



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Molekuly, chemická vazba

Autorem materiálu a všech jeho částí, není-li uvedeno jinak, je Mgr. Helena Košťálová

Materiál je dostupný ze školního portálu <http://dum.voss-na.cz>, který provozuje
Vyšší odborná škola stavební a Střední průmyslová škola stavební arch. Jana Letzela, Náchod

Řešení:

Molekuly, chemická vazba

Co jsou molekuly, jak je dělíme? Uveďte příklad.

Molekuly jsou elektroneutrální vícejaderné stavební částice chemických látek složené ze dvou nebo více atomů vázaných chemickou vazbou.

Jsou složeny buď z atomů téhož prvku - jedná se o molekulu prvku, např. H_2 , N_2 , O_3 .

Nebo alespoň ze dvou různých atomů, potom se jedná o molekulu sloučeniny, např. H_2O , Na_2CO_3 , HCl .

Vysvětlete pojem chemická vazba!

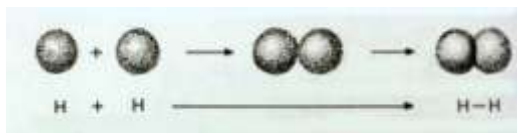
V molekule jsou atomy k sobě poutány soudržnými silami, což je chemická vazba. Molekula může být tvořena i částicemi vzniklými z atomů, to jsou ionty, potom jsou k sobě soudržnými silami poutány ionty, to je také chemická vazba. Chemická vazba mezi jednotlivými atomy v kovech jsou soudržné síly v krystalové mřížce.

Objasněte podmínky vzniku chemické vazby:

Atomy se musí k sobě přiblížit na vzdálenost, která je rovna délce chemické vazby - což je vzdálenost mezi středy vazebných atomů.

Při vzniku vazby dochází k energeticky stabilnějšímu útvaru, dojde k uvolnění energie - nazývá se energie chemické vazby.

Elektrony v elektronovém obalu musí být orientovány tak, aby vznikl vazebný elektronový pár.



Obrázek č. 1

Popište a vysvětlete!

Na obrázku je popsán vznik chemické vazby v molekule vodíku. Dva atomy vodíku se k sobě přiblíží na vzdálenost chemické vazby a dojde ke vzniku vazebného elektronového páru.

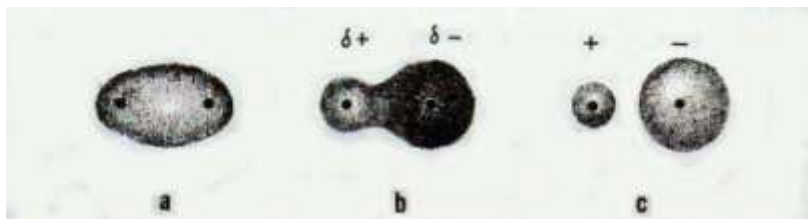
Násobnost chemické vazby - vysvětlete pojem a uveďte příklad:

Podle počtu vzniklých elektronových párů při vzniku chemické vazby se chemická vazba dělí na:

- jednoduchou - tvořena jedním elektronovým párem, tj. 2 elektrony; např. vazba v molekule vodíku $\text{H}-\text{H}$;
- dvojnou - tvořena dvěma elektronovými páry, tj. 4 elektrony; např. vazba v molekule kyslíku $\text{O}=\text{O}$;
- trojnou - třemi elektronovými páry, tj. 6 elektrony; např. vazba v molekule dusíku $\text{N}\equiv\text{N}$;

Autorem materiálu a všech jeho částí, není-li uvedeno jinak, je Mgr. Helena Košťálová

Z následujícího obrázku určete druhy znázorněných chemických vazeb! Vysvětlete!



