ಆದ್ದರಿಂದ ನಾವು ಪರಮಾಣುಗಳ ಕ್ವಾಂಟಮ್ ಭೌತಶಾಸ್ತ್ರದಲ್ಲಿ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ಪರಿಹರಿಸುವಲ್ಲಿ ಈ ವಿಷಯದ ಎರಡನೇ ಭಾಗವನ್ನು ಪ್ರಾರಂಭಿಸುತ್ತೇವೆ ಮತ್ತು ಇದು ನಮ್ಮೊಂದಿಗೆ ಪ್ರಶ್ನೆ 5 ಆಗಿದೆ ದೂರದ ನಕ್ಷತ್ರಪುಂಜದಿಂದ ಹೀರಿಕೊಳ್ಳುವ ವರ್ಣಪಟಲವನ್ನು ಗಮನಿಸಿದ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ತರಹದ ಪರಮಾಣುವನ್ನು ಭೂಮಂಡಲದ ಹೈಡ್ರೋಜನ್‌ಗೆ ಹೊಂದಿಕೆಯಾಗುವ ಸ್ಪೆಕ್ಟ್ರಲ್ ರೇಖೆಗಳೊಂದಿಗೆ ಊಹಿಸಿದ್ದಾರೆ ಆದರೆ ಈ ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ವಿಭಿನ್ನವಾಗಿತ್ತು ಮತ್ತು ಈ ವಿಶಿಷ್ಟ ಪರಮಾಣುವಿನಲ್ಲಿ ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣೆಯ ಸ್ಥಾಯೀವಿದ್ಯುತ್ತಿನ ಪರಸ್ಪರ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣೆಯ ಪರಸ್ಪರ ಕ್ರಿಯೆಯಿಂದ ಬದಲಾಯಿಸಲಾಗಿದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ನೋಡೋಣ.

ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣೆಯ ಪರಸ್ಪರ ಕ್ರಿಯೆಯಿಂದ ಈ ವಿಶಿಷ್ಟವಾದ ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ತರಹದ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಎರಡೂ ಪ್ರಭೇದಗಳು ವಿದ್ಯುತ್ ತಟಸ್ಥವಾಗಿವೆ ಆದರೆ ಅನುಕೂಲಕ್ಕಾಗಿ ನಾವು ಅವುಗಳನ್ನು ಇನ್ನೂ ಇ ಮತ್ತು ಪಿಇ ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತೇವೆ ಮತ್ತು ಪಿ ಮತ್ತು ಪಿ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಮತ್ತು ಪ್ರೋಟಾನ್‌ಗೆ ನಿಲ್ಲುವುದಿಲ್ಲ, ನಾವು ಅವುಗಳನ್ನು ಇ ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತೇವೆ. ಇದು ಹಗುರವಾದ ಕಣದ ಸುತ್ತಲೂ ಹೋಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು p ಭಾರವಾದ ಕಣವಾಗಿದ್ದು ಅದು ಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿ ಪರಸ್ಪರ ಸಂವಹನ ನಡೆಸುತ್ತದೆ ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣೆಯ ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣೆಯ ಮೇಲೆ ಈಗ ಪ್ರಶ್ನೆಯು e ಮತ್ತು p ಎಂಬ ಎರಡು ವಿದ್ಯುತ್ ತಟಸ್ಥ ಸಂವಾದಿಸುವ ಜಾತಿಗಳು ಅನುಕ್ರಮವಾಗಿ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಮತ್ತು ಪ್ರೋಟಾನ್ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಗಳ ಎಫ್ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದವು

ಆದ್ದರಿಂದ ಮತ್ತೊಮ್ಮೆ ನಾವು ಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿ ಭಾರವಾದ ಕಣವನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದೇವೆ ಮತ್ತು ಅದರ ಸುತ್ತಲೂ ಹಗುರವಾದ ಕಣವನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದೇವೆ ಸ್ಪೆಕ್ಟ್ರಲ್ ರೇಖೆಯು ಒಂದೇ ಆಗಿರುತ್ತದೆ, ಆ ಉದ್ದದ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಪರಸ್ಪರ ಕ್ರಿಯೆಯು ಹೆಚ್ಚು ದುರ್ಬಲವಾಗಿದ್ದರೂ ಸಹ , ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿ ಮತ್ತು ಪ್ರೋಟಾನ್ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಯನ್ನು ಒದಗಿಸಿದಂತೆಯೇ ಎಫ್ ಏನಾಗಿರಬೇಕು ಎಂಬುದನ್ನು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಿ , ಈ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ಪರಿಹರಿಸಲು ನಾವು ಈ ಸಮಸ್ಯೆಯ ಪರಿಹಾರದೊಂದಿಗೆ ಮುಂದುವರಿಯೋಣ ಹೈಡ್ರೋಜನ್‌ನಿಂದ ಇದರ ಅರ್ಥವೇನೆಂದರೆ, ನಾವು ಇದನ್ನು ಹೈಡ್ರೋಜನ್‌ನಂತೆ ಏಕೆ ಹೇಳುತ್ತಿದ್ದೇವೆ , ಸ್ಥಾಯೀವಿದ್ಯುತ್ತಿನ ಪರಸ್ಪರ ಕ್ರಿಯೆ ಮತ್ತು ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣೆಯ ಪರಸ್ಪರ ಕ್ರಿಯೆಗಳೆರಡೂ ಪರಸ್ಪರ ಕ್ರಿಯೆಗಳು 1 r ಚೌಕದ ಮೇಲೆ ಬಲಗಳ ಸ್ವರೂಪವು ಒಂದೇ ಆಗಿರುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಮೊದಲು ಗಮನಿಸಬೇಕು ಮತ್ತು

ಆದ್ದರಿಂದ ನೀವು ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣೆಯ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದರೂ ಅಥವಾ ನೀವು ಕೂಲಂಬ್ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದರೂ ಸಂಭಾವ್ಯತೆಯ ಸಮ್ಮಿತಿಯು ಒಂದೇ ಆಗಿರುತ್ತದೆ ಏಕೆಂದರೆ ಈ ಸಮ್ಮಿತಿಯು ಒಂದೇ ಆಗಿರುತ್ತದೆ ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಪರಮಾಣುವಿನ ದ್ರಾವಣಗಳು ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣೆಯನ್ನು ಆಧರಿಸಿದ ಪರಮಾಣುವಿನಂತೆಯೇ ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಅನ್ನು ಹೋಲುತ್ತವೆ,

ಆದ್ದರಿಂದ ಇದು ಒಂದೇ ರೀತಿಯ ಪರಿಹಾರಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ ಆದರೆ ಕೆಲವು ಸ್ಥಿರ ಮೌಲ್ಯಗಳಿಂದ ಭಿನ್ನವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಏಕೆಂದರೆ ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣೆಯ ಅಭಿವ್ಯಕ್ತಿಗಳು ಮತ್ತು ಕೂಲಂಬ್ ಪರಸ್ಪರ ಕ್ರಿಯೆಯ ಅಭಿವ್ಯಕ್ತಿಗಳು ಕೆಲವು ಸ್ಥಿರ ಮೌಲ್ಯಗಳಿಂದ ಭಿನ್ನವಾಗಿರುತ್ತವೆ ಆದ್ದರಿಂದ ಅವಕಾಶ . ನಾವು ಈ ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನು ಅನ್ವಯಿಸುತ್ತೇವೆ ಮತ್ತು ಹೈಡ್ರೋಜನ್‌ನ ಲೈಮನ್ ಸ್ಪೆಕ್ಟ್ರಲ್ ಸರಣಿಯ ಉದ್ದದ ತರಂಗಾಂತರದೊಂದಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ವಿಕಿರಣದ ಅಭಿವ್ಯಕ್ತಿಯನ್ನು ನೀವು ಹೊಂದಿದ್ದೇವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ನಾವು ಪಡೆಯುತ್ತೇವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ನೋಡಿ ,

