ಪರಮಾಣುಗಳ ಕ್ವಾಂಟಮ್ ಭೌತಶಾಸ್ತ್ರದಲ್ಲಿನ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಪರಿಹರಿಸುವ ಈ ವರ್ಗಕ್ಕೆ ಸ್ವಾಗತ ಈ ವಿಷಯವು ಬಹಳ ಆಸಕ್ತಿದಾಯಕ ವಿಷಯವಾಗಿದೆ ಇದು ಕ್ವಾಂಟಮ್ ಮೆಕ್ಯಾನಿಕ್ಸ್‌ನ ಅಡಿಪಾಯವನ್ನು ಹಾಕಿತು ಇದು ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್‌ನ ಸುತ್ತ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಹೇಗೆ ಹೋಗುತ್ತದೆ ಎಂಬುದಕ್ಕೆ ಬಹಳ ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಚಿಕಿತ್ಸೆಯಾಗಿದೆ ಅದು ಸೂರ್ಯನ ಸುತ್ತ ಒಂದು ಗ್ರಹದಂತೆ ಎಂದು ನೀವು ಊಹಿಸಬಹುದು ಒಂದು ಶಾಸ್ತ್ರೀಯ ಪಥವನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ ಮತ್ತು ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್‌ನ ಸುತ್ತಲೂ ಹೋಗುತ್ತಿದೆ ಎಂದು ಜನರು ನಿಜವಾಗಿ ಭಾವಿಸಿದ್ದಾರೆಂದು ಈ ಅಂದಾಜು ನಮಗೆ ನಿಜವಾದ ಚಿತ್ರ ಅಥವಾ ವಾಸ್ತವಿಕ ಗ್ರಹಿಕೆಯನ್ನು ಈ ತರಂಗ ಕ್ರಿಯೆಯಿಂದ ನೀಡಲಾಗುತ್ತದೆ ಅಥವಾ ಸಂಭವನೀಯತೆಯ ವಿತರಣೆಯ ಪ್ಲಾಟ್‌ಗಳಿಂದ ನೀಡಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ನಿಜವಾಗಿಯೂ ಶಾಸ್ತ್ರೀಯ ಪಥದಲ್ಲಿ ಸುತ್ತುತ್ತಿಲ್ಲ ಆದರೆ ಇದು ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಸಂಭವನೀಯತೆಯ ವಿತರಣೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ ಮತ್ತು ಅದನ್ನು ಇಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ಅಲ್ಲಿ ಕಾಣಬಹುದು ಮತ್ತು ಈ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ನೀವು ನೋಡುವಂತೆ ಇದು ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಪರಮಾಣುವಿನ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್ನ ಸುತ್ತ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ವಿತರಣೆಯಾಗಿದೆ ವಿಭಿನ್ನ ಶಕ್ತಿಯ ಸ್ಥಿತಿಗಳು

ಆದ್ದರಿಂದ ನಮ್ಮ ಶಾಸ್ತ್ರೀಯ ಕಲ್ಪನೆಗೆ ಹೋಲಿಸಿದರೆ ಚಿತ್ರವು ತುಂಬಾ ವಿಭಿನ್ನವಾಗಿದೆ ನಂತರ ಕ್ವಾಂಟಮ್ ಮೆಕ್ಯಾನಿಕ್ಸ್‌ನಲ್ಲಿ ಯಾವುದೇ ಪಥಗಳಿಲ್ಲ ಇ ನೀವು ಪ್ರತ್ಯೇಕ ಶಕ್ತಿಯ ಮಟ್ಟವನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದೀರಿ, ನೀವು ಎಸೆದ ಚೆಂಡನ್ನು ಪರಿಗಣಿಸಿದರೆ ಅಥವಾ ಭೂಮಿಯು ಸೂರ್ಯನ ಸುತ್ತ ಹೋಗುವುದನ್ನು ನೀವು ಪರಿಗಣಿಸಿದರೆ ನಾವು ಪ್ರತ್ಯೇಕ ಶಕ್ತಿಯ ಮಟ್ಟಗಳ ಅರ್ಥವೇನು? ಶಕ್ತಿಯ ನಿರಂತರ ಮೌಲ್ಯಗಳು 2.1 ಜೂಲ್ 2.11 ಜೂಲ್ 2.111 ಜೂಲ್ 2.112 ಜೂಲ್ ಎಲ್ಲಾ ನಿರಂತರ ಮೌಲ್ಯಗಳು ಆದರೆ ಈ ಪರಮಾಣುವಿನಂತಹ ಕ್ವಾಂಟಮ್ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗೆ ಅದು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಬಹುದಾದ ಶಕ್ತಿಯ ಮೌಲ್ಯಗಳು ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾಗಿರುತ್ತವೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ಉತ್ತಮವಾಗಿ ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸಲಾದ ಶಕ್ತಿಯ ಮಟ್ಟಗಳಿವೆ ಮತ್ತು ನಂತರ ಪರಿವರ್ತನೆ ಇರುತ್ತದೆ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಕೆಲವು ವಿದ್ಯುತ್ಕಾಂತೀಯ ವಿಕಿರಣವನ್ನು ಹೀರಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ ಎಂದು ಹೇಳಿದಾಗ ಅದು ಇನ್ನೊಂದು ಹಂತಕ್ಕೆ ಹೋಗಬಹುದು ಅಥವಾ ಅದು ವಿದ್ಯುತ್ಕಾಂತೀಯ ವಿಕಿರಣವನ್ನು ಹೊರಸೂಸುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಶಕ್ತಿಯ ಮತ್ತೊಂದು ಹಂತಕ್ಕೆ ಇಳಿಯಬಹುದು ಮತ್ತು ಈ ಮಟ್ಟವನ್ನು ಚೆನ್ನಾಗಿ ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸಲಾಗಿದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ಈ ಹೀರಿಕೊಳ್ಳುವ ವರ್ಣಪಟಲ ಅಥವಾ ಹೊರಸೂಸುವಿಕೆ ಸ್ಪೆಕ್ಟ್ರಮ್ ಅನ್ನು ಒಬ್ಬರು ಪಡೆಯಬಹುದು. ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಪರಮಾಣುವಿನ ಸ್ಪೆಕ್ಟ್ರಮ್ ಅನ್ನು ಕೆಳಗೆ ತೋರಿಸಲಾಗಿದೆ ಮತ್ತು ನಂತರ ಸ್ಪೆಕ್ಟ್ರಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ನಿಖರವಾದ ಉಹ್ ರೇಖೆಗಳನ್ನು ಚೆನ್ನಾಗಿ ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸಲಾಗಿದೆ ರಮ್ ಲೈಮನ್ ಸರಣಿಯಂತಹ ಬಾಲ್ಮರ್ ಸರಣಿಯ ಬುರುಜು ಸರಣಿ ಮತ್ತು ನಾವು ಸ್ವಲ್ಪ ಹೆಚ್ಚು ಕಷ್ಟಕರವಾದವುಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಮೊದಲು ಕೆಲವು ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಪರಿಹರಿಸುವ ಮೂಲಕ ಪ್ರಾರಂಭಿಸುತ್ತೇವೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ಇಲ್ಲಿ ಮೊದಲ ಸಮಸ್ಯೆ ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಬಾಂಬರ್ ಸರಣಿಯ ಮೊದಲ ಸಾಲು ಪರಮಾಣುವಿನ ತರಂಗಾಂತರ ಲ್ಯಾಂಬ್ಡಾ ಸುಮಾರು 6550 ಆಂಗ್‌ಸ್ಟ್ರೋಮ್‌ಗಳು ನಿಜವಾದ ಮೌಲ್ಯವು ಸ್ವಲ್ಪ ವಿಭಿನ್ನವಾಗಿದೆ ಆದರೆ ಲೆಕ್ಕಾಚಾರದ ಸುಲಭಕ್ಕಾಗಿ ನಾನು ಈ ಅಂದಾಜು ಮೌಲ್ಯವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡಿದ್ದೇನೆ ಎಂದು ಪ್ರಶ್ನೆಯು ಹೇಳುತ್ತದೆ ದೊಡ್ಡ ಆವರ್ತನದ ಎರಡನೇ ಸಾಲಿನ ತರಂಗಾಂತರವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ ಈಗ ಇದರರ್ಥ ಬಾಂಬರ್ ಸರಣಿಯ ಮೊದಲ ಸಾಲಿನ ಅರ್ಥವೇನು ಸಹಜವಾಗಿ ಒಂದು ಸರಣಿ ಇದೆ ಆದರೆ ಎಲ್ಲಿಂದ ಪ್ರಾರಂಭಿಸಬೇಕು ಎಂದು ನಿಮಗೆ ಹೇಗೆ ಗೊತ್ತು ಇದು ಈ ಅಂತ್ಯ ಅಥವಾ ಇನ್ನೊಂದು ಕೊನೆಯಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಆವರ್ತನ ಅಂತ್ಯ ಅಥವಾ ಕಡಿಮೆ ಆವರ್ತನ ಅಂತ್ಯ,

