

**MASARYKOVA UNIVERZITA**

**PEDAGOGICKÁ FAKULTA**

Katedra fyziky, chemie a odborného vzdělání

**Chemické názvosloví anorganických  
sloučenin - e-learning**

*Bakalářská práce*

Brno 2014

Vedoucí práce:

doc. Mgr. Hana Cídllová, Dr.

Autor práce:

Markéta Blechová

## **Prohlášení**

*Prohlašuji, že jsem diplomovou práci vypracovala samostatně, s využitím pouze citovaných literárních pramenů, dalších informací a zdrojů v souladu s Disciplinárním řádem pro studenty Pedagogické fakulty Masarykovy univerzity a se zákonem č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon, ve znění pozdějších předpisů).*

V Brně dne 17. dubna 2014

.....  
Markéta Blechová

## **Poděkování**

*Ráda bych poděkovala vedoucí práce doc. Mgr. Haně Cídlové, Dr a Mgr. Janu Šplíchalovi, e-technikovi MU, za odborné vedení a cenné připomínky.*

## **Bibliografický záznam**

BLECHOVÁ, Markéta. *Chemické názvosloví anorganických sloučenin – e-learning: Bakalářská práce*. Brno: Masarykova univerzita, Pedagogická fakulta, Katedra fyziky, chemie a odborného vzdělání, 2014. Vedoucí práce Hana Cídllová.

## **Anotace**

Bakalářská práce se zabývá korekcí sad testových otázek z předmětu Repetitorium názvosloví anorganické chemie ve formě e-learningové aplikace IS MU Odpovědníky.

Praktická část zahrnuje optimalizaci systému odpovědníků po zkušenostech vyučující i studentů, přeorganizování do složek pro lepší přehlednost a vytvoření interaktivní osnovy pro lepší orientaci uživatelů.

## **Annotation**

This Bachelor thesis is focused on correction of the questionnaire groups for the Recapitulation of Inorganic Chemistry Nomenclature subject in the IS MU questionnaires e-learning application.

The practical part includes optimization of the questionnaires based on the experience of teacher and students. For better orientation the questionnaires were re-arranged to the folders and user-friendly interactive syllabus was created for users.

## **Klíčová slova**

e-learning, IS MU, odpovědníky, sada otázek, interaktivní osnova

## **Key words**

e-learning, IS MU, questionnaires, set of questions, interactive syllabus

# Obsah

|                                                                                                               |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. Úvod.....                                                                                                  | 6  |
| 2. Cíl práce .....                                                                                            | 8  |
| 3. Postup práce .....                                                                                         | 9  |
| 4. Výsledky práce .....                                                                                       | 10 |
| 4.1 Seznámení autorky bakalářské práce s odpovědníky .....                                                    | 10 |
| 4.2 Shromáždění uživatelských připomínek k odpovědníkům .....                                                 | 10 |
| 4.2.1 Připomínky studentů .....                                                                               | 10 |
| 4.2.2 Připomínky vyučující předmětu .....                                                                     | 10 |
| 4.3 Reakce na nejčastější oprávněné připomínky uživatelů.....                                                 | 12 |
| 4.3.1 Pořadí reakcí na připomínky uživatelů.....                                                              | 12 |
| 4.3.2 Postup úpravy zadání v odpovědnících v IS MU .....                                                      | 13 |
| 4.3.3 Výsledky práce: doplněné vzory odpovědí do zadání cvičení .....                                         | 13 |
| 4.4 Studium elektronické učebnice Chemické názvosloví anorganických sloučenin .....                           | 16 |
| 4.5 Rozdělení odpovědníků do kapitol a podkapitol v souladu s elektronickou učebnicí ...                      | 19 |
| 4.6 Tvorba interaktivní osnovy předmětu CH2BP_1P6S Repetitorium názvosloví anorganické chemie .....           | 24 |
| 4.6.1 Interaktivní osnovy předmětů v IS MU.....                                                               | 24 |
| 4.6.2 Výsledky práce: interaktivní osnova předmětu CH2BP_1P6S Repetitorium názvosloví anorganické chemie..... | 24 |
| 5. Diskuse .....                                                                                              | 30 |
| 6. Závěr.....                                                                                                 | 31 |
| 7. Seznam použitých informačních zdrojů .....                                                                 | 32 |
| 8. Seznam obrázků .....                                                                                       | 33 |
| 9. Seznam příloh.....                                                                                         | 33 |

# 1. Úvod

Předmět *CH2BP\_IP6S Repetitorium názvosloví anorganické chemie* (Masarykova univerzita, Pedagogická fakulta) je povinným vyučovacím předmětem ve výuce studentů prvního ročníku pedagogického asistentství chemie na PdF MU. Přestože jde pouze o předmět s jednohodinovou časovou dotací, ukončený pouze zápočtem, jde o velmi důležitý předmět, na který navazují prakticky veškeré další chemické disciplíny.

Předmět byl řadu let vyučován s využitím skript *Chemické názvosloví anorganických sloučenin*<sup>1</sup>, která však roku 2008 byla vyprodána a z celé řady důvodů bylo vyučující doporučeno využít možnosti elektronických studijních materiálů namísto žádosti o nové vydání tištěných skript.

V roce 2009 byly za pomoci Servisního střediska převedeny teoretické části zmíněných skript na Elportál MU, čímž vznikla elektronická učebnice *Chemické názvosloví anorganických sloučenin*<sup>2</sup>.

Cvičení z vyprodaných skript měla být podle přání vyučující zpracována interaktivně, což bylo uskutečněno v následujících letech prostřednictvím odpovědníků IS MU v rámci bakalářské a diplomové práce Mgr. Moniky Beranové<sup>3, 4</sup>. Výsledkem byl systém celkem 84 cvičení (s celkem 640 obrázky) zpracovaných formou odpovědníků v IS MU. Názvy souborů (odpovědníků) se cvičeními ve většině případů vycházely z originálního označení (číslování) cvičení v původních tištěných (vyprodaných) skriptech<sup>1</sup>.

Jak se při následujícím výzkumu<sup>5</sup> ukázalo, studenti elektronickou učebnicí i nově vytvořená cvičení (odpovědníky) využívali jen velmi málo a navíc v dotazníku uváděli nepravdivé (nadsazené) informace ohledně jejich studijního úsilí.

Z toho důvodu vyučující od r. 2012 zadala jako jednu z podmínek pro udělení zápočtu také práci s odpovědníky (každý z odpovědníků vyřešit nejméně na 75 % bodů). Tím nastala řada problémů, která při náhodném, spíše ojedinělém využívání odpovědníků nebyla zřejmá.

