12 ನೇ ತರಗತಿಯ ಆತ್ಮೀಯ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳೇ, ನನ್ನ ಹೆಸರು ವಿ ರವಿಶಂಕರ್ ನಾನು ದೆಹಲಿಯಲ್ಲಿ ಭೌತಶಾಸ್ತ್ರ ಶಿಕ್ಷಕನಾಗಿದ್ದೇನೆ ಮತ್ತು ಮುಂದಿನ ಏಳೆಂಟು ಉಪನ್ಯಾಸಗಳಲ್ಲಿ ನಾನು ಏನು ಮಾಡಲಿದ್ದೇನೆ ಎಂದು ನಮಗೆ ತಿಳಿದಿಲ್ಲ ನಿಮ್ಮ ಸ್ಟ್ಯಾಂಡರ್ಡ್ ಫಿಸಿಕ್ಸ್ ಕೋರ್ಸ್‌ನಲ್ಲಿ ಆಧುನಿಕ ಭೌತಶಾಸ್ತ್ರ ಎಂದು ಕರೆಯಲ್ಪಡುವಲ್ಲಿ ಮೂಲಭೂತವಾಗಿ ಅವು 11 ರಿಂದ 13 ಅಧ್ಯಾಯಗಳಾಗಿರುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ನಾವು ಕವರ್ ಮಾಡಲು ಹೊರಟಿರುವುದು ದ್ಯುತಿವಿದ್ಯುಜ್ಜನಕ ಪರಿಣಾಮ, ಪರಮಾಣುವಿನ ಆಳವಾದ ಬ್ರೋಲಿ ಅಲೆಗಳ ಬೋಹ್ರ್ ಮಾದರಿ ಮತ್ತು ಪರಮಾಣು ಭೌತಶಾಸ್ತ್ರವು ಈ ಕೋರ್ಸ್ ಗುಣಾತ್ಮಕವಾಗಿ ಭಿನ್ನವಾಗಿದೆ . ನಿಮ್ಮ 11 ನೇ ಮತ್ತು 12 ನೇ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ನೀವು ಸಂಪೂರ್ಣ ಕೋರ್ಸ್‌ಗಳನ್ನು ಓದಿದ್ದೀರಿ ಉದಾಹರಣೆಗೆ ನೀವು ಮೆಕ್ಯಾನಿಕ್ಸ್ ಅನ್ನು ಸ್ಟ್ಯಾಟಿಕ್ಸ್ ಮತ್ತು ಡೈನಾಮಿಕ್ಸ್ ಎರಡನ್ನೂ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದ್ದೀರಿ ನಂತರ ನೀವು ವಿದ್ಯುತ್ ಮತ್ತು ಮ್ಯಾಗ್ನೆಟಿಸಂ ಥರ್ಮೋಡೈನಾಮಿಕ್ಸ್ ದೃಗ್ವಿಜ್ಞಾನದ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಈ ಎಲ್ಲಾ ವಿಷಯಗಳಲ್ಲಿ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದ್ದೀರಿ ಮತ್ತು ಹೆಚ್ಚಿನ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಪರಿಹರಿಸಲು ನಿಮಗೆ ತರಬೇತಿ ನೀಡಲಾಗಿದೆ. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಸಾಕಷ್ಟು ಜಟಿಲವಾಗಿವೆ ಈ ಕೋರ್ಸ್ ನಿಖರವಾಗಿ ಹಾಗೆ ಅಲ್ಲ ಏಕೆಂದರೆ ನಾವು ಬಳಸಲು ಹೊರಟಿರುವ ಗಣಿತವು ಸಾಕಷ್ಟು ಪ್ರಾಥಮಿಕವಾಗಿದೆ ವಾಸ್ತವವಾಗಿ ನೀವು ಬಳಸುವುದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಾಥಮಿಕವಾಗಿದೆ i n ನಾವು ವಿದ್ಯುತ್ಕಾಂತೀಯತೆ ಅಥವಾ ಯಂತ್ರಶಾಸ್ತ್ರ ಅಥವಾ ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣೆಯನ್ನು ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಪರಿಭ್ರಮಣ ಚಲನೆ ಎಂದು ಹೇಳೋಣ ಆದರೆ ಮತ್ತೊಂದೆಡೆ ನಾವು ಚರ್ಚಿಸುವ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳು ಬಹಳ ಆಳವಾಗಿವೆ, ಅವು ಮೂಲಭೂತವಾಗಿ ಎಷ್ಟು ಮೂಲಭೂತವಾಗಿವೆ ಎಂದರೆ 20 ನೇ ಶತಮಾನದ ಆರಂಭದಲ್ಲಿ ಹರ್ಟ್ಜ್ ಐನ್‌ಸ್ಟೈನ್‌ನಂತಹ ಮಹಾನ್ ಭೌತಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞ ಈ ಜನರು ಎದುರಾದಾಗ ಲೊರೆನ್ಜ್ ಬೋರ್ ಹೈಸೆನ್‌ಬರ್ಗ್‌ಗೆ ಮಿಲಿಕನ್ ಹೆಸರು ಮುಂದುವರಿಯುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಅವರು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಗಾಬರಿಗೊಂಡರು ,

ಆದ್ದರಿಂದ ವಿಷಯವು ಕೇವಲ ಕಲ್ಪನಾತ್ಮಕವಾಗಿ ಕಷ್ಟಕರವಾಗಿದೆ ಮತ್ತು ಗಣಿತಶಾಸ್ತ್ರೀಯವಾಗಿ ಸುಲಭವಾಗಿದೆ ಎಂದು ಅರ್ಥವಲ್ಲ, ಈ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಕೋರ್ಸ್ ನಿಮಗೆ ಪರಿಕಲ್ಪನಾ ಆಧಾರವನ್ನು ಸರಳವಾಗಿ ಪರಿಚಯಿಸುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಸಹಜವಾಗಿ ಅದರ ನಂತರ ನೀವು ಭೌತಶಾಸ್ತ್ರದಲ್ಲಿ ನಿಮ್ಮ ಪದವಿ ಅಥವಾ ಸ್ನಾತಕೋತ್ತರ ಪದವಿಗೆ ಸೇರಿದಾಗ ನೀವು ಗಣಿತದ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಕಲಿಯಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸುತ್ತೀರಿ ಅದು ವಾಸ್ತವವಾಗಿ ಅಸಾಧಾರಣವಾಗಿ ಅತ್ಯಾಧುನಿಕವಾಗಿರುವ ಪರಿಮಾಣಾತ್ಮಕ ಅಂಶಗಳನ್ನು ನಾವು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಲು ಹೊರಟಿರುವ ಈ ವಿಷಯಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಕೆಲವು ಮೂಲಭೂತ ಅಂಶಗಳಿವೆ . ಮಹಾನ್ ಭೌತವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಸಹ ವಿಚಾರಮಾಡುವ ಸಮಸ್ಯೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಅಲೆಯ ಕಣಗಳ ವಾಸ್ತವತೆ ಏನು ಎಕ್ಸಾ ಅನಿಶ್ಚಿತತೆಯ ತತ್ವದ ಅರ್ಥವೇನೆಂದು ನಿಖರವಾಗಿ ಅರ್ಥವೇನೆಂದರೆ, ಮಾಪನದ ಮೂಲಕ ಒಬ್ಬರಿಗೆ ಏನು ಬೇಕು ಎಂಬುದರ ಅರ್ಥವೇನೆಂದರೆ , ನಾವು ಶಾಸ್ತ್ರೀಯ ಯಂತ್ರಶಾಸ್ತ್ರವನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡುವಾಗ ನಾವು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಯೋಚಿಸದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು ಇವುಗಳನ್ನು ನೀವು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡುವಿರಿ, ನಿಮಗೆ ಕಲಿಸಿದ ಕಣದ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಕಲಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ ತರಂಗ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳು ನೀವು ಚಿಂತಿಸಬೇಕಾಗಿಲ್ಲ ಆದರೆ ಇಲ್ಲಿ ನೀವು ಚಿಂತಿಸಬೇಕಾಗಿದೆ ಏಕೆಂದರೆ ಅದೇ ಭೌತಿಕ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯು ಕಣದ ಸ್ವಭಾವ ಮತ್ತು ಪ್ರಕೃತಿಯಂತಹ ತರಂಗ ಎರಡನ್ನೂ ತೋರಿಸಬಹುದು ಅಥವಾ ಪ್ರದರ್ಶಿಸಬಹುದು ,

ಆದ್ದರಿಂದ ಭೌತಶಾಸ್ತ್ರಕ್ಕೆ ಮಾತ್ರವಲ್ಲದೇ ಆಧ್ಯಾತ್ಮಿಕತೆಗೆ ಸಾಕಷ್ಟು ಪರಿಣಾಮಗಳಿವೆ . ಖಂಡಿತವಾಗಿಯೂ ನಾವು ಅದನ್ನು ಪ್ರವೇಶಿಸಲು ಹೋಗುವುದಿಲ್ಲ ಆದರೆ ನಾನು ಇಲ್ಲಿ ಮಾಡಲು ಹೊರಟಿದ್ದೇನೆ ಅಥವಾ ನಾನು ಇಲ್ಲಿ ಮಾಡಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸುತ್ತಿದ್ದೇನೆ ಎಂದರೆ ದಯವಿಟ್ಟು ಇದನ್ನು ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಅರ್ಥದಲ್ಲಿ ಲಘುವಾಗಿ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಬೇಡಿ ಏಕೆಂದರೆ ನೀವು ವಿಶ್ರಾಂತಿ ಪಡೆಯಬಹುದು ಏಕೆಂದರೆ ಹೆಚ್ಚು ಇರುವುದಿಲ್ಲ ಗಣಿತದ ಆದರೆ ಇನ್ನೊಂದು ಅರ್ಥದಲ್ಲಿ ನೀವು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಜಾಗರೂಕರಾಗಿರಬೇಕು ಏಕೆಂದರೆ ನಾವು ಚರ್ಚಿಸಲು ಹೊರಟಿರುವುದು ನಿಜವಾಗಿಯೂ ಮಾನವೀಯತೆಯ ಅತ್ಯಂತ ವಿಸ್ಮಯಕಾರಿ ಸಾಧನೆಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದಾಗಿದೆ ಎಂದು ನಾವು ತುಂಬಾ ಸುರಕ್ಷಿತವಾಗಿ ಮತ್ತು ಹೆಮ್ಮೆಯಿಂದ ಹೇಳಬಹುದು.

ಆದ್ದರಿಂದ ಈ ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತ ಪರಿಚಯದೊಂದಿಗೆ ನಮ್ಮ ಧ್ಯೇಯವಾಕ್ಯವನ್ನು ಘೋಷಿಸುವುದು ಒಳ್ಳೆಯದು ಎಂದು ಹೇಳಿ , ನಾವು ಘೋಷಿಸಲು ಬಯಸುವ ಮೋಟಾರ್ ಯಾವುದು ಎಂಬುದನ್ನು ನಾವು ಸರಳವಾಗಿ ಇಡಲು ಬಯಸುತ್ತೇವೆ ಆದರೆ ಅದನ್ನು ಕ್ಷುಲ್ಲಕವಾಗಿಸಲು ನಾವು ಬಯಸುವುದಿಲ್ಲ ಮತ್ತು ಇದನ್ನು ಇನ್ನೊಬ್ಬರು ಬಹಳ ಸುಂದರವಾಗಿ ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸಿದ್ದಾರೆ . ಐನ್‌ಸ್ಟೈನ್ ಮತ್ತು ಮುಂದಿನ ಸ್ಲೈಡ್‌ನಲ್ಲಿ ನೀವು ನೋಡುತ್ತೀರಿ

ಆದ್ದರಿಂದ ಈ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಯಾವುದೇ ಧ್ಯೇಯವಾಕ್ಯವನ್ನು ಪ್ರಕಟಿಸುವುದು ಒಳ್ಳೆಯದು ಮತ್ತು ನಾನು ಹೇಳಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸುತ್ತಿರುವುದು ನಾವು ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಸುಲಭಗೊಳಿಸಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸುತ್ತಿದ್ದೇವೆ ಆದರೆ ಕ್ಷುಲ್ಲಕವಲ್ಲ ಮತ್ತು ಇದನ್ನು ಬಹಳ ಸುಂದರವಾಗಿ ಹಾಕಲಾಗಿದೆ ಮುಂದಿನ ಸ್ಲೈಡ್‌ನಲ್ಲಿ ನೀವು ನೋಡುವ ಮಹಾನ್ ಐನ್‌ಸ್ಟೈನ್‌ನಿಂದ ಬೇರೆ ಯಾರೂ ಅಲ್ಲ ಮತ್ತು ನೀವು ಸ್ಲೈಡ್ ಅನ್ನು ನೋಡಿದರೆ ಸಾಧ್ಯವಾದಷ್ಟು ಸರಳಗೊಳಿಸಿ ಆದರೆ ಅತಿ ಸರಳೀಕರಣವನ್ನು ಎಂದಿಗೂ ಅತಿಯಾಗಿ ಸರಳಗೊಳಿಸಬೇಡಿ ಎಂದು ಹೇಳಿದಾಗ ನೀವು ಏನನ್ನಾದರೂ ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಂಡಿದ್ದೀರಿ ಅಥವಾ ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಎಲ್ಲವನ್ನೂ ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಂಡಿದ್ದೀರಿ ಎಂಬ ಭಾವನೆಯನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತದೆ. ಹಾಗಾಗುವುದಿಲ್ಲ ಮತ್ತು ನಾವು ಈ ಸೂಚನೆಯನ್ನು ಅನುಸರಿಸಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸುತ್ತೇವೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ನಾನು ನಿಮಗೆ ಹೇಳಿದಂತೆ ಈ ಸ್ಲೈಡ್ ನಿಮಗೆ ನಾನು ಕವರ್ ಮಾಡಲು ಹೊರಟಿರುವ ಎಲ್ಲಾ ವಿಷಯಗಳು ಯಾವುವು ಎಂಬುದನ್ನು ತೋರಿಸುತ್ತದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ನಾನು ಪುನರಾವರ್ತಿಸುತ್ತೇನೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ಅದು ನಿಮ್ಮ ಮನಸ್ಸಿನಲ್ಲಿ ಸ್ಥಿರವಾಗಿರುತ್ತದೆ ನಾವು ಕವರ್ ಮಾಡಲಿರುವ ಮೊದಲ ವಿಷಯವೆಂದರೆ ದ್ಯುತಿವಿದ್ಯುತ್ ಪರಿಣಾಮ ಮತ್ತು ನಾನು ಈ ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ಚರ್ಚಿಸಲು ಸಾಕಷ್ಟು ಸಮಯವನ್ನು ಕಳೆಯಲಿದ್ದೇನೆ ಏಕೆಂದರೆ ನಾವು ನಿಲ್ಲಿಸುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಅಥವಾ ಅಯಾನೀಕರಣ ಸಾಮರ್ಥ್ಯಕ್ಕಾಗಿ ಪ್ರಸಿದ್ಧ ಐನ್‌ಸ್ಟೈನ್ ಸೂತ್ರವನ್ನು ಬರೆಯಬೇಕಾಗಿದೆ . ಹರ್ಟ್ಜ್ ಮತ್ತು ಮುಲಿಕನ್ ಅವರ ಮಹಾನ್ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ಬಹಳ ಎಚ್ಚರಿಕೆಯಿಂದ ವಿವರಿಸಿ ಮತ್ತು ಲೆನಾರ್ಡ್ ನಾನು ಅದಕ್ಕಾಗಿ ಸಾಕಷ್ಟು ಸಮಯವನ್ನು ಕಳೆಯಲಿದ್ದೇನೆ ಮತ್ತು ಐನ್‌ಸ್ಟೈನ್ ಅವರಿಗೆ ನೊಬೆಲ್ ಪ್ರಶಸ್ತಿ ಸಿಕ್ಕಿದ್ದು ಅವರ ವಿಶೇಷ ಸಾಪೇಕ್ಷತಾ ಸಿದ್ಧಾಂತ ಅಥವಾ ಸಾಮಾನ್ಯ ಸಾಪೇಕ್ಷತಾ ಸಿದ್ಧಾಂತಕ್ಕಾಗಿ ಅಲ್ಲ ಎಂದು ನೀವು ನೆನಪಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳಬೇಕು . ದ್ಯುತಿವಿದ್ಯುತ್ ಪರಿಣಾಮ

ಆದ್ದರಿಂದ ನಿಮ್ಮ ಸಿಬಿಎಸ್ಇ ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ಇನ್ನಾವುದೇ ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ದ್ಯುತಿವಿದ್ಯುಜ್ಜನಕ ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ಓದಿದಾಗ ನೀವು ಹೆಚ್ಚು ಮಾಡಲು ಏನೂ ಇಲ್ಲದಿರಬಹುದು ಏಕೆ ನೊಬೆಲ್ ಪ್ರಶಸ್ತಿಯನ್ನು ನೀಡಲಾಯಿತು ಎಂಬುದಕ್ಕೆ ಐನ್‌ಸ್ಟೈನ್ ಅವರಿಂದಲೇ ಉತ್ತರ ಬಂದಿತು ಎಂದು ಅವರು ವಿಶೇಷ ಸಾಪೇಕ್ಷತಾ ಸಿದ್ಧಾಂತವನ್ನು ರಚಿಸಿದರು. ದ್ಯುತಿವಿದ್ಯುತ್ ಪರಿಣಾಮದ ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ಫಲಿತಾಂಶಗಳ ಸರಿಯಾದ ವಿವರಣೆಯನ್ನು ವಿವರಣೆಯನ್ನು ಪಡೆಯುವುದಕ್ಕೆ ಹೋಲಿಸಿದರೆ ಮಗುವಿನ ಆಟವಾಗಿತ್ತು ಏಕೆಂದರೆ ಸಾಪೇಕ್ಷತೆಯ ವಿಷಯಕ್ಕೆ ಬಂದಾಗ ಅವನು ಹೊಂದಿದ್ದ 300 ವರ್ಷಗಳ ವಿದ್ಯುತ್ಕಾಂತೀಯ ಸಿದ್ಧಾಂತದ ಬುದ್ಧಿವಂತಿಕೆ ಮತ್ತು ಇತ್ಯಾದಿ ಆದರೆ ದ್ಯುತಿವಿದ್ಯುಜ್ಜನಕ ಪರಿಣಾಮದ ವಿಷಯಕ್ಕೆ ಬಂದಾಗ ಅವರು ತಮ್ಮದೇ ಆದ ಕೋರ್ಸ್ ಅನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸುತ್ತಿದ್ದರು,

ಆದ್ದರಿಂದ ನಾವು ನೆನಪಿನಲ್ಲಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳಬೇಕಾದ ಸಂಗತಿಯಾಗಿದೆ ಮತ್ತು

