ದೃಗ್ವಿಜ್ಞಾನದ ಉಪನ್ಯಾಸ ಮಾಡ್ಯೂಲ್‌ಗೆ ಸುಸ್ವಾಗತ ಇಲ್ಲಿಯವರೆಗೆ ನಾವು ಕಿರಣಗಳನ್ನು ಪ್ರಸಾರ ಮಾಡುವ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ಬೆಳಕಿನ ಪ್ರಸರಣವನ್ನು ವಿವರಿಸಿದ್ದೇವೆ ಅಥವಾ ಕಿರಣದ ದೃಗ್ವಿಜ್ಞಾನದ ಬೆಳಕಿನ ಪ್ರಸರಣ ಮತ್ತು ಕಿರಣಗಳ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ಹಿಂದಿನ ಉಪನ್ಯಾಸಗಳಲ್ಲಿ ನಾವು ಇಲ್ಲಿಯವರೆಗೆ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದ ವಿವಿಧ ಪರಿಣಾಮಗಳನ್ನು ನಾವು ವಿವರಿಸಿದ್ದೇವೆ ದೃಗ್ವಿಜ್ಞಾನ ಆದರೆ ಸೋಪ್ ಫಿಲ್ಮ್‌ಗಳ ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾದ ಹಸ್ತಕ್ಷೇಪದಂತಹ ಹಲವಾರು ಪರಿಣಾಮಗಳಿವೆ, ಉದಾಹರಣೆಗೆ ನಾವು ಸೋಪ್ ಫಿಲ್ಮ್‌ಗಳನ್ನು ನೋಡುವ ಬಿಳಿ ಬೆಳಕಿನಲ್ಲಿ ನಾವು ವಿವಿಧ ಬಣ್ಣಗಳನ್ನು ನೋಡುವ ಬಣ್ಣಗಳು ಅಥವಾ ಡಿಫ್ರಾಕ್ಷನ್ ಅಥವಾ ಧ್ರುವೀಕರಣ ಎಂದು ಕರೆಯಲ್ಪಡುವ ಕೆಲವು ಪರಿಣಾಮಗಳು ಇವುಗಳಾಗಿವೆ. ರೇ ಆಪ್ಟಿಕ್ಸ್‌ನಿಂದ ವಿವರಿಸಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ ಮತ್ತು ನಂತರ ನಾವು ಈ ಕೋರ್ಸ್ ಮಾಡ್ಯೂಲ್‌ನ ಆರಂಭದಲ್ಲಿ ಚರ್ಚಿಸಿದಂತೆ ನಾವು ವೇವ್ ಆಪ್ಟಿಕ್ಸ್‌ಗೆ ಹೋಗಬೇಕು, ಕೆಲವು ಕ್ಷೇತ್ರಗಳು ಇದ್ದಾಗ ಒಂದು ವಿಧಾನದಿಂದ ಚರ್ಚಿಸಬಹುದು ಆದರೆ ಕೆಲವು ಅಂಶಗಳನ್ನು ಮತ್ತೊಂದು ವಿಧಾನದಿಂದ ಚರ್ಚಿಸಬಹುದು ಮತ್ತು

ಆದ್ದರಿಂದ ಈಗ ನಾವು ವೇವ್ ಆಪ್ಟಿಕ್ಸ್‌ಗೆ ಹೋಗುತ್ತೇವೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ತರಂಗ ದೃಗ್ವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ನಾವು ಇಲ್ಲಿ ದೃಗ್ವಿಜ್ಞಾನದ ಮಾರ್ಗವಾಗಿದೆ ಮತ್ತು ನಾನು ಈ ಕೋರ್ಸ್‌ನಲ್ಲಿ ಚರ್ಚಿಸಲಿರುವ ವಿವಿಧ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಮೊದಲು ಚರ್ಚಿಸುತ್ತೇನೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ಇಲ್ಲಿ ನಾವು ನೋಡುವ ವಿವಿಧ ವಿಷಯಗಳು ಮೊದಲು ನಾವು ತತ್ವ ಪ್ರತಿಬಿಂಬ ಮತ್ತು ವಿಮಾನದ ಅಲೆಗಳ ವಕ್ರೀಭವನದ ತತ್ವವನ್ನು ಎತ್ತರಿಸುವುದರೊಂದಿಗೆ ಪ್ರಾರಂಭಿಸುತ್ತೇವೆ ತತ್ತ್ವ ನೈರ್ಮಲ್ಯ ತತ್ವವನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಮೊದಲ ಬಾರಿಗೆ ಬೆಳಕಿನ ಪ್ರಸರಣವನ್ನು ಅಲೆಗಳ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ವಿವರಿಸಿದಾಗ ನಾವು ಮೊದಲು ಹಸ್ತಕ್ಷೇಪಕ್ಕೆ ಹೋಗುತ್ತೇವೆ ಬೆಳಕಿನ ತರಂಗಗಳ ಸೂಪರ್‌ಪೋಸಿಷನ್ ಬಗ್ಗೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಚರ್ಚಿಸುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ನಂತರ ಯುವಕರ ಎರಡು ಸಂಪೂರ್ಣ ಪ್ರಯೋಗ ಅಥವಾ ಯುವಕರ ಡಬಲ್ ಆಹ್ ಸ್ಲಿಟ್ ಮತ್ತು ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ವಿವರವಾಗಿ ವಿವರಿಸುತ್ತದೆ ಇದನ್ನು ವಿವರವಾಗಿ ವಿವರಿಸಲಾಗುವುದು ನಂತರ ನಾವು ವಿವರ್ತನೆಗೆ ಹೋಗುತ್ತೇವೆ ಅಲ್ಲಿ ನಾವು ಏಕತೆಯನ್ನು ವಿವರಿಸುತ್ತೇವೆ ವೃತ್ತಾಕಾರದ ದ್ಯುತಿರಂಧ್ರದಿಂದ ಸ್ಲಿಟ್ ಡಿಫ್ರಾಕ್ಷನ್ ಡಿಫ್ರಾಕ್ಷನ್ ಮತ್ತು ನಾವು ಆಪ್ಟಿಕಲ್ ಉಪಕರಣಗಳ ಪರಿಹರಿಸುವ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಸಹ ಚರ್ಚಿಸುತ್ತೇವೆ ಮತ್ತು ಅಂತಿಮವಾಗಿ ನಾವು ಬೆಳಕಿನ ಧ್ರುವೀಕರಣದ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗೆ ಬರುತ್ತೇವೆ ಮತ್ತು ಪ್ರತಿಫಲನದ ಮೂಲಕ ಧ್ರುವೀಕರಣವನ್ನು ನಾವು ಚರ್ಚಿಸುತ್ತೇವೆ ಧ್ರುವೀಕೃತ ಬೆಳಕನ್ನು ಪಡೆಯುವ ವಿವಿಧ ಮಾರ್ಗಗಳಿವೆ ಆದರೆ ಈ ಕೋರ್ಸ್ನಲ್ಲಿ ನಾವು ಪ್ರತಿಬಿಂಬ ಮತ್ತು ಬ್ರೂಸ್ಟರ್ ಕೋನದ ಮೂಲಕ ಧ್ರುವೀಕರಣವನ್ನು ಚರ್ಚಿಸುತ್ತೇವೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ನಾವು ಮುಂದುವರಿಯುವ ಮೊದಲು ನಾವು w ಅಲೆಯ ದೃಗ್ವಿಜ್ಞಾನದ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೆ ಕಾರಣವಾದ ಕೆಲವು ಐತಿಹಾಸಿಕ ಮೈಲಿಗಲ್ಲುಗಳನ್ನು ಮೊದಲು ಚರ್ಚಿಸುವುದಿಲ್ಲ, ಹಾಗಾಗಿ ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಇಲ್ಲಿವೆ ನಾನು 1621 ರಲ್ಲಿ ಇಲ್ಲಿ ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡಿದ್ದೇನೆ ಸ್ನೆಲ್ ಸ್ನೆಲ್ನ ವಕ್ರೀಭವನದ ನಿಯಮವನ್ನು ನೀಡಿದೆ, ಅಲ್ಲಿ ಇದು ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ಅವಲೋಕನಗಳ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ಸಂಬಂಧವಾಗಿದೆ ಎಂದು ನಾವು ತಿಳಿದಿದ್ದೇವೆ. sine i by sine r ಎಂಬುದು n2 ಬೈ n1 ಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿದೆ ಎಂಬ ಸಂಬಂಧದೊಂದಿಗೆ ನಾವು ಹಿಂದಿನ ಉಪನ್ಯಾಸಗಳಲ್ಲಿ ವಿವರವಾಗಿ ಚರ್ಚಿಸಿದ್ದೇವೆ ಮತ್ತು ನಂತರ 1637 ರಲ್ಲಿ ತೊಂಬತ್ತರಲ್ಲಿ 1637 ರಲ್ಲಿ ಸ್ನೆಲ್ ನಿಯಮದ ವಿವರಣೆಯನ್ನು ನೀಡಲಾಯಿತು ಏಕೆಂದರೆ ಸ್ನೆಲ್ ನಿಯಮವು ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ಆಧರಿಸಿದೆ ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ಅವಲೋಕನದ ಮೇಲೆ ಅದಕ್ಕೆ ಯಾವುದೇ ಸೈದ್ಧಾಂತಿಕ ಬೆಂಬಲವಿರಲಿಲ್ಲ ಆದರೆ 1637 ರಲ್ಲಿ ಸ್ನೆಲ್ ನಿಯಮದ ವಿವರಣೆಯನ್ನು ಡೆಸಾಕಾರ್ಟಿಸ್ ಬೆಳಕಿನ ಕಾರ್ಪಸ್ಕುಲರ್ ಕಾರ್ಪಸ್ಕುಲರ್ ಮಾದರಿಯ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ನೀಡಲಾಯಿತು, ಇದನ್ನು ನಂತರ ನ್ಯೂಟನ್ ಸ್ಥಾಪಿಸಿದರು ಮತ್ತು ಈಗ ಇದನ್ನು ನ್ಯೂಟನ್ನ ಕಾರ್ಪಸ್ಕುಲರ್ ಸಿದ್ಧಾಂತ ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ 1678 ರಲ್ಲಿ ಮುಂದಿಟ್ಟರು ಮೊದಲ ಬಾರಿಗೆ ಬೆಳಕಿನ ತರಂಗ ಸಿದ್ಧಾಂತದ ತರಂಗ ಸಿದ್ಧಾಂತ, ಅಲ್ಲಿ ಬೆಳಕಿನ ಪ್ರಸರಣವನ್ನು ಅಲೆಗಳನ್ನು ಹರಡುವ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ವಿವರಿಸಲಾಗಿದೆ ಈ ತರಂಗಗಳು ಎಂತಹ ಕೆಲವು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ನೈರ್ಮಲ್ಯವು ಉತ್ತರಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗಲಿಲ್ಲ ಮತ್ತು

ಆದ್ದರಿಂದ ಕಾರ್ಪಸ್ಕುಲರ್ ಸಿದ್ಧಾಂತವು ಚಾಲ್ತಿಯಲ್ಲಿದೆ ಎಂದು ನಾವು ನೋಡುತ್ತೇವೆ ಮತ್ತು 1678 ರಲ್ಲಿ ತನ್ನ ತರಂಗ ಸಿದ್ಧಾಂತವನ್ನು ಸುಮಾರು ಒಂದು ಶತಮಾನದವರೆಗೆ ಮುಂದಿಟ್ಟರೂ ಕಾರ್ಪಸ್ಕುಲರ್ ಸಿದ್ಧಾಂತವು ಚಾಲ್ತಿಯಲ್ಲಿತ್ತು. ಎರಡು ಸಂಪೂರ್ಣ ಹಸ್ತಕ್ಷೇಪ ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಪ್ರಸ್ತುತಪಡಿಸಿದ ಎರಡು ಸಂಪೂರ್ಣ ಹಸ್ತಕ್ಷೇಪ ಪ್ರಯೋಗವು ಬೆಳಕು ಒಂದು ತರಂಗವಾಗಿದೆ ಎಂಬುದಕ್ಕೆ ಮನವರಿಕೆಯಾಗುವ ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ಪುರಾವೆಯನ್ನು ನೀಡಿತು, ನಂತರ 1864 ರಲ್ಲಿ ಮ್ಯಾಕ್ಸ್‌ವೆಲ್ ವಿದ್ಯುತ್ಕಾಂತೀಯ ಅಲೆಗಳ ಸಿದ್ಧಾಂತವನ್ನು ಮಂಡಿಸಿದರು ಮತ್ತು ನಂತರ ಬೆಳಕು ವಿದ್ಯುತ್ಕಾಂತೀಯ ತರಂಗ ಎಂದು ತಿಳಿದುಬಂದಿದೆ, ನಂತರ ಅದನ್ನು ಪ್ರಾಯೋಗಿಕವಾಗಿ ಪರಿಶೀಲಿಸಲಾಯಿತು.

ಆದ್ದರಿಂದ ಇವು ನೋಡಲು ಕೆಲವು ಮೈಲಿಗಲ್ಲುಗಳಾಗಿವೆ ಮತ್ತು ಹ್ಯೂಜೀನ್ಸ್ ತರಂಗ ಸಿದ್ಧಾಂತವನ್ನು ದೃಗ್ವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಬಳಸಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ ಆದರೆ ತರಂಗ ಸಿದ್ಧಾಂತದ ಬೆಳವಣಿಗೆಯು ತರಂಗ ಸಿದ್ಧಾಂತದ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಇದು ಅಡಿಪಾಯವಾಗಿದೆ, ಅದಕ್ಕಾಗಿಯೇ ಇದು ಅಸಾಮಾನ್ಯ ಮೈಲಿಗಲ್ಲು ಎಂದು ಐತಿಹಾಸಿಕ ಮೈಲಿಗಲ್ಲು ಮೊದಲು ನೈರ್ಮಲ್ಯ ತತ್ವವನ್ನು ಚರ್ಚಿಸುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಬೆಳಕಿನ ಪ್ರಸರಣದ ಸಿದ್ಧಾಂತವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುತ್ತದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ f ಅಲೆಗಳು ಮತ್ತು ತರಂಗ ಪ್ರಸರಣದ ಬಗ್ಗೆ ನಮಗೆ ತಿಳಿದಿರುವ ಬಗ್ಗೆ ನಾವು ಸ್ವಲ್ಪ ಚರ್ಚಿಸುತ್ತೇವೆ ಎಂದು ನೆನಪಿಸಿಕೊಳ್ಳಿ, ಆದ್ದರಿಂದ ಇಲ್ಲಿ ನಾನು ತೋರಿಸಿರುವುದು ಪ್ಲೇನ್ ತರಂಗವನ್ನು xt ಯ ಪಿಎಸ್ಐ ಎಂದು ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸಬಹುದು ಎಂಬುದನ್ನು ನೆನಪಿಸಿಕೊಳ್ಳಿ, ಒಂದು ತರಂಗವು ಹರಡುವ ಅಡಚಣೆಯಾಗಿದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ xt ಯ psi cos kx ಮೈನಸ್ ಒಮೆಗಾ t ಎಂದು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸಬಹುದು ಈ kx ಮೈನಸ್ ಒಮೆಗಾ t ಅನ್ನು ಹಂತದ ಪದ ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ಇದು ಹಂತವಾಗಿದೆ ಮತ್ತು ಇದು ವೈಶಾಲ್ಯ a ಆಗಿದೆ ವೈಶಾಲ್ಯ ಮತ್ತು kx ಮೈನಸ್ ಒಮೆಗಾ t ಎಂಬುದು ಹಂತದ ಪದವಾಗಿದ್ದು ಇಲ್ಲಿ k 2 pi ಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಲ್ಯಾಂಬ್ಡಾ ಮೂಲಕ ಲ್ಯಾಂಬ್ಡಾ ಎಂಬುದು ತರಂಗದ ತರಂಗಾಂತರವಾಗಿದೆ ಮತ್ತು ಒಮೆಗಾ ಎಂಬುದು ಕೋನೀಯ ಆವರ್ತನವಾಗಿದೆ, ಇದು 2 ಪೈಗೆ ನು ಒಮೆಗಾಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ, ಇಲ್ಲಿ ಕೋನೀಯ ಆವರ್ತನವು 2 ಪೈ ಬಾರಿ nu ಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ, ಅಲ್ಲಿ nu ಯಾವುದೇ ತತ್‌ಕ್ಷಣದಲ್ಲಿ ಆವರ್ತನ t t1 ಮೇಲ್ಮೈಗೆ ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ ಸ್ಥಿರ ಹಂತದ ಇದು ಸಮತಲ ತರಂಗವಾಗಿದೆ ಏಕೆ ಇದನ್ನು ಪ್ಲೇನ್ ವೇವ್ ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ ಏಕೆಂದರೆ ಕಾನ್ ಸ್ಥಿರ ಮುಖದ ಮೇಲ್ಮೈಯನ್ನು ತರಂಗ ಮುಂಭಾಗ ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಆದ್ದರಿಂದ ಯಾವುದೇ ಕ್ಷಣದಲ್ಲಿ t ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ t 1 ಈ ಹಂತದ ಪದವನ್ನು ಹಾಕುವ ಮೂಲಕ ಸ್ಥಿರ ಹಂತದ ಮೇಲ್ಮೈಯನ್ನು ಪಡೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ kx ಮೈನಸ್ ಒಮೆಗಾ t 1 ಒಂದು ಕ್ಷಣದಲ್ಲಿ ಸ್ಥಿರವಾಗಿರುತ್ತದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ t 1 ಗೆ ಸಮಾನವಾದಾಗ ಈ ಭಾಗವು ಸ್ಥಿರವಾಗಿರುತ್ತದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ಇದು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ kx ಸ್ಥಿರಕ್ಕೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಅಥವಾ x ಸ್ಥಿರಕ್ಕೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಏಕೆಂದರೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ತರಂಗಕ್ಕೆ k ಎಂಬುದು ಲ್ಯಾಂಬ್ಡಾದಿಂದ 2 pi ಗೆ ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು

ಆದ್ದರಿಂದ x ಸ್ಥಿರತೆಯ ಮೇಲ್ಮೈಗಳನ್ನು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುತ್ತದೆ ಮತ್ತು x ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಎಂದು ನಾವು ಇಲ್ಲಿ ಯೋಜಿಸಿದರೆ ಸ್ಥಿರ ಹಂತದ x ಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಸ್ಥಿರಕ್ಕೆ x ಅಕ್ಷಕ್ಕೆ ಲಂಬವಾಗಿರುವ ಸಮತಲಗಳು ಮತ್ತು ಅದಕ್ಕಾಗಿಯೇ ಇದು ಸಮತಲ ತರಂಗವಾಗಿದೆ, ಆದ್ದರಿಂದ ಇದು t ಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ, ಇಲ್ಲಿ ನಾವು ಸಮತಲವನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದೇವೆ ಅದನ್ನು ಇಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಲಾಗಿದೆ ಸ್ಥಿರ ಹಂತದ

ಮೇಲ್ಮೈ ಅಥವಾ ತರಂಗ ಮುಂಭಾಗ ತರಂಗ ಮುಂಭಾಗವು ಈಗ ನಂತರದ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಸಮತಲವಾಗಿದೆ
ಆದ್ದರಿಂದ ಇವುಗಳು x ಅಕ್ಷಕ್ಕೆ ಲಂಬವಾಗಿರುವ ಸಮತಲಗಳಾಗಿವೆ, ನಂತರದ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಇಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಲಾಗಿದೆ t ಹೆಚ್ಚಾದಂತೆ t ನಲ್ಲಿ ನಾವು ಹೇಳೋಣ t t 1 ಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಜೊತೆಗೆ ಡೆಲ್ಟಾ t x t ನಂತೆ ಹೆಚ್ಚಾಗಬೇಕು ಈ ಪದವು ಸ್ಥಿರವಾಗಿ ಉಳಿಯಬೇಕಾದರೆ x ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತದೆ,
ಆದ್ದರಿಂದ ನಾವು ಟ್ರ್ಯಾಕ್ ಆಗಿದ್ದರೆ ಕಿಂಗ್ ಈ ವೇವ್ ಫ್ರಂಟ್ ನಂತರ ವೇವ್ ಫ್ರಂಟ್ ಅನ್ನು ಇದು ಸ್ಥಿರವಾದ ಕೆಲವು ಸ್ಥಿರ ಮೌಲ್ಯಕ್ಕೆ ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು
ಆದ್ದರಿಂದ t ಅನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಿದರೆ x ಅನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಬೇಕು ಅಂದರೆ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ತರಂಗ ಮುಂಭಾಗಕ್ಕೆ t ಹೆಚ್ಚಾದಂತೆ x ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತದೆ ಅಂದರೆ ತರಂಗವು ಧನಾತ್ಮಕವಾಗಿ ಚಲಿಸುತ್ತದೆ x ದಿಕ್ಕು
ಆದ್ದರಿಂದ ಇದನ್ನು k ಅನ್ನು ಪ್ರಸರಣ ಸ್ಥಿರ ಅಥವಾ ಹಂತದ ಸ್ಥಿರ ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ ಏಕೆಂದರೆ ಇಲ್ಲಿ ಪ್ರಯಾಣಿಸುವ ದೂರದಿಂದ ಗುಣಿಸಿದ ಹಂತದ ಸ್ಥಿರತೆಯು ಪ್ರಸರಣ ಹಂತವನ್ನು ನೀಡುತ್ತದೆ, ಅದು ಯಾವುದೇ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಕ್ಷಣದಲ್ಲಿಯೂ ಸಹ ಇರುತ್ತದೆ
ಆದ್ದರಿಂದ ಇದು x ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಹರಡುವ ಪ್ಲೇನ್ ತರಂಗ ಪ್ಲೇನ್ ತರಂಗವಾಗಿದೆ. ಅಲೆಗಳು ಅನಿಯಂತ್ರಿತ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ k ನಲ್ಲಿ ಹರಡುವ ಬಗ್ಗೆ ಏನು ,
ಆದ್ದರಿಂದ ನಾವು ಅನಿಯಂತ್ರಿತ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ k ನಲ್ಲಿ ಅಲೆಗಳು ಹರಡುವುದನ್ನು ನೋಡೋಣ ಮತ್ತು ಇಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ನಾನು ಅನಿಯಂತ್ರಿತ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ k ನಲ್ಲಿ ಹರಡುವ ಅಲೆಗಳನ್ನು ಹಾಕಿದ್ದೇನೆ, ಅದು k ಆಗಿದೆ,
ಆದ್ದರಿಂದ xyz ಅಕ್ಷವನ್ನು ತೋರಿಸಲಾಗಿದೆ ಅಂತಹ ಪ್ಲೇನ್ ತರಂಗಗಳನ್ನು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸಬಹುದು psi cos k ಡಾಟ್ r ಮೈನಸ್ ಒಮೆಗಾ t ಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿದೆ ಈಗ k ಅನಿಯಂತ್ರಿತ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಪ್ರಚಾರ ಮಾಡುತ್ತಿದೆ ಅಂದರೆ ಅದು ಮೂರು ಘಟಕಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ k ಎಂಬುದು ಮೂರು ಘಟಕಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ವೆಕ್ಟರ್ kxkykz ಮತ್ತು r so r i s ಸ್ಥಾನ ವೆಕ್ಟರ್ ಇದು ixjy ಜೊತೆಗೆ kz ಮತ್ತು k ಡಾಟ್ r ನಿಂದ ಕೂಡ ನೀಡಲಾಗಿದೆ
ಆದ್ದರಿಂದ kxxk ಡಾಟ್ rkyy ಮತ್ತು kzz ಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ
ಆದ್ದರಿಂದ k ಡಾಟ್ r ಇದು kxx ಜೊತೆಗೆ kyy ಜೊತೆಗೆ kzz ಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ, ಇದು ಸಮತಲ ತರಂಗವಾಗಿದ್ದರೆ, ನಿರ್ದಿಷ್ಟಪಡಿಸಿದ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಸ್ಥಿರವಾಗಿರಬೇಕು ಸಮಯವು ನಮಗೆ ಸಮತಲವಾಗಿರುವ ತರಂಗ ಮುಂಭಾಗವನ್ನು ನೀಡುತ್ತದೆ
ಆದ್ದರಿಂದ ಇದು k ಡಾಟ್ ಆರ್ ಸ್ಥಿರಕ್ಕೆ ಸಮನಾಗಿರಬೇಕು ಎಂದು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ
ಆದ್ದರಿಂದ k ಡಾಟ್ ಆರ್ಕ್ ಡಾಟ್ ಆರ್ ಎಂದರೆ ಏನು kxx ಜೊತೆಗೆ kyy ಜೊತೆಗೆ kzz ಇದು ಸ್ಥಿರಕ್ಕೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಇದು ಎಂದು ನಮಗೆ ತಿಳಿದಿದೆ ಸಮತಲದ ಸಮೀಕರಣವು ನಮಗೆ ತಿಳಿದಿರುವ ಸಮತಲದ ಸಮೀಕರಣವು ಕೊಡಲಿ ಪ್ಲಸ್ ಬಿ ವೈ ಪ್ಲಸ್ cz ಸಮತಲವನ್ನು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುತ್ತದೆ ಮತ್ತು
ಆದ್ದರಿಂದ ಇದು ಸಮತಲವನ್ನು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುತ್ತದೆ k ಇಲ್ಲಿ k ಡಾಟ್ r ಇಲ್ಲಿ ಸ್ಥಿರ k ಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ k ಪ್ಲೇನ್‌ಗಳಿಗೆ ಲಂಬವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಡಾಟ್ ಆರ್ ಸ್ಥಿರಕ್ಕೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಎಂದರೆ k ಸಮತಲಗಳಿಗೆ ಲಂಬವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಅದರ ದಿಕ್ಕು ತರಂಗದ ಪ್ರಸರಣದ ದಿಕ್ಕನ್ನು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಈ ಕೆ ವೆಕ್ಟರ್‌ನ ಪ್ರಮಾಣವು ಲ್ಯಾಂಬ್ಡಾದಿಂದ 2 ಪೈ ಎಂದು ನಾವು ಮೊದಲು ಚರ್ಚಿಸಿದಂತೆಯೇ ಪ್ರಸರಣ ವೆಕ್ಟರ್‌ನ ಪ್ರಮಾಣವು ಲ್ಯಾಂಬ್ಡಾದಿಂದ 2 ಪೈ ಪ್ರಸರಣ ಸ್ಥಿರವಾಗಿರುತ್ತದೆ
ಆದ್ದರಿಂದ k ದಿ p ಗಮನಿಸಬೇಕಾದ ಅಂಶವೆಂದರೆ ಪ್ರಸರಣ ವೆಕ್ಟರ್ k ತರಂಗ ಮುಂಭಾಗಕ್ಕೆ ಲಂಬವಾಗಿರುತ್ತದೆ, ಇದು ಹಿಂದಿನ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿಯೂ ಸಹ ನಾವು ಅದನ್ನು ವೆಕ್ಟರ್ ಎಂದು ತೋರಿಸಲಿಲ್ಲ ಏಕೆಂದರೆ k x ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿದೆ ಮತ್ತು ತರಂಗವು x ದಿಕ್ಕಿನ ಉದ್ದಕ್ಕೂ ಹರಡುತ್ತಿದೆ ಆದರೆ k ಕೇಸ್ ಸಹ ವೆಕ್ಟರ್ ಆದರೆ ಒಂದೇ ಒಂದು ಘಟಕವನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ ಮತ್ತು ಕೆ ತರಂಗ ಚೌಕಟ್ಟಿಗೆ ಲಂಬವಾಗಿರುತ್ತದೆ
ಆದ್ದರಿಂದ ಇದು ಅನಿಯಂತ್ರಿತ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಹರಡುವ ಪ್ಲೇನ್ ತರಂಗದ ಪ್ರಾತಿನಿಧ್ಯವಾಗಿದೆ ಈಗ ನಾವು ಗೋಳಾಕಾರದ ಅಲೆಗಳನ್ನು ನೋಡೋಣ
ಆದ್ದರಿಂದ ನಾವು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಹರಡುವ ವಿಮಾನ ಅಲೆಗಳನ್ನು ನೋಡಿದ್ದೇವೆ ಮತ್ತು ಸಮತಲ ಅಲೆಗಳು ಅನಿಯಂತ್ರಿತ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಹರಡುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಈಗ ಗೋಳಾಕಾರದ ಅಲೆಗಳು
ಆದ್ದರಿಂದ ಗೋಳಾಕಾರದ ತರಂಗ ಎಂದರೇನು
ಆದ್ದರಿಂದ ಗೋಳಾಕಾರದ ತರಂಗವನ್ನು ನಾವು ಹಿಂದಿನಂತೆ ಈ ಶೈಲಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿನಿಧಿಸಬಹುದು ನಾವು ತರಂಗ ಗೋಳದ ಅಲೆಯ ವ್ಯಾಖ್ಯಾನವನ್ನು ವಿಸ್ತರಿಸಿದರೆ ಗೋಳಾಕಾರದ ತರಂಗವು ತರಂಗ ಮುಂಭಾಗವನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ತರಂಗವನ್ನು ಅರ್ಥೈಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು ಗೋಳ
ಆದ್ದರಿಂದ ತರಂಗ ಮುಂಭಾಗಗಳು ಗೋಳದ ಮೇಲ್ಮೈಯಾಗಿರಬೇಕು ಮತ್ತು ಇದು ಗೋಳದ ಮೇಲ್ಮೈಗಳನ್ನು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುತ್ತದೆಯೇ ಎಂದು ಈ ರೀತಿಯ ಪ್ರಾತಿನಿಧ್ಯವನ್ನು ನೋಡೋಣ ಗೋಳಗಳ ಮೇಲ್ಮೈಗಳು ಅಥವಾ r ನ psi ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ a by r ಗೆ co s kr ಮೈನಸ್ ಒಮೆಗಾ t ಯಾವುದೇ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ತತ್ಕ್ಷಣದಲ್ಲಿ ಸ್ಥಿರ ಹಂತದ ಮೇಲ್ಮೈ t 1 ಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ kr ಮೊದಲು ನಾವು k ಡಾಟ್ r ಅನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದೇವೆ ಮತ್ತು ಅದಕ್ಕಿಂತ ಮೊದಲು ನಾವು kx ಅನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದೇವೆ ಮತ್ತು ಈಗ ನಾವು kx ಅನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದೇವೆ ಏಕೆಂದರೆ ಈ ಭಾಗವು ಸ್ಥಿರಕ್ಕೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಇಲ್ಲಿ ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಕ್ಷಣದಲ್ಲಿ ಸ್ಥಿರವಾಗಿದೆ ಮತ್ತು ಇದು r ಎಂಬುದು ಸ್ಥಿರವಾದ r ಎಂಬುದು ಸ್ಥಿರವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಎಂದು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ r ತ್ರಿಜ್ಯದ ಗೋಳದ ಮೇಲ್ಮೈಯನ್ನು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುತ್ತದೆ
ಆದ್ದರಿಂದ ಕ್ರಮಬದ್ಧವಾಗಿ ಇಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಲಾಗಿದೆ, ಇದು ಸಹಜವಾಗಿ ಇದು 2d ನಲ್ಲಿ ಅಡ್ಡ ವಿಭಾಗವಾಗಿದೆ ಆದರೆ ಇವುಗಳು r ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಒಂದು ಗೋಳದ ಮೇಲ್ಮೈಯನ್ನು ಸ್ಥಿರವಾಗಿ ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುತ್ತದೆ ಮತ್ತು
ಆದ್ದರಿಂದ ಗೋಳದ ಅಲೆಗಳನ್ನು ಹಂತ ಪದದಿಂದ ಪ್ರತಿನಿಧಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ kr ಮೈನಸ್ ಒಮೆಗಾ t ಇಲ್ಲಿ ಇರುವ r ಬಗ್ಗೆ ಏನು,
ಆದ್ದರಿಂದ ನಾವು t ಹೆಚ್ಚಾದಂತೆ ಒಂದು ನಿಮಿಷದಲ್ಲಿ ನೋಡುತ್ತೇವೆ
ಆದ್ದರಿಂದ ಈ ಅಭಿವ್ಯಕ್ತಿಯಲ್ಲಿ ನಾವು t ಹೆಚ್ಚಾದಂತೆ ನೋಡುತ್ತೇವೆ ನಾವು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ತರಂಗ ಮುಂಭಾಗವನ್ನು ಟ್ರ್ಯಾಕ್ ಮಾಡುತ್ತಿರುವುದರಿಂದ ಹಂತವು ಸ್ಥಿರವಾಗಿ ಉಳಿಯುವಂತೆ r ಅನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಬೇಕು, ಏಕೆಂದರೆ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ತರಂಗ ಮುಂಭಾಗವನ್ನು ಇಲ್ಲಿ ಹಂತದ ಹಂತದಿಂದ ಸ್ಥಿರಕ್ಕೆ ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು
ಆದ್ದರಿಂದ t ಹೆಚ್ಚಾದಂತೆ r ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತದೆ
ಆದ್ದರಿಂದ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ತರಂಗಕ್ಕೆ ಇದು ಸ್ಥಿರವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು
ಆದ್ದರಿಂದ t ಹೆಚ್ಚಾದಂತೆ ಅಲೆಗಳು ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತವೆ ಅಂದರೆ ತರಂಗವು ವಿಸ್ತರಿಸುತ್ತಿದೆ ಎಂದರೆ ಗೋಳಗಳು ಪ್ರಸರಣ ಸಮಯದೊಂದಿಗೆ ಬಾಹ್ಯವಾಗಿ ವಿಸ್ತರಿಸುತ್ತವೆ, ಇದು ಪಾಯಿಂಟ್ ಮೂಲಗಳ ವಿಶಿಷ್ಟವಾಗಿದೆ ನಾನು ಇಲ್ಲಿ ಬಿಂದು ಮೂಲವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡರೆ ಅದು ಬೆಳಕನ್ನು ನೀಡುತ್ತದೆ ಅದು ಬೆಳಕನ್ನು ಬಿಂದು ಮೂಲವನ್ನು ಹೊರಸೂಸುತ್ತದೆ ನಂತರ ಅದು ಎಲ್ಲಾ ದಿಕ್ಕುಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಬೆಳಕನ್ನು ಹೊರಸೂಸುತ್ತದೆ, ಅಲೆಯ ಮುಂಭಾಗಗಳು ಗೋಳಗಳನ್ನು ವಿಸ್ತರಿಸುವ ಗೋಳಗಳ ರೂಪದಲ್ಲಿರುತ್ತವೆ,
ಆದ್ದರಿಂದ ಇದನ್ನು ಆರ್ಟಿಯ psi ನಿಂದ ಪ್ರತಿನಿಧಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ a by r ಗೆ cos kr ಮೈನಸ್ ಒಮೆಗಾ t ನಾವು ಈಗ ಈ r ಗೆ

ಹಿಂತಿರುಗುತ್ತೇವೆ ಭೇದವು ತೀವ್ರತೆಯ ಇಳಿಕೆಯನ್ನು ನೋಡಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ ಎಂದು ನಮಗೆ ತಿಳಿದಿದೆ, ತೀವ್ರತೆಯು psi ಚೌಕಕ್ಕೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಇದರರ್ಥ r ಚೌಕದಿಂದ r ಚೌಕಕ್ಕೆ ಅನುಪಾತದಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು

ಆದ್ದರಿಂದ ತೀವ್ರತೆಯು ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ ಅಥವಾ ತೀವ್ರತೆಯು ವಿಲೋಮವಾಗಿ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ ಎಂದು ನಮಗೆ ತಿಳಿದಿದೆ r ಚೌಕವು 1 ರಿಂದ r ಚೌಕಕ್ಕೆ ಅನುಪಾತದಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು

ಆದ್ದರಿಂದ ವೈಶಾಲ್ಯವು 1 ರಿಂದ r ಗೆ ಅನುಪಾತದಲ್ಲಿರಬೇಕು ಅದಕ್ಕಾಗಿಯೇ ನಾವು ಇಲ್ಲಿ ಭೇದದಲ್ಲಿ ar ಅನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದೇವೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ಇದು ಗೋಳಾಕಾರದ ತರಂಗದ ಬಗ್ಗೆ, ನಾವು e ಗೆ ಬರುತ್ತೇವೆ ಇಜೆನ್ಸ್ ತತ್ವವನ್ನು ಈಗ ಈ ಆಹ್ ಮೂಲಭೂತಗಳೊಂದಿಗೆ ನಾವು ಈಗ ಹ್ಯೂಜೀನ್ಸ್ ತತ್ವವನ್ನು ನೋಡುತ್ತೇವೆ ಅಲೆಗಳನ್ನು ಹೇಗೆ ಪ್ರಚಾರ ಮಾಡುವುದು