ಆದ್ದರಿಂದ ನಾನು ಸಾಮಾನ್ಯ ಅಭಿವ್ಯಕ್ತಿಗೆ ಬರೆಯುತ್ತೇನೆ, ಅಲ್ಲಿ nf ಮತ್ತು ni ಅಂತಿಮ ಸ್ಥಿತಿ ಮತ್ತು ಆರಂಭಿಕ ಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಗುರುತಿಸುವ ಸಬ್‌ಸ್ಕ್ರಿಪ್ಟ್‌ಗಳಾಗಿವೆ ಪರಿವರ್ತನೆಯೊಂದಿಗೆ ಸಂಯೋಜಿತವಾಗಿರುವ ಒದಬಲ್ಲ ಸ್ಥಿರಾಂಕಕ್ಕೆ ಸಮಾನವಾಗಿದೆ ಈ ಭಾಗವನ್ನು ನೋಡಲು ನಿಮಗೆ ಸಹಾಯ ಮಾಡೋಣ ನಾನು ಇದನ್ನು ಮತ್ತೊಮ್ಮೆ ಕೆಳಭಾಗದಲ್ಲಿ ಬರೆಯುತ್ತೇನೆ ಎಂದು ನಾನು ಭಾವಿಸುತ್ತೇನೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣೆಯ ಪರಸ್ಪರ ಕ್ರಿಯೆ ಮತ್ತು ಸ್ಥಾಯೀವಿದ್ಯುತ್ತಿನ ಪರಸ್ಪರ ಕ್ರಿಯೆಯ ನಡುವಿನ ವ್ಯತ್ಯಾಸವು ಮೂಲಭೂತವಾಗಿ ಕೆಂಪು ಹಕ್ಕಿಯಲ್ಲಿ ಇರುತ್ತದೆ ಇದಕ್ಕಾಗಿ n ಚೌಕದ ಮೇಲೆ ಕೆಲವು ಸಂಖ್ಯೆಯ ಮೇಲೆ ಏನಾದರೂ ಶಕ್ತಿಯ ಮಟ್ಟವನ್ನು ನಾವು ಇನ್ನೂ ಪಡೆಯುತ್ತೇವೆ ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣೆಯ ಪರಸ್ಪರ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯು ಏಕೆಂದರೆ ಬಲವು ಇನ್ನೂ 1 r ಚೌಕದ ಮೇಲೆ ಹೋಗುತ್ತದೆ ಎಂದು ನಾನು ಉಲ್ಲೇಖಿಸಿದ್ದೇನೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ಬಲದ ರೂಪವು ಒಂದೇ ಆಗಿರುತ್ತದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ಶಕ್ತಿಯ ಮಟ್ಟಗಳ ನಡುವಿನ ಅಂತರವು ಒಂದೇ ಆಗಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಪರಸ್ಪರ ಕ್ರಿಯೆಯು ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣೆಯ ಸ್ವರೂಪದಲ್ಲಿದ್ದರೆ ಇದೇ ರೀತಿಯ ಅಭಿವ್ಯಕ್ತಿ ಕೂಡ ಇರುತ್ತದೆ ರಿಬ್ಬರ್ ಸ್ಥಿರಾಂಕದಲ್ಲಿ ಕುಳಿತಿರುವ ಸ್ಥಿರಾಂಕಗಳು ವಿಭಿನ್ನವಾಗಿರುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಅವು ಎಷ್ಟು ಭಿನ್ನವಾಗಿರುತ್ತವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ನೋಡೋಣ ನಿಮ್ಮ ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಪರಮಾಣು r ಅನ್ನು w ಮೇಲೆ hc ನಿಂದ ನೀಡಲಾಗುತ್ತದೆ, ಅಲ್ಲಿ en ಮೈನಸ್ w ಮೇಲೆ n ಸ್ಕ್ವೇರ್ ಅಥವಾ ಮೈನಸ್ 13.6 ev ಮೇಲೆ n ಚದರ w ಮೀ ಟು ದಿ ಪವರ್ 4 ಮೇಲೆ 8 ಬಾರಿ ಎಪ್ಸಿಲಾನ್ ನಾಟ್ ಸ್ಕ್ವೇರ್ ಪರ್ಮಿಟಿವಿಟಿ ಚದರ ಬಾರಿ ಪ್ಲ್ಯಾಂಕ್ ಸ್ಥಿರಾಂಕದ ವರ್ಗ ಮತ್ತು ಈ ರೀತಿ ನಾವು 13.6 ev ಅನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತೇವೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ನಾವು ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣೆಯ ಪರಸ್ಪರ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿರುವಾಗ ನಾವು ಇದನ್ನು ಹೇಗೆ ಮಾರ್ಪಡಿಸುತ್ತೇವೆ ಅಥವಾ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿ ಹೇಗೆ ಮಾಡುತ್ತೇವೆ ಈ ಆರ್ ಅನ್ನು ಮಾರ್ಪಡಿಸಿ ನಾನು ಇಲ್ಲಿ ಬರೆದಿರುವುದು ಸ್ಥಾಯೀವಿದ್ಯುತ್ತಿನ ಪರಸ್ಪರ ಕ್ರಿಯೆಗಾಗಿ , ಇದು ನಿಮ್ಮ ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಪರಮಾಣು ಇದು ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಪರಮಾಣು ಅಲ್ಲ, ಅವರು ಪರಮಾಣುವಿನಂತಹ ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಅನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದಿದ್ದಾರೆ ಎಂದು ಪ್ರಶ್ನೆಯು ಹೇಳುತ್ತದೆ ನಾವು ಬರುತ್ತೇವೆ ಮುಂದಿನ ಸ್ಲೈಡ್‌ನಲ್ಲಿ ನಿಮ್ಮ ಎಲ್ಲಾ ಸ್ಥಿರ ಪದಗಳೊಂದಿಗಿನ ನಿಮ್ಮ ಸ್ಥಾಯೀವಿದ್ಯುತ್ತಿನ ಸಂವಹನವು 4 pi ಎಪ್ಸಿಲಾನ್ ಮೇಲೆ ಇ ಚದರ 4 pi ಎಪ್ಸಿಲಾನ್ ನಾಟ್ ಆರ್ ಸ್ಕ್ವೇರ್ ಮತ್ತು 4 ಪೈ ಎಪ್ಸಿಲಾನ್ ನಾಟ್ ಆರ್ ಸ್ಕ್ವೇರ್ ನಂತೆ ಕಾಣುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಅದನ್ನು r ಚೌಕದ ಮೇಲೆ gm 1 m 2 ನಿಂದ ಬದಲಾಯಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ ಈ ಭಾಗ ಸಾಮಾನ್ಯ ಮತ್ತು ನೀವು ಎಪ್ಸಿಲಾನ್ ನಾಟ್ ಸ್ಕ್ವೇರ್ ಮೇಲೆ e ಗೆ ಪವರ್ 4 ಅನ್ನು ನೋಡಿದರೆ, ಮೇಲ್ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಬರೆಯಲಾದ ಈ ಎರಡು ಅಭಿವ್ಯಕ್ತಿಗಳನ್ನು ಹೋಲಿಸಿದಾಗ ರೈಡ್‌ಬರ್ಗ್ ಸ್ಥಿರಾಂಕದ ಮೌಲ್ಯದಲ್ಲಿ r ನಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವ ಪದವು ಇದನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸಬೇಕು ಎಂದು ನಾನು ಹೇಳುತ್ತೇನೆ 4 pi ಚದರ g ವರ್ಗ ಮೀ 1 ಚದರ m 2 ಚದರ ನಾನು ಈ ಬದಲಿಯನ್ನು ಮಾಡಿದರೆ ನನ್ನ ಸಿಸ್ಟಮ್‌ನ ಸರಿಯಾದ ರೆಡ್‌ವುಡ್ ಸ್ಥಿರಾಂಕವನ್ನು ನಾನು ಪಡೆಯುತ್ತೇನೆ

