ಫ್ರೆಂಚ್ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಡಿ ಬ್ರೂಯ್ ಅವರು ಹೇಗೆ ಒಂದು ಪ್ರಮುಖ ಪ್ರಗತಿಯನ್ನು ಒದಗಿಸಿದ್ದಾರೆ ಎಂಬುದನ್ನು ನಾವು ನೋಡಿದ್ದೇವೆ, ಅವರು ಮ್ಯಾಟರ್ ಪ್ರಕೃತಿಯಂತೆ ತರಂಗವನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದಾರೆ ಎಂಬ ಆಮೂಲಾಗ್ರ ಕಲ್ಪನೆಯನ್ನು ಒದಗಿಸಿದರು, ಮತ್ತೊಂದು ಆಮೂಲಾಗ್ರ ಕಲ್ಪನೆಯು ಒಬ್ಬ ಜರ್ಮನ್ ವಿಜ್ಞಾನಿ ವೆರ್ನರ್ ಹೈಸೆನ್‌ಬರ್ಗ್‌ನಿಂದ ಬಂದಿದೆ ಮತ್ತು ಇದು ನಾವು ಈಗ ಚರ್ಚಿಸಲು ಹೊರಟಿರುವ ಪ್ರಸಿದ್ಧ ಹೈಸೆನ್‌ಬರ್ಗ್‌ನ ಅನಿಶ್ಚಿತತೆಯ ತತ್ವವು ಈ ಅನಿಶ್ಚಿತತೆಯ ತತ್ವವು ನಮಗೆ ಏಕಕಾಲದಲ್ಲಿ ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ ಎಂದು ಹೇಳುತ್ತದೆ, ಆದ್ದರಿಂದ ನಾವು ಏಕಕಾಲದಲ್ಲಿ ಏನನ್ನಾದರೂ ನಿರ್ಧರಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ ಎಂದು ಅದು ಹೇಳುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಕಣದ ನಿಖರವಾದ ಸ್ಥಾನ ಮತ್ತು ನಿಖರವಾದ ಆವೇಗವನ್ನು ಏಕಕಾಲದಲ್ಲಿ ನಿರ್ಣಯಿಸುವುದು ಅಸಾಧ್ಯವಾಗಿದೆ ಈ ಹೇಳಿಕೆಯಲ್ಲಿನ ಕೆಲವು ಪ್ರಮುಖ ಪದಗಳು ಮೊದಲ ಕೀವರ್ಡ್ ಏಕಕಾಲದಲ್ಲಿ ನಾವು ಈ ತತ್ವವು ಏಕಕಾಲದಲ್ಲಿ ನಿಷೇಧಿಸಬೇಕು ಅಂದರೆ ಅದೇ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ನಾವು ಕಣದ ನಿಖರವಾದ ಸ್ಥಾನ ಮತ್ತು ನಿಖರವಾದ ಆವೇಗವನ್ನು ಅಳೆಯಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ , ಏಕಕಾಲಿಕ ನಿರ್ಣಯ ಅಸಾಧ್ಯ, ಉಪಕರಣದ ಮಿತಿಯಿಂದಾಗಿ ಈ ಅಸಾಧ್ಯತೆಯು ಉದ್ಭವಿಸುವುದಿಲ್ಲ ಬದಲಿಗೆ ಈ ಇಂಪೋ ಸ್ವಾಭಾವಿಕತೆಯನ್ನು ಸ್ವಭಾವತಃ ನಿಷೇಧಿಸಲಾಗಿದೆ ಇದು ಕಣಗಳ ಮೂಲಭೂತ ಸ್ವಭಾವವಾಗಿದೆ,

ಆದ್ದರಿಂದ ನಾವು ನೋಡುವ ಹೈಸೆನ್‌ಬರ್ಗ್‌ನ ಅನಿಶ್ಚಿತತೆಯ ತತ್ವವು ಸಾಕಷ್ಟು ಸಲಕರಣೆಗಳ ಫಲಿತಾಂಶವಲ್ಲ, ಅಂದರೆ ಅದು ಭವಿಷ್ಯದಲ್ಲಿ ನಾವು ಸಂಭವಿಸುವುದಿಲ್ಲ ಒಂದು ಕಣದ ಸ್ಥಾನ ಮತ್ತು ಆವೇಗವನ್ನು ಏಕಕಾಲದಲ್ಲಿ ನಿಖರವಾಗಿ ಪತ್ತೆ ಮಾಡಬಹುದಾದ ಕೆಲವು ಸಾಧನವನ್ನು ಪಡೆದುಕೊಳ್ಳಿ ಇದು ಪ್ರಕೃತಿಯ ಮೂಲಭೂತ ah ತತ್ವವಾಗಿದೆ ಗಣಿತಶಾಸ್ತ್ರದ ಪ್ರಕಾರ ಇದನ್ನು ಡೆಲ್ಟಾ x ಎಂದು ನೀಡಲಾಗಿದೆ ಡೆಲ್ಟಾ px ನಿಂದ ಗುಣಿಸಿ ಇದು h ಗಿಂತ 4 pi ಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುತ್ತದೆ ಈ ಡೆಲ್ಟಾ ಯಾವುದು xx ಎನ್ನುವುದು ಕಣದ px ನ ಸ್ಥಾನವು x ದಿಕ್ಕಿನ ಉದ್ದಕ್ಕೂ ಇರುವ ಕಣದ ಆವೇಗವಾಗಿದೆ ಈ ಡೆಲ್ಟಾ x ಅಥವಾ ಡೆಲ್ಟಾ px ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ ಅನಿಶ್ಚಿತತೆ ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ ಡೆಲ್ಟಾ px ಅನ್ನು ಆವೇಗದಲ್ಲಿ ಅನಿಶ್ಚಿತತೆ ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ ಸ್ಥಾನದ ನಿಖರವಾದ ನಿರ್ಣಯವು ಡೆಲ್ಟಾ x ಅನ್ನು 0 ನಿಖರವಾದ ಆವೇಗ ನಿರ್ಣಯದಂತೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ ಡೆಲ್ಟಾ px ಅನ್ನು ಮಾಡಿ ನಾನು ಈ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಅನ್ನು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಪ್ರಮಾಣದ ನಿಖರತೆಯೊಂದಿಗೆ ಪತ್ತೆಹಚ್ಚಲು ಬಯಸಿದರೆ ಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಸುತ್ತಲೂ ಚಲಿಸಬಹುದು, ಇದು ನನ್ನ ನಿಖರತೆ ಎಂದು ಹೇಳೋಣ ಆದ್ದರಿಂದ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಖಂಡಿತವಾಗಿಯೂ ಈ ಪೆಟ್ಟಿಗೆಯಲ್ಲಿದೆ ಆದರೆ ಇದು ಮತ್ತು ಇದರ ನಡುವೆ ಇದೆ ಎಂದು ನಾನು ಹೇಳಬಹುದು. ಇದು ಸ್ಥಾನವನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸುವಲ್ಲಿ ಅನಿಶ್ಚಿತತೆ ಎಂದು ಕರೆಯಲ್ಪಡುತ್ತದೆ,

ಆದ್ದರಿಂದ ಅದು ಎಲ್ಲಿದೆ ಎಂದು ನಾವು ಹೇಳಬಹುದು ಆದರೆ ದೋಷ ಪಟ್ಟಿಯೊಂದಿಗೆ ಇದನ್ನು ಡೆಲ್ಟಾ x ಮತ್ತು ಅದೇ ರೀತಿ ಆವೇಗದಲ್ಲಿ ಅದರ ಅನಿಶ್ಚಿತತೆಯನ್ನು ನೀಡಲಾಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಅದು ಡೆಲ್ಟಾ px ಗುಣಾಕಾರವಾಗಿದೆ ಈ ಎರಡು ಅನಿಶ್ಚಿತತೆಗಳು ಯಾವಾಗಲೂ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುತ್ತದೆ ಅಥವಾ ಇದು ಕನಿಷ್ಟ ಈ ಸ್ಥಿರ h ಗೆ 4 pi h ಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಎಂದು ನಿಮಗೆ ತಿಳಿದಿರುವ ಪ್ಲ್ಯಾಂಕ್‌ನ ಸ್ಥಿರವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು 4 pi ಮತ್ತೆ ಸ್ಥಿರವಾಗಿರುತ್ತದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ಹೈಸೆನ್‌ಬರ್ಗ್‌ನ ಅನಿಶ್ಚಿತತೆಯ ತತ್ವವು ನೀವು ಏಕಕಾಲದಲ್ಲಿ ನಿಖರವಾದ ಸ್ಥಾನ ಮತ್ತು ನಿಖರವಾದ ಆವೇಗವನ್ನು ಅಳೆಯಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ ಎಂದು ಹೇಳಿದೆ ಒಂದು ಕಣದ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಪ್ರಮಾಣದ ಅನಿಶ್ಚಿತತೆ ಇರಬೇಕು ಮತ್ತು ಈ ಅನಿಶ್ಚಿತತೆಯನ್ನು ಬೇರೆ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಹೇಳುವುದಾದರೆ ನೀವು ಸ್ಥಾನವನ್ನು ನಿಖರವಾಗಿ ಅಳೆಯಲು ಬಯಸಿದರೆ ನೀವು ತ್ಯಾಗ ಮಾಡಬೇಕು ಆವೇಗದ ಪರಿಭಾಷೆಯಲ್ಲಿ ನಿಖರತೆ ಮತ್ತು ನೀವು ನಿಖರವಾಗಿ ಈ ಕಣದ ಆವೇಗವನ್ನು ಅಳೆಯಲು ಬಯಸಿದರೆ ಈ ಕಣದ ನಿಖರವಾದ ಸ್ಥಾನದ ಜ್ಞಾನವನ್ನು ನೀವು ತ್ಯಾಗ ಮಾಡಬೇಕು ಎಂದು ನೀವು ನಿಜವಾಗಿಯೂ ತೋರಿಸಬಹುದು ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಅನಿಶ್ಚಿತತೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ನಾನು ಅನಿಶ್ಚಿತತೆಯನ್ನು ಅಳೆಯಲು ಬಯಸಿದರೆ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ನ ಅನಿಶ್ಚಿತತೆಯನ್ನು ನಾನು ಅಳೆಯಲು ಬಯಸಿದರೆ ನಾನು ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ನ ಅನಿಶ್ಚಿತತೆಯನ್ನು ಅಳೆಯಲು ಬಯಸಿದರೆ ನಾನು ಡೆಲ್ಟಾ x ಅನ್ನು ಡೆಲ್ಟಾ px ನಿಂದ ಗುಣಿಸಿದಾಗ h ಗಿಂತ 4 pi ಆವೇಗ ಆವೇಗ ಎಂದು ಪುನಃ ಬರೆಯಬಹುದು. h ಹೈ ನೋ ಪಾಯಿಂಟ್ ಆರು ಎರಡು ಆರರಿಂದ ಹತ್ತರಿಂದ ಪವರ್ ಮೈನಸ್ ಮೂವತ್ತನಾಲ್ಕು ಜೌಲ್ ಸೆಕೆಂಡ್ ಅನ್ನು ನಾಲ್ಕು ಪೈ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಯಿಂದ ಭಾಗಿಸಿ ಅದು ಒಂಬತ್ತು ಪಾಯಿಂಟ್ ಒಂದರಿಂದ ಹತ್ತರಿಂದ ಪವರ್ ಮೈನಸ್ ಮೂವತ್ತೊಂದು ಕಿಲೋಗ್ರಾಂಗೆ ನೀವು ಏನನ್ನಾದರೂ ನೋಡಿದರೆ ಅದು ಹೊರಬರುತ್ತದೆ ಆಹ್ ಇದು ನಿಖರವಾಗಿಲ್ಲ ಸರಿಸುಮಾರು ಹತ್ತು ಪವರ್ ಮೈನಸ್ ನಾಲ್ಕು ಮೀಟರ್ ಚದರ ಪ್ರತಿ ಸೆಕೆಂಡಿಗೆ ಸರಿ ಸರಿ ನಾವು ಇದನ್ನು ಮನಸ್ಸಿನಲ್ಲಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳುತ್ತೇವೆ ಅನಿಶ್ಚಿತತೆಗಾಗಿ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ 10 ರಿಂದ ಪವರ್ ಮೈನಸ್ 4 ಮೀಟರ್ ಚದರ ಪ್ರತಿ ಹೊರಬರುತ್ತದೆ ಸೆಕೆಂಡ್ ಮತ್ತು ನಂತರ ನಾವು ಈ ಅನಿಶ್ಚಿತತೆಯ ತತ್ವವನ್ನು ಬರೆಯೋಣ ಡೆಲ್ಟಾ x ಗುಣಿಸಿದ ಡೆಲ್ಟಾ ವಿಎಕ್ಸ್ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ಗೆ ಹತ್ತು ಪವರ್ ಮೈನಸ್ 4 ಮೀಟರ್ ಚದರ ಪ್ರತಿ ಸೆಕೆಂಡಿಗೆ ಬಂದಿದೆ ಅದೇ ಡೆಲ್ಟಾ x ಡೆಲ್ಟಾ ವಿಎಕ್ಸ್ ಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚಿನದನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯೋಣ h ನಿಂದ 4 pi m ಆದರೆ ಈ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ m 100 ಗ್ರಾಂ ದೈನಂದಿನ ವಸ್ತು ಯಾವಾಗ ಎಂದು ಕಂಡುಹಿಡಿಯೋಣ ಈ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಅನಿಶ್ಚಿತತೆಯನ್ನು ವಿದ್ಯುತ್ ಮೈನಸ್ 34 ಸೆಕೆಂಡ್ ನಾಲ್ಕು ಪೈ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಗೆ 6.626 ರಿಂದ 20 ರವರೆಗೆ ನೀಡಲಾಗಿದೆ ಅದು ಈಗ ಶೂನ್ಯ ಬಿಂದು ಶೂನ್ಯ ಬಿಂದು ಒಂದು ಆಹ್ ಕಿಲೋಗ್ರಾಮ್ ಇದು ಪವರ್ ಮೈನಸ್ ಆಹ್ ಒಂದಕ್ಕೆ ಹತ್ತು ಆಗಿದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ಇದು 10 ರಿಂದ ಪವರ್ ಮೈನಸ್ 33 ಮೀಟರ್ ಚದರ ಸೆಕೆಂಡ್ ವಿಲೋಮಕ್ಕೆ ಬರುತ್ತದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ಇದು ಅನಿಶ್ಚಿತತೆಯಾಗಿದೆ 10 ರಿಂದ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ಗೆ ಸ್ಥಾನ ಮತ್ತು ಆವೇಗದಲ್ಲಿನ ಅನಿಶ್ಚಿತತೆ ಪ್ರತಿ ಸೆಕೆಂಡಿಗೆ ಶಕ್ತಿ ಮೈನಸ್ 4 ಮೀಟರ್ ಚದರ ಇದು ಆಹ್ ಹೈಸೆನ್‌ಬರ್ಗ್‌ನ ಅನಿಶ್ಚಿತತೆಯ ತತ್ವದ ಪ್ರಕಾರ 100 ಗ್ರಾಂ ತೂಕದ ವಸ್ತುವಿನಂತಹ ದೈನಂದಿನ ವಸ್ತುವಿಗೆ ಸ್ಥಾನ ಮತ್ತು ಆವೇಗದಲ್ಲಿನ ಅನಿಶ್ಚಿತತೆಯಾಗಿದೆ, ಅದರ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿ ನೂರು ಗ್ರಾಂ ಆಗಿರುತ್ತದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ನೀವು ನೇ ನೋಡಬಹುದು ಇ ಅನಿಶ್ಚಿತತೆಯು ಅತ್ಯಂತ ಚಿಕ್ಕದಾಗಿದೆ, ಇದು ದಿನನಿತ್ಯದ ವಸ್ತುವಿಗೆ ಬಹುತೇಕ ಅತ್ಯಲ್ಪವಾಗಿದೆ ಆದ್ದರಿಂದ ತಾತ್ವಿಕವಾಗಿ ಅನಿಶ್ಚಿತತೆಯು ಸರಿಯಾಗಿದೆ ಆದರೆ ಇದು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ವ್ಯಕ್ತವಾಗುತ್ತದೆ ಅಥವಾ ಇದು ಬಹಳ ಕಡಿಮೆ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಯನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಕಣಗಳಿಗೆ ತೀವ್ರ ಮಹತ್ವವನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ ಆದರೆ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಯು ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಯು ದೊಡ್ಡದಾಗುತ್ತಿರುವ ದೈನಂದಿನ ವಸ್ತುಗಳಿಗೆ ಗ್ರಾಂ ಅಥವಾ ಮಿಲಿಗ್ರಾಂಗಳ ಪ್ರಮಾಣವು ಅನಿಶ್ಚಿತತೆಯ ತತ್ವವನ್ನು ಸುರಕ್ಷಿತವಾಗಿ ನಿರ್ಲಕ್ಷಿಸಬಹುದು