ಆದ್ದರಿಂದ ಇಲ್ಲಿ ಹೈಟೆನ್ಸ್ ತತ್ವ ಇದು ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಹೇಳಿಕೆಯಲ್ಲ ಆದರೆ ಇದರರ್ಥ ಹೈಟೆನ್ಸ್ ತತ್ವದ ಅಗತ್ಯ ಅಂಶಗಳ ಎತ್ತರದ ತತ್ವದ ಅಗತ್ಯ ಅಂಶಗಳು ಅಲೆಯ ಮುಂಭಾಗದಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲಾ ಬಿಂದುಗಳು ತರಂಗದ ವೇಗದೊಂದಿಗೆ ಹೊರಕ್ಕೆ ಹರಡುವ ದ್ವಿತೀಯಕ ತರಂಗಗಳನ್ನು ನೀಡುವ ಬಿಂದು ಮೂಲಗಳಂತೆ ವರ್ತಿಸಿ ನಂತರದ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ವೇವ್ ಫ್ರಂಟ್ ಅನ್ನು ಡೆಲ್ಟಾ ಟಿ ಅನ್ನು ಮೇಲ್ಮೈ ಸ್ಪರ್ಶದಿಂದ ಈ ದ್ವಿತೀಯ ತರಂಗಗಳಿಗೆ ನೀಡಲಾಗುತ್ತದೆ, ನಾವು ಈ ಹೇಳಿಕೆಗೆ ಹಿಂತಿರುಗುತ್ತೇವೆ ಇದನ್ನು ಏನು ಮಾಡುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ನಾವು ವಿವರಿಸುತ್ತೇವೆ ಅರ್ಥ ಮತ್ತು ನಂತರ ನಾವು ಈ ಹೇಳಿಕೆಗೆ ಹಿಂತಿರುಗುತ್ತೇವೆ ಮತ್ತು ನಂತರ ನಾವು ಅದನ್ನು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುತ್ತೇವೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ನಾವು ಎತ್ತರದ ತತ್ವವನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಪ್ಲೇನ್ ಅಲೆಗಳ ಪ್ರಸರಣವನ್ನು ಪರಿಗಣಿಸೋಣ

ಆದ್ದರಿಂದ ಇಲ್ಲಿ ಪ್ರಸರಣ,

ಆದ್ದರಿಂದ ನಾವು ಸ್ವಲ್ಪ ಸಮಯದ ನಂತರ ಈ ಹೇಳಿಕೆಗೆ ಹಿಂತಿರುಗುತ್ತೇವೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ವಿಮಾನ ಅಲೆಗಳ ಪ್ರಸರಣ ಹೈಟೆನ್ಸ್ ತತ್ವವನ್ನು ಬಳಸುವುದರಿಂದ ನಾನು ಇಲ್ಲಿ ಪರಿಗಣಿಸುತ್ತೇನೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ಪ್ಲೇನ್ ತರಂಗವನ್ನು ಪ್ರಚಾರ ಮಾಡುವುದನ್ನು ಪರಿಗಣಿಸಿ

ಆದ್ದರಿಂದ ಇಲ್ಲಿ ಅಲೆಯ ಮುಂಭಾಗವಿದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ವಿಮಾನದ ಅಲೆಗಳು ಈ ರೀತಿ ಬರುತ್ತಿವೆ

ಆದ್ದರಿಂದ l ಮತ್ತು ನಾನು ಎರಡು ತರಂಗ ಮುಂಭಾಗಗಳನ್ನು ತೋರಿಸುತ್ತೇನೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ನಂತರದ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಪ್ಲೇನ್ ಅಲೆಗಳು

ಆದ್ದರಿಂದ ಪ್ಲೇನ್ ತರಂಗಗಳು ಈಗ ಈ ರೀತಿ ಹರಡುತ್ತಿವೆ, ಇದು t ನಲ್ಲಿನ ತರಂಗ ಮುಂಭಾಗವಾಗಿದ್ದರೆ t ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಹರಡುವ ವೇವ್ ಫ್ರಂಟ್ ಪ್ಲೇನ್ ತರಂಗ ಮುಂಭಾಗಕ್ಕೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು

ಆದ್ದರಿಂದ ಪ್ರಸರಣವನ್ನು k ವೆಕ್ಟರ್

ಆದ್ದರಿಂದ ಇದು ಈ ಬಾಣಗಳು k ನ ದಿಕ್ಕನ್ನು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಇದು x ದಿಕ್ಕಾಗಿರಬಹುದು, ಆ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ತರಂಗವನ್ನು cos kx ಮೈನಸ್ ಒಮೆಗಾ t ನಿಂದ ಪ್ರತಿನಿಧಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ಇಲ್ಲಿ ಪ್ರಚಾರದ ದಿಕ್ಕು

ಆದ್ದರಿಂದ ಎತ್ತರದ ತತ್ವದ ಪ್ರಕಾರ ಪ್ರತಿ ಬಿಂದುವಿನ ಮೇಲೆ ವೇವ್ ಫ್ರಂಟ್ ಆಕ್ಟ್ ಸೆಕೆಂಡರಿ ವೇವ್‌ಲೆಟ್‌ಗಳ ಮೂಲದಂತೆ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತದೆ, ಅದು ಸೆಕೆಂಡರಿ ವೇವ್‌ಲೆಟ್‌ಗಳ ಪಾಯಿಂಟ್ ಮೂಲಗಳಂತೆ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ನಾನು ಇಲ್ಲಿ ತೋರಿಸುತ್ತಿರುವುದು ಪಾಯಿಂಟ್ ಮೂಲಗಳು

ಆದ್ದರಿಂದ ಸೆಕೆಂಡ್‌ನ ಪಾಯಿಂಟ್ ಮೂಲಗಳು ಇದು ಪಾಯಿಂಟ್ ಮೂಲವಾಗಿದ್ದರೆ ಇದು ಗೋಳಾಕಾರದ ಅಲೆಗಳನ್ನು ನೀಡುತ್ತದೆ ಎಂದು ನಮಗೆ ತಿಳಿದಿದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ಇದು ನೀಡುತ್ತದೆ ಈ ರೀತಿಯ ಗೋಲಾಕಾರದ ಅಲೆಗಳು

ಆದ್ದರಿಂದ ಪ್ರತಿ ಪಾಯಿಂಟ್ ಮೂಲವು ಈ ರೀತಿಯ ಗೋಳಾಕಾರದ ಅಲೆಗಳನ್ನು ನೀಡುತ್ತದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ನಾನು ಗೋಳಾಕಾರದ ಅಲೆಗಳನ್ನು ಚಿತ್ರಿಸುತ್ತಿದ್ದೇನೆ ಮತ್ತು

ಆದ್ದರಿಂದ ಒಂದು ಸಮಯದಲ್ಲಿ ನಾನು ಹೇಳಿಕೆಯನ್ನು ತರಂಗ ಮುಂಭಾಗದಲ್ಲಿರುವ ಎಲ್ಲಾ ಬಿಂದುಗಳನ್ನು ವಾವ್‌ನಲ್ಲಿ ತರುತ್ತೇನೆ ಇ ಮುಂಭಾಗವು ದ್ವಿತೀಯಕ ವೇರಿಯೇಟ್ ಪಾಯಿಂಟ್ ಮೂಲಗಳನ್ನು ನೀಡುವ ಬಿಂದು ಮೂಲಗಳಂತೆ ಗೋಳಾಕಾರದ ತರಂಗಗಳನ್ನು ನೀಡುತ್ತದೆ, ಇದು ತರಂಗದ ವೇಗದೊಂದಿಗೆ ಹೊರಕ್ಕೆ ಹರಡುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಇದರರ್ಥ ನಂತರದ ಸಮಯದಲ್ಲಿ t ಗೋಲಾಕಾರದ t1 ಜೊತೆಗೆ ಡೆಲ್ಟಾ t ಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಇಲ್ಲಿರುವ ಅಲೆಗಳು ಚಲಿಸುತ್ತಿದ್ದವು

ಆದ್ದರಿಂದ ಈ ಗೋಳದ ತ್ರಿಜ್ಯವು ಈ ಗೋಳದ ತ್ರಿಜ್ಯವು ವಿ ಬಾರಿ ಡೆಲ್ಟಾ ಟಿ ಆಗಿರುತ್ತದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ಇದು ನಂತರದ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ನಾನು ಈ ಗೋಳಗಳ ತ್ರಿಜ್ಯವನ್ನು ಇಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವ ತ್ರಿಜ್ಯಕ್ಕೆ ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ ವಿ ಟೈಮ್ಸ್ ಡೆಲ್ಟಾ ಟಿಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಹೇಳಿಕೆಯು ನಂತರದ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಡೆಲ್ಟಾ ಟಿ ಅನ್ನು ಈ ದ್ವಿತೀಯ ತರಂಗಗಳಿಗೆ ಮೇಲ್ಮೈ ಸ್ಪರ್ಶಕದಿಂದ ನೀಡಲಾಗಿದೆ ಎಂದು ಹೇಳುತ್ತದೆ, ಅಂದರೆ ನಾನು ದ್ವಿತೀಯ ತರಂಗಗಳಿಗೆ ಸ್ಪರ್ಶಿಸುವಂತಹ ಮೇಲ್ಮೈಯನ್ನು ಚಿತ್ರಿಸಿದರೆ ಅದು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುತ್ತದೆ ಆ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ತರಂಗ ಮುಂಭಾಗವು t 1 ಜೊತೆಗೆ ಡೆಲ್ಟಾ t ಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ ದಯವಿಟ್ಟು ನನಗೆ ತರಂಗ ಮುಂಭಾಗವನ್ನು ಪುನರಾವರ್ತಿಸಲು ಅವಕಾಶ ಮಾಡಿಕೊಡಿ t ನಲ್ಲಿ ಸಮತಲವು t ಗೆ ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ ಎತ್ತರದ ತತ್ವದ ಪ್ರಕಾರ ಇಲ್ಲಿ ತರಂಗ ಮುಂಭಾಗದ ಪ್ರತಿ ಬಿಂದುವು ಬಿಂದು ಮೂಲಗಳಂತೆ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತದೆ d ದ್ವಿತೀಯ ತರಂಗಗಳನ್ನು ನಂತರದ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ತರಂಗ ಮುಂಭಾಗವನ್ನು ನೀಡಿ, ಅಂದರೆ t 1 ಜೊತೆಗೆ ಡೆಲ್ಟಾ t ಅನ್ನು ಈ ದ್ವಿತೀಯ ತರಂಗಗಳಿಗೆ ಸ್ಪರ್ಶಕದಿಂದ ನೀಡಲಾಗುತ್ತದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ನೀವು ಇಲ್ಲಿ ಸ್ಪರ್ಶಕವನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದೀರಿ ಮತ್ತು ಅವು ಹೊರಕ್ಕೆ ಹರಡುತ್ತವೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ತರಂಗ ಮುಂಭಾಗಗಳು ಹರಡುತ್ತವೆ ಹೊರನೋಟಕ್ಕೆ ನಾವು ಇಲ್ಲಿ ಕೇವಲ ಕುತೂಹಲಕ್ಕಾಗಿ ಸ್ಪರ್ಶಕವನ್ನು ಸೆಳೆಯಬಹುದೆಂದು ನಾವು ಇಲ್ಲಿ ನೋಡಬಹುದು ಆದರೆ ಇದರರ್ಥ ನಂತರದ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ತರಂಗ ಮುಂಭಾಗವು ಈ ಬದಿಯಲ್ಲಿರಬಹುದು ಆದರೆ ಅಲೆಯು ಈ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಹರಡುತ್ತಿದೆ ಎಂದು ನಮಗೆ ತಿಳಿದಿದೆ ಮತ್ತು

ಆದ್ದರಿಂದ ಹ್ಯೂಜೆನ್ಸ್ ಅನುಕೂಲಕರವಾಗಿ ಇದೆ ಎಂದು ಹೇಳಿದರು ಪ್ರಸರಣದ ದಿಕ್ಕಿನ ಹೊರತಾಗಿ ಯಾವುದೇ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ವೈಶಾಲ್ಯವಿಲ್ಲ, ವೈಶಾಲ್ಯವು ಇಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಸೀಮಿತವಾಗಿದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ನಾನು ಇದನ್ನು ಸ್ವಲ್ಪ ದೊಡ್ಡದಾಗಿ ತೋರಿಸುತ್ತೇನೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ಇಲ್ಲಿ ವೇವ್ಲೆಟ್‌ನಲ್ಲಿನ ಬಿಂದು ಮೂಲಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದಾಗಿರುವ ಪಾಯಿಂಟ್ ಮೂಲಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದಾಗಿದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ಇಲ್ಲಿ ತರಂಗ ಮುಂಭಾಗವಿದೆ ನಾವು

ಆದ್ದರಿಂದ ಈ ಗೋಳಾಕಾರದ ತರಂಗವು ಹೊರಕ್ಕೆ ಹರಡುತ್ತಿದೆ ಆದರೆ ಈ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಅಲೆಯು ಎತ್ತರಕ್ಕೆ ಹರಡುತ್ತದೆ ಎಂದು ಅವರು ಹೇಳಿದರು, ವೈಶಾಲ್ಯವು ಇಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಸೀಮಿತವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಎಂದು ಅವರು ಊಹಿಸಿದ್ದಾರೆ , ಅದು ಬಿಂದುವಿನ ಹಂತದಲ್ಲಿದೆ. ಸ್ಪರ್ಶಕ ಮತ್ತು ಬೇರೆಲ್ಲೂ ವೈಶಾಲ್ಯವಿಲ್ಲ , ಈ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಹಿಂದುಳಿದ ಪ್ರಸರಣದ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ತಪ್ಪಿಸಲು ಇದು ಸಹಜವಾಗಿ ಊಹೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುತ್ತದೆ ಮತ್ತು