ಆದ್ದರಿಂದ w ಪ್ರೋಟಾನ್ ಚೌಕದ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಸ್ಕ್ವೇರ್ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಯ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಬಾರಿ g ಚದರ ಪಟ್ಟು ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಯ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಯಾಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ನಂತರ ನೀವು ಈ 4 ಪೈ ಅನ್ನು ಇಡೀ ಚೌಕವನ್ನು 8 ಗಂ ಚೌಕದಿಂದ ಭಾಗಿಸಿ ಮತ್ತು ಅಲ್ಲಿಂದ ನಾನು ರಿದಮ್ ಸ್ಥಿರವನ್ನು w ಮೇಲೆ hc ಎಂದು ಬರೆಯಬಹುದು ಈಗ ನಾನು ಇದನ್ನು ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಪರಮಾಣುವಿನ ಅಯಾನೀಕರಣ ಸಾಮರ್ಥ್ಯದಿಂದ ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸಲು ಈ w ಟಿಲ್ಡ್ ಎಂದು ಕರೆಯಬಹುದು ಏಕೆಂದರೆ ಇದು ಪರಮಾಣುವಿನಂತೆಯೇ ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಆಗಿದೆ ಗ್ರಾ ಜೊತೆ ಸ್ಥಾಯೀವಿದ್ಯುತ್ತಿನ ಪರಸ್ಪರ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಆಧರಿಸಿದ ಶುದ್ಧ ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಪರಮಾಣುವಿನಿಂದ ಇದನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸಲು ನಾನು ಇಲ್ಲಿ ಟಿಲ್ಡ್ ಅನ್ನು ಸೇರಿಸಿದ್ದೇನೆ , ಮುಂದಿನ ಸ್ಲೈಡ್‌ಗೆ ಹೋಗೋಣ, ಈ ಅಭಿವ್ಯಕ್ತಿಯನ್ನು ಪಡೆಯುವ ನೇರ ಮಾರ್ಗವಿದೆಯೇ ಎಂದು ನಾನು ಈಗ ಎರಡು ಬಲಗಳನ್ನು ಹೋಲಿಸಿದ್ದೇನೆ ಮತ್ತು ಅವರ ನಿಯಮಗಳು ಹೇಗೆ ವಿಭಿನ್ನವಾಗಿವೆ ಮತ್ತು ನಾನು w ಟಿಲ್ಡ್ ಅಥವಾ ಆರ್ ಟಿಲ್ಡ್ ಅನ್ನು ಹೇಗೆ ಬರೆದಿದ್ದೇನೆ ಎಂದು ಹೇಳಿದರು ಆದರೆ ನೇರವಾದ ಮಾರ್ಗವಿದ್ದರೆ ನಾವು ಈ ಕೆಳಗಿನವುಗಳನ್ನು ಮಾಡುತ್ತೇವೆ ಈ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ನಾವು ಕೇಂದ್ರಾಭಿಮುಖ ಬಲವನ್ನು ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣೆಯ ಬಲದೊಂದಿಗೆ ಹೋಲಿಸುತ್ತೇವೆ ಏಕೆಂದರೆ ಅದು ಪರಮಾಣುವಿನ ಸ್ಥಿರತೆಯನ್ನು ಕಾಪಾಡುವುದು ಒಂದು ಆಕರ್ಷಕ ಬಲವನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ ಮತ್ತು ನಂತರ ಅದನ್ನು ಕಳುಹಿಸುವ ಬಲವಿದೆ ನೀವು ಇದನ್ನು ಹೋಲಿಸಿದಾಗ ನೀವು ಇನ್ನೊಂದು ಅಭಿವ್ಯಕ್ತಿಯನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದೀರಿ ಅದು ನಿಮ್ಮ ಬೋರ್‌ನ ಕ್ವಾಂಟೈಸೇಶನ್ ಸ್ಥಿತಿಯಾಗಿದೆ ಮತ್ತು

ಆದ್ದರಿಂದ ಇವು ನನ್ನೊಂದಿಗೆ ಲಭ್ಯವಿರುವ ಎರಡು ಅಭಿವ್ಯಕ್ತಿಗಳಾಗಿವೆ i ಉಹ್ ಮೊದಲನೆಯದನ್ನು ಪರಿಹರಿಸಬಹುದೇ ಮತ್ತು ನಾನು 1 ರಿಂದ ಬರುತ್ತೇನೆ ನಾನು ವಿ ಪಡೆಯುತ್ತೇನೆ 2 pig ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಯ ಪ್ರೋಟಾನ್ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಯನ್ನು ಒಂದು nh ನಿಂದ ಭಾಗಿಸಿ ಮತ್ತು ಮುಂದೆ ನಾನು mv ಮೇಲೆ nh ಬಾರ್ ಆಗಿರಬಹುದು ಆದರೆ ಇಲ್ಲಿ ಅದು' ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ನ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಯು ಎರಡು ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಗಳ ಬಾರಿ v ಮತ್ತು ಇದು ಮೆಗ್ನೆಂಪ್‌ನಲ್ಲಿ ನನಗೆ nh ಬಾರ್‌ಗೆ nh ಬಾರ್‌ಗೆ ನೀಡುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಅಭಿವ್ಯಕ್ತಿಯ ಈ ಭಾಗವನ್ನು ಇಲ್ಲಿ ಬಳಸಲಾಗಿದೆ ಮತ್ತು ವೇಗದ ಫಲಿತಾಂಶವನ್ನು ಇಲ್ಲಿ ಬಳಸಲಾಗಿದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ನೀವು ಗಮನಿಸಬಹುದು. ಇದು rr ಗಾಗಿ ಹೇಳುತ್ತದೆ n ಚದರ h ಬಾರ್ ಚದರ ಮೇಲೆ gme ಚದರ ಪಟ್ಟು ಪ್ರೋಟಾನ್ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಯು ನಮ್ಮನ್ನು ಈ ಲೆಕ್ಕಾಚಾರದ ಅಂತ್ಯಕ್ಕೆ ತರುತ್ತದೆ, ನಾವು u ಗಾಗಿ ಅಭಿವ್ಯಕ್ತಿಯನ್ನು ಬರೆಯೋಣ