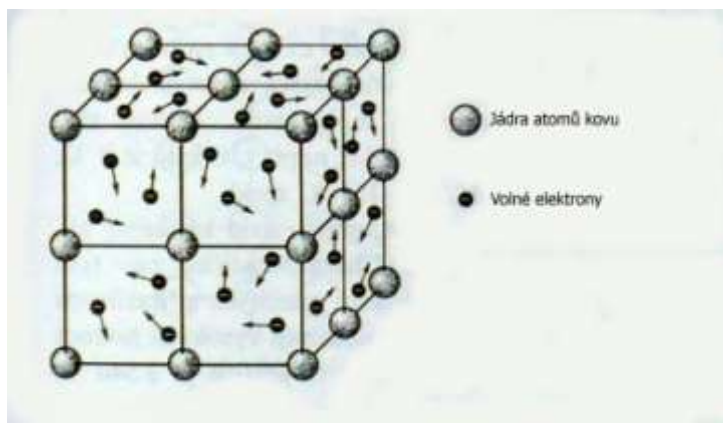
Obrázek č. 2

Obrázek a) **Vazba kovalentní (nepolární)** - charakterizována tím, že největší hustota vazebného elektronového páru je rovnoměrná v oblasti mezi oběma atomy, např. H_2 .

Obrázek b) **Vazba polární** - charakterizována tím, že největší hustota vazebného elektronového páru je posunuta k jednomu z vazebných atomů. Tím na obou vazebných atomech vzniknou částečné náboje, např. $H_2^{d+}O^{d-}$.

Obrázek c) **Vazba iontová** - charakterizována tím, že vazebný elektronový pár je úplně posunut k jednomu z vazebných atomů. Tím na obou vázaných atomech vzniknou celé náboje, vzniknou kationty a anionty, např. Na^+Cl^- .

Kovová vazba, vazba v kovech - popište obrázek a vysvětlete podstatu kovové vazby. Co ovlivňuje kovová vazba? Vysvětlete a uveďte příklady.



Obrázek č. 3

Na obrázku je znázorněna krystalová mřížka v kovech. Uzlové body krystalové mřížky tvoří jádra příslušného kovu. Vazebné elektrony z elektronového obalu se volně pohybují mezi uzly v mřížce v podobě tzv. elektronového plynu. Pohybující se elektrony jsou společné celé mřížce. Tento typ vazby je charakteristický pro kovy a určuje charakteristické vlastnosti kovů.

Autorem materiálu a všech jeho částí, není-li uvedeno jinak, je Mgr. Helena Košťálová

Usměrněný pohyb elektronů v mřížce způsobuje elektrickou vodivost kovů.

Zahříváním kovu se zvyšuje volný pohyb elektronového plynu, což způsobuje tepelnou vodivost kovů.

Kujnost a tažnost kovů je zajištěna tím, že se působením síly jednotlivé vrstvy kovu po sobě posouvají.

Zdroj obrázků:

Obrázek č. 1: RNDr. Jaroslav Blažek, CSc., RNDr. Ján Fabini: CHEMIE pro studijní obory SOŠ a SOU nechemického zaměření, Praha, SPN – pedagogické nakladatelství, a. s., páté vydání, v SPN vydání první, 1999, ISBN 80-7235-104-4 , str.78

Obrázek č. 2: RNDr. Jaroslav Blažek, CSc., RNDr. Ján Fabini: CHEMIE pro studijní obory SOŠ a SOU nechemického zaměření, Praha, SPN – pedagogické nakladatelství, a. s., páté vydání, v SPN vydání první, 1999, ISBN 80-7235-104-4 , str.84

Obrázek č. 3: RNDr. Jaroslav Blažek, CSc., RNDr. Ján Fabini: CHEMIE pro studijní obory SOŠ a SOU nechemického zaměření, Praha, SPN – pedagogické nakladatelství, a. s., páté vydání, v SPN vydání první, 1999, ISBN 80-7235-104-4 , str.89

Autorem materiálu a všech jeho částí, není-li uvedeno jinak, je Mgr. Helena Košťálová

Materiál je dostupný ze školního portálu <http://dum.voss-na.cz>, který provozuje
Vyšší odborná škola stavební a Střední průmyslová škola stavební arch. Jana Letzela, Náchod