ಆದ್ದರಿಂದ ಪ್ರಸರಣದ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ವೈಶಾಲ್ಯವು ಸೀಮಿತವಾಗಿದೆ ಮತ್ತು
ಆದ್ದರಿಂದ ಹೊಸ ಅಲೆಯ ಮುಂಭಾಗವನ್ನು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ ಎಂದು ಅವರು ಹೇಳಿದರು. ಇದರಿಂದ ಇದು ನೀಲಿ ರೇಖೆಯಾಗಿದ್ದು ಅದು ನಂತರದ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಹೊಸ ತರಂಗ ಮುಂಭಾಗವನ್ನು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುತ್ತದೆ t 1 ಜೊತೆಗೆ ಡೆಲ್ಟಾ t ನೀವು ನಂತರದ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಇದನ್ನು ಮುಂದುವರಿಸಿದರೆ t 1 ಜೊತೆಗೆ 2 ಡೆಲ್ಟಾ t ಆಗ ನಾವು ತ್ರಿಜ್ಯದ ಗೋಳಗಳನ್ನು ಸೆಳೆಯಬೇಕು v ಬಾರಿ ಎರಡು ಬಾರಿ ಡೆಲ್ಟಾ t ಅಥವಾ ಪರ್ಯಾಯವಾಗಿ ನೀವು ದ್ವಿತೀಯ ಬಿಂದು ಮೂಲಗಳನ್ನು ಇಲ್ಲಿ ಎರಡನೇ ತರಂಗದ ಮೇಲೆ ಪಾಯಿಂಟ್ ಮೂಲಗಳನ್ನು ಪರಿಗಣಿಸಬಹುದು ಮತ್ತು ಪಾಯಿಂಟ್ ಮೂಲಗಳಿಂದ ಹೊರಬರುವ ಗೋಳಾಕಾರದ ಅಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಈ ರೀತಿಯ ಗೋಳಗಳನ್ನು ಮತ್ತೆ ಸೆಳೆಯಬಹುದು ಮತ್ತು ನಂತರ ಅವು ಈ ದ್ವಿತೀಯ ತರಂಗಗಳಿಗೆ ಸ್ಪರ್ಶಕ್ಕೆ ಸ್ಪರ್ಶವಾಗಿರುತ್ತವೆ ನಂತರದ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ವೇವ್ ಫ್ರಂಟ್ ಅನ್ನು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸಿ
ಆದ್ದರಿಂದ ಇದು ನಂತರದ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ವೇವ್ ಫ್ರಂಟ್ ಆಗಿರುತ್ತದೆ t ಇದು t 1 ಜೊತೆಗೆ 2 ಬಾರಿ ಡೆಲ್ಟಾ t ಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಬೇರೆ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಹೇಳುವುದಾದರೆ ಇದು ಇದನ್ನು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುತ್ತದೆ ಸಮಯದೊಂದಿಗೆ ತರಂಗದ ಸಮಯ ವಿಕಸನದೊಂದಿಗೆ k ನ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಸಮತಲ ಅಲೆಗಳ ಪ್ರಸರಣ,
ಆದ್ದರಿಂದ ತರಂಗದ ಮುಂಭಾಗದಲ್ಲಿರುವ ಎಲ್ಲಾ ಬಿಂದುಗಳು ಬಿಂದು ಮೂಲಗಳಂತೆ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತವೆ ಎಂಬ ಹೇಳಿಕೆಗೆ ನಾವು ಮತ್ತೊಮ್ಮೆ ಹಿಂತಿರುಗುತ್ತೇವೆ, ಅದು ವೇಗದೊಂದಿಗೆ ಹೊರಕ್ಕೆ ಹರಡುವ ದ್ವಿತೀಯ ತರಂಗಗಳನ್ನು ನೀಡುತ್ತದೆ ನಂತರದ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ವೇವ್ ಫ್ರಂಟ್ ಅನ್ನು ಡೆಲ್ಟಾ ಟಿ ಈ ಸೆಕೆಂಡರಿ ವೇವ್ಲೆಟ್‌ಗಳಿಗೆ ಮೇಲ್ಮೈ ಸ್ಪರ್ಶಕದಿಂದ ನೀಡಲಾಗಿದೆ, ಅದು ಈಗ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿದೆ ಎಂದು ನಾನು ಭಾವಿಸುತ್ತೇನೆ
ಆದ್ದರಿಂದ ನಾನು ಆಹ್ ಅನ್ನು ಬಿಡಿಸುತ್ತೇನೆ, ನಾನು ಮೊದಲೇ ಚಿತ್ರಿಸಿದ ಅದೇ ರೇಖಾಚಿತ್ರವನ್ನು ಹಾಕುತ್ತೇನೆ
ಆದ್ದರಿಂದ ನೀವು ಸ್ಪಷ್ಟತೆಗಾಗಿ ಇಲ್ಲಿ ನೋಡಬಹುದು
ಆದ್ದರಿಂದ ಇದು t ನಲ್ಲಿನ ತರಂಗ ಮುಂಭಾಗವು ನಂತರದ ಸಮಯದಲ್ಲಿ t ಒಂದಕ್ಕೆ ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ t ಇದು t 1 ಜೊತೆಗೆ ಡೆಲ್ಟಾ t ಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ
ಆದ್ದರಿಂದ ನಾನು ಇಲ್ಲಿ ಮೂರು ಅಂಕಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡಿದ್ದೇನೆ ಸಹಜವಾಗಿ ಪ್ರತಿ ಪಾಯಿಂಟ್ ಪಾಯಿಂಟ್ ಮೂಲದಂತೆ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತದೆ ಆದರೆ ನಾನು ಇಲ್ಲಿಂದ ಹೊರಹೊಮ್ಮುವ ಮೂರು ಬಿಂದುಗಳು ಮತ್ತು ಗೋಳಾಕಾರದ ಅಲೆಗಳನ್ನು ತೋರಿಸಿದ್ದೇನೆ ಮತ್ತು ನಾವು ಎಲ್ಲಾ ತರಂಗಗಳಿಗೆ ಸ್ಪರ್ಶವನ್ನು ಸೆಳೆಯುತ್ತೇವೆ ಅದು ನಮಗೆ ನಂತರದ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಡೆಲ್ಟಾ ಟಿ ಟಿ ಒನ್ ಪ್ಲಸ್ ಡೆಲ್ಟಾ ಟಿ ನೀಡುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ನೀವು ಮುಂದುವರಿದರೆ ನಂತರದ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಟಿ ಟಿ ಒನ್ ಪ್ಲಸ್ ಟು ಡೆಲ್ಟ್‌ಗೆ ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ a t ನೀವು ಇಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಪ್ರಸರಣದ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ತರಂಗ ಮುಂಭಾಗವನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತೀರಿ
ಆದ್ದರಿಂದ ನಂತರದ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಡೆಲ್ಟಾ ಟಿ ಎಲ್ಲಾ ದ್ವಿತೀಯ ತರಂಗಗಳಿಗೆ ಹೊದಿಕೆ ಸ್ಪರ್ಶಕವಾಗಿದೆ ಇದು ನಾವು ನಂತರದ ಪ್ರಸರಣ ಮತ್ತು ವೈಶಾಲ್ಯದಲ್ಲಿ ಅನ್ವಯಿಸುವ ಪ್ರಮುಖ ಹೇಳಿಕೆಯಾಗಿದೆ ಟ್ಯಾಂಜೆಂಟ್‌ನಲ್ಲಿನ ತರಂಗವು ಮಾತ್ರ ಅಲೆಯು ಮುಂದೆ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಹರಡುತ್ತದೆ ಎಂದು ತೋರಿಸಲು ಎತ್ತರಕ್ಕೆ ಬೇಕಾಗುವ ಊಹೆಯಾಗಿದೆ, ಈಗ ನಾವು ಗೋಳಾಕಾರದ ಅಲೆಯ ಪ್ರಸರಣವನ್ನು ನೋಡೋಣ
ಆದ್ದರಿಂದ ಮೊದಲಿನಂತೆ ಎತ್ತರದ ತತ್ವವನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಗೋಳಾಕಾರದ ಅಲೆಯ ಪ್ರಸರಣ
ಆದ್ದರಿಂದ ನಾನು ಇಲ್ಲಿ ಒಂದು ಗೋಳವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತೇನೆ
ಆದ್ದರಿಂದ ಇದು ಬಿಂದು ಮೂಲವಾಗಿದೆ ಮತ್ತು ಇದು ಹೊರಕ್ಕೆ ಹರಡುವ ಗೋಲಾಕಾರದ ತರಂಗ ಮುಂಭಾಗವನ್ನು ನೀಡಿದೆ ಏಕೆಂದರೆ ಬೆಳಕು ಇಲ್ಲಿಂದ ಹೊರಹೊಮ್ಮುತ್ತದೆ ಅದು ಒಂದು ಬಿಂದು ಮೂಲವಾಗಿದೆ ಮತ್ತು ಅದು ಗೋಳಾಕಾರದ ಅಲೆಗಳನ್ನು ನೀಡುತ್ತದೆ ಎಂದು ನಾವು ನೋಡಿದ್ದೇವೆ ಇದು cos kr ಮೈನಸ್ ಒಮೆಗಾ t ಗೆ r ನಿಂದ ಪ್ರತಿನಿಧಿಸಬಹುದು
ಆದ್ದರಿಂದ ಇದು ಸಮಸ್ಯೆಯಾಗಿದೆ ಈಗ ನಾವು ಹೈಟೆನ್ಸ್ ತತ್ವದ ಪ್ರಕಾರ ಹೈಟೆನ್ಸ್ ತತ್ವವನ್ನು ಅನ್ವಯಿಸೋಣ ನಾನು ಇಲ್ಲಿ ಬೇರೆ ಬಣ್ಣವನ್ನು ಬಳಸುತ್ತೇನೆ s o ನಮ್ಮಲ್ಲಿ ಪಾಯಿಂಟ್ ಮೂಲಗಳಿವೆ, ನಾವು ಇದರ ಮೇಲೆ ಪಾಯಿಂಟ್ ಮೂಲಗಳನ್ನು ಪರಿಗಣಿಸುತ್ತೇವೆ ಮತ್ತು ನಂತರ ಈ ಪಾಯಿಂಟ್ ಮೂಲಗಳು ದ್ವಿತೀಯ ತರಂಗಗಳನ್ನು ನೀಡುತ್ತವೆ
ಆದ್ದರಿಂದ ನಾನು ಮುಂದೆ ಅರ್ಥವನ್ನು ತೋರಿಸುತ್ತಿದ್ದೇನೆ ಏಕೆಂದರೆ ಅಲೆಯು ದ್ವಿತೀಯ ತರಂಗಗಳನ್ನು ಮುಂದಕ್ಕೆ ಹರಡುತ್ತದೆ ಎಂದು ಅವರು ಹೇಳಿದರು ಏಕೆಂದರೆ ಕೆ ಈ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿದೆ ಮತ್ತು ಎತ್ತರದ ಪ್ರಕಾರ ವೈಶಾಲ್ಯವು ಸ್ಪರ್ಶಕದಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಇರುತ್ತದೆ
ಆದ್ದರಿಂದ ನಾನು ಇಲ್ಲಿ ತರಂಗ ಮುಂಭಾಗದ ತರಂಗಗಳನ್ನು ಚಿತ್ರಿಸಿದ್ದೇನೆ ಇವುಗಳು ದ್ವಿತೀಯ ತರಂಗಗಳು ಮತ್ತು ಹೊಸ ತರಂಗ ಮುಂಭಾಗವು ಸ್ಪರ್ಶಕವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಇದು ಎಲ್ಲಾ ದ್ವಿತೀಯಕ ತರಂಗಗಳಿಗೆ ಸ್ಪರ್ಶವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಅದು ಮತ್ತೊಮ್ಮೆ ಗೋಳವಾಗಿರುತ್ತದೆ
ಆದ್ದರಿಂದ ಇದು ಗೋಳವಾಗಿದ್ದರೆ ನಂತರ ಇದು ಗೋಳವಾಗಿರುತ್ತದೆ t 1 ಜೊತೆಗೆ ಡೆಲ್ಟಾ t
ಆದ್ದರಿಂದ ನಾನು ಮೊದಲೇ ಚಿತ್ರಿಸಿದ ರೇಖಾಚಿತ್ರವನ್ನು ಹಾಕುತ್ತೇನೆ ಅದು ಅದನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ಸ್ಪಷ್ಟಪಡಿಸುತ್ತದೆ
ಆದ್ದರಿಂದ ಗೋಲಾಕಾರದ ತರಂಗ ಇಲ್ಲಿದೆ
ಆದ್ದರಿಂದ t ನಲ್ಲಿನ ಗೋಳದ ತರಂಗವು t ಒಂದಕ್ಕೆ ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಇಲ್ಲಿ ನಾವು ಪಾಯಿಂಟ್ ಮೂಲಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದೇವೆ
ಆದ್ದರಿಂದ ನಾನು ಇಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದ್ದೇನೆ ಮತ್ತು ತ್ರಿಜ್ಯವು ಇಲ್ಲಿ ತ್ರಿಜ್ಯವನ್ನು ಡೆಲ್ಟಾ t ನಂತರ ಇಲ್ಲಿ ಈ ಗೋಳಗಳ ತ್ರಿಜ್ಯವಾಗಿದ್ದರೆ ನಾನು ಪರಿಗಣಿಸುತ್ತೇನೆ ಡೆಲ್ಟಾ t ಗೆ v ಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ, ಅಲ್ಲಿ v ಎಂಬುದು ಮಾಧ್ಯಮದಲ್ಲಿನ ತರಂಗದ ವೇಗ
ಆದ್ದರಿಂದ ಗೋಳಾಕಾರದ ಅಲೆಗಳು ಹೊರಕ್ಕೆ ಹೇಗೆ ಹರಡುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಪಾರ್ಶ್ವದ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಹೊಸ ತರಂಗ ಮುಂಭಾಗವು ಎಲ್ಲರಿಗೂ ಸ್ಪರ್ಶಿಸುವ ಹೊದಿಕೆಯಾಗಿದೆ ಎಂದು ಮತ್ತೊಮ್ಮೆ ಹೇಳಿಕೆ ನೀಡುತ್ತದೆ. ದ್ವಿತೀಯ ತರಂಗಗಳು
ಆದ್ದರಿಂದ ಇದು ನಾನು ಅವುಗಳನ್ನು ಕೈಯಿಂದ ಚಿತ್ರಿಸಿದ್ದೇನೆ ಮತ್ತು ಇಲ್ಲಿ ನಾವು ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ಬಳಸಿ ಚಿತ್ರಿಸಿದ ರೇಖಾಚಿತ್ರವನ್ನು ನೋಡಬಹುದು
ಆದ್ದರಿಂದ ಇದು ಒಂದು ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಡೆಲ್ಟಾ ಟಿ ಮತ್ತು ಇದು ಒಂದು ಸಮಯದಲ್ಲಿ 2 ಡೆಲ್ಟಾ ಟಿ ಎಂದು ನಾವು ನೋಡಬಹುದು ಮತ್ತು ನೀವು ಹೊಂದಿದ್ದೀರಿ ತರಂಗದ ಮುಂಭಾಗವು ಎಲ್ಲಾ ದ್ವಿತೀಯಕ ತರಂಗಗಳಿಗೆ ಸ್ಪರ್ಶವಾಗಿರುತ್ತದೆ
ಆದ್ದರಿಂದ ಈ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಪ್ಲೇನ್ ತರಂಗ ಪ್ರಸರಣ
ಆದ್ದರಿಂದ ಅವುಗಳನ್ನು ಚುಕ್ಕೆಗಳಾಗಿ ತೋರಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ ಏಕೆಂದರೆ ಅವುಗಳನ್ನು ಈ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಪರಿಗಣಿಸಬಾರದು
ಆದ್ದರಿಂದ ನಾವು k ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿರುತ್ತೇವೆ
ಆದ್ದರಿಂದ ಅಲೆಯ ವೈಶಾಲ್ಯವು ಕೇವಲ ಸ್ಪರ್ಶಕವು ಐಜೆನ್ಸ್ ಊಹೆಯಾಗಿದೆ ಮತ್ತು
ಆದ್ದರಿಂದ ಇಲ್ಲಿ ನಾವು ಮೂಲ ತರಂಗವನ್ನು ಇಲ್ಲಿ ನೋಡಬಹುದು ಗೋಳಾಕಾರದ ತರಂಗ ಮತ್ತು ನಂತರದ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಡೆಲ್ಟಾ ಟಿ ನಾವು ಹೊಸ ತರಂಗವನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದೇವೆ ಅದು ಎಲ್ಲಾ ದ್ವಿತೀಯ ತರಂಗಾಂತರಗಳಿಗೆ ಸ್ಪರ್ಶಕವಾಗಿದೆ,
ಆದ್ದರಿಂದ ಪ್ರಸರಣವು ಉತ್ತಮವಾಗಿದೆ
ಆದ್ದರಿಂದ ನಾವು ಈ ರೀತಿ ಇದ್ದೇವೆ ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ ಅಥವಾ ಹೈಜೆನ್ ಹಗ್ಗಿನ್ಸ್ ಸಮತಲ ಅಲೆಗಳ ಗೋಳಾಕಾರದ ಅಲೆಗಳ ಪ್ರಸರಣವನ್ನು ಅಥವಾ ಬೆಳಕಿನ ಅಲೆಗಳ ಸಾಮಾನ್ಯ ಪ್ರಸರಣವನ್ನು ವಿವರಿಸಲು ಅಥವಾ ವಿವರಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಯಿತು ಆದರೆ ಈ ತತ್ವವನ್ನು ಮಾಡಿ

ಅಥವಾ ತತ್ವವನ್ನು ಎತ್ತರಿಸಿ ಅಥವಾ ಈ ರೀತಿಯ ಪ್ರಸರಣವನ್ನು ಮಾಡಿ ಅದು ಪ್ರತಿಫಲನದ ನಿಯಮ ಮತ್ತು ವಕ್ರೀಭವನದ ನಿಯಮವನ್ನು ಪೂರೈಸುತ್ತದೆ ಏಕೆಂದರೆ ಸ್ನೆಲ್‌ನ ನಿಯಮವು ಈಗಾಗಲೇ ತಿಳಿದಿತ್ತು ಮತ್ತು

ಆದ್ದರಿಂದ ಅದು ಆ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ತಿಳಿದಿರುವ ಪ್ರತಿಫಲನ ಮತ್ತು ವಕ್ರೀಭವನದ ನಿಯಮವನ್ನು ಪೂರೈಸುತ್ತದೆಯೇ

ಆದ್ದರಿಂದ ಐಜೆನ್ಸ್ ವಿವರಿಸಿದಂತೆ ಐಜೆನ್ಸ್ ತತ್ವವನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಪ್ರತಿಫಲನ ಮತ್ತು ವಕ್ರೀಭವನದ ನಿಯಮಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸೋಣ

ಆದ್ದರಿಂದ ಇಲ್ಲಿ ವಿಮಾನ ತರಂಗ ಘಟನೆಯಾಗಿದೆ ಕನ್ನಡಿ

ಆದ್ದರಿಂದ ತೋರಿಸಲಾಗುತ್ತಿರುವುದು ಬೆಳಕಿನ ಕಿರಣವಾಗಿದ್ದು ಅದು ಇಲ್ಲಿ ಘಟನೆಯಾಗಿದೆ ಮತ್ತು ಇವುಗಳು ಇಲ್ಲಿ ಪ್ಲೇನ್ ವೇವ್ ಫ್ರಂಟ್‌ಗಳು ತರಂಗ ಮುಂಭಾಗಗಳು ಮತ್ತು ಕನ್ನಡಿಯ ಪ್ಲೇನ್‌ನಲ್ಲಿ ಸಂಭವಿಸುವ ಘಟನೆ ಕನ್ನಡಿ pq ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಕನ್ನಡಿಯ ಮೇಲ್ಮೈಯಾಗಿದೆ. ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ವೇವ್ ಫ್ರಂಟ್ ಇದೀಗ ಇಲ್ಲಿಗೆ ತಲುಪಿದೆ ಮತ್ತು ನಾನು ಇದನ್ನು ಒಂದು ಸಮಯದಲ್ಲಿ ವೇವ್ ಫ್ರಂಟ್ ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತೇನೆ ಈಗ ಈ ತರಂಗ ಮುಂಭಾಗದ ತುದಿಯು ಇನ್ನೊಂದು ತುದಿಯನ್ನು ತಲುಪಲು ಸ್ವಲ್ಪ ಸಮಯ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ ಇದು ಡೆಲ್ಟಾ t ಆಗಿದ್ದರೆ, ತೆಗೆದುಕೊಂಡ ಸಮಯವು ಡೆಲ್ಟಾ t ಆಗಿದ್ದರೆ, ಇದು ವಿ ಬಾರಿ ಡೆಲ್ಟಾ t ಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ a ಇದು ತರಂಗ ಮುಂಭಾಗ ab ಅಲೆಯ ಮುಂಭಾಗದ ಬಿಂದು a ಈಗಾಗಲೇ ಕನ್ನಡಿಯನ್ನು ಸ್ಪರ್ಶಿಸಿದೆ ಮತ್ತು

ಆದ್ದರಿಂದ ಬೆಳಕು ಆಚೆಗೆ ಹರಡುವುದಿಲ್ಲ ಇನ್ನೊಂದು ಬದಿಯಲ್ಲಿ ಇದು ಕನ್ನಡಿಯಾಗಿರುವುದರಿಂದ ಇದು ಪ್ರತಿಫಲಕವಾಗಿದೆ ಮತ್ತು

ಆದ್ದರಿಂದ ದ್ವಿತೀಯ ತರಂಗಗಳು ಈ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಹೊರಬರಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸುತ್ತವೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ದ್ವಿತೀಯ ತರಂಗಗಳು ಈ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಹೊರಸೂಸುತ್ತವೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ಈ ಅಂತ್ಯವು ಇಲ್ಲಿಗೆ ಸಮೀಪಿಸುತ್ತಿದ್ದಂತೆ ಅವರು ಈ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಪ್ರಚಾರವನ್ನು ಪ್ರಾರಂಭಿಸುತ್ತಾರೆ. ಈಗಾಗಲೇ ಇಲ್ಲಿಗೆ ತಲುಪಿರುವ ತರಂಗ ಮುಂಭಾಗವು ದ್ವಿತೀಯ ತರಂಗಗಳನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಸುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಅವು ಈ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಹೊರಬರಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸುತ್ತವೆ ಏಕೆಂದರೆ ಇದು ಪ್ರತಿಫಲಕವಾಗಿದೆ ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಆ ಹೊತ್ತಿಗೆ ತರಂಗ ಮುಂಭಾಗದ ಬಿಂದು ಬಿ ಇಲ್ಲಿಗೆ ತಲುಪುತ್ತದೆ ಅಲೆ ಮುಂಭಾಗದ ಈ ಕೊನೆಯಲ್ಲಿ ನಾನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡಿದ್ದೇನೆ ಈ ತರಂಗ ಮುಂಭಾಗದಲ್ಲಿ ಎರಡು ಬಿಂದುಗಳು