ಆದ್ದರಿಂದ ನಾವು ಒಬಾಮಾ ಸರಣಿಯನ್ನು ನೋಡೋಣ ಮತ್ತು ಅದು ಹೇಗೆ ಹುಟ್ಟುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ನೋಡೋಣ . ನಿರ್ವಾತ ಮಟ್ಟಕ್ಕೆ ಹತ್ತಿರದಲ್ಲಿ ಶಕ್ತಿಯ ಮಟ್ಟಗಳು ಪರಸ್ಪರ ಹತ್ತಿರದಲ್ಲಿವೆ ಮತ್ತು ನಂತರ ನೀವು ಕಡಿಮೆ ಶಕ್ತಿಯ ಮಟ್ಟಗಳಿಗೆ ಅಥವಾ ನೆಲದ ಸ್ಥಿತಿಗೆ ಹೋದಾಗ ನೀವು ಶಕ್ತಿಯ ಮಟ್ಟಗಳ ನಡುವೆ ದೊಡ್ಡ ಪ್ರತ್ಯೇಕತೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತೀರಿ ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಪರಮಾಣುವಿನ ಶಕ್ತಿಯ ಮಟ್ಟಗಳು ಮೈನಸ್ ವಾ ಸ್ಥಿರವಾಗಿ ನಾನು ನಂತರ n ಚೌಕದ ಮೇಲೆ ಮಾತನಾಡುತ್ತೇನೆ ಅಲ್ಲಿ n ಒಂದು ಪೂರ್ಣಾಂಕವಾಗಿದೆ,

ಆದ್ದರಿಂದ ಇಲ್ಲಿ ನಾವು 1 ಗೆ ಸಮಾನವಾದ n ಅನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದೇವೆ ಅದು ನೆಲದ ಸ್ಥಿತಿ n 2 n ಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ 3 ಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ n ವರೆಗೆ ನಾವು ಬಾಂಬರ್ ಸರಣಿಯ ಬಗ್ಗೆ ಮಾತನಾಡುತ್ತಿದ್ದೇವೆ ಮತ್ತು ನಿಖರವಾಗಿ ಈ ಬಾಂಬರ್ ಸರಣಿ ಎಲ್ಲಿದೆ ಎಂದು ನಾನು ನಿಮಗೆ ಮೊದಲು ಬರೆಯುತ್ತೇನೆ ಲೈಮನ್ ಸರಣಿಯು ಲೈಮನ್ ಸರಣಿಯು ಪರಿವರ್ತನೆಗಳಿಗೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿರುತ್ತದೆ, ಅಲ್ಲಿ ಅಂತಿಮ ಸ್ಥಿತಿಯು ನೆಲದ ಸ್ಥಿತಿಯಾಗಿದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ನೀವು ಹೊಂದಬಹುದು ಈ ರೀತಿಯ ಪರಿವರ್ತನೆಯನ್ನು ನೀವು ಈ ರೀತಿಯ ಮೂರನೇ ಪರಿವರ್ತನೆಯನ್ನು ಹೊಂದಬಹುದು ಮತ್ತು ಇವುಗಳು ವಿಭಿನ್ನ ಆವರ್ತನವನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ ಏಕೆಂದರೆ ಈ ಪ್ರತ್ಯೇಕತೆಗಳೊಂದಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಶಕ್ತಿಯು ವಿಭಿನ್ನವಾಗಿದೆ ಮತ್ತು ಬಾಂಬರ್ ಸರಣಿಯ ಬಗ್ಗೆ ಏನು,

ಆದ್ದರಿಂದ ಬಾಂಬರ್ ಸರಣಿಯು ಪರಿವರ್ತನೆಗಳಿಗೆ ಅನುರೂಪವಾಗಿದೆಯೇ ಎಂದು ನೋಡೋಣ . ಮೊದಲ ಉತ್ಸುಕ ಸ್ಥಿತಿ

ಆದ್ದರಿಂದ ನೀವು ಈ ಕೆಳಗಿನ ಪರಿವರ್ತನೆಯನ್ನು ಹೊಂದಬಹುದು ಮತ್ತು ಮುಂದಿನ ಉನ್ನತ ಮಟ್ಟದಿಂದ ಮತ್ತು ಮುಂದಿನ ಉನ್ನತ ಮಟ್ಟಕ್ಕೆ ಪರಿವರ್ತನೆ ಹೊಂದಬಹುದು ಮತ್ತು ಹೀಗೆ ಇದು ಬಾಂಬರ್ ಸರಣಿಯಾಗಿದೆ ಎಂದು ಪ್ರಶ್ನೆಯು ಮೊದಲ ಸಾಲಿನಲ್ಲಿ ಹೇಳುತ್ತದೆ ಬಾಂಬರ್ ಸರಣಿಯ e