ಆದ್ದರಿಂದ ಅನಿಶ್ಚಿತತೆಯ ತತ್ವಗಳು ಅನಿಶ್ಚಿತತೆಯ ತತ್ವಗಳಿಂದ ಹೊರಬರುವ ತಿದ್ದುಪಡಿಗಳು ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಪ್ರಪಂಚಕ್ಕೆ ಮಾತ್ರ ಅನ್ವಯಿಸುತ್ತವೆ ಮ್ಯಾಕ್ರೋಸ್ಕೋಪಿಕ್ ಪ್ರಪಂಚ ಅಥವಾ ನಮ್ಮ ಸುತ್ತಲೂ ನಾವು ನೋಡುವ ಪ್ರಪಂಚವು ಸುರಕ್ಷಿತವಾಗಿ ನಾವು ಸುರಕ್ಷಿತವಾಗಿರಬಹುದು. ಮ್ಯಾಕ್ರೋಸ್ಕೋಪಿಕ್ ಜಗತ್ತಿನಲ್ಲಿ ಅನಿಶ್ಚಿತತೆಯ ತತ್ವದ ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ನಿರ್ಲಕ್ಷಿಸಿ, ಫೋರ್ಸ್ ಪರಮಾಣು ಮಾದರಿ ಏಕೆ ವಿಫಲವಾಗಿದೆ ಎಂದು ಚರ್ಚಿಸಲು ನಾವು ಈಗ ಸಮರ್ಪಕವಾಗಿ ಸಜ್ಜಾಗಿದ್ದೇವೆ, ಏಕೆಂದರೆ ಮಂಡಳಿಯ ಪರಮಾಣು ಮಾದರಿಯು ನಮಗೆ ಬೇಕಾದ ಎಲ್ಲಾ ಉತ್ತರಗಳನ್ನು ನೀಡಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗಲಿಲ್ಲ,

ಆದ್ದರಿಂದ ವೈಫಲ್ಯದ ಕಾರಣಗಳನ್ನು ಈಗ ಚರ್ಚಿಸೋಣ ನಾವು ಎರಡೂ ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನು ನೀವು ನೆನಪಿಸಿಕೊಂಡರೆ ಬೋರ್ಡ್‌ಗಳ ಮಾದರಿ ಹಂದಿಯ ಮಾದರಿಯಿಂದ ಹೊರಬಂದ ನಂತರ ನಾವು ಕಕ್ಷೆಯ ತ್ರಿಜ್ಯಕ್ಕೆ ವಿಶ್ಲೇಷಣಾತ್ಮಕ ಅಭಿವ್ಯಕ್ತಿಯನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದೇವೆ , ನಾವು ಕಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿನ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ವೇಗದ ವಿಶ್ಲೇಷಣಾತ್ಮಕ ಅಭಿವ್ಯಕ್ತಿಯನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದೇವೆ,

ಆದ್ದರಿಂದ ಬೋರ್ನ ಮಾದರಿಯಿಂದ ನಾವು ನಿಖರವಾಗಿ ತ್ರಿಜ್ಯವನ್ನು ತಿಳಿದಿದ್ದೇವೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ನಮಗೆ ತಿಳಿದಿದೆ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ನ ಸ್ಥಳವು ಪರಿಭ್ರಮಿಸುವ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ನ ವೇಗವನ್ನು ಸಹ ನಾವು ನಿಖರವಾಗಿ ತಿಳಿದಿದ್ದೇವೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ಬೋರ್‌ನ ಮಾದರಿಯು ಅದು ನಿಖರವಾದ ಸ್ಥಾನ ಮತ್ತು ನಿಖರವಾದ ಆವೇಗವನ್ನು ನೀಡಿತು ಏಕೆಂದರೆ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್

ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಯನ್ನು ನಾವು ತಿಳಿದಿದ್ದೇವೆ ಮತ್ತು n ನೇ ಕಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿ ಆಹ್ ವೇಗವನ್ನು ತಿಳಿದಿದ್ದರೆ
ಆದ್ದರಿಂದ ನಾವು ಎರಡೂ ಮಾದರಿಗಳಲ್ಲಿ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ನ ನಿಖರವಾದ ಸ್ಥಾನ ಮತ್ತು ನಿಖರವಾದ ಆವೇಗವನ್ನು ತಿಳಿದಿದ್ದೇವೆ ಮತ್ತು ಇದು ಹೈಸೆನ್‌ಬರ್ಗ್‌ನ ಅನಿಶ್ಚಿತತೆಯ ತತ್ವವು ಹೈಸೆನ್‌ಬರ್ಗ್‌ನ ಅನಿಶ್ಚಿತತೆಯ ತತ್ವವು ಸೂಚಿಸುವುದಕ್ಕೆ ವಿರುದ್ಧವಾಗಿದೆ , ನೀವು ಏಕಕಾಲದಲ್ಲಿ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಕಣದ ಸ್ಥಾನ ಮತ್ತು ಆವೇಗವನ್ನು ಏಕಕಾಲದಲ್ಲಿ ಅಳೆಯಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ ಎಂದು ಹೇಳುತ್ತದೆ. ಬೋರ್ ಅವರು ಈ ಪರಮಾಣು ಮಾದರಿಯನ್ನು ರೂಪಿಸುವ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಹೈಸೆನ್‌ಬರ್ಗ್‌ನ ಅನಿಶ್ಚಿತತೆಯ ತತ್ವದ ಬಗ್ಗೆ ತಿಳಿದಿರಲಿಲ್ಲ
ಆದ್ದರಿಂದ ಬೋರ್‌ನ ಪರಮಾಣು ಮಾದರಿಯಲ್ಲಿ ಹೈಸೆನ್‌ಬರ್ಗ್ ಕೇಂದ್ರೀಕರಿಸುವ ತತ್ವವು ತೃಪ್ತಿ ಹೊಂದಿಲ್ಲ ಮತ್ತು ಬೋರ್‌ನ ಪರಮಾಣು ಮಾದರಿಯು ನಮ್ಮಲ್ಲಿರುವ ಎಲ್ಲಾ ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನು ಏಕೆ ವಿವರಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗಲಿಲ್ಲ ಎಂಬುದಕ್ಕೆ ಪ್ರಮುಖ ಕಾರಣ ನಾವು ಈಗ ನಾವು ಸಿದ್ಧಾಂತದ ಸುದ್ದಿ ಶಾಖೆಯನ್ನು ಚರ್ಚಿಸಲು ಹೋಗಬಹುದು, ಅದು ಗಣನೆಗೆ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ ಹೈಸೆನ್‌ಬರ್ಗ್‌ನ ಅನಿಶ್ಚಿತತೆಯ ತತ್ವವಾದ ಡಿ ಬ್ರೋಸ್ ಸಿದ್ಧಾಂತದಿಂದ ನಾವು ಪಡೆಯುವ ಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ಇದನ್ನು ನಾವು ಮುಂದೆ ಮಾಡಲಿದ್ದೇವೆ ಮತ್ತು ಪರಮಾಣುವಿನ ರಚನೆಯ ಬಗ್ಗೆ ನಾವು ಇಲ್ಲಿಯವರೆಗೆ ಕಲಿತ ವಿಷಯಗಳ ಸಂಗ್ರಹವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಸಮಯ ಬಂದಿದೆ. ಪರಮಾಣುಗಳು ಅತ್ಯಂತ ಚಿಕ್ಕದಾದ ಅವಿಭಾಜ್ಯ ಕಣಗಳಾಗಿವೆ ಎಂದು ಹೇಳಿದ ಜಾನ್ ಡಾಲ್ಟನ್‌ನ ಊಹೆಯಿಂದ ನಾವು ಬಹಳ ದೂರ ಪ್ರಯಾಣಿಸಿದ್ದೇವೆ, ಪರಮಾಣುವಿನ ರಚನೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಟಾರ್ಲೆಟನ್ ಯಾವುದೇ ಹೆಚ್ಚಿನ ಸ್ಪಷ್ಟತೆಯನ್ನು ನೀಡಲಿಲ್ಲ
ಆದ್ದರಿಂದ ಅವುಗಳನ್ನು ಸರಳವಾಗಿ ಅಲ್ಲಿಂದ ಕಠಿಣ ಗೋಳಗಳು ಎಂದು ಭಾವಿಸಲಾಗಿದೆ. ಜೀಸಸ್ ಥಾಂಪ್ಸನ್ ಅವರು ಪ್ರಸಿದ್ಧ ಪ್ಲಮ್ ಪುಡಿಂಗ್ ಮಾದರಿಯ ಕೆಲಸಕ್ಕೆ ಹೋದರು, ಅಲ್ಲಿ ಈಗ ಪರಮಾಣುವಿನ ಜೊತೆಗೆ ಧನಾತ್ಮಕ ಶುಲ್ಕಗಳು ಋಣಾತ್ಮಕ ಶುಲ್ಕಗಳು ಇವೆ ಎಂದು ಚರ್ಚಿಸಲಾಗಿದೆ ಪ್ಲಮ್ ಬೋರ್ಡಿಂಗ್ ಮಾದರಿಯಲ್ಲಿ, ಪರಮಾಣು ಏಕರೂಪವಾಗಿ ವಿತರಿಸಲಾದ ಧನಾತ್ಮಕ ವಿದ್ಯುದಾವೇಶವನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿರುತ್ತದೆ ಎಂದು ಸೂಚಿಸಲಾಗಿದೆ, ಅದರೊಳಗೆ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ಗಳು ಪ್ಲಮ್ ಅನ್ನು ಹುದುಗಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಪ್ಲಮ್ ಪುಡ್ಡಿಂಗ್ ಮಾದರಿಯು ಡಾಲ್ಟನ್‌ನ ಪರಮಾಣು ಸಿದ್ಧಾಂತಕ್ಕೆ ಹೋಲಿಸಿದರೆ ಸುಧಾರಿತ ಕೆಲಸವನ್ನು ಮಾಡಿದೆ ಆದರೆ ಅದು ಸತ್ಯದಿಂದ ದೂರವಿತ್ತು ನಂತರ ನಾವು ಹೊರಬಂದೆವು ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್ ಎಂಪ್ಲಾಯ್‌ಮೆಂಟ್ ಪುಡ್ಡಿಂಗ್ ಮಾದರಿಯ ಅಸ್ತಿತ್ವವನ್ನು ಸ್ಥಾಪಿಸಿದ ಸಹೋದರ ಪೋರ್ಡ್‌ನ ಕಲ್ಪನೆಯೊಂದಿಗೆ, ಪರಮಾಣುವಿನ ಜಾಗವನ್ನು ರೂಪಿಸುವ ಧನಾತ್ಮಕ ಚಾರ್ಜ್ ಅನ್ನು ಏಕರೂಪವಾಗಿ ವಿತರಿಸಲಾಯಿತು ಆದರೆ ಈಗ ಬದಲಿಗೆ ಪೋರ್ಸ್ ಸುಧಾರಿತ ಪರಮಾಣು ಮಾದರಿಯು ಧನಾತ್ಮಕ ಚಾರ್ಜ್ ಮತ್ತು ಹೆಚ್ಚಿನದನ್ನು ಸೂಚಿಸಿದೆ ಪರಮಾಣುವಿನ ಸಂಪೂರ್ಣ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಯು ಪರಮಾಣುವಿನಲ್ಲಿ ಅದರ ಚಿಕ್ಕ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ ಸಣ್ಣ ಜಾಗದಲ್ಲಿ ಕೇಂದ್ರೀಕೃತವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಅವನು ಅದನ್ನು ಕೋರ್ ಎಂದು ಕರೆದಿದ್ದಾನೆ ಅಥವಾ ನಾವು ಅದನ್ನು ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್ ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತೇವೆ ಮತ್ತು ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ಗಳು ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್ ಸುತ್ತಲೂ ಚಲಿಸುತ್ತವೆ ಆದರೆ ಪರಮಾಣುವನ್ನು ಒತ್ತಾಯಿಸುತ್ತವೆ ಪರಮಾಣು ಏಕೆ ಸ್ಥಿರವಾಗಿರಬೇಕು ಎಂಬುದನ್ನು ಮಾದರಿ ಆಹ್ ತೃಪ್ತಿಕರವಾಗಿ ವಿವರಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗಲಿಲ್ಲ ಏಕೆಂದರೆ ಮ್ಯಾಕ್ಸ್‌ವೆಲ್ ಸಿದ್ಧಾಂತದಿಂದ ಚಲಿಸುವ ಇ ಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಸುರುಳಿಯಾಕಾರದ ಚಲನೆಗೆ ಒಳಗಾಗಬೇಕು ಮತ್ತು ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್‌ನ ಅಡಿಯಲ್ಲಿ ಕುಸಿಯಬೇಕು ಮತ್ತು
ಆದ್ದರಿಂದ ಪರಮಾಣು ಎಂದಿಗೂ ಸ್ಥಿರವಾಗಿರಬಾರದು ಎಂಬ ಕಥೆಯಲ್ಲಿ ನಾವು ಮತ್ತೊಮ್ಮೆ ಒಂದು ಸುಧಾರಣೆಯನ್ನು ಎದುರಿಸಿದ್ದೇವೆ, ಅದು ನಿಲ್ಸ್ ಬೋರ್ ಅವರ ಕೆಲಸವಾಗಿತ್ತು, ಇದು ಬೋರ್‌ನ ಪರಮಾಣು ಮಾದರಿಯನ್ನು ಒದಗಿಸಿದೆ, ಅಲ್ಲಿ ಅವರು ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ಗಳು ಮತ್ತೆ ಹಾಗೆ ಎಂದು ಹೇಳಿದರು. ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್ ಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿದೆ ಆದರೆ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ಗಳು ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್‌ನ ಸುತ್ತಲೂ ಚಲಿಸುತ್ತವೆ ಆದರೆ ಅವು ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್‌ನ ಸುತ್ತ ಕಕ್ಷೆಗಳು ಎಂದು ಕರೆಯಲ್ಪಡುವ ಸ್ಥಿರ ಪಥಗಳಲ್ಲಿ ಚಲಿಸುತ್ತವೆ ಅಥವಾ ಅವುಗಳನ್ನು ಸ್ಥಾಯಿ ಸ್ಥಿತಿಗಳು ಎಂದೂ ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ ಅವುಗಳು ಸ್ಥಿರ ಶಕ್ತಿಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ
ಆದ್ದರಿಂದ ಇದು ಪರಮಾಣು ರಚನೆಯ ಮತ್ತೊಂದು ಸುಧಾರಿತ ಆವೃತ್ತಿಯಾಗಿದೆ ಆದರೆ ಯಾವುದೂ ಇಲ್ಲ ಈ ನಾಲ್ಕು ಮಾದರಿಗಳಲ್ಲಿ ಡಾಲ್ಟನ್ಸ್ ಪರಮಾಣು ಸಿದ್ಧಾಂತ ಉಹ್ ಪ್ಲಮ್ ಪುಡ್ಡಿಂಗ್ ಮಾದರಿ ಬದಲಿಗೆ ಪೋರ್ಸ್ ಮಾಡೆಲ್ ಅಥವಾ ನಿಲ್ ಸ್ಪೋರ್ಟ್ಸ್ ಮಾದರಿ ಯಾವುದೂ ನಮಗೆ ಕಲೆಯ ಸಂಪೂರ್ಣ ಚಿತ್ರಣವನ್ನು ನೀಡುವುದಿಲ್ಲ , ಇದು ಪರಮಾಣುವಿನ ಕಥೆಯಲ್ಲಿನ ಬೆಳವಣಿಗೆಯಾಗಿದ್ದು ಪರಮಾಣುವಿನ ರಚನೆಯು ಏಕಕಾಲದಲ್ಲಿ ಇತರ ವಿಷಯಗಳು ನಡೆಯುತ್ತಿದ್ದವು ಉದಾಹರಣೆಗೆ ವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಇದನ್ನು ಮ್ಯಾಕ್ಸ್ ಪ್ಲ್ಯಾಂಕ್ ಮತ್ತು ಐನ್‌ಸ್ಟೈನ್ ಸಾಬೀತುಪಡಿಸಿದರು ಆ ಬೆಳಕನ್ನು ನಾವು ಅಲೆ ಎಂದು ನಂಬಿದ್ದೇವೆ a ಪ್ರಕೃತಿಯಂತಹ ಕಣವಿದೆ ಅದು ಇಲ್ಲದೆ ಕಪ್ಪು ದೇಹದ ವಿಕಿರಣ ದ್ಯುತಿವಿದ್ಯುಜ್ಜನಕ ಪರಿಣಾಮದ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸಲಾಗಲಿಲ್ಲ
ಆದ್ದರಿಂದ ಈಗ ಬೆಳಕಿನಲ್ಲಿ ಪ್ರಕೃತಿಯ ತರಂಗ ಮತ್ತು ನಿಸರ್ಗದಂತಹ ಕಣ ಇವೆರಡನ್ನೂ ಹೊಂದಿದೆ, ಆಗ ವಸ್ತುವು ಸಹ ಪ್ರಕೃತಿಯ ತರಂಗವನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ ಎಂದು ಸೂಚಿಸಿದ ಆಳವಾದ ರಾಯ್ ಅವರ ಕಲ್ಪನೆ ಇತ್ತು
ಆದ್ದರಿಂದ ಈಗ ಬೆಳಕು ತರಂಗ ಮತ್ತು ಕಣಗಳೆರಡೂ ಆಗಿದೆ, ಈಗ ನಾವು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಕಣಗಳು ಎಂದು ಭಾವಿಸುವ ವಿಷಯವು ಕಣಗಳು ಸಹ ತರಂಗ ಮತ್ತು ಕಣದಂತೆ ವರ್ತಿಸುತ್ತವೆ ಜೊತೆಗೆ ಹೈಸೆನ್ಬರ್ಗ್ನ ಅನಿಶ್ಚಿತತೆಯ ತತ್ವವು ನೀವು ಏಕಕಾಲದಲ್ಲಿ ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕದ ಸ್ಥಾನ ಮತ್ತು ಆವೇಗವನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ ಎಂದು ಸೂಚಿಸಿತು. ಕಣ ಈ ಎಲ್ಲಾ ಹೊಸ ವಿಷಯಗಳು ನಿಜವಾಗಿಯೂ ತುಂಬಾ ಗೊಂದಲಮಯವಾಗಿದ್ದವು , ಅವುಗಳನ್ನು ಹೇಗೆ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಬೇಕೆಂದು ನಮಗೆ ತಿಳಿದಿರಲಿಲ್ಲ , ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯ ಒಂದು ಸಂಗ್ರಹವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡರು , ನ್ಯೂಟೋನಿಯನ್ ಯಂತ್ರಶಾಸ್ತ್ರವು ನ್ಯೂಟೋನಿಯನ್ ಮೆಕ್ಯಾನಿಕ್ಸ್ ನ್ಯೂಟನ್ರ ಚಲನೆಯ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಹೆಚ್ಚಿನ ಉದ್ದೇಶಗಳನ್ನು ಪೂರೈಸುತ್ತದೆ ಎಂದು ಅವರು ಅರಿತುಕೊಂಡರು. ದೈನಂದಿನ ವಸ್ತುಗಳ ಪಥದ ಬಗ್ಗೆ ಮಾತನಾಡಲು ಆದರೆ ನಾವು p ಅನ್ನು ವಿವರಿಸಬಹುದು ಲ್ಯಾನೆಟರಿ ಚಲನೆ ಆದರೆ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಪ್ರಪಂಚಕ್ಕೆ ಬಂದಾಗ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ಗಳು ಪ್ರೋಟಾನ್ ಉಪ ಪರಮಾಣು ಕಣಗಳು ನ್ಯೂಟನ್‌ನ ಚಲನೆಯ ಸಮೀಕರಣ ಅಥವಾ ನ್ಯೂಟೋನಿಯನ್ ಸಿದ್ಧಾಂತವು ವಿಫಲವಾಯಿತು ಮತ್ತು ಅದು ದಯನೀಯವಾಗಿ ವಿಫಲವಾಯಿತು ಮತ್ತು ಆ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ನಮಗೆ ಹೊಸ ಸಿದ್ಧಾಂತದ ಅಗತ್ಯವಿದೆ ಎಂದು ಸರ್ವಾನುಮತದ ಒಪ್ಪಂದವಿತ್ತು, ಅದು ಹೊಸ ಮೂಲಭೂತ ನಿಯಮಗಳ ಹೊಸ ಸೆಟ್ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಜಗತ್ತಿನಲ್ಲಿ ನಡೆಯುತ್ತಿರುವ ಅತ್ಯಂತ ಸಂಕೀರ್ಣವಾದ ಮತ್ತು ರೋಮಾಂಚಕಾರಿ ಸಂಗತಿಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸಿ ಮತ್ತು ಕ್ವಾಂಟಮ್ ಮೆಕ್ಯಾನಿಕ್ಸ್‌ನ ಜನ್ಮವು 1926 ಮತ್ತು 1927 ರಲ್ಲಿ ಆಹ್ ನೊಂದಿಗೆ ಪ್ರಾರಂಭವಾಯಿತು, ಇಬ್ಬರು ಮಹಾನ್ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಆಸ್ಟ್ರಿಯನ್ ಮತ್ತೊಬ್ಬ ಜರ್ಮನ್ ಆಸ್ಟ್ರಿಯನ್ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಎರಿನ್ ಸ್ಕ್ರೋಡಿಂಗರ್ ಮತ್ತು ಜರ್ಮನ್ ವಿಜ್ಞಾನಿ ವರ್ನರ್ ಹೈಸೆನ್‌ಬರ್ಗ್ ಸರಿಸುಮಾರು ಅದೇ ಸಮಯದಲ್ಲಿ 1926 1927 ಆ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಅವರು ಕ್ವಾಂಟಮ್ ಮೆಕ್ಯಾನಿಕ್ಸ್‌ನ ಎರಡು ವಿಭಿನ್ನ ಆವೃತ್ತಿಗಳನ್ನು ಕ್ವಾಂಟಮ್ ಮೆಕ್ಯಾನಿಕ್ಸ್‌ನ ಎರಡು ವಿಭಿನ್ನ ಸೂತ್ರೀಕರಣಗಳನ್ನು ಮುಂದಿಟ್ಟರು ಮತ್ತು ನಂತರ ವಾಸ್ತವವಾಗಿ ಎರಡೂ ಆವೃತ್ತಿಗಳು ಸಮಾನವಾಗಿ ಮಾನ್ಯವಾಗಿವೆ ಎಂದು ತೋರಿಸಲಾಯಿತು. ಕ್ವಾಂಟಮ್ ಮೆಕ್ಯಾನಿಕ್ಸ್‌ನ ಔಪಚಾರಿಕ ಜನನದ ಜನನವು ಅಲ್ಲಿಯೇ ನಡೆಯಿತು ಸ್ಥಳ ಮತ್ತು ಅಂದಿನಿಂದ ಇಂದಿನ ಸನ್ನಿವೇಶದಲ್ಲಿ ಕ್ವಾಂಟಮ್ ಮೆಕ್ಯಾನಿಕ್ಸ್ ಸಾಕಷ್ಟು ಚಲಿಸಿದೆ ಕ್ವಾಂಟಮ್ ಮೆಕ್ಯಾನಿಕ್ಸ್ ಮುಂಚಿತವಾಗಿ ಭೌತಶಾಸ್ತ್ರದ ಸುಧಾರಿತ ರಸಾಯನಶಾಸ್ತ್ರದಲ್ಲಿ ಬಹಳ ಮುಖ್ಯವಾದ ಪಾತ್ರವನ್ನು ವಹಿಸುತ್ತದೆ ನಾನು ಉಹ್ ಕ್ವಾಂಟಮ್ ಮೆಕ್ಯಾನಿಕ್ಸ್ ರಸಾಯನಶಾಸ್ತ್ರದಲ್ಲಿ ಕ್ವಾಂಟಮ್ ಮೆಕ್ಯಾನಿಕ್ಸ್ನ ಅನ್ವಯಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಮಾತನಾಡುತ್ತೇನೆ. ವೃತ್ತಿಯಿಂದ ರಸಾಯನಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞ ಆಹ್ ವೃತ್ತಿಯಿಂದ ನಾವು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ರಸಾಯನಶಾಸ್ತ್ರ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಪರಮಾಣು ಮತ್ತು ಆಣ್ವಿಕ ರಚನೆಗಳನ್ನು ಪರಿಹರಿಸಲು ಕ್ವಾಂಟಮ್ ಮೆಕ್ಯಾನಿಕ್ಸ್ ತತ್ವವನ್ನು ಬಳಸುತ್ತೇವೆ ಮತ್ತು ನಾವು ರಾಸಾಯನಿಕ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಸಹ ಪಡೆಯುತ್ತೇವೆ ವಿವಿಧ ಅಣುಗಳ ರಾಸಾಯನಿಕ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯಾತ್ಮಕತೆಯನ್ನು ನಾವು ಊಹಿಸಬಹುದು ಅಥವಾ ನಾವು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳ ಕಾರ್ಯಸಾಧ್ಯತೆಯನ್ನು ಲೆಕ್ಕಾಚಾರ ಮಾಡಬಹುದು ಕ್ವಾಂಟಮ್ ಮೆಕ್ಯಾನಿಕ್ಸ್ ತತ್ವಗಳು ಮತ್ತು ರಸಾಯನಶಾಸ್ತ್ರಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಪರಿಹರಿಸಲು ಕ್ವಾಂಟಮ್ ಮೆಕ್ಯಾನಿಕ್ಸ್ ತತ್ವಗಳನ್ನು ಬಳಸುವ ಕ್ವಾಂಟಮ್ ಮೆಕ್ಯಾನಿಕ್ಸ್

ಅನ್ನು ಕ್ವಾಂಟಮ್ ಮೆಕ್ಯಾನಿಕ್ಸ್ ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ ಕ್ವಾಂಟಮ್ ಮೆಕ್ಯಾನಿಕ್ಸ್ ಕ್ವಾಂಟಮ್ ಮೆಕ್ಯಾನಿಕ್ಸ್ ಒಂದು ಹೊಸ ಸಿದ್ಧಾಂತವಾಗಿರುವುದರಿಂದ ಹೊಸ ನಿಯಮಗಳು ಅಥವಾ ಹೊಸ ಪೋಸ್ಟುಲೇಟ್ಸಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸಲು ಅಗತ್ಯವಿದೆ. ಕ್ವಾಂಟಮ್ನ ಎರಡು ಮೂಲಭೂತ ಪೋಸ್ಟುಲೇಟ್ಸಗಳ ಮೂಲಕ ಹೋಗಿ ಯಂತ್ರಶಾಸ್ತ್ರದ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ನಾವು ನಮ್ಮ ಚರ್ಚೆಯನ್ನು ಮುಂದುವರಿಸಬಹುದು ಕ್ವಾಂಟಮ್ ಮೆಕ್ಯಾನಿಕ್ಸ್‌ನ ಎರಡಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಪೋಸ್ಟ್ಯುಲೇಟ್‌ಗಳಿವೆ ಆದರೆ ಆಹ್ ನಮ್ಮ ಚರ್ಚೆಗೆ ಮೊದಲ ಎರಡು ಸಾಕಾಗುತ್ತದೆ ಕ್ವಾಂಟಮ್ ಮೆಕ್ಯಾನಿಕ್ಸ್‌ನ ಮೊದಲ ನಿಲುವು ವೇವ್ ಫಂಕ್ಷನ್ ಎಂದು ಕರೆಯಲ್ಪಡುವ ಏನಾದರೂ ಅಸ್ತಿತ್ವದಲ್ಲಿದೆ ಎಂದು ಹೇಳುತ್ತದೆ ವೇವ್ ಫಂಕ್ಷನ್ ಅನ್ನು ಗ್ರೀಕ್ ಅಕ್ಷರದ psi ಅನ್ನು ಕ್ಯಾಪಿಟಲ್‌ನಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ಆಹ್ ಸ್ಮಾಲ್ ಓಕೆಯಲ್ಲಿ ಸಣ್ಣ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ಕ್ಯಾಪಿಟಲ್ ಕೇಸ್‌ನಲ್ಲಿ ಕ್ವಾಂಟಮ್ ಮೆಕ್ಯಾನಿಕ್ಸ್ ನಮಗೆ ಹೇಳುತ್ತದೆ ಪ್ರತಿ ಕ್ವಾಂಟಮ್ ಮೆಕ್ಯಾನಿಕಲ್ ಸಿಸ್ಟಮ್‌ಗೆ ಇದು ಅಸ್ತಿತ್ವದಲ್ಲಿದೆ ಎಂದು ಕ್ವಾಂಟಮ್ ಮೆಕ್ಯಾನಿಕ್ಸ್ ಹೇಳುತ್ತದೆ ಈ ತರಂಗ ಕಾರ್ಯವನ್ನು psi ಎಂದು ಸೂಚಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ ಈ ತರಂಗ ಕಾರ್ಯದಲ್ಲಿ ಸಿಸ್ಟಂನ ಬಗ್ಗೆ ನಾವು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಬೇಕಾದ ಎಲ್ಲವನ್ನೂ ನಾವು ಹೊಂದಲು ಅಗತ್ಯವಿರುವ ಎಲ್ಲಾ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿದೆ , ಈ ತರಂಗ ಕಾರ್ಯವು ಸರಳವಾದ ಕಾರ್ಯವಾಗಬಹುದು, ಇದು x ಅಥವಾ x ಸ್ಕ್ವೇರ್ ಅಥವಾ ಸೈನ್‌ನಂತಹ ಕಾರ್ಯದಂತೆ ಸರಳವಾಗಿರಬಹುದು ಎಂದು ಹೇಳೋಣ. x ಅಥವಾ e ಗೆ ಪವರ್ ಮೈನಸ್ x ಇದು ನಿಜವಾಗಿರಬಹುದು ಅಥವಾ ಸಂಕೀರ್ಣವಾಗಬಹುದು ಅದು ಇ ಪವರ್ ಮೈನಸ್ x ಆಗಿರಬಹುದು ಅಥವಾ ಅದು ಪ್ಲಸ್ ಐಬಿ ಆಗಿರಬಹುದು ಅಥವಾ ಸಂಯೋಜನೆಯಾಗಿರಬಹುದು ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ಅಥವಾ ಹೆಚ್ಚಿನ ಕಾರ್ಯಗಳು ಈ ತರಂಗ ಕಾರ್ಯದಂತೆಯೇ ಸರಳವಾಗಬಹುದು ಅಥವಾ ಇದು ಅತ್ಯಂತ ಸಂಕೀರ್ಣವಾಗಿದೆ , ನಾನು ಒಂದು ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಅನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದರೆ ನಾನು ಬರೆಯಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಏಕ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಅದರ ಆವೇಗ ಮತ್ತು ಹೀಗೆ ಅದರ ಶಕ್ತಿ ಮತ್ತು ಹೀಗೆ ನಾನು ನೂರು ಅಥವಾ ಸಾವಿರ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ಗಳನ್ನು ಹೇಳಿದರೆ, ಈ ತರಂಗ ಕಾರ್ಯವು ಈಗ ನೂರು ಅಥವಾ ಒಳಗೊಂಡಿರುವ ಸಂಪೂರ್ಣ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಎಲ್ಲಾ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ. ಸಾವಿರ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ಗಳು ಆದ್ದರಿಂದ ನೀವು ಊಹಿಸಬಹುದು ನಾನು ಹತ್ತರಿಂದ ಮೂರು ಸಂಖ್ಯೆಯ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದರೆ, ಈ ತರಂಗ ಕಾರ್ಯವು ಈ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ಗಳ ಸ್ಥಾನದ ಬಗ್ಗೆ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ಈ ತರಂಗ ಕಾರ್ಯವು ತುಂಬಾ ಸಂಕೀರ್ಣವಾಗಬಹುದು ಅಥವಾ ಇದು ತುಂಬಾ ಸರಳವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ನಮಗೆ ತಿಳಿದಿಲ್ಲ ಅಥವಾ ನಮಗೆ ಈ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ತರಂಗ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸಬೇಕಾಗಿಲ್ಲ,