ಆದ್ದರಿಂದ ಇಲ್ಲಿ ಸರಿಸುಮಾರು ಮೂರನೇ ಒಂದು ಭಾಗವು ಒಟ್ಟು ದೂರದ ಸರಿಸುಮಾರು ಮೂರನೇ ಎರಡರಷ್ಟು ಭಾಗವಾಗಿದೆ ಮತ್ತು ಈ ಬಿಂದು ಬಿ ಯ ಬಿಂದುವಿನ ಹೊತ್ತಿಗೆ ಇಲ್ಲಿಗೆ ತಲುಪುತ್ತದೆ ವೇವ್ ಫ್ರಂಟ್ ಇಲ್ಲಿಗೆ ತಲುಪುವ ಹೊತ್ತಿಗೆ ಇದು ಇಲ್ಲಿಗೆ ತಲುಪುತ್ತದೆ ಎಂದು ನಾವು ನೋಡುತ್ತೇವೆ ಮತ್ತು ಇದು ಮತ್ತಷ್ಟು ಹರಡುತ್ತಿದ್ದಂತೆ ಇದು ದ್ವಿತೀಯ ತರಂಗಗಳನ್ನು ನೀಡಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸುತ್ತದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ಇದು ದ್ವಿತೀಯ ತರಂಗಗಳನ್ನು ನೀಡಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ತರಂಗ ಮುಂಭಾಗವು ಇಲ್ಲಿಗೆ ತಲುಪುವ ಹೊತ್ತಿಗೆ ಈ ಬಿಂದುವು o2 ತಲುಪಿದೆ o2 ಎಂಬುದು ದ್ವಿತೀಯ ತರಂಗಗಳನ್ನು ನೀಡಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸುವ ಮತ್ತೊಂದು ಹಂತವಾಗಿದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ಇದು ದ್ವಿತೀಯ ತರಂಗಗಳನ್ನು ನೀಡುತ್ತದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ಇದು ದ್ವಿತೀಯ ತರಂಗಗಳನ್ನು ನೀಡುತ್ತಲೇ ಇರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಅಂತಿಮವಾಗಿ ವೇವ್ ಫ್ರಂಟ್‌ನ ಈ ಅಂತ್ಯವು ಇಲ್ಲಿಗೆ ತಲುಪಿದಾಗ ಇದು ಈಗಾಗಲೇ ದ್ವಿತೀಯ ತರಂಗಗಳನ್ನು ನೀಡಿದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ಇದು ದ್ವಿತೀಯ ತರಂಗಗಳನ್ನು ನೀಡಿದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ಹೇಗೆ ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಇದು ಎಷ್ಟು ತ್ರಿಜ್ಯವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ,

ಆದ್ದರಿಂದ ಪ್ರತಿ ವಿಭಾಗವು ಪ್ರಯಾಣಿಸಲು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಸಮಯವು ಡೆಲ್ಟಾ t ನಿಂದ 3 ಆಗಿದೆ ಏಕೆಂದರೆ ಡೆಲ್ಟಾ d ನಾವು b ನಿಂದ c ಗೆ ಪ್ರಯಾಣಿಸಬೇಕಾದ ಬೆಳಕಿನ ಒಟ್ಟು ಸಮಯವಾಗಿದೆ c

ಆದ್ದರಿಂದ ವೇವ್ ಫ್ರಂಟ್ ಇಲ್ಲಿಗೆ ಪ್ರಯಾಣಿಸಲು ತೆಗೆದುಕೊಂಡ ಸಮಯವು ಈ ಬಾರಿ 3 ರಿಂದ ಡೆಲ್ಟಾ t ಯಿಂದ ಈ ಪ್ರಸರಣದ ದೂರಕ್ಕೆ ಅನುಗುಣವಾದ ಸಮಯವು 3 ರಿಂದ ಡೆಲ್ಟಾ t ಆಗಿದೆ ಮತ್ತು ನಾನು t ತೆಗೆದುಕೊಂಡಿರುವ ಕಾರಣ ಇದು ಕೂಡ ಆಗಿರುತ್ತದೆ hree ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ನೀವು ಕೇವಲ ಒಂದು ಪಾಯಿಂಟ್ ಮಧ್ಯಬಿಂದುವನ್ನು ಮಾತ್ರ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಬಹುದು ಅಥವಾ ಯಾವುದೇ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಅಂಕಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಬಹುದಾದ ನಾಲ್ಕು ಅಂಕಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಬಹುದು

ಆದ್ದರಿಂದ ನಾನು ಕೇವಲ ಮೂರು ವಿಭಿನ್ನ ಬಿಂದುಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡಿದ್ದೇನೆ ಮತ್ತು

ಆದ್ದರಿಂದ ಇಲ್ಲಿ ಈ ತ್ರಿಜ್ಯವು v ಆಗಿ ಡೆಲ್ಟಾ t ನಿಂದ 3 v ನಿಂದ ಡೆಲ್ಟಾ t ಗೆ 3 ಆಗಿರುತ್ತದೆ ಇಲ್ಲಿರುವ ತರಂಗ ಮುಂಭಾಗದ ತ್ರಿಜ್ಯವು v ಬಾರಿ 2 ಬಾರಿ v ಗೆ 2 ಡೆಲ್ಟಾ t ನಿಂದ 3 ಗೆ ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಇಲ್ಲಿ ಈ ತ್ರಿಜ್ಯವು ಡೆಲ್ಟಾ t ಗೆ ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಇಲ್ಲಿ ತೆಗೆದುಕೊಂಡ ಸಮಯ ಮತ್ತು

ಆದ್ದರಿಂದ ಅದು ಡೆಲ್ಟಾದಲ್ಲಿ v ಗೆ ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು

ಆದ್ದರಿಂದ ಡೆಲ್ಟಾ t ಗೆ ವಿ ಈ ಅಂತರವಾಗಿದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ತ್ರಿಜ್ಯವು ನಿಸ್ಸಂಶಯವಾಗಿ ದೊಡ್ಡದಾಗಿರುತ್ತದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ನಾವು ಎತ್ತರದ ತತ್ವವನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದೇವೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ನಾವು ದ್ವಿತೀಯ ತರಂಗಗಳ ತರಂಗ ಮುಂಭಾಗಗಳನ್ನು ಇಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದ್ದೇವೆ ಇವುಗಳು ನಾವು ಪರಿಗಣಿಸಿದ ಬಿಂದುಗಳಿಂದ ಹೊರಕ್ಕೆ ಹರಡುವ ದ್ವಿತೀಯ ತರಂಗಗಳಾಗಿವೆ ಹೊಸ ತರಂಗ ಮುಂಭಾಗವನ್ನು ತತ್ತ್ವವನ್ನು ಎತ್ತರಿಸಲು

ಆದ್ದರಿಂದ ನಾವು ಹೊಸ ತರಂಗ ಮುಂಭಾಗವನ್ನು ನೀಡಲಾಗಿದೆ ಎಂದು ನಾವು ಬರೆದಿರುವ ಹೇಳಿಕೆಯನ್ನು ನೋಡುತ್ತೇವೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ಹೊಸ ತರಂಗ ಮುಂಭಾಗವು ನಂತರದ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಹೊಸ ತರಂಗ ಮುಂಭಾಗವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಡೆಲ್ಟಾ ಟಿ ಎಲ್ಲಾ s ಗೆ ಹೊದಿಕೆ ಸ್ಪರ್ಶಕವಾಗಿದೆ ಎಕಾಂಡರಿ ತರಂಗಾಂತರಗಳು

ಆದ್ದರಿಂದ ಎಲ್ಲಾ ದ್ವಿತೀಯಕ ಚಕ್ರಗಳಿಗೆ ಟ್ಯಾಂಜೆಂಟ್ ಆಗಿರುವ ಹೊದಿಕೆ ಇಲ್ಲಿದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ನಾನು ಹೊದಿಕೆಯನ್ನು ಎಳೆಯುತ್ತಿದ್ದೇನೆ ಎಲ್ಲಾ ದ್ವಿತೀಯಕ ತರಂಗಗಳಿಗೆ ಸ್ಪರ್ಶಕವು ಸರಳ ರೇಖೆಯಾಗಿದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ನಾವು ಸ್ಪರ್ಶಕವಾಗಿದೆ ಎಂದು ನೋಡಬಹುದು ಅದು ಇಲ್ಲಿ ಸ್ಪರ್ಶಕವಾಗಿದೆ ಮತ್ತು ಅದು ಇಲ್ಲಿದೆ ಇಲ್ಲಿ ಸ್ಪರ್ಶಕ

ಆದ್ದರಿಂದ ಇದು ಪ್ರತಿಬಿಂಬಿತ ತರಂಗದ ತರಂಗ ಮುಂಭಾಗವಾಗಿರುತ್ತದೆ, ಇದು ಸಮತಲದ ತರಂಗ ಮುಂಭಾಗವಾಗಿದೆ ಒಮ್ಮೆ ಇದು ಪ್ಲೇನ್ ವೇವ್ ಫ್ರಂಟ್ ಆಗಿದ್ದರೆ ಅದು ಈ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಈ ರೀತಿಯ ಪ್ಲೇನ್ ತರಂಗಗಳೊಂದಿಗೆ ಹರಡಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸುತ್ತದೆ ಎಂದು ನಮಗೆ ತಿಳಿದಿದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ಪ್ರಯಾಣಿಸುವ ವಿಮಾನ ಅಲೆಗಳು ಸಮಯ ಮುಂದುವರೆದಂತೆ ಇದಕ್ಕೆ ಸಮಾನಾಂತರವಾಗಿರುವ ಈ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ನಾನು ಹೆಚ್ಚು ಸ್ಪಷ್ಟವಾದ ರೇಖಾಚಿತ್ರವನ್ನು ಇಲ್ಲಿ ತೋರಿಸುತ್ತೇನೆ ಹಾಗಾಗಿ ಕನ್ನಡಿಯಿಂದ ವಕ್ರೀಭವನದ ಪ್ರತಿಫಲನದ ಮೇಲೆ ಪ್ಲೇನ್ ವೇವ್ ಫ್ರಂಟ್ ಅನ್ನು ಹೇಗೆ ಸೆಳೆಯುವುದು ಎಂದು ನಾನು ನಿಮಗೆ ತೋರಿಸಿದ್ದೇನೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ನಾನು ನಿಮಗೆ ಮೊದಲೇ ಚಿತ್ರಿಸಿದ ಆಕೃತಿಯನ್ನು ತೋರಿಸುತ್ತೇನೆ ಇಲ್ಲಿ ನಾವು ಇಲ್ಲಿ ನೋಡಬಹುದು, ನಾನು ಇಲ್ಲಿ ತೆಗೆದುಕೊಂಡ ಮೂರು ಅಂಕಗಳನ್ನು ನಾನು ಹಿಂದಿನ ಪ್ರಕರಣದಲ್ಲಿ ಕೇವಲ ಮೂರು ಅಂಕಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡಿದ್ದೇನೆ ಎಂದು ನಾನು ನಾಲ್ಕು ಅಂಕಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡಿದ್ದೇನೆ ಮತ್ತು ಹಲವಾರು ತರಂಗ ಮುಂಭಾಗಗಳಿವೆ ಎಂದು ವಿವರಿಸಲು ಮತ್ತು ಸ್ಪರ್ಶಕವು ನೀಡುತ್ತದೆ ಎಲ್ಲಾ ತರಂಗ ಮುಂಭಾಗಗಳಿಗೆ ಸ್ಪರ್ಶಕವು ಪ್ರತಿಫಲನದ ನಂತರ ತರಂಗ ಮುಂಭಾಗವನ್ನು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುತ್ತದೆ,

ಆದ್ದರಿಂದ ಈ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ನಾನು ಇಲ್ಲಿ ಕೇವಲ ಮೂರು ತರಂಗ ಮುಂಭಾಗಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರ ತೋರಿಸಿದ್ದೇನೆ ಮೂರು ಅಂಕಗಳು

