

Zadania i pytania do wykładu 8 i 9.

1. Naszkicuj zależność energii dwu atomów wodoru od odległości między protonami, gdy tworzy się wiązanie kowalencyjne. Zaznacz długość wiązania i energię wiązania.
2. Jakie przyczynki do energii należy uwzględnić, aby określić zmianę energii podczas tworzenia się kryształu soli kuchennej NaCl z atomów sodu i chloru?
3. Energia jonizacji atomu sodu jest $E^+ = 5,14 \text{ eV}$, powinowactwo elektronowe fluoru $E^- = 3,40 \text{ eV}$, długość wiązania w cząsteczce NaF jest $r_0 = 0,193 \text{ nm}$.
 - a) Oblicz energię potrzebną do utworzenia pary jonów Na^+ i F^- z obojętnych atomów.
 - b) Ile wynosi elektrostatyczna energia potencjalna jonów Na^+ i F^- znajdujących się w odległości r_0 ?
 - c) Jaki jeszcze przyczynek do energii należy uwzględnić, aby obliczyć energię wiązania?
4. Przyczynek do energii wiązania jonowego pochodzący od odpychania między powłokami elektronowymi jest opisywany wzorem A/r^{n-1} i w cząsteczce NaF wynosi $E_{\text{odp}} = 0,72 \text{ eV}$, gdy odległość między jonami jest $r_0 = 0,193 \text{ nm}$. W równowadze siła przyciągania elektrostatycznego między jonami jest równa sile odpychania. Wyznacz wykładnik n (zaokrąglaj do liczby całkowitej) i stałą A .
5. Podaj nazwę wiązania chemicznego, które odpowiada za tworzenie się każdego z podanych ciał stałych: a) diament C; b) kryształ fluorku litu LiF, c) miedź Cu; d) lód – kryształ wody H_2O ; e) kryształ argonu Ar w temperaturze 80 K.
6. Co to jest hybrydyzacja sp^3 ? Podaj przykład cząsteczki lub ciała stałego, w których występuje.
7. Wymień przykłady cząsteczek lub ciał stałych, w których występuje hybrydyzacja sp^2 .
8. Czy odległość między protonami jest większa w cząsteczce zjonizowanej H_2^+ czy obojętnej H_2 . Uzasadnij przewidywania.
9. Które z cząsteczek mają niezerowy elektryczny moment dipolowy: N_2 , NaCl, HCl, H_2O ? Uzasadnij.