ಆದ್ದರಿಂದ ನಾನು ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ಬಹಳ ಎಚ್ಚರಿಕೆಯಿಂದ ಮತ್ತು ವಿವರವಾಗಿ ಚರ್ಚಿಸಲಿದ್ದೇನೆ ನಾನು ದ್ಯುತಿವಿದ್ಯುತ್ ಪರಿಣಾಮದ ಬಗ್ಗೆ ಮಾತನಾಡುತ್ತಿದ್ದೇನೆ ಬೆಳಕಿನ ಬೆಳಕಿನ ಕಣದ ಸ್ವರೂಪವನ್ನು ನಾನು ಚರ್ಚಿಸುತ್ತಿದ್ದೇನೆ ವಿದ್ಯುತ್ಕಾಂತೀಯ ತರಂಗ ನೀವು ಜನರು ಅನೇಕ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಪರಿಹರಿಸಿದ್ದೀರಿ ಇದಕ್ಕೆ ವಿರುದ್ಧವಾಗಿ ಡಿ ಬ್ರೋಲಿ ಅವರು ಪ್ರಮಾಣೀಕರಣದ ಬಗ್ಗೆ ಬೋರ್ ಅವರ ಕೆಲಸದ ಬಗ್ಗೆ ತಿಳಿದಾಗ ಅದನ್ನು ಗಮನಿಸಿದಾಗ ನಾವು ಪ್ರಕೃತಿಯ ತರಂಗವನ್ನು ಸಹ ಹೇಳಬಹುದು ಕಣಗಳಿಗೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ಮೊದಲ ಪ್ರಕರಣದಲ್ಲಿ ತರಂಗದಂತೆ ವರ್ತಿಸುವುದು ಶಾಸ್ತ್ರೀಯವಾಗಿ ಕೆಲವು ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಕಣದಂತೆ ವರ್ತಿಸಲು

ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿತು , ಎರಡನೆಯ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ನಿಮ್ಮ ಕ್ಯಾಥೋಡ್ ರೇ ಟ್ಯೂಬ್‌ನಲ್ಲಿ ಯಾವುದು ಕಣದಂತೆ ವರ್ತಿಸುತ್ತಿದೆ ಅಥವಾ ಅದು ಪರಮಾಣು ಪ್ರಮಾಣಕ್ಕೆ ಹೋದಾಗ ಅದು ವರ್ತಿಸಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸುತ್ತದೆ ತರಂಗದಂತೆ ಅದು ಆಸ್ತಿಯಂತೆ ತರಂಗವನ್ನು ತೋರಿಸಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಸಹಜವಾಗಿ ಅದ್ಭುತವಾದ ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ಪರಿಶೀಲನೆಯು ವಿಭಜನೆ ಮತ್ತು ಜರ್ಮಾದ ಕೆಲಸಗಳಿಂದ ಬಂದಿದೆ ಮತ್ತು ನಾವು ಹೋಗುತ್ತಿದ್ದೇವೆ ನಾವು ಕ್ವಾಂಟಮ್ ಮೆಕ್ಯಾನಿಕಲ್ ಸಿಸ್ಟಮ್ಸ್ ಎಂದು ಕರೆಯುವ ಒಂದೇ ರೀತಿಯ ಎರಡು ಪೂರಕ ಅಂಶಗಳಾಗಿವೆ ಎಂದು ಚರ್ಚಿಸಿ ಮತ್ತು ಶಾಸ್ತ್ರೀಯ ಮಿತಿಯಲ್ಲಿ ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ಪ್ರಕೃತಿಯ ತರಂಗವನ್ನು ಮಾತ್ರ ಪ್ರದರ್ಶಿಸುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಇನ್ನೊಂದು ಪ್ರಕೃತಿಯಂತಹ ಕಣವನ್ನು ಮಾತ್ರ ಪ್ರದರ್ಶಿಸುತ್ತದೆ ಆದರೆ ಕ್ವಾಂಟಮ್ ಮಿತಿಯಲ್ಲಿ ಅದು ಅವಲಂಬಿಸಿರುತ್ತದೆ ಪರಮಾಣುವಿನ ಸ್ವರೂಪದ ಬಗ್ಗೆ ನಾವು ಸ್ವಲ್ಪ ಸಮಯವನ್ನು ಕಳೆಯಲಿದ್ದೇವೆ ಎಂಬ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯು ಖಂಡಿತವಾಗಿಯೂ ನಮಗೆ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಲು ಅಸಾಧಾರಣವಾದ ಪ್ರಮುಖ ವಿಷಯವಾಗಿದೆ ಏಕೆಂದರೆ ಮಾನವೀಯತೆಯಲ್ಲಿ ಬುದ್ಧಿಶಕ್ತಿಯ ಪ್ರಾರಂಭದಿಂದಲೂ ಜನರು ಯಾವಾಗಲೂ ಏನು ಯೋಚಿಸುತ್ತಾರೆ ಮ್ಯಾಟರ್‌ನ ಅಂತಿಮ ಘಟಕಗಳಾಗಿರಬಹುದು ಮತ್ತು ಸಹಜವಾಗಿ ಅನೇಕ ಸಿದ್ಧಾಂತಗಳಿವೆ ಉದಾಹರಣೆಗೆ ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲಿ ವೈಶಾಶಿಕ ಶಾಲೆ ಎಂದು ಕರೆಯಲ್ಪಡುವ ಈ ಶಾಲೆ ಇದೆ, ಎಲ್ಲವೂ ಅಂತಿಮವಾಗಿ ಪರಮಾಣುಗಳಿಂದ ಮಾಡಲ್ಪಟ್ಟಿದೆ ಎಂದು ಅವರು ವಾದಿಸಿದರು, ಅವರ ಪ್ರತಿಪಾದಕ ಕನದ ಎಂಬ ತತ್ವಜ್ಞಾನಿ ಇದೇ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಗ್ರೀಕ್ ನಾಗರೀಕತೆಯಲ್ಲಿ ಅನುಗುಣವಾದ ಶಾಲೆ ಇತ್ತು , ಅಲ್ಲಿ ಪ್ರಜಾಪ್ರಭುತ್ವವಾದಿ ಹೇಳಿದ್ದು ಎಲ್ಲವೂ ಅಂತಿಮವಾಗಿ ಪರಮಾಣುಗಳಿಂದ ಮಾಡಲ್ಪಟ್ಟಿದೆ ಎಂದು ವಸ್ತುವು ನಿಜವಾಗಿ ನಿರಂತರವಾಗಿದೆ ಎಂದು ಜನರು ನಂಬುವ ಪ್ರತಿ ಸಿದ್ಧಾಂತಗಳು ನಮಗೆ ನಿಜವಾಗಿಯೂ ಪರಮಾಣು ಸ್ವಭಾವದ ಅಗತ್ಯವಿಲ್ಲ ಮತ್ತು ಈ ಚರ್ಚೆಯು ಮುಂದುವರಿಯುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಉದಾಹರಣೆಗೆ ನೀವು ವಿದ್ಯುತ್ಕಾಂತೀಯ ಸಿದ್ಧಾಂತವನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡುವಾಗ ಅಥವಾ ಜಡತ್ವದ ಕ್ಷಣದಲ್ಲಿ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಅಥವಾ ತಿರುಗುವ ಚಲನೆಯನ್ನು ಒಳಗೊಂಡ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಹೇಳೋಣ. ಸಾಂದ್ರತೆಯು ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ಸಮಯದ ನಿರ್ದೇಶಾಂಕಗಳ ನಿರಂತರ ಕಾರ್ಯವಾಗಿದೆ ಎಂದು ನೀವು ಭಾವಿಸುತ್ತೀರಿ ಅದು ಕಠಿಣವಾಗಿದ್ದರೆ ಅದು ಕೇವಲ ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶದ ಕಾರ್ಯವಾಗಿದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ನೀವು ಅವುಗಳನ್ನು ನಿರಂತರ ಕಾರ್ಯಗಳಾಗಿ ಪರಿಗಣಿಸುತ್ತೀರಿ ನೀವು ಚಾರ್ಜ್ ಸಾಂದ್ರತೆಯನ್ನು ನಿರಂತರ ಕಾರ್ಯವೆಂದು ಪರಿಗಣಿಸುತ್ತೀರಿ ಆದರೆ ನೀವು ಥರ್ಮೋಡೈನಾಮಿಕ್ಸ್ ಅನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಬಯಸಿದರೆ ನೀವು ಆಣ್ವಿಕ ಊಹೆಯನ್ನು ಬಳಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಇದನ್ನು ನಿರಂತರವಾಗಿ ಪರಿಗಣಿಸಲು ಅನುಕೂಲಕರವಾಗಿದೆ ಎಂದು ನಿಮಗೆ ತಿಳಿದಿದೆ ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಸಮತೋಲನ ವಿದ್ಯಮಾನಗಳನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ನಿಮಗೆ ಆಣ್ವಿಕ ಊಹೆಯ ಅಗತ್ಯವಿರುತ್ತದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ಇದು ಪ್ರಯೋಗಗಳು ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ವ್ಯಾಖ್ಯಾನದಿಂದ ವಾಸ್ತವವಾಗಿ ನಿರ್ಧರಿಸಬೇಕಾದ ಮೂಲಭೂತ ಸಮಸ್ಯೆಯಾಗಿದೆ. ರಸಾಯನಶಾಸ್ತ್ರದ ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಘಟಕವಾದ ಪರಮಾಣುಗಳಿಗೆ ಬರುತ್ತದೆ, ನಾವು ಅತ್ಯಂತ ಪ್ರಮುಖವಾದ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಅತ್ಯಂತ ಇಂಪೋ ಎಂದು ಹೇಳೋಣ ರುದರ್‌ಫೋರ್ಡ್ ಸ್ಕ್ಯಾಟರಿಂಗ್‌ನಿಂದ ಸ್ಪಷ್ಟವಾದ ಒಳನೋಟವು ಬಂದಿತು ಮತ್ತು ಪರಮಾಣುವಿನ ಗ್ರಹಗಳ ಮಾದರಿಯನ್ನು ಯಾರು ನೀಡಿದರು ಮತ್ತು ಪರಮಾಣುವಿನ ಗ್ರಹಗಳ ಮಾದರಿಯು ಸಂಪೂರ್ಣ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತದೆ ಎಂದು ನಾವು ವಾದಿಸಲಿದ್ದೇವೆ , ಅದು ಯಾವ ತೊಂದರೆಗಳನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತದೆ ಸ್ಥಿರತೆಯ ಸಮಸ್ಯೆಯು ನನ್ನ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಪ್ರೋಟಾನ್‌ಗೆ ಏಕೆ ಬೀಳುವುದಿಲ್ಲ ಎಂಬ ಸಮಸ್ಯೆ ಇದೆ ಮತ್ತು ಇತ್ಯಾದಿ ಮತ್ತು ಅದನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಬೋರ್ ವಾಸ್ತವವಾಗಿ ತನ್ನ ಪ್ರಸಿದ್ಧ ಬೋರ್ ಮಾದರಿಯನ್ನು ಪ್ರಸ್ತಾಪಿಸಿದನು , ಅಲ್ಲಿ ಅವನು ಕೋನೀಯ ಆವೇಗವನ್ನು ಪ್ರಮಾಣೀಕರಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಯಿತು ಮತ್ತು ಶಕ್ತಿಯ ಮಟ್ಟವನ್ನು ಪ್ರಮಾಣೀಕರಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಯಿತು. ಪರಮಾಣು ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ಇದು ಬೋರ್ ಮಾಡಿದ ಸಂಗತಿಯಾಗಿದೆ, ನಾವು ಹೆಚ್ಚಿನ ವಿವರವಾಗಿ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡುತ್ತೇವೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ಈ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಹಂತದಲ್ಲಿ ನಾನು ಮಾಡಲು ಬಯಸುವುದು ಕೆಲವು ನಿಮಿಷಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿ ಮತ್ತು ನೀವು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದ ಎಲ್ಲವನ್ನೂ ನಿಮ್ಮ ಸ್ಮರಣೆಯಲ್ಲಿ ನೆನಪಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಮತ್ತು ನಾವು ಪರಮಾಣು ವಿದ್ಯಮಾನಗಳನ್ನು ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕ ವಿದ್ಯಮಾನಗಳನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡುವಾಗ ನಾವು ಯಾವ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ನೋಡಲಿದ್ದೇವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಸೂಚಿಸಿ ರು ಅಥವಾ ಅದು ಕ್ಲಾಸಿಕಲ್ ಮೆಕ್ಯಾನಿಕ್ಸ್ ಆಗಿರಬಹುದು

ಆದ್ದರಿಂದ ನಾವು ಕೆಲವು ಪೂರ್ವಭಾವಿಗಳೊಂದಿಗೆ ಪ್ರಾರಂಭಿಸೋಣ ಮತ್ತು ಅದರ ಮೂಲಕ ಒಂದು ಅವಲೋಕನವನ್ನು ಪಡೆಯುವುದು ನಮಗೆ ಹಾನಿ ಮಾಡುವುದಿಲ್ಲ ನಾನು ಇಂದು ಉಪನ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಲು ಹೋಗುತ್ತಿಲ್ಲ ನಾನು ಈ ರೀತಿಯ ವಿಶಾಲವಾದ ಅವಲೋಕನವನ್ನು ಮಾತ್ರ ನೀಡಲಿದ್ದೇನೆ ಮತ್ತು ಪರಿಚಯವು ಮುಂದಿನ ಉಪನ್ಯಾಸದಿಂದ ನಾನು ದ್ಯುತಿವಿದ್ಯುತ್ ಪರಿಣಾಮದ ಬಗ್ಗೆ ಉತ್ತಮ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ಚರ್ಚಿಸಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿದಾಗ ನಿಜವಾದ ಕೋರ್ಸ್ ಪ್ರಾರಂಭವಾಗುತ್ತದೆ,

ಆದ್ದರಿಂದ ನಾವು ನ್ಯೂಟೋನಿಯನ್ ಮೆಕ್ಯಾನಿಕ್ಸ್‌ನೊಂದಿಗೆ ಪ್ರಾರಂಭಿಸೋಣ ಏಕೆಂದರೆ ನೀವು ಕ್ವಾಂಟಮ್ ಮೆಕ್ಯಾನಿಕ್ಸ್ ಪದವನ್ನು ಕೇಳಿರಬೇಕು ಮತ್ತು ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳು ಏನೆಂದು ನೋಡಲು ನಾವು ಬಯಸುತ್ತೇವೆ ಎಲ್ಲಾ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ನಾನು ನಿಮಗೆ ಹೇಳುವ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿಲ್ಲವೇ ಎಂದು ನಾನು ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವನ್ನು ನಮೂದಿಸಲಿದ್ದೇನೆ ಮತ್ತು ನಾನು ಉಲ್ಲೇಖಿಸಿರುವುದು ಸಹ ಪ್ರಪಂಚದ ಕ್ವಾಂಟಮ್ ಸಿದ್ಧಾಂತ ಎಂದು ಕರೆಯಲ್ಪಡುವ ಕ್ಷೇತ್ರಕ್ಕೆ ಸೇರುತ್ತದೆ, ಅವುಗಳು ಹೆಚ್ಚು ಅತ್ಯಾಧುನಿಕ ಮತ್ತು ನಂತರ ಸಂಸ್ಕರಿಸಲ್ಪಡುತ್ತವೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ದಯವಿಟ್ಟು ಡಾನ್ ನಾನು ನಿಮಗೆ ಹೇಳಿದ್ದೆಲ್ಲವೂ ಸುವಾರ್ತೆ ಸತ್ಯ ಎಂದು ಭಾವಿಸಬೇಡಿ, ಅದರಲ್ಲಿ ಸತ್ಯದ ಅಂಶವಿದೆ ಆದರೆ ಅದರಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಅಸ್ಪಷ್ಟತೆಯೂ ಇದೆ, ಏಕೆಂದರೆ ಎಲ್ಲಾ ಕಲಿಕೆಯು ಕಲಿಯುವಿಕೆ ಮತ್ತು ಮರುಕಳಿಸುವಿಕೆಯನ್ನು ಕಲಿಯುತ್ತದೆ . ನಾವು ಸೆಸ್ ಅನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುತ್ತೇವೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ನಾವು ಹೇಳುತ್ತಿರುವುದು ಏನೆಂದರೆ, ನ್ಯೂಟೋನಿಯನ್ ಮೆಕ್ಯಾನಿಕ್ಸ್‌ನಲ್ಲಿ ನೀವು ನನಗೆ ಒಂದು ಕಣವನ್ನು ನೀಡುತ್ತೀರಿ ಎಂದು ಭಾವಿಸೋಣ m ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಯನ್ನು ಹೇಳೋಣ ಮತ್ತು ಅದು ಆರಂಭಿಕ ವೇಗ ಮತ್ತು ಆರಂಭಿಕ ಸ್ಥಾನವನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ ಮತ್ತು ಈ ಶಕ್ತಿಯು ನನಗೆ ಶಕ್ತಿ ನೀಡಬಹುದು . ಕಣವು ಎಲ್ಲಿದೆ ಮತ್ತು ಸಮಯವನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿರುತ್ತದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ನೀವು ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಎರಡು ಕೆಪಾಸಿಟರ್ ಪ್ಲೇಟ್‌ಗಳ ನಡುವೆ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವ ವಿದ್ಯುತ್ ಕ್ಷೇತ್ರವನ್ನು ಊಹಿಸಬಹುದು, ಅದು ಚಾರ್ಜ್ ಆಗುತ್ತಿದೆ ಅಥವಾ ಡಿಸ್ಚಾರ್ಜ್ ಆಗುತ್ತಿದೆ ನಂತರ ಪ್ಲೇಟ್‌ಗಳ ನಡುವಿನ ನನ್ನ ವಿದ್ಯುತ್ ಕ್ಷೇತ್ರವು ಏಕರೂಪವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಆದರೆ ಇದು ಸಮಯದ ಕಾರ್ಯವಾಗಿದೆ ವಾಸ್ತವವಾಗಿ ನೀವು x ನ ಅಂಚನ್ನು ಗಣನೆಗೆ ತೆಗೆದುಕೊಂಡರೆ ಅದು ಸ್ಥಾನದ ಕಾರ್ಯವೂ ಆಗಿರುತ್ತದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ನಾವು ಅದನ್ನು ಮಾಡೋಣ