ಆದ್ದರಿಂದ ನಮ್ಮ ಚರ್ಚೆಗೆ ಏನು ಎಂದು ಪ್ರತಿ ಕ್ಯೂಗೆ ಪ್ರಶಂಸಿಸಲು ಸಾಕು ಆಂಟಮ್ ಮೆಕ್ಯಾನಿಕಲ್ ಸಿಸ್ಟಮ್ ಅಂದರೆ ಅದು ಪರಮಾಣು ಆಗಿರಬಹುದು ಅಥವಾ ಅಣು ಆಗಿರಬಹುದು, ಅದು ಕ್ಲಸ್ಟರ್ ಆಗಿರಬಹುದು, ಇದು ಪ್ರತಿ ಕ್ವಾಂಟಮ್ ಮೆಕ್ಯಾನಿಕಲ್ ಸಿಸ್ಟಮ್‌ಗೆ ಅಪ್ರಸ್ತುತವಾಗುತ್ತದೆ ಒಂದು ತರಂಗ ಕಾರ್ಯವು ಅಸ್ತಿತ್ವದಲ್ಲಿದೆ ಯಾವ ಭೌತಿಕ ಚಿತ್ರ ಆಹ್ ಈ ತರಂಗ ಕಾರ್ಯವು ನಿಜವಾಗಿ ಯಾವುದನ್ನೂ ನೀಡುವುದಿಲ್ಲ ತರಂಗ ಕಾರ್ಯವು ಯಾವುದೇ ಭೌತಿಕ ಅರ್ಥವನ್ನು ಹೊಂದಿಲ್ಲದಿರಬಹುದು ಈ ತರಂಗ ಕಾರ್ಯವು ಯಾವುದೇ ಭೌತಿಕ ಅರ್ಥವನ್ನು ಹೊಂದಿಲ್ಲ ಏಕೆಂದರೆ ಅದು ಭೌತಿಕ ಅರ್ಥವನ್ನು ಹೊಂದಿರಬೇಕಾಗಿಲ್ಲ ಏಕೆಂದರೆ ಇದು ಒಂದು ಸಂಕೀರ್ಣವಾದ ಗಣಿತದ ರಚನೆಯಾಗಿದ್ದು ಅದು ಗಣಿತದ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿರುತ್ತದೆ ಅದು ಮಾಡುವ ಎಲ್ಲಾ ಮಾಹಿತಿಯು ಯಾವುದೇ ಭೌತಿಕ ಅರ್ಥವನ್ನು ಹೊಂದಿಲ್ಲ ಆದಾಗ್ಯೂ ಮ್ಯಾಕ್ಸ್ ಬಾಂಡ್ ಅನ್ನು ಜರ್ಮನ್ ಭೌತಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞ ಆಹ್ ಸೂಚಿಸಿದ್ದಾರೆ, ತರಂಗ ಕಾರ್ಯವು ಭೌತಿಕ ಅರ್ಥವನ್ನು ಹೊಂದಿಲ್ಲವಾದರೂ ಭೌತಿಕ ಅರ್ಥವನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಈ ಪಿಎಸ್‌ಐ ಮಾಡ್ ಚೌಕವು ಭೌತಿಕ ಅರ್ಥವನ್ನು ಪಡೆದುಕೊಂಡಿದೆ ಮತ್ತು ಏನು ಈ ಐ ಸ್ಕ್ವೇರ್‌ನ ಭೌತಿಕ ಅರ್ಥವೇನೆಂದರೆ, ಇದು ನಮ್ಮ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಕಣವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವ ಸಂಭವನೀಯತೆಯೇ ಹೊರತು ಬೇರೇನೂ ಅಲ್ಲ ಅದು ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಆಗಿರುತ್ತದೆ ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶದಲ್ಲಿ ಬಿಂದುವನ್ನು ನೀಡಲಾಗಿದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ತರಂಗ ಕಾರ್ಯವು ಯಾವುದೇ ಅರ್ಥವನ್ನು ಹೊಂದಿಲ್ಲ ಆದರೆ ಈ ತರಂಗ ಕ್ರಿಯೆಯ ಈ ಮೋಡ್ ಸ್ಕ್ವೇರ್ ಪಿಎಸ್‌ಐ ಸ್ಕ್ವೇರ್ ಭೌತಿಕ ಅರ್ಥವನ್ನು ಪಡೆದುಕೊಂಡಿದೆ ಮತ್ತು ಇದರರ್ಥ ಇದರಲ್ಲಿ ಯಾವುದೇ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಅನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವ ಸಂಭವನೀಯತೆ ಏನು ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶದಲ್ಲಿ ಪರಮಾಣುವಿನ ಸುತ್ತಲೂ ಚಲಿಸುವ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ನನಗೆ ತರಂಗ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ತಿಳಿದಿದ್ದರೆ ನನಗೆ ಪಿಎಸ್‌ಐ ಸ್ಕ್ವೇರ್ ತಿಳಿದಿದೆ ಮತ್ತು

ಆದ್ದರಿಂದ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್ನ ಸುತ್ತಲಿನ ಯಾವುದೇ ಹಂತದಲ್ಲಿ ನಾನು ಈಗ ಆಸಕ್ತಿ ಹೊಂದಿರುವ ಈ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಅನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವ ಸಾಧ್ಯತೆಗಳು ಏನೆಂದು ನನಗೆ ತಿಳಿದಿದೆ ಇದು ಸಂಭವನೀಯತೆಯನ್ನು ಸೂಚಿಸುವುದರಿಂದ ಅದು ಋಣಾತ್ಮಕವಾಗಿರಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ ಇದು ಯಾವಾಗಲೂ ಧನಾತ್ಮಕ ಆಹ್ ಪ್ರಮಾಣವಾಗಿದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ನಾವು ಕೆಲವು ಉದಾಹರಣೆಗಳನ್ನು ನೋಡೋಣ ಈ ಪಿಎಸ್‌ಐ ಮಾಡ್ ಸ್ಕ್ವೇರ್ ವಾಸ್ತವವಾಗಿ ವಿಶೇಷ ಅರ್ಥವನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ ಉದಾಹರಣೆಗೆ ನನ್ನ ತರಂಗ ಕಾರ್ಯವು x ಆಗಿದ್ದರೆ psi ಚೌಕವು ಸುಲಭವಾಗಿದೆ ಅದು x ಚೌಕವಾಗಿದೆ ನನ್ನ ತರಂಗ ಕಾರ್ಯವು ಇ ಪವರ್ ಮೈನಸ್ x ಪಿಎಸ್‌ಐ ಸ್ಕ್ವೇರ್ ಆಗಿದ್ದರೆ ಇ ಪವರ್ ಮೈನಸ್ 2 ಎಕ್ಸ್ ಆದರೆ ನನ್ನ ತರಂಗ ಕಾರ್ಯವು ಸಂಕೀರ್ಣವಾದಾಗ ದಯವಿಟ್ಟು ಗಮನಿಸಿ ಈ ಪಿಎಸ್‌ಐ ಸ್ಕ್ವೇರ್ ಈ ಅರ್ಥವನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ ವಾಸ್ತವವಾಗಿ ಪಿಎಸ್‌ಐ ಸ್ಕ್ವೇರ್ ಎಂದು ಬರೆಯಬೇಕು n ಈ ಪಿಎಸ್‌ಐ ನಕ್ಷತ್ರದಂತೆ ಇದು ವಾಸ್ತವವಾಗಿ psi ಯಿಂದ ಗುಣಿಸಿದಾಗ psi ಯ ಸಂಕೀರ್ಣ ಸಂಯೋಗವಾಗಿದೆ, ಅಲ್ಲಿಯವರೆಗೆ ನಿಮ್ಮ ಕಾರ್ಯವು xx ಚದರ ಸಿನ್ xe ನಿಂದ ಮೈನಸ್ x ವರೆಗೆ ನಿಜವಾಗಿದ್ದರೂ ಪರವಾಗಿಲ್ಲ ನಾವು ಈ ಸ್ವರೂಪದಲ್ಲಿ ಬರೆಯಬೇಕಾಗಿಲ್ಲ ಆದರೆ ನಿಮ್ಮ ಕಾರ್ಯ ಈ ರೀತಿಯ ಸಂಕೀರ್ಣ ಎ ಪ್ಲಸ್ ಐಬಿ ನಂತರ ನಾನು ಪ್ಲಸ್ ಐಬಿನ ಸಂಕೀರ್ಣ ಸಂಯೋಗವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಬೇಕು

ಆದ್ದರಿಂದ ಇದು ಮೈನಸ್ ಐಬಿ ಮತ್ತು ಪ್ಲಸ್ ಐಬಿ ಮತ್ತು ಇದು ನನಗೆ ಚದರ ಪ್ಲಸ್ ಬಿ ಸ್ಕ್ವೇರ್ ನೀಡುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಈ ವ್ಯಾಖ್ಯಾನವು ಅಗತ್ಯವಾಗಿದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ನೆನಪಿಡಿ ಏಕೆಂದರೆ ಮ್ಯಾಕ್ಸ್ ಬಾಂಡ್ ಪಿಎಸ್‌ಐ ಸ್ಕ್ವೇರ್ ಅನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ ಎಂದು ಸೂಚಿಸಿದೆ ಭೌತಿಕ ಅರ್ಥ ಮತ್ತು ಈ ಭೌತಿಕ ಅರ್ಥವು ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶದಲ್ಲಿ ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಬಿಂದುವಿನಲ್ಲಿ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಅನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವ ಸಂಭವನೀಯತೆಯಾಗಿದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ಇದು ಸಂಭವನೀಯತೆಯನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ಇದು ಯಾವಾಗಲೂ ನೈಜ ಸಂಖ್ಯೆಯಾಗಿರಬೇಕು, ಅದು ಯಾವಾಗಲೂ ಸ್ಥಾನವನ್ನು ಹೊಂದಿರಬೇಕು ಸಕಾರಾತ್ಮಕ ಮೌಲ್ಯವು ಸರಿ , ಕ್ವಾಂಟಮ್ ಮೆಕ್ಯಾನಿಕ್ಸ್‌ನ ಮೊದಲ ಪೋಸ್ಟುಲಾ ಪೋಸ್ಟುಲೇಟ್ ಅನ್ನು ನಾವು ನೋಡಿದ್ದೇವೆ, ಅದು ವೇವ್ ಫಂಕ್ಷನ್ ಎಂದು ಕರೆಯಲ್ಪಡುತ್ತದೆ ಎಂದು ಹೇಳುತ್ತದೆ, ಅದು ಎಲ್ಲಾ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿರುತ್ತದೆ ಏಕೆಂದರೆ ತರಂಗ ಕಾರ್ಯವು ಎಲ್ಲವನ್ನೂ ಒಳಗೊಂಡಿರುತ್ತದೆ ಅದು ತುಂಬಾ ಒಳ್ಳೆಯದು ಆದರೆ ನೀವು ಈ ಪ್ರಶ್ನೆಯನ್ನು ಕೇಳುತ್ತೀರಿ , ನಾನು ಈ ತರಂಗ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ಹೇಗೆ ಪಡೆಯುತ್ತೇನೆ ಕ್ಷಮಿಸಿ , ಈ ತರಂಗ ಕಾರ್ಯದಿಂದ ಪ್ರಾರಂಭವಾಗುವ ಸಿಸ್ಟಮ್ ಬಗ್ಗೆ ನಾನು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಲು ಬಯಸುವ ಕೆಲವು ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ನಾನು ಹೇಗೆ ಪಡೆಯುತ್ತೇನೆ ಎಂದು ಈ ಪ್ರಶ್ನೆಯನ್ನು ಕೇಳುತ್ತೀರಿ. ನಾವು ಮುಂದಿನದನ್ನು ಚರ್ಚಿಸಲಿದ್ದೇವೆ ಎಂದು ಎರಡನೇ ಪೋಸ್ಟುಲೇಟ್ ಹೇಳುತ್ತದೆ , ಈ ತರಂಗ ಕಾರ್ಯದಿಂದ ನಾವು ಹೇಗೆ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಪಡೆಯಬಹುದು ಎಂಬುದರ ಕುರಿತು ಮಾತನಾಡುತ್ತದೆ ತರಂಗ ಕಾರ್ಯವು ಎಲ್ಲಾ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿರುತ್ತದೆ ಆದರೆ ಈ ತರಂಗ ಕಾರ್ಯದಿಂದ ಮಾಹಿತಿಗಾಗಿ ನಾನು ಈ ತರಂಗವನ್ನು ಹೇಗೆ ಪಡೆಯುತ್ತೇನೆ ಕ್ವಾಂಟಮ್ ಮೆಕ್ಯಾನಿಕ್ಸ್‌ನಲ್ಲಿ ನಾವು ಮುಂದಿನದನ್ನು ಚರ್ಚಿಸಲಿದ್ದೇವೆ ಇದಕ್ಕಾಗಿ ಈ ಕೆಳಗಿನ ಪಾಕವಿಧಾನವನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ ಎಂದು ಹೇಳುತ್ತದೆ , ನೀವು ನೋಡಬಯಸುವ ಅಥವಾ ನೀವು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಲು ಬಯಸುವ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಗಮನಿಸಬಹುದಾದ ಪ್ರತಿಯೊಂದಕ್ಕೂ ನೀವು ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಮಾಡಲು ಮತ್ತು ಫಲಿತಾಂಶವನ್ನು ಪಡೆಯಲು ಯೋಚಿಸಬಹುದು