ಆದ್ದರಿಂದ ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣೆಯ ಅಡಿಯಲ್ಲಿ ಸಂಭಾವ್ಯ ಶಕ್ತಿಯು u ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಯ gm ಆಗಿರುತ್ತದೆ r ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣೆಯ ಸಾಮರ್ಥ್ಯದ ಮೇಲೆ ಪ್ರೋಟಾನ್‌ನ ಚಲನ ಭಾಗವು u ನ ಅರ್ಧದ ಮೈನಸ್ ಆಗಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ನಿಮ್ಮ ಒಟ್ಟು ಶಕ್ತಿಯು e k ಪ್ಲಸ್ u ಆಗಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಅದು 2 ಬಾರಿ r ನಲ್ಲಿ ಪ್ರೋಟಾನ್‌ನ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಯ ಮೈನಸ್ g ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಯಾಗಿರುತ್ತದೆ ನಾವು ಮೌಲ್ಯವನ್ನು ಕಂಡುಕೊಂಡಿದ್ದೇವೆ ಹಿಂದಿನ ಸ್ಲೈಡ್‌ನಲ್ಲಿ r ನ ಮತ್ತು ನಿಮ್ಮ ಒಟ್ಟು ಶಕ್ತಿಯು 2 h ಬಾರ್ ಚೌಕದ ಮೇಲೆ ಪ್ರೋಟಾನ್ ಚೌಕದ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಕ್ಯೂಬ್ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಯ ಮೈನಸ್ g ಚದರ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿ ಎಂದು ಪಡೆಯಲು ಇಲ್ಲಿ ಪ್ಲಗ್ ಮಾಡೋಣ ಮತ್ತು ಇಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯವಾದ ವಿಷಯವೆಂದರೆ n ಚೌಕವು ನಮಗೆ ಹೇಳುತ್ತದೆ ಶಕ್ತಿಯ ಮಟ್ಟಗಳ ಅವಲಂಬನೆ ಉಹ್ ಕ್ವಾಂಟಮ್ ಸಂಖ್ಯೆಯು ಒಂದೇ ಆಗಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಇಲ್ಲಿ ನಾನು ಈ ಪರಮಾಣುವಿನಿಂದ ಹೊರಸೂಸಲ್ಪಟ್ಟ ತರಂಗಾಂತರದ ಅಭಿವ್ಯಕ್ತಿಯನ್ನು ಬರೆಯುತ್ತೇನೆ ಮತ್ತು ಅದನ್ನು ಒಮೆಗಾ ಟಿಲ್ಡ್ ಮೂಲಕ 1 ಮೇಲೆ 1 ಮತ್ತು ಅಂತಿಮ ಚದರ ಮೈನಸ್ 1 ಗೆ ಆರಂಭಿಕ ಚೌಕದ ಮೇಲೆ ನೀಡಲಾಗುವುದು ಮತ್ತು ಈ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯು ಸಾಕಷ್ಟು ಇರುತ್ತದೆ ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಪರಮಾಣುವಿನಂತೆಯೇ ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನು ಹೊರತುಪಡಿಸಿ ಇಲ್ಲಿ ಕುಳಿತುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಗಮನಿಸಬೇಕಾದ ಇನ್ನೊಂದು ಪ್ರಮುಖ ವಿಷಯವೆಂದರೆ ಚಾರ್ಜ್ ಇಲ್ಲದ ಈ ಕಣಗಳ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಗಳು ಒಂದೇ ಅನುಪಾತದಲ್ಲಿರುತ್ತವೆ ಆದರೆ ಈಗ ಪ್ರತಿಯೊಂದರಲ್ಲೂ f ಅಂಶದಿಂದ ಹೆಚ್ಚು ಮತ್ತು ಹೆಚ್ಚು e ಕಣ ಮತ್ತು p ಕಣದ ಈ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಯು ಎಫ್ ಪಟ್ಟು ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುತ್ತದೆ, ಆಗ ಒಟ್ಟು ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಯು ಎಫ್‌ನಿಂದ ಶಕ್ತಿ 5 ಕ್ಕೆ ಏರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಇದು ಒಮೆಗಾ ಟಿಲ್ಡ್ w ಟಿಲ್ಡ್ ಒಳಗೆ ಕುಳಿತುಕೊಳ್ಳುವ ಅಂಶವಾಗಿದೆ ಮುಂದಿನ ಸ್ಲೈಡ್‌ಗೆ ಹೋಗುವ ನಾವು ಲ್ಯಾಂಬ್ಡಾವನ್ನು ಬರೆಯಬಹುದು ಈ ಹೊಸ ಪರಮಾಣುವಿನ ಲ್ಯಾಂಬ್ಡಾದಿಂದ ಭಾಗಿಸಿದ ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಪರಮಾಣುವಿನ ಮೇಲೆ w ಟಿಲ್ಡೆಯ ಅನುಪಾತದಲ್ಲಿದೆ ಮತ್ತು ಇದು ನಮಗೆ g ಸ್ಕ್ವೇರ್ ಮೀ ಕ್ಯೂಬ್ m mp ಚದರ ಎಫ್ ಅನ್ನು 5 ರಂದು 13.6 ev ಗೆ ಏರಿಸುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಎಲ್ಲಾ ಸ್ಥಿರ ಮೌಲ್ಯಗಳನ್ನು ನಮಗೆ ನೀಡಲಾಗುತ್ತದೆ ನಾವು ಅವುಗಳನ್ನು ಪ್ಲಗ್ ಇನ್ ಮಾಡಬಹುದು ಮತ್ತು ಒ ಉತ್ತರವನ್ನು 0.2 ರಿಂದ 10 ಕ್ಕೆ ಮೈನಸ್ 78 ಕ್ಕೆ ಏರಿಸಿ ಮತ್ತು ಎಫ್ ಅನ್ನು ಶಕ್ತಿ 5 ಕ್ಕೆ ಹೆಚ್ಚಿಸಲಾಗಿದೆ. ಆದರೆ ನಂತರ ಪರಿವರ್ತನೆಗಳ ತರಂಗಾಂತರವು ವಾಸ್ತವವಾಗಿ ಒಂದೇ ಆಗಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಮೂಲಭೂತ ಕಣಗಳಿಗೆ ಯಾವುದೇ ಚಾರ್ಜ್ ಇಲ್ಲದಿರುವ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯು ಸಹ ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣೆಯೊಂದಿಗೆ ಮಾತ್ರ ಸಂವಹನ ನಡೆಸುತ್ತದೆ ಎಂದು ನೀಡಲಾಗಿದೆ. ಅದೇ ವಿಕಿರಣವನ್ನು ಹೊರಸೂಸುತ್ತದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ಇದು 1 ಕ್ಕೆ ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಇಲ್ಲಿಂದ ಎಫ್ ಅನ್ನು 5 ಬಾರಿ 10 ರಿಂದ 77 ಕ್ಕೆ 1 ರಿಂದ 5 ಕ್ಕೆ ಏರಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ ಅಥವಾ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಗಳು 3.4 ರಿಂದ 10 ರ ಅನುಪಾತದಲ್ಲಿ 15 ರ ವಿದ್ಯುತ್ 15 ಅನ್ನು ಪೂರ್ಣಗೊಳಿಸುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಅದು ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ಪೂರ್ಣಗೊಳಿಸುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣೆಯ ಪರಸ್ಪರ ಕ್ರಿಯೆಯು ಅತ್ಯಂತ ದುರ್ಬಲವಾಗಿದೆ ಎಂದು ಇದು ತೋರಿಸುತ್ತದೆ, ಅದು ಒಂದೇ ಸಮರೂಪತೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದರೂ ಮತ್ತು ಮಟ್ಟಗಳ ಅಂತರದ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ಅದೇ ರೀತಿಯ ರಚನೆಗೆ ಕಾರಣವಾಗುತ್ತದೆ, ಅಂತಹ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯು ಅಸ್ತಿತ್ವದಲ್ಲಿದ್ದರೆ ಅದು ಕೇವಲ ಒಂದು ಕಾಲ್ಪನಿಕ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಾಗಿದೆ ಆದರೆ ನಂತರ ಪಡೆಯುವುದು ಸ್ಥಿತ್ಯಂತರಗಳ ಹೋಲಿಸಬಹುದಾದ ತರಂಗಾಂತರ ಅಥವಾ ಮಟ್ಟಗಳ ನಡುವೆ ಹೋಲಿಸಬಹುದಾದ ಅಂತರವನ್ನು ಪಡೆಯಲು ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಗಳು ಅತ್ಯಂತ ದೊಡ್ಡದಾಗಿರಬೇಕು ಮತ್ತು ಅದೇ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಅವು ಬಹಳ ಚಿಕ್ಕ ಜಾಗಕ್ಕೆ ಸೀಮಿತವಾಗಿರಬೇಕು