Největším problémem bylo z hlediska vyučující vyhodnocení splnění podmínek: Při počtu 70 studentů a 84 odpovědníků to znamenalo v IS MU vyhodnotit (ručně) přibližně 6000 záznamů. Tento problém vyřešili e-technici založením poznámkového autosumarizačního bloku, kde se vyučující u každého studenta vypisuje informace, s kolika odpovědníky již student pracoval a kolik z nich již má „hotových“ s úspěšností nejméně 75 %.

Další problémy se projevily na straně studentů. Např. povolený počet znaků v odpovědním poli, kam studenti zapisovali názvy chemických látek při tzv. volných

odpovědích, byl v některých případech menší než počet znaků vzorové odpovědi, což se při tvorbě odpovědníků nijak neprojevilo. Autorka ani vyučující o tom tedy nevěděly. Na přání vyučující byl následně povolený počet znaků v odpovědním poli e-techniky zvýšen.

Kromě toho byly opraveny přibližně 2-3 nalezené chyby ve vzorových odpovědích a celkově se ozývaly hlasy studentů, že práci s odpovědníky chápou jako velmi důležitou, ale že podmínky pro jejich využívání nejsou optimální. Na další problémy narážela také vyučující.

V dalším roce využívání odpovědníků (2013) bylo možno po překonání výše uvedených nejbolestivějších problémů začít odpovědníky „doladovat“, což bylo cílem této bakalářské práce.

## 2. Cíl práce

Cílem této bakalářské práce bylo shromáždit uživatelské připomínky k tzv. odpovědníkům předmětu *CH2BP\_1P6S Repetitorium názvosloví anorganické chemie* (Masarykova univerzita, Pedagogická fakulta), které vznikly v rámci bakalářské a diplomové práce Mgr. Moniky Beranové<sup>3, 4</sup> a díky nim systém odpovědníků optimalizovat po zkušenostech vyučující i studentů s jejich cca tříletým využíváním ve výuce.

Z tohoto hlavního cíle vyplynuly dílčí cíle práce:

- 1) Seznámit se s uvedenými odpovědníky a s bakalářskou i diplomovou prací Mgr. Moniky Beranové<sup>3, 4</sup>.
- 2) Shromáždit uživatelské připomínky k nim (jak studentské, tak i postřehy vyučující).
- 3) Na nejčastější oprávněné připomínky uživatelů adekvátním způsobem reagovat (v souladu s instrukcemi vyučující).
- 4) Seznámit se s elektronickou učebnicí *Chemické názvosloví anorganických sloučenin*<sup>2</sup> vystavenou na Elportál Masarykovy univerzity.
- 5) Rozdělit odpovědníky do kapitol a podkapitol uvedené elektronické učebnice<sup>2</sup> a přejmenovat je tak, aby jejich názvy podávaly alespoň lepší představu o typu procvičovaného učiva.
- 6) V IS MU založit interaktivní osnovu předmětu *CH2BP\_1P6S Repetitorium názvosloví anorganické chemie* a v souladu s kapitolami práce *Chemické názvosloví anorganických sloučenin*<sup>2</sup> do nich zařadit odpovědníky.



### 3. Postup práce

Postup bakalářské práce odpovídal pořadí dílčích cílů (kap. 2 této bakalářské práce).

Shromáždění připomínek posluchačů k odpovědníkům (doslovné znění mailů zaslaných studenty je uvedeno v Příloze 1).

Následná konzultace s vyučující předmětu *CH2BP\_1P6S Repetitorium názvosloví anorganické chemie*, která byla současně vedoucí této bakalářské práce.

Na všechny shromážděné připomínky bylo potřeba reagovat, což kromě jiného vedlo k založení interaktivní osnovy předmětu *CH2BP\_1P6S Repetitorium názvosloví anorganické chemie* v IS MU a zařazení jednotlivých odpovědníků, přejmenovaných dle procvičovaného učiva, do této interaktivní osnovy.

Před úpravami názvů odpovědníků a tvorbou interaktivní osnovy bylo nutné nastudovat příslušné pasáže z nápovědy IS MU (kapitoly 4.3.2, 4.6 této bakalářské práce).

## 4. Výsledky práce

### 4.1 Seznámení autorky bakalářské práce s odpovědníky

Autorka této bakalářské práce sama jako studentka prošla výukou Jako *CH2BP\_1P6S Repetitorium názvosloví anorganické chemie*, přičemž se s odpovědníky podrobně seznámila a cítila potřebu jejich úprav. Další informace o nich (např. způsob jejich tvorby a příčiny některých jejich ne zcela optimálních vlastností) zjistila studiem bakalářské a diplomové práce Mgr. Moniky Beranové<sup>3,4</sup> a diskusí s vyučující předmětu.

### 4.2 Shromáždění uživatelských připomínek k odpovědníkům

#### 4.2.1 Připomínky studentů

Studenti předmětu *CH2BP\_1P6S Repetitorium názvosloví anorganické chemie* musí v rámci podmínek pro udělení zápočtu z předmětu splnit každý z odpovědníků na 75%. Připomínky, které studenti v rámci předmětu k odpovědníkům měli, se týkaly hlavně nejasného způsobu formulování odpovědí. Předpoklad, že studenti vše mezi sebou konzultovali, plyne z počtu studentů, kteří měli nějaké dotazy k odpovědníkům. Kromě nejasných odpovědí, kdy nebylo určené, zda mají odpovídat např. římskými nebo arabskými číslicemi, byl problém např. i v odpovědnících na zakončení obecných názvů iontů a kyselin. V těchto odpovědích bylo nutné před odpověď psát pomlčku.

Kopie dotazů od studentů viz Příloha 1.

#### 4.2.2 Připomínky vyučující předmětu

Hlavní připomínkou vyučující předmětu byl problém orientace v systému a velmi obtížná komunikace se studenty při snaze doporučit jim konkrétní cvičení. Problém byl v tom, že odpovědníků bylo velmi mnoho (84), některé téměř přesně kopírovaly cvičení z originálních tištěných skript<sup>1</sup>, jiné úkoly byly vytvořeny jako zcela nové, další úkoly byly originálními skripty sice inspirované, ale jejich konkrétní znění se od originálu dost lišilo. Z názvů odpovědníků (čísla) sice mohla informace o obsahu cvičení získat vyučující, protože měla k dispozici tištěnou verzi skript, ne však studenti.

Odpovědníky se navíc v IS MU neřadily podle probíraného učiva.

Představu o názvech odpovědníků v době zahájení této bakalářské práce poskytuje Obr.1.

Vyučující předmětu si tedy přála odpovědníky pojmenovat podle procvičovaného učiva a strukturovat je v přesném souladu s kapitolami elektronické učebnice <sup>2</sup>.