ಆದ್ದರಿಂದ ನ್ಯೂಟನ್ ನಮಗೆ ಏನು ಹೇಳುತ್ತದೆ ಎಂದು ನ್ಯೂಟನ್ ಹೇಳುತ್ತದೆ ನೀವು ನನಗೆ ಆರಂಭಿಕ ಸ್ಥಾನವನ್ನು ನೀಡಿದರೆ ಮತ್ತು ನೀವು ನನಗೆ ಆರಂಭಿಕ ಆವೇಗವನ್ನು ನೀಡಿದರೆ ಎಂವಿ ಇಲ್ಲ ಮತ್ತು ನೀವು ನನಗೆ ಬಲವನ್ನು ನೀಡಿದರೆ , ಅದರ ಉಳಿದ ಭಾಗವು ವಿವರವಾದ ವಿಷಯವಾಗಿದೆ, ಇದರ ಅರ್ಥವೇನೆಂದರೆ , ನಂತರದ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ನಾನು ನಿಮಗೆ ಸ್ಥಾನ ಮತ್ತು ಆವೇಗವನ್ನು ಹೇಳಬಲ್ಲೆವು , ನಾವು ನಿರ್ಮಿಸುವ ಎಲ್ಲಾ ಅವಲೋಕನಗಳು ವಾಸ್ತವವಾಗಿ ಸ್ಥಾನ ಮತ್ತು ಆವೇಗದ ಕಾರ್ಯಗಳಾಗಿವೆ ಅಥವಾ ಬಹುಶಃ ಐಆರ್ ಉತ್ಪನ್ನಗಳು ನೀವು ನಿಜವಾಗಿಯೂ ಟಾರ್ಕ್ ಅಥವಾ ಯಾವುದನ್ನಾದರೂ ನೋಡಲು ಬಯಸಿದರೆ ನ್ಯೂಟೋನಿಯನ್ ಪ್ರಪಂಚವನ್ನು ನಾವು ನಿರ್ಣಾಯಕ ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತೇವೆ ಎಲ್ಲವನ್ನೂ ನಿರ್ಧರಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ನೀವು ಒಂದು ಆಯಾಮದ ಪ್ರಕರಣದ ಸರಳ ಉದಾಹರಣೆಯನ್ನು ಪರಿಗಣಿಸಿದರೆ ನೀವು ಏನು ಮಾಡುತ್ತೀರಿ ನಾನು m d ವರ್ಗ

x ಅನ್ನು ಬರೆಯುತ್ತೇನೆ ಡಿಟಿ ಚೌಕವು x ಅಲ್ಪವಿರಾಮ t ಯ f ಎಂದು ಹೇಳೋಣ ನಂತರ ನಾನು ನಿಮ್ಮನ್ನು ಸಂಯೋಜಿಸುತ್ತೇನೆ ಜನರು ವಾಸ್ತವವಾಗಿ ನನ್ನ ಬಲವು ಸಮಯದಿಂದ ಸ್ವತಂತ್ರವಾಗಿದ್ದರೆ ಆ ಕೆಲಸವು ಇನ್ನಷ್ಟು ಸುಲಭವಾಗುತ್ತದೆ ನಾನು dt ಮೂಲಕ m dv ಅನ್ನು ಬರೆಯುತ್ತೇನೆ ಇದು ಸಾಮಾನ್ಯ ವಿಧಾನ f ಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ x ನ ಮತ್ತು ಬಲಭಾಗದಲ್ಲಿ ನಾನು ಏನು ಮಾಡುತ್ತೇನೆ ಎಂದು ನಾನು ಅದನ್ನು m dv by dx dx by dt ಎಫ್‌ಗೆ ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ ಎಂದು ಬರೆಯುತ್ತೇನೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ನಾನು ನನ್ನ ಈ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ಬರೆಯಬಹುದು ಮತ್ತು ನಾನು ಈ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ಸಂಯೋಜಿಸಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಬಹುದು ಹಾಗಾಗಿ ನಾನು ಹೇಗೆ ಹೋಗುತ್ತಿದ್ದೇನೆ ಈ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ಸಂಯೋಜಿಸಲು ನಾನು m v dv ಅನ್ನು f dx ಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿ ಬರೆಯಬಹುದು ಅಂದರೆ ನಾನು ಇದನ್ನು ಹೇಗೆ ಬರೆಯಲಿದ್ದೇನೆ ನಾನು ಇದನ್ನು ಸಂಯೋಜಿಸಬಹುದು ನನ್ನ f ಎಂಬುದು x ನ ಕಾರ್ಯವಾಗಿದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ನಾನು ಅದನ್ನು v ನಾಟ್‌ನಿಂದ v ಗೆ ಸಂಯೋಜಿಸುತ್ತೇನೆ ಎಂದು ಹೇಳೋಣ ಹಾಗಾಗಿ ನಾನು ಇಲ್ಲಿ ಅವಿಭಾಜ್ಯವನ್ನು ಹಾಕುತ್ತೇನೆ ಮತ್ತು ನಾನು x ಪ್ರೈಮ್ x ಗೆ x ನಾಟ್ ಅನ್ನು ಹಾಕುತ್ತೇನೆ ಮತ್ತು ನಾನು ಒಂದು ಹಾಕುತ್ತೇನೆ x ಅವಿಭಾಜ್ಯ ಇಲ್ಲಿ ಬಲಭಾಗವು ಅವಿಭಾಜ್ಯವಾಗಿದೆ, ಇದು ನಿಮಗೆ ಕಲನಶಾಸ್ತ್ರದಲ್ಲಿ ಕಲಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿದೆ ಎಂದು ನೀವು ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ ಮಾಡಬಹುದು

ಆದ್ದರಿಂದ ಸಂಕೇತಕ್ಕಾಗಿ ನಾನು x ಅಲ್ಪವಿರಾಮ x ನಾಟ್ ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತೇನೆ ಅದು ಕಲನಶಾಸ್ತ್ರದ ಪ್ರಮಾಣಿತ ವಿಧಾನವಾಗಿದೆ ಮತ್ತು ಇದು ನನಗೆ m v ವರ್ಗವನ್ನು ನೀಡುತ್ತದೆ 2 ರಿಂದ 2 ಮೈನಸ್ ವಿ ನಟ್ ವರ್ಗವು x ಅಲ್ಪವಿರಾಮದ i ಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿದೆ x ನಾಟ್ ಈಗ ಮುಂದಿನ ಹಂತವು ಇನ್ನೂ ಸರಳವಾಗಿದೆ ನಾನು ಇದನ್ನು ಬಲಭಾಗಕ್ಕೆ ವರ್ಗಾಯಿಸುತ್ತೇನೆ ಮತ್ತು ನಂತರ ನಾನು y dv ಗಾಗಿ dt ಯಿಂದ ಅಭಿವ್ಯಕ್ತಿ ಪಡೆಯುತ್ತೇನೆ ಮತ್ತು ನಾನು ಬಲವನ್ನು ಸಂಯೋಜಿಸುತ್ತೇನೆ ಸಮಯಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ವಾಸ್ತವವಾಗಿ ನಾನು ನಿಮಗೆ ಆ ಹಂತವನ್ನು ತೋರಿಸಬಲ್ಲೆವು ಅದು ನಾವು ಬಳಸಲಿರುವ ಕಾರ್ಯವಿಧಾನವಾಗಿದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ಸರಳತೆಗಾಗಿ ನಾವು ಹೇಳೋಣ ವಿ ನಟ್ 0 ಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ ನಂತರ ನಾನು ಏನನ್ನು ಪಡೆಯಲಿದ್ದೇನೆ ನಾನು ವಿ ವರ್ಗವನ್ನು ಪಡೆಯಲಿದ್ದೇನೆ m i ಇಂದ x x ನಾಟಿನಿಂದ ಎರಡಕ್ಕೆ ಸಮಾನವಾಗಿದೆ ಇಲ್ಲದಿದ್ದರೆ ನಾನು ಇನ್ನೊಂದು ಪದವನ್ನು ಬರೆಯಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ನನ್ನ v ಅನ್ನು x ಅಲ್ಪವಿರಾಮದ m i ನಿಂದ x naught ಎರಡರ ವರ್ಗಮೂಲದಿಂದ ನೀಡಲಾಗಿದೆ ಮತ್ತು ಇದು dx ನಿಂದ dt ಅನ್ನು ಹೊರತುಪಡಿಸಿ ಬೇರೇನೂ ಅಲ್ಲ

ಆದ್ದರಿಂದ ನಾವು ಇದನ್ನು ಬಳಸುತ್ತೇವೆ ಅದೇ ವಿಧಾನ ಮತ್ತು ನಾವು ರೂಟ್ ಎರಡರ ಮೇಲೆ dx ಅನ್ನು m ನಿಂದ i ಗೆ ಬರೆಯುತ್ತೇವೆ dt ಎಡಭಾಗವನ್ನು ಸಂಯೋಜಿಸಲು ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ i ಬಲಭಾಗವನ್ನು ಸಂಯೋಜಿಸಿ ನೀವು x ನ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತೀರಿ ನೀವು ಅದನ್ನು ತಿರುಗಿಸಿ ನಂತರ ನೀವು x ಅನ್ನು ಸಮಯದ ಕ್ರಿಯೆಯಾಗಿ ಬರೆಯಬಹುದು ವಾಸ್ತವವಾಗಿ ನಿಮ್ಮ ಹಾರ್ಮೋನಿಕ್ ಆಂದೋಲಕ ಸಮಸ್ಯೆಗೆ ನೀವು ಇದನ್ನು ಪುನರಾವರ್ತಿಸಬಹುದು ಮತ್ತು ಇತರವುಗಳಲ್ಲಿ ಪರಿಹಾರ ಏನೆಂದು ನೀವು ತಕ್ಷಣ ಕಂಡುಕೊಳ್ಳುವಿರಿ ಪದಗಳು ನ್ಯೂಟೋನಿಯನ್ ಮೆಕ್ಯಾನಿಕ್ಸ್ ನಾನು ಮೂಲ ಸ್ಲೈಡ್‌ಗೆ ಹಿಂತಿರುಗಿದರೆ ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ನಿರ್ಣಾಯಕ ಸಂಖ್ಯೆ ಒನ್ ಸಂಖ್ಯೆ ಎರಡು ಮತ್ತು ನೀವು ಎಂವಿ ನಾಟ್ ಮತ್ತು ಆರ್ ನಾಟ್ ಅನ್ನು ನೋಡಿದರೆ ನಿಮ್ಮ ವೇಗ ಏನಾಗಬಹುದು ಮತ್ತು ನಿಮ್ಮ ಸ್ಥಾನ ಏನಾಗಬಹುದು ಎಂಬುದಕ್ಕೆ ಯಾವುದೇ ನಿರ್ಬಂಧವಿಲ್ಲ . ಇದರರ್ಥ ನೀವು ಯಾವುದೇ ರೀತಿಯ ನಿಖರತೆಯೊಂದಿಗೆ ನಿಮ್ಮ ಆರಂಭಿಕ ಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ನೀವು ಯಾವುದೇ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ನಿರ್ದಿಷ್ಟಪಡಿಸಬಹುದು ಮತ್ತು ನಂತರ ನ್ಯೂಟೋನಿಯನ್ ಯಂತ್ರಶಾಸ್ತ್ರವು ಸ್ವಾಧೀನಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಅದು ನಿಮಗೆ ನಂತರದ ಸಮಯಗಳಲ್ಲಿ ನಿಮಗೆ ಬೇಕಾದುದನ್ನು ಸ್ಥಾನ ವೇಗ ವೇಗವರ್ಧನೆಯ ಕೋನೀಯ ಆವೇಗವನ್ನು ನೀಡುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಆದ್ದರಿಂದ ನಾವು ಹೊಂದಿರುವುದು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ನಿರ್ಣಾಯಕ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಮತ್ತು ನೀವು ಉತ್ತಮ ಗಣಿತದ ಕೌಶಲ್ಯಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದರೆ ಮತ್ತು ನೀವು ಶಕ್ತಿಯುತ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ಹೊಂದಿದ್ದರೆ ಮತ್ತು ನಿಮ್ಮ ಪ್ರೋಗ್ರಾಂ ಅನ್ನು ಹೇಗೆ ಬರೆಯುವುದು ಎಂದು ನಿಮಗೆ ತಿಳಿದಿದ್ದರೆ ಆಗ ಯಾವುದೇ ಸಮಸ್ಯೆ ಇಲ್ಲ. ಕ್ವಾಂಟಮ್ ಮೆಕ್ಯಾನಿಕ್ಸ್ ಹೇಗೆ ವಿಭಿನ್ನವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಎಂಬುದರ ಪರಿಮಳವನ್ನು ನೀಡಲು , ವಿವಿಧ ಗ್ರಹಗಳ ಕಾರಣದಿಂದಾಗಿ ಗ್ರಹಗಳ ಡೈನಾಮಿಕ್ಸ್ ಪ್ರಕ್ಷುಬ್ಧತೆ ಮತ್ತು ಮುಂದಕ್ಕೆ ಜನರು ಹೇಗೆ ಕೆಲಸ ಮಾಡಲು ಸಾಧ್ಯವಾಯಿತು ಎಂಬುದನ್ನು ನೀವು ಪರಿಹರಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ.

ಆದ್ದರಿಂದ ನಾನು ನಿಮಗೆ ಹೇಳಿದಂತೆ ಇದು ಒಂದು ರೀತಿಯ ಸಾಮಾನ್ಯ ಒಟ್ಟಾರೆ ನೋಟವಾಗಿದೆ ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣೆಯ ಬಲದ ಉದಾಹರಣೆಯ ಅಕ್ಷರವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳೋಣ

ಆದ್ದರಿಂದ ನಿಮ್ಮ ಎಫ್ ಏನಿದೆ ನಿಮ್ಮ ಎಫ್ ಅನ್ನು g mm ನಿಂದ r ಚೌಕದಿಂದ ನೀಡಲಾಗಿದೆ ಮತ್ತು ಅದು ನಿಮ್ಮ ದೇಹ ಎಂದು ಹೇಳೋಣ ವೃತ್ತಾಕಾರದ ಕಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿ ಕುಳಿತಿರುವುದು ಇವುಗಳನ್ನು ಪರಿಹರಿಸುವ ಕಾರಣದಿಂದಾಗಿ ಸಮಸ್ಯೆಗಳು ಅವು ವೃತ್ತಾಕಾರದ ಕಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿ ಸೂರ್ಯನನ್ನು ಸುತ್ತುವ ಉಪಗ್ರಹವು ವೃತ್ತಾಕಾರದ ಕಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿ ಭೂಮಿಯ ಸುತ್ತ ಸುತ್ತುವ ಚಂದ್ರ ಸ್ಥೂಲವಾಗಿ ವೃತ್ತಾಕಾರದ ಕಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿದ್ದರೆ ಇವುಗಳು ನೀವು ಬಯಸಿದರೆ ಭೂಸ್ಥಿರ ಕಕ್ಷೆಗಳ ಸಮಸ್ಯೆಗಳು ನೀವು mv ವರ್ಗವನ್ನು r ಎಂದು ಬರೆಯುವಿರಿ ಅದನ್ನು ನೀವು ಬರೆಯಲು ಹೊರಟಿರುವಿರಿ ಈ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಯು ಹೋಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ನಿಮ್ಮ ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣೆಯ ವಿದ್ಯಮಾನಗಳನ್ನು ನೀವು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದಾಗ ನೀವು ಎರಡೂ ಬದಿಗಳಲ್ಲಿ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಯನ್ನು ರದ್ದುಗೊಳಿಸುವುದರ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆಯನ್ನು ಬಹಳ ವಿವರವಾಗಿ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡುತ್ತೀರಿ il ಈ r ಹೋಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ನೀವು ಸುಂದರವಾದ ಅಭಿವ್ಯಕ್ತಿಯನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತೀರಿ v ವರ್ಗವು r ನಿಂದ gm ಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಈಗ ನೀವು ನನಗೆ r ಅನ್ನು ನೀಡಿದರೆ ಇಲ್ಲಿ r ಎಂಬ ಉಚಿತ ಪ್ಯಾರಾಮೀಟರ್ ಇದೆ ಎಂದು ನೀವು ನೋಡುತ್ತೀರಿ ನಂತರ v ವರ್ಗವನ್ನು ಸರಿಪಡಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು v ವರ್ಗವು ಸ್ಥಿರಗೊಂಡರೆ ಖಂಡಿತವಾಗಿಯೂ ಅದರ ಚಲನ ಶಕ್ತಿಯು ಸ್ಥಿರವಾಗಿದೆ ಆದರೆ ಪ್ರಮುಖ ಅಂಶವೆಂದರೆ ಈ ಆರ್ ನಿರಂತರ ನಿಯತಾಂಕವಾಗಿದೆ ಮತ್ತು ನೀವು ಅದನ್ನು ಇಚ್ಛೆಯಂತೆ ಬದಲಾಯಿಸಬಹುದು

ಆದ್ದರಿಂದ ನಾನು ನಿಮಗೆ ಎಲ್ಲಾ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಶಿಫಾರಸು ಮಾಡುತ್ತೇನೆ ನಿಮ್ಮ ಯೂಟ್ಯೂಬ್ ಅನ್ನು ತೆರೆಯಿರಿ ಮತ್ತು ಭಾರತವು ಹೇಗೆ ಸಾಧ್ಯವಾಯಿತು ಎಂಬುದನ್ನು ನೋಡಿ ಮಂಗಳಯಾನದ ಪ್ರಖ್ಯಾತ ಮಂಗಳಯಾನಕ್ಕೆ ಅದರ ತನಿಖೆಯನ್ನು ಕಳುಹಿಸಲು ಅವರು ಏನು ಮಾಡಿದರು, ಅವರು ಅದನ್ನು ಮೊದಲು ಭೂಮಿಗೆ ಬಹಳ ಹತ್ತಿರವಿರುವ ಕಕ್ಷೆಗೆ ಉಡಾಯಿಸಿದರು ನಂತರ ಈ ಸ್ಲಿಂಗ್ ಶಾಟ್‌ಗಳು ಇದ್ದವು, ಈ ಸ್ಲಿಂಗ್‌ಶಾಟ್‌ಗಳು ಕಕ್ಷೆಯನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸುತ್ತಲೇ ಇದ್ದವು ಅಂದರೆ ನೀವು ಯಾವಾಗ ಕಕ್ಷೆಯನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸುವುದು ಈ ಆರ್ ಸಹಜವಾಗಿ ಬದಲಾಗುತ್ತಿದೆ ಏಕೆಂದರೆ ಕೋನೀಯ ಆವೇಗದ ಪ್ರಶ್ನೆಯೂ ಇದೆ ಏಕೆಂದರೆ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಕಕ್ಷೆಯು ದೀರ್ಘವೃತ್ತವಾಗಿದೆ ಆದರೆ ಅವರು ಅದನ್ನು ನಿರಂತರವಾಗಿ ಬದಲಾಯಿಸಲು ಸಮರ್ಥರಾಗಿದ್ದಾರೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ನಾನು ಅದನ್ನು ನಿಮಗೆ ತೋರಿಸಲು ಒಂದು ವೇಳೆ ಸ್ಕೀಮ್ಯಾಟಿಕ್ ma ನೀವು ಮೊದಲು ಇದನ್ನು ಈ ಕಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿ ಇರಿಸಿ ನಂತರ ಒಂದು ಹೊಡೆತವನ್ನು ನೀಡಿ ನಂತರ ಅದು ಹೀಗೆ ಹೋಗುತ್ತದೆ ಸರಿ ಈ ದೀರ್ಘವೃತ್ತದ ಕಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿ ಇದನ್ನು ಮರೆತುಬಿಡಿ ನಂತರ ನೀವು ಇನ್ನೊಂದು ಹೊಡೆತವನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತೀರಿ ನಂತರ ಅದು ಇನ್ನೂ ದೊಡ್ಡ ಕಕ್ಷೆಯನ್ನು ಪ್ರವೇಶಿಸುತ್ತದೆ ನಂತರ ನೀವು ಅದನ್ನು ಎಲ್ಲೋ ಒಂದು ಶಾಟ್ ನೀಡಿ ಇಲ್ಲಿ ನಾವು ನೋಡೋಣ ಹೇಳಿ ನಂತರ ಅದು ತಪ್ಪಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಅದು ಮಂಗಳನ ಕಕ್ಷೆಗೆ ಸೇರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಅದು ಹೋಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಇಲ್ಲಿ ನೀವು ನಿಮ್ಮ ಉಪಗ್ರಹವನ್ನು ಹಾಕಲು ಬಯಸುವ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ ಇದು ನನ್ನ ಭೂಮಿ ಮತ್ತು ಇದು ಉಪಗ್ರಹವು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ನಿಮ್ಮ ನಿಯಂತ್ರಣದಲ್ಲಿದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ಇದು ಮಾಂಗಲ್ಯದ ವ್ಯಂಗ್ಯಚಿತ್ರದಂತಿದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ಅದನ್ನು ನೋಡಿ ಮತ್ತು ಇದು ತುಂಬಾ ನಿಯಂತ್ರಿತ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಏಕೆಂದರೆ ಎಲ್ಲವೂ ನ್ಯೂಟೋನಿಯನ್ ಮೆಕ್ಯಾನಿಕ್ಸ್ ಆಗಿರುತ್ತದೆ