ಆದ್ದರಿಂದ ಇದು ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಮತ್ತು ಮಾ ಪ್ರೋಟಾನ್‌ನ ss ಅಷ್ಟು ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಭಾರವಾಗಿರಬೇಕು ಅಂದರೆ ಅದು ದೊಡ್ಡ ಮೊತ್ತದ ಮುಂದಿನ ಸಮಸ್ಯೆಗೆ ಹೋಗೋಣ ಪ್ರಶ್ನೆ 6 ಬೇರೆ ಪ್ರಶ್ನೆಯನ್ನು ಕೇಳುತ್ತದೆ ಪ್ರೋಟಾನ್ ಅನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡರೆ ಮೊದಲ ಬಾಂಬರ್ ಲೈನ್‌ನ ಆವರ್ತನದ ಅಂದಾಜಿನಲ್ಲಿ ಶೇಕಡಾವಾರು ದೋಷ ಏನು ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಯ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಪ್ರೋಟಾನ್ ಕೇಂದ್ರದ ಬಗ್ಗೆ ಚಲನೆಯನ್ನು ಹೊಂದುವ ಬದಲು ಮೂಲದಲ್ಲಿ ಸ್ಥಿರವಾಗಿರಿ, ಇದು ಎರಡು ದೇಹ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಾಗಿದೆ,

ಆದ್ದರಿಂದ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಸುತ್ತಲು ಮಾತ್ರವಲ್ಲದೆ ಪ್ರೋಟಾನ್‌ಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಕೆಲವು ಚಲನೆಯೂ ಇದೆ ಎಂದು ನೀವು ನಿರೀಕ್ಷಿಸಬಹುದು

ಆದ್ದರಿಂದ ನೀವು ನಿರೀಕ್ಷಿಸುವುದು ಇದನ್ನೇ ಎರಡು ದೇಹ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗೆ ಆದರೆ ಪ್ರೋಟಾನ್ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಯು ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ದೊಡ್ಡದಾಗಿದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ಹೆಚ್ಚಿನ ಉದ್ದೇಶಗಳಿಗಾಗಿ ನೀವು ಈ ಸಣ್ಣ ಚಲನೆಯನ್ನು ನಿರ್ಲಕ್ಷಿಸಬಹುದು ಮತ್ತೊಂದೆಡೆ ನಾವು ಈ ಚಲನೆಯನ್ನು ನಿರ್ಲಕ್ಷಿಸಿದಾಗ ಈ ನಿರ್ಲಕ್ಷ್ಯವನ್ನು ಮಾಡಿದಾಗ ಕೆಲವು ದೋಷವಿರುತ್ತದೆ ಮೊದಲ ಬಾಂಬರ್ ಲೈನ್‌ನ ಆವರ್ತನ ಮೌಲ್ಯದಲ್ಲಿ ಯಾವ ರೀತಿಯ ದೋಷವಿದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು ಪ್ರಶ್ನೆಯು ನಮ್ಮನ್ನು ಕೇಳುತ್ತದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ಬಾಂಬರ್ ಲೈನ್ ಲ್ಯಾಂಬ್ಡಾ ಬಾಂಬರ್ ಲೈನ್‌ನ ಆವರ್ತನವು 2 ಆಗಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಮೊದಲ ಬಾಂಬರ್ ಲೈನ್ ಅನ್ನು ಅಂತಿಮ ಸ್ಥಿತಿ 3 ರಿಂದ ನೀಡಲಾಗುತ್ತದೆ e ರೆಡ್‌ಬರ್ಗ್ ಸ್ಥಿರಾಂಕಕ್ಕೆ ಕ್ವಾಲ್ ಮತ್ತು 1 ಮೇಲೆ 2 ಚದರ ಮೈನಸ್ 1 ಮೇಲೆ 3 ವರ್ಗ ಮತ್ತು ನನ್ನ ದೋಷವು r ನಲ್ಲಿ ಇರುತ್ತದೆ ಏಕೆಂದರೆ r ಅನ್ನು ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಟೈಮ್ಸ್ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ನ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಯಿಂದ ವಿದ್ಯುತ್ ಚಾರ್ಜ್‌ಗೆ 4 8 ಬಾರಿ ಎಪ್ಸಿಲಾನ್ ನಾಟ್ ಸ್ಕ್ವೇರ್ ch ಘನಕ್ಕೆ ನೀಡಲಾಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ನನ್ನ ದೋಷವು ಇಲ್ಲಿ ಕುಳಿತಿದೆ,

ಆದ್ದರಿಂದ ಮುಂದಿನ ಸ್ಲೈಡ್‌ನಲ್ಲಿ ನಾವು ಪರಿಣಾಮಕಾರಿ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿ 1 ರಂದು ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಯೊಂದಿಗೆ 1 ಮತ್ತು ಪ್ರೋಟಾನ್ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಯ ಮೇಲೆ 1 ಮತ್ತು ಅದು ನನಗೆ ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು mp ಮೆಂಪ್‌ನೊಂದಿಗೆ ಪ್ರಾರಂಭಿಸಬೇಕು ಎಂದು ನಾನು ಲೆಕ್ಕಾಚಾರ ಮಾಡುತ್ತೇನೆ. ಮೌಲ್ಯಗಳನ್ನು ಪ್ಲಗ್ ಇನ್ ಮಾಡಿ ಮತ್ತು ನಾವು ಪಡೆಯುವುದು ಮು 9.099 ರಿಂದ 10 ರಿಂದ ಮೈನಸ್ 31 ಕೆಜಿಗೆ ಏರಿಸಲಾಗಿದೆ ಮತ್ತು ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಯು ವಾಸ್ತವವಾಗಿ 9.1 ರಿಂದ 10 ರಿಂದ 10 ರವರೆಗೆ ವಿದ್ಯುತ್ ಮೈನಸ್ 31 ಕೆ.ಜಿ. ಇದು ಸ್ವಲ್ಪ ಬದಲಾಗಿರುವ ಮೌಲ್ಯಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗುವ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಾಗಿದೆ ಅಥವಾ ರೇಡಿಯೇಟೆಡ್ ಲೈನ್‌ಗೆ ಅಂದಾಜು ಮಾಡಿ ಮತ್ತು ಅದನ್ನು ಸಂಖ್ಯಾತ್ಮಕವಾಗಿ ಕಂಡುಹಿಡಿಯೋಣ ನಿಮ್ಮ h nu r ಬಾರಿ hc 1 ಮೇಲೆ n ಅಂತಿಮ ವರ್ಗ ಮೈನಸ್ 1 n ಆರಂಭಿಕ ಚೌಕದ ಮೇಲೆ ಮತ್ತು ನಿಮ್ಮ ಡೆಲ್ಟಾ nu n ನಿಂದ r ನಿಂದ ಡೆಲ್ಟಾ r ಆಗಿರುತ್ತದೆ ಏಕೆಂದರೆ ಇತರ ಪ್ರಮಾಣಗಳು ಸ್ಥಿರವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಡೆಲ್ಟಾ ಆರ್ ಒಳಗೆ ನೀವು ದೋಷವನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತೀರಿ ಡೆಲ್ಟಾ m ನೊಂದಿಗೆ ಮಾತ್ರ ಸಂಯೋಜಿಸಲಾಗಿದೆ ಏಕೆಂದರೆ ಮತ್ತೆ r ನಲ್ಲಿ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ನ ಚಾರ್ಜ್ ಅಥವಾ ಲೈಟ್ ಪ್ಲ್ಯಾಂಕ್‌ನ ಸ್ಥಿರಾಂಕದ ಅನುಮತಿ ವೇಗದಂತಹ ಇತರ ಪ್ರಮಾಣಗಳನ್ನು ಸ್ಥಿರ ಮೌಲ್ಯಗಳಾಗಿ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಲಾಗುತ್ತದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ಇದು ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿ 9.1 ಆಗಿರುವ ಮೇಲೆ ಶೂನ್ಯ ಶೂನ್ಯವನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಯ ಬದಲಿಗೆ ಕಡಿಮೆ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಯನ್ನು ನೀವು ಪರಿಗಣಿಸಿದರೆ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಯಿಂದ ವಿಚಲನವಾಗಿದೆ ಮತ್ತು ಅದು ನಮಗೆ 10 ರಿಂದ ಮೈನಸ್ 2 ಪ್ರತಿಶತದಷ್ಟು ಮೌಲ್ಯವನ್ನು ನೀಡುತ್ತದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ನಾವು ಈ ತಿದ್ದುಪಡಿಯ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಬಾಂಬರ್ ಲೈನ್‌ನಲ್ಲಿನ ಶಿಫ್ಟ್‌ನ ಮೌಲ್ಯವನ್ನು ಪಡೆಯಬಹುದು ಇದು ಮೂಲಭೂತವಾಗಿ ಈ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ಪೂರ್ಣಗೊಳಿಸುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಮುಂದಿನದಕ್ಕೆ ಹೋಗೋಣ ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಪರಮಾಣುಗಳ