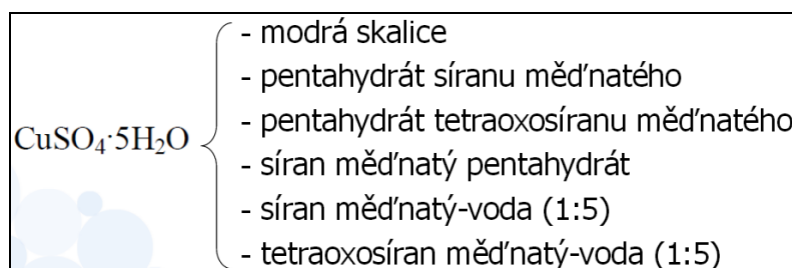
**Poznámkové bloky** 

| <b>Výběr</b><br><small>všechny   neoznačené   žádný</small> | <b>Jméno bloku</b>               | <b>Zkratka bloku</b><br><b>Typ bloku</b> | <b>Předměty a studenti v bloku</b>       |
|-------------------------------------------------------------|----------------------------------|------------------------------------------|------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/>                                    | el. str. vzorce                  | b_322688                                 | CH2BP_1P6S (31 stud., nahlíží, statist.) |
| <input type="checkbox"/>                                    | elektronové strukturní vzorce    | b_322374                                 | CH2BP_1P6S (32 stud., nahlíží, statist.) |
| <input type="checkbox"/>                                    | hybridní stav atomu              | b_322391                                 | CH2BP_1P6S (31 stud., nahlíží, statist.) |
| <input type="checkbox"/>                                    | iso a heteropoly atomy- uloha176 | b_325807                                 | CH2BP_1P6S (30 stud., nahlíží, statist.) |
| <input type="checkbox"/>                                    | iso a heteropoly atomy-177-178   | b_326796                                 | CH2BP_1P6S (29 stud., nahlíží, statist.) |
| <input type="checkbox"/>                                    | koordinacni cast.-208            | b_322691                                 | CH2BP_1P6S (30 stud., nahlíží, statist.) |
| <input type="checkbox"/>                                    | koordinacni cast.-209            | b_324830                                 | CH2BP_1P6S (30 stud., nahlíží, statist.) |
| <input type="checkbox"/>                                    | koordinacni cast.-210            | b_322474                                 | CH2BP_1P6S (31 stud., nahlíží, statist.) |
| <input type="checkbox"/>                                    | koordinacni sl. - 212            | b_324591                                 | CH2BP_1P6S (30 stud., nahlíží, statist.) |
| <input type="checkbox"/>                                    | koordinacni sl. - 213            | b_323831                                 | CH2BP_1P6S (30 stud., nahlíží, statist.) |
| <input type="checkbox"/>                                    | kyseliny a derivaty-uloha185inv  | b_322387                                 | CH2BP_1P6S (32 stud., nahlíží, statist.) |
| <input type="checkbox"/>                                    | kyseliny a derivaty-uloha188-189 | b_323448                                 | CH2BP_1P6S (28 stud., nahlíží, statist.) |
| <input type="checkbox"/>                                    | kyseliny a derivaty-uloha220     | b_322475                                 | CH2BP_1P6S (27 stud., nahlíží, statist.) |
| <input type="checkbox"/>                                    | ligandy-uloha207                 | b_324610                                 | CH2BP_1P6S (30 stud., nahlíží, statist.) |
| <input type="checkbox"/>                                    | názvy aniontů - úloha 162        | b_323127                                 | CH2BP_1P6S (29 stud., nahlíží, statist.) |
| <input type="checkbox"/>                                    | názvy aniontů - úloha 164        | b_323131                                 | CH2BP_1P6S (29 stud., nahlíží, statist.) |
| <input type="checkbox"/>                                    | nazvy atom. skupin-uloha172-173  | b_323116                                 | CH2BP_1P6S (28 stud., nahlíží, statist.) |
| <input type="checkbox"/>                                    | nazvy atomovych skupin-str52     | b_323932                                 | CH2BP_1P6S (29 stud., nahlíží, statist.) |
| <input type="checkbox"/>                                    | nazvy kationtu-uloha 160-161     | b_325119                                 | CH2BP_1P6S (28 stud., nahlíží, statist.) |
| <input type="checkbox"/>                                    | nazvy kationtu-uloha157          | b_325118                                 | CH2BP_1P6S (27 stud., nahlíží, statist.) |
| <input type="checkbox"/>                                    | nazvy kyselin a derivatu-185     | b_322687                                 | CH2BP_1P6S (27 stud., nahlíží, statist.) |
| <input type="checkbox"/>                                    | nazvy soli III-181-182inv        | b_322704                                 | CH2BP_1P6S (26 stud., nahlíží, statist.) |
| <input type="checkbox"/>                                    | nazvy soli III-182               | b_323117                                 | CH2BP_1P6S (27 stud., nahlíží, statist.) |
| <input type="checkbox"/>                                    | nazvy soli III-183-184           | b_323447                                 | CH2BP_1P6S (27 stud., nahlíží, statist.) |
| <input type="checkbox"/>                                    | nazvy soli II-174                | b_323108                                 | CH2BP_1P6S (28 stud., nahlíží, statist.) |
| <input type="checkbox"/>                                    | nazvy soli II-175                | b_323430                                 | CH2BP_1P6S (27 stud., nahlíží, statist.) |
| <input type="checkbox"/>                                    | nazvy soli I-uloha 168           | b_322794                                 | CH2BP_1P6S (27 stud., nahlíží, statist.) |
| <input type="checkbox"/>                                    | nazvy soli I-uloha 168inv        | b_322795                                 | CH2BP_1P6S (28 stud., nahlíží, statist.) |
| <input type="checkbox"/>                                    | nazvy soli I-uloha 169           | b_323434                                 | CH2BP_1P6S (28 stud., nahlíží, statist.) |
| <input type="checkbox"/>                                    | nazvy soli I-uloha 170-171inv    | b_322792                                 | CH2BP_1P6S (28 stud., nahlíží, statist.) |
| <input type="checkbox"/>                                    | nazvy soli IV-uloha193-194       | b_323441                                 | CH2BP_1P6S (26 stud., nahlíží, statist.) |
| <input type="checkbox"/>                                    | nazvy soli IV-uloha199           | b_323074                                 | CH2BP_1P6S (26 stud., nahlíží, statist.) |

Obr. 1: Příklady názvů odpovědníků. Výpis ze Záznamníku učitele v IS MU.

### 4.3 Reakce na nejčastější oprávněné připomínky uživatelů

Ze závěrů minulé kapitoly plyne, že poměrně často systém nepřijal správnou odpověď studenta, protože se doslovně neshodovala s autorskou odpovědí (Obr. 2). Přestože to u domácí práce umožňující libovolný počet opakování není tak fatální problém jako u ostrého testování, jde o záležitost silně demotivující.