ಆದ್ದರಿಂದ ಒಂದು ತುದಿ

ಆದ್ದರಿಂದ ಇಲ್ಲಿ ಅಂತ್ಯದ ಬಿಂದುವು ಇಲ್ಲಿ ಅಂತ್ಯ ಬಿಂದು ಮಧ್ಯ ಬಿಂದು ಮತ್ತು ಇದು ಅಂತ್ಯದ ಬಿಂದು ಮಧ್ಯಬಿಂದು ಮತ್ತು ಹೀಗೆ ಇವೆ ಇಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವ ಮೂರು ಅಂಕಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರ ಮತ್ತು ನೀವು ಘಟನೆಯ ತರಂಗ ಮತ್ತು ಪ್ರತಿಫಲಿತ ತರಂಗವನ್ನು ನೋಡಬಹುದು
ಆದ್ದರಿಂದ ಬೋ ಮೂರು ಇಲ್ಲಿಂದ ಇಲ್ಲಿಗೆ ಬೋ ಮೂರು ಡೆಲ್ಟಾ t ಬಾರಿ v ಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಡೆಲ್ಟಾ t ಆಗಿದ್ದರೆ ಅದು ಇಲ್ಲಿ ಪ್ರಯಾಣಿಸುವ ಸಮಯವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಅದು ಸಹ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಈ ತರಂಗ ಮುಂಭಾಗದ ಓಹ್ ತ್ರಿಜ್ಯಕ್ಕೆ ಏಕೆಂದರೆ ಇದು b ನಲ್ಲಿದ್ದಾಗ ಬಿಂದುವು ಈಗಾಗಲೇ o 1 ಅನ್ನು ಮುಟ್ಟಿದೆ ಇಲ್ಲಿ ತರಂಗ ಮುಂಭಾಗದ ಇನ್ನೊಂದು ತುದಿ o 1 ನಲ್ಲಿದೆ
ಆದ್ದರಿಂದ ಅದು ತಕ್ಷಣವೇ ದ್ವಿತೀಯ ತರಂಗಗಳನ್ನು ನೀಡಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸುತ್ತದೆ ಮತ್ತು
ಆದ್ದರಿಂದ ಇದು o ಒಂದು h ಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಇದು ಇಲ್ಲಿ o ಒಂದು f ಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಏಕೆಂದರೆ ಇದು ಒಂದು ಗೋಳವಾಗಿದೆ
ಆದ್ದರಿಂದ ಒಂದು h ಅಥವಾ ಒಂದು f
ಆದ್ದರಿಂದ ಘಟನೆಯ ತರಂಗ ಮುಂಭಾಗವು b ನಿಂದ o ಮೂರಕ್ಕೆ ತಲುಪುವ ಹೊತ್ತಿಗೆ ವಿವರಣೆಯನ್ನು ಇಲ್ಲಿ ಬರೆಯಲಾಗಿದೆ b ಎರಡು o ಮೂರು o ಒಂದು ತಲುಪುವಿಕೆಯಿಂದ ದ್ವಿತೀಯ ತರಂಗಗಳು h o ಎರಡರಿಂದ ಬಿಂದು k ಗೆ o2 ರಿಂದ ಬಿಂದು k ಇಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಹೀಗೆ ಮತ್ತು ಈ ತರಂಗಗಳಿಗೆ ಮೇಲ್ಮೈ ಸ್ಪರ್ಶಕವು ಪ್ರತಿಫಲಿತ ತರಂಗ ಮುಂಭಾಗವನ್ನು ನೀಡುತ್ತದೆ ಅದು ಇಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವ ಸಮತಲವಾಗಿದೆ ಮತ್ತು
ಆದ್ದರಿಂದ ನಾವು ಈಗಾಗಲೇ ವಿವರಿಸಿದಂತೆ ಅದು ಹರಡುತ್ತದೆ
ಆದ್ದರಿಂದ ಇದು ಕನ್ನಡಿಯಿಂದ ಪ್ರತಿಫಲನವನ್ನು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುತ್ತದೆ ಆದರೆ ನಾವು ನೋಡೋಣ ಇದು ಪ್ರತಿಬಿಂಬದ ನಿಯಮವನ್ನು ಪೂರೈಸುತ್ತದೆ
ಆದ್ದರಿಂದ ನಾನು ಈಗ ಉತ್ತಮವಾದ ಅಂಕಿಅಂಶವನ್ನು ಹಾಕುತ್ತೇನೆ
ಆದ್ದರಿಂದ ಇಲ್ಲಿ ಅದು ಪ್ರತಿಫಲನದ ನಿಯಮವನ್ನು ಪೂರೈಸುತ್ತದೆಯೇ ಎಂದು ನೋಡೋಣ ಇದು ಘಟನೆಯ ತರಂಗ ಮುಂಭಾಗವಾಗಿದೆ ಇದು ಪ್ರತಿಫಲಿತ ತರಂಗವಾಗಿದೆ
ಆದ್ದರಿಂದ ಈಗ ನಾವು ಇಲ್ಲಿ ನೋಡಿದ್ದೇವೆ ab ಎಂಬುದು ಸ್ವಲ್ಪ ಮೊದಲು ತರಂಗ ಮುಂಭಾಗವಾಗಿದೆ ಇದು ಇಲ್ಲಿ ab ಅನ್ನು ಸ್ಪರ್ಶಿಸುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಇದು ಕನ್ನಡಿಗೆ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿದ್ದರೆ ಮತ್ತು ಕಿರಣವು ಈ ರೀತಿಯ ಘಟನೆಯಾಗಿದ್ದರೆ ಪ್ರತಿಫಲಿತ ತರಂಗ ಮುಂಭಾಗದ ಎಫ್‌ಸಿ ಆಗಿದೆ ಅಂದರೆ ಇದು ಘಟನೆಯ ಕೋನವನ್ನು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುತ್ತದೆ ನಾನು ಇಲ್ಲಿ ನಂತರ ಇದು i ಆಗಿರುತ್ತದೆ ಏಕೆಂದರೆ ಇದು 90 ಡಿಗ್ರಿ
ಆದ್ದರಿಂದ ಇದು ಇಲ್ಲಿ ಈ ಕೋನವು ಕೂಡ i ಆಗಿದೆ ಏಕೆಂದರೆ ಇಲ್ಲಿಂದ ಇಲ್ಲಿಗೆ ಸಂಪೂರ್ಣ ಕೋನವು 90 ಮೈನಸ್ ಆಗಿದೆ,
ಆದ್ದರಿಂದ ಇದು i ಆಗಿರಬೇಕು ಮತ್ತು ಇದು ನಾನು ಆಗಿರಬೇಕು ಮತ್ತು ಇದೇ r ಆಗಿದ್ದರೆ ಈ ಕೋನವು r ಆಗಿರಬೇಕು
ಆದ್ದರಿಂದ ಈ ಕೋನವು 90 ಮೈನಸ್ ನಾನು ಇಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಈ ಕೋನ ಫಾರ್ ಆಗಿದೆ ಇಲ್ಲಿ ಈ ತ್ರಿಕೋನವು 90 ಡಿಗ್ರಿ ಮತ್ತು ಈ ಕೋನವು r ಆಗಿದೆ
ಆದ್ದರಿಂದ ಇಲ್ಲಿ ಉಳಿದಿರುವ ಕೋನವು 90 ಮೈನಸ್ r 90 ಮೈನಸ್ r ಆಗಿದೆ ಮತ್ತು
ಆದ್ದರಿಂದ ಈ ಕೋನವು r ಆಗಿರಬೇಕು
ಆದ್ದರಿಂದ ನಾವು ಇದನ್ನು i ಗೆ ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಇದು r ಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು
ಆದ್ದರಿಂದ ತ್ರಿಕೋನದಲ್ಲಿ abc ತ್ರಿಕೋನ abc ಸೈನ್ i ಈ ಕೋನವು i
ಆದ್ದರಿಂದ ಸೈನ್ i bc ಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿದೆ ಅದು ವಿರುದ್ಧವಾದ bc ಅನ್ನು ec ಹೈಪೋಟೆನ್ಯೂಸ್‌ನಿಂದ ಭಾಗಿಸಲಾಗಿದೆ ಇಲ್ಲಿ bc ಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಇದು v ಗೆ ಡೆಲ್ಟಾ t ಆಗಿರುವ ಸಮಯ v ಗೆ ಸಮಾನವಾದ ದೂರ ಡೆಲ್ಟಾ t bc ವಿ ಗೆ ಸಮಾನವಾದ ಡೆಲ್ಟಾ ಟಿ ಭಾಗಿಸಿ ತ್ರಿಕೋನ afcafc ಅಲ್ಲಿ fc ಪ್ರತಿಬಿಂಬಿತ ತರಂಗ ಮುಂಭಾಗದ ಚಿಹ್ನೆ r ಈ ಕೋನ ಸೈನ್ r ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ ac ನಿಂದ ಭಾಗಿಸಿ ac af ಇದು ac ನಿಂದ ಡೆಲ್ಟಾ t ಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು
ಆದ್ದರಿಂದ ಇದರ ಅರ್ಥವೇನೆಂದರೆ, ಸೈನ್ ಐ ಎಂಬುದು ಸೈನ್ ಆರ್‌ಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿದೆ ಅಥವಾ ಐ ಆರ್‌ಗೆ ಸಮನಾಗಿದೆ, ಇದು ಪ್ರತಿಫಲನದ ನಿಯಮವಾಗಿದೆ
ಆದ್ದರಿಂದ ಹಿಗ್ಗಿನ್ಸ್ ತತ್ವವನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ನಿರ್ಮಾಣ ಮತ್ತು ಪ್ರಚಾರವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುವ ಮೂಲಕ ಪ್ರತಿಫಲನದ ನಿಯಮವು ತೃಪ್ತಿಗೊಂಡಿದೆ, ಈಗ ನಾವು ವಕ್ರೀಭವನದ ನಿಯಮವನ್ನು ನೋಡೋಣ
ಆದ್ದರಿಂದ ಕಾನೂನು ಪ್ರತಿಬಿಂಬದಿಂದ ಅದು ತೃಪ್ತಿಗೊಂಡಿದೆ ಈಗ ನಾವು ನೋಡೋಣ ವಕ್ರೀಭವನದ ನಿಯಮದ ಪ್ರಕಾರ ಇಲ್ಲಿ ಇದು ಎರಡು ಪಾರದರ್ಶಕ ಮಾಧ್ಯಮಗಳ ನಡುವಿನ ಇಂಟರ್ಫೇಸ್‌ನಲ್ಲಿ ವಕ್ರೀಭವನವಾಗಿದೆ
ಆದ್ದರಿಂದ ಮೊದಲಿನಂತೆ ಈ ಬಾರಿ ನಾನು ಚಿತ್ರಿಸುತ್ತಿಲ್ಲ ಏಕೆಂದರೆ ಅದನ್ನು ಇಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಲಾಗಿದೆ ಘಟನೆಯ ತರಂಗ ಮುಂಭಾಗವು ಇಲ್ಲಿಗೆ ಬರುತ್ತಿದೆ ಮತ್ತು ಅದು ಇಲ್ಲಿಂದ ಈ ಇಂಟರ್‌ಫೇಸ್‌ನಲ್ಲಿ ಪ್ರಯಾಣಿಸುವ ಹೊತ್ತಿಗೆ ದ್ವಿತೀಯ ತರಂಗವು ಹೊರಬರಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸುತ್ತದೆ
ಆದ್ದರಿಂದ ದ್ವಿತೀಯ ತರಂಗಗಳು ಹೊರಬರುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಇಲ್ಲಿ b ತಲುಪಿದಾಗ ದ್ವಿತೀಯ ತರಂಗವು ಇಲ್ಲಿಗೆ ತಲುಪುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಗಮನಿಸಿ ವಕ್ರೀಕಾರಕ ಸೂಚ್ಯಂಕವು ವಿಭಿನ್ನವಾಗಿದೆ n1 ಮತ್ತು n2 n2 n1 ಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚಿದ್ದರೆ n1 ಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚಿನದಾಗಿದೆ ಎಂದು ನಾವು ಈಗಾಗಲೇ ಸ್ನೆಲ್ ನಿಯಮದಿಂದ ತಿಳಿದಿದ್ದೇವೆ ಕಿರಣವು ಸಾಮಾನ್ಯದ ಕಡೆಗೆ ಬಾಗುತ್ತದೆ ಅಥವಾ ಕಿರಣವು ಸಾಮಾನ್ಯ ಕಡೆಗೆ ಬಾಗುತ್ತದೆ
ಆದ್ದರಿಂದ ಅದು ಸಾಮಾನ್ಯ ಕಡೆಗೆ ಬಾಗಬೇಕಾದರೆ n2 n1 v2 ಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚಿದ್ದರೆ v1 ಗಿಂತ ಕಡಿಮೆಯಿರಬೇಕು, ನಾವು ಇಲ್ಲಿ v2 ಕ್ಕಿಂತ ಕಡಿಮೆ v2 ಅನ್ನು v 1 ಗಿಂತ ಕಡಿಮೆ ಎಂದು ಭಾವಿಸದಿದ್ದರೆ v1 ಗಿಂತ ಕಡಿಮೆ ಇರಬೇಕು ಜಾಹೀರಾತು ಇಲ್ಲಿ bc ಗೆ ಹೋಲಿಸಿದರೆ ಚಿಕ್ಕದಾಗಿರುತ್ತದೆ ಎಂದು ನಾವು ಭಾವಿಸಿದರೆ ಮಾತ್ರ v 2 v 1 ಗಿಂತ ಚಿಕ್ಕದಾಗಿದೆ ಏಕೆಂದರೆ ಈ ದೂರದ ಜಾಹೀರಾತು v ಎರಡು ಪಟ್ಟು ಡೆಲ್ಟಾ t ಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಏಕೆಂದರೆ ಈ ದೂರವು ಚಿಕ್ಕದಾಗಿದ್ದರೆ ಈ ತರಂಗ ಮುಂಭಾಗವು ಈ ಕಡೆಗೆ ಬಾಗುವುದಿಲ್ಲ ಮತ್ತು ಪ್ರಯೋಗಿಸುತ್ತದೆ ಈ ರೀತಿಯ ಘಟನೆಯ ಕಿರಣವಿದ್ದರೆ, ಎರಡನೇ ಮಾಧ್ಯಮವು ಹೆಚ್ಚಿನ ವಕ್ರೀಕಾರಕ ಸೂಚ್ಯಂಕವನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದರೆ ಅದು ಸಾಮಾನ್ಯದ ಕಡೆಗೆ ಬಾಗುತ್ತದೆ ಎಂದು ನಮಗೆ ಈಗಾಗಲೇ ತಿಳಿದಿದೆ,
ಆದ್ದರಿಂದ v ಎರಡು v ಒಂದಕ್ಕಿಂತ ಕಡಿಮೆ ಮತ್ತು ನಾವು v ಎರಡು ಎಂದು ಊಹಿಸುವುದು ಅತ್ಯಗತ್ಯ. v ಒಂದಕ್ಕಿಂತ ಕಡಿಮೆ ನಂತರ ಇದು ದೂರದ ಜಾಹೀರಾತನ್ನು ಪ್ರಯಾಣಿಸುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಅದೇ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಈ ಬಿಂದುಗಳು ಅನುಗುಣವಾದ ದೂರವನ್ನು ಪ್ರಯಾಣಿಸುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಎಲ್ಲಾ ದ್ವಿತೀಯಕ ತರಂಗಗಳಿಗೆ ಸ್ಪರ್ಶಕವು ಇದು ಮತ್ತು ಇಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಲಾಗಿದೆ ಈ ಹಂತದಲ್ಲಿ ವಕ್ರೀಭವನಗೊಂಡ ತರಂಗದ ತರಂಗ ಮುಂಭಾಗ ಮತ್ತು ನಂತರ ಇದು ಸಮತಲವಾಗಿದ್ದರೆ ಇದು ಸಮತಲ ತರಂಗವಾಗಿ ಹರಡುತ್ತದೆ
ಆದ್ದರಿಂದ ಎರಡನೇ ಮಾಧ್ಯಮದಲ್ಲಿ ತರಂಗ ಮುಂಭಾಗವು ಎಲ್ಲಾ ದ್ವಿತೀಯ ತರಂಗಗಳಿಗೆ ಸ್ಪರ್ಶವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಎರಡು ಡೈಎಲೆಕ್ಟ್ರಿಕ್‌ಗಳ ನಡುವಿನ ಇಂಟರ್ಫೇಸ್‌ನಲ್ಲಿ ತರಂಗ ಪ್ರಸರಣ ವಕ್ರೀಭವನವು ವಕ್ರೀಕಾರಕ ಸೂಚ್ಯಂಕ n1 ಮತ್ತು n2 ನ ಎರಡು ಮಾಧ್ಯಮವಾಗಿದೆ ಎತ್ತರ ತತ್ವವನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ವಿವರಿಸಲಾಗಿದೆ
ಆದ್ದರಿಂದ ನಾನು ಇಲ್ಲಿ ವಕ್ರೀಭವನದ ನಿಯಮವನ್ನು ತೋರಿಸಲು ಅದೇ ಚಿತ್ರದ ಹೆಚ್ಚು ಸ್ಪಷ್ಟವಾದ ಚಿತ್ರವನ್ನು ಇರಿಸುತ್ತೇನೆ
ಆದ್ದರಿಂದ ವಕ್ರೀಭವನದ ನಿಯಮವು ತತ್ವವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುತ್ತದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ಇದು ಘಟನೆಯ ತರಂಗ ಮತ್ತು ಆಹ್ ತರಂಗ ಮುಂಭಾಗವನ್ನು ನೋಡಿ ಮತ್ತು ನಂತರ ಇದು ವಕ್ರೀಭವನದ ತರಂಗರೂಪವಾಗಿದೆ
ಆದ್ದರಿಂದ ನಾವು ತ್ರಿಕೋನ abcabc ನಲ್ಲಿ ಮೊದಲಿನಂತೆ ನೋಡಬಹುದು ಇಲ್ಲಿ sine i ಇಲ್ಲಿ bc ಗೆ ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ
ಆದ್ದರಿಂದ bc ac bc ಯಿಂದ v1 ಡೆಲ್ಟಾ t ಆಗಿ ಈಗ ನಾವು ಎರಡು ಮಾಧ್ಯಮಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದೇವೆ ಇದು ವಕ್ರೀಕಾರಕ ಸೂಚ್ಯಂಕ n1 ಮತ್ತು ವೇಗ b1 ಇಲ್ಲಿ ಇದು n2 ಮತ್ತು v2
ಆದ್ದರಿಂದ ತ್ರಿಕೋನದಲ್ಲಿ ac ಮೂಲಕ v1 ಡೆಲ್ಟಾ t ತ್ರಿಕೋನದಲ್ಲಿ a dc ಈ ತ್ರಿಕೋನವು ಎರಡನೇ ಮಧ್ಯಮ ಸೈನ್ r ಈ ಕೋನ ಸೈನ್ r ವಕ್ರೀಭವನದ ಕೋನ ಈ ಕೋನವು ಈ ಕೋನದಂತೆಯೇ ಇರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು
ಆದ್ದರಿಂದ ಸೈನ್ r ಜಾಹೀರಾತುಗೆ ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ ac ಅಂದರೆ v 2 ಬಾರಿ ಡೆಲ್ಟಾ t ಯಿಂದ ac ಅಂದರೆ ಸೈನ್ i ಬೈ ಸೈನ್ r
ಆದ್ದರಿಂದ v 1 ರಿಂದ v 2 ಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ, ಇದು ಸ್ನೆಲ್ ನಿಯಮದಿಂದ n 2 by n 1 ಗೆ ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ ಏಕೆಂದರೆ ಸ್ನೆಲ್ ಸ್ನೆಲ್ ನಿಯಮದಿಂದ ನಮಗೆ ತಿಳಿದಿದೆ ಪಾಪ i ಪಾಪದಿಂದ r n 2 ರಿಂದ n 1 ಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ.
ಆದ್ದರಿಂದ v 1 ರಿಂದ v 2 n2 ಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ n1 n2 n1 ಗಿಂತ ದೊಡ್ಡದಾಗಿದೆ ಮತ್ತು
ಆದ್ದರಿಂದ n2 n1 ಗಿಂತ ದೊಡ್ಡದಾಗಿದ್ದರೆ v2 v1 ಗಿಂತ ಚಿಕ್ಕದಾಗಿದೆ
ಆದ್ದರಿಂದ ಬೆಳಕಿನ ವೇಗವು ಇರಬೇಕು ಈ ಮಾಧ್ಯಮದಲ್ಲಿ ಚಿಕ್ಕದಾಗಿದೆ ಈಗ ಐಜೆನ್ಸ್ ತತ್ವವು ಪ್ರತಿಫಲನದ ನಿಯಮ ಮತ್ತು ವಕ್ರೀಭವನದ ನಿಯಮ ಎರಡನ್ನೂ ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿ ವಿವರಿಸಿದೆ, ಅದು ಅವರ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಈಗಾಗಲೇ ತಿಳಿದಿತ್ತು ಪ್ಲಸ್ ಪಾಯಿಂಟ್ ಆದರೆ ಅದು ಯಾವ ರೀತಿಯ ಅಲೆಗಳು ಎಂದು ಉತ್ತರಿಸಲು ಅವರು ಸ್ವಲ್ಪ ಕಷ್ಟಪಟ್ಟರು, ಏಕೆಂದರೆ ಈ ಬೆಳಕಿನ ಅಲೆಗಳು ಯಾವುದೇ ಮಾಧ್ಯಮವಿಲ್ಲದೆ ನಿರ್ವಾತದ ಮೂಲಕ ಹರಡಬಹುದು ಎಂದು ತಿಳಿದಿದ್ದರು ಮತ್ತು ನಂತರ ಇದು ಯಾವ ರೀತಿಯ ಅಲೆಗಳು ಮತ್ತು ಕಾರ್ಪಸ್ಕುಲರ್ ಸಿದ್ಧಾಂತವು ಚಾಲ್ತಿಯಲ್ಲಿದೆ. ಇವುಗಳು ಯಾವ ರೀತಿಯ ಅಲೆಗಳು ಮತ್ತು
ಆದ್ದರಿಂದ ಹಿಗ್ಗಿನ್ಸ್ ಸಿದ್ಧಾಂತವು 1637 ರಲ್ಲಿ ಮುಂದಿಟ್ಟರೂ 1637 ರಲ್ಲಿ ಮುಂದಿಟ್ಟರೂ ಥಾಮಸ್ ಯಂಗ್ ತನ್ನ ಪ್ರಸಿದ್ಧ ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಮಂಡಿಸುವವರೆಗೆ 1801 ರವರೆಗೆ ಒಂದು ಶತಮಾನಕ್ಕೂ ಹೆಚ್ಚು ಕಾಲ ಅದನ್ನು ಒಪ್ಪಿಕೊಳ್ಳಲಾಗಲಿಲ್ಲ. ಎರಡು ರಂಧ್ರ ಪ್ರಯೋಗ ಅಥವಾ ಡಬಲ್ ಸ್ಲಿಟ್ ಪ್ರಯೋಗವು ಬೆಳಕು ಒಂದು ತರಂಗ ಎಂದು ಮನವರಿಕೆಯಾಗುವಂತೆ ಸಾಬೀತುಪಡಿಸಲು,
ಆದ್ದರಿಂದ ನಾವು ಥಾಮಸ್ ಯಂಗ್ ಅವರ ಪ್ರಯೋಗಕ್ಕೆ ಹೋಗುವ ಮೊದಲು ನಾವು ಈಗ ಈ ಬಗ್ಗೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಹೆಚ್ಚು ಚರ್ಚಿಸುತ್ತೇವೆ . ದ್ಯುತಿರಂಧ್ರಗಳ ಮೂಲಕ
ಆದ್ದರಿಂದ ನಾನು ಹಿಗ್ಗಿನ್ಸ್ ತತ್ವವನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ದ್ಯುತಿರಂಧ್ರದ ಮೂಲಕ ಹಾದುಹೋಗುವ ಬೆಳಕನ್ನು ವಿವರಿಸುತ್ತೇನೆ
ಆದ್ದರಿಂದ ನಾನು ಏನು ಚರ್ಚಿಸುತ್ತಿದ್ದೇನೆ ಈಗ ದ್ಯುತಿರಂಧ್ರ ದ್ಯುತಿರಂಧ್ರದಲ್ಲಿ ಪ್ಲೇನ್ ತರಂಗಗಳ ಘಟನೆಯನ್ನು ಪರಿಗಣಿಸಿ ಎಂದರೆ ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ತೆರೆಯುವಿಕೆಯೊಂದಿಗೆ ಒಂದು ನಿಲುಗಡೆಯಾಗಿದೆ, ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಅದು ಪರದೆಯಾಗಿರಬಹುದು ಅಥವಾ ಅದು ತೆರೆಯುವ ಅಪಾರದರ್ಶಕ ಪ್ಲೇಟ್ ಆಗಿರಬಹುದು ಇಲ್ಲಿ ಪ್ಲೇನ್ ಅಲೆಗಳು ಘಟನೆಗಳಾಗಿವೆ ಇಲ್ಲಿ ಪ್ಲೇನ್ ಅಲೆಗಳು ವಿಮಾನದ ಅಲೆಯು ಇಲ್ಲಿಗೆ ತಲುಪಿದಾಗ ಎತ್ತರದ ತತ್ತ್ವದ ಪ್ರಕಾರ ಈ ದ್ಯುತಿರಂಧ್ರದ ಘಟನೆಯು ಇಲ್ಲಿಗೆ ತಲುಪಿದಾಗ ನನಗೆ ನೀಲಿ ಬಣ್ಣವನ್ನು ಬಳಸೋಣ, ಇಲ್ಲಿ ನಾವು ಪಾಯಿಂಟ್ ಮೂಲಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದೇವೆ, ಮುಂದಿನ ಪ್ರಸರಣವನ್ನು ದ್ವಿತೀಯ ವ್ಯಾಲೆಟ್‌ಗಳನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಚರ್ಚಿಸಲಾಗಿದೆ ಇಲ್ಲಿ ಬಿಂದು ಮೂಲಗಳನ್ನು ನಿರ್ಬಂಧಿಸಲಾಗಿದೆ ದ್ಯುತಿರಂಧ್ರವು ಇಲ್ಲಿ ಒಂದು ದ್ಯುತಿರಂಧ್ರವಿದೆ,
ಆದ್ದರಿಂದ ಅದನ್ನು ನಿರ್ಬಂಧಿಸುವ ದ್ಯುತಿರಂಧ್ರವು ಸೀಮಿತ ದಪ್ಪದ ಪ್ಲೇಟ್ ಅಥವಾ ಕೆಲವು ಅಡಚಣೆಯಾಗಿದೆ ಮತ್ತು ಇಲ್ಲಿ ಇರುವ ವೇವ್‌ಫ್ರಂಟ್ ದ್ವಿತೀಯ ತರಂಗಗಳನ್ನು ನೀಡಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸುತ್ತದೆ
ಆದ್ದರಿಂದ ಅವು ಹೊರಬರುತ್ತವೆ ಏಕೆಂದರೆ ಅದು ಹೇಗೆ ಹರಡುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ನಾವು ನೋಡಬೇಕಾಗಿದೆ ದ್ಯುತಿರಂಧ್ರದ ಉದ್ದಕ್ಕೂ ಇದು ದ್ವಿತೀಯ ತರಂಗಗಳನ್ನು ನೀಡುತ್ತದೆ
ಆದ್ದರಿಂದ ಸಮಯದೊಂದಿಗೆ ಈ ದ್ವಿತೀಯಕ ತರಂಗಗಳು ದೊಡ್ಡದಾಗಿರುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ದೊಡ್ಡದಾಗುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಇವುಗಳಿಗೆ ಸ್ಪರ್ಶಕವಾಗುತ್ತವೆ
ಆದ್ದರಿಂದ ಅವು ಮತ್ತಷ್ಟು ಮುಂದುವರಿಯುತ್ತವೆ ಹೆಚ್ಚು ಹೆಚ್ಚು ಆಗುತ್ತವೆ
ಆದ್ದರಿಂದ ಈ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ದ್ವಿತೀಯ ತರಂಗವು ಮತ್ತೆ ಬಿಂದು ಮೂಲಗಳಾಗಿ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತದೆ ಮತ್ತು
ಆದ್ದರಿಂದ ಇವುಗಳು ಈ ರೀತಿಯ ತರಂಗಗಳನ್ನು ನೀಡುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ನಂತರದ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ವೇವ್‌ಫ್ರಂಟ್ ಅನ್ನು ಸ್ಪರ್ಶದ ಮೇಲ್ಮೈಯಿಂದ ನೀಡಲಾಗುತ್ತದೆ ಎಂದು ನಮಗೆ ತಿಳಿದಿದೆ
ಆದ್ದರಿಂದ ನಾನು ಇದನ್ನು ಬಳಸುತ್ತೇನೆ ಎಲ್ಲಾ ದ್ವಿತೀಯ ತರಂಗಗಳಿಗೆ ಸ್ಪರ್ಶಕವಾಗಿರುವ ಟ್ಯಾಂಗ್ ಅನ್ನು ಸೆಳೆಯಲು ಕಪ್ಪು ಬಣ್ಣ
ಆದ್ದರಿಂದ ಇದು ಎಲ್ಲಾ ದ್ವಿತೀಯಕ ತರಂಗಗಳಿಗೆ ಸ್ಪರ್ಶವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಆದರೆ ನಾವು ನೋಡಿರುವುದು ತರಂಗ ಮುಂಭಾಗವು ಈಗ ವಕ್ರತೆಯ ತರಂಗ ಮುಂಭಾಗವನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ, ಅಂದರೆ ಮೂಲತಃ ಅದು ವಕ್ರತೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ ಈ ರೀತಿ ಪ್ರಚಾರ ಮಾಡಲಾಗುತ್ತಿದೆ ಈಗ ಇದು ಕೆ ವೆಕ್ಟರ್ ಅಥವಾ ತರಂಗ ಮುಂಭಾಗಕ್ಕೆ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿರುವ ಪ್ರಸರಣ ದಿಕ್ಕು ಸಹ ಮೂಲ ದಿಕ್ಕಿನಿಂದ ದೂರವಿರುವ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಘಟಕಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ ಇದನ್ನು ನಾವು ಹೆಚ್ಚು ಎಚ್ಚರಿಕೆಯಿಂದ ನೋಡಿದರೆ ಇದರ ಅರ್ಥವೇನೆಂದರೆ a ನಲ್ಲಿ ನಾನು ನಂತರದ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ವೇವ್ ಫ್ರಂಟ್ ಅನ್ನು ಯೋಜಿಸಿದರೆ ಅದು ಮುಂದೆ ಈ ರೀತಿ ಆಗುತ್ತದೆ
ಆದ್ದರಿಂದ ಇದರ ಅರ್ಥವೇನೆಂದರೆ ಅಲೆಯು ದ್ಯುತಿರಂಧ್ರದ ಜ್ಯಾಮಿತೀಯ ನೆರಳಿನಲ್ಲಿ ಸಹ ಪ್ರಚಾರ ಮಾಡುತ್ತಿದೆ ಈ ಪದ ಯಾವುದು ಇದು ನಾನು ಈಗ ಜ್ಯಾಮಿತಿ ಪದವನ್ನು ಪರಿಚಯಿಸಿದ್ದೇನೆ ical shadow ಜ್ಯಾಮಿತೀಯ ನೆರಳು ಜ್ಯಾಮಿತೀಯ ನೆರಳು ಇದರ ಅರ್ಥವೇನೆಂದರೆ, ಅಲೆಗಳು ಈ ರೀತಿಯ ಘಟನೆಯಾಗಿದ್ದರೆ ಅವು ಈ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಹರಡುತ್ತವೆ, ಆಗ ದ್ಯುತಿರಂಧ್ರದಿಂದಾಗಿ ನೆರಳು ಇದೆ ಮತ್ತು ನಾನು ಕಿರಣ ಸಿದ್ಧಾಂತವನ್ನು ಬಳಸಿದರೆ ಈ ತರಂಗ ಇಲ್ಲಿಗೆ ನೇರವಾಗಿ ಬರಬೇಕು ಬೆಳಕಿನ ರೆಕ್ಟಿಲಿನಿಯರ್ ಪ್ರಸರಣ ಉದಾಹರಣೆಗಾಗಿ ನಾನು ಬೆಳಕು ಇಲ್ಲಿಗೆ ಬರುವುದನ್ನು ನೋಡಬೇಕಾಗಿತ್ತು ಮತ್ತು ಉಳಿದ ಭಾಗ ಯಾವುದಾದರೂ ನಾನು ಇಲ್ಲಿ ಬೇರೆ ಬಣ್ಣವನ್ನು ಬಳಸಿದರೆ ಇಲ್ಲಿ ಈ ಭಾಗವು ಈ ದ್ಯುತಿರಂಧ್ರದ ಜ್ಯಾಮಿತೀಯ ನೆರಳು ಇಲ್ಲಿ ದ್ಯುತಿರಂಧ್ರವಿದೆ ಮತ್ತು ಜ್ಯಾಮಿತೀಯ ನೆರಳು ಇದೆ ಅಂದರೆ ರೇಖಾಗಣಿತಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ನೇರ ಕಿರಣಗಳು ಅಥವಾ ನೇರ ರೇಖೆಗಳು ಇಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಇಲ್ಲಿಗೆ ಹೋಗುತ್ತವೆ ಏಕೆಂದರೆ ಅದು ಇಲ್ಲಿ ಸಂಭವಿಸಿದ ಸಮತಲ ತರಂಗವಾಗಿದೆ ಆದರೆ ನಾವು ತರಂಗ ಮುಂಭಾಗವನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸುವಾಗ ಎತ್ತರದ ತತ್ವದ ಪ್ರಕಾರ ಅಲೆಯ ಮುಂಭಾಗವನ್ನು ಸಹ ನೋಡುತ್ತೇವೆ ಜ್ಯಾಮಿತೀಯ ನೆರಳಿನಲ್ಲಿ ಹರಡುತ್ತದೆ ಬೇರೆ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಹೇಳುವುದಾದರೆ, ಜ್ಯಾಮಿತೀಯ ನೆರಳಿನಲ್ಲಿ ಬೆಳಕು ಹರಡುತ್ತದೆ , ಅದು ನಾವು ನಂತರ ನೋಡುವಂತೆ ವಿವರ್ತನೆಯೇ ಹೊರತು ವಿದ್ಯಮಾನವಲ್ಲ ಎನಾ ಆಫ್ ಡಿಫ್ರಾಕ್ಷನ್ ಮತ್ತು
ಆದ್ದರಿಂದ ಹೈಟೆನ್ಸ್ ತತ್ವವು ದ್ಯುತಿರಂಧ್ರಗಳ ಜ್ಯಾಮಿತೀಯ ನೆರಳಿನಲ್ಲಿ ಬೆಳಕು ಹರಡುವ ವಿವರ್ತನೆಯನ್ನು ವಿವರಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಯಿತು, ನಾನು ಇಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ರೇಖಾಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದೇನೆ ಅದು ಅದನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ವಿವರಿಸುತ್ತದೆ,
ಆದ್ದರಿಂದ ನಾನು ಇಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ರೇಖಾಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ತೋರಿಸುತ್ತೇನೆ ದ್ಯುತಿರಂಧ್ರದಲ್ಲಿ ದ್ವಿತೀಯ ತರಂಗಗಳನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಿ. ಇದನ್ನು ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ಬಳಸಿ ಚಿತ್ರಿಸಲಾಗಿದೆ
ಆದ್ದರಿಂದ ಪ್ಲೇನ್ ತರಂಗಗಳು ಇಲ್ಲಿ ದ್ಯುತಿರಂಧ್ರವಿದೆ
ಆದ್ದರಿಂದ ನಾವು ಇಲ್ಲಿ ವಿಭಿನ್ನ ಬಿಂದು ಮೂಲಗಳನ್ನು ಪರಿಗಣಿಸಿದ್ದೇವೆ ಮತ್ತು ನಂತರ ಇಲ್ಲಿ ಯಾವುದೇ ಪಾಯಿಂಟ್ ಮೂಲಗಳಿಲ್ಲ

