

# 1. ZÁKLADNÍ POJMY CHEMIE

- 1) **Chemie** – jaká je to věda? (uved' další přírodní vědy)  
Uved' příklad, jak ze struktury látky lze odvodit vlastnosti látky.
- 2) Porovnej (uved' rozdíly a příklady) **chemický děj** a **fyzikální děj**.  
Zařaď: **hoření, tání, sublimace, kondenzace, kvašení** a **korozí železa**.
- 3) Hmota – uved' **formy hmoty** a **obě vlastnosti hmoty**.  
Co je **mírou setrvačnosti**?
- 4) Soustava – vysvětli **dělení** a **kritéria dělení**. (podle počtů fází, složek, dle výměny částic a energie mezi soustavou a okolím)
  - + Co je **fáze**? Co je **složka**?  
Urči počet fází a složek: **led+voda, olej+voda, voda+alkohol** a **bronz**.
- 5) Vysvětli pojmy: **prvek, sloučenina, atom, molekula, nuklid, izotop** a **izobar**.
  - + Urči počet elementárních částic:  ${}^2_1\text{H}$ ,  ${}^{16}_8\text{O}^{-2}$  a  ${}^{27}_{13}\text{Al}^{3+}$ .  
Urči, o jakou dvojici atomů se jedná:  ${}^{35}_{17}\text{Cl}$  a  ${}^{37}_{17}\text{Cl}$ ,  ${}^{122}_{50}\text{Sn}$  a  ${}^{122}_{52}\text{Te}$ .
- 6) Vysvětli a uved' příklady: **směs** a **chemicky čistá látka**.
- 7) Vysvětli dělení disperzní soustavy(=směs) podle velikosti **dispergovaných částic**.
- 8) Vysvětli pojmy: **pravý roztok, aerosol, molekulový koloid, emulze, suspenze, pěna, inkluze a gel**.
- 9)
  - + Zařaď mezi směsi (homogenní, koloidní, heterogenní): **mlha, kouř, roztok proteinů, roztok škrobu, krev, křída ve vodě, mléko, slitiny (bronz mosaz), rosol, gel, vzduch**
- 10) Vysvětli: **Ar, Mr, n**. Popiš **hmotnostní konstantu** a **Avogadrovu konstantu**.
- 11) Jaké jsou **základní jednotky soustavy SI**?
- 12) Popiš základní chemické zákony – **zachování hmotnosti a energie, Avogadrův a periodický zákon**.  
Objasni **univerzální plynovou konstantu**. Urči její velikost a jednotku.

## Roztoky

- 1) Vysvětli pojem **roztok** a **dělení roztoků**. (popiš i kritéria dělení – dle skupenství, u kap. roztoků dle velikostí částic, dle množství rozpuštěných látek)
- 2) Objasni proces **rozpuštění** a vysvětli pojem **rozpuštěnost**. (polární a nepolární rozpouštědlo)
- 3) Objasni **vyjádření složení roztoku**.
- 4) Na přiloženém materiálu vysvětli pojmy: **difúze** a **osmóza, dialýza**.
- 5) Vysvětli klasifikaci prostředí buňky z hlediska osmózy. (vysvětli hypotonické prostředí vzhledem k buňce-plazmoptýza)
- 6) V jakém prostředí se velikost buňky nemění?
- 7) Vysvětli pojem **osmotický tlak**

## Úkoly

- 1) Uveď jiné názvy a vysvětli: **hmotnostní číslo** a **atomové číslo**.
- 2) Co je to **lyosol**?
- 3) Objasni pojmy: **pravý roztok** a **micela**.
- 4)  $1 \text{ dm}^3$  plynu má za normálních podmínek hmotnost  $1,25 \text{ g}$ . Jedná se o  **$\text{CO}_2$**  či  **$\text{CO}$** ?
- 5) Jakou **hmotnost** má **1 molekula vody**?
- 6) Co udává **Na**?
- 7) Co je **homogenní část heterogenní soustavy**?
- 8) Jaké jsou velikosti částic u soustav: **homogenní** a **koloidní**?
- 9) Co udává **Ar**, **Mr** a **M**
- 10) Definuj  $m_u$ .
- 11) Co je to **chemicky čistá látka**?  
Zařaď: **roztok NaCl**, **vzduch**, **destilovaná voda**, **kyslík**.
- 12) Urči **elementární složení**  ${}^{66}_{30}\text{Zn}$ .
- 13) Vysvětli pojmy a uveď příklady: **pevný roztok** a **emulze**.
- 14) Je disperzní soustava směsí?
- 15) Kdo jako první vysvětlil domněnku, že látky se skládají z nedělitelných částic (atomů)?
- 16) Objasni Daltonovu teorii.
- 17) Urči **hmotnostní zlomek N** v dusičnanu amonném.
- 18) Objasni rovnici **dokonalého spálení butanu** za normálních podmínek. (včetně vyčíslení)
- 19) Reakcí **Al** s **HCl** vzniká **0,339 molu  $\text{H}_2$** . Urči **původní hmotnost Al**.
- 20) Dáno:  ${}^{10}\text{B}$  ( $\text{Ar} = 10,01$ ) a  ${}^{11}\text{B}$  ( $\text{Ar} = 11,01$ ). Kolik **izotopu  ${}^{11}\text{B}$**  přirozeně obsahuje bor, je-li  $\text{Ar}(\text{B}) = 10,81$ .
- 21) Urči **disperzní prostředí v aerosolech**.
- 22) Může **pravý roztok** obsahovat **molekuly glykogenu**?
- 23) Urči **molární koncentraci roztoku  $\text{NH}_3$** , když  $w(\text{roztok } \text{NH}_3) = 20 \%$  a  $\rho = 0,92 \text{ g/cm}^3$ .
- 24) Urči **celkový počet všech iontů**, které vzniknou **disociací 2 molů  $\text{Na}_2\text{CO}_3$** .
- 25) Urči **atom**, jehož **hmotnost je  $1,66 \times 10^{-24} \text{ g}$** .
- 26) Kde je **větší počet atomů**: **2 g  $\text{N}_2$**  či **2 g  $\text{HCl}$** ?
- 27) Objasni **vztah ekvivalence hmotnosti a energie**.
- 28) Uveď důležitou součást **filtrační a destilační aparatury**. Co je podstatou těchto separačních metod?
- 29) Nakresli výstražný **symbol(piktogram)** pro **dráždivé látky**.
- 30) Nakresli obrázek **pipety a birety**, v čem se liší?
- 31) Navrhni separační metodu: **voda alkohol, voda olej, znečištěný jód, získání soli z mořské vody, vysávání prachu vysavačem, oddělování krevních složek, získání benzínu z ropy, získání kyslíku, dusíku ze vzduchu, dělení směsi barev**
- 32) Jak oddělit od sebe cukr a písek, navrhni.