Obr. 2: Příklad pojmenování těžké chemické látky více způsoby <sup>6</sup>

Bylo tedy zapotřebí buď upravit autorské odpovědi tak, aby zahrnovaly všechny myslitelné správné možnosti, nebo do zadání doplnit ukázkou, jaký typ odpovědi se očekává. Po diskusi s vyučující se autorka rozhodla pro druhou možnost (doplnění vzoru odpovědi do zadání). Příčiny byly dvě:

- 1) Toto řešení je nesrovnatelně méně pracné pro tvůrce odpovědníků
- 2) V řadě cvičení je cíleně procvičován ze všech myslitelných správných možností jeden konkrétní názvoslovný prvek. Pokud by byly studentovi uznány jakékoli správné odpovědi, mohl by se využít pravidla, na které cvičení mělo být původně zaměřeno, úplně vyhnout, což není žádoucí.

#### 4.3.1 Pořadí reakcí na připomínky uživatelů

Po obdržení připomínky, případně žádosti o pomoc s konkrétním odpovědníkem autorka této bakalářské práce jako první vždy zkontrolovala odpovědník a to, jak dotyčný student odpovídal. Autorka byla vedená v IS MU jako pomocník učitele předmětu *CH2BP\_1P6S Repetitorium názvosloví anorganické chemie* a proto měla k těmto informacím přístup.

Pokud se jednalo o chybu v zadání (jako u slozeni\_atomu\_137), bylo nutné napsat správnou odpověď. V případě nejasné odpovědi, kdy studenti nevěděli, jakým stylem odpovídat, autorka poskytovala „nápovědu“ ve formě vzorové odpovědi.

V průběhu semestru nebylo možné do odpovědníků zasahovat, proto veškeré úpravy které autorka v systému prováděla, byly provedeny teprve po překopírování odpovědníků do studijních materiálů na další semestr (podzim 2014) a po konzultaci s panem Mgr. Janem Šplíchálem (e-technik). Do této doby probíhala komunikace se studenty pouze pomocí elektronické pošty.

#### **4.3.2 Postup úpravy zadání v odpovědnících v IS MU**

Odpovědník se skládá ze dvou kroků - aplikací:

- *Sady otázek* - na co se odpovědník ptá, zadání otázek
- *Popisy odpovědníků* - kdo, kdy a za jakých podmínek jej smí zodpovídat, ze kterých sad otázek se mají použít otázky.

Zadání otázek se upravuje v sadě otázek, která se provádí ve správci souborů. Pomocí tohoto odkazu mohou uživatelé editovat sadu otázek textovým editorem přímo v ISu. Tato volba umožňuje upravovat více otázek najednou, je však nutné ovládat zásady editace otázek textovým editorem. Správce souborů neobsahuje kontrolní mechanismy, které by odhalily chyby při nedodržení zásad editace otázek.

V popisu odpovědníků se vypisují i pokyny k odpovědníku, což může sloužit jako vzorová odpověď<sup>7</sup>.

#### **4.3.3 Výsledky práce: doplněné vzory odpovědí do zadání cvičení**

Nejčastější připomínkou studentů byla nejasná forma odpovědi, proto autorka do části odpovědníků vkládala vzorové odpovědi. Pro vložení vzorové odpovědi využívala popisy odpovědníku, kde je možnost vložit pokyn k odpovědníku (nepovinný údaj).

Současný pohled studenta na zadání odpovědníku se vzorovým příkladem v hlavičce ukazuje Obr. 3. Pohledem učitele je vzorový příklad (Obr. 4) a zadání sady otázek (Obr. 5) velmi odlišný.

V rámci korektury sad otázek bylo opraveno 6 úloh. Vzorové zadání bylo vloženo do 17 úloh. Současné znění všech odpovědníků a vzorových zadání viz Příloha 2.

## Odpovědník Nazvy jednoatomovych kationtu

/e/v1441/podzim2014/CH2BP\_1P6S/odp/odp/tb/2/ionty/47441484/nazvy\_kationtu\_uloha155.qdesc

**Vzor** Napište název následujícího jednoatomového kationtu:

Ca<sup>2+</sup>

**kation vápenatý**

- Klikněte: [Ukaž Přehled nastavení parametrů odpovědníku.](#)

### Přehled nastavení parametrů odpovědníku

Zobrazují se pouze správné odpovědi: ano

Test můžu skládat opakovaně: ano, v dalších průchodech se nabídnou další otázky  
(Lze pouze vytvářet nové sady otázek, nelze znovu odpovídat na již zodpovězené.)

Implicitní počet bodů za správně zodpovězenou otázku (ok): 1

Implicitní počet bodů za špatně zodpovězenou otázku (nok): 0

Implicitní počet bodů za nezodpovězenou otázku (null): 0

Počet procent nutných pro úspěšné složení testu: 75%

Při vyplňování záleží na velikosti písmen: ne

Při vyplňování záleží na diakritice: ne

Při vyplňování nedovolují zaměnit různé typy apostrofů a uvozovek: ne

Při vyplňování záleží na interpunkci: ne

Průběžně uložit

1. Napište název následujícího jednoatomového kationtu:

Pt<sup>2+</sup>

H. Cídllová, učo 761, 3. 4. 2014 13:50.13

2. Napište název následujícího jednoatomového kationtu:

Hf<sup>4+</sup>

H. Cídllová, učo 761, 3. 4. 2014 13:50.13

Obr. 3: Současný vzhled zadání cvičení se vzorovou odpovědí - pohled studenta

**Název odpovědníku (povinný) ?**

Nazvy jednoatomovych kationtu

**Jméno souboru (nepovinné) ?**

nazvy\_kationtu\_uloha155.qdesc

**Pokyny k odpovědníku (nepovinné) ?**

```
<b>Vzor</b> Napište název následujícího jednoatomového kationtu:
<p>Ca<sup>2+</sup></p><b>kation vápenatý</b>
```

Obr. 4: Zadání vzorové odpovědi - pohled učitele

Sada otázek:

**Nazvy jednoatomovych kationtu**

/el/1441/podzim2014/CH2BP\_1P68/odp/odp/tb/2/ionty/47441484/uloha155.qdef

- [upravit sadu otázek ve Správci souborů](#)

uloha 155

V této aplikaci se každá změna ukládá po prvním kliknutí, není zde tlačítko "Uložit".

pro jaké operace rozbalit formuláře

otázek celkem: 23, bez chyb

- klikněte: [skryj](#), [ukáž](#) zdrojovou formu všech otázek | [trvale zapnout](#) zobrazování zdrojové formy

Za poslední 23. otázku:

- vložit novou otázku [r](#) | [c](#) | [t](#) | [tt](#) | [v](#) | [w](#) | [n](#) | [m](#) | [b](#) | [bb](#) | [s](#) | [a](#) | [|](#) | [e](#) | [textovým editorem](#) || vložit mezitext [editorem HTML](#) | [textovým editorem](#)

Před první otázkou:

- vložit novou otázku [r](#) | [c](#) | [t](#) | [tt](#) | [v](#) | [w](#) | [n](#) | [m](#) | [b](#) | [bb](#) | [s](#) | [a](#) | [|](#) | [e](#) | [textovým editorem](#) || vložit mezitext [editorem HTML](#) | [textovým editorem](#)

1.