ಎಂದು ನೀವು ನೋಡುವಂತೆ ಪಾಯಿಂಟ್ ಮೂಲಗಳಿಂದ ಹುಟ್ಟುವ ಗೋಳಗಳಾದ ದ್ವಿತೀಯ ತರಂಗಗಳನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಿದ್ದೇವೆ . ಇನ್ನೊಂದು ಬದಿಯಲ್ಲಿ ಇದು ದ್ಯುತಿರಂಧ್ರವಾಗಿದೆ ಮತ್ತು
ಆದ್ದರಿಂದ ಎಲ್ಲಾ ದ್ವಿತೀಯಕ ತರಂಗಗಳಿಗೆ ಮೇಲ್ಮೈ ಸ್ಪರ್ಶಕವು ಈ ರೀತಿ ಕಾಣುತ್ತದೆ, ಇದು ಇಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಸಮತಲವಾಗಿದೆ ಆದರೆ ಇದು ಈ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ವಕ್ರತೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ, ಅಂದರೆ ಅಲೆಯು ಜ್ಯಾಮಿತೀಯ ನೆರಳುಗೆ ಹರಡುತ್ತದೆ. ಇಲ್ಲಿಯೇ ಇದ್ದುದರಿಂದ ಬೆಳಕು ಬರಬೇಕಾಗಿದ್ದ ಪ್ರದೇಶ ಇದಾಗಿದೆ ಆದರೆ ಬೆಳಕು ಜಿಯೋಮ್‌ಗೆ ಹರಡುತ್ತಿದೆ ಎಟ್ರಿಕ್ ನೆರಳು ನೀವು ದ್ಯುತಿರಂಧ್ರದ ಗಾತ್ರವನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಿದರೆ, ಉದಾಹರಣೆಗೆ ನಾವು ದ್ಯುತಿರಂಧ್ರದ ಗಾತ್ರವನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಿದರೆ ಇದು ಅಪಾರದರ್ಶಕ ಪರದೆಯಾಗಿದೆ , ಅದು ಹೆಚ್ಚು ಹರಡುವುದನ್ನು ನಾವು ನೋಡುತ್ತೇವೆ ಅದು ಇಲ್ಲಿ ಬಹುತೇಕ ಸಮತಟ್ಟಾಗಿದೆ ಮತ್ತು ಇತರ ತುದಿಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪ ವಕ್ರತೆಯಿದೆ ಆದರೆ ಈಗ ನೀವು ಸಮತಟ್ಟಾದ ಪ್ರದೇಶವು ಚಿಕ್ಕದಾಗುವುದನ್ನು ನೋಡಿ ಅದು ಹೆಚ್ಚು ಹೆಚ್ಚು ಗೋಲಾಕಾರದ ತರಂಗದ ಕಡೆಗೆ ಚಲಿಸುತ್ತಿದೆ ಮತ್ತು ನಾನು ದ್ಯುತಿರಂಧ್ರವನ್ನು ಮತ್ತಷ್ಟು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಿದರೆ ದ್ಯುತಿರಂಧ್ರವನ್ನು ಮತ್ತಷ್ಟು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡೋಣ ಮತ್ತು ದ್ಯುತಿರಂಧ್ರದ ಗಾತ್ರವನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಿದರೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಗನ್‌ಗಳನ್ನು ನಾವು ನೋಡಬಹುದು ನಿರ್ಮಾಣವು ನಮಗೆ ಗೋಳಾಕಾರದ ತರಂಗ ಘಟನೆಯ ತರಂಗವನ್ನು ಸಮೀಪಿಸುತ್ತಿರುವ ತರಂಗದ ಮುಂಭಾಗಗಳನ್ನು ನೀಡುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ನೀವು ಅದನ್ನು ಒಂದು ಸಣ್ಣ ರಂಧ್ರಕ್ಕೆ ಇಳಿಸಿದರೆ, ನಾವು ಬಹುತೇಕ ಗೋಳಾಕಾರದ ಅಲೆಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದೇವೆ, ಅದು ರಂಧ್ರಗಳಿಂದ ಹೊರಹೊಮ್ಮುತ್ತದೆ, ಇದು ಕಿರಣ ಸಿದ್ಧಾಂತದಿಂದ ನಿರೀಕ್ಷಿಸಿದ್ದಕ್ಕೆ ವಿರುದ್ಧವಾಗಿದೆ
ಆದ್ದರಿಂದ ಅಲೆಯ ಮುಂಭಾಗವು ಹೆಚ್ಚು ಹೆಚ್ಚು ಗೋಳಾಕಾರದಲ್ಲಿರುವುದನ್ನು ನಾವು ನೋಡುತ್ತೇವೆ, ಈ ಅವಲೋಕನಗಳನ್ನು ಆ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಮತ್ತು ಅನೇಕ ಸಂಶೋಧಕರು ಮಾಡಿದ್ದಾರೆ ಮತ್ತು ಪ್ರತಿ ಬೆಳಕು ಒಂದು ತರಂಗವಾಗಿರಬೇಕು ಎಂದು ಅವರು ಮನಗಂಡಿದ್ದರು ಆದರೆ ಟಿ ಇಲ್ಲಿ ಯಾವುದೇ ಕಾಂಕ್ರೀಟ್ ಪುರಾವೆಗಳು ಬೆಳಕಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ಯಾವುದೇ ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ಪುರಾವೆಗಳು ಇರಲಿಲ್ಲ ಆದರೂ ಯಾಂತ್ರಿಕ ಅಲೆಗಳು ಸಮುದ್ರದ ಅಲೆಗಳು ಈ ರೀತಿಯ ವರ್ತನೆಯನ್ನು ಪ್ರದರ್ಶಿಸಲು ಕಂಡುಬಂದವು ಆದರೆ ಬೆಳಕು ಅಲೆ ಎಂದು ಸಾಬೀತುಪಡಿಸುವ ಯಾವುದೇ ಪ್ರಯೋಗಗಳಿಲ್ಲ
ಆದ್ದರಿಂದ ಇಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಅವಲೋಕನ ಕೊನೆಯ ರೇಖಾಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ನಾನು ನಿಮಗೆ ತೋರಿಸಿದ ಎರಡು ರಂಧ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ಪಿನ್ ಹೋಲ್ ಅಥವಾ ಒಂದು ಸಣ್ಣ ದ್ಯುತಿರಂಧ್ರವು ಬಹುತೇಕ ಗೋಳಾಕಾರದ ತರಂಗಗಳನ್ನು ನೀಡುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಪರದೆಯಲ್ಲಿ ಎರಡು ರಂಧ್ರಗಳಿಂದ ಈಜನ್ ದ್ವಿತೀಯ ತರಂಗಗಳ ಎರಡು ರಂಧ್ರಗಳಿದ್ದರೆ ನಾವು ಗೋಳಗಳನ್ನು ಚಿತ್ರಿಸಿದರೆ ಏನಾಗುತ್ತದೆ ಎರಡು ರಂಧ್ರಗಳಿಂದ ಬಂದ ನಂತರ ನಾವು ದಿಕ್ಕುಗಳಿವೆ ಎಂದು ಗಮನಿಸುತ್ತೇವೆ
ಆದ್ದರಿಂದ ಇಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವ ಘನ ರೇಖೆ ಮತ್ತು ಡ್ಯಾಶ್ ಮಾಡಿದ ರೇಖೆಯು ಡ್ಯಾಶ್ ಮಾಡಿದ ರೇಖೆಯು ತೊಟ್ಟಿಗಳಿಗೆ ಅನುಗುಣವಾದ ತರಂಗ ಮುಂಭಾಗಗಳನ್ನು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುತ್ತದೆ ಎಂದು ಸೈನುಸೈಡಲ್ ತರಂಗವು ಈ ರೀತಿ ಹರಡಿದರೆ ಅದು ತೊಟ್ಟಿಗಳು ಮತ್ತು ಕ್ರೆಸ್ಟ್‌ಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ ಇಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ವೈಶಾಲ್ಯವು ಇಲ್ಲಿ ಗರಿಷ್ಠವಾಗಿದೆ,
ಆದ್ದರಿಂದ ಎರಡು ಬಿಂದುಗಳು ಹಂತದಲ್ಲಿನ ಪೈ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಾಗಿದೆ , ಗರಿಷ್ಠ ಮತ್ತು ಮಿನಿಮಾ ನಡುವಿನ ಹಂತದ ವ್ಯತ್ಯಾಸವು p ಆಗಿದೆ ನಾನು ಇಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವುದು ತೊಟ್ಟಿಗಳು
ಆದ್ದರಿಂದ ತೊಟ್ಟಿಗೆ ಅನುಗುಣವಾದ ತರಂಗ ಮುಂಭಾಗ ಮತ್ತು ಕ್ರೆಸ್ಟ್‌ಗೆ ಅನುಗುಣವಾದ ತರಂಗ ಮುಂಭಾಗ ಅಂದರೆ ನಾನು cos omega t ಅನ್ನು ಹಾಕಿದರೆ ನನ್ನ cos kx ಮೈನಸ್ ಒಮೆಗಾ t ಇದು x ದಿಕ್ಕು ಎಂದು ಊಹಿಸಿ ನಂತರ ಇಲ್ಲಿ ಹಂತದ ಮುಂಭಾಗವು kx ಮೈನಸ್‌ಗೆ ಅನುರೂಪವಾಗಿದೆ ಒಮೆಗಾ ಟಿ ಸ್ಥಿರಾಂಕಕ್ಕೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಇದು k x ಮೈನಸ್ ಒಮೆಗಾ ಟಿ ಸ್ಥಿರಾಂಕಕ್ಕೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಸ್ಥಿರಾಂಕಗಳು ವಿಭಿನ್ನವಾಗಿದ್ದರೆ ಈ ಸ್ಥಿರಾಂಕವು ಪೈ ಆಗಿದ್ದರೆ ಈ ಸ್ಥಿರವು ಎರಡು ಪೈ ಆಗಿದ್ದು ಅದು ಕ್ರೆಸ್ಟ್ ಮತ್ತು ಟ್ರೂದ ಅರ್ಥವಾಗಿದೆ
ಆದ್ದರಿಂದ ನಾನು ಇಲ್ಲಿ ತರಂಗ ಮುಂಭಾಗಗಳನ್ನು ತೋರಿಸಿದ್ದೇನೆ ಮಿನಿಮಾ ಮತ್ತು ಮ್ಯಾಕ್ಸಿಮಾಕ್ಕೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ ನಾವು ಇಲ್ಲಿ ತರಂಗ ಮುಂಭಾಗಗಳನ್ನು ನೋಡಿದರೆ, ಇಲ್ಲಿ ಡ್ಯಾಶ್ ಮಾಡಿದ ರೇಖೆಯು ತೊಟ್ಟಿಗಳಿಗೆ ಮತ್ತು ಘನ ರೇಖೆಗಳು ಇಲ್ಲಿ ಘನ ವಕ್ರಾಕೃತಿಗಳು ಕ್ರೆಸ್ಟ್‌ಗೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿರುತ್ತವೆ,
ಆದ್ದರಿಂದ ನೀವು ಈ ಗೋಳಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸಿದರೆ ಘನ ರೇಖೆಯು ಸಂಧಿಸುವುದನ್ನು ನೀವು ನೋಡುವ ದಿಕ್ಕುಗಳಿವೆ. ಘನ ರೇಖೆಯು ಡ್ಯಾಶ್ ಮಾಡಿದ ರೇಖೆಯನ್ನು ಸಂಧಿಸುತ್ತದೆ ಘನ ರೇಖೆಯು ಘನ ರೇಖೆಯನ್ನು ಸಂಧಿಸುತ್ತದೆ ಡ್ಯಾಶ್ ರೇಖೆಯು ಡ್ಯಾಶ್ ಮಾಡಿದ ರೇಖೆಯನ್ನು ಸಂಧಿಸುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಹೀಗೆ ನೀವು ನೋಡುವ ದಿಕ್ಕುಗಳಿವೆ, ಅದು ಒಂದು ವೇಳೆ ಅದು th ನ ಎರಡು ಛೇದಕ ಬಿಂದುವಿದ್ದಾಗ ಇ ತರಂಗ ಮುಂಭಾಗಗಳು ಒಂದು ಘನ ಮತ್ತು ಇನ್ನೊಂದು ಡ್ಯಾಶ್ ಮಾಡಿದ ರೇಖೆ ಇಲ್ಲಿ ಘನ ರೇಖೆಯ ಡ್ಯಾಶ್ ಲೈನ್ ಘನ ರೇಖೆಯ ಡ್ಯಾಶ್ ಲೈನ್ ಆದ್ದರಿಂದ ಒಂದರಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ಕ್ರೆಸ್ಟ್ ಇನ್ನೊಂದರಿಂದ ತೊಟ್ಟಿಯೊಂದಿಗೆ ಅತಿಕ್ರಮಿಸುವ ದಿಕ್ಕುಗಳಿವೆ ಮತ್ತು ಕ್ರೆಸ್ಟ್ ಕಾರಣದಿಂದಾಗಿ ದಿಕ್ಕುಗಳಿವೆ. ಒಂದು ರಂಧ್ರವಾಗಿರುವ ಒಂದು ಬಿಂದುವು ಇನ್ನೊಂದು ಬಿಂದುವಿನ ಕಾರಣದಿಂದ ಪುಡಿಮಾಡಲ್ಪಟ್ಟಿದೆ, ಅಂದರೆ ಇವುಗಳು ಪ್ರಕಾಶಮಾನವಾದ ಬೆಳಕು ಬರುವ ದಿಕ್ಕುಗಳು ಇರಬೇಕು, ಅದು ಗರಿಷ್ಠ ಮತ್ತು ಗರಿಷ್ಠ ಕಾಕತಾಳೀಯವಾಗಿದೆ ಮತ್ತು ಮಿನಿಮಾ ಮತ್ತು ಮ್ಯಾಕ್ಸಿಮಾ ಮತ್ತು ಮಿನಿಮಾ ಹೊಂದಿಕೆಯಾಗುತ್ತದೆ ಅಂದರೆ ಇಲ್ಲ ಬೆಳಕು
ಆದ್ದರಿಂದ ನಾವು ಇಲ್ಲಿ ಪರದೆಯನ್ನು ಇಟ್ಟುಕೊಂಡರೆ ಇಲ್ಲಿ ನಿರೀಕ್ಷಿತ ಸೇವನೆಯು ತೀವ್ರತೆಯ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಾಗಿದೆ ,
ಆದ್ದರಿಂದ ಥಾಮಸ್ ಯಂಗ್ ಹದಿನೆಂಟು ಸೊನ್ನೆಯಲ್ಲಿ ಡಬಲ್ ರಂಧ್ರ ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಮೊದಲು ಛಾವಣಿಯ ಸಣ್ಣ ತೆರೆಯುವಿಕೆಯಿಂದ ಸೂರ್ಯನ ಬೆಳಕನ್ನು ಮತ್ತು ನಂತರ ಸೋಡಿಯಂ ಬೆಳಕು ಮತ್ತು ತರಂಗ ಸ್ವಭಾವವನ್ನು ನೀಡಿದರು ಯಂಗ್‌ನ ಪ್ರಯೋಗದಿಂದ ಬೆಳಕನ್ನು ಮೊದಲ ಬಾರಿಗೆ ಮನವರಿಕೆಯಾಗುವಂತೆ ಪ್ರದರ್ಶಿಸಲಾಯಿತು ಮತ್ತು ಸಹಜವಾಗಿ ತರುವಾಯ ಅವರು 1802 ರಲ್ಲಿ ಅಲೆಯ ಸಿದ್ಧಾಂತದ ಮೂಲಕ ನ್ಯೂಟನ್‌ನ ಉಂಗುರಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸಿದರು ಈಗ ನಾನು ಸ್ವಲ್ಪ ವಿವರಿಸುತ್ತೇನೆ ಮೇಲ್ಛಾವಣಿಯಿಂದ ಸೂರ್ಯನ ಬೆಳಕು ಬರುತ್ತಿರುವುದನ್ನು ನೋಡಿದ ಯುವಕನ ಪ್ರಯೋಗವು ಮೊದಲ ಬಾರಿಗೆ ಮಾಡಲ್ಪಟ್ಟಿದೆ,
ಆದ್ದರಿಂದ ಇದು ಛಾವಣಿಯಿಂದ ಬರುವ ಸೂರ್ಯನ ಬೆಳಕು ಅವನು ಇಲ್ಲಿ ಒಂದು ದ್ಯುತಿರಂಧ್ರವನ್ನು ಇರಿಸಿದನು, ಅವನು ಇಲ್ಲಿ ಎರಡು ರಂಧ್ರಗಳಿರುವ ಎರಡು ಸಣ್ಣ ರಂಧ್ರಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಪ್ಲೇಟ್ ಅನ್ನು ಇರಿಸಿದನು
ಆದ್ದರಿಂದ ಎರಡು ಚಿಕ್ಕದಾಗಿದೆ ಇದು ಸೂರ್ಯನ ಬೆಳಕು ಮೇಲ್ಛಾವಣಿಯ ಮೇಲಿನ ಸೂರ್ಯನ ಬೆಳಕು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ಈ ಘಟನೆಗಳ ಅನುಕ್ರಮವು ಯುವಕರ ಡಬಲ್ ಹೋಲ್ ಪ್ರಯೋಗಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಯಿತು ಮತ್ತು ನಂತರ ಅವರು ಕತ್ತಲೆಯ ಕೋಣೆಯಲ್ಲಿ ಇರಿಸಲಾಗಿರುವ ಪರದೆಯ ಮೇಲೆ ಛಾವಣಿಯ ಸಣ್ಣ ದ್ಯುತಿರಂಧ್ರದಿಂದ ಬರುವ ಸೂರ್ಯನ ಬೆಳಕನ್ನು ನೋಡಬಹುದು ಮತ್ತು ಅದರೊಂದಿಗೆ ಒಂದು ಪ್ಲೇಟ್ ಇದೆ ಎರಡು ಸಣ್ಣ ರಂಧ್ರಗಳು ಮತ್ತು ಅವರು ಇಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಾಶಮಾನವಾದ ಅಂಚನ್ನು ನೋಡಬಹುದು, ಅದು ಇಲ್ಲಿ ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಾಶಮಾನವಾದ ತೀವ್ರತೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ನಂತರ ಅವನು ಕೆಲವು ಬಣ್ಣಗಳನ್ನು ನೋಡಬಹುದು ಮತ್ತು ನಂತರ ನಾನು ಇಲ್ಲಿ ತೋರಿಸುತ್ತಿರುವುದು ತೀವ್ರತೆಯ ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನು ನಾನು ಕೆಲವು ತೀವ್ರತೆಯ ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನು ಯೋಜಿಸುತ್ತಿದ್ದೇನೆ ನಾವು ಇದನ್ನು ಚರ್ಚಿಸುತ್ತೇವೆ ಹೆಚ್ಚು ವಿವರವಾಗಿ ಹೇಳುವುದಾದರೆ, ನಾನು ಯೋಜಿಸಿರುವುದು ಪರದೆಯ ಮೇಲಿನ ಪರದೆಯಾಗಿದ್ದು ಅದು ರಟ್ಟಿನ ಹಾಳೆ ಅಥವಾ ಯಾವುದನ್ನಾದರೂ ಹೇಳೋಣ, ನೀವು ತೀವ್ರತೆಯನ್ನು ಯೋಜಿಸಿದರೆ ಅವನು CE ನಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಾಶಮಾನವಾದ ತೀವ್ರತೆಯ ಶಿಖರವನ್ನು ನೋಡಬಹುದು ಇಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ನಂತರ ಅವರು ಇಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಬಣ್ಣಗಳನ್ನು ನೋಡಿದರು ಮತ್ತು ನಂತರ ಇಲ್ಲಿಂದ ದೂರದಲ್ಲಿ ಏಕರೂಪದ ಪ್ರಕಾಶವಿದೆ, ಅವರು ಅಂತಹದನ್ನು ಏಕೆ ನೋಡಿದ್ದಾರೆಂದು ಈಗ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಅರ್ಥವಾಗಿದೆ ಮತ್ತು ಮುಂದಿನ ಉಪನ್ಯಾಸದಲ್ಲಿ