ಆದರೆ ನೀವು ಬೋರ್ ಪರಮಾಣು ಬೋರ್ ಅನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದಾಗ ಇಲ್ಲ ಇಲ್ಲ ಎಂದು ಹೇಳುತ್ತದೆ , ನೀವು ಸರಳವಾಗಿ jmm ಸಮೀಕರಣವನ್ನು r ವರ್ಗದಿಂದ ಬರೆಯಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ ಏಕೆಂದರೆ ಇದು r ನಿಂದ ಸ್ಕ್ವೇರ್ ಮಾಡಲಾದ mv ಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಏಕೆಂದರೆ ಈ r ಅನಿಯಂತ್ರಿತವಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲ ಸರಿ ಈ ಆರ್ ಅನಿಯಂತ್ರಿತವಾಗಿರಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ, ನೀವು ವಿಶೇಷವಾದ ಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಪೂರೈಸಬೇಕು

ಆದ್ದರಿಂದ ಆ ಸ್ಥಿತಿ ಏನು ಎಂದರೆ ಅದು ಹೇಳುತ್ತದೆ ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಒಂದು ಕಣವು ಈ ಕಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿ ಇರಬಹುದಾದರೆ ಒಂದು ಕಣವು ಈ ಕಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿರಬಹುದು ಆದರೆ ಕಣವು ಯಾವುದರಲ್ಲೂ ಇರುವಂತಿಲ್ಲ ಸೆ ಕಕ್ಷೆಗಳ ಒಳಗೆ ಅಥವಾ ಈ ಎರಡರ ನಡುವಿನ ಕಕ್ಷೆಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದಾದರೂ ಕಕ್ಷೆಗಳು ಮತ್ತು ಅದನ್ನು ಕ್ವಾಂಟೈಸೇಶನ್ ಸ್ಥಿತಿ ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ ಅದಕ್ಕಾಗಿಯೇ ಇದನ್ನು ಕ್ವಾಂಟಮ್ ಮೆಕ್ಯಾನಿಕ್ಸ್ ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ನಿಮಗೆಲ್ಲರಿಗೂ ತಿಳಿದಿರುವ mvnrn ಇದು nh ಬಾರ್ ಆಗಿದೆ . ಸರಿಯಾಗಿ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿ ಇದು ಕಕ್ಷೀಯ ಕೋನ ಅಥವಾ ಆವೇಗವಾಗಿದೆ ಈ ಕಕ್ಷೀಯ ಕೋನೀಯ ಆವೇಗವು ನೀವು ನೀಡಬಹುದಾದ ಯಾವುದೇ ಮೌಲ್ಯವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವುದಿಲ್ಲ , ಇದು h ಬಾರ್ h ಬಾರ್‌ನ ಅವಿಭಾಜ್ಯ ಗುಣಾಕಾರವಾಗಿದೆ ಎಂಬ ಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ನಾವು ಪೂರೈಸಬೇಕು ಎಂದು 2 pi h ನಿಂದ ನಿಮ್ಮ ಪ್ರಸಿದ್ಧ ಪ್ಲ್ಯಾಂಕ್‌ನ ಸ್ಥಿರ h ಅನ್ನು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಕರೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ ಪ್ಲ್ಯಾಂಕ್‌ನ ಸ್ಥಿರ ಮತ್ತು h ಬೈ 2 ಬೈ ನಿಮ್ಮ h ಬಾರ್ ಆಗಿದೆ ಮತ್ತು ಈ ಪ್ಲ್ಯಾಂಕ್ ಸ್ಥಿರವು ವಾಸ್ತವವಾಗಿ ದ್ಯುತಿವಿದ್ಯುಜ್ಜನಕ ಪರಿಣಾಮದಿಂದ ಬಂದಿದೆ ಮತ್ತು ಇದು ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ವಿಷಯವನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿ ನೀವು ಹೆಚ್ಚು ವಿವರವಾಗಿ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಲಿದ್ದೀರಿ ಆದರೆ ದ್ಯುತಿವಿದ್ಯುತ್ ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಕೆಲವು ಇವೆ ನಾವು ನೆನಪಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕಾದ ವಿಷಯಗಳು ಮತ್ತು ನೀವು ನೆನಪಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕಾದದ್ದು ಏನೆಂದು ಹೇಳಲು ನಾನು ಸ್ವಲ್ಪ ಸಮಯವನ್ನು ಕಳೆಯುತ್ತೇನೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ನೀವು ಎಲೆಕ್ಟ್ರೋಸ್ಟಾಟಿಕ್ಸ್ ಮ್ಯಾಗ್ನೆಟಿಸಂ ಅನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದ್ದೀರಿ ಮತ್ತು ನೀವು ವಿದ್ಯುತ್ಕಾಂತೀಯತೆಯನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದ್ದೀರಿ ಎಂಬುದನ್ನು ನೆನಪಿಡಿ. ನಿಮ್ಮ ಸ್ಮರಣೆಗೆ ಪ್ರಮುಖವಾದ ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯಗಳು ಪ್ರಮುಖ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ನೆನಪಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದಿಲ್ಲ, ಆದ್ದರಿಂದ ವಿದ್ಯುತ್ ಮತ್ತು ಮ್ಯಾಗ್ನೆಟಿಸಂಗೆ ಬಂದಾಗ ನಾವು ಕಲಿತದ್ದು ಬಹಳ ಮುಖ್ಯ ,

ಆದ್ದರಿಂದ ನೀವೆಲ್ಲರೂ ಆರ್ಸಿ ಸರ್ಕ್ಯೂಟ್ನ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ಪರಿಹರಿಸಿದ್ದೀರಿ ಮತ್ತು ನೀವು ಹೇಗೆ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದ್ದೀರಿ ಶಕ್ತಿಯು ಎರಡು ಕೆಪಾಸಿಟರ್‌ಗಳ ನಡುವಿನ ವಿದ್ಯುತ್ ಕ್ಷೇತ್ರಕ್ಕೆ ಹರಿಯುತ್ತದೆ,

ಆದ್ದರಿಂದ ನೀವು ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಕೆಲಸ ಮಾಡುವಾಗ ನೀವು ಸುಂದರವಾದ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ಬರೆಯುತ್ತೀರಿ ಎಪ್ಸಿಲಾನ್ ಎರಡರಿಂದ ಇ ವರ್ಗದ ಶಕ್ತಿಯ ಸಾಂದ್ರತೆಯು ವಿದ್ಯುತ್ ಕ್ಷೇತ್ರದ ಕಾರಣದ ಶಕ್ತಿಯ ಸಾಂದ್ರತೆಯಾಗಿದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ವಿದ್ಯುತ್ ಕ್ಷೇತ್ರವು ಪ್ರಮುಖ ಪಾತ್ರವನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. ಆಧುನಿಕ ಉಪಕರಣಗಳಲ್ಲಿನ ಕೆಪಾಸಿಟರ್ ಚಾರ್ಜ್ ಮಾಡುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಅದು ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ನೀವು ಆ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ನೀವು ಯಾವಾಗ ಬೇಕಾದರೂ ಬಳಸಬಹುದು ಮತ್ತು ಅದು ಎಲ್ಲಿಂದ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತದೆ ಎಂಬುದು ಖಂಡಿತವಾಗಿಯೂ ಬ್ಯಾಟರಿ ಅಥವಾ ನೀವು ಸಂಪರ್ಕಿಸಿರುವ ಸೆಲ್‌ನಿಂದ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತದೆ. ಇದು ಎಲ್ಲಿಂದಲಾದರೂ ಬರುತ್ತಿಲ್ಲ ಎಂಬುದನ್ನು ನಾವು ಮರೆಯಬಾರದು

ಆದ್ದರಿಂದ ನಿಮ್ಮ ಪ್ರತಿರೋಧವನ್ನು ನೀವು ಹೊಂದಿದ್ದೀರಿ ನಿಮ್ಮ ಕೆಪಾಸಿಟರ್ ಅನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದೀರಿ ಮತ್ತು ನಂತರ ನಿಮ್ಮ ಚಾರ್ಜಿಂಗ್ ವಿಷಯವಿದೆ ಮತ್ತು ನಂತರ ನೀವು ನಿಮ್ಮ ಸ್ವಿಚ್ ಅನ್ನು ಕರೆಂಟ್ ಅನ್ನು ಸಂಪರ್ಕಿಸಿದ ನಿಮಿಷದಲ್ಲಿ ನೀವು ಸ್ವಿಚ್ ಹಾಕುತ್ತೀರಿ ಹರಿವುಗಳು ಧನಾತ್ಮಕ ಆವೇಶಗಳು ಸಂಗ್ರಹವಾಗುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಈಗ ಶಕ್ತಿಯು ಅವುಗಳ ನಡುವೆ ಸಂಗ್ರಹವಾಗುತ್ತದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ನೀವು ಇಂಡಕ್ಟನ್ ಅನ್ನು ನೋಡಿದಾಗ ವಿದ್ಯುತ್ ಕ್ಷೇತ್ರವು ಅದೇ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸುತ್ತದೆ ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಅನುಗುಣವಾದ ಕಾಂತೀಯ ಶಕ್ತಿ ಇದೆ ಅದನ್ನು ಮತ್ತೆ ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು ಮತ್ತು ನೀವು ಬರೆಯುತ್ತೀರಿ ಎಂದು ನಾನು ಭಾವಿಸುತ್ತೇನೆ ನಾನು ಸರಿಯಾದ ಅಭಿವ್ಯಕ್ತಿಯನ್ನು ಬರೆಯುತ್ತಿದ್ದೇನೆ ವಿ ವರ್ಗವು ಕಾಂತೀಯ ಶಕ್ತಿಯ ಸಾಂದ್ರತೆಯನ್ನು ನೀವು ಜನರು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದ್ದೀರಿ

ಆದ್ದರಿಂದ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಕಾಂತೀಯ ಶಕ್ತಿಯಾಗಿ ಅಥವಾ ವಿದ್ಯುತ್ ಶಕ್ತಿಯಾಗಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಬಹುದು ಮತ್ತು ಅದನ್ನು ಬಳಸಬಹುದು ಆದರೆ ನಂತರ ನಾವು ಇನ್ನೊಂದು ನಿಯಮವನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದೇವೆ, ಇದು ಫ್ಯಾರಡೆಯ ಪ್ರಚೋದನೆಯ ನಿಯಮ ಮತ್ತು ಸಮಯ ಅವಲಂಬಿತ ವಿದ್ಯುತ್ ಕ್ಷೇತ್ರವು ಕಣ್ಮರೆಯಾಗದ ಕಾಂತೀಯ ಕ್ಷೇತ್ರವನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ ಎಂದು ಅವರು ನಮಗೆ ಕಲಿಸಿದರು, ಹಾಗಾಗಿ ಮ್ಯಾಗ್ನೆಟಿಕ್ ಫ್ಲಕ್ಸ್ ಅಥವಾ ಇಂಡ್ಯೂಸ್ಡ್ ಡಿಎಂಎಫ್‌ನಲ್ಲಿನ ಬದಲಾವಣೆಯು ಡೆಲ್ಟಾ ಟಿ ಮೂಲಕ ಬೈನ್ ಮೈನಸ್ ಡೆಲ್ಟಾ ಫೈ ಅನ್ನು ಒಟ್ಟುಗೂಡಿಸುತ್ತದೆ ಎಂದು ನಾನು ಹೇಗೆ ಬರೆಯುತ್ತೇನೆ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಿಕ್ ಫ್ಲಕ್ಸ್ ಸರಿ ಸಮಯ ಅವಲಂಬಿತ ವಿದ್ಯುತ್ ಕ್ಷೇತ್ರವು ವಾಸ್ತವವಾಗಿ ನಾವು ಬರೆಯಲು ಹೊರಟಿರುವ ಕಾಂತೀಯ ಕ್ಷೇತ್ರವನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸಬಹುದು ಮತ್ತು ಇದು ಮ್ಯಾಗ್ನೆಟಿಕ್ ಫ್ಲಕ್ಸ್ ಸರಿ ಮತ್ತು ಮತ್ತೆ ನಿಮಗೆ ಪರಿಚಿತ ಬುದ್ಧಿ h ಆ ಸಮಸ್ಯೆ ಏಕೆಂದರೆ ನೀವು ಸಮಯ ಅವಲಂಬಿತ ಕ್ಷೇತ್ರವನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿದರೆ ತಕ್ಷಣವೇ ನೀವು ಈ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ಬಳಸುತ್ತೀರಿ ಮತ್ತು ಕಾಂತಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಲಾಗಿದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ ಆದರೆ ಅದಕ್ಕಿಂತ ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಫ್ಯಾರಡೆ ನಮಗೆ ಕಲಿಸಿದ ವಿಷಯವೆಂದರೆ ಸಮಯ ಅವಲಂಬಿತ ವಿದ್ಯುತ್ ಕ್ಷೇತ್ರವು ಉತ್ಪಾದಿಸಬಹುದು ಆಯಸ್ಕಾಂತೀಯ ಕ್ಷೇತ್ರ ಮತ್ತು ಅದೇ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಮ್ಯಾಕ್ಸ್‌ವೆಲ್ ನಮಗೆ ಸಮಯದ ಅವಲಂಬಿತ ಕಾಂತೀಯ ಕ್ಷೇತ್ರವನ್ನು ಕಲಿಸಿದರು ವಿದ್ಯುತ್ ಕ್ಷೇತ್ರವನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸಬಹುದು ಏನಾಗುತ್ತದೆ ನನ್ನ ವಿದ್ಯುತ್ ಕ್ಷೇತ್ರದ ಶಕ್ತಿಯು ಕಾಂತೀಯ ಕ್ಷೇತ್ರದ ಶಕ್ತಿಗೆ ಹೋಗಬಹುದು ಅದನ್ನು ನಾನು ಎಮ್ ಎಂದು ಸೂಚಿಸುತ್ತೇನೆ ಮತ್ತು ಪ್ರತಿಯಾಗಿ ಮತ್ತು ಅದರಿಂದ ಬಂದ ಉತ್ತಮ ಒಳನೋಟ ಮ್ಯಾಕ್ಸ್‌ವೆಲ್‌ನಿಂದಾಗಿ ವಿದ್ಯುತ್ಕಾಂತೀಯ ಅಲೆಗಳು ವಿದ್ಯುತ್ಕಾಂತೀಯ ಅಲೆಗಳು , ಅಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಕ್ಷೇತ್ರವು ಕಾಂತೀಯ ಕ್ಷೇತ್ರಕ್ಕೆ ಮೂಲವಾಗಿ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಕಾಂತೀಯ ಕ್ಷೇತ್ರವು ವಿದ್ಯುತ್ ಕ್ಷೇತ್ರಕ್ಕೆ ಮೂಲವಾಗಿ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತದೆ ಎಂದು ಮ್ಯಾಕ್ಸ್‌ವೆಲ್ ಹೇಳಿದರು ಮತ್ತು ನೀವು ಕೆಲಸ ಮಾಡುವಾಗ ಈ ವಿದ್ಯುತ್ಕಾಂತೀಯ ಅಲೆಗಳು ಚಲಿಸುತ್ತವೆ ಎಂದು ನೀವು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳುತ್ತೀರಿ ರೂಟ್ ಎಪ್ಸಿಲಾನ್ ನಾಟ್ ಮು ನಾಟ್ ಮೇಲೆ 1 ವೇಗದೊಂದಿಗೆ, ಎಪ್ಸಿಲಾನ್ ನಾಟ್ ಮು ನಾಟ್ ನ ಮೌಲ್ಯಗಳು ಏನೆಂದು ನಿಮಗೆಲ್ಲರಿಗೂ ತಿಳಿದಿದೆ ಮು ನಾಟ್ 4 ಪೈ 4 ಪೈ ಇಂಟ್ o 10 ರಿಂದ ಮೈನಸ್ 7 ನ್ಯೂಟನ್ ಮೀಟರ್ ಅಥವಾ ಯಾವುದೇ ಮನಬಂದಂತೆ ಎಪ್ಸಿಲಾನ್ ಶಕ್ತಿ ಆದರೆ ಅತ್ಯಂತ ಮುಖ್ಯವಾದ ವಿಷಯವೆಂದರೆ ನೀವು ಈ ಮೌಲ್ಯಗಳನ್ನು ಬದಲಿಸಿದಾಗ ನೀವು ಈ ಮಹಾನ್ ಮ್ಯಾಜಿಕ್ ಸಂಖ್ಯೆ 3 ರಿಂದ 10 ಗೆ 8 ಮೀಟರ್ ಪ್ರತಿ ಸೆಕೆಂಡಿಗೆ ಪಡೆಯುತ್ತೀರಿ ಗುರುಗ್ರಹದ ಗ್ರಹಣಗಳನ್ನು ನೋಡುವ ಮೂಲಕ ನಿಜವಾಗಿ ನಿರ್ಧರಿಸಿದ ಗ್ರೋಮರ್ ಸೇರಿದಂತೆ ಅನೇಕ ಜನರು ಬೆಳಕಿನ ವೇಗದ ಸ್ವತಂತ್ರ ಮಾಪನಗಳನ್ನು ಪಡೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತಾರೆ, ಬೆಳಕು ಕೂಡ ಅದೇ ವೇಗದಲ್ಲಿ ಚಲಿಸುತ್ತದೆ ಎಂದು ತೋರಿಸುತ್ತದೆ,

