

5/7 Elektronový obal, příklady na izotopy

Jaké částice obsahuje obal atomu?

- obsahuje záporně nabitě částice – elektrony

Jsou elektrony v obale nějak uspořádány; jaký význam mají pro chemii?

- elektrony jsou ve vrstvách kolem jádra
- elektrony ve valenční vrstvě (ve vrstvě nejdále od jádra; s nejvyšší energií) se účastní chemických reakcí
- valenční elektrony ovlivňují chemické vlastnosti prvků – rozhodují o (ne)uskutečnění chemické reakce
 - všechny elektrony v téže vrstvě mají přibližně stejnou energii (ale odlišnou od energie v jiných vrstvách); čím je elektron blíže k jádru, tím má nižší energii

Co je to orbital?

- prostor v atomu, kde se s největší pravděpodobností a nejčastěji vyskytuje elektron

Jaké síly působí v atomu?

- mezi jádrem a obalem – přitažlivé elektrické síly
 - je-li v obalu více než 1 elektron, podstatnou roli mají i odpuzivé síly mezi elektrony
- mezi částicemi v jádře – jaderné síly

Příklady na izotopy

Zdůvodněte, zda jde (nejde) o izotopy

1. prvek má $A = 201$, $Z = 80$; 2. prvek má 80 neutronů a 121 protonů
1. prvek má 122 nukleonů, 71 neutronů; 2. prvek má 51 elektronů a 51 protonů
1. prvek má 83 elektronů, 126 neutronů; 2. prvek má 126 nukleonů, 53 protonů

Výpočet

Izotopy jsou atomy téhož prvku se stejným počtem protonů (a tedy i elektronů) a s odlišným počtem neutronů (izotopy mají stejné Z , liší se v A)

1. prvek má $Z = 80$, 2. prvek má $Z = 121 \Rightarrow$ nejsou to izotopy (nemají stejný počet p)
1. prvek má $Z = (122 - 71) = 51$, 2. prvek má $Z = 51 \Rightarrow$ jsou to izotopy (mají stejný počet p)
1. prvek má $Z = 83$, 2. prvek má $Z = 53 \Rightarrow$ nejsou to izotopy (nemají stejný počet p)

Úkol

- 1) Naučte se názvy a značky prvků
 - *paladium* = *Pd* (Palladium)
 - *galium* = *Ga* (Gallium)
- 2) Jde o izotopy? Proč ano či proč ne?
 - a) 1. prvek má hmotnostní číslo 195 a protonové 78, 2. prvek má 117 neutronů a 78 elektronů
 - b) 1. prvek má 48 nukleonů a 22 protonů, 2. prvek má hmotnostní číslo 48 a 25 neutronů
- 3) Ústně – znáte odpovědi?
 - U kterého konkrétního prvku se neuplatní odpuzivé síly mezi elektrony?
 - Jak nejjednodušeji lze zjistit, zda jsou 2 prvky izotopy?

Řešení