ಆದ್ದರಿಂದ ಇದು ಮೊದಲ ಸಾಲಿನಿಂದ ನಾನು ಕಡಿಮೆ ಆವರ್ತನವನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಒಂದರಿಂದ ಪ್ರಾರಂಭಿಸಬೇಕೇ ಅಥವಾ ಇನ್ನೊಂದು ತುದಿಯಿಂದ ಪ್ರಾರಂಭಿಸಬೇಕೇ ಅಥವಾ ನಾನು ಹೇಳಿದಂತೆ ನೀವು ಶಕ್ತಿಯ ಮಟ್ಟವನ್ನು ನೋಡಿದರೆ ಅವು ಪರಸ್ಪರ ಹತ್ತಿರ ಮತ್ತು ಹತ್ತಿರವಾಗುತ್ತಿವೆ ನೀವು ಹೆಚ್ಚಿನ ಶಕ್ತಿಯ ಮಟ್ಟಗಳಿಗೆ ಹೋಗುತ್ತಿರುವಾಗ, ಅವೆಲ್ಲವೂ ವಾಸ್ತವವಾಗಿ ಒಂದೇ ತರಂಗಾಂತರ ಅಥವಾ ಅದೇ ತರಂಗಾಂತರವನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಅದು ಲ್ಯಾಂಬ್ಡಾ ಮಿತಿಗೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿರುತ್ತದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ಮೊದಲ ಸಾಲನ್ನು ವಾಸ್ತವವಾಗಿ ಉದ್ದವಾದ ತರಂಗಾಂತರದ ರೇಖೆ ಎಂದು ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸಲಾಗಿದೆ ಮತ್ತು ಇದು ನಾವು ಹೊಂದಿದ್ದೇವೆ ಬಾಂಬರ್ ಲೈನ್‌ನ ಅಂತಿಮ ಸ್ಥಿತಿಯು 2 ಕ್ಕೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ.

ಆದ್ದರಿಂದ ಬಾಂಬರ್ ಸರಣಿಗಳಿಗೆ ಈ ಉಹ್ ಪರಿಹಾರವನ್ನು ಇಲ್ಲಿ ಅನ್ವಯಿಸೋಣ ನಾವು ಗಮನಿಸಿದ್ದೇವೆ nf 2 ಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು n ಆರಂಭಿಕ ಶಕ್ತಿಯ ಮಟ್ಟ 3 4 5 ಆಗಿರಬಹುದು ಇತ್ಯಾದಿ ನಮಗೆ ಮೊದಲನೆಯದನ್ನು ನೀಡಲಾಗಿದೆ ರೇಖೆಯು ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ತರಂಗಾಂತರವನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ ಮತ್ತು ನಾವು ದೊಡ್ಡ ಆವರ್ತನವನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಎರಡನೇ ಸಾಲಿನ ತರಂಗಾಂತರವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಬೇಕು

ಆದ್ದರಿಂದ ನಾವು ಈ ಅಭಿವ್ಯಕ್ತಿಯನ್ನು ಬಳಸುತ್ತೇವೆ uh ಇದು ಮೂಲಭೂತವಾಗಿ ಶಕ್ತಿಯ ಮಟ್ಟಗಳು 1 n ಚದರ ಮತ್ತು e ಯ ಮೇಲೆ ಅಳೆಯುವ ಅಂಶದಿಂದ ಹುಟ್ಟಿಕೊಂಡಿದೆ h nu ಮತ್ತು nu ಲ್ಯಾಂಬ್ಡಾದಿಂದ c ಆಗಿರುವುದರಿಂದ ನೀವು ಇವುಗಳನ್ನು n ಭೂಮಿಯ ಶಕ್ತಿಯ ಮಟ್ಟಕ್ಕೆ ಸಂಪರ್ಕಿಸಬಹುದು ಎಂದು ನೀವು ನೋಡಬಹುದು ಮತ್ತು ಈಗ ನಾವು ಎರಡು ಶಕ್ತಿಯ ಮಟ್ಟಗಳ ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನು ನೋಡುತ್ತಿದ್ದೇವೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ಅಲ್ಲಿಂದ 1 ರಂದು ಲ್ಯಾಂಬ್ಡಾವು r ಬಾರಿ 1 ಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಎಂದು ಅನುಸರಿಸುತ್ತದೆ nf ಸ್ಕ್ವೇರ್ ಮೈನಸ್ 1 ಮೇಲೆ ni ಸ್ಕ್ವೇರ್

ಆದ್ದರಿಂದ ಇದು ಸಾಮಾನ್ಯ ಅಭಿವ್ಯಕ್ತಿ ಮತ್ತು ನಾನು ಈ ತರಂಗಾಂತರವನ್ನು ಸೂಚಿಸಬೇಕು ಏಕೆಂದರೆ ಈ ತರಂಗಾಂತರವು ಈ ಎರಡು ಹಂತಗಳ ನಡುವಿನ ಪರಿವರ್ತನೆಗಳಿಗೆ ಮಾತ್ರ ಅನುರೂಪವಾಗಿದೆ ಮತ್ತು r ನಿಮ್ಮ ರೆಡ್‌ಬರ್ಗ್ ಸ್ಥಿರವಾಗಿರುತ್ತದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ನೀವು ಲ್ಯಾಂಬ್ಡಾ 2 ಅಲ್ಪವಿರಾಮದ ಮೇಲೆ 1 ಹೊಂದಿರುವ ಈ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ಪರಿಹರಿಸೋಣ 3 ಮತ್ತು ಅದು r ಬಾರಿ 1 ಮೇಲೆ 2 ಚದರ ಮೈನಸ್ 1 ಮೇಲೆ 3 ಚದರಕ್ಕೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಅದು ನಮಗೆ 5 r ಮೇಲೆ 36 ಅನ್ನು ನೀಡುತ್ತದೆ ಅಥವಾ 5 r ಮೇಲೆ 36 ಅನ್ನು ಇಲ್ಲಿ ಬರೆಯುತ್ತೇನೆ, ಹಾಗೆಯೇ 1 lambda 2 ಅಲ್ಪವಿರಾಮ 4 ಮತ್ತು ಅದು ಏನು r ಸಮಯ 1 ಮೇಲೆ 2 ಚದರ ಮೈನಸ್ 1 ಮೇಲೆ 4 ಚದರ

