

Maximale Elementanzahl bis zur vollbesetzten 7. Schale

Wenn die Atome nur Elektronen bis maximal zur vollbesetzten 7. Schale (maximale Hauptquantenzahl $n = 7$) aufnehmen könnten, wie viele verschiedene Elemente gäbe es?

Terme verschiedener Elektronenkonfigurationen

Finden Sie die für die Elektronenkonfigurationen $(2p)(3p)$, $(2p^2)$ und $(2p^3)$ möglichen Terme und geben Sie die dazu gehörigen Termsymbole $^{2S+1}L_J$ an!

Ionisationsenergie des Heliumatoms

Die experimentell bestimmte Ionisationsenergie des Heliumatoms ist $E^{\text{HeI}} \approx 24,6 \text{ eV}$, die des einfach positiv geladenen Heliumions beträgt $E^{\text{HeII}} \approx 54,4 \text{ eV}$.

Wir nehmen an, dass die beiden Elektronen des Heliumatoms sich auf der energetisch niedrigsten Bohr'schen Bahn befinden. Wenn dort ihre gegenseitige Coulomb-Abstoßung vernachlässigbar wäre, wie groß wäre dann die Ionisationsenergie des neutralen Heliumatoms (üblicherweise als HeI bezeichnet) im Vergleich zu der des einfach positiv geladenen Heliumions (HeII)? Schätzen Sie den mittleren Abstand der beiden Elektronen auf der ersten Bohr'schen Bahn im Heliumatom ab, wenn der Unterschied der Ionisationsenergien von HeI und HeII allein durch die Coulomb-Abstoßung der beiden Elektronen auf der ersten Bohr'schen Bahn verursacht wäre. Ist der erhaltene Wert im Rahmen des einfachen Bohr'schen Atommodells für He vernünftig?

Elementbestimmung aus der K_α -Wellenlänge

Welches Element hat eine K_α -Wellenlänge von $\lambda_{K_\alpha} = 0,154 \text{ nm}$?

K_α -Wellenlänge von Al und Mo

Wie groß ist die Wellenlänge der K_α -Strahlung von

- Aluminium ($Z=13$)
- Molybdän ($Z=42$)