ಡಿ-ಎಕ್ಸಿಟೇಶನ್‌ಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಹೊರಸೂಸುವಿಕೆ ಸ್ಪೆಕ್ಟ್ರಮ್ ಅನ್ನು ಬಾಂಬರ್ ಸರಣಿಯ ಮೊದಲ ಸಾಲಿನೊಂದಿಗೆ ಸಂಯೋಜಿತವಾದ ಪರಿವರ್ತನೆಗಳಿಗೆ ಗ್ರ್ಯಾಟಿಂಗ್ ಬಳಸಿ ದಾಖಲಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ ಒಂದು ಕೋನದಲ್ಲಿ ಮೊದಲ ಆರ್ಡರ್ ಮ್ಯಾಕ್ಸಿಮಾವನ್ನು ಗಮನಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ 20 ಡಿಗ್ರಿ ಗ್ರ್ಯಾಟಿಂಗ್‌ನ ಸ್ಲಿಟ್‌ಗಳ ನಡುವಿನ ಅಂತರ ಏನು ಎಂಬ ಪ್ರಶ್ನೆಯು ಮೊದಲ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಎರಡು ಭಾಗಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ ಏಕೆಂದರೆ ನಾವು ಒಳಗೊಂಡಿರುವ ತರಂಗಾಂತರವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಬೇಕು ಏಕೆಂದರೆ ಇದು ಮೊದಲ ಎಲ್ ಆಗಿದೆ ಬಾಂಬರ್ ಸರಣಿಯಲ್ಲಿ ಈ ಬೆಳಕು ಘಟನೆಯಾಗಿದೆ ಮತ್ತು ನಾವು ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಕೋನದಲ್ಲಿ ಮೊದಲ ಆರ್ಡರ್ ಮ್ಯಾಕ್ಸಿಮಾವನ್ನು ಗಮನಿಸುತ್ತೇವೆ ಮತ್ತು ನಂತರ ನಮಗೆ ಈ ಗರಿಷ್ಠವನ್ನು ನೀಡುವ ಗ್ರ್ಯಾಟಿಂಗ್‌ನ ಸ್ಲಿಟ್‌ಗಳ ನಡುವಿನ ಅಂತರವನ್ನು ನಾವು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಬೇಕು

ಆದ್ದರಿಂದ ಈ ಪ್ರಶ್ನೆಯು ನಿಜವಾಗಿ ಪ್ರಯತ್ನಿಸುತ್ತಿದೆ ಪರಮಾಣುವಿನ ಕ್ವಾಂಟಮ್ ಭೌತಶಾಸ್ತ್ರಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಎರಡು ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳನ್ನು ಸಂಯೋಜಿಸಿ ಮತ್ತು ನೀವು ಗ್ರ್ಯಾಟಿಂಗ್‌ನಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುತ್ಕಾಂತೀಯ ವಿಕಿರಣದ ಘಟನೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಸಿಸ್ಟಮ್‌ನ ದೃಗ್ವಿಜ್ಞಾನಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದೆ ಮತ್ತು ನೀವು ಗ್ರ್ಯಾಟಿಂಗ್‌ನಿಂದ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವ ವಿವರ್ತನೆಯನ್ನು ನೋಡುತ್ತೀರಿ

ಆದ್ದರಿಂದ ಮೊದಲ ಭಾಗವು ಸರಳವಾಗಿರಬೇಕು ನಾವು ಬಾಂಬರ್ ಅನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದೇವೆ ಸಾಲು

ಆದ್ದರಿಂದ nf 2. ಮತ್ತು ಅಂತಿಮ ಅಲ್ಪವಿರಾಮ ಆರಂಭಿಕ ಸ್ಥಿತಿಯೊಂದಿಗೆ ಸೂಚ್ಯಂಕಗೊಂಡಿರುವ ಈ ಸಾಲಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ನಿಮ್ಮ ತರಂಗಾಂತರವು r ಬಾರಿ 1 ಮೇಲೆ 2 ಚದರ ಮೈನಸ್ 1 ಮೇಲೆ 3 ಚದರ ಆಗಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಇದು ನಮಗೆ 5 r ಮೇಲೆ 36 ಅನ್ನು ನೀಡುತ್ತದೆ ಸರಿ ನಾನು 36 ಗೆ ಹೋಗುತ್ತೇನೆ ಈ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ಮುಂದುವರಿಸಲು ಮುಂದಿನ ಸ್ಲೈಡ್