ಆದ್ದರಿಂದ ಇದು n ನಿಂದ 4 ಗೆ ಸಮಾನವಾದ n ಗೆ 2 ಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಅದು 16 ರ ಮೇಲೆ 3r ಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಈ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ನಮಗೆ ಈಗಾಗಲೇ ಮೊದಲ ಬಾಂಬರ್ ಲೈನ್ ಅನ್ನು ನೀಡಲಾಗಿದೆ. ಮತ್ತು ಅದರ ತರಂಗಾಂತರವನ್ನು ನಮಗೆ ನೀಡಲಾಗಿದೆ ನಾವು ಇನ್ನೊಂದನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಬೇಕು ಒಂದು ಮತ್ತು ಪರಿಹರಿಸಲು ನಮಗೆ ಓದುವ ಕೆಲಸದ ಸ್ಥಿರತೆಯ ಅಗತ್ಯವಿಲ್ಲ, ನಾವು ಲ್ಯಾಂಬ್ಡಾ 2 ಅಲ್ಪವಿರಾಮ 4 ಮೇಲೆ ಲ್ಯಾಂಬ್ಡಾ 2 ಅಲ್ಪವಿರಾಮ 3 ಅನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದೇವೆ ಮತ್ತು ಇದು 5 ಆರ್ ಮೇಲೆ 36 ರಿಂದ 16 ಮೇಲೆ 3 ಆರ್ ಮತ್ತು ನೀವು 20 ರಿಂದ 27 ರವರೆಗಿನ ನಿಯಮಗಳನ್ನು ರದ್ದುಗೊಳಿಸುವುದು ಅದನ್ನು ಇಲ್ಲಿ ಬರೆಯುತ್ತೇನೆ ಮತ್ತು ಈ ಲ್ಯಾಂಬ್ಡಾ 2 ಅಲ್ಪವಿರಾಮ 4 6 5 5 0 ಬಾರಿ 20 ಮೇಲೆ 27 ಆಗಿದೆ ಮತ್ತು ಅದು ನಾಲ್ಕು ಎಂಟು ಐದು ಶೂನ್ಯ ಆಂಗ್ಸ್ಟ್ರೋಮ್‌ಗಳಿಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ಮೊದಲ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ಪೂರ್ಣಗೊಳಿಸುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಈ ಸಾಲನ್ನು h ಆಲ್ಫಾ ಲೈನ್ ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಇದನ್ನು ಎಡ್ಜ್ ಬೀಟಾ ಲೈನ್ ಈಗ ಮುಂದಿನ ಸಮಸ್ಯೆಗೆ ಹೋಗೋಣ ಬಾಂಬರ್ ಸರಣಿಯ ಮೊದಲ ಸಾಲಿನ ತರಂಗಾಂತರ 6550 ಇದ್ದರೆ ಈ ಸಮಸ್ಯೆ ಹೇಳುತ್ತದೆ ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಸ್ಪೆಕ್ಟ್ರಮ್‌ನ ಲೈಮನ್ ಸರಣಿಯ ಮೊದಲ ಸಾಲಿನ ತರಂಗಾಂತರವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ ಈಗ ಈ ಪ್ರಶ್ನೆಯು ಹಿಂದಿನದಕ್ಕೆ ಹೋಲುತ್ತದೆ ಒಂದು

ಆದ್ದರಿಂದ ನಾನು ಬೇಗನೆ ಅದರ ಮೇಲೆ ಹೋಗಬಹುದು, ನೀವು ಲ್ಯಾಂಬ್ಡಾ ಮೇಲೆ 1 ಬಾರಿ 1 ಲ್ಯಾಂಬ್ಡಾ ಮೇಲೆ ಅಂತಿಮ ಮತ್ತು ಆರಂಭಿಕ ಸ್ಥಿತಿಯೊಂದಿಗೆ ಸೂಚಿಕೆ ಮಾಡಲಾದ ಆಚರಣೆಯ ಸ್ಥಿರ ಸಮಯಗಳಿಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ 1 nf ಚದರ ಮೇಲೆ 1 ni ಚೌಕದ ಮೇಲೆ 1 ಮತ್ತು ಬಾಲ್ಮರ್ ಸರಣಿಗಾಗಿ ನೀವು ಹೊಂದಿರುವಿರಿ nf ಸಮಾನ 2 ಮತ್ತು ni ಸಮಾನ 3 ಏಕೆಂದರೆ ನಮಗೆ fi ನೀಡಲಾಗಿದೆ rst ಲೈನ್ ನಂತರ ನಾವು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಬೇಕಾದ ಲೈಮನ್ ಸರಣಿಗಾಗಿ ನಾವು ಈ ತರಂಗಾಂತರವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಬೇಕು 1 ಗೆ ಸಮಾನವಾದ nf ಅನ್ನು ನೀಡಲಾಗಿದೆ, ಇದು 2 ಗೆ ಸಮಾನವಾದ ಬಾಲ್ಮರ್ ಸರಣಿಯನ್ನು ಹೇಗೆ ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸುತ್ತದೆಯೋ ಹಾಗೆಯೇ lyman ಸರಣಿಯನ್ನು ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಇದು ಮತ್ತೆ ಮೊದಲ ಸಾಲು ಲೈಮನ್ ಸರಣಿ

ಆದ್ದರಿಂದ ಇದು 2 ಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ.

ಆದ್ದರಿಂದ ನಾವು ಇದನ್ನು ಮುಂದುವರಿಸಬಹುದು ಮತ್ತು ಇಲ್ಲಿ ನೋಡೋಣ ಇದು ಲ್ಯಾಂಬ್ಡಾ 2 ಅಲ್ಪವಿರಾಮ 3 ಮೇಲೆ 1 ಆಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ನೀವು ಮೌಲ್ಯಗಳನ್ನು ಪ್ಲಗ್ ಮಾಡಿದರೆ ನೀವು 5 ಆರ್ ಮೇಲೆ ಉತ್ತರವನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತೀರಿ 36 ಮತ್ತು 1 ಮೇಲೆ ಲ್ಯಾಂಬ್ಡಾ 2 ಅಲ್ಪವಿರಾಮ ಕ್ಷಮಿಸಿ ನಾನು ಇದನ್ನು 1 ಆನ್ ಲ್ಯಾಂಬ್ಡಾ 1 ಅಲ್ಪವಿರಾಮ 2 ಅನ್ನು ಸರಿಪಡಿಸುತ್ತೇನೆ ಏಕೆಂದರೆ ಈಗ ನಾವು ಲೈಮನ್ ಸರಣಿಯನ್ನು ನೋಡುತ್ತಿದ್ದೇವೆ ಮತ್ತು ಇದು ನಮಗೆ 3r ಮೇಲೆ 4 ಅನ್ನು ನೀಡುತ್ತದೆ.

ಆದ್ದರಿಂದ ಈ ಎರಡು ಸಮೀಕರಣಗಳನ್ನು ಒಟ್ಟುಗೂಡಿಸಿ ನಾನು ಲ್ಯಾಂಬ್ಡಾ 1 ಅಲ್ಪವಿರಾಮ 2 ಅನ್ನು 5 ಮೇಲೆ ಬರೆಯಬಹುದು 27 ಬಾರಿ 2 ಅಲ್ಪವಿರಾಮ 3 ಮತ್ತು ಅದು ಸರಿಸುಮಾರು 1210 ಆಂಗ್ಸ್ಟ್ರೋಮ್‌ಗಳು

