

7.

28. Zapište elektronovou konfiguraci vybraných atomů hlavní skupiny (Paschenova symbolika použijte plný zápis, zkrácený zápis a zápis s doplněním obsazení orbitalů v jednotlivých podslupkách) a vybraných atomů přechodných či vnitřně přechodných prvků pomocí aplikace pravidel výstavby atomového obalu. Srovnajte konfigurace s údaji v tabulce – ověřte výjimky z pravidel (např. Cu).

29. Mějme molekulu NaCl (oba atomy jsou vázány iontovou vazbou). Spočítejte délku vazby r_0 , víte-li, že pro odpudivé síly mezi atomy platí vztah $U_{\text{odp}} = B \cdot 1/r^n$. Určete také vazebnou energii E_v (Návod: Zkonstruuje závislost potenciálu meziatomových sil $U(r) = U_{\text{odp}}(r) + U_{\text{př}}(r)$, aplikujte na ni podmínku rovnováhy – určete rovnovážnou vzdálenost $r_0 =$ délku vazby, určete vazebnou energii dle definice s pomocí spočtené délky vazby).

Vsuvka: Jaký je původ přitažlivých sil v iontové molekule. Napište vztah pro závislost potenciálu těchto přitažlivých sil (na základě Coulombova zákona). Napište matematickou formulaci podmínek vzniku vazby. Jak je definována vazebná energie v případě dvouatomové molekuly. Určete vazebnou energii (iontová vazba) pouze jako funkci délky vazby r_0 a koeficientu odpudivých sil n .

30. Mějme molekulu kyseliny chlorovodíkové – mezi atomy je kovalentní vazba. Bude polarizována? Jestliže ano, na kterém atomu bude záporný resp. kladný parciální náboj (Zdůvodněte na základě elektronegativity).

Vsuvka: Definujte ionizační energii a elektronovou afinitu. Jaký je mezi nimi vztah? Jaký je fyzikální význam těchto veličin. Jakým způsobem můžeme definovat elektronegativitu. Co tato veličina určuje či ovlivňuje?

31. Vazebné energie

elektronu v atomu jsou 4 – 25 eV,

kovalentních vazeb 4 - 8 eV,

iontových vazeb 3 – 4 eV,

Wan der Waalsových vazeb (0,01 -0,1 eV).

Odhadněte při jakých teplotách bude docházet k rozpadu systémů vazáných jednotlivými typy vazeb (Návod: vyjděte z odhadu střední kinetické energie částic při teplotě T).

Vsuvka: Zopakujte si jak převést eV na J a jaký je vztah mezi teplotou a střední kinetickou energií částic v systému (viz statistická fyzika). (Pozn: 1 meV odpovídá asi 11.6 K)

32. Viz Hajko str. 572 řešené příklady 1023 a 1024 a příklad 1028.