಗೆ ನೀಡುತ್ತದೆ ಮತ್ತು
ಇಸಲಿಏ ಈ ಸಮೀಕರಣಗಳು ಭೌತಶಾಸ್ತ್ರ, ಎಂಜಿನಿಯರಿಂಗ್‌ನ ಅತ್ಯಂತ ಪ್ರಮುಖ ಭಾಗವಾಗಿದೆ, ನಾವು ಅನೇಕ ಅಪ್ಲಿಕೇಶನ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುತ್ಕಾಂತೀಯ ಅಲೆಗಳನ್ನು ಬಳಸುತ್ತಿದ್ದೇವೆ ನಮ್ಮ ಸಂವಹನಗಳು ಇಂದು ನಮ್ಮ ಮೊಬೈಲ್ ಸಂವಹನಗಳನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿರುತ್ತದೆ ರೇಡಿಯೋ ತರಂಗಗಳು ಅಥವಾ ಮೈಕ್ರೊವೇವ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ನಾವು ಬೆಳಕಿನ ತರಂಗಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದೇವೆ, ಅವುಗಳು ವಿವಿಧ ಅಪ್ಲಿಕೇಶನ್‌ಗಳಿಗೆ ಬಳಸಲ್ಪಡುತ್ತವೆ, ಸಂವಹನ ಉಪಗ್ರಹಗಳು ರೇಡಿಯೊ ತರಂಗಗಳನ್ನು ದೂರದ ದೂರದಿಂದ ಪ್ರಸಾರ ಮಾಡುತ್ತವೆ . ಮತ್ತು ಈ ಸಮೀಕರಣಗಳನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ನಾವು ಇದನ್ನು ಬಳಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಯಿತು ಎಂದು ನಾನು ಭಾವಿಸುತ್ತೇನೆ ವಿದ್ಯುತ್ ಮತ್ತು ಕಾಂತೀಯ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳ ಹಿಂದೆ ಕೆಲವು ಭೌತಶಾಸ್ತ್ರದ ಕುತೂಹಲಕಾರಿ ಭೌತಶಾಸ್ತ್ರವನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿ ಮತ್ತು ನಾವು ಮುಕ್ತ ಜಾಗದಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುತ್ಕಾಂತೀಯ ಅಲೆಗಳನ್ನು ಹೇಗೆ ಉತ್ಪಾದಿಸಬಹುದು ಮತ್ತು ಪ್ರಚಾರ ಮಾಡಬಹುದು ಎಂಬುದು ಈ ಅಲೆಗಳು ಮಾಡುವ ಅತ್ಯಂತ ಪ್ರಮುಖ ಅಂಶವಾಗಿದೆ. ಪ್ರಸಾರ ಮಾಡಲು ಯಾವುದೇ ಮಾಧ್ಯಮದ ಅಗತ್ಯವಿಲ್ಲ
ಇಸಲಿಏ ನೀವು ವಿದ್ಯುತ್ಕಾಂತೀಯ ಅಲೆಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದೀರಿ ಮುಕ್ತ ಜಾಗದಲ್ಲಿ ಹರಡುವುದು ಮತ್ತು ಈ ವೇಗವು ಇಲ್ಲಿ ಇರುವ ಬೆಳಕಿನ ಸಿ ವೇಗವು ಐನ್‌ಸ್ಟೈನ್ ಪ್ರತಿಪಾದಿಸಿದ ವಿಶೇಷ ಸಾಪೇಕ್ಷತೆಗೆ ಆಧಾರವಾಗಿದೆ ಮತ್ತು
ಇಸಲಿಏ ನಾನು ನಿಮಗೆ ಕೆಲವು ಉತ್ಸಾಹ ಮತ್ತು ಆಸಕ್ತಿ ಮತ್ತು ಅದ್ಭುತ ಭೌತಶಾಸ್ತ್ರವನ್ನು ತಿಳಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಯಿತು ಎಂದು ನಾನು ಭಾವಿಸುತ್ತೇನೆ . ಮ್ಯಾಕ್ಸ್‌ವೆಲ್‌ನ ಸಮೀಕರಣಗಳು ಮತ್ತು ಅವರು ನೀಡುವ ಭವಿಷ್ಯವಾಣಿಗಳು ನಿಮಗೆಲ್ಲರಿಗೂ ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಇನ್ನೂ ಬಹಳಷ್ಟು ಇವೆ, ನಾವು ವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿನ ವಿದ್ಯುತ್ಕಾಂತೀಯ ಅಲೆಗಳ ವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿನ ವಿದ್ಯುತ್ಕಾಂತೀಯತೆಯನ್ನು ಚರ್ಚಿಸಿಲ್ಲ,
ಇಸಲಿಏ ನಾವು ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿನದನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು ಮತ್ತು ನಾನು ಮೊದಲ ಉಪನ್ಯಾಸದಲ್ಲಿ ಹೇಳಿದಂತೆ ಮೆಟಾ ವಸ್ತುಗಳು ಮತ್ತು ಋಣಾತ್ಮಕ ವಕ್ರೀಕಾರಕ ಸೂಚ್ಯಂಕಗಳ ಅತ್ಯಂತ ಆಸಕ್ತಿದಾಯಕ ಪರಿಕಲ್ಪನೆ ಮತ್ತು ಹೀಗೆ ಇವೆಲ್ಲವೂ

ವಿದ್ಯುತ್ಕಾಂತೀಯತೆಯ ವ್ಯಾಪ್ತಿಗೆ ಬರುತ್ತವೆ, ನಾವು ವಾಸ್ತವವಾಗಿ ರಚನೆಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸಬಹುದು, ಇದರಲ್ಲಿ ನಾವು ರಚನೆಗಳನ್ನು ವಿನ್ಯಾಸಗೊಳಿಸಬಹುದು, ಇದರಲ್ಲಿ ನಾವು ವಿದ್ಯುತ್ ಅನುಮತಿ ಎಪ್ಸಿಲಾನ್ ಮತ್ತು ಕಾಂತೀಯ ಪ್ರವೇಶಸಾಧ್ಯತೆಯ ಆಸಕ್ತಿದಾಯಕ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಪಡೆಯಬಹುದು. ಮು ಮತ್ತು

इसलिए ಇವುಗಳು ಇಂದು ಭೌತಶಾಸ್ತ್ರದ ಬಹಳ ಮುಖ್ಯವಾದ ಅಂಶವಾಗಿದೆ ಮತ್ತು ನೀವು ಕೋರ್ಸ್ ಅನ್ನು ಆನಂದಿಸಿದ್ದೀರಿ ಎಂದು ನಾನು ಭಾವಿಸುತ್ತೇನೆ ಎಲೆಕ್ಟ್ರೋಮ್ಯಾಗ್ನೆಟಿಸಂ ಕುರಿತು ಉಪನ್ಯಾಸಗಳು ಮತ್ತು ನಿಮಗೆ ಶುಭ ಹಾರೈಸುತ್ತೇನೆ ತುಂಬಾ ಧನ್ಯವಾದಗಳು

Prutor@IITK