ಆದ್ದರಿಂದ ಇದು ಎರಡನೇ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ಪೂರ್ಣಗೊಳಿಸುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಈಗ ಬೇರೆ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ನೋಡೋಣ ಮೂರನೇ ಪ್ರಶ್ನೆ ಹೇಳುತ್ತದೆ ಮೊದಲ ಬೋರ್ ಕಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ನ ವೇಗವನ್ನು ಬೋರ್‌ನ ಕೋನೀಯ ಆವೇಗ ಪೋಸ್ಟುಲೇಟ್‌ನಿಂದ ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸಬಹುದು ಎಂದು ಊಹಿಸಿಕೊಳ್ಳಿ ಅದರ ವೆಲೊವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಅದನ್ನು ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸಲಾಗಿದೆ ನಗರ ಮತ್ತು ಕಾಮೆಂಟ್ ಮಾಡಿ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಈಗ ಸಾಪೇಕ್ಷತೆಯಾಗಿದ್ದರೆ ಅದು ಸಾಪೇಕ್ಷತೆಯಾಗಿದ್ದರೆ ಕೆಲವು ರೀತಿಯ ಸ್ವಯಂ ಸ್ಥಿರತೆ ಇರುತ್ತದೆ ನಾನು ಅದನ್ನು ಸ್ಪರ್ಶಿಸುತ್ತೇನೆ ಆದರೆ ಇಲ್ಲಿ ನಾನು ಹೇಳಿದಂತೆ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ವಿತರಣೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ ನೀವು ಹೆಚ್ಚಿನದಕ್ಕೆ ಹೋದರೆ ಅದು ಸಂಭವನೀಯ ವಿತರಣೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ ಪ್ರಶ್ನೆಯು ಹೇಳುವ ನಿಖರವಾದ ಸಿದ್ಧಾಂತವು ಅದು ಶಾಸ್ತ್ರೀಯ ವಸ್ತುವಿನಂತೆ ತಿರುಗುತ್ತಿದೆ ಎಂದು ಊಹಿಸಿ, ಅದು ಆ ಊಹೆಯೊಂದಿಗೆ ಮಾಡುತ್ತಿಲ್ಲ ಎಂದು ಊಹಿಸಿ ನೀವು ಮೊದಲ ಬೋರ್ ಕಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿ ವೇಗವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಬೇಕು ಮತ್ತು ನಾವು ಬೋರ್ನ ಕೋನೀಯ ಆವೇಗವನ್ನು ಕೆಲವು ಸ್ಥಿರಾಂಕಗಳನ್ನು ಪ್ರತಿಪಾದಿಸಬೇಕಾಗಿದೆ ಪರಿಹಾರವನ್ನು ಪೂರ್ಣಗೊಳಿಸಲು ಇಲ್ಲಿ ನೀಡಲಾಗಿದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ಪರಮಾಣುವಿನಲ್ಲಿ ನಿಜವಾಗಿ ಏನಾಗುತ್ತಿದೆ ಎಂಬುದರ ಕುರಿತು ಒಂದು ಸಣ್ಣ ಟೀಕೆಯಾಗಿ ಈ ಸಮಸ್ಯೆಯ ಪರಿಹಾರದೊಂದಿಗೆ ಪ್ರಾರಂಭಿಸೋಣವೆಂದರೆ ನೀವು ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್ ಮತ್ತು ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಅನ್ನು ಕಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿ ಸುತ್ತುವ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಹೊಂದಿಲ್ಲ ನಿಮ್ಮ ಬಳಿ ಏನಿದೆಯೋ ಅದು ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್ ಆಗಿದೆ ಮತ್ತು ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಸಂಭವನೀಯತೆ ಸಾಂದ್ರತೆಯನ್ನು ಹೇಳಬಹುದು , ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಅನ್ನು ಇಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ಅಲ್ಲಿ ಕಾಣಬಹುದು ಮತ್ತು ನೀವು ಸುಧಾರಿತ ಕ್ವಾನ್ ಅನ್ನು ಕಲಿತಾಗ tum ಮೆಕ್ಯಾನಿಕ್ಸ್ ನೀವು ಪ್ರಯತ್ನಿಸುತ್ತೀರಿ ಮತ್ತು ಇಲ್ಲ ಎಂದು ತೋರುವ ಯಾವುದನ್ನಾದರೂ ಬಳಸಿ ಅದನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಬಹುದು ಆದರೆ ಇದು ನಂತರ ವೇಗ ಆಪರೇಟರ್ ಅಥವಾ ಮೊಮೆಂಟಮ್ ಆಪರೇಟರ್‌ನ ನಿರೀಕ್ಷಿತ ಮೌಲ್ಯವನ್ನು ಮೊದಲ ಉತ್ತೇಜಿತ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಯಿಂದ ಭಾಗಿಸಿದಾಗ ನೀವು ಕಾಣಬಹುದು ಏಕೆಂದರೆ ಅದು ಸಂಭವನೀಯತೆಯ ವಿತರಣೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದರೆ ಅದು ನಿಜವಾಗಿಯೂ ಒಂದು ಪಥದಲ್ಲಿ ಹೋಗುವುದಿಲ್ಲ, ಇದು ಕೆಲವು ಉದ್ದೇಶಗಳಿಗಾಗಿ ಒಂದು ಪಥದಲ್ಲಿ ಹೋಗುತ್ತದೆ ಎಂದು ಹೇಳುವುದು ಉತ್ತಮ ಅಂದಾಜಾಗಿದೆ ಅದು ಕೆಲವು ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನು ಪುನರುತ್ಪಾದಿಸುತ್ತದೆ ಅದು ಸರಿಯಾದ ಆದರೆ ಇಂದಿನ ತರಗತಿಗೆ ಎಲ್ಲಾ ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನು ಪುನರುತ್ಪಾದಿಸುವುದಿಲ್ಲ ನಾವು ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಸಿದ್ಧಾಂತಕ್ಕೆ ಅಂಟಿಕೊಳ್ಳುತ್ತೇವೆ ಮತ್ತು ನಾವು ಅದನ್ನು ಮುಂದುವರಿಸೋಣ

ಆದ್ದರಿಂದ ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಸಿದ್ಧಾಂತದಲ್ಲಿ ನೀವು ಬೋರ್‌ನ ಕೋನೀಯ ಮೊಮೆಂಟಮ್ ಪೋಸ್ಟುಲೇಟ್ ಅನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದೀರಿ ಅದು ಕೋನೀಯ ಆವೇಗ mvr ಎಂದು ಹೇಳುತ್ತದೆ ಅದರ ಪರಿಮಾಣವನ್ನು n ಪಟ್ಟು h ಬಾರ್ ಎಂದು ಪರಿಮಾಣಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ ಅಲ್ಲಿ h ಬಾರ್ h ಪ್ಲ್ಯಾಂಕ್ ಸ್ಥಿರವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಬಾರ್ ಎಂದರೆ ನೀವು ಅದನ್ನು 2 pi ಯಿಂದ ಭಾಗಿಸಬೇಕು n ಎಂಬುದು ಈ ಪ್ರಸ್ತುತ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ 1 ಕ್ಕೆ ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ ಏಕೆಂದರೆ ನಾವು ಮೊದಲ ಬೋರ್ ಕಕ್ಷೆಯನ್ನು ನೋಡುತ್ತಿದ್ದೇವೆ ಮತ್ತು ಈ ಕಕ್ಷೆಯ ತ್ರಿಜ್ಯ ಯಾವುದು r ಎಂಬುದನ್ನು ನಾವು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಬೇಕಾಗಿದೆ ಕೇಂದ್ರಾಭಿಮುಖ ಬಲವನ್ನು ಕೂಲಂಬ್ ಬಲಕ್ಕೆ ಸಮನಾಗಿರಬೇಕು, ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್‌ನ ಆಕರ್ಷಣೆಯಿಂದ ಕೂಲಂಬ್ ಬಲವನ್ನು ಅನುಭವಿಸುತ್ತಿದೆ ಅವು ವಿರುದ್ಧವಾಗಿ ಚಾರ್ಜ್ ಆಗುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ವೃತ್ತಾಕಾರದ ಚಲನೆಯನ್ನು ಕಾರ್ಯಗತಗೊಳಿಸಿದಾಗ ಕೇಂದ್ರಾಭಿಮುಖ ಬಲವಿದೆ, ಇವೆರಡೂ ಸಮತೋಲನಗೊಂಡಾಗ ನಿಮಗೆ ಶಾಸ್ತ್ರೀಯ ಚಿತ್ರವಿದೆ ಆದರೆ ಕ್ಲಾಸಿಕಲ್ ಚಿತ್ರದ ಮೇಲೆ ನಾನು ಈ ಕ್ವಾಂಟಮ್ ಮೆಕ್ಯಾನಿಕಲ್ ಅವಶ್ಯಕತೆಯನ್ನು ಹೇರುತ್ತಿದ್ದೇನೆ ಉಹ್ ಕೋನೀಯ ಆವೇಗವನ್ನು ಪ್ರಮಾಣೀಕರಿಸಬೇಕು ಅದು ಪ್ರತ್ಯೇಕ ಮೌಲ್ಯಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಬಹುದು

ಆದ್ದರಿಂದ ಇದು ಬಲಗಳ ಸಮತೋಲನವಾಗಿದೆ ಮತ್ತು ನಾವು ಇಲ್ಲಿ ಮುಂದುವರಿಯುತ್ತೇವೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ನಿಮ್ಮ ಕೇಂದ್ರಾಭಿಮುಖವಾಗಿರುವ r ನಿಂದ mv ಚೌಕವನ್ನು ಸಮೀಕರಿಸೋಣ ಬಲ ಮತ್ತು ಇದು 4 ಪೈ ಎಪ್ಸಿಲಾನ್ ನಾಟ್ ಆರ್ ಸ್ಕ್ವೇರ್‌ಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ನಾವು ಮುಂದುವರಿಯಬಹುದು ಮತ್ತು ಎಂವಿ ಸ್ಕ್ವೇರ್ ಅನ್ನು ಇ ಸ್ಕ್ವೇರ್ ಅನ್ನು 4 ಪೈ ಎಪ್ಸಿಲಾನ್ ನಾಟ್ ಎಂದು ಬರೆಯಬಹುದು ಅಥವಾ ನಾವು ಆರ್ ಇ ಸ್ಕ್ವೇರ್ ಅನ್ನು 4 ಪೈ ಎಪ್ಸಿಲಾನ್ ನಾಟ್ ಎಂವಿ ಸ್ಕ್ವೇರ್ ಎಂದು ಬರೆಯಬಹುದು ಮುಂದಿನ ಹಂತ