**Napište název následujícího jednoatomového kationtu:**

Mg<sup>2+</sup>

(kation hořečnatý)

- [upravit formulářem](#) | [textovým editorem](#) ([zrušit otázku](#))

body = null

- vložit novou otázku [r](#) | [c](#) | [t](#) | [tt](#) | [v](#) | [w](#) | [n](#) | [m](#) | [b](#) | [bb](#) | [s](#) | [a](#) | [|](#) | [e](#) | [textovým editorem](#) || vložit mezitext [editorem HTML](#) | [textovým editorem](#)

2.

**Napište název následujícího jednoatomového kationtu:**

Ag<sup>2+</sup>

(kation stříbrnatý)

- [upravit formulářem](#) | [textovým editorem](#) ([zrušit otázku](#))

body = null

- vložit novou otázku [r](#) | [c](#) | [t](#) | [tt](#) | [v](#) | [w](#) | [n](#) | [m](#) | [b](#) | [bb](#) | [s](#) | [a](#) | [|](#) | [e](#) | [textovým editorem](#) || vložit mezitext [editorem HTML](#) | [textovým editorem](#)

Obr. 5: Tatáž sada otázek při tvorbě (úpravách) – pohled vyučujícího

## **4.4 Studium elektronické učebnice Chemické názvosloví anorganických sloučenin**

Učebnice MUSILOVÁ, E. – PEŇÁZOVÁ, H. Chemické názvosloví anorganických sloučenin<sup>1</sup>, byla základem pro vznik elektronické publikace<sup>2</sup>, která je veřejně přístupná na Elportál Masarykovy univerzity. Na rozdíl od tištěné učebnice nejsou cvičení součástí elektronického studijního materiálu.

Obsah elektronického studijního materiálu:

### **1 NÁZVOSLOVÍ CHEMICKÝCH PRVKŮ**

#### 1.1 Historický vývoj názvů a symbolů prvků

#### 1.2 Současné názvy a symboly prvků

##### 1.2.1 Vznik názvů prvků

##### 1.2.2 Současné značky a názvy prvků

##### 1.2.3 Názvosloví prvků se $Z > 100$

##### 1.2.4 Význam symbolů u značek prvků

##### 1.2.5 Zápis rovnic jaderných reakcí

#### 1.3 Názvy skupin a podskupin prvků

##### 1.3.1 Přehled názvů skupin a podskupin prvků

##### 1.3.2 Historie názvosloví a objevů vybraných skupin prvků

### **2 OBECNÉ ZÁSADY NÁZVOSLOVÍ ANORGANICKÝCH SLOUČENIN**

#### 2.1 Oxidační číslo prvků

##### 2.1.1 Vyznačení oxidačního čísla

#### 2.2 Racionální (systematické) názvy sloučenin

##### 2.2.1 Názvoslovné předpony (prefixy)



2.2.2 Názvoslovné koncovky (sufixy)

2.2.3 Pořadí zápisu atomů a atomových skupin ve vzorcích anorg. sloučenin

### 2.3 Chemické vzorce

2.3.1 Typy chemických vzorců

2.3.2 Elektronové strukturní vzorce

### 2.4 Názvy iontů a atomových skupin

2.4.1 Názvy kationtů

2.4.2 Názvy aniontů

2.4.3 Názvy atomových skupin

## 3 NÁZVOSLOVÍ NEKOORDINAČNÍCH ANORGANICKÝCH SLOUČENIN

### 3.1 Názvosloví binárních sloučenin

### 3.2 Názvosloví ternárních a víceprvkových sloučenin

3.2.1 Hydroxidy

3.2.2 Názvosloví podvojných oxidů a podvojných hydroxidů

3.2.3 Názvosloví anorganických kyselin

3.2.4 Názvosloví solí

## 4 NÁZVOSLOVÍ KOORDINAČNÍCH SLOUČENIN

### 4.1 Definice a základní pojmy

### 4.2 Názvosloví koordinačních částic – základní pravidla

4.2.1 Centrální atomy

4.2.2 Pořadí ligandů ve vzorci a názvu koordinační částice

4.2.3 Použití oddělovacích znamének (pomlček)

4.2.4 Tvorba názvů koordinačních sloučenin

- 4.2.5 Názvy ligandů
- 4.2.6 Izomerie koordinačních sloučenin
- 4.2.7 Používání názvoslovných zkratk pro ligandy
- 4.2.8  $\pi$ -komplexy
- 4.2.9 Vícejaderné komplexy

## 4.5 Rozdělení odpovědníků do kapitol a podkapitol v souladu s elektronickou učebnicí

Tato kapitola je věnována přehledu rozřazení odpovědníků do kapitol a podkapitol dle e-učebnice<sup>2</sup>. Tabulka obsahuje zařazení odpovědníku do příslušné kapitoly, starý a nový název odpovědníku. Díky spojení stejných cvičení vzniklo z původního počtu 84 „jen“ 63 odpovědníků.

Tabulka 1:

| Název kapitoly dle elektronického materiálu <sup>2</sup>  | Starý název odpovědníků           | Nový název odpovědníků      |
|-----------------------------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------|
| 1 NÁZVOSLOVÍ CHEMICKÝCH PRVKŮ                             | ---                               | ---                         |
| 1.1 Historický vývoj názvů a symbolů prvků                | ---                               | ---                         |
| 1.2 Současné názvy a symboly prvků                        | ---                               | ---                         |
| 1.1.1 Vznik názvů prvků                                   | ---                               | ---                         |
| 1.2.2 Současné značky a názvy prvků                       | nazvy_znacky_PSP_CZjmeno          | Cesky nazev - znacka        |
|                                                           | nazvy_znacky_PSP_LATjmeno         | Latinsky nazev - znacka     |
|                                                           | nazvy_znacky_PSP_znacka           | Znacka - cesky nazev        |
|                                                           | nazvy_znacky_PSP_zn_LATjmeno      | Znacka - latinsky nazev     |
| 1.2.3 Názvosloví prvků se $Z > 100$                       | ---                               | ---                         |
| 1.2.4 Význam symbolů u značek prvků                       | slozeni_atomu_142                 | Pocet elektronu             |
|                                                           | slozeni_atomu_141                 | Pocet neutronu              |
|                                                           | slozeni_atomu_140                 | Pocet protonu               |
| 1.2.5 Zápis rovnic jaderných reakcí                       | ---                               | ---                         |
| 1.3 Názvy skupin a podskupin prvků                        | ---                               | ---                         |
| 1.3.1 Přehled názvů skupin a podskupin prvků              | nazvy_atom_skupin_uloha172inv_173 | Atomove skupiny pojmenování |
|                                                           | nazvy_atomovych_skupin            | Atomove skupiny             |
|                                                           | slozeni_atomu_137                 | Lanthanoidy, aktinoidy      |
|                                                           | slozeni_atomu_136                 | Nazvy skupin                |
|                                                           | slozeni_atomu_138                 | Rozdeleni prvku do skupin   |
| 1.3.2 Historie názvosloví a objevů vybraných skupin prvků | ---                               | ---                         |

