

## Technická univerzita v Liberci, Strojní fakulta

### Klasifikovaný zápočet z chemie

**Zápočet je písemný a má dvě části:**

**1. část:** Chemické názvosloví a výpočty (45 minut)

Chemické názvosloví: K deseti vzorcům napsat chemické názvy a k deseti chemickým názvům napsat vzorce. Celkem 20 bodů.

Výpočty: Pět příkladů různé obtížnosti, celkem 80 bodů. K postupu do druhé části je vyžadováno nejméně 11 bodů z chemického názvosloví a současně nejméně 41 bodů z výpočtů.

**2. část:** Otázky z teorie (25 minut) Celkem pět otázek, 100 bodů, vyžadováno minimálně 51 bodů.

**Celkové hodnocení:**

(součet bodů z obou částí, podmínka dosažení požadovaného minima bodů v každé části)

103 až 120 bodů započteno dobře

121 až 140 bodů započteno velmi dobře minus

141 až 160 bodů započteno velmi dobře

161 až 180 bodů započteno výborně minus

181 až 200 bodů započteno výborně

Před zápisem zápočtu mohou být položeny doplňující otázky

### ZKUŠEBNÍ OKRUHY 2023

#### 1. ÚVOD DO STUDIA CHEMIE

##### a) Látky a směsi

##### b) Stavba atomu

- **důležité pojmy:** Jádru a elektronový obal (+ základní stavební částice), Izotop, Valenční elektron, Orbital

##### c) Chemická vazba

- **důležité pojmy:** délka a energie vazby, dělení vazby dle elektronegativity a dle principu jejího vzniku (kovalentní nepolární/polární, koordinačně kovalentní, iontová, kovová vazba), nevazebné interakce (vodíkový můstek, VdW síly)

- Jak se charakter vazby podílí na jejich výsledných vlastnostech sloučenin?

## 2. PERIODICKÁ TABULKA A ÚVOD DO CHEMICKÝCH REAKCÍ

### a) Periodická tabulka

- **důležité pojmy:** protonové číslo, označení skupin prvků, základní trendy v periodické tabulce (vliv elektronegativity a elektronové konfigurace/oktetové pravidlo)
- Jak se vlivem těchto trendů od sebe liší kovy – polokovy – nekovy?

### b) Úvod do chemických reakcí

- **důležité pojmy:** Reakční kinetika (závislost rychlosti reakcí na vybraných parametrech reakce), Reakční teplo (exotermické a endotermické reakce), Reakční rovnováha (Rovnovážná konstanta a Le Chatelierův princip, Entropie – Enthalpie, Gibsova energie), základní dělení chemických reakcí.

## 3. REDOXNÍ A ACIDOBAZICKÉ REAKCE

### a) Redoxní reakce

- **důležité pojmy:** redukce a oxidace, redukční a oxidační činidlo

### b) Acidobazické reakce

- **důležité pojmy:** Teorie kyselin a zásad (arheniova, L-B a Lewisova teorie), způsoby měření a výpočet pH (silných kyselin a zásad), posouzení pH sloučenin na základě periodického zákona, neutralizace

## 4. TOXIKOLOGIE VYBRANÝCH LÁTEK A TECHNICKÉ PLYNY

### a) Toxikologie

- **důležité pojmy:** Umět popsat toxikologii Vámi vybraných alespoň **pěti látek** (alespoň jeden plyn, jeden kov a jednu organickou sloučeninu), Zásady bezpečnosti při manipulaci s chemickými látkami

### b) Technické plyny

- **důležité pojmy:** Manipulace s tlakovými lahvemi, Kritická teplota a teplota varu plynů, Užití vzduchu a dalších technických plynů + jejich výroba (Lindeho kolona a molekulární síto/membrány), Vodík a jeho výroba

## 5. KOVY

### a) Materiálové vlastnosti a mikrostruktura

- **důležité pojmy:** Kovová vazba, Mikrostruktura, Mechanické, optické a elektrické vlastnosti kovů

### b) Reaktivita

- **důležité pojmy:** Beketova řada kovů a její implikace v přípravě, výskytu a reaktivitě kovů

### c) Koroze kovů

- **důležité pojmy:** Mechanismus koroze kovů, Pourbaixovy diagramy, Protikorozní strategie

### d) Výroba a zpracování kovů

- **důležité pojmy:** Výroba železa a oceli, Jednotlivé úkony zpracování kovů, Elektrochemie (Galvanický článek a anodická oxidace na příkladu eloxování), Železo – Ocel - Litina, Vybrané neželezné kovy

## 6. DALŠÍ MATERIÁLY

### a) Sklo

- **důležité pojmy:** Definice (amorfní materiál a viskozitní křivky), Vlastnosti včetně koroze, Technologie výroby, Vybrané druhy

### b) Keramika

- **důležité pojmy:** Definice a vlastnosti materiálu, Technologie výroby, Vybrané druhy

### c) Kompozity

- **důležité pojmy:** Definice a vlastnosti kompozitních materiálů, jejich dělení, praktické příklady

### d) Nanomateriály

- **důležité pojmy:** Jejich specifika a dělení, praktické příklady