ಆದ್ದರಿಂದ ಇಲ್ಲಿ ನಾವು mv r ಅನ್ನು 4 pi ಎಪ್ಸಿಲಾನ್ ನಾಟ್ ವಿ ಮೇಲೆ e ಸ್ಕ್ವೇರ್‌ಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿ ಬರೆಯಬಹುದು ಮತ್ತು ಅದು ನಿಮ್ಮ nh ಮೇಲೆ 2 pi ಗೆ ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ ಕೋನೀಯ ಆವೇಗ ಕ್ವಾಂಟೈಸೇಶನ್‌ನ ಬೋಹ್ರ್‌ನ ಕ್ವಾಂಟೀಕರಣ ಅಥವಾ ಬೋರ್ ಅವರ ಪ್ರತಿಪಾದನೆಯು ಈಗ ನಾವು ವೇಗಕ್ಕೆ ಪರಿಹರಿಸಬೇಕಾದ ಎಲ್ಲವನ್ನೂ ನಾವು ಇಲ್ಲಿಂದ ಹೊಂದಿದ್ದೇವೆ ಮತ್ತು ವೇಗದ ಅಭಿವ್ಯಕ್ತಿ ಏನು ಎಂಬುದು ಎಪ್ಸಿಲಾನ್‌ನ ಮೇಲೆ ಇ ವರ್ಗವಾಗುವುದಿಲ್ಲ,
ಆದ್ದರಿಂದ ನಾವು ಈಗಾಗಲೇ ನಮಗೆ ನೀಡಿರುವ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ನ ಚಾರ್ಜ್ ಅನ್ನು ನೀಡಿರುವ ಮೌಲ್ಯಗಳನ್ನು ಪ್ಲಗ್ ಮಾಡಬಹುದು ಮುಕ್ತ ಸ್ಥಳದ ಅನುಮತಿ ಮತ್ತು ನಮಗೆ ಪ್ಲಾಂಕ್‌ನ ಸ್ಥಿರತೆಯನ್ನು ನೀಡಲಾಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ನಾವು ಅದನ್ನು ಮಾಡಿದಾಗ ನಾವು 2 1 9 ರಿಂದ 10 ರ ಮೌಲ್ಯದ ಬಿಂದುವನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತೇವೆ ಸೆಕೆಂಡಿಗೆ 7 ಮೀಟರ್‌ಗೆ ಏರಿಸಲಾಗುವುದು
ಆದ್ದರಿಂದ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಈ ಕಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿ ಮೊದಲ ವೇಗವನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ ಮೊದಲ ಬೋರ್ ಕಕ್ಷೆಯನ್ನು ಕಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿ ಈ ಮೌಲ್ಯವು ಬೆಳಕಿನ ವೇಗಕ್ಕಿಂತ ಸರಿಸುಮಾರು ಮೂರು ಪಟ್ಟು ಹೆಚ್ಚು ಎಂದು 137 ನಲ್ಲಿ ಕಾಣಬಹುದು
ಆದ್ದರಿಂದ ಇದು ವಾಸ್ತವವಾಗಿ ಬೆಳಕಿನ ವೇಗಕ್ಕಿಂತ ತುಂಬಾ ಕಡಿಮೆಯಾಗಿದೆ
ಆದ್ದರಿಂದ ಇದು ಸಾಪೇಕ್ಷವಲ್ಲದ ಮತ್ತು ನಾವು ಅದನ್ನು ಎಂದಿಗೂ ಊಹಿಸದ ಕಾರಣ ಅದು ಸ್ವಯಂ-ಸ್ಥಿರವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಸಾಪೇಕ್ಷತಾವಾದಿಯಾಗಿರಿ , ಇದು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ಸಾಪೇಕ್ಷವಲ್ಲದ ಪ್ರಕರಣವಾಗಿದೆ, ಅಲ್ಲಿ ನಿಮ್ಮ ವೇಗವು ಬೆಳಕಿನ ವೇಗಕ್ಕಿಂತ ಬೆಳಕಿನ ವೇಗಕ್ಕಿಂತ ಕಡಿಮೆಯಿರುತ್ತದೆ, ನಿಮಗೆ ತಿಳಿದಿರುವಂತೆ 3 ರಿಂದ 10 ರಿಂದ ಸೆಕೆಂಡಿಗೆ 8 ಮೀಟರ್ ಶಕ್ತಿಯವರೆಗೆ ಈ ಪ್ರಶ್ನೆಯನ್ನು ಡೈನಲ್ಲಿಯೂ ಮಾಡಬಹುದು ಬೋರ್ ತ್ರಿಜ್ಯ ಎಂದರೇನು ಎಂದು ನಮಗೆ ತಿಳಿದಿದ್ದರೆ ಅದು ವಿಭಿನ್ನ ಮಾರ್ಗವಾಗಿದೆ,
ಆದ್ದರಿಂದ ನಿಖರವಾಗಿ ಹೇಳಬೇಕೆಂದರೆ ಬೋರ್ ತ್ರಿಜ್ಯವನ್ನು ನಿಮಗೆ ಉಹ್ ಮುಂದುವರಿದ ಕೋರ್ಸ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಪರಿಚಯಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ, ಅಲ್ಲಿ ಇದು ತರಂಗ ಕಾರ್ಯವು 0 ಗೆ ಹೋಗುವ ಸ್ಥಳವಾಗಿದೆ ಎಂದು ನೀವು ಕಲಿಯುವಿರಿ ನೀವು ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಪರಮಾಣುವಿನ ಸಮಸ್ಯೆಯ ಪರಿಹಾರವನ್ನು ನೋಡಿದರೆ ಇದು ನಿಮ್ಮ ಬೋರ್ ತ್ರಿಜ್ಯ r ಅಲ್ಲ ಆದರೆ ನಂತರ ನೀವು ತರಂಗ ಕಾರ್ಯ ಅಥವಾ ಕಕ್ಷೆಯ ತ್ರಿಜ್ಯ ಎಂದು ಕರೆಯುವ ಗಾತ್ರದ ಗಾತ್ರದ ಕಲ್ಪನೆಯನ್ನು ನೀಡುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ನಾವು ಮೊದಲ ಶಕ್ತಿಯ ಮಟ್ಟವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡರೆ ಮತ್ತು ತ್ರಿಜ್ಯವನ್ನು ಬೋರ್ ತ್ರಿಜ್ಯಕ್ಕೆ ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ ಎಂದು ನಿಯೋಜಿಸಿದರೆ ಅದು ವಾಸ್ತವವಾಗಿ ಸಂಭವನೀಯತೆಯ ವಿತರಣೆಯಾಗಿದ್ದರೂ ನಾನು ಈ ಪ್ರಶ್ನೆಯನ್ನು ಸ್ವಲ್ಪ ಹೆಚ್ಚು ಸುಲಭವಾಗಿ ಪರಿಹರಿಸಬಹುದು ಅದು 2 pi mr ಮೇಲೆ nh ಆಗಿದೆ ಮತ್ತು ನನಗೆ ತಿಳಿದಿದ್ದರೆ ri ಈ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ಪರಿಹರಿಸಬಹುದು ಮತ್ತು ನಾನು ಅದೇ ಉತ್ತರವನ್ನು ಪಡೆಯಬಹುದು ಬಿಲ್ಲು ತ್ರಿಜ್ಯವು 0.52 ಆಂಗ್‌ಸ್ಟ್ರೋಮ್‌ಗಳು
ಆದ್ದರಿಂದ ನಾವು ಮುಂದಿನ ಸಮಸ್ಯೆಗೆ ಹೋಗೋಣ ಅದು ನಾಲ್ಕನೇ ಪ್ರಶ್ನೆ ಇಲ್ಲಿ ಘರ್ಷಣೆಗಳು ಹೀಲಿಯಂ ಪರಮಾಣುವಿನಲ್ಲಿ ಕಡಿಮೆ ಶಕ್ತಿಯ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಅನ್ನು ಹೊಡೆದುರುಳಿಸುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಉಳಿದ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಅನ್ನು ವಿವಿಧ ಉತ್ಸುಕ ಸ್ಥಿತಿಗಳಿಗೆ ಹೆಚ್ಚಿಸುತ್ತವೆ ಬ್ರಾಡ್‌ಬ್ಯಾಂಡ್ ತರಂಗಾಂತರದ ಮೂಲದಿಂದ ವಿಕಿರಣಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ ಅಂದರೆ ಅದು ಬಹಳಷ್ಟು ತರಂಗಾಂತರಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ ನಂತರ ಹೀರಿಕೊಳ್ಳುವ ಅತಿದೊಡ್ಡ ತರಂಗಾಂತರವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ ಮತ್ತು ನಮಗೆ ಸಹಾಯ ಮಾಡಲು ಜೌಲ್ ಸೆಕೆಂಡುಗಳಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ವೋಲ್ಟ್ಸ್ ಸೆಕೆಂಡುಗಳಲ್ಲಿ ವಿವಿಧ ಘಟಕಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ಲ್ಯಾಂಕ್‌ನ ಸ್ಥಿರತೆಯ ಮೌಲ್ಯವನ್ನು ನೀಡಲಾಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ನಾವು ಬೆಳಕಿನ ವೇಗವನ್ನು ನೀಡಲಾಗಿದೆ
ಆದ್ದರಿಂದ ಈ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ಹೇಗೆ ಪರಿಹರಿಸುವುದು ಎಂದು ನೋಡೋಣ , ಹೀಲಿಯಂ 1s2 ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಾಗಿದ್ದು ಅದು ಎರಡು ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ ಆದರೆ ನಾವು ಒಂದು ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಅನ್ನು ಹೊಡೆದಿದ್ದೇವೆ