ಆದ್ದರಿಂದ ಆಯಾಮದೊಂದಿಗೆ ಎರಡು ಪ್ರಮುಖ ಪ್ರಮಾಣಗಳು ಇರಬಹುದೆಂಬ ಸಾಧ್ಯತೆಯಿಲ್ಲ. ಬೆಳಕು ಅಂದರೆ ಬೆಳಕಿನ ವೇಗ ಮತ್ತು ಎಪ್ಸಿಲಾನ್ ಮೇಲೆ ಒಂದು ರೂಟ್ ಮು ನಾಟ್ ಮ್ಯಾಕ್ಸ್‌ವೆಲ್ ನಾವು ಬೆಳಕನ್ನು ಕರೆಯುವ ವಿದ್ಯುತ್ಕಾಂತೀಯ ತರಂಗ ವರ್ಣಪಟಲದ ಒಂದು ಭಾಗವೇ ಹೊರತು ಬೇರೇನೂ ಅಲ್ಲ ಎಂಬ ಮಹಾನ್ ಊಹೆಯನ್ನು ಮಾಡಿದರು ಮತ್ತು ಅದು ಹರ್ಟ್ಜ್‌ನಿಂದ ಬಹಳ ಅದ್ಭುತವಾಗಿ ಪರಿಶೀಲಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿದೆ ಮತ್ತು ಪ್ರಸಿಡೆನ್ಸಿ ಕಾಲೇಜಿನಲ್ಲಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದಾಗ ಮೈಕ್ರೋವೇವ್ ಉತ್ಪಾದಿಸಲು ಸಮರ್ಥರಾಗಿದ್ದ ಮಹಾನ್ ವ್ಯಕ್ತಿ ಜೆಸಿ ಬೋಸ್ ಅವರಿಂದ ನಮ್ಮದೇ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಅವರು ಎಲ್ಲವನ್ನೂ ನೋಡಲು ಸಾಧ್ಯವಾಯಿತು. ಇ ಮೊಟ್ಟಮೊದಲ ಬಾರಿಗೆ ಮೈಕ್ರೊವೇವ್ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿನ ಹಸ್ತಕ್ಷೇಪದಲ್ಲಿ ವಿವರ್ತನೆಯ ವಿದ್ಯಮಾನಗಳನ್ನು ನೋಡಲು ಸಾಧ್ಯವಾಯಿತು ಮತ್ತು ಇಂದು ಅವರ ಭಾವಚಿತ್ರವು ಪ್ರಸಿದ್ಧ ಹಾಲ್ ಆಫ್ ಫೇಮ್ ಅನ್ನು ನಿಮಗೆ ತಿಳಿದಿರುವ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಿಕಲ್ ಇಂಜಿನಿಯರ್‌ಗಳ ಖ್ಯಾತಿಯ ಮಹಾನ್ ಸಭಾಂಗಣವನ್ನು ಸೇರಿಸುತ್ತದೆ,

ಆದ್ದರಿಂದ ನಾವು ಅದರ ಬಗ್ಗೆ ಕಾನೂನುಬದ್ಧವಾಗಿ ಹೆಮ್ಮೆಪಡಬಹುದು. ಈಗ ನಾನು ಈ ಎಲ್ಲಾ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ನಿಮಗೆ ಹೇಳುತ್ತಿದ್ದೇನೆ ಏಕೆಂದರೆ ನಾನು ದ್ಯುತಿವಿದ್ಯುಜ್ಜನಕ ಪರಿಣಾಮದ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆಗೆ ಅಡಿಪಾಯ ಹಾಕಲು ಬಯಸುತ್ತೇನೆ ಮತ್ತು ನಿಮ್ಮ 12 ನೇ ತರಗತಿಯ ಜನರು ನಿಮ್ಮ ಪರೀಕ್ಷೆಗೆ ತಯಾರಿ ನಡೆಸುತ್ತಿರುವಾಗ ಅಥವಾ ನಿಮ್ಮ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ನೀವು ಓದುತ್ತಿರುವಾಗ ಹೇಗೆ ಎಂದು ನಿಮಗೆ ತಿಳಿದಿದೆ ವಿದ್ಯುತ್ ಕ್ಷೇತ್ರ ಮತ್ತು ಕಾಂತಕ್ಷೇತ್ರದ ಅಭಿವ್ಯಕ್ತಿಯನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ

ಆದ್ದರಿಂದ ನಾವು ಅದನ್ನು ಮಾಡೋಣ

ಆದ್ದರಿಂದ ನಿಮಗೆ ಅತ್ಯಂತ ಮುಖ್ಯವಾದ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಯು ಸಮತಲ ತರಂಗವಾಗಿದೆ , ಅದು ಸರಿ

ಆದ್ದರಿಂದ ನಾನು ಏನು ಮಾಡುತ್ತೇನೆ ಕಣಕ್ಕೆ ಆವರ್ತನ ಒಮೆಗಾ ಇದೆ ಎಂದು ಹೇಳುತ್ತೇನೆ ಇದು ಸಹಜವಾಗಿ ಕೋನೀಯ ಆವರ್ತನ ಮತ್ತು ತರಂಗ ವೆಕ್ಟರ್ k ಅನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದು ಅದು ಸರಿಯಾಗಿದೆ ಎಂದು ನಮಗೆ ತಿಳಿದಿದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ 2 pi by mod k ಎಂಬುದು ತರಂಗಾಂತರವಾಗಿದೆ ಅದು ನಾನು ಹೊಂದಿರುವ ಮತ್ತು k ಅನ್ನು ಮಾಡ್ k ನಿಂದ ಭಾಗಿಸಿದಾಗ ಪ್ರಸರಣದ ದಿಕ್ಕು ಬಲ ಮತ್ತು ಒಮೆಗಾ ಎರಡು pi nu ಅಲ್ಲಿ nu ಆಗಿದೆ ನಿಮ್ಮ ಆವರ್ತನ ncy

ಆದ್ದರಿಂದ ನಾವು c ck ಗೆ ಸಮಾನವಾದ ಒಮೆಗಾವನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದೇವೆ ಅಥವಾ c ಗೆ ಸಮಾನವಾದ ಹೊಸ ಲ್ಯಾಂಬ್ಡಾವನ್ನು ನೀವು ಭಾವಿಸಿದರೆ c 3 ರಿಂದ 10 ಗೆ 8 ಮೀಟರ್ ಪ್ರತಿ ಸೆಕೆಂಡಿಗೆ ನೀವು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದ್ದೀರಿ

ಆದ್ದರಿಂದ ನಾನು ಇದನ್ನು ಸ್ಥಾಪಿಸಿದ ನಂತರ ನಾನು ಬರೆಯಬಹುದು ನನ್ನ ವಿದ್ಯುತ್ ಕ್ಷೇತ್ರ ಮತ್ತು ನನ್ನ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಿಕ್ ಫೀಲ್ಡ್‌ನ ಅಭಿವ್ಯಕ್ತಿ ಏನು, ನಾನು ಅದನ್ನು ಪ್ಲೇನ್ ಧ್ರುವೀಕರಣಕ್ಕಾಗಿ ಬರೆಯುತ್ತೇನೆ ಹಾಗಾಗಿ ನಾನು ಇ ನಾಟ್ ಅನ್ನು ಬರೆಯುತ್ತೇನೆ ಮತ್ತು ಪ್ರಸರಣದ ದಿಕ್ಕು z ಅಕ್ಷದ ಉದ್ದಕ್ಕೂ ಇದೆ ಎಂದು ನಾನು ಭಾವಿಸುತ್ತೇನೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ನಾನು ಇ ನಾಟ್ ಐ ಕಾಸ್ ಒಮೆಗಾ ಎಂದು ಬರೆಯುತ್ತೇನೆ t ಮೈನಸ್ ಕೆ ಸೆಟ್ ಇದು ನೀವು ಹೆಚ್ಚಿನ ಗಮನವನ್ನು ನೀಡಬೇಕೆಂದು ನಾನು ಬಯಸುತ್ತೇನೆ ಮತ್ತು ನಾವು ನಿಸ್ಸಂಶಯವಾಗಿ SI ಘಟಕಗಳನ್ನು ಬಳಸುತ್ತಿರುವ ಕಾಂತಕ್ಷೇತ್ರದ ಅಭಿವ್ಯಕ್ತಿಯನ್ನು ತಕ್ಷಣವೇ ಬರೆಯುವುದು ಹೇಗೆ ಎಂದು ನಿಮಗೆಲ್ಲರಿಗೂ ತಿಳಿದಿದೆ . ಒಮೆಗಾ ಟಿ ಮೈನಸ್ ಕೆ ಸೆಟ್ ಅನ್ನು ನೀವು ಪಡೆಯಲಿದ್ದೀರಿ

ಆದ್ದರಿಂದ ನಾವು ಈಗ ಏನು ಮಾಡಲಿದ್ದೇವೆ ನಾವು ಈಗ ಏನು ಮಾಡಲಿದ್ದೇವೆ ಎಂದರೆ ಈ ವಿದ್ಯುತ್ಕಾಂತೀಯ ತರಂಗವು ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಆವರ್ತನದಲ್ಲಿ ಒಮೆಗಾ ಮತ್ತು ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾದ ಬೆಳಕನ್ನು ಹೊರತುಪಡಿಸಿ ಬೇರೇನೂ ಅಲ್ಲ ಹರಡುತ್ತಿದೆಯೇ ಎಂದು ಕೇಳುವುದು ಕೆ ಮೂಲಕ ತರಂಗ ಸಂಖ್ಯೆ ಕೆ 2 ಪೈ ಸಹಜವಾಗಿ ನನ್ನ ಲ್ಯಾಂಬ್ಡಾ ಆಗಿದೆ ಎಲ್ಲಾ ನಂತರವೂ ನಾವು ಇಂದು ಸೌರಶಕ್ತಿಯ ಬಗ್ಗೆ ಮಾತನಾಡುತ್ತಿದ್ದೇವೆ ಏಕೆಂದರೆ ಇದು ಶುದ್ಧ ಶಕ್ತಿಯಾಗಿದೆ ಏಕೆಂದರೆ ಇದು ಸಸ್ಯಗಳಿಂದ ದ್ಯುತಿಸಂಶ್ಲೇಷಣೆಯನ್ನು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿದಾಗ ಪ್ರಕೃತಿಯಿಂದ ಈ ಶುದ್ಧವಾದ ಶಕ್ತಿಯು ಮೊದಲು ಬಳಸಲ್ಪಟ್ಟಿತು ಮತ್ತು ನಾವೆಲ್ಲರೂ ದ್ಯುತಿಸಂಶ್ಲೇಷಣೆಯ ಕಾರಣದಿಂದ ಬದುಕುತ್ತೇವೆ. ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಮಾತ್ರ ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳಲಾಗುತ್ತದೆ ಆದರೆ ನಾವು ಸಾಕಷ್ಟು ಆಮ್ಲಜನಕವನ್ನು ಸಹ ಪಡೆಯುತ್ತೇವೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ನನ್ನ ಶಕ್ತಿಯು ವಿದ್ಯುತ್ ಕ್ಷೇತ್ರ ಮತ್ತು ಕಾಂತೀಯ ಕ್ಷೇತ್ರ ಎರಡರಲ್ಲೂ ಸಂಗ್ರಹವಾಗಿದೆ ಎಂದು ನೀವು ನೋಡುತ್ತೀರಿ ಮತ್ತು ನಾನು ನನ್ನ ಅಭಿವ್ಯಕ್ತಿ ಇ ಸ್ಕ್ವೇರ್ ಮತ್ತು ಬಿ ಸ್ಕ್ವೇರ್ ಅನ್ನು ಬರೆಯಬಹುದು ಎಂದು ನಾನು ಭಾವಿಸುತ್ತೇನೆ ಇಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಅಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಎಪ್ಸಿಲಾನ್ ಇಲ್ಲ ಎಂದು ಭಾವಿಸುತ್ತೇನೆ ಇಲ್ಲಿ ಎಪ್ಸಿಲಾನ್ ಎರಡರ ಮೇಲೆ ಎಪ್ಸಿಲಾನ್ ಎರಡು ಒಂದಕ್ಕಿಂತ ಎರಡು ಮು ನಾಟ್ ಅಥವಾ ಅದು ಸರಿ ಇದು ನನ್ನ ಶಕ್ತಿಯ ಸಾಂದ್ರತೆ ಇಲ್ಲಿಯೇ ಶಕ್ತಿ ಸಂಗ್ರಹವಾಗಿದೆ ಮತ್ತು ಇಲ್ಲಿ ನಾವು ಗಮನಿಸಬೇಕಾದ ಪ್ರಮುಖ ಅಂಶ ಯಾವುದು ಮತ್ತು ಇಲ್ಲಿ ನಾವು ಗಮನಿಸಬೇಕಾದ ಪ್ರಮುಖ ಅಂಶವಾಗಿದೆ ನನ್ನ ತರಂಗವು ಆಂದೋಲನಗೊಳ್ಳುತ್ತಿದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ನೀವು ಆಂದೋಲನದ ಬಗ್ಗೆ ಮಾತನಾಡುವಾಗ ನೀವು ನನಗೆ ವೈಶಾಲ್ಯವನ್ನು ನೀಡುತ್ತೀರಿ ನೀವು ನನಗೆ ಆವರ್ತನವನ್ನು ನೀಡುತ್ತೀರಿ ಮತ್ತು ನೀವು ನನಗೆ ಪ್ರಸರಣದ ದಿಕ್ಕನ್ನು ನೀಡುತ್ತೀರಿ ಮತ್ತು ಈ ಅಭಿವ್ಯಕ್ತಿ ನನಗೆ ಏನು ಹೇಳುತ್ತಿದೆ ಎಂಬುದು ಶಕ್ತಿಯ ಕಾರು ತರಂಗದಿಂದ ried ಇದು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ವೈಶಾಲ್ಯದ ಒಂದು ಕ್ರಿಯೆಯ ಆವರ್ತನದಿಂದ ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಸ್ವತಂತ್ರವಾಗಿದೆ, ಅದು ಬೇರೆ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಹೇಳುವುದಾದರೆ ನನ್ನ ಒಮೆಗಾ ಅಥವಾ ಕೆ ಅವರು ಕೊಡುಗೆ ನೀಡುವುದಿಲ್ಲ ಅವರು ಶಕ್ತಿಗೆ ಕೊಡುಗೆ ನೀಡುವುದಿಲ್ಲ ಅದು ಅತ್ಯಂತ ಮುಖ್ಯವಾದ ವಿಷಯವಾಗಿದೆ ಆಂದೋಲಕಗಳ ಬಗ್ಗೆಯೂ ಸಹ ನಿಜವಾಗಿದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ವಾಸ್ತವವಾಗಿ ಇದನ್ನು ಆಂದೋಲಕಗಳ ಸಂಗ್ರಹವಾಗಿ ನೋಡಬಹುದು ಬೇರೆ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಹೇಳುವುದಾದರೆ ನನ್ನ ಒಮೆಗಾ ಆರ್ಕ್ ಎಷ್ಟು ಬಾರಿ ಆಂದೋಲನಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ ಎಂದು ನನಗೆ ಹೇಳುತ್ತದೆ ಆದರೆ ನಿಜವಾದ ಶಕ್ತಿಯು ವಾಸ್ತವವಾಗಿ ವೈಶಾಲ್ಯದಲ್ಲಿ ನೀವು ಎಷ್ಟು ಬಾರಿ ಹೋಗುತ್ತೀರಿ ಎಂದು ನಿಮಗೆ ತಿಳಿದಿದೆ ಮೈನಸ್ x ನಿಂದ ಪ್ಲಸ್ ಸಿಕ್ಸ್ ಅಥವಾ ಯಾವುದಾದರೂ ನಿಮಗೆ ನೀಡಲಾಗುತ್ತಿರುವ ಮಾಹಿತಿಯೆಂದರೆ ಅದು e ಮತ್ತು b ಅನ್ನು ಮಾತ್ರ ಅವಲಂಬಿಸಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಇದು ಎಲ್ಲರಿಗೂ ತಿಳಿದಿರುವ ವಿಷಯವಾಗಿದೆ ಏಕೆಂದರೆ ನೀವು ಬೆಳಕಿನ ತೀವ್ರತೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುತ್ತಿದ್ದೀರಿ ಉದಾಹರಣೆಗೆ ನೀವು 50 ವ್ಯಾಟ್ ಬಲ್ಬ್ ಅನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದೀರಿ 100 ವ್ಯಾಟ್ ಚೆನ್ನಾಗಿ 500 ವ್ಯಾಟ್ ಬಲ್ಬ್ ನಂತರ ನೀವು ಹೆಚ್ಚು ಹೆಚ್ಚು ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತಿದ್ದೀರಿ ನೀವು ಬಿಸಿಮಾಡಲು ಬಯಸಿದರೆ ನೀವು 1.3 ಕಿಲೋವ್ಯಾಟ್ ರೇಟಿಂಗ್ ಬಗ್ಗೆ ಮಾತನಾಡುತ್ತೀರಿ ಅಥವಾ ಅದು ಸರಿಯೇ ಆಗಿರುತ್ತದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ಇದು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಸ್ಥಾಪಿತವಾದ ಸತ್ಯ ಮತ್ತು ಎಲ್ಲವೂ ಆದರೆ ಭೌತಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರು ಗಮನಿಸಿದ ಸಂಗತಿಯೆಂದರೆ ನೀವು ವಿದ್ಯುತ್ಕಾಂತೀಯ ಸಿದ್ಧಾಂತವನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾಗಿ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಲು ಹೋದರೆ ಇದು ಸರಿ ಆದರೆ ನೀವು ವಿದ್ಯುತ್ಕಾಂತೀಯ ಸಿದ್ಧಾಂತವನ್ನು ನೋಡಿದಾಗ ಏನನ್ನು ನೋಡಿದಾಗ ಇದು ತೊಂದರೆಗೆ ಸಿಲುಕುತ್ತದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ನಾನು ಅದನ್ನು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ರೇಟ್ ಮಾಡುತ್ತೇನೆ ಎಲೆಕ್ಟ್ರೋಮ್ಯಾಗ್ನೆಟಿಕ್ ಥಿಯರಿ ಪ್ಲಸ್ ಥರ್ಮೋಡೈನಾಮಿಕ್ಸ್ ನಾನು ಯಾವುದನ್ನೂ ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾಗಿ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ ಯಾವುದೇ ಮೂಲಭೂತ ಸಿದ್ಧಾಂತವನ್ನು ಥರ್ಮೋಡೈನಾಮಿಕ್ಸ್ ಜೊತೆಗೆ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಬೇಕು ಏಕೆಂದರೆ ಎಲ್ಲಾ ನೈಜ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳು ಕೆಲವು ಸೀಮಿತ ತಾಪಮಾನದಲ್ಲಿರುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಎಲ್ಲಾ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳು ತಮ್ಮ ಪರಿಸರದೊಂದಿಗೆ ಸಂವಹನ ನಡೆಸುತ್ತವೆ ಎಂಬುದು ಅಸಾಧಾರಣವಾದ ಮುಖ್ಯವಾದ ವಿಷಯವಾಗಿದೆ. ಒಂದು ಬೆಂಕಿಕಡ್ಡಿ ಅಂಟಿಕೊಂಡಿತು ಮತ್ತು ನೀವು ಸ್ವಲ್ಪ ಮೇಣದಬತ್ತಿಯ ಬಳಿಗೆ ಹೋಗುತ್ತೀರಿ ಅಥವಾ ನೀವು ಏನನ್ನಾದರೂ ಹೊಡೆಯಲು ಹೊರಟಿದ್ದೀರಿ ಉದಾಹರಣೆಗೆ ನೀವು 5 ರಂದು 5 ರೂಟ್ ಅನ್ನು ಹೊಂದಿಸಬಹುದು ಅಥವಾ ನೀವು ಕಲ್ಲಿದ್ದಲುಗಳನ್ನು ಸುಡುವ ಉರಿಯನ್ನು ಹೊಂದಿರಬಹುದು ಅಥವಾ ಅವುಗಳ ಎಲ್ಲಾ ಕಾನೂನುಗಳು ಥರ್ಮೋಡೈನಾಮಿಕ್ಸ್‌ನಿಂದ ನಿಯಂತ್ರಿಸಲ್ಪಡುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಥರ್ಮೋಡೈನಾಮಿಕ್ಸ್‌ನಲ್ಲಿ ಬಹಳ ಮುಖ್ಯವಾದ ತತ್ವಗಳಿವೆ ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಮೊದಲ ನಿಯಮವು ಒಟ್ಟು ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಸಂರಕ್ಷಿಸಬೇಕು ಎಂದು ಹೇಳುತ್ತದೆ. ಅಲ್ಲಿ ಆದರೆ ಅನಿಲಗಳ ನಿಮ್ಮ ಚಲನ ಸಿದ್ಧಾಂತದಲ್ಲಿ ನೀವು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡುವ ಅಷ್ಟೇ ಮುಖ್ಯವಾದುದೆಂದರೆ , ಯಾವುದೇ ತಾಪಮಾನದಲ್ಲಿ ಯಾವುದೇ ತಾಪಮಾನದಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿ ಮೋಡ್ ಇದು ತುಂಬಾ ಮುಖ್ಯವಾಗಿದೆ ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯದ ಪ್ರಮಾಣವು ಮೂರು ರಿಂದ ಎರಡು kbt kb ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಒಯ್ಯುತ್ತದೆ ಎಂಬುದು ನಿಮ್ಮ ಪ್ರಸಿದ್ಧ ಬೋಲ್ಟ್ಜ್‌ಮನ್ ಸ್ಥಿರವಾಗಿದೆ . ಬೇರೆ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಹೇಳುವುದಾದರೆ ಥರ್ಮೋಡೈನಾಮಿಕ್ಸ್ ಪ್ರತಿಪಾದಿಸುವ ಶಕ್ತಿಯ ಘಟಕವನ್ನು ಒಯ್ಯುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಅಸಾಧಾರಣವಾದ ಉತ್ತಮ ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ಪರಿಶೀಲನೆ ಇದೆ ವಾಸ್ತವವಾಗಿ ನಾವು ನಮ್ಮ ಭೌತಶಾಸ್ತ್ರದ ನಿಯಮಗಳನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸುತ್ತಲೇ ಇರುತ್ತೇವೆ ಆದರೆ ಥರ್ಮೋಡೈನಾಮಿಕ್ಸ್ ದೃಢವಾಗಿರುತ್ತದೆ, ಅದು ಸರಿ ಈ ಸಮೀಕರಣವು ತುಂಬಾ ದೃಢವಾಗಿದೆ ಮತ್ತು ಉತ್ತಮವಾಗಿ ಸ್ಥಾಪಿತವಾಗಿದೆ ಫಲಿತಾಂಶವು ಉತ್ತಮವಾದ ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ಪುರಾವೆಗಳಿವೆ ಮತ್ತು ಇದು ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯದ ಡಿಗ್ರಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಇದು ಬಹಳ ಮುಖ್ಯವಾದ ವಿಷಯವಾಗಿದೆ ಮತ್ತು ಯಾವುದೇ ತಾಪಮಾನದಲ್ಲಿ ಶೂನ್ಯಕ್ಕೆ ಸಮಾನವಾದ ತಾಪಮಾನದಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ನಿಮ್ಮ ಶಕ್ತಿಯು ಶೂನ್ಯಕ್ಕೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ, ಅಲ್ಲಿ ತಾಪಮಾನವನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸಬಹುದು ಆಂದೋಲನಗಳಾಗಿರುತ್ತವೆ, ನೀವು ಅಲ್ಲಿರುವ ಎಲ್ಲದರ ಜೊತೆಗೆ ಸಂವಹನ ನಡೆಸಲು