ಮುಂದಿನ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ನಾವು ಇದನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ವಿವರವಾಗಿ ಚರ್ಚಿಸುತ್ತೇವೆ ಆದರೆ ಇದು ಏನು ಯಂಗ್ ಗರಗಸ ಮತ್ತು ನಂತರ ಅವನು ಏನು ಮಾಡಿದನು ಇದು ಮೊದಲ ಅನುಕ್ರಮವಾಗಿದೆ ನಂತರ ಅವನು ಏನು ಮಾಡಿದನು ಅವನು ಆತ್ಮ ದೀಪವನ್ನು ಬಳಸಿದನು ಆದ್ದರಿಂದ ಇಲ್ಲಿ ಆತ್ಮ ದೀಪವನ್ನು ಬಳಸಿದನು

ಆದ್ದರಿಂದ ಆತ್ಮದ ಕುರಿಮರಿ ಜ್ವಾಲೆಯ ಜ್ವಾಲೆಯಿದೆ ಮತ್ತು ನಂತರ ಉಪ್ಪನ್ನು ಉಪ್ಪನ್ನು ಸಿಂಪಡಿಸಿದನು nacl ಅವರು ಸ್ಪಿರಿಟ್ ದೀಪದ ಜ್ವಾಲೆಯ ಮೇಲೆ nacl ಉದುರಿಸಿದರು ಇದು ಸೋಡಿಯಂಗೆ ಅನುಗುಣವಾದ ಪ್ರಕಾಶಮಾನವಾದ ಹಳದಿ ಬೆಳಕಿಗೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ ಪ್ರಕಾಶಮಾನವಾದ ಹಳದಿ ಬಣ್ಣವನ್ನು ನೀಡಿತು ಮತ್ತು ಈಗ ಅವರು ಎರಡು ಸಣ್ಣ ರಂಧ್ರಗಳಿಂದ ಎರಡು ಸಣ್ಣ ರಂಧ್ರಗಳಿರುವ ಒಂದು ದ್ಯುತಿರಂಧ್ರವನ್ನು ಇರಿಸಿದರು ಮತ್ತು ಇಲ್ಲಿ ಪರದೆಯ ಮೇಲೆ ಅವರು ಸೋಡಿಯಂನ ಪ್ರಕಾಶಮಾನವಾದ ಹಳದಿ ಬಣ್ಣದಿಂದಾಗಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಪ್ರಕಾಶಮಾನವಾದ ಮತ್ತು ಗಾಢವಾದ ತೀವ್ರತೆಯ ಮ್ಯಾಕ್ಸಿಮಾ ಮತ್ತು ಮಿನಿಮಾಸ್ ತೀವ್ರತೆಯ ಗರಿಷ್ಠ ಮತ್ತು ಮಿನಿಮಾಗಳನ್ನು ನೋಡಬಹುದು

ಆದ್ದರಿಂದ ಇದು ಸ್ಪಿರಿಟ್ ಲ್ಯಾಂಪ್ ಆಗಿದ್ದು, ಅದರ ಮೇಲೆ ಉಪ್ಪನ್ನು ಚಿಮುಕಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ನಂತರ ಪ್ರಕಾಶಮಾನವಾದ ಹಳದಿ ಬೆಳಕಿನಿಂದ ಅವನು ನೋಡಿದನು ಇಲ್ಲಿ ಇರಿಸಲಾದ ಪರದೆಯ ಮೇಲೆ ಮ್ಯಾಕ್ಸಿಮಾಸ್ ಮತ್ತು ಮಿನಿಮಾಸ್ ಆಗಿರುವ ಪ್ರಕಾಶಮಾನವಾದ ಮತ್ತು ಗಾಢವಾದ ಅಂಚುಗಳನ್ನು ಅವನು ನೋಡಬಹುದು

ಆದ್ದರಿಂದ ನಾವು ಮುಂದಿನ ಉಪನ್ಯಾಸದಲ್ಲಿ ಇದನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ವಿವರವಾಗಿ ಚರ್ಚಿಸುತ್ತೇವೆ ಎಂದು ಬೆಳಕು ಅಲೆಯೆಂದು ಮನವರಿಕೆಯಾಗುವ ಸಾಕ್ಷಿಯಾಗಿದೆ ಧನ್ಯವಾದಗಳು

Pruto@IITK