ಆದ್ದರಿಂದ ನಾವು ಲ್ಯಾಂಬ್ಡಾ ಮೇಲೆ 1 ಅನ್ನು 5 ಮೇಲೆ 36 ಬಾರಿ r ಅನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದೇವೆ ಮತ್ತು ನಾವು ಇಲ್ಲಿ r ನ ಮೌಲ್ಯವನ್ನು ಪ್ಲಗ್ ಮಾಡಬಹುದು ರಿದಮ್ ಸ್ಥಿರ 5 ಮೇಲೆ 36 ಗೆ 1 0 9 6 7 8 ಸೆಂಟಿಮೀಟರ್ ವಿಲೋಮ ಮತ್ತು ನಾವು ಪಡೆಯುವುದು 1 5 2 ಮೂರು ಮೂರು ಇ ಸೆಂಟಿಮೀಟರ್ ವಿಲೋಮ ಅಥವಾ ತರಂಗಾಂತರವು ಸರಿಸುಮಾರು ಆರು ಐದು ಏಳು ಶೂನ್ಯ ಆಂಗ್‌ಸ್ಟ್ರೋಮ್‌ಗಳು ಈ ತರಂಗಾಂತರವನ್ನು ಕಂಡುಕೊಂಡ ನಂತರ ಮುಂದಿನ ಸ್ಲೈಡ್‌ಗೆ ಹೋಗೋಣ, ನೀವು ಈಗ ಈ ರಂಧ್ರಗಳ ಸರಣಿಯನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದೀರಿ, ಇದು ಗ್ರ್ಯಾಟಿಂಗ್ ಅನ್ನು ರೂಪಿಸುವ ಈ ತೆರೆಯುವಿಕೆಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಪ್ರತ್ಯೇಕತೆ ಏನು ಎಂದು ನಮಗೆ ತಿಳಿದಿಲ್ಲ d ಗ್ರ್ಯಾಟಿಂಗ್‌ಗಳ ತೆರೆಯುವಿಕೆಗಳ ನಡುವಿನ ಗ್ರ್ಯಾಟಿಂಗ್‌ಗಳ ನಡುವೆ ಮತ್ತು ನಾವು ಇಲ್ಲಿ ಪರದೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದೇವೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ನಾನು ಘಟನೆಯ ವಿಕಿರಣವನ್ನು ಸೆಳೆಯುತ್ತೇನೆ ಮತ್ತು ಈ ವಿಕಿರಣವು ಕೋನ ಥೀಟಾದಲ್ಲಿ ವಿವರ್ತಿತ ಕಿರಣದಲ್ಲಿ ವಿಚಲನಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ ಏಕೆಂದರೆ ಪ್ರತಿ ಬಿಂದುವು ದ್ವಿತೀಯ ತರಂಗಗಳ ಮೂಲವಾಗಿದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ಕೋನ ಥೀಟಾದಲ್ಲಿ ನಾವು ನಾವು ರಚನಾತ್ಮಕ ಹಸ್ತಕ್ಷೇಪವನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತೇವೆಯೇ ಅಥವಾ ಇಲ್ಲವೇ ಎಂಬುದನ್ನು ನೋಡಬೇಕು ಮತ್ತು ಉಹ್ ರಚನಾತ್ಮಕ ಹಸ್ತಕ್ಷೇಪದ ಅಭಿವ್ಯಕ್ತಿ ಇದು m ಆಗಿದೆ m ಒಂದು ಪೂರ್ಣಾಂಕವಾಗಿದೆ ಮತ್ತು ಇಲ್ಲಿ ಅದನ್ನು ಮೊದಲ ಕ್ರಮವಾಗಿ ನೀಡಲಾಗಿದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ m 1 ಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಇದರೊಂದಿಗೆ ಮತ್ತು ಲ್ಯಾಂಬ್ಡಾವನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಂಡು ನಾವು ಮುಂದಿನ ಸ್ಲೈಡ್‌ಗೆ ಹೋಗುವ ಸ್ಲಿಟ್‌ಗಳ ನಡುವಿನ ಅಂತರವನ್ನು ನಾವು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಬಹುದು,