| Název kapitoly dle elektronického materiálu <sup>2</sup>                  | Starý název odpovědníků     | Nový název odpovědníků                    |
|---------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------------|
| 2 OBECNÉ ZÁSADY NÁZVOSLOVÍ ANORGANICKÝCH SLOUČENIN                        | ---                         | ---                                       |
| 2.1 Oxidační číslo prvků                                                  | ---                         | ---                                       |
| 2.1.1 Vyznačení oxidačního čísla                                          | oxidacni_cislo_uloha114     | Naboj koordinacni castice                 |
|                                                                           | oxidacni_cislo_uloha115     | Ox. cisla CA                              |
|                                                                           | oxidacni_cislo_uloha113     | Stockova cisla CA                         |
| 2.2 Racionální (systematické) názvy sloučenin                             | ---                         | ---                                       |
| 2.2.1 Názvoslovné předpony (prefixy)                                      | ---                         | ---                                       |
| 2.2.2 Názvoslovné koncovky (sufixy)                                       | ---                         | ---                                       |
| 2.2.3 Pořadí zápisu atomů a atomových skupin ve vzorcích anorg. sloučenin | ---                         | ---                                       |
| 2.3 Chemické vzorce                                                       | ---                         | ---                                       |
| 2.3.1 Typy chemických vzorců                                              | typy_vzorcu                 | Typy chemickych vzorcu (147)              |
|                                                                           | typy_chemickych_vzorcu      | Typy chemických vzorců                    |
| 2.3.2 Elektronové strukturní vzorce                                       | strukturni_elektronove_vz   | Elektronove strukturni vzorce (151-152)   |
|                                                                           | el_str_vzorce               | Elektronové strukturní vzorce (154)       |
|                                                                           | hybridni_stav_atomu         | Hybridní stav atomu (153)                 |
|                                                                           | strukt_vz_koordinacni_cast  | Strukturní vzorce, koordinační částice II |
|                                                                           | strukt_vz_koordinacni       | Strukturní vzorce, koordinační částice    |
|                                                                           | str_vz_vicejaderne_c        | strukturní vzorce, vícejaderné komplexy   |
|                                                                           | strukturni_vzorce           | Strukturni vzorce (151)                   |
|                                                                           | str_vzorce                  | Strukturní vzorce (179-180)               |
| 2.4 Názvy iontů a atomových skupin                                        | ---                         | ---                                       |
| 2.4.1 Názvy katontů                                                       | nazvy_kationtu_uloha158_159 | Chemické vzorce kationtu                  |
|                                                                           | nazvy_kationtu_uloha160_161 |                                           |
|                                                                           | nazvy_kationtu_uloha155     | Nazvy jednoatomovych kationtu             |
|                                                                           | nazvy_kationtu_uloha156     | Nazvy viceatomovych kationtu              |
|                                                                           | nazvy_kationtu_uloha157     |                                           |
|                                                                           | oxidacni_cislo_uloha118     | Obecne zakonceni kationtu                 |

| Název kapitoly dle elektronického materiálu <sup>2</sup> | Starý název odpovědníků                     | Nový název odpovědníků                         |
|----------------------------------------------------------|---------------------------------------------|------------------------------------------------|
| 2.4.2 Názvy aniontů                                      | nazvy_aniontu_uloha167                      | Nazvy aniontu dle naz. koordinacnich sloucenin |
|                                                          | nazvy_aniontu_uloha163                      | Nazvy aniontu II                               |
|                                                          | oxidacni_cislo_uloha121                     | Nazvy aniontu                                  |
|                                                          | oxidacni_cislo_uloha125                     |                                                |
|                                                          | nazvy_aniontu_uloha_162                     | Vzorce aniontu                                 |
|                                                          | nazvy_aniontu_uloha_164                     |                                                |
|                                                          | nazvy_aniontu_uloha_166                     |                                                |
|                                                          | oxidacni_cislo_uloha123                     | Zakončení aniontu                              |
| 2.4.3 Názvy atomových skupin                             | ---                                         | ---                                            |
| 3 NÁZVOSLOVÍ NEKOORDINAČNÍCH ANORGANICKÝCH SLOUČENIN     | ---                                         | ---                                            |
| 3.1 Názvosloví binárních sloučenin                       | oxidacni_cislo_uloha117                     | Oxidy                                          |
| 3.2 Názvosloví ternárních a víceprvkových sloučenin      | ---                                         | ---                                            |
| 3.2.1 Hydroxidy                                          | ---                                         | ---                                            |
| 3.2.2 Názvosloví podvojných oxidů a podvojných hydroxidů | ---                                         | ---                                            |
| 3.2.3 Názvosloví anorganických kyselin                   | nazvy_soli_IV_uloha193                      | Hydrosoli, kyslíkaté slouc., směs soli         |
|                                                          | nazvy_kyselin_a_derivatu                    | Nazvy kyselin - vyber odpovedi                 |
|                                                          | kyseliny_a_derivaty_uloha220                | Nazvy kyselin dle naz. koordinacnich sloucenin |
|                                                          | oxidacni_cislo_uloha127                     | Nazvy kyselin III                              |
|                                                          | kyseliny_a_derivaty_uloha188_189_190inv_192 | Nazvy kyselin II                               |
|                                                          | kyseliny_a_derivaty_uloha185inv             | Nazvy kyselin                                  |
|                                                          | nazvy_soli_IV_uloha199inv                   | Nazvy soli III                                 |
|                                                          | nazvy_soli_IV_uloha200inv                   |                                                |
|                                                          | nazvy_soli_IV_uloha199                      | Vzorce soli - vyber odpovedi III               |
|                                                          | nazvy_soli_IV_uloha200                      |                                                |