ಗಮನಿಸಬಹುದಾದ ಪ್ರತಿಯೊಂದಕ್ಕೂ ಒಂದು ಆಪರೇಟರ್ ಅಸ್ತಿತ್ವದಲ್ಲಿದೆ,
ಆದ್ದರಿಂದ ಇದು ಎರಡನೇ ನಿಲುವುಗಳೊಂದಿಗೆ ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸುತ್ತದೆ, ಪ್ರತಿ ಗಮನಿಸಬಹುದಾದ ಪ್ರತಿಯೊಂದೂ ಆಪರೇಟರ್ ಅಸ್ತಿತ್ವದಲ್ಲಿದೆ ಎಂದು ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸುತ್ತದೆ. ಎರೇಟರ್ ಆಪರೇಟರ್ ಈ ರೀತಿ ಸರಳವಾಗಿರಬಹುದು ಮತ್ತು ಇದು ಸಂಕಲನ ಆಪರೇಟರ್ ಆಗಿರಬಹುದು ಇದು ವ್ಯವಕಲನ ಆಪರೇಟರ್ ಆಗಿರಬಹುದು ಇದು ಸ್ಕ್ವೇರ್ ರೂಟ್ ಆಪರೇಟರ್ ಆಗಿರಬಹುದು ಇದು ಸ್ಕ್ವೇರ್ ಆಪರೇಟರ್ ಆಗಿರಬಹುದು ಇದು ಡಿಫರೆನ್ಷಿಯಲ್ ಆಪರೇಟರ್ ಆಗಿರಬಹುದು ಅಥವಾ ಅದು ಏಕೀಕರಣವಾಗಿರಬಹುದು ಅಥವಾ ಅದು ಆಗಿರಬಹುದು ಒಂದು ಲಾಗರಿಥಮಿಕ್ ಫಂಕ್ಷನ್ ಆಗಿರಬಹುದು
ಆದ್ದರಿಂದ ಇವುಗಳು ವಿಭಿನ್ನ ಆಪರೇಟರ್‌ಗಳು ಎಂದು ನಿಮಗೆ ತಿಳಿದಿದೆ, ನಾನು ಈ ಆಪರೇಟರ್ ಅನ್ನು ಅನ್ವಯಿಸಿದರೆ, ನಾನು ಈ ಆಪರೇಟರ್ ಅನ್ನು ಒಂದು ಫಂಕ್ಷನ್‌ನಲ್ಲಿ ಅನ್ವಯಿಸಿದರೆ ಈ ಆಪರೇಟರ್ ವರ್ಗಮೂಲ ಎಂದು ಹೇಳೋಣ ಈಗ ಅದು ಒಂಬತ್ತು ಆಗಿದೆ ನಂತರ ಅದು ನನಗೆ ಬೇರೆ ವ್ಯಾಲ್ ಅನ್ನು ನೀಡುತ್ತದೆ ಎಂದು ನನಗೆ ತಿಳಿದಿದೆ ನಾನು ಈ ಆಪರೇಟರ್ ಅನ್ನು ಮತ್ತೆ ಅದೇ ಒಂಬತ್ತಿನಲ್ಲಿ ಬಳಸಿದರೆ ಅದು ನನಗೆ ಮೂರು ಫಲಿತಾಂಶವನ್ನು ನೀಡುತ್ತದೆ, ನಾನು ಬಳಸಿದರೆ ನಾನು ಎಂಭತ್ತೊಂದರಲ್ಲಿ ವಿಭಿನ್ನ ಮೌಲ್ಯವನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತೇನೆ, ಆಕ್ಸಿನಲ್ಲಿ ಈ ಆಪರೇಟರ್ ಅನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತದೆ ಎಂದು ಹೇಳೋಣ
ಆದ್ದರಿಂದ ಆಪರೇಟರ್ ಎಂದರೆ ಅದು ಏನಾಗುತ್ತದೆ ಕ್ವಾಂಟಮ್ ಮೆಕ್ಯಾನಿಕ್ಸ್‌ನ ಎರಡನೇ ಸೂತ್ರವು ಈಗ ಒಂದು ಕಾರ್ಯಕ್ಕೆ ಅನ್ವಯಿಸುವ ಒಂದು ನಿಯಮವೆಂದರೆ, ಪ್ರತಿ ಗಮನಿಸಬಹುದಾದವು ಆಪರೇಟರ್‌ಗೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಎಂದು ನಾವು ಯಾವ ಅವಲೋಕನಗಳನ್ನು ಹೊಂದಬಹುದು ಎಂಬುದನ್ನು ನಾವು ಹೇಳಲು ನಾವು ಕಣದ ಸ್ಥಾನದ ಸ್ಥಾನದ ಬಗ್ಗೆ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಲು ಬಯಸುತ್ತೇವೆ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಸರಿಯಾಗಿದೆ
ಆದ್ದರಿಂದ ಅದಕ್ಕೆ ಆಪರೇಟರ್ ಇರಬೇಕು
ಆದ್ದರಿಂದ ನಾವು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಆಪರೇಟರ್ ಅನ್ನು ಅದರ ಮೇಲೆ ಟೋಪಿಯೊಂದಿಗೆ ಟೋಪಿ ಎಂದು ಸೂಚಿಸುತ್ತೇವೆ
ಆದ್ದರಿಂದ ಸ್ಥಾನ ಆಪರೇಟರ್ ನಾನು ಅದನ್ನು x ಆಪರೇಟರ್ ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತೇನೆ
ಆದ್ದರಿಂದ ನಾನು ನನ್ನ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ನ ಆವೇಗದ ಬಗ್ಗೆ ತಿಳಿಯಲು ಬಯಸಬಹುದು ನಾನು ಸಿಸ್ಟಂನ ಶಕ್ತಿಯ ಬಗ್ಗೆ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಲು ಬಯಸಬಹುದು ನಾನು ಆವೇಗ ಆಪರೇಟರ್ ಅನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದೇನೆ , ಶಕ್ತಿಯು ಹ್ಯಾಮಿಲ್ಟೋನಿಯನ್ ಎಂದು ಕರೆಯಲ್ಪಡುವ ಆಪರೇಟರ್‌ನೊಂದಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದೆ, ಇದನ್ನು ಆಹ್ ಬ್ರಿಟಿಷ್ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಹ್ಯಾಮಿಲ್ಟನ್ ಹೆಸರಿಡಲಾಗಿದೆ ಇದನ್ನು ಹ್ಯಾಮಿಲ್ಟೋನಿಯನ್ ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ, ಇದು ಟೋಪಿಯೊಂದಿಗೆ h ಆಗಿದೆ ಅದರ ಮೇಲೆ ನೀವು ಚಿಂತಿಸಬೇಕಾಗಿಲ್ಲ , ಈ ಆಪರೇಟರ್‌ನ ರೂಪ ಈ ಆಪರೇಟರ್ ಅಥವಾ ಈ ಆಪರೇಟರ್ ಆಹ್ ನಂತರದ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ನೀವು ನಿಜವಾಗಿಯೂ ಆಪರೇಟರ್ ಅನ್ನು ಹೇಗೆ ನಿರ್ಮಿಸಬೇಕು ಎಂದು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳುತ್ತೀರಿ ಆದರೆ ಸದ್ಯಕ್ಕೆ ಅದು ಸಾಕಾಗುತ್ತದೆ ನಾವು ಶಕ್ತಿಯ ಬಗ್ಗೆ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಲು ಬಯಸಿದರೆ ನಾವು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಲು ಬಯಸಬಹುದಾದ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಗಮನಿಸಬಹುದಾದ ಆಪರೇಟರ್ ಅಸ್ತಿತ್ವದಲ್ಲಿದೆ ಎಂದು ನಾವು ಪ್ರಶಂಸಿಸುತ್ತೇವೆ ಸರಿ ಸರಿ
ಆದ್ದರಿಂದ ನಾನು ಈಗ ಈ ತರಂಗ ಕಾರ್ಯದ ಬಗ್ಗೆ ಏನಾದರೂ ತಿಳಿದುಕೊಂಡಿದ್ದೇನೆ ಎಂದು ನಾನು ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸಿದ್ದೇನೆ ಪಿಎಸ್‌ಐ ಆಪರೇಟರ್ ಅಸ್ತಿತ್ವದಲ್ಲಿದೆ ಎಂದು ನಾನು ತಿಳಿದುಕೊಂಡಿದ್ದೇನೆ ಆದರೆ ನಾನು ಈ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಹೇಗೆ ಪಡೆಯುತ್ತೇನೆ
ಆದ್ದರಿಂದ ನಾನು ಹೇಳಿದ್ದಕ್ಕೆ ಶಕ್ತಿಗಾಗಿ ಆಪರೇಟರ್ ಹ್ಯಾಮಿಲ್ಟೋನಿಯನ್ ಇದ್ದಾರೆ ಆದರೆ ಹೇಗೆ ನಾನು ಇದನ್ನು ಮಾಡುತ್ತೇನೆ ಎಂದು ನಾನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಂಡಿದ್ದೇನೆ, ನಾನು ನನ್ನ ಸಿಸ್ಟಮ್‌ನ ಶಕ್ತಿಯ ಬಗ್ಗೆ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಲು ಬಯಸುತ್ತೇನೆ ಎಂದು ಹೇಳೋಣ,
ಆದ್ದರಿಂದ ಕ್ವಾಂಟಮ್ ಮೆಕ್ಯಾನಿಕ್ಸ್ ಈ ತರಂಗ ಕಾರ್ಯವಿದೆ ಎಂದು ಹೇಳುತ್ತದೆ ಪಿಎಸ್‌ಐ ಈ ಆಪರೇಟರ್ ಅಸ್ತಿತ್ವದಲ್ಲಿದೆ,
ಆದ್ದರಿಂದ ತರಂಗ ಕಾರ್ಯವು ಎಲ್ಲಾ ಮಾಹಿತಿ ಆಪರೇಟರ್ ಅನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿದೆ ನಾನು ಈ ಬಾರಿ ಆಯೋಜಕರನ್ನು ಪ್ರಶ್ನೆ ಕೇಳುತ್ತಾನೆ ಏಕೆಂದರೆ ನಾನು ಈ ಹ್ಯಾಮಿಲ್ಟೋನಿಯನ್ ಆಪರೇಟರ್ ಅನ್ನು ಬಳಸುತ್ತಿದ್ದೇನೆ ನಾನು ಈ ಹ್ಯಾಮಿಲ್ಟೋನಿಯನ್ ಆಪರೇಟರ್ ಅನ್ನು ಬಳಸುತ್ತಿದ್ದೇನೆ ಏಕೆಂದರೆ ನಾನು ಎಲ್ಲಾ ಮಾಹಿತಿಯ ಕೋಟೆಯಾಗಿರುವ ಈ ತರಂಗ ಕಾರ್ಯಕ್ಕೆ ಪ್ರಶ್ನೆಯನ್ನು ಕೇಳುತ್ತೇನೆ ಮತ್ತು ನಾನು ಈ ತರಂಗ ಕಾರ್ಯಕ್ಕೆ ಪ್ರಶ್ನೆಯನ್ನು ಕೇಳಿದಾಗ ನನ್ನ ಹ್ಯಾಮಿಲ್ಟೋನಿಯನ್ ಆಪರೇಟರ್ ಅನ್ನು ಬಳಸುವುದರಿಂದ ನಾನು ಪಡೆಯುವ ಉತ್ತರವು ಶಕ್ತಿಯಾಗಿರುತ್ತದೆ
ಆದ್ದರಿಂದ ಇದು ಎಲ್ಲಾ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿರುವ ತರಂಗ ಕಾರ್ಯವಾಗಿದೆ, ಇದು ನಾನು ಪಡೆಯಲು ಆಸಕ್ತಿ ಹೊಂದಿರುವ ಆಪರೇಟರ್ ಆಗಿದೆ ಈ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾದ ಗಮನಿಸಬಹುದಾದ ಬಗ್ಗೆ ಕಲ್ಪನೆಯನ್ನು ಪಡೆಯಿರಿ ಮತ್ತು ಈ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ನಾನು ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಪಡೆಯುವಲ್ಲಿ ಆಸಕ್ತಿ ಹೊಂದಿದ್ದೇನೆ
ಆದ್ದರಿಂದ ನಾನು ಈ ಕಾರ್ಯದಲ್ಲಿ ಈ ಆಪರೇಟರ್ ಅನ್ನು ಅನ್ವಯಿಸುತ್ತೇನೆ
ಆದ್ದರಿಂದ ನಾನು ಫಲಿತಾಂಶವನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತೇನೆ
ಆದ್ದರಿಂದ ಇದು ನನ್ನ ಫಲಿತಾಂಶಕ್ಕೆ ಸ್ಥಳವಾಗಿದೆ ಮತ್ತು ಈ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಇದು ಶಕ್ತಿಯಾಗಿದೆ ಇದು ನನ್ನ ತರಂಗವಾಗಿದೆ ಕಾರ್ಯ ಮತ್ತು ಇದು ಹ್ಯಾಮಿಲ್ಟೋನಿಯನ್ ಆಪರೇಟರ್ ಹ್ಯಾಮಿಲ್ಟೋನಿಯನ್ ಹ್ಯಾಮಿಲ್ಟೋನಿಯನ್ ಆಪರೇಟರ್ ಮತ್ತು ನೀವು ಇಲ್ಲಿ ನೋಡುವ ಈ ಸಮೀಕರಣವು ಹೈ ಈಕ್ವೆಲ್ಸ್ ಇ ಪಿಎಸ್‌ಐ ಬರೆಯಲು ತುಂಬಾ ಸರಳವಾದ ಸಮೀಕರಣವಾಗಿದೆ ಆದರೆ ಪರಿಹರಿಸಲು ಅತ್ಯಂತ ಕಷ್ಟಕರವಾದ ಸಮೀಕರಣಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದಾಗಿದೆ ಮತ್ತು ಈ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ಸ್ಕ್ರೋಡಿಂಗರ್ ಸಮೀಕರಣ ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ. o ಮೇಲೆ ಎರಡು ಚುಕ್ಕೆಗಳಿದ್ದು ಇದನ್ನು o uml out ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಇದನ್ನು oe so schroe story lingard ಎಂದು ಉಚ್ಚರಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ, ಈ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ಆಸ್ಟ್ರಿಯನ್ ಭೌತಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞ ಸ್ಕ್ರೋಡಿಂಗರ್ ನೀಡಿದ್ದಾರೆ ಮತ್ತು ಈ ಸಮೀಕರಣವು ಸ್ಕ್ರೋಡಿಂಗರ್ ಸಮೀಕರಣವಾಗಿದೆ. ನನ್ನ ಪರಮಾಣುವಿನ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ನಾನು ಈ ಸ್ಕ್ರೋಡಿಂಜರ್ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ಪರಿಹರಿಸುತ್ತೇನೆ, ಅದು ಹೈ ಪಿಎಸ್‌ಐ ಏನು ತಿಳಿದಿದೆ ಎಂದು ನನಗೆ ತಿಳಿದಿದೆ ಏಕೆಂದರೆ ನನಗೆ ಇಲ್ಲಿ ಹ್ಯಾಮಿಲ್ಟೋನಿಯನ್ ಮಾತ್ರ ತಿಳಿದಿದೆ ಏಕೆಂದರೆ ಹ್ಯಾಮಿಲ್ಟೋನಿಯನ್ ಎನರ್ಜಿ ಆಪರೇಟರ್ ನಾನು ಪ್ರಶ್ನೆಯನ್ನು ಕೇಳುತ್ತಿದ್ದರೆ ಪ್ರಶ್ನೆಯ ಘಟಕಾಂಶಗಳು ನನಗೆ ತಿಳಿದಿವೆ ಆದರೆ ನನಗೆ ತಿಳಿದಿಲ್ಲದ ಉತ್ತರವೆಂದರೆ ನನಗೆ ತರಂಗ ಕಾರ್ಯ ತಿಳಿದಿಲ್ಲ
ಆದ್ದರಿಂದ ಇಲ್ಲಿ ಅಪರಿಚಿತರು ನಮ್ಮ ತರಂಗ ಕಾರ್ಯ ಪಿಎಸ್‌ಐ ಮತ್ತು ಶಕ್ತಿ ಮತ್ತು ಈ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ಪರಿಹರಿಸಲು ತಿಳಿದಿರುತ್ತಾರೆ ಹ್ಯಾಮಿಲ್ಟೋನಿಯನ್ ಆಪರೇಟರ್ ನನಗೆ ಗೊತ್ತಿರುವ ಆಪರೇಟರ್ ಮತ್ತು ನಾನು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಲು ಬಯಸುತ್ತೇನೆ ತರಂಗ ಕಾರ್ಯ ಮತ್ತು ಅನುಗುಣವಾದ ಶಕ್ತಿ ಯಾವುದು ಎಂದು ನೋಡೋಣ
ಆದ್ದರಿಂದ ಇದು ಈ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ಪರಿಹರಿಸಲು ಹಲವಾರು ತಂತ್ರಗಳಿವೆ, ನಾವು ಯಾವುದೇ ತಂತ್ರಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಮಾತನಾಡುವುದಿಲ್ಲ ಈ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ಹೇಗೆ ಪರಿಹರಿಸುವುದು , ನಾವು ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಪರಮಾಣುವನ್ನು ಪರಿಹರಿಸಲು ಆಸಕ್ತಿ ಹೊಂದಿದ್ದರೆ ಕಲ್ಪನೆಯನ್ನು ಪಡೆಯಲು ಅಥವಾ ಯಾವುದೇ ಕ್ವಾಂಟಮ್ ಮೆಕ್ಯಾನಿಕಲ್ ಸಿಸ್ಟಮ್ ಬಗ್ಗೆ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಪಡೆಯಲು ನಾವು ಹೈ ಸಮಾನವಾದ ಇ ಪಿಎಸ್‌ಐ ಸ್ಕ್ರೋಡಿಂಗರ್ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ಪರಿಹರಿಸಬೇಕು ಎಂದು ನಾವು ನೋಡಿದ್ದೇವೆ
ಆದ್ದರಿಂದ ನಾವು ಆಹ್ ನ ಹ್ಯಾಮಿಲ್ಟೋನಿಯನ್ ಅನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಬೇಕು ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಪರಮಾಣುವಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಹ್ಯಾಮಿಲ್ಟೋನಿಯನ್ ಆಪರೇಟರ್ ಮತ್ತು ನಂತರ ಸ್ಕ್ರೋಡಿಂಗರ್ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ಪರಿಹರಿಸಿ ಮತ್ತು ಪರಿಹಾರವು ನಮಗೆ ತರಂಗ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ನೀಡುತ್ತದೆ psi ಮತ್ತು ಅನುಗುಣವಾದ ಶಕ್ತಿಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಈಗ ನಾವು ಮಾಡುತ್ತೇವೆ ನಾವು ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಪರಮಾಣುವಿನ ಸ್ಕ್ರೋಡಿಂಗರ್ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ಪರಿಹರಿಸಿದಾಗ ನಾವು ಯಾವ ಪರಿಹಾರಗಳನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತೇವೆ ಎಂಬುದರ ಕುರಿತು