ಪ್ರಾರಂಭಿಸುತ್ತೀರಿ ಮತ್ತು ಅದು ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಪಡೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಪ್ರತಿ ಮೋಡ್ ನಿಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಥೋರೋ ಎಂದು ಪಡೆಯುತ್ತದೆ ನೀವು ಮೊನೊ ಪರಮಾಣು ಅನಿಲ ಡಯಾಟೊಮಿಕ್ ಅನಿಲವನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿರುವುದರಿಂದ ಇದರೊಂದಿಗೆ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಪರಿಚಿತರಾಗಿರುತ್ತೀರಿ ಮತ್ತು ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯದ ಡಿಗ್ರಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಗಣನೆಗೆ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವುದು ಹೇಗೆ ಎಂದು ನಿಮಗೆ ತಿಳಿದಿದೆ , ಉದಾಹರಣೆಗೆ ನೀವು ಡಯಾಟಮಿಕ್ ಅನಿಲವನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದರೆ ನೀವು ಕಂಪನ ಸ್ಥಿತಿಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಮಾತ್ರ ಚಿಂತಿಸಬೇಕೇ ಅಥವಾ ನೀವು ಚಿಂತಿಸಬೇಕೇ ತಿರುಗುವಿಕೆಯ ಸ್ಥಿತಿ ಹೀಗೆ ಮತ್ತು ಮುಂದಕ್ಕೆ ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಮೊನೊಅಟೊಮಿಕ್ ಅನಿಲಕ್ಕಾಗಿ ನಾನು ಇಲ್ಲಿ ತಿದ್ದುಪಡಿಯನ್ನು ಮಾಡಬೇಕು

ಆದ್ದರಿಂದ ನನಗೆ ತುಂಬಾ ವಿಷಾದವಿದೆ ಯಾವುದೇ ತಾಪಮಾನದಲ್ಲಿ ನಾನು ಇಲ್ಲಿಗೆ ಹಿಂತಿರುಗುತ್ತೇನೆ ಪ್ರತಿ ಮೋಡ್ ಮೂರು ರಿಂದ ಎರಡು ಡಿಗ್ರಿಗಳಷ್ಟು ಆದರೆ ಅರ್ಧ ಕೆಬಿಟಿ ಪಡೆಯುತ್ತದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ಮೂರು ಅಲ್ಲ ಎರಡು ಆದರೆ ಅರ್ಧ kbt ಶಕ್ತಿಯ ಘಟಕಗಳು ಅಂದರೆ ನಾನು ಮೊನೊ ಪರಮಾಣು ಅನಿಲ ಅನಿಲಗಳು ಮೂರು ಆಯಾಮಗಳಲ್ಲಿ ಕುಳಿತಿವೆ, ಅದು ಮೂರರಿಂದ ಅರ್ಧ kpt ಆಗಿರುತ್ತದೆ , ಅದು ಚಲನಶಾಸ್ತ್ರದ ಆಧಾರವಾಗಿರುವ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಅಣುವಿನಿಂದ ಸಾಗಿಸುವ ಶಕ್ತಿಯಾಗಿದೆ . ಅನಿಲಗಳ ಸಿದ್ಧಾಂತ ಮತ್ತು ನೀವು n ಅಣುಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದರೆ ನೀವು ಅದನ್ನು n ನಿಂದ ಗುಣಿಸುತ್ತೀರಿ ಮತ್ತು ಇದು ಸಿಸ್ಟಮ್‌ನ ಒಟ್ಟು ಶಕ್ತಿಯಾಗಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಇದರೊಂದಿಗೆ ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿ ನೀವು ಹೇಗೆ ಪಡೆಯುವುದು ಎಂದು ನಿಮಗೆ ತಿಳಿದಿದೆ pv ನಂತಹ ಪ್ರಸಿದ್ಧ ಅನಿಲ ವರ್ಗವು ಆರ್ಟಿಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು

ಆದ್ದರಿಂದ ಒತ್ತಡವನ್ನು ಅನ್ವಯಿಸುವ ಮೂಲಕ ಅನಿಲವನ್ನು ವಿಸ್ತರಿಸುತ್ತದೆ ಅಥವಾ ಅನಿಲ ಸಂಕೋಚಕವನ್ನು ವಿಸ್ತರಿಸುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಮುಂದಕ್ಕೆ ಅದು ನಮ್ಮಲ್ಲಿದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ನೀವು ಹೇಳಬಹುದು

ಆದ್ದರಿಂದ ನನ್ನ ವಿದ್ಯುತ್ಕಾಂತೀಯ ಅಲೆಗಳಿಗೆ ಏನು ಸಂಬಂಧವಿದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ನಾವು ಏನು ಮಾಡುತ್ತೇವೆ ಮತ್ತು ಇದು ದೊಡ್ಡ ಪ್ರಯೋಗವಾಗಿದೆ ನಾವು ನಿಮ್ಮ ವಿಕಿರಣವನ್ನು ಪೈಪ್‌ನಲ್ಲಿ ನಿರ್ಬಂಧಿಸಲು ಹೊರಟಿರುವಿರಿ ಎಂದು ಊಹಿಸಲು ಹೋಗುತ್ತೇವೆ ಅದು ಇಲ್ಲಿ ಮುಚ್ಚಲ್ಪಟ್ಟಿದೆ ಮತ್ತು ಇದು ಒಂದು ಪದದ ತಾಪಮಾನ ಈ ಕುಹರವು ಇದು ಕುಹರವಾಗಿದೆ ಮತ್ತು ವಿದ್ಯುತ್ಕಾಂತೀಯ ತರಂಗವಿದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ಅದು ಈ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಫಲಿಸುತ್ತದೆ ತರಂಗವು ಸೀಮಿತಗೊಳ್ಳುತ್ತಿದೆ ಎಂದು ನಿಮಗೆ ತಿಳಿದಿದೆ , ನನ್ನ k ನಿರಂತರವಾಗಿರಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ

ಆದ್ದರಿಂದ ಅದು 2 n pi ಯಂತಿರುತ್ತದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ k ಕ್ವಾಂಟೀಕರಿಸಿದ ಪ್ರಶ್ನೆಯು ಪ್ರತ್ಯೇಕ ಮೌಲ್ಯಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ k ಆಗಿರುತ್ತದೆ kn ಮೂಲಭೂತವಾಗಿ n ಗೆ ಅನುಪಾತದಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ l ಅಲ್ಲಿ l ಕುಹರದ ಉದ್ದವು ಈ ಕುಹರದ ಉದ್ದವನ್ನು ನೀವು ಹೇಗೆ ಪಡೆಯುತ್ತೀರಿ

ಆದ್ದರಿಂದ ನೀವು ನಿಂತಿರುವ ತರಂಗವನ್ನು ರಚಿಸುತ್ತೀರಿ ಮತ್ತು ಈಗ ನೀವು ನನ್ನ kn ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾಗಿದೆ ಎಂದು ನೀವು ನೋಡುತ್ತೀರಿ ವಾಸ್ತವವಾಗಿ ನಿಮಗೆ ತರಂಗ ಬೇಕಾದರೆ ಕನಿಷ್ಠ kl ಇರುತ್ತದೆ ಅದನ್ನು 1 ರಿಂದ ನೀಡಲಾಗುತ್ತದೆ l ಇದು 2 pi o ನಿಂದ ಗುಣಿಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆ ನೀವು ಅದರ ಬಗ್ಗೆ ಚಿಂತಿಸಬೇಕಾಗಿಲ್ಲ

ಆದ್ದರಿಂದ ನೀವು k1 k2 k3 ಇತ್ಯಾದಿಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತೀರಿ ಮತ್ತು ಇವೆಲ್ಲವೂ ಪ್ರತ್ಯೇಕ ವಿಧಾನಗಳು ಇವು ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯದ ಡಿಗ್ರಿಗಳು

ಆದ್ದರಿಂದ ನೀವು ತೀವ್ರತೆಯನ್ನು ಸರಿಪಡಿಸಿದರೂ ಸಹ ನೀವು ಇಂಟ್ ಅನ್ನು ಸರಿಪಡಿಸಿ ಭೌತಶಾಸ್ತ್ರದಲ್ಲಿ ಏನೂ ಇಲ್ಲ ನಾನು k 1 ಅನ್ನು ನೋಡಬೇಕೇ ಎಂದು ನನಗೆ ಹೇಳುತ್ತೇನೆ ನಾನು k 2 ಅಥವಾ k 3 ಅನ್ನು ನೋಡಬೇಕೇ ಎಂದು ಈ ಎಲ್ಲಾ ಡಿಗ್ರಿ ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯಗಳಿವೆ ಮತ್ತು ಎಷ್ಟು ಇವೆ ಎಂದು ನಾನು ನಿಮಗಾಗಿ ಚಿತ್ರವನ್ನು ಸೆಳೆಯಬಲ್ಲೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ಅದು ತುಂಬಾ ದಾರದಂತಿದೆ ನನ್ನ ಬಳಿ ಏನಿದೆ ಇದು ನನ್ನ ಮೂಲಭೂತ ಮೋಡ್ ಎಂದು ಕರೆಯಲ್ಪಡುವ ಮೊದಲ ಹಾರ್ಮೋನಿಕ್ ಇದು k1 ಗೆ ಅನುರೂಪವಾಗಿದೆ ನಂತರ ನಾನು ಇದನ್ನು ಬರೆಯುತ್ತೇನೆ ಒಂದು ನೋಡ್ ಇದೆ ನಂತರ ನಾನು ಇದನ್ನು ಬರೆಯುತ್ತೇನೆ ಎರಡನೇ ನೋಡ್ ಇದೆ ಹೀಗೆ ಮತ್ತು ಮುಂದಕ್ಕೆ ಸಂಖ್ಯೆಗೆ ಯಾವುದೇ ಮಿತಿಯಿಲ್ಲ ನೋಡ್‌ಗಳು ಅಂದರೆ kn ನಿರಂಕುಶವಾಗಿ ದೊಡ್ಡ ಮೌಲ್ಯಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಬಹುದು

ಆದ್ದರಿಂದ ನಾವು ಹೇಳುತ್ತಿರುವ ಹೇಳಿಕೆಗಳು ಯಾವುವು, ಉದಾಹರಣೆಗೆ ನೀವು ವಿದ್ಯುತ್ಕಾಂತೀಯ ತರಂಗವನ್ನು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಪ್ರದೇಶದೊಳಗೆ ಸೀಮಿತಗೊಳಿಸಿದರೆ ಪ್ರತಿಫಲಕಗಳನ್ನು ಹಾಕುವ ಮೂಲಕ ಹೇಳೋಣ ಅಥವಾ ನಾವು ಅದನ್ನು ಒಂದು ಎಂದು ಕರೆಯೋಣ ಕುಳಿ ಇದು ತುಂಬಾ ಇಷ್ಟವಾಗಿದೆ e ಕಂಪಿಸುವ ಸ್ಟ್ರಿಂಗ್ ನಿಮಗೆ ಅನಿಸಿದರೆ ಅದು ಅನಿಯಂತ್ರಿತ ದೊಡ್ಡ ಮೌಲ್ಯಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಬಹುದು ಎಂದರೆ ಅದು ಅನಂತ ಡಿಗ್ರಿ ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯವನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ ಅದು ಅನಂತ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯವನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ ಅನಂತ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯದ ಡಿಗ್ರಿಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ ಈಗ ನಾನು ಏನು ಮಾಡಬೇಕು ನಾನು ನನ್ನ ವಿದ್ಯುತ್ಕಾಂತೀಯ ಸಿದ್ಧಾಂತವನ್ನು ಥರ್ಮೋಡೈನಾಮಿಕ್ಸ್ ವಿದ್ಯುತ್ಕಾಂತೀಯದೊಂದಿಗೆ ಜೋಡಿಸುತ್ತೇನೆ ಥಿಯರಿ ಪ್ಲಸ್ ಥರ್ಮೋಡೈನಾಮಿಕ್ಸ್

