1. **Periodická soustava prvků a česká chemická nomenklatura**

* **Periodická soustava prvků**
  + Vychází z periodického zákona: Vlastnosti prvků jsou periodickou funkcí jejich protonového čísla
  + Periodická tabulka prvků je grafickým vyjádřením periodického zákona
  + **Perioda – vodorovné řady**
    - Číslo periody udává hlavní kvantové číslo valenčních orbitalů nepřechodných prvků
    - 1. Perioda
      * Počet prvků v periodě: 2
      * Obecná elektronová konfigurace: 1s
      * Vodík a helium jsou nejrozšířenější prvky ve vesmíru
    - 2. Perioda
      * Počet prvků v periodě: 8
      * Obecná elektronová konfigurace: [He] 2s 2p
      * Všechny prvky s výjimkou neonu a beryllia tvoří dvouatomové molekuly
      * Prvky v druhé periodě mají extrémní vlastnosti typické pro své skupiny
    - 3. Perioda
      * Počet prvků v periodě: 8
      * Obecná elektronová konfigurace: [Ne] 3s 3p
    - 4. Perioda
      * Počet prvků v periodě: 16
    - 5. Perioda
      * Počet prvků v periodě: 16
    - 6. Perioda
      * Počet prvků v periodě: 32
      * Obsahuje lanthanoidy
    - 7. Perioda
      * Počet prvků v periodě: 32
      * Obsahuje aktinoidy
      * Obsahuje transurany, z nichž většina by měla být pevného skupenství
  + **Skupina – svislé sloupce**
    - V každé skupině jsou pod sebou seřazeny prvky, které mají stejné počty elektronů v poslední, případně v předposlední vrstvě elektronového obalu, což má za následek podobné vlastnosti těchto prvků
    - Chemické vlastnosti prvků určují valenční elektrony, které se nachází
      * U s-prvků a p-prvků v orbitalech ns a np
      * U d-prvků v orbitalech ns a (n-1)d
      * U f-prvků v orbitalech ns a (n-2)f, případně i v orbitalech (n-1)d
  + **Dělení prvků v tabulce**
    - Dělení prvků podle kovovosti
      * Nekovy
        + Prvky s velkou elektronovou afinitou
        + Prvky se strukturou valenčních orbitalů podobnou nejbližšímu vzácnému plynu
      * Polokovy
        + Prvky mající některé vlastnosti kovů a některé vlastnosti nekovů
      * Kovy
        + Prvky s nízkou ionizační energii
        + Mají kovový lesk, velkou elektrickou i tepelnou vodivost a jsou tažné a kujné
    - Dělení prvků podle přechodnosti
      * Prvky nepřechodné – s-prvky a p-prvky
        + Skupinové názvy nepřechodných prvků

|  |  |
| --- | --- |
| **Číslo skupiny** | **Skupinový název** |
| 1. (kromě H) | Alkalické kovy |
| 2. (kromě Be a Mg) | Kovy alkalických zemin |
| 13. | Triely |
| 14. | Tetrely |
| 15. | Pentely (pniktogeny) |
| 15. | Chalkogeny |
| 17. | Halogeny |
| 18. | Vzácné plyny |

* + - * Prvky přechodné – d-prvky
      * Prvky vnitřně přechodné – f-prvky
  + **Vlastnosti prvků závislé na protonovém čísle**
    - Velikost atomů v jednotlivých skupinách nepřechodných prvků s rostoucím protonovým číslem roste
    - Hodnoty ionizační energie s rostoucím protonovým číslem v jednotlivých skupinách klesají a v periodách neplynule rostou
    - Růst elektronegativity
      * Elektronegativita roste z dolního levého rohu k pravému hornímu rohu
      * Prvky s nejmenší elektronegativitou jsou francium a cesium
      * Prvek s největší elektronegativitou je fluor
    - Kovový charakter prvků v tabulce stoupá z pravého horního rohu k dolnímu levému rohu
* Chemické vzorce – viz. maturitní otázka č. 1
* **Česká chemická nomenklatura**
  + Emil Votoček – autor českého chemického názvosloví
  + **Názvy sloučenin**
    - Triviální
      * Jsou názvy užívané v běžném životě
      * Např.: kuchyňská sůl, ocet, kyselina solná
    - Systematické
      * Vyjadřují chemickou strukturu látky
  + **Názvosloví prvků a anorganických sloučenin**
    - Názvosloví prvků ve dvouatomových molekulách
    - Názvosloví anorganických sloučenin
      * Dělí se podle typu látky, např. oxid, hydroxid, hydrid, kyselina, …
    - Názvosloví dvouprvkových sloučenin
    - Názvosloví koordinačních sloučenin
      * Koordinační sloučeniny jsou ve formě kationtu, aniontu nebo elektroneutrální částice
      * Např. jodid hexaamminnikelnatý [Ni(NH3)6]I2
      * Např. tetrakyanortuťnatan draselný K2[Hg(CN)4]
      * Např. tetrachloroplatnatan tetraamminplatnatý [Pt(NH3)4][PtCl4]
      * Např. triammin-trichlorokobaltitý komplex [Co(NH3)3Cl3]
      * Např. anion hexakyanoželezitanový [Fe(CN)6]3-
      * Např. kation tetraammin-diaquachromitý [Cr(NH3)4(H2O)2]3+
    - Koncovky názvosloví anorganických látek