ಚರ್ಚಿಸಿ ಮುಂದೆ ನಾವು ಸ್ಕ್ರೋಡಿಂಗರ್ ಸಮೀಕರಣದ ಪರಿಹಾರದ ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನು ಚರ್ಚಿಸುತ್ತೇವೆ ಆದರೆ ನಾವು ಅವುಗಳನ್ನು ಹೇಗೆ ಪರಿಹರಿಸಬೇಕೆಂದು ಚರ್ಚಿಸಲು ಹೋಗುವುದಿಲ್ಲ ಆದರೆ ನಾವು ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನು ಬಳಸುತ್ತೇವೆ ಮತ್ತು ನಾವು ಏನು ಕಲಿಯಬಹುದು ಎಂಬುದನ್ನು ಚರ್ಚಿಸುತ್ತೇವೆ ನೀವು ಇದನ್ನು ಪರಿಹರಿಸಿದಾಗ ಇದು ಸ್ಕ್ರೋಡಿಂಜರ್ ಸಮೀಕರಣವಾಗಿದೆ hi ಸಮಾನ ಇ ಪಿಎಸ್ಐ ಇದರ ಮೊದಲ ಫಲಿತಾಂಶವೆಂದರೆ ನಾವು ತರಂಗ ಕಾರ್ಯಗಳ ಸರಣಿಯನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತೇವೆ
ಆದ್ದರಿಂದ ವಾಸ್ತವವಾಗಿ ನಾವು ಪಿಎಸ್ಐನ ಒಂದು ಮೌಲ್ಯವನ್ನು ಪಡೆಯುವುದಿಲ್ಲ, ನಾವು ಅದನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿರುವ ಸರಣಿಯನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತೇವೆ ನಾವು ಲೆಕ್ಕಾಚಾರಗಳನ್ನು ಹೇಗೆ ಮಾಡಿದ್ದೇವೆ ಆದರೆ ಇದು ತರಂಗ ಕಾರ್ಯಗಳ ಸಂಪೂರ್ಣ ಸೆಟ್ ಅನ್ನು ರೂಪಿಸುತ್ತದೆ, ಅನೇಕ ತರಂಗ ಕಾರ್ಯಗಳು ಲಭ್ಯವಿವೆ
ಆದ್ದರಿಂದ ನಾವು ತರಂಗ ಕಾರ್ಯಗಳ ಸರಣಿಯನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತೇವೆ ಮತ್ತು ನಾವು ಅವುಗಳನ್ನು ಕಕ್ಷೆಗಳು ಅಥವಾ ಸಮಾನವಾಗಿ ಪರಮಾಣು ಕಕ್ಷೆಗಳು ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತೇವೆ ಮತ್ತು ಈ ಕಕ್ಷೆಗಳು ನಾವು ನೋಡಿದ ಕಕ್ಷೆಗಳಿಗಿಂತ ಭಿನ್ನವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಬೋರ್‌ನ ಪರಮಾಣು ಮಾದರಿಯ ಕಕ್ಷೆಗಳು ಹಂದಿಯ ಪರಮಾಣು ಮಾದರಿಯ ಕಕ್ಷೆಗಳಲ್ಲಿ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಸುತ್ತುತ್ತಿರುವ ಸ್ಥಿರವಾದ ಮಾರ್ಗವಾಗಿದ್ದು , ಪರಿಹಾರ ಅಥವಾ ತರಂಗ ಕಾರ್ಯಗಳು ಮೀ ಪರಿಹರಿಸುವ ಸ್ಕ್ರೋಡಿಂಗರ್ ಸಮೀಕರಣಗಳು ಮತ್ತು ಇವುಗಳನ್ನು ಪರಮಾಣು ಆರ್ಬಿಟಲ್‌ಗಳು ಎಂದೂ ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ ಮತ್ತು ಈ ಕಕ್ಷೆಗಳು ವಾಸ್ತವವಾಗಿ ನಮಗೆ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ಗಳ ವಿಳಾಸವನ್ನು ನೀಡುತ್ತವೆ ಬಾಂಡ್ ಮ್ಯಾಕ್ಸ್ ಬಾಂಡ್‌ಗಳ ಊಹೆಯ ಪ್ರಕಾರ ಆಹ್ ತರಂಗ ಕಾರ್ಯಗಳ ವರ್ಗವು ಯಾವುದೇ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಅನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವ ಸಂಭವನೀಯ ಸಾಂದ್ರತೆಯನ್ನು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುತ್ತದೆ
ಆದ್ದರಿಂದ ತರಂಗ ಕಾರ್ಯವು ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಅನ್ನು ಹೇಗೆ ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವುದು ಅಥವಾ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಅನ್ನು ಎಲ್ಲಿ ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವುದು ಎಂಬ ಮಾಹಿತಿಯ ಕೋಡ್ ಮತ್ತು ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ನ ಕೋಡ್ ವಿಳಾಸವನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿರುತ್ತದೆ, ಇದರ ಜೊತೆಗೆ ನಾವು ಶಕ್ತಿಗಳ ಸರಣಿಯನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತೇವೆ ಪ್ರತಿ ಶಕ್ತಿಯು ತರಂಗ ಕ್ರಿಯೆಯ ಒಂದು ಮೌಲ್ಯಕ್ಕೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ನಾನು ತರಂಗ ಕ್ರಿಯೆಯ ಸರಣಿಯನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದೇನೆ ಮತ್ತು ಪ್ರತಿ ತರಂಗ ಕಾರ್ಯವು ಶಕ್ತಿಯ ಒಂದು ಮೌಲ್ಯಕ್ಕೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿರುತ್ತದೆ
ಆದ್ದರಿಂದ ನಾನು ಶಕ್ತಿಗಳ CD ಸರಣಿಯನ್ನು ಪಡೆದುಕೊಂಡಿದ್ದೇನೆ ಮತ್ತು ಈ ಶಕ್ತಿಗಳು ವಾಸ್ತವವಾಗಿ ಅವು ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾದ ಗುಂಪನ್ನು ರೂಪಿಸುತ್ತವೆ
ಆದ್ದರಿಂದ ಅವುಗಳು 0 5 10 ah 15 ನಂತಹ ಕೆಲವು ಮೌಲ್ಯಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ ಅಥವಾ ಬೇರೆ ಯಾವುದಾದರೂ ಇದು ನೈಜ ಸಂಖ್ಯೆಯಾಗಿರಬಹುದು , ಅದು ಅಲ್ಲ ಎಂದು ನಾನು ಹೇಳಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸುತ್ತಿದ್ದೇನೆ ಅದು ಅಲ್ಲ 0 1 2 3 4 5 ಎಲ್ಲವೂ ಪ್ರಸ್ತುತವಾಗಿದೆ ಅದು ಇರಬಹುದು 0 5 10 15 ಅಥವಾ 0 ಅಥವಾ 10 16 29 ಇದು ಅಪ್ರಸ್ತುತವಾಗುತ್ತದೆ ಆದರೆ ಇವು ಪ್ರತ್ಯೇಕ ಮೌಲ್ಯಗಳು ಇದು ನಿರಂತರ ನಿರಂತರ ಮೌಲ್ಯವಲ್ಲ ನಿರಂತರ ಮೌಲ್ಯಗಳು
ಆದ್ದರಿಂದ ನಾನು ಪಡೆಯುವುದನ್ನು ನಾನು ಪಡೆಯುತ್ತೇನೆ ನಾನು ಪಡೆಯುವುದಿಲ್ಲ ನಾನು ಇದು ಫಲಿತಾಂಶವಾಗಿದ್ದರೆ ಆ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ನಾನು ಹೇಳಲಾರೆ ನಾನು ಈ ಶಕ್ತಿಗಳನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತಿದ್ದೇನೆ ನಂತರ ನನಗೆ ಶಕ್ತಿ 1 ಇದೆ ಎಂದು ಹೇಳಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ ಏಕೆಂದರೆ ನನ್ನ ಬಳಿ 0 10 16 29 ಮಾತ್ರ ಇಲ್ಲ
ಆದ್ದರಿಂದ ಇದು ಇದೀಗ ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾದ ಗುಂಪನ್ನು ರೂಪಿಸುತ್ತದೆ ನಾವು ಮೊದಲು ಕಕ್ಷೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಚರ್ಚಿಸುತ್ತೇವೆ ಮತ್ತು ನಂತರ ಬರುತ್ತೇವೆ ಶಕ್ತಿಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಮಾತನಾಡಲು ನಮ್ಮ ಚರ್ಚೆಯ ಮೊದಲ ವಿಷಯವೆಂದರೆ ಸ್ಕ್ರೋಡಿಂಜರ್‌ನ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ಪರಿಹರಿಸುವ ಮೂಲಕ ನಾವು ಪಡೆಯುವ ಪರಮಾಣು ಕಕ್ಷೆಗಳು ಆಹ್ ಕಕ್ಷೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಮಾತನಾಡೋಣ ಈ ಕಕ್ಷೆಗಳು ಇವುಗಳು ಅವು ಗಾತ್ರದ ಆಕಾರ ಅಥವಾ ದೃಷ್ಟಿಕೋನದ ಬಗ್ಗೆ ಅವರು ನಮಗೆ ಹೇಳುವ ತರಂಗ ಕಾರ್ಯಗಳಾಗಿವೆ ಕಕ್ಷೆಯು ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ನ ವಿಳಾಸವಾಗಿದೆ
ಆದ್ದರಿಂದ ಇದು ಕಕ್ಷೆಗಳು ವಾಸ್ತವವಾಗಿ ನಮಗೆ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ಗಳು ಹೇಗೆ ಮನೆಯಾಗಿದೆ ಅದರ ಆಕಾರ ಏನು ಎಂದು ನಮಗೆ ತಿಳಿಸುತ್ತದೆ
ಆದ್ದರಿಂದ ನಾವು ಆಹ್ ಆರ್ಬಿಟಲ್‌ಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಮಾತನಾಡುತ್ತೇವೆ ಮತ್ತು ನಂತರ ನಾವು ಆ ಆರ್ಬಿಟಲ್‌ಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಮಾತನಾಡುತ್ತೇವೆ ಮತ್ತು ಆಹ್ ಯಾವ ರೀತಿಯ o ಎಂದು ನೋಡೋಣ ಸ್ಕ್ರೋಡಿಂಗರ್ ಸಮೀಕರಣದ ಪರಿಹಾರದಿಂದ ಹೊರಬರುವ ಹಲವಾರು ಕಕ್ಷೆಗಳು ಇವೆ ಎಂದು ನಾನು ಹೇಳಿದಾಗ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಎಲ್ಲವನ್ನು ಬಿಟ್ಟುಬಿಡುತ್ತದೆ ,
ಆದ್ದರಿಂದ ನಾವು ಅದರ ಗಾತ್ರದ ಆಕಾರ ಮತ್ತು ದೃಷ್ಟಿಕೋನದಿಂದ ವಿಶಿಷ್ಟವಾಗಿ ಕಕ್ಷೆಯನ್ನು ಗುರುತಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ
ಆದ್ದರಿಂದ ಮುಂದಿನ ಗುರಿಯು ವಿಶಿಷ್ಟವಾದ ಗುರುತಿಸುವಿಕೆಯಾಗಿದೆ ಒಂದು ಕಕ್ಷೆಯ ಗುರುತಿಸುವಿಕೆ ನಾನು ಅದನ್ನು ಹೇಗೆ ಮಾಡುವುದು ಕಕ್ಷೆಯನ್ನು ಗುರುತಿಸಲು ನನಗೆ ನಾಲ್ಕು ಸೆಟ್ ಮಾಹಿತಿ ಬೇಕು ಇವುಗಳನ್ನು ಕ್ವಾಂಟಮ್ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ ಮೊದಲು ಪ್ರಧಾನ ಕ್ವಾಂಟಮ್ ಸಂಖ್ಯೆ ಎರಡನೇ ಅಜಿಮುಟಲ್ ಕ್ವಾಂಟಮ್ ಸಂಖ್ಯೆ ಕ್ವಾಂಟಮ್ ಸಂಖ್ಯೆ ಮೂರನೇ ಮ್ಯಾಗ್ನೆಟಿಕ್ ಕ್ವಾಂಟಮ್ ಸಂಖ್ಯೆ ಮತ್ತು ನಾಲ್ಕನೆಯದು ಸ್ಪಿನ್ ಕ್ವಾಂಟಮ್ ಸಂಖ್ಯೆ ah ಪ್ರಧಾನ ಕ್ವಾಂಟಮ್ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ n ಅಜಿಮುತಲ್ ಕಾಂಟರ್ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು n ನೊಂದಿಗೆ ಸೂಚಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ l ಮ್ಯಾಗ್ನೆಟಿಕ್ ಕ್ವಾಂಟಮ್ ಸಂಖ್ಯೆ m ಸ್ಪಿನ್ ಕ್ವಾಂಟಮ್ ಸಂಖ್ಯೆ ms ಇವುಗಳು ನಾಲ್ಕು ಕ್ವಾಂಟಮ್ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಾಗಿವೆ, ಇವುಗಳು ಕಕ್ಷೆಯನ್ನು ಅನನ್ಯವಾಗಿ ಗುರುತಿಸಲು ನಮಗೆ ಅಗತ್ಯವಿರುವ ನಾಲ್ಕು ಕ್ವಾಂಟಮ್ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಾಗಿವೆ, ನಾವು ಈಗ ಪ್ರತಿ ಕ್ವಾಂಟಮ್ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಚರ್ಚಿಸುತ್ತೇವೆ ಮತ್ತು ಕಕ್ಷೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಅದು ಯಾವ ರೀತಿಯ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ನೀಡುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ನಾವು ಮುಂದೆ ಚರ್ಚಿಸುತ್ತೇವೆ ಮೊದಲನೆಯದು ನಮ್ಮ ಪ್ರಧಾನ ಕ್ವಾಂಟಮ್ ಸಂಖ್ಯೆ ತತ್ವ ಕ್ವಾಂಟಮ್ ಸಂಖ್ಯೆ ಇದು n ಅಕ್ಷರದಿಂದ ನೀಡಲ್ಪಟ್ಟಿದೆ ಇದು ಕಕ್ಷೆಯ ಗಾತ್ರದ ಬಗ್ಗೆ ನಮಗೆ ಹೇಳುತ್ತದೆ ಅದರ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಮನೆ ಎಷ್ಟು ದೊಡ್ಡದಾಗಿದೆ ಇದು ಕಕ್ಷೆಯ ಗಾತ್ರವು ದೊಡ್ಡ ಆಹ್ ಆಗಿದೆ ಕಕ್ಷೀಯ ಅಥವಾ ಇದು ಚಿಕ್ಕದಾದ ಯುದ್ಧ ಮನೆ ದೊಡ್ಡದಾಗಿದೆ ಅಥವಾ ಚಿಕ್ಕದಾಗಿದೆ ಇದು ನಮಗೆ ನೀಡುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಹೆಚ್ಚಿನ ಮಟ್ಟಿಗೆ ಇದು ಈ ಪ್ರಮುಖ ನಿಯಂತ್ರಣ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸುತ್ತದೆ ಕಕ್ಷೆಯ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಸಹ ನಿರ್ಧರಿಸುತ್ತದೆ ಆದರೆ ನಾವು ಕೆಲವೇ ಕ್ಷಣಗಳಲ್ಲಿ ಕಕ್ಷೆಗೆ ಬರುತ್ತೇವೆ ಈ ಕ್ವಾಂಟಮ್ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ n ಮೌಲ್ಯಗಳು 1 2 3 4 ಆಗಿರಬಹುದು ಯಾವುದೇ ಪೂರ್ಣಾಂಕ ಮೌಲ್ಯವು ದೊಡ್ಡದಾದ n ಅನ್ನು ಹೊಂದಿರುವಾಗ ಅದು ಮುಂದುವರಿಯಬಹುದು ಕ್ವಾಂಟಮ್ ಸಂಖ್ಯೆ n ದೊಡ್ಡ ಸಂಖ್ಯೆಯಾಗಿದ್ದರೆ ಅದು ಈ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ನ ಈ ಕಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿರುವ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಎಂದು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ ತುಂಬಾ ದೊಡ್ಡದಾಗಿದೆ ಅಂದರೆ ಇದು ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್ ಆಗಿದ್ದರೆ ಅದರ ಅರ್ಥವೇನು ಮತ್ತು n ದೊಡ್ಡದಾಗಿದ್ದರೆ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್‌ನ ಸುತ್ತಲೂ ಹೋಗುತ್ತದೆ ಎಂದು ನಮಗೆ ತಿಳಿದಿದೆ ಅಂದರೆ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಮತ್ತು ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್ ನಡುವಿನ ಅಂತರವು ತುಂಬಾ ದೊಡ್ಡದಾಗಿದೆ ಅಂದರೆ t ನ pl ಹೌಸ್ ಅನ್ನು ಪರಿಭ್ರಮಿಸುತ್ತದೆ ಅವನ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಆಗಿರುವಾಗ ಅದು ಪ್ರಧಾನ ನಿಯಂತ್ರಣ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಆಕ್ರಮಿಸುತ್ತದೆ n ಅದು ದೊಡ್ಡದಾಗಿದೆ ಮತ್ತು ಇದು ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್‌ನಿಂದ ಬಹಳ ದೂರದಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ
ಆದ್ದರಿಂದ n ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ ಒಂದು ಎಂದರೆ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್‌ಗೆ ಹತ್ತಿರದಲ್ಲಿದೆ n ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ 2 ಇದು ಸ್ವಲ್ಪ ಮುಂದೆ n ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ 3 ಇದು ಇನ್ನೂ ಮುಂದೆ n 4 ಮತ್ತು 5 ಕ್ಕೆ ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು
ಆದ್ದರಿಂದ 6 ಅದು ಹಾಗೆ ಮುಂದುವರಿಯುತ್ತದೆ
ಆದ್ದರಿಂದ n 1 2 3 4 5 ಇವುಗಳು ವಿಭಿನ್ನ ಮೌಲ್ಯಗಳಾಗಿವೆ ಅಲ್ಲಿ ಅಹ್ ವಿಭಿನ್ನ ಹೆಸರುಗಳಿವೆ, ನಾವು ಅವುಗಳನ್ನು n 1 ಗೆ ಸಮನಾದಾಗ ಅವುಗಳನ್ನು ಶೆಲ್ ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತೇವೆ n 2 ಆಗಿರುವಾಗ ನಾವು ಅದನ್ನು k ಶೆಲ್ ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತೇವೆ n ಮೂರು ಆಗಿರುವಾಗ ಅದನ್ನು l ಶೆಲ್ ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತೇವೆ ನಾವು ಅದನ್ನು m ಶೆಲ್ n ಶೆಲ್ ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತೇವೆ ಮತ್ತು ಹೀಗೆ ಹೇಳುತ್ತೇವೆ
ಆದ್ದರಿಂದ ಇದು ಕಕ್ಷೆಯ ಗಾತ್ರದ ಬಗ್ಗೆ ಮಾತನಾಡುವ ಕ್ವಾಂಟಮ್ ಸಂಖ್ಯೆ ah n ತತ್ವದ ಬಗ್ಗೆ. ಕಕ್ಷೆಯ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಸಹ

ಅನುವಾದಿಸುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಪ್ರಧಾನ ಕ್ವಾಂಟಮ್ ಸಂಖ್ಯೆ n ದೊಡ್ಡದಾಗಿದ್ದರೆ, ಅಂದರೆ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್‌ನಿಂದ ಮುಂದೆ
ಕಂಡುಬಂದರೆ ಮುಂದಿನ ಕ್ವಾಂಟಮ್ ಸಂಖ್ಯೆ ಅಜಿಮುಟಲ್ ಕ್ವಾಂಟಮ್ ಸಂಖ್ಯೆ ಇದನ್ನು ಆರ್ಬಿಟಲ್ ಕ್ವಾಂಟಮ್ ಸಂಖ್ಯೆ ಎಂದು
ಕರೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಅಕ್ಷರವನ್ನು l ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ ಒಂದು ವೇಳೆ ತತ್ವ ಅಲ್ ಕ್ವಾಂಟಮ್ ಸಂಖ್ಯೆಯು ಕಕ್ಷೆಯ ಗಾತ್ರದ
ಬಗ್ಗೆ ಮಾತನಾಡಿದೆ ಆಹ್ ಅಜಿಮುಟಲ್ ಕ್ವಾಂಟಮ್ ಸಂಖ್ಯೆಯು ಕಕ್ಷೀಯ ಆಕಾರದ ಬಗ್ಗೆ ಮಾತನಾಡುತ್ತದೆ
ಆದ್ದರಿಂದ ನಾವು ಈಗ ಕಕ್ಷೀಯ ಕೋನೀಯ ಆವೇಗದೊಂದಿಗೆ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಮನೆಯ ಗಾತ್ರ ಎಷ್ಟು ದೊಡ್ಡದಾಗಿದೆ ಎಂದು ನಾವು
ನೋಡುತ್ತೇವೆ ah ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ನ ಮನೆ ಅಥವಾ ಕಕ್ಷೆಯ ಆಕಾರ ಈ ಕಕ್ಷೀಯ ಕ್ವಾಂಟಮ್ ಸಂಖ್ಯೆ ಅಥವಾ ಅಜಿಮುತಲ್ ಬಾಹ್ಯರೇಖೆ ಸಂಖ್ಯೆ
l ಶೂನ್ಯದಿಂದ ಆಗಿರಬಹುದು ಅದು 0 1 2 ಆಗಿರಬಹುದು ಯಾವುದೇ ಸಂಖ್ಯೆ n ಮೌಲ್ಯದವರೆಗಿನ ಯಾವುದೇ ಸಂಖ್ಯೆ ವಾಸ್ತವವಾಗಿ
ಪ್ರಧಾನ ಕ್ವಾಂಟಮ್ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಮೌಲ್ಯ n ಮೌಲ್ಯವನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸುತ್ತದೆ l n 1 ಆಗಿದ್ದರೆ ಅದು k ಶೆಲ್ ಆಗಿದ್ದರೆ ಅದು ಪ್ರಮುಖ
ಕ್ವಾಂಟಮ್ ಸಂಖ್ಯೆ n 1 ಆಗಿದ್ದರೆ ನಾವು ಕೇವಲ ಒಂದು ಸಂಭವನೀಯ ಮೌಲ್ಯವನ್ನು ಪಡೆದುಕೊಂಡಿದ್ದೇವೆ
ಆದ್ದರಿಂದ l ನ ಸಂಭವನೀಯ ಮೌಲ್ಯಗಳನ್ನು n ನಿಂದ ನಿರ್ಧರಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ ಆದರೆ ದಯವಿಟ್ಟು ಕ್ಷಮಿಸಿ ಇದು 0 ನಿಂದ n ಗೆ
ಹೋಗುತ್ತದೆ ಮೈನಸ್ 1.
ಆದ್ದರಿಂದ ನಾನು ಈ ಉದಾಹರಣೆಯನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತೇನೆ n ಒಂದಾಗಿದ್ದರೆ ನಂತರ ಎಷ್ಟು uh l ನ ಸಂಭವನೀಯ ಮೌಲ್ಯಗಳು
ಯಾವುವು
ಆದ್ದರಿಂದ l ಕೇವಲ ಒಂದು ಮೌಲ್ಯ ಆಗಿರಬಹುದು ಅದು n ಎರಡು ಆಗಿದ್ದರೆ ಒಂದು ಮೈನಸ್ ಒಂದು ಶೂನ್ಯವಾಗಿರುತ್ತದೆ ll ನ
ಸಂಭವನೀಯ ಮೌಲ್ಯಗಳು ಯಾವುವು 0 ಅಥವಾ ಅದು 1 ಆಗಿರಬಹುದು ಏಕೆಂದರೆ ಅದು c ಒಂದು 0 ರಿಂದ n ಮೈನಸ್ 1 ವರೆಗೆ
ಹೋಗಿ ಮತ್ತು n 2 ಆಗಿರುವುದರಿಂದ l 0 ಅಥವಾ 1 ಆಗಿರಬಹುದು. n 3 l ಆಗಿದ್ದರೆ 0 ಅಥವಾ 1 ಅಥವಾ 2 ಆಗಿರಬಹುದು ಮತ್ತು
ಹೀಗೆ ಮತ್ತು ಮುಂದಕ್ಕೆ
ಆದ್ದರಿಂದ l ನ ಮೌಲ್ಯಗಳು 0 ರಿಂದ ವರೆಗೆ ಇರಬಹುದು n ಮೈನಸ್ 1
ಆದ್ದರಿಂದ ನೀಡಲಾದ ತತ್ವಕ್ಕೆ ಕ್ವಾಂಟಮ್ ಸಂಖ್ಯೆ n ಎಷ್ಟು l ಮೌಲ್ಯಗಳು ಸಾಧ್ಯ ಅಂದರೆ ಸಂಭವನೀಯ l ಮೌಲ್ಯಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ n
ನಿಂದ ನೀಡಲಾಗುತ್ತದೆ ಏಕೆಂದರೆ ನೀವು ಯಾವಾಗಲೂ 0 ಮತ್ತು ನಂತರ n ಮೈನಸ್ 1 ರವರೆಗೆ.
ಆದ್ದರಿಂದ ಸಂಭವನೀಯ ಸಂಖ್ಯೆ l ಮೌಲ್ಯಗಳು n ಆಗಿದೆ
ಆದ್ದರಿಂದ ಈ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ l ಮೌಲ್ಯಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ 1 ಈ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ l ಮೌಲ್ಯಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ 2 ಈ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ l ಮೌಲ್ಯಗಳ
ಸಂಖ್ಯೆ 3 ಮತ್ತು ಈ ಮೌಲ್ಯಗಳು 0 1 ಅಥವಾ 2. ನಾವು ಕಕ್ಷೀಯ ಕ್ವಾಂಟಮ್ ಸಂಖ್ಯೆ ಎಂದು ನೋಡಿದ್ದೇವೆ l ಅನ್ನು ಪ್ರಧಾನ ಕ್ವಾಂಟಮ್
ಸಂಖ್ಯೆಯಿಂದ ನಿರ್ಧರಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ
ಆದ್ದರಿಂದ ಪ್ರಧಾನ ಕ್ವಾಂಟಮ್ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ನಿಗದಿಪಡಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ನಂತರ ಪ್ರಧಾನ ಕ್ವಾಂಟಮ್ ಸಂಖ್ಯೆಯು ಈ ಕಕ್ಷೀಯ
ಕ್ವಾಂಟಮ್ ಸಂಖ್ಯೆ ಅಥವಾ ಅಜಿಮುಟಲ್ ಕ್ವಾಂಟಮ್ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಅನುಮತಿಸಲಾದ ಮೌಲ್ಯಗಳನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಅದು 0 ರಿಂದ
n ಮೈನಸ್ 1 ರವರೆಗೆ ಹೋಗುತ್ತದೆ. ಈಗ ನಾವು ಇಲ್ಲಿ l ಎಂದು ನೋಡುತ್ತೇವೆ ಮೌಲ್ಯವು 0 ಆಗಿದ್ದರೆ ಮತ್ತೆ ಲಾ ಮೌಲ್ಯವು 0 ಆಗಿದ್ದರೆ n
2 ಆಗಿದ್ದರೆ ಮತ್ತೆ ಇಲ್ಲಿ n 3 ಆಗಿರುವಾಗ ಏಕಕಾಲದಲ್ಲಿ ಸೊನ್ನೆಯ l ಮೌಲ್ಯದ ಸಾಧ್ಯತೆಯಿದೆ ಎಂದು ನೀವು ನೋಡಬಹುದು n
ಎರಡಾಗಿದ್ದಾಗ ನಾವು l ಸಮನಾಗಿರುವ ಒಂದು ಸಾಧ್ಯತೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದೇವೆ ಮತ್ತು ಇಲ್ಲಿ n ಮೂರು ಆಗಿರುವಾಗ ನಾವು ಒಂದು
ಕಕ್ಷೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದೇವೆ, ಅಲ್ಲಿ l ಮೌಲ್ಯವು ಒಂದಾಗಿದ್ದರೆ ನಡುವೆ ಹೋಲಿಕೆ ಇರುತ್ತದೆ l ನ 0 ಮೌಲ್ಯವು n 1 ಅಥವಾ n 2
ಅಥವಾ n 3 ಆಗಿರುವಾಗ ಉತ್ತರವು ಹೌದು ಏಕೆಂದರೆ ನಾನು ಹೇಳಿದಂತೆ ಕಕ್ಷೆಗಳು ಅವು ಆಕಾರವನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸುತ್ತವೆ ಕ್ಷಮಿಸಿ ಕಕ್ಷೀಯ
ಕ್ವಾಂಟಮ್ ಸಂಖ್ಯೆ ಕಕ್ಷೆಯ ಆಕಾರವನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸುತ್ತದೆ ಇದನ್ನು ನಾವು ಚರ್ಚಿಸುತ್ತೇವೆ ಈಗ l 0 ಆಗಿರುವಾಗ l 0 ಆಗಿರಬಹುದು
ಅಥವಾ 1 ಆಗಿರಬಹುದು ಅಥವಾ 2 ಆಗಿರಬಹುದು ಅಥವಾ l 0 ಆಗಿರುವಾಗ 2 ಅಥವಾ ಯಾವುದೇ ಇತರ ಸಂಖ್ಯೆಯಾಗಿರಬಹುದು
ಎಂದು ನಾವು ನೋಡಿದ್ದೇವೆ ಕಕ್ಷೆಯ ಆಕಾರವು ಗೋಳದ ಆಕಾರವು ಕೇವಲ ಒಂದು ಗೋಳವಾಗಿದೆ ಮತ್ತು ನಾವು ಇದನ್ನು ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತ
ಸಂಕೇತದೊಂದಿಗೆ ಗುರುತಿಸುತ್ತೇವೆ ಆಹ್ ಸಣ್ಣ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ s ಎಂದು ಎಲ್ ಈ ಕಕ್ಷೆಯ ಆಕಾರವು ಅಜಿಮುತಲ್ ಕ್ವಾಂಟಮ್ ಸಂಖ್ಯೆ l
ಒಂದಾದಾಗ ಈ ಕಕ್ಷೆಯ ಆಕಾರವು ಡಂಬ್ಬೆಲ್‌ನಂತೆ ಆಹ್ ಎಂದು ತೋರುತ್ತದೆ
ಆದ್ದರಿಂದ ಡಂಬ್ಬೆಲ್ ನಿಮಗೆ ಆಹ್ ಬಹುಶಃ ಎರಡು ಹಾಲೆಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ ಎಂದು ತಿಳಿದಿರಬಹುದು ಇದು ಪಿ ಆರ್ಬಿಟಲ್‌ನ ಆಕಾರ,
ಕ್ಷಮಿಸಿ ಆರ್ಬಿಟಾ l ಹೊಂದಿದ್ದು ಒಂದೇ ನೋಟಕ್ಕೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ
ಆದ್ದರಿಂದ ಅದು ಎರಡು ಬದಿಗಳಲ್ಲಿ ಎರಡು ಹಾಲೆಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ ಮತ್ತು ಸಣ್ಣ ಪ್ರಕರಣದಲ್ಲಿ pl ಎರಡು ಇದು ಆಹ್ ಸ್ಲೈಡ್ ಎರಡು
ಆಹ್ ಡಂಬ್ಬೆಲ್ಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ ಎಂದು ನಾವು ಸೂಚಿಸುತ್ತೇವೆ
ಆದ್ದರಿಂದ ನೀವು ಆಹ್ ಒಂದು ಡಂಬ್ಬೆಲ್ ಅನ್ನು ಹೊಂದಬಹುದು ಮತ್ತು ಇನ್ನೊಂದು ಡಂಬ್ಬೆಲ್ ಅನ್ನು ಹೊಂದಬಹುದು
ಆದ್ದರಿಂದ ಇವುಗಳು ಕಕ್ಷೆಗಳ ಸಾಮಾನ್ಯ ah ಆಕಾರಗಳು ಮತ್ತು ನಾವು ಇದನ್ನು l ಎರಡು ಆಗಿರುವಾಗ ನಾವು ಈ ಕಕ್ಷೆಗಳನ್ನು drd
ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತೇವೆ
ಆದ್ದರಿಂದ l ಶೂನ್ಯವಾದಾಗ ಕಕ್ಷೆಯು ಗೋಲಾಕಾರದಲ್ಲಿ s ಎಂದು ಕರೆಯಲ್ಪಡುತ್ತದೆ, l ಒಂದಾಗಿದ್ದರೆ ಕಕ್ಷೆಯು ಡಂಬ್ಬೆಲ್
ಆಕಾರದಲ್ಲಿದೆ ನಾವು p ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತೇವೆ ನಾನು ಎರಡು ವರ್ಷದವನಾಗಿದ್ದಾಗ ಅದು ಎರಡು ಡಂಬ್ಬೆಲ್ಗಳನ್ನು ಪಡೆದುಕೊಂಡಿದೆ
ಮತ್ತು ನಾವು ಆಹ್ ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತೇವೆ ಮತ್ತು ನಾವು ಆಹ್ ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತೇವೆ, ನಾವು ಇದರ ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತ ಸಂಕೇತವನ್ನು ನೋಡುತ್ತೇವೆ d
ಈಗ ಆಹ್ ನಾವು ಮಾಡುತ್ತಿರುವ ಹಿಂದಿನ ವ್ಯಾಯಾಮಕ್ಕೆ ಹಿಂತಿರುಗಿ ನೋಡೋಣ ಆದರೆ n ಒಂದು ಆಗಿರುವಾಗ l ಆಗಿದೆ ಸೊನ್ನೆ
ಆದ್ದರಿಂದ ನಾವು ಈ ಕಕ್ಷೆಯನ್ನು ಹೇಗೆ ಗುರುತಿಸಬಹುದು ನಾವು ok n ಒಂದು ಮತ್ತು l ಶೂನ್ಯ ಎಂದು ಹೇಳಬಹುದು
ಆದ್ದರಿಂದ ನಾವು ಈ ಕಕ್ಷೆಯನ್ನು ಈ ಕೆಳಗಿನ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಗುರುತಿಸಬಹುದು
ಆದ್ದರಿಂದ ನಾವು ಸರಿ ಇದು n ನ ಮೌಲ್ಯವಾಗಿದೆ ಎಂದು ಹೇಳುತ್ತೇವೆ ಮತ್ತು ನಂತರ ನಾವು ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತ ಸಂಕೇತವನ್ನು ಬಳಸುತ್ತೇವೆ ಕಕ್ಷೆಯ
ಕಕ್ಷೆಯ ಆಕಾರವು l 0 ಆಗಿರುವಾಗ ನಾವು ಅದನ್ನು s ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತೇವೆ
ಆದ್ದರಿಂದ ನಾವು ಥಿ ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತೇವೆ s ಕಕ್ಷೆಯು 1 s ಆಗಿದ್ದಾಗ n ಎರಡು l ಮತ್ತು l ಶೂನ್ಯವಾಗಿರುತ್ತದೆ
ಆದ್ದರಿಂದ ನಾವು n ಎರಡು ಎಂದು ನೋಡುತ್ತೇವೆ
ಆದ್ದರಿಂದ ನಾವು ಅದನ್ನು ಎರಡು ಎಂದು ಬರೆಯುತ್ತೇವೆ ಮತ್ತು ನಂತರ ನಾವು ಕಕ್ಷೆಯ ಆಕಾರವನ್ನು ಬರೆಯುತ್ತೇವೆ ನಾವು ಅದನ್ನು
ಎರಡು s ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತೇವೆ n ಮೂರು ಮತ್ತು l ಶೂನ್ಯವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಈ ಕಕ್ಷೆಯನ್ನು ಮೂರು s ಎಂದು ಬರೆಯಿರಿ ಅದೇ ರೀತಿ n
ಎರಡು ಮತ್ತು l ಒಂದು ಆಗಿರುವಾಗ ನಾವು ಇಲ್ಲಿ n ನ ಮೌಲ್ಯವನ್ನು ಎರಡು ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತೇವೆ ಮತ್ತು ನಂತರ ನಾವು l
ಒಂದಾದಾಗ ನಾವು ಏನನ್ನು ಕರೆಯುತ್ತೇವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸುತ್ತೇವೆ ನಾವು ಅದನ್ನು p ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತೇವೆ
ಆದ್ದರಿಂದ ನಾವು ಈ ಕಕ್ಷೆಯನ್ನು ಹೀಗೆ ಕರೆಯುತ್ತೇವೆ ಎರಡು p ಅಂದರೆ ಅದರ ತತ್ವ ಕ್ವಾಂಟಮ್ ಸಂಖ್ಯೆ ಎರಡು ಅದರ ಅಜಿಮುತಲ್
ಕ್ವಾಂಟಮ್ ಸಂಖ್ಯೆ ಒಂದು ಅದಕ್ಕಾಗಿಯೇ ನಾವು ಇದನ್ನು p ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತೇವೆ ಮತ್ತು ಅದೇ ರೀತಿ n ಮೂರು ಮತ್ತು l ಒಂದಾಗಿದ್ದರೆ
ನಾವು ಇದನ್ನು ಮೂರು p ತತ್ವ ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತೇವೆ ಕ್ವಾಂಟಮ್ ಸಂಖ್ಯೆ ಮೂರು ಅಜಿಮುಟಲ್ ಕ್ವಾಂಟಮ್ ಸಂಖ್ಯೆ ಆಹ್ ಒಂದು
ಮತ್ತು ಪ್ರಧಾನ ಕ್ವಾಂಟಮ್ ಸಂಖ್ಯೆ ಮೂರು ಮತ್ತು ಅಜಿಮುತಲ್ ನಿಯಂತ್ರಣವು ಮೂರು ಆಹ್ ಎರಡು ಆಗಿರುವಾಗ ನಾವು ಕಕ್ಷೆಯನ್ನು