| <b>Název kapitoly dle elektronického materiálu<sup>2</sup></b> | <b>Starý název odpovědníků</b> | <b>Nový název odpovědníků</b>             |
|----------------------------------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------------------|
| 3.2.4 Názvosloví solí                                          | iso_a_heteropoly_atomy_177     | Iso a heteropoly atomy II                 |
|                                                                | iso_a_heteropoly_atomy         | Iso a heteropoly atomy                    |
|                                                                | nazvy_soli_III_181_182inv      | Nazvy soli II                             |
|                                                                | nazvy_soli_III_183_184inv      |                                           |
|                                                                | nazvy_soli_I_uloha_168_169inv  | Nazvy soli                                |
|                                                                | nazvy_soli_I_uloha_170_171inv  |                                           |
|                                                                | nazvy_soli_I_uloha_168         | Soli - vyber odpovedi                     |
|                                                                | nazvy_soli_III_182             | Vzorci soli - vyber odpovedi II           |
|                                                                | nazvy_soli_II_174              | Vzorci soli - vyber odpovedi              |
|                                                                | nazvy_soli_II_175              | Vzorci soli                               |
|                                                                | solvaty_a_adicni_sl_205        | Adicni slouceniny - vyber odpovedi        |
|                                                                | solvaty_a_adicni_sl_204        | Adicni slouceniny                         |
|                                                                | solvaty_a_adicni_sl_203        | Hydraty - vyber odpovedi                  |
|                                                                | solvaty_a_adicni_sl_206        | Hydraty                                   |
| 4 NÁZVOSLOVÍ KOORDINAČNÍCH SLOUČENIN                           | ---                            | ---                                       |
| 4.1 Definice a základní pojmy                                  | ---                            | ---                                       |
| 4.2 Názvosloví koordinačních částic – základní pravidla        | ---                            | ---                                       |
| 4.2.1 Centrální atomy                                          | ---                            | ---                                       |
| 4.2.2 Pořadí ligandů ve vzorci a názvu koordinační částice     | ---                            | ---                                       |
| 4.2.3 Použití oddělovacích znamének (pomlček)                  | ---                            | ---                                       |
| 4.2.4 Tvorba názvů koordinačních sloučenin                     | koordinacni_sl_213             | Chemicke vzorce komplexu - vyber odpovedi |
|                                                                | koordinacni_cast_210           | Nazev komplexu                            |
|                                                                | koordinacni_sl_212             | Nazev koordinacni slouceniny              |
|                                                                | koordinacni_cast_208           | Nazvy koordinacnich aniontu               |
|                                                                | koordinacni_cast_209           | Nazvy koordinacnich kationtu              |

| <b>Název kapitoly dle elektronického materiálu<sup>2</sup></b> | <b>Starý název odpovědníků</b> | <b>Nový název odpovědníků</b> |
|----------------------------------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|
| 4.2.5 Názvy ligandů                                            | ligandy_uloha207               | Nazvy ligandu                 |
| 4.2.6 Izomerie koordinačních sloučenin                         | ---                            | ---                           |
| 4.2.7 Používání názvoslovných zkratk pro ligandy               | ---                            | ---                           |
| 4.2.8 $\pi$ -komplexy                                          | ---                            | ---                           |
| 4.2.9 Vícejaderné komplexy                                     | ---                            | ---                           |

## **4.6 Tvorba interaktivní osnovy předmětu CH2BP\_1P6S Repetitorium názvosloví anorganické chemie**

### **4.6.1 Interaktivní osnovy předmětů v IS MU**

Jedná se o rozvrhnutý scénář kurzu - rozcestník, ze kterého studenti vstupují do jednotlivých e-learningových aktivit. Osnova bývá členěna časově nebo tematicky. Do osnovy se vkládají odkazy na již existující studijní materiály nebo aktivity v IS MU. Osnova neslouží jako editor pro tvorbu materiálů. Prvky, které jsou umístěny v interaktivní osnově, musí být nejprve vytvořeny agendami jako jsou studijní materiály či odpovědníky.

Aplikace interaktivní osnovy vytvoří hrubou kostru osnovy - rozdělí ji na požadovaný počet podcelků, příp. nastaví časový harmonogram pro rozbalování podosnov a jejich zveřejňování. Nastavení osnovy a celý její obsah je uložen v databázi systému, v kořenové složce agendy studijní materiály

Smyslem interaktivní osnovy je především přehlednost pro studenta<sup>8</sup>.

### **4.6.2 Výsledky práce: interaktivní osnova předmětu CH2BP\_1P6S Repetitorium názvosloví anorganické chemie**

Interaktivní osnova předmětu *CH2BP\_1P6S Repetitorium názvosloví anorganické chemie* byla založena pro lepší orientaci v odpovědnících předmětu. K rozřazení odpovědníků do kapitol a podkapitol nestačilo přesouvání popisů odpovědníků a sad otázek do složek ve studijních materiálech. Toto zařazení je vidět pouze pro vyučující, proto autorka jako východisko zvolila vytvoření interaktivní osnovy.

Interaktivní osnova byla vytvořena v návaznosti na elektronický studijní materiál *Chemické názvosloví anorganických sloučenin*<sup>2</sup>.



## Osnova

• [IS MU](#) > [Osobní administrativa](#)



Můžete si zobrazit pod cizí identitou • [Vybrat osobu](#) | [Nápověda](#)

### CH2BP\_1P6S Repetitorium názvosloví anorganické chemie (podzim 2014)

[Editovat](#) | [Zobrazit ve formátu pro tisk](#) | [Zobrazit osnovu podle aktuálního doporučení učitele](#) | [CH2BP\\_1P6S](#) | [Nápověda](#)

#### Titulní strana předmětu CH2BP\_1P6S Repetitorium názvosloví anorganické chemie

» [1. Názvosloví chemických prvků](#)

» [2. Obecné zásady názvosloví anorganických sloučenin](#)

» [3. Názvosloví nekoordináčních anorganických sloučenin](#)

» [4. Názvosloví koordinačních sloučenin](#)

Obr. 6: Titulní strana interaktivní osnovy

Ke každé podosnově interaktivní osnovy autorka krom odpovědníků dané kapitoly autorka zařadila i odkaz na konkrétní kapitolu na studijní materiál na Elportál<sup>2</sup>.

Interaktivní osnovu předmětu *\_1P6S Repetitorium názvosloví anorganické chemie* tvoří 4 kapitoly (Obr. 6).

První kapitola osnovy (Obr. 7) obsahuje odpovědníky na názvosloví chemických prvků a je rozdělená do tří dalších podkapitol.

Druhá kapitola, obecné názvosloví anorganických sloučenin obsahuje další 3 podkapitoly (Obr. 8).

Třetí kapitola, názvosloví nekoordináčních anorganických sloučenin (Obr. 9).

Čtvrtá kapitola, názvosloví koordinačních sloučenin (Obr. 10).





## 1. Názvosloví chemických prvků

K nastudování teorie můžete použít následující odkaz na Chemické názvosloví anorganických sloučenin (Elportál), kapitola 1. Názvosloví chemických prvků

### [Názvosloví chemických prvků](#)

#### » [Současné názvy a symboly prvků](#)

odp.