ಆದ್ದರಿಂದ ವಿದ್ಯುತ್ಕಾಂತೀಯ ಸಿದ್ಧಾಂತವು ಏನು ಹೇಳುತ್ತದೆ ಅದು ನನ್ನ ಶಕ್ತಿಯ ಸಾಂದ್ರತೆಯು ಮೋಡ್ ಇ ವರ್ಗಕ್ಕೆ ಅನುಪಾತದಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಇದು ನನಗೆ ಹೇಳುತ್ತದೆ ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯದ ವಿಧಾನಗಳ ಡಿಗ್ರಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಗೆ ಅರ್ಧ kt ಮತ್ತು ಎಲ್ಲಾ ಸೀಮಿತ ತಾಪಮಾನದಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು ಚಿಕ್ಕದಾದರೂ ಎಲ್ಲಿಯವರೆಗೆ ಅದು 0 ಕ್ಕೆ ಸಮನಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲವೋ ಅಲ್ಲಿಯವರೆಗೆ ಇದು ಅನಂತ ಮತ್ತು ಇದು ಸೀಮಿತವಾಗಿದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಾದ ನೀವು ಜನರು ಆಟವಾಡುತ್ತೀರಿ, ಅಲ್ಲಿ ನೀವು ಇದ್ದಕ್ಕಿದ್ದಂತೆ ಸೀಮಿತ ಸಂಖ್ಯೆಯು ಅನಂತ ಸಂಖ್ಯೆಗೆ ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ ಎಂದು ನಿಮಗೆ ತಿಳಿದಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ತಕ್ಷಣವೇ ನಿಮ್ಮ ಸ್ನೇಹಿತ ನಿಮಗೆ ಹೇಳುತ್ತಾನೆ ಅಥವಾ ನಿಮ್ಮ ಸ್ನೇಹಿತನಾಗಿದ್ದರೆ ತಪ್ಪನ್ನು ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದೀರಿ, ನೀವು ಕಾನೂನುಬಾಹಿರವಾಗಿ ಏನನ್ನಾದರೂ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದೀರಿ ಎಂದು ನಿಮ್ಮ ಸ್ನೇಹಿತನನ್ನು ಮಾರಾಟ ಮಾಡುತ್ತೀರಿ, ನೀವು 0 ರಿಂದ 0 ನಂತಹದನ್ನು ನೋಡುತ್ತಿರುವಿರಿ ಅದನ್ನು ಸರಿಯಾಗಿ ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸಲಾಗಿಲ್ಲ ಮತ್ತು ಅದಕ್ಕಾಗಿಯೇ ನೀವು ನೀವು ಅದನ್ನು ಮಾಡಲು ಯಾವುದೇ ವ್ಯವಹಾರವಿಲ್ಲ ಎಂದು ತಿಳಿಯುವುದು ಏಕೆಂದರೆ ಇಲ್ಲಿ 0 ರಿಂದ 0 ಅನ್ನು ಇದೇ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸಲಾಗಿಲ್ಲ ಏಕೆಂದರೆ ನಾವು ಪಡೆಯುತ್ತಿರುವ ಸಮಸ್ಯೆ ಗಣಿತದ ಸಮಸ್ಯೆಗಳಿಂದಲ್ಲ ಆದರೆ ಆಳವಾದ ದೈಹಿಕ ಸಮಸ್ಯೆ ಇದೆ ಎಂದು ಇದು ನನಗೆ ಹೇಳುತ್ತದೆ ಸೀಮಿತ ಶಕ್ತಿ ಇರಬೇಕು ಸಾಂದ್ರತೆಯು ಇದು ನನಗೆ ಅನಂತ ಶಕ್ತಿಯ ಸಾಂದ್ರತೆಯನ್ನು ಹೇಳುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಜನರು ವಾಸ್ತವವಾಗಿ ಬಹಳ ಎಚ್ಚರಿಕೆಯಿಂದ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ಮಾಡಿದ್ದಾರೆ ಮತ್ತು ಅವರು ಕಂಡುಕೊಂಡದ್ದು ಏನೆಂದರೆ, ವಾಸ್ತವವಾಗಿ ಶಕ್ತಿಯ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಇ ಚೌಕ ಅಥವಾ ಈ ಅರ್ಧ ಕೆಟಿಯನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿ ಭವಿಷ್ಯವಾಣಿಗಳು ನಾವು ಅದನ್ನು ನೋಡುತ್ತಿರುವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡಲು ಹೋಗುವುದಿಲ್ಲ, ಅದಕ್ಕೆ ಅಗತ್ಯವಿರುವ ಪರಿಮಾಣೀಕರಣವೆಂದರೆ ನೀವು ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ವೈಶಾಲ್ಯದೊಂದಿಗೆ ಸಂಯೋಜಿಸುವುದಿಲ್ಲ ಆದರೆ ನೀವು ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಆವರ್ತನದೊಂದಿಗೆ ಸಂಯೋಜಿಸುತ್ತೀರಿ ಮತ್ತು ನೀವು ವೈಶಾಲ್ಯದೊಂದಿಗೆ ಬಹಳ ಅತ್ಯಾಧುನಿಕ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಸಂಯೋಜಿಸುತ್ತೀರಿ ಮತ್ತು ನಾನು ಮಾಡುತ್ತೇನೆ ನಾನು ದ್ಯುತಿವಿದ್ಯುತ್ ಪರಿಣಾಮದ ಬಗ್ಗೆ ಐನ್‌ಸ್ಟೈನ್‌ನ ವಿವರಣೆಯನ್ನು ಚರ್ಚಿಸಿದಾಗ ಅದು ನಂತರ ಬರುತ್ತದೆ ಆದರೆ ನಾನು ದ್ಯುತಿವಿದ್ಯುತ್ ಪರಿಣಾಮದ ಬಗ್ಗೆ ಮಾತನಾಡುವಾಗ ನಾನು ಸಣ್ಣ ತಿದ್ದುಪಡಿಯ ಬಗ್ಗೆ ಯೋಚಿಸುತ್ತಿಲ್ಲ n ಇದು ಎಲ್ಲಾ ಮಹಾನ್ ಸಾಧನೆಗಳು ಎಂದು ನಾನು ಅರ್ಥವಲ್ಲ ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಯುರೇನಸ್ ಗ್ರಹದ ಆವಿಷ್ಕಾರವು ಒಂದು ದೊಡ್ಡ ಸಾಧನೆಯಾಗಿದೆ ಆದರೆ ಇಲ್ಲಿ ನಾವು ಭೌತಶಾಸ್ತ್ರದಲ್ಲಿ ಆಳವಾದ ವಿರೋಧಾಭಾಸವನ್ನು ನೋಡುತ್ತಿದ್ದೇವೆ

Prutor@IITK

ಆಳವಾದ ವಿರೋಧಾಭಾಸ ಭೌತಶಾಸ್ತ್ರದಲ್ಲಿನ ಆಳವಾದ ಸಮಸ್ಯೆ ಮತ್ತು ಇದು ಒಂದು ರೀತಿಯ ವಿಷಯವಾಗಿದೆ, ಇದು ತೋರಿಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆ ನಾವು ದ್ಯುತಿವಿದ್ಯುತ್ ಪರಿಣಾಮ ಅಥವಾ ಕಾಂಪ್ಟನ್ ಸ್ಕ್ಯಾಟರಿಂಗ್ ಅಥವಾ ಕಪ್ಪು ದೇಹದ ವಿಕಿರಣದಂತಹ ವಿದ್ಯಮಾನವನ್ನು ನೋಡಿದಾಗ ಇದು ನಿಜವಾಗಿ ಪ್ರದರ್ಶಿಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆ,

ಆದ್ದರಿಂದ ಐನ್‌ಸ್ಟೈನ್‌ನ ದ್ಯುತಿವಿದ್ಯುತ್ ಪರಿಣಾಮವು ಈ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ಪರಿಹರಿಸಲು ನಾವು ತಿಳಿದಿರಬೇಕಾದ ಸಂಗತಿಯಾಗಿದೆ ಮತ್ತು ಇದರ ಸೌಂದರ್ಯ ಪ್ಲ್ಯಾಂಕ್ ಸ್ಥಿರತೆಯ ಈ ಕಲ್ಪನೆಯನ್ನು ಪರಿಹರಿಸಿದ ನಂತರ, ಈ ಐನ್‌ಸ್ಟೈನ್ ದ್ಯುತಿವಿದ್ಯುಜ್ಜನಕ ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಅದನ್ನು ಬಹಳ ಬುದ್ಧಿವಂತಿಕೆಯಿಂದ ಬಳಸಿದನು ಮತ್ತು ನಂತರ ಅದನ್ನು ಪರಮಾಣುವಿಗೆ ಅನ್ವಯಿಸುವ ಮೂಲಕ ಬೋರ್ ಅದನ್ನು ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ಬಳಕೆಗೆ ಮತ್ತು ಅದ್ಭುತವಾದ ಬಳಕೆಗೆ ತಂದನು ಎಂದು ವಿವರಿಸಲು ಪ್ಲ್ಯಾಂಕ್ ಸ್ಥಿರತೆಯನ್ನು ನೀಡಿತು ಎಂದು ನಿಮಗೆ ತಿಳಿದಿದೆ . ನಾನು ಪದ 30 ಫಲಿತಾಂಶದ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ಬಳಸುತ್ತಿರುವಾಗ ಸ್ಥಿರತೆ ಎಂದು ಕರೆಯಲ್ಪಡುವ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ಅವರು ನಿಜವಾಗಿಯೂ ಪರಿಹರಿಸಿದ್ದಾರೆ, ಅದು ಸಹಜವಾಗಿ ಬಹಳ ಗುಣಾತ್ಮಕವಾಗಿದೆ y ನೀವು ಕ್ವಾಂಟಮ್ ಮೆಕ್ಯಾನಿಕ್ಸ್ ಅನ್ನು ಬಹಳ ಆಳದಲ್ಲಿ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಬೇಕಾಗಬಹುದು ಮತ್ತು ಅದು ಸರಿಯಾಗಿದೆಯೇ ಆದರೆ ಇನ್ನೂ ನೀವು ನಿಜವಾಗಿಯೂ ಏನಾಗುತ್ತಿದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಕನಿಷ್ಠ ಗುಣಾತ್ಮಕವಾಗಿ ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ, ಹಾಗಾಗಿ ನಾನು ನನ್ನ ಸ್ಲೈಡ್‌ಗೆ ಹಿಂತಿರುಗಿದರೆ ನಾನು ನಿಮಗೆ ತೋರಿಸುತ್ತಿರುವುದನ್ನು ನಾನು ಮಾಡಲಿದ್ದೇನೆ ದ್ಯುತಿವಿದ್ಯುಜ್ಜನಕ ಪರಿಣಾಮದ ನಂತರ ಚರ್ಚಿಸಿ ಪರಮಾಣುವಿನ ರುದರ್‌ಫೋರ್ಡ್ ಸ್ಕ್ಯಾಟರಿಂಗ್ ಗ್ರಹಗಳ ಮಾದರಿ ಮತ್ತು ಬೋರ್ ಮಾದರಿಯು ಸರಿ , ನೀವು ಶಕ್ತಿಯ ಕೋನೀಯ ಆವೇಗದ ಕ್ವಾಂಟೀಕರಣ ಮತ್ತು ಪರಮಾಣು ಪರಿವರ್ತನೆಯ ಪ್ರಮಾಣೀಕರಣ ಮತ್ತು ಇತ್ಯಾದಿ ಮತ್ತು ಅದರ ನಂತರ ನಾವು ಒಳಭಾಗವನ್ನು ನೋಡಲಿದ್ದೇವೆ. ಪರಮಾಣುವಿನಲ್ಲಿ ಸೌಂದರ್ಯವಿದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ಆರಂಭದಲ್ಲಿ ರುದರ್‌ಫೋರ್ಡ್ ಚಿನ್ನದ ಹಾಳೆಯನ್ನು ಆಲ್ಫಾ ಕಣಗಳಿಂದ ಸ್ಫೋಟಿಸಿದರು ಮತ್ತು ಹೆಚ್ಚಿನ ಪರಮಾಣು ಖಾಲಿಯಾಗಿದೆ ಎಂದು ಅವರು ತೋರಿಸಿದರು ಇದೇ ರೀತಿಯ ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಹಾಫ್‌ಸ್ಟಾಟರ್ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಕಿರಣಗಳ ಮೂಲಕ ಮಾಡಿದರು ಮತ್ತು ನಾವು ನಿಜವಾಗಿಯೂ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್ ರಚನೆಯನ್ನು ಪರಿಹರಿಸಬಹುದು ಎಂದು ಅವರು ತೋರಿಸಿದರು ಮೈನಸ್ 15 ಮೀಟರ್‌ಗಳ ಶಕ್ತಿಯಿಂದ 10 ರ ಕ್ರಮದ ಗಾತ್ರದ ಗಾತ್ರದ ಕ್ರಮವಾಗಿದೆ, ಅದನ್ನು ನಾವು ಮಾಡಲಿದ್ದೇವೆ ಮತ್ತು ಅಲ್ಲಿ ನಾವು ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಲಿದ್ದೇವೆ ಪರಮಾಣು ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್ ಪ್ರೋಟಾನ್ಗಳು ನ್ಯೂಟ್ರಾನ್ಗಳು ಕೆಲವು ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್ಗಳು ಏಕೆ ಸ್ಥಿರವಾಗಿವೆ ಕೆಲವು ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್ಗಳು ಏಕೆ ಅಸ್ಥಿರವಾಗಿವೆ ನಾವು ಸಮ್ಮಿಳನವನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದ ನಂತರ ಪ್ರಸಿದ್ಧ ಆಲ್ಫಾ ಬೀಟಾ ಗಾಮಾ ಟಿ ಕೇಸ್ ವಿದಳನ ಮತ್ತು ಸಮ್ಮಿಳನವನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಲು ಹೋಗುತ್ತೇವೆ ಸೂರ್ಯನು ಶತಕೋಟಿ ವರ್ಷಗಳವರೆಗೆ ಅಂತಹ ಅಗಾಧವಾದ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸಲು ಸಮರ್ಥನಾಗಿದ್ದಾನೆ ಮತ್ತು ನೀವು ಕೆಲವು ಶತಕೋಟಿ ವರ್ಷಗಳವರೆಗೆ ಬದುಕುತ್ತೀರಿ ಎಂದು ನಾವು ಚರ್ಚಿಸಲಿದ್ದೇವೆ ಮತ್ತು ನಂತರ ಸಹಜವಾಗಿ ಪರಮಾಣು ವಿದಳನ ಮತ್ತು ಸಮ್ಮಿಳನ ರಿಯಾಕ್ಟರ್‌ಗಳ ಪ್ರಮುಖ ಭಾಗವಿದೆ. ನಾನು ಅದರ ಬಗ್ಗೆ ಹೆಚ್ಚು ಸಮಯ ಕಳೆಯುವುದಿಲ್ಲ ಏಕೆಂದರೆ ವಿವರದ ವಿಷಯವನ್ನು ಹೊರತುಪಡಿಸಿ ಚರ್ಚಿಸಲು ಹೆಚ್ಚು ಇಲ್ಲ ಏಕೆಂದರೆ ನಾನು ಅದರ ಬಗ್ಗೆ ಸುಳಿವು ನೀಡಬಹುದು ಮತ್ತು ಅದು ಮೂಲಭೂತವಾಗಿ ಅಧ್ಯಾಯ 11 ಮತ್ತು 13 ರ ನಡುವಿನ ಕೋರ್ಸ್ ಆಗಿರಬೇಕು.

ಆದ್ದರಿಂದ ನಾವು ಹೋಗುವುದಿಲ್ಲ ತ್ವರೆಯಾಗಿ ನಾವು ನಮ್ಮ ಸಮಯವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಲಿದ್ದೇವೆ ಮತ್ತು ನಿಮ್ಮಂತಹವರಿಗೆ ನಾವು ಅವುಗಳನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಲಿದ್ದೇವೆ ಎಂದು ಭಾವಿಸುವವರಿಗೆ ಇದೆಲ್ಲವೂ ಕೆಲವು ವಿಲಕ್ಷಣ ಸ್ವಭಾವದಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲೋ ಆಳವಾದ ಉಪಪರಮಾಣು ಭೌತಶಾಸ್ತ್ರದಲ್ಲಿ ನನಗೆ ಕ್ವಾಂಟಮ್ ಮೆಕ್ಯಾನಿಕ್ಸ್ ಏಕೆ ಬೇಕು ? ದೈನಂದಿನ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ಪ್ಲ್ಯಾಂಕ್‌ನ ನಿರಂತರ ಅಥವಾ ಕಪ್ಪು ದೇಹದ ವಿಕಿರಣ ಅಥವಾ ದ್ಯುತಿವಿದ್ಯುತ್ ಪರಿಣಾಮವು ನಿಮಗೆ ತಿಳಿದಿರುವ ಪಾತ್ರವನ್ನು ನೀವು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು, ಕ್ವಾಂಟಮ್ ಭೌತಶಾಸ್ತ್ರದ ಪ್ರಭಾವವು ಎಲ್ಲವನ್ನೂ ಮೀರಿದೆ ಎಂದು ನೀವು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು, ಅದು ಇಂದು ಮತ್ತು 20 ನೇ ಶತಮಾನದ ನಂತರದ ಭಾಗ ಮತ್ತು 21 ರ ಆರಂಭದಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲೆಡೆ ಬಳಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಕ್ವಾಂಟಮ್ ಭೌತಶಾಸ್ತ್ರವಿಲ್ಲದೆ ಶತಮಾನವು ಎಲ್ಲಿಯೂ ಇರುವುದಿಲ್ಲ,

