13. పరమాణువులు

ముఖ్యాంశాలు

1. ప్రతి పరమాణువులో సమాన పరిమాణం గల ధన రుణ ఆవేశాలు ఉంటాయి. కాబట్టి, సాధారణ పరిస్థితుల్లో పరమాణువు తటస్థం.

2. థామ్సన్ పరమాణు నమూనా ప్రకారం, పరమాణువు అంతటా ధనావేశం వ్యాపించి ఉంటుంది. దానిలో ఎలక్ట్రానులు పుచ్చపండులోని గింజల వలె పొదగబడి ఉంటాయి.

3. రూధర్‌ఫర్డ్ పరమాణు నమూనా ప్రకారం, పరమాణువు మధ్య ప్రాంతంలో కేంద్రకం ఉంటుంది. కేంద్రకంలో ధనావేశం మరియు మొత్తం ద్రవ్యరాశి కేంద్రీకృతమై ఉంటాయి. కేంద్రకం చుట్టు ఎలక్ట్రానులు, సూర్యుని చుట్టు వివిధ కక్ష్యల్లో తిరిగే గ్రహాల వలె, తిరుగుతూ ఉంటాయి.

4. **రూధర్‌ఫర్డ్ పరమాణు నమూనా లోపాలు :**
   1) పరమాణువు స్థిరత్వాన్ని ఇది వివరించలేకపోయింది.
   2) పరమాణు వర్ణపటాలను ఇది వివరించలేక పోయింది.

5. **హైడ్రోజన్ వర్ణపటంలోని వివిధ శ్రేణుల పౌనఃపున్యాలకు సమీకరణాలు :**

లైమన్ శ్రేణి $\nu = RC\left(\frac{1}{1^2} - \frac{1}{n^2}\right); n = 2, 3, ...$

బామర్ శ్రేణి : $\nu = RC\left(\frac{1}{2^2} - \frac{1}{n^2}\right); n = 3, 4..$

పాశ్చన్ శ్రేణి : $\nu = RC\left(\frac{1}{3^2} - \frac{1}{n^2}\right); n = 4, 5..$

బ్రాకెట్ శ్రేణి : $\nu = RC\left(\frac{1}{4^2} - \frac{1}{n^2}\right); n = 5, 6..$

ఫండ్ శ్రేణి : $\nu = RC\left(\frac{1}{5^2} - \frac{1}{n^2}\right); n = 6, 7..$

6. **బోర్ మొదటి ప్రతిపాదన :** పరమాణువులో ఎలక్ట్రాన్లు కేంద్రకం చుట్టు కొన్ని స్థిర కక్ష్యల్లో మాత్రమే, శక్తి ఉద్గారం లేకుండా తిరుగుతూ ఉంటాయి.

7. **బోర్ రెండవ ప్రతిపాదన :** ఒక స్థిర కక్ష్యలో తిరిగే ఎలక్ట్రాన్ కోణీయ ద్రవ్యవేగం π కి పూర్ణాంకాలలో ఉంటుంది.

$$L = n\left(\frac{h}{2\pi}\right), n = 1, 2, 3.....$$

8. **బోర్ మూడవ ప్రతిపాదన :** పరమాణువులో ఎలక్ట్రాన్ పై కక్ష్య నుండి కింది కక్ష్యలోకి దూకినప్పుడు, ఆ కక్ష్యల శక్తి భేదానికి సమానమైన శక్తితో వికిరణ ఉద్గారం జరుగును.

ν

9. ఎలక్ట్రాన్ కక్ష్య వ్యాసార్థం మరియు ఎలక్ట్రాన్ వేగంల మధ్య సంబంధం :

$$\frac{e^2}{4\pi\varepsilon_0 m v_n^2}$$

10. బోర్ రెండవ ప్రతిపాదన ప్రకారం, ఎలక్ట్రాన్ కక్ష్య వ్యాసార్థం : $\frac{\varepsilon_0 h^2 n^2}{\pi m e^2}$

11. హైడ్రోజన్ పరమాణువులో వ కక్ష్య వ్యాసార్థం :

$$\frac{e^2}{2\varepsilon_0 h n}$$

12. హైడ్రోజన్ పరమాణువులో వ కక్ష్యలోని ఎలక్ట్రాన్ గతిజశక్తి : $\frac{me^4}{8\varepsilon_0^2 h^2 n^2}$

13. హైడ్రోజన్ పరమాణువులో వ కక్ష్యలోని ఎలక్ట్రాన్ స్థితిజశక్తి : $\frac{me^4}{4\varepsilon_0^2 h^2 n^2}$

14. హైడ్రోజన్ పరమాణువులో వ కక్ష్యలోని ఎలక్ట్రాన్ మొత్తం శక్తి : $\frac{me^4}{8\varepsilon_0^2 h^2 n^2}$

BABY BULLET-Q