ಆದ್ದರಿಂದ ಅದು ಪ್ಲಸ್ ಆಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಅದು ಕೇವಲ ಒಂದು ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಅನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ
ಆದ್ದರಿಂದ ಅದು ಐಸೋಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನಿಕ್ ಇದು ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಪರಮಾಣುವಿನಂತೆಯೇ ಅದೇ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ, ಆದ್ದರಿಂದ ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಪರಮಾಣುವಿನ ಭೌತಶಾಸ್ತ್ರವು ಸಮಸ್ಯೆಯ ಸಮ್ಮಿತಿಯಾಗಿದೆ ಏಕೆಂದರೆ ಕೇವಲ ಒಂದು ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಇರುವುದರಿಂದ ಸಮಸ್ಯೆಯ ಸಮ್ಮಿತಿಯನ್ನು ಸಂರಕ್ಷಿಸಲಾಗಿದೆ ಮತ್ತು ನೀವು ಒಂದೇ ರೀತಿಯ ಪರಿಹಾರಗಳನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತೀರಿ ಆದರೆ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಿದೆ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್ ಇನ್ನೂ ಎರಡು ಪಟ್ಟು ಚಾರ್ಜ್ ಅನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ ಮತ್ತು ನಂತರ ನೀವು ಈ ಸಮಸ್ಯೆಯ ಶಕ್ತಿಯ ಮಟ್ಟವನ್ನು z ಚದರ z ಗೆ ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ ಎಂದು ಬರೆಯುತ್ತೀರಿ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯರ್ ಚಾರ್ಜ್ UH ಬಾರಿ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯರ್ ಚಾರ್ಜ್ UH ಚಾರ್ಜ್ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ w ಎರಡು ಪ್ರೋಟಾನ್‌ಗಳು ಇವೆ ಎಂಬ ಅಂಶದಿಂದ ರೆಡ್‌ವುಡ್ ಸ್ಥಿರಾಂಕ 1 ಮೇಲೆ nf ಚದರ ಮೈನಸ್ 1 ni ಚೌಕದ ಮೇಲೆ ಮತ್ತು z ಪ್ರೋಟಾನ್‌ಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಇದರೊಂದಿಗೆ ನಾವು ಐಸೋಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನಿಕ್ ಆಗಿರುವ ಹೀಲಿಯಂ ಅಯಾನ್‌ನಲ್ಲಿ ಒಳಗೊಂಡಿರುವ ಪರಿವರ್ತನೆಗಳನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಎಲ್ಲಾ ತರಂಗಾಂತರಗಳ ನಡುವೆ ನಾವು ಹೀರಿಕೊಳ್ಳುವ ಅತಿದೊಡ್ಡ ತರಂಗಾಂತರವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಬೇಕಾದ ಅಂಶವೆಂದರೆ ನಾವು ಸಾಮಾನ್ಯ ಅಭಿವ್ಯಕ್ತಿಯನ್ನು ಬರೆದಿದ್ದೇವೆ ಮತ್ತು nfni z ಎಂಬ ಸಂಖ್ಯಾತ್ಮಕ ಮೌಲ್ಯಗಳೊಂದಿಗೆ ಈ ಅಭಿವ್ಯಕ್ತಿಯನ್ನು ಬರೆಯೋಣ . ನಮಗೆ 2 ಚದರ ಆಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ರಿದಮ್ ಸ್ಥಿರಾಂಕವನ್ನು ನೀಡಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ ಆದರೆ ನಮಗೆ ತಿಳಿದಿಲ್ಲದಿದ್ದರೆ ನಾವು 13.6 ev ಮೌಲ್ಯವನ್ನು ಬಳಸಬಹುದು, ಇದು ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಪರಮಾಣುವಿನ ಅಯಾನೀಕರಣದ ಸಂಭಾವ್ಯತೆಯನ್ನು h ನಿಂದ c ಗೆ ಭಾಗಿಸಿದರೆ ನೀವು ಮೊದಲ ಸಮಸ್ಯೆಯ ಪರಿಹಾರವನ್ನು ನೋಡಿದರೆ ರೆಡ್‌ವರ್ಕ್ ವಾಸ್ತವವಾಗಿ ಈ ಅಯಾನೀಕರಣದ ವಿಭವದ ಪರಿಭಾಷೆಯಲ್ಲಿ h ಪಟ್ಟು c ನಿಂದ ಭಾಗಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿದೆ ಎಂದು ನಾನು ಚರ್ಚಿಸಿದ್ದೇನೆ, ಇದು ವಿದ್ಯುತ್ಕಾಂತೀಯ ವಿಕಿರಣದ ಪ್ರಸರಣ ಸಂಬಂಧದಿಂದ ಈ ಅಭಿವ್ಯಕ್ತಿ 1 ಮೇಲೆ 1 ಚದರ ಮೈನಸ್ 1 ಮೇಲೆ 2 ಚದರಕ್ಕೆ ಬರುತ್ತದೆ ನಾವು ದೀರ್ಘವಾದ ತರಂಗಾಂತರವನ್ನು ನೋಡುತ್ತಿರುವ ಕಾರಣ ನಾವು ಅಂತಿಮ nf ಅನ್ನು 1 ಕ್ಕೆ ಮತ್ತು ಆರಂಭಿಕ nf ಅನ್ನು 2 ಕ್ಕೆ ಹೊಂದಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಅದು ನಮಗೆ ನೀಡಲಾದ ಪ್ರಮಾಣಗಳೊಂದಿಗೆ ದೀರ್ಘವಾದ ತರಂಗಾಂತರವನ್ನು ನೀಡುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ನಾವು ಅದನ್ನು ಪ್ಲಗ್ ಇನ್ ಮಾಡಬಹುದು ಮತ್ತು ನಾವು ಮಾಡುತ್ತೇವೆ ಲ್ಯಾಂಬ್ಡಾ nf ಮೇಲೆ 1 ಅನ್ನು ಪಡೆದುಕೊಳ್ಳಿ ಮತ್ತು i 4.1 ನಾಲ್ಕು ಪಾಯಿಂಟ್ ಸೊನ್ನೆಗೆ ಹದಿಮೂರು ಪಾಯಿಂಟ್ ಆರು ಉಹ್ ev ನಾಲ್ಕು ಪಾಯಿಂಟ್ ಒಂದು ನಾಲ್ಕು ಹತ್ತು ಹತ್ತು ಮೈನಸ್ ಹದಿನೈದಕ್ಕೆ 3 ಬಾರಿ 10 ಗೆ 8 ರಿಂದ 3 ಮೇಲೆ 4 ಗೆ ಏರಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಇದು ಮೀಟರ್ ವಿಲೋಮವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ನಾವು ನೋಡೋಣ ಕನಿಷ್ಠ ಲ್ಯಾಂಬ್ಡಾ ಆಗಿರುವ ಸಂಖ್ಯಾತ್ಮಕ ಮೌಲ್ಯವನ್ನು ಪಡೆದುಕೊಳ್ಳಿ ಕ್ಷಮಿಸಿ ಲ್ಯಾಂಬ್ಡಾ ಗರಿಷ್ಠ ಅಂದಾಜು 300 ಆಂಗ್‌ಸ್ಟ್ರೋಮ್‌ಗಳು ಆಗಿರುತ್ತದೆ ಈಗ ಈ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ಪರಿಹರಿಸಲು ಇನ್ನೊಂದು ಮಾರ್ಗವಿದೆ ಎರಡನೇ ವಿಧಾನವೆಂದರೆ ನಮಗೆ ಓದುವ ಕೆಲಸದ ಸ್ಥಿರತೆ ತಿಳಿದಿದ್ದರೆ ನಂತರ r 1 0 9 7 ಸೆಂಟಿಮೀಟರ್ ವಿಲೋಮ ಅಥವಾ ನಾನು ಅದನ್ನು si ಘಟಕಗಳು 1 0 9 6 7 8 0 0 ಸರಿಸುಮಾರು ಮೀಟರ್ ವಿಲೋಮದಲ್ಲಿ ಬರೆಯಬಹುದಾದರೆ, ನೀವು ಆಚರಣೆಯ ಸ್ಥಿರತೆಯ ಮೌಲ್ಯವನ್ನು ತಿಳಿದಿದ್ದರೆ ನಂತರ ಪರಿಹಾರವು ತುಂಬಾ ಚಿಕ್ಕದಾಗುತ್ತದೆ, ನಾನು nfni ಎಂದು ಬರೆಯುತ್ತೇನೆ ಇಲ್ಲಿ ಅದು 4 r ಬಾರಿ 3 ಆಗಿದೆ 4 ರಿಂದ ಅಥವಾ ಇದು 3 ಬಾರಿ r ಮತ್ತು ಇದರಿಂದ ನೀವು ವಿಲ್ ನಾನು ಲ್ಯಾಂಬ್ಡಾ 1 ಅಲ್ಪವಿರಾಮ 2 ಅನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತೇನೆ 1 ಮೇಲೆ 3 ಆರ್ ಮತ್ತು ಅದು ಮತ್ತೆ ಸುಮಾರು 300 ಆಂಗ್‌ಸ್ಟ್ರೋಮ್‌ಗಳು
ಆದ್ದರಿಂದ ಈ ಸಮಸ್ಯೆಯ ಪರಿಹಾರವನ್ನು ಪೂರ್ಣಗೊಳಿಸುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಈ ವಿಷಯಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಹೆಚ್ಚಿನ ಸಮಸ್ಯೆಗಳ ಪರಿಹಾರಗಳನ್ನು ನಾನು ಎರಡನೇ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಮುಂದುವರಿಸುತ್ತೇನೆ