-  [Česky název - značka](#) /el/1441/podzim2014/CH2BP\_1P6S/odp/nazvy\_znacky\_PSP\_CZjmeno.qref
-  [Latinský název - značka](#) /el/1441/podzim2014/CH2BP\_1P6S/odp/nazvy\_znacky\_PSP\_LATjmeno.qref
-  [Značka - český název](#) /el/1441/podzim2014/CH2BP\_1P6S/odp/nazvy\_znacky\_PSP\_znacka.qref
-  [Značka - latinský název](#) /el/1441/podzim2014/CH2BP\_1P6S/odp/nazvy\_znacky\_PSP\_zn\_LATjmeno.qref




#### » [Názvy skupin a podskupin prvků](#)

odp.

-  [Atomové skupiny pojmenování](#) /el/1441/podzim2014/CH2BP\_1P6S/odp/nazvy\_atom\_skupin\_uloha172.qref
-  [Atomové skupiny](#) /el/1441/podzim2014/CH2BP\_1P6S/odp/nazvy\_atomovych\_skupin.qref
-  [Lanthanoidy, aktinoidy](#) /el/1441/podzim2014/CH2BP\_1P6S/odp/slozeni\_atomu\_137.qref
-  [Názvy skupin](#) /el/1441/podzim2014/CH2BP\_1P6S/odp/slozeni\_atomu\_136.qref
-  [Rozdělení prvku do skupin](#) /el/1441/podzim2014/CH2BP\_1P6S/odp/slozeni\_atomu\_138.qref

#### » [Složení atomu](#)

odp.

-  [Počet elektronů](#) /el/1441/podzim2014/CH2BP\_1P6S/odp/slozeni\_atomu\_142.qref
-  [Počet neutronů](#) /el/1441/podzim2014/CH2BP\_1P6S/odp/slozeni\_atomu\_141.qref
-  [Počet protonů](#) /el/1441/podzim2014/CH2BP\_1P6S/odp/slozeni\_atomu\_140.qref

Obr. 7: Interaktivní osnova: Kapitola 1. Názvosloví chemických prvků

## 2. Obecné zásady názvosloví anorganických sloučenin

K nastudování teorie můžete použít následující odkaz na Chemické názvosloví anorganických sloučenin (Elportál), kapitola 2 Obecné zásady názvosloví anorganických sloučenin

### Obecné zásady názvosloví anorganických sloučenin

#### Oxidační číslo prvků

odp.

[Naboj koordinacni castice](#) /el/1441/podzim2014/CH2BP\_1P6S/odp/oxidacni\_cislo\_uloha114.qref

[Ox. cisla CA](#) /el/1441/podzim2014/CH2BP\_1P6S/odp/oxidacni\_cislo\_uloha115.qref

[Stockova cisla CA](#) /el/1441/podzim2014/CH2BP\_1P6S/odp/oxidacni\_cislo\_uloha113.qref

#### Názvy iontů

##### Názvy aniontů

odp.

[Zakončení aniontu](#) /el/1441/podzim2014/CH2BP\_1P6S/odp/oxidacni\_cislo\_uloha123.qref

[Vzorce aniontu](#) /el/1441/podzim2014/CH2BP\_1P6S/odp/nazvy\_aniontu\_uloha\_162.qref

[Obecne zakončení aniontu](#) /el/1441/podzim2014/CH2BP\_1P6S/odp/oxidacni\_cislo\_uloha120.qref

[Názvy aniontu](#) /el/1441/podzim2014/CH2BP\_1P6S/odp/oxidacni\_cislo\_uloha121.qref

[Názvy aniontu II](#) /el/1441/podzim2014/CH2BP\_1P6S/odp/nazvy\_aniontu\_uloha163.qref

[Názvy aniontu dle naz. koordinacnich sloučenin](#) /el/1441/podzim2014/CH2BP\_1P6S/odp/nazvy\_aniontu\_uloha167.qref

odp.

##### Názvy kationtů

odp.

[Chemické vzorce kationtu](#) /el/1441/podzim2014/CH2BP\_1P6S/odp/nazvy\_kationtu\_uloha158.qref

[Názvy jednoatomovych kationtu](#) /el/1441/podzim2014/CH2BP\_1P6S/odp/nazvy\_kationtu\_uloha155.qref

[Názvy viceatomovych kationtu](#) /el/1441/podzim2014/CH2BP\_1P6S/odp/nazvy\_kationtu\_uloha156.qref

[Obecne zakončení kationtu](#) /el/1441/podzim2014/CH2BP\_1P6S/odp/oxidacni\_cislo\_uloha118.qref

#### Chemické vzorce

[Elektronove strukturni vzorce \(151-152\)](#) /el/1441/podzim2014/CH2BP\_1P6S/odp/strukturni\_elektronove\_vz.qref

[Elektronové strukturní vzorce \(154\)](#) /el/1441/podzim2014/CH2BP\_1P6S/odp/el\_str\_vzorce.qref

[Strukturní vzorce \(151\)](#) /el/1441/podzim2014/CH2BP\_1P6S/odp/strukturni\_vzorce.qref

[Hybridní stav atomu \(153\)](#) /el/1441/podzim2014/CH2BP\_1P6S/odp/hybridni\_stav\_atomu.qref

[Typy chemických vzorců \(147\)](#) /el/1441/podzim2014/CH2BP\_1P6S/odp/typy\_vzorcu.qref

[Typy chemických vzorců](#) /el/1441/podzim2014/CH2BP\_1P6S/odp/typy\_chemicky\_vzorcu.qref

Obr. 8: Interaktivní osnova: Kapitola 2 Obecné zásady názvosloví anorg. sloučenin

### 3. Názvosloví nekoordinačních anorganických sloučenin

K nastudování teorie můžete použít následující odkaz na Chemické názvosloví anorganických sloučenin (Elportál), kapitola 3 Názvosloví nekoordinačních anorganických sloučenin

[Názvosloví nekoordinačních anorganických sloučenin](#)

#### » Názvosloví binárních sloučenin

odp.

[Oxidy](#) /el/1441/podzim2014/CH2BP\_1P6S/odp/oxidacni\_cislo\_uloha117.qref

#### » Názvosloví ternárních (tříprvkových) a víceprvkových sloučenin

odp.

##### » Názvosloví anorganických kyselin

odp.

[Hydrogensoli, kyslíkaté slouč., smesné soli](#) /el/1441/podzim2014/CH2BP\_1P6S/odp/nazvy\_soli\_IV\_uloha193.qref

[Názvy kyselin - vyber odpovedi](#) /el/1441/podzim2014/CH2BP\_1P6S/odp/nazvy\_kyselin\_a\_derivatu.qref

[Názvy kyselin dle naz. koordinačních sloučenin](#) /el/1441/podzim2014/CH2BP\_1P6S/odp/kyseliny\_a\_derivaty\_uloha220.qref

[