

מה זה יון?

יון הוא חלקיק אשר המטען החשמלי שלו הוא חיובי או שלילי (אינו יכול להיות ניטרלי), כלומר, מספר האלקטרונים שלו אינו שווה למספר הפרוטונים שלו.

מה הוא קטיון?

קטיון הוא יון המוסר אלקטרונים ולכן מספר הפרוטונים שלו גדול ממספר האלקטרונים. מכיוון שמטענו של פרוטון הוא חיובי, יון זה נקרא יון חיובי, או "קטיון".

מה הוא אניון?

אניון הוא יון המקבל אלקטרונים ולכן מספר האלקטרונים שלו גדול ממספר הפרוטונים. מכיוון שמטענו של אלקטרון הוא שלילי, יון זה נקרא יון שלילי, או "אניון".

כמויות מדויקות

על מנת למצוא את המספר המדויק של הפרוטונים והאלקטרונים באטום ניעזר ב-2 דברים:

הטבלה המחזורית
השינוי היוני

הטבלה המחזורית - על מנת לדעת מה הוא מספר הפרוטונים המדויק לכל יסוד, עלינו לדעת באיזה יסוד מדובר, ולאתרו על הטבלה. המספר האטומי של יסוד זה הוא מספר הפרוטונים שלו.

$$\text{מספר אטומי} = \text{מספר פרוטונים}$$

השינוי היוני - מעל כל סימול כימי של יון, מופיע כיתוב של + או - ואז עשוי להופיע מספר מסוים. במקרה ואינו מופיע מספר מסוים, זה אוטומטית יהיה + או - 1. מכיוון שבאטום ניטרלי מספר הפרוטונים שווה למספר האלקטרונים, אז אנחנו נצא מנקודת הנחה ראשונית כי אם המספר האטומי הוא x, גם מספר הפרוטונים ומספר האלקטרונים הוא x.

$$\text{מספר אטומי} = \text{מספר פרוטונים} = \text{מספר אלקטרונים} = x$$

כיצד אנחנו מוצאים את השינוי שחל ביון? - אנחנו נפעל לפי הסימן. אם מופיע +, היון הוא חיובי, ונקרא "קטיון", כלומר, היון מאבד אלקטרונים ובעל מטען חיובי כיוון שבבעלותו יותר פרוטונים מאלקטרונים. אם מופיע -, היון הוא שלילי ונקרא "אניון", כלומר, היון מקבל אלקטרונים ובעל מטען שלילי כיוון שבבעלותו יותר אלקטרונים מפרוטונים.

$$M^+ = \text{יון חיובי} \quad | \quad M^- = \text{יון שלילי}$$

כיצד מוצאים את מספר האלקטרונים המדויק ביון? - משום שכבר קבענו האם היון הוא שלילי או חיובי (מקבל או מוסר אלקטרונים), נוכל לקבוע לפי המספר המופיע לאחר הסימן מה כמות האלקטרונים ביון. אם מופיע y-, כמות האלקטרונים ביון תהיה x+y. אם מופיע y+, כמות האלקטרונים ביון תהיה x-y.

$$\text{מספר האלקטרונים באניון} = x + y \quad | \quad \text{מספר האלקטרונים בקטיון} = x - y$$

לדוגמה:

אם יש לנו את היון הבא:

$$S^{+3}$$

נבדוק היכן נמצא היסוד על הטבלה המחזורית ונגלה כי היסוד הוא גופרית ומספרו הכימי הוא 16.

לפיכך, אנו יכולים לקבוע כי מספר הפרוטונים ביון הוא 16.

כעת נעבור לאלקטרונים: השינוי היוני המופיע הוא +3, או אם נתרגם את זה: היון מוסר 3 אלקטרונים, ולכן הוא יון בעל מטען חיובי, כיוון שבבעלותו יותר פרוטונים מאלקטרונים. עכשיו נציב את המספר האטומי ומספר האלקטרונים הנמסרים ע"פ הסימן.

$$\begin{aligned} \text{מספר האלקטרונים ביון חיובי} &= x - y \\ \text{מספר האלקטרונים ב-} S^{+3} &= 16 - 3 \\ \text{מספר האלקטרונים ב-} S^{+3} &= 13 \end{aligned}$$

ולכן, התשובה הסופית שלנו תהיה כי ביון S^{+3} ישנם 16 פרוטונים ו-13 אלקטרונים.