ಮೂರು ಎಂದು ಹೇಳುತ್ತೇವೆ ಅದು ಪ್ರಧಾನ ಕ್ವಾಂಟಮ್ ಸಂಖ್ಯೆ ಮತ್ತು l ಎರಡು ಆಗಿರುವಾಗ ಇದನ್ನು d ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ ಆದ್ದರಿಂದ ನಾವು ಆಹ್ ಈ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಹೋಗಬಹುದು
ಆದ್ದರಿಂದ ನೀವು ಮಾಡಬೇಕಾಗಿದೆ ನಿಜವಾಗಿ ಗೊತ್ತು ಆಹ್ ಏನಾಗುತ್ತದೆ ನಾನು ಮೂರಕ್ಕೆ ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ ಅದು ತುಂಬಾ ಸಂಕೀರ್ಣವಾದ ಆಕಾರವನ್ನು ಪಡೆದುಕೊಂಡಿದೆ ಓಟ್ ಆಹ್ ಅವುಗಳನ್ನು ಸೆಳೆಯುತ್ತೇವೆ ಆಹ್ ನಾವು ಅವುಗಳನ್ನು ಎಫ್ ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತೇವೆ ಮತ್ತು ಇದು ಎಸ್‌ಪಿಡಿಎಫ್‌ಜಿಗೆ ಹೋಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಹೀಗೆ ಮುಂದಕ್ಕೆ ಹೋಗುತ್ತದೆ
ಆದ್ದರಿಂದ ಈ ರೀತಿಯಾಗಿ ಪ್ರಧಾನ ಕ್ವಾಂಟಮ್ ಸಂಖ್ಯೆಯು ಕಕ್ಷೀಯ ಅಜಿಮುಟಲ್ ಕ್ವಾಂಟಮ್ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಗಾತ್ರದ ಬಗ್ಗೆ ಮಾತನಾಡುವುದನ್ನು ನಾವು ನೋಡಿದ್ದೇವೆ ಅದು ಕಕ್ಷೆಯ ಆಕಾರವನ್ನು ಕುರಿತು ಮಾತನಾಡುತ್ತದೆ ಗೋಲಾಕಾರದ ಡಂಬ್ಬೆಲ್ ಡಬಲ್ ಡಂಬ್ಬೆಲ್ ಅಥವಾ ಸಂಕೀರ್ಣವಾಗಿದೆ
ಆದ್ದರಿಂದ n ಅನ್ನು ಶೆಲ್ ಎಂದು ಕರೆದರೆ ಈ l ಮೌಲ್ಯಗಳನ್ನು ಅವರು ನಾವು ಉಪ ಶೆಲ್ ಎಂದು ಕರೆಯುವದನ್ನು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುತ್ತಾರೆ ಆದ್ದರಿಂದ n ಶೆಲ್ l ಉಪಶೆಲ್ n ಆಗಿರಬಹುದು ಒಂದು ಎರಡು ಮೂರು ನಾಲ್ಕು ಐದು l ಶೂನ್ಯದಿಂದ ಒಂದು ಎರಡು ಮೂರಕ್ಕೆ ಹೋಗುತ್ತದೆ ನಾಲ್ಕು n ಮೈನಸ್ ಒಂದರ ತನಕ ನಾವು ಎರಡು ಪ್ರಮುಖ ಕ್ವಾಂಟಮ್ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ನೋಡಿದ್ದೇವೆ ಅವುಗಳ ಬಗ್ಗೆ ನಾವು ಚರ್ಚಿಸಿದ್ದೇವೆ ಪ್ರಧಾನ ಮತ್ತು ಅಜಿಮುಟಲ್ ಕ್ವಾಂಟಮ್ ಸಂಖ್ಯೆ ಮತ್ತು ನಾವು ನಮ್ಮ ಮುಂದಿನ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಕ್ವಾಂಟಮ್ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ನಮ್ಮ ಚರ್ಚೆಯನ್ನು ಮುಂದುವರಿಸುತ್ತೇವೆ ನಂತರ ನಾವು ಇತರ ಕ್ವಾಂಟಮ್ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಮಾತನಾಡುತ್ತೇವೆ ಮತ್ತು ಯಾವುವು ಅವರು ಪರಮಾಣುವಿನ ರಚನೆಗೆ ತರುವ ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯಗಳು ಧನ್ಯವಾದಗಳು

Prutor@IITK