ಆದ್ದರಿಂದ ನೀವು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಲು ಹೊರಟಿರುವ ಸೆಮಿಕಂಡಕ್ಟರ್ ಸಾಧನಗಳಲ್ಲಿನ ನಿಮ್ಮ ಮುಂದಿನ ಅಧ್ಯಾಯದಲ್ಲಿ ನನಗೆ ನೆನಪಿರಲಿ , ಸರಿ ಎಲ್ಲಾ ವಿದ್ಯಮಾನಗಳು ಕ್ವಾಂಟಮ್ ಮೆಕ್ಯಾನಿಕ್ಸ್ ಅನ್ನು ಆಧರಿಸಿವೆ ಎಂಬುದು ಶಾಸ್ತ್ರೀಯ ಯಂತ್ರಶಾಸ್ತ್ರವು ವಿವರಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ ಮತ್ತು ಎಲ್ಲಾ ಆಧುನಿಕ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನವು ವಾಸ್ತವವಾಗಿ ಆಧರಿಸಿದೆ ಎಂದು ನಿಮಗೆ ತಿಳಿದಿದೆ ಸೆಮಿಕಂಡಕ್ಟರ್‌ಗಳು ಮತ್ತು ಅದರ ವಿವಿಧ ಅವತಾರಗಳ ಮೇಲೆ ನಾವು ಹೊಂದಿದ್ದೇವೆ ಹಾಗಾಗಿ ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವನ್ನು ಈ ಸ್ಲೈಡ್‌ನಲ್ಲಿ ನಾನು ನಿಮಗೆ ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡಿದ್ದೇನೆ ನಿಮ್ಮ ಲ್ಯಾಪ್‌ಟಾಪ್‌ಗಳು ಮತ್ತು ಕಂಪ್ಯೂಟರ್‌ಗಳು ಸ್ಮಾರ್ಟ್‌ಫೋನ್‌ಗಳು ಸಂಗೀತ ರೆಕಾರ್ಡಿಂಗ್ ಸಿಸ್ಟಮ್‌ಗಳು ಗೃಹೋಪಯೋಗಿ ವಸ್ತುಗಳು ಅಥವಾ ಔಷಧದಲ್ಲಿ ನಿಮಗೆ ತಿಳಿದಿರುವ mRI ಮ್ಯಾಗ್ನೆಟಿಕ್ ರೆಸೋನೆನ್ಸ್ ಅದ್ಭುತವಾದ ಸಾಕು ಬೆಕ್ಕುಗಳ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಸ್ಕ್ಯಾನ್‌ಗಳು ಇತ್ಯಾದಿ ಇತ್ಯಾದಿಗಳೆಲ್ಲವೂ ಕ್ವಾಂಟಮ್ ಭೌತಶಾಸ್ತ್ರದ ಬೆಳವಣಿಗೆಗಳನ್ನು ಆಧರಿಸಿವೆ ಬೇರೆ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಹೇಳುವುದಾದರೆ ನಾವು ಇಂದು ವೋರ್‌ನಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುತ್ತಿದ್ದೇವೆ ಕ್ವಾಂಟಮ್ ಭೌತಶಾಸ್ತ್ರವು ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಪ್ರಪಂಚ ಅಥವಾ ಪರಮಾಣುಗಳ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್ಗಳು ಮತ್ತು ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಕಣಗಳ ಬಗ್ಗೆ ನಿಮಗೆ ತಿಳಿದಿರುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಪ್ರಪಂಚಕ್ಕೆ ನಮ್ಮ ತಿಳುವಳಿಕೆಯನ್ನು ಗಾಢವಾಗಿಸುತ್ತದೆ , ಅದು ನಮ್ಮ ಜೀವನವನ್ನು ಸುಲಭಗೊಳಿಸಲು ಉತ್ತಮ ಮತ್ತು ಉತ್ತಮ ಸಾಧನಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸಲು ನಮಗೆ ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತದೆ . ಭೌತಶಾಸ್ತ್ರದಲ್ಲಿಯೇ ತಿಳಿದಿರಬೇಕು , ಇದು ಕಣ ಭೌತಶಾಸ್ತ್ರದಲ್ಲಿ ಪರಮಾಣು ಭೌತಶಾಸ್ತ್ರದಲ್ಲಿ ಪರಮಾಣು ಮತ್ತು ಆಣ್ವಿಕ ಭೌತಶಾಸ್ತ್ರದಲ್ಲಿ ಮಂದಗೊಳಿಸಿದ ಭೌತಶಾಸ್ತ್ರದಲ್ಲಿ ವಿವಿಧ ವಿದ್ಯಮಾನಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿದೆ ಮತ್ತು ಕ್ವಾಂಟಮ್ ಥರ್ಮೋಡೈನಾಮಿಕ್ಸ್ ಅಥವಾ ಕ್ವಾಂಟಮ್ ಸ್ಟ್ಯಾಟಿಸ್ಟಿಕಲ್ ಮೆಕ್ಯಾನಿಕ್ಸ್ ಎಂದು ಕರೆಯಲ್ಪಡುವ ಯಾವುದಾದರೂ ಇದೆ ಎಂದು ಅದು ನಿಮಗೆ ತಿಳಿಸುತ್ತದೆ . ಬ್ರಹ್ಮಾಂಡದ ಭವಿಷ್ಯ ಏನಾಗಬಹುದು , ಬ್ರಹ್ಮಾಂಡದ ಪ್ರಾರಂಭ ಹೇಗಿತ್ತು ಎಂದರೆ, ಇವೆಲ್ಲವನ್ನೂ ಸಂಕೀರ್ಣವಾಗಿ ಪ್ರಯತ್ನಿಸಲಾಗಿದೆ ವಾಸ್ತವವಾಗಿ ಕ್ವಾಂಟಮ್ ಮೆಕ್ಯಾನಿಕ್ಸ್‌ನ ನಮ್ಮ ತಿಳುವಳಿಕೆಗೆ ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಸಂಬಂಧಿಸಿವೆ ಮತ್ತು ಕ್ವಾಂಟಮ್ ಮೆಕ್ಯಾನಿಕ್ಸ್‌ನ ಆರಂಭವು ಪ್ಲ್ಯಾಂಕ್ ಮತ್ತು ಐನ್‌ಸ್ಟೈನ್ ಮಾಡಿದ್ದಕ್ಕೆ ನಾವು ಋಣಿಯಾಗಿದ್ದೇವೆ ಐತಿಹಾಸಿಕವಾಗಿ ಪ್ಲ್ಯಾಂಕ್ ಪ್ಲ್ಯಾಂಕ್ ಸ್ಥಿರ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಯನ್ನು ಪರಿಚಯಿಸಿದರೂ ಅವನು ನಂಬಲಿಲ್ಲ ಫೋಟಾನ್‌ನ ಅಸ್ತಿತ್ವವು ನಿಮಗೆ ತಿಳಿದಿರುವ ನಿಜವಾದ ಪ್ರಚೋದನೆಯು ಫೋಟಾನ್‌ನ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಯಲ್ಲಿನ ನಿಜವಾದ ನಂಬಿಕೆಯು ಐನ್‌ಸ್ಟೈನ್‌ನಿಂದ ನಿಜವಾಗಿ ಅಸ್ತಿತ್ವದಲ್ಲಿದೆ ಎಂದು ನಂಬಿದ್ದರು ಮತ್ತು ಅದು ಗಣಿತದ ರಚನೆಯಲ್ಲ ಎಂದು ನಂಬಿದ್ದರು ಮತ್ತು ಅವರು ಅದನ್ನು ಮಾಡಿದಾಗ ಅದು ಹೆಚ್ಚು ಸಂವೇದನಾಶೀಲವಾಗಿಲ್ಲ ಎಂದು ಅನೇಕ ಜನರು ಭಾವಿಸಿದ್ದರು . ನನ್ನ ದ್ಯುತಿವಿದ್ಯುತ್ ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ನಾನು ನಂತರ ಚರ್ಚಿಸಿದಾಗ ನೀವು ಅದರ ಒಂದು ನೋಟವನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತೀರಿ ಎಂಬುದು ಹೇಳಿಕೆಯಾಗಿದೆ ಆದರೆ ಅದು ಹೇಗೆ ಸರಿ ಎಂದರೆ 20 ನೇ ಶತಮಾನದಲ್ಲಿ ನಡೆದ ಮತ್ತು 21 ನೇ ಶತಮಾನದಲ್ಲಿ ನಡೆಯುತ್ತಿರುವ ಎಲ್ಲಾ ಬೆಳವಣಿಗೆಗಳು ಸಂಕಟ ಬಹಳಷ್ಟು ಪ್ಲೇಕ್ ಮತ್ತು ಐನ್‌ಸ್ಟೈನ್ ಸಹಜವಾಗಿ ವಿಶೇಷ ಸಾಪೇಕ್ಷತೆ ಮತ್ತು ಸಾಮಾನ್ಯ ಸಾಪೇಕ್ಷತೆಯನ್ನು ಐನ್‌ಸ್ಟೈನ್ ನೀಡಿದರು ಅವರ ಮೂರು ಮಹಾನ್ ಪ್ರಬಂಧಗಳು 1905 ರಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟವಾದವು

ಆದ್ದರಿಂದ ಭೌತಶಾಸ್ತ್ರಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ಇದನ್ನು ಪವಾಡಗಳ ವಾರ್ಷಿಕ ಅದ್ಭುತ ವರ್ಷ ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ , ಅದು ಸರಿ ಅವರು ವಿಶೇಷ ಸಾಪೇಕ್ಷತೆಯನ್ನು ಬರೆದಿದ್ದಾರೆ ಅವರು ದ್ಯುತಿವಿದ್ಯುತ್ ಪರಿಣಾಮದ ಮೇಲೆ ಒಂದು ಕಾಗದವನ್ನು ಬರೆದರು ಮತ್ತು ಅವರು ಬ್ರೌನಿಯನ್ ಚಲನೆಯ ಮೇಲೆ ಒಂದು ಕಾಗದವನ್ನು ಬರೆದರು, ಅದು ಬೋಲ್ಟ್ಜ್‌ಮನ್‌ನ ಆಣ್ವಿಕ ಊಹೆಯನ್ನು ಸ್ಥಾಪಿಸಿತು

ಆದ್ದರಿಂದ ಅವು ಮೂಲಭೂತ ಕಾಗದಗಳಾಗಿವೆ ಮತ್ತು ನೀವು ಎ ಭೌತಶಾಸ್ತ್ರದಲ್ಲಿ ನಿಮ್ಮ ವೃತ್ತಿಜೀವನದ ಪ್ರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಅವುಗಳನ್ನು ನಿಧಾನವಾಗಿ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಲಿದ್ದೇನೆ ಆದರೆ ನಂತರ ನಾವು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಬೇಕಾದರೆ ನಾವು ದ್ಯುತಿವಿದ್ಯುಜ್ಜನಕ ಪರಿಣಾಮದಿಂದ

ಪ್ರಾರಂಭಿಸಬೇಕು ಮತ್ತು ನಾನು ನಿಮಗೆ ಹೇಳಿದಂತೆ ನಾವು ಹಾಗೆ ಮಾಡಲಿದ್ದೇವೆ ಅದು ಭೌತಶಾಸ್ತ್ರದ ಬಗ್ಗೆ ಹೇಳುತ್ತದೆ ಉದಾಹರಣೆಗೆ ನಕ್ಷತ್ರಗಳ ಒಳಭಾಗವು ಒಂದು ಲೆಕ್ಕಾಚಾರವನ್ನು ಮಾಡಿದೆ ಮತ್ತು ಸೂರ್ಯನ ಜೀವಿತಾವಧಿಯು 21 ದಶಲಕ್ಷ ವರ್ಷಗಳಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚಿಲ್ಲ ಮತ್ತು ಅದು ಇನ್ನೂ 5000 ವರ್ಷಗಳಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಕಾಲ ಬದುಕಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ ಎಂದು ಹೇಳಿದರು ಆದರೆ ಸೂರ್ಯನು ಕನಿಷ್ಠ 4.6 ಶತಕೋಟಿ ವರ್ಷಗಳವರೆಗೆ ಇದ್ದಾನೆ ಎಂದು ನಮಗೆ ತಿಳಿದಿದೆ . ಮಿಲಿಯನ್ ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ ವಾಸ್ತವವಾಗಿ ಡೈನೋಸಾರ್‌ಗಳು ಇದ್ದವು ಮತ್ತು ಅಂತಹ ವಸ್ತುಗಳು ಮತ್ತು ಭೂಮಿಯ ವಯಸ್ಸು ದೊಡ್ಡ ಸಮಸ್ಯೆಯಾಗಿದೆ ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಕೆಲ್ವಿನ್ ಭೂಮಿ 100 ಮಿಲಿಯನ್ ವರ್ಷಗಳಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಹಳೆಯದಾಗಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ ಎಂದು ಹೆಲ್ಮ್‌ಹೋಲ್ಟ್ಜ್ ಹೇಳಿದರು ಸೂರ್ಯನು 21 ಮಿಲಿಯನ್ ಕತ್ತಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಇರಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ ಎಂದು ಭೂಮಿ ಹೇಗೆ ಹಳೆಯದು ಸೂರ್ಯನಿಗಿಂತ ಮೊದಲ ವಿರೋಧಾಭಾಸ ಮತ್ತು ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಭೂಮಿಯು ಕನಿಷ್ಠ 4.5 ಶತಕೋಟಿ ವರ್ಷಗಳಷ್ಟು ಹಳೆಯದಾಗಿದೆ ಎಂದು ನಮಗೆ ತಿಳಿದಿದೆ , ಪಳೆಯುಳಿಕೆಗಳು ಮತ್ತು ಬಂಡೆಗಳಿಂದ ಬರುವ ಪುರಾವೆಗಳಿಂದ ಅದು ನನಗೆ ತಿಳಿದಿದೆ ಎಂದು ನನಗೆ ಹೇಗೆ ಗೊತ್ತು. ಕ್ವಾಂಟಮ್ ವಿದ್ಯಮಾನಗಳು ಮತ್ತು ವಿಕಿರಣಶೀಲತೆ ಸಮ್ಮಿಳನ ಮತ್ತು ವಿದಳನವನ್ನು ನಾವು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಂಡ ನಂತರ ಭೂಮಿಯ ಈ ಗ್ರಹಗಳ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ಭೌತಶಾಸ್ತ್ರದ ನಿಮಗೆ ತಿಳಿದಿರುವ ಭೌತಶಾಸ್ತ್ರದ ಬಗ್ಗೆ ಈ ಎಲ್ಲಾ ಸಮಸ್ಯೆಗಳು ಪರಿಹರಿಸಲ್ಪಡುತ್ತವೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ನೀವು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಬೇಕಾದ ವಿಷಯವಾಗಿದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ಬೇರೆ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಹೇಳುವುದಾದರೆ ನಮ್ಮ ಪ್ರಮಾಣವು ಅಗಾಧವಾಗಿದೆ ಎಂದು ನಾವು ಹೇಳೋಣ 10 ಮೈನಸ್ 15 ಮೀಟರ್‌ನಿಂದ ಪ್ರಾಯಶಃ 10 ರ ಶಕ್ತಿಗೆ ಪ್ಲಸ್ 15 ಅಥವಾ ಅದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಿನ ಶಕ್ತಿಗೆ 30 ಆರ್ಡರ್‌ಗಳಿವೆ ಅಲ್ಲಿಗೆ ನಿಲ್ಲಿಸೋಣ ಪರಿಮಾಣದ 30 ಆರ್ಡರ್‌ಗಳು ಯಾವುದೇ ಸಿದ್ಧಾಂತವಿಲ್ಲ, ಅದರ ವ್ಯಾಪ್ತಿ ಅಷ್ಟು ದೊಡ್ಡದಾಗಿದೆ ಮತ್ತು ಅದು ನಾವು ಮಾಡುವ ವಿಷಯ ನಾನು ನಿಮಗೆ ಹೇಳಿದ ಎಲ್ಲವನ್ನೂ ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತವಾಗಿ ಹೇಳಲು ನಾವು ಚಲನೆಯ ನಿಯಮಗಳನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದ್ದೇವೆ ನಾವು ಉಷ್ಣಬಲವಿಜ್ಞಾನವನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದ್ದೇವೆ ನಾವು ವಸ್ತುವಿನ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದ್ದೇವೆ ನಾವು ಅಲೆಗಳು ಮತ್ತು ಆಂದೋಲನಗಳನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದ್ದೇವೆ ಮತ್ತು ವಿದ್ಯುತ್ಕಾಂತೀಯ ಕ್ಷೇತ್ರದ ಮ್ಯಾಗ್ನೆಟೋಸ್ಟಾಟಿಕ್ಸ್ ಮತ್ತು ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿರುವ ಸ್ಥಾಯೀವಿದ್ಯುತ್ತಿನ ಮತ್ತು ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದ್ದೇವೆ . ಆಯಸ್ಕಾಂತೀಯ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ನಾನು ನಿಮಗಾಗಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡಿದ್ದನ್ನು ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತಗೊಳಿಸುತ್ತಿದ್ದೇನೆ ಇಂಡಕ್ಷನ್ ಡಿಸ್ಪ್ಲೇಸ್ಮೆಂಟ್ ಕರೆಂಟ್ ವಿದ್ಯುತ್ಕಾಂತೀಯ ಅಲೆಗಳು ನಾವು ಅವುಗಳನ್ನು ಬಳಸಲಿದ್ದೇವೆ ಸರಿ ಮತ್ತು ಒಮ್ಮೆ ನೀವು ಎಲ್ಲಾ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಬ್ರಶ್ ಮಾಡಿ ಫ್ಯಾರಡೆಯ ಇಂಡಕ್ಷನ್ ನಿಯಮವನ್ನು ಓದಿ ಕೆಪಾಸಿಟರ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಹೇಗೆ ಸಂಗ್ರಹಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ನೋಡಿ ಇಂಡಕ್ಟರ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಹೇಗೆ ಸಂಗ್ರಹಿಸಬಹುದು ಅವುಗಳನ್ನು ನೋಡಿ ಮಾಸ್ ಸ್ಪ್ರಿಂಗ್ ಸ್ಥಿರ ಇತ್ಯಾದಿಗಳ ನಡುವೆ ನಿಮಗೆ ತಿಳಿದಿರುವ ಸುಂದರವಾದ ಸಾದೃಶ್ಯವಿದೆ ಆಂದೋಲಕ ಮತ್ತು ಕೆಪಾಸಿಟನ್ಸ್ ಮತ್ತು ಎಲೆಕ್ಟ್ರಿಕಲ್ ಸರ್ಕ್ಯೂಟ್ ಪ್ರತಿರೋಧದ ಪ್ರಚೋದಕ ಮತ್ತು ಪ್ರತಿರೋಧವು ಘರ್ಷಣೆಯ ಬಲದ ಡ್ಯಾಂಪಿಂಗ್ ಫೋರ್ಸ್‌ನಂತಿದೆ , ನೀವು ಅದನ್ನು ಮಾಡುವಾಗ ನೀವು ಮುಂದಿನ ಉಪನ್ಯಾಸದಿಂದ ಹಿಂತಿರುಗಿದರೆ ಎರಡು ಉಪನ್ಯಾಸದಿಂದ ನಾವು ನಮ್ಮ ದ್ಯುತಿವಿದ್ಯುತ್ ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ಮೂಲಭೂತ ಪೂರ್ವಭಾವಿಗಳೊಂದಿಗೆ ಪ್ರಾರಂಭಿಸುತ್ತೇವೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ಈ ಹಂತದಲ್ಲಿ ನಾನು ಹೋಗುತ್ತೇನೆ ನಿಲ್ಲಿಸಿ

ಆದ್ದರಿಂದ ಇದು ಕೆಲವು ರೀತಿಯ ಕಥೆಯಂತೆ ಕಂಡುಬಂದರೂ ಇದು ಕಥೆಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚಿನದಾಗಿದೆ, ಏಕೆಂದರೆ ನೀವು ಹಿಂತಿರುಗಿ ನಿಮ್ಮ 11 ಮತ್ತು 12 ನೇ ತರಗತಿಯ ಪುಸ್ತಕಗಳನ್ನು ತೆರೆಯಲು ನಾನು ಬಯಸುತ್ತೇನೆ ಏಕೆಂದರೆ ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣೆಯ ವಿದ್ಯುತ್ ಕಾಂತೀಯ ಯಂತ್ರಶಾಸ್ತ್ರ ಮತ್ತು ಥರ್ಮೋಡೈನಾಮಿಕ್ಸ್ ಮತ್ತು ಥರ್ಮೋಡೈನಾಮಿಕ್ಸ್ ಕುರಿತು ನಿಮ್ಮ ಅಧ್ಯಾಯಗಳನ್ನು ಓದಿ ದೃಗ್ವಿಜ್ಞಾನವು ನಿಮಗೆ ತಿಳಿದಿರುವ ಬೆಳಕಿನ ರಚನೆಯೆಂದು ನಿಮಗೆ ತಿಳಿದಿದೆ, ಅದು ಅಲೆಯಾಗಿದೆ ಎಂಬ ಅಂಶವನ್ನು ನೀವು ಬಳಸಲಿಲ್ಲ, ಅದು ಸರಿ, ನನ್ನ ಪ್ರಕಾರ ಎಲ್ಲಾ ರೆಮೆಗಳನ್ನು ಸಂಯೋಜಿಸಿ ನೀವು ಬನ್ನಿ ಮತ್ತು ನಂತರ ನೀವು ಹೇಗೆ ಆಮೂಲಾಗ್ರ ದ್ಯುತಿವಿದ್ಯುಜ್ಜನಕ ಪರಿಣಾಮವು ಹೇಗೆ ಆಮೂಲಾಗ್ರವಾದ ಸಿದ್ಧಾಂತವನ್ನು ಹುಟ್ಟುಹಾಕಿತು ಎಂಬುದನ್ನು ನೀವು ನೋಡುತ್ತೀರಿ ಮತ್ತು ದ್ಯುತಿವಿದ್ಯುತ್ ಪರಿಣಾಮವು ಹೇಗೆ ಆಮೂಲಾಗ್ರವಾಗಿ ಹೊರಹೊಮ್ಮಿತು ಮತ್ತು ಮುಂದಿನ ಉಪನ್ಯಾಸದಲ್ಲಿ ನಾವು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತೇವೆ ಸರಿ ವಿದಾಯ ನಿಮಗೆ