ಆದ್ದರಿಂದ ನೀವು d ಅನ್ನು 6 5 7 0 ಗೆ 1 ಗೆ ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ ಏಕೆಂದರೆ m 1 ಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ 0.34 ರಿಂದ ಭಾಗಿಸಿ ಅದು ಸೈನ್ ಆಫ್ ಆಗಿದೆ 20 ಡಿಗ್ರಿ ಮತ್ತು ಇದು ಮೌಲ್ಯವನ್ನು ನೀಡುತ್ತದೆ 1 9 320 ಸರಿಸುಮಾರು ಆಂಗ್‌ಸ್ಟ್ರೋಮ್‌ಗಳು ಅಥವಾ ಅಂತರವು 1.93 ಮೈಕ್ರೊಮೀಟರ್‌ಗಳಾಗಿರಬೇಕು ನಮಗೆ 20 ಡಿಗ್ರಿಯಲ್ಲಿ ಮೊದಲ ಆರ್ಡರ್ ಮ್ಯಾಕ್ಸಿಮಾವನ್ನು ನೀಡಿ ನಾವು ಮುಂದಿನ ಸಮಸ್ಯೆಗೆ ಹೋಗೋಣ ಆಲ್ಫಾ ಕಣ ಮತ್ತು ಆಲ್ಫಾ ಕಣಗಳ ನಡುವಿನ ಶಾಸ್ತ್ರೀಯ ಘರ್ಷಣೆಯನ್ನು ಊಹಿಸಿ ಆಲ್ಫಾ ಕಣಗಳು ಹೊರಸೂಸುತ್ತವೆ ಸರಾಸರಿ ವೇಗವು 2 ರಿಂದ 2 ರಿಂದ 10 ರವರೆಗಿನ ರೇಡಿಯಂನಿಂದ ಪ್ರತಿ ಸೆಕೆಂಡಿಗೆ 7 ಮೀಟರ್‌ಗಳಷ್ಟು ವಿದ್ಯುತ್ ಅನ್ನು ಚಿನ್ನದ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್‌ನಿಂದ d ದೂರದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಕ್ಷಣದಲ್ಲಿ ನಿಲ್ಲಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ, ಚಿನ್ನಕ್ಕೆ z 79 ಆಗಿದ್ದರೆ d ಮೌಲ್ಯವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ ಮತ್ತು ನಮಗೆ ಚಾರ್ಜ್ ನೀಡಲಾಗುತ್ತದೆ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಮತ್ತು ನಾವು ಸಮಸ್ಯೆಯ ಪರಿಹಾರವನ್ನು ಕಲ್ಪಿಸುವ ಮೊದಲು ಮುಕ್ತ ಜಾಗದ ಅನುಮತಿ ಮೌಲ್ಯವನ್ನು ನೀಡಲಾಗಿದೆ, ಇದು ತುಂಬಾ ಶಾಸ್ತ್ರೀಯ ಪರಿಹಾರವಾಗಿದೆ ಎಂದು ನಾನು ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯಿಸಲು ಬಯಸುತ್ತೇನೆ ಇದು ಕ್ವಾಂಟಮ್ ಮೆಕ್ಯಾನಿಕಲ್ ಸ್ಕ್ಯಾಟರಿಂಗ್ ಸಮಸ್ಯೆ ಅಲ್ಲ ಅದು ಹೆಚ್ಚು ನಿಖರವಾದ ಮಾರ್ಗವಾಗಿದೆ ಇದನ್ನು ಮಾಡುವುದರಿಂದ ನಾವು ಈ ಸರಳ ಆವೃತ್ತಿಯೊಂದಿಗೆ ಮುಂದುವರಿಯುತ್ತೇವೆ ನೀವು ಈ ಆಲ್ಫಾ ಕಣವನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದೀರಿ ಮತ್ತು ಇದು ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್‌ಗೆ ತುಂಬಾ ಹತ್ತಿರಕ್ಕೆ ಬಂದರೆ ಅದು ಸಹಜವಾಗಿ ಹಿಂತಿರುಗಬಹುದು ಮತ್ತು ಬಹಳ ರು ಇರುತ್ತದೆ ಮಾಲ್ ಸಂಭವನೀಯತೆಯು ಬಹಳ ಕಡಿಮೆ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಆಲ್ಫಾ ಕಣಗಳು ಮತ್ತೆ ಪ್ರತಿಫಲಿಸುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಇದು ಬಹಳ ಆಶ್ಚರ್ಯಕರ ಪ್ರಯೋಗವಾಗಿದೆ ರುದರ್ಫೋರ್ಡ್ ಇದನ್ನು ಮೊದಲ ಬಾರಿಗೆ ಮಾಡಿದಾಗ ನೀವು ಗೋಡೆಯ ಮೇಲೆ ಫಿರಂಗಿ ಚೆಂಡುಗಳನ್ನು ಹಾರಿಸುತ್ತಿದ್ದೀರಿ ಎಂದು ನೀವು ಊಹಿಸಬಹುದು ಮತ್ತು ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಕೇವಲ ಹಿಂತಿರುಗಿ ಮತ್ತು ನಿಮ್ಮ ಬಳಿಗೆ ಬನ್ನಿ ಮತ್ತು ಇದು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ನಮ್ಮ ಸುತ್ತಲಿನ ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿ ಸಂಭವಿಸದ ಸಂಗತಿಯಾಗಿದೆ ಆದರೆ ಕ್ವಾಂಟಮ್ ಜಗತ್ತಿನಲ್ಲಿ ಇದು ಸಂಭವಿಸುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಇದರ ಸರಳವಾದ ಶಾಸ್ತ್ರೀಯ ವಿವರಣೆಯೆಂದರೆ ಇಲ್ಲಿ ಈ ಆಲ್ಫಾ ಕಣಗಳು ಅವುಗಳು ಕೆಲವು ಚಲನ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿ ಮತ್ತು ಚಿನ್ನದ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್ ಒಂದು ಸ್ಫಟಿಕವಾಗಿದ್ದರೆ ಚಿನ್ನದ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್ನ ಸರಣಿಗಳಿವೆ ಎಂದು ನೀವು ತಿಳಿಯಬಹುದು ಚಿನ್ನದ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್ಗಳು ಸ್ಥಿರವಾಗಿರುತ್ತವೆ ಚಿನ್ನದ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್ಗಳು ಸ್ಥಿರವಾಗಿರುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಚಲನ ಶಕ್ತಿಯು ಶೂನ್ಯವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಆದರೆ ಆಲ್ಫಾ ಕಣ ಮತ್ತು ಚಿನ್ನದ ನಡುವಿನ ಪರಸ್ಪರ ಕ್ರಿಯೆಯ ಸಂಭಾವ್ಯ ಶಕ್ತಿಯು ಶೂನ್ಯ ಏಕೆಂದರೆ ಆಲ್ಫಾ ಕಣವು ಬಹಳ ಹತ್ತಿರ ಬಂದಾಗ ಆಲ್ಫಾ ಕಣ ಮತ್ತು ನೇ ನಡುವಿನ ಸ್ಥಾಯೀವಿದ್ಯುತ್ತಿನ ಪರಸ್ಪರ ಕ್ರಿಯೆಯ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ಸಾಕಷ್ಟು ಪರಸ್ಪರ ಕ್ರಿಯೆ ಇರುತ್ತದೆ e ಚಿನ್ನದ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್ ಮತ್ತು ಚಲನ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಆ ಪರಸ್ಪರ ಕ್ರಿಯೆಯ ಸಂಭಾವ್ಯ ಶಕ್ತಿಯಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ನಾವು ಚಲನ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಸ್ಥಾಯೀವಿದ್ಯುತ್ತಿನ ಪರಸ್ಪರ ಕ್ರಿಯೆಯ ಸಂಭಾವ್ಯ ಶಕ್ತಿಗೆ ಸಮೀಕರಿಸುತ್ತೇವೆ, ಆರಂಭಿಕ ಚಲನ ಶಕ್ತಿಯು ಆಲ್ಫಾ ಕಣದ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಯಾಗಿದ್ದು ಆಲ್ಫಾ ಕಣದ ಚೌಕದ ವೇಗ 2 ರ ಮೇಲೆ ಮತ್ತು ಇದು ಸಂಭಾವ್ಯ ಶಕ್ತಿಗೆ ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ, ಇದು ಚಿನ್ನದ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್‌ನ ಆಲ್ಫಾ ಕಣದ ಚಾರ್ಜ್‌ನ ಚಾರ್ಜ್ ಅನ್ನು 4 pi ಎಪ್ಸಿಲಾನ್ ನಾಟ್ ಡಿ ನಿಂದ ಭಾಗಿಸಿದಾಗ ಮತ್ತು ನಮ್ಮ ಆಸಕ್ತಿಯು ವಾಸ್ತವವಾಗಿ d ಎಂಬ ಈ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ ಏಕೆಂದರೆ ಅವು ಯಾವ t ನಲ್ಲಿ ಸಮಾನವಾಗುತ್ತವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ನಾವು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಬೇಕು. ಅವು ಸಮಾನವಾದಾಗ ಸಂಪೂರ್ಣ ಚಲನ ಶಕ್ತಿಯು ಸಂಭಾವ್ಯ ಶಕ್ತಿಯಾಗಿ ಮಾರ್ಪಟ್ಟಿದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ನಾವು ಮುಂದಿನ ಸ್ಲೈಡ್‌ಗೆ ಹೋಗೋಣ ಮತ್ತು ಅಲ್ಲಿ ನಾವು ಕೊನೆಯ ಅಭಿವ್ಯಕ್ತಿಯಿಂದ d ಎಂಬುದನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸುತ್ತೇವೆ d 2 e ಗೆ z ಬಾರಿ e 2 pi ಎಪ್ಸಿಲಾನ್ ನಾಟ್ mv ಚೌಕ ಮತ್ತು ಆಲ್ಫಾ ಕಣವು ಹೀಲಿಯಂ 2 ಪ್ಲಸ್ ಆಗಿರುವುದನ್ನು ಗಮನಿಸಿ ಅಥವಾ ನೀವು ಅದನ್ನು 4 he 2 ಪ್ಲಸ್ 2 ಎಂದು ಬರೆಯಬಹುದು ನಾವು ಈ 2e ಅನ್ನು ಚಿನ್ನಕ್ಕೆ ಚಾರ್ಜ್ ಮತ್ತು ze ಗೆ ಹಾಕಿದ್ದೇವೆ ಮತ್ತು ಎಲ್ಲಾ ಮೌಲ್ಯಗಳನ್ನು ಪ್ಲಗ್ ಮಾಡಿದ್ದೇವೆ ಇಲ್ಲಿ m ಎಂಬುದು ಆಲ್ಫಾ ಕಣದ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಯ ನಾಲ್ಕು ಪಟ್ಟು ಹೆಚ್ಚು ಎಂದು ಗಮನಿಸಿದರೆ, ಈ ಎಲ್ಲಾ ಮೌಲ್ಯಗಳನ್ನು ಪ್ಲಗ್ ಮಾಡುವ ಪ್ರೋಟಾನ್ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಯ ನಾಲ್ಕು ಪಟ್ಟು ಹೆಚ್ಚು ಇರುತ್ತದೆ, ನಾವು 2.8 ರಿಂದ 10 ಕ್ಕೆ ಸಮಾನವಾದ d ಅನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತೇವೆ ಮತ್ತು ಮೈನಸ್ 14 ಮೀಟರ್‌ಗೆ ಏರಿಸುತ್ತೇವೆ, ನಾನು ಅದನ್ನು ವ್ಯಾಯಾಮವಾಗಿ ಬಿಡುತ್ತೇನೆ ನೀವು ಇದನ್ನು ಪ್ಲಗ್ ಇನ್ ಮಾಡಬಹುದು ಮತ್ತು ಈ ಉತ್ತರವನ್ನು ನೀವು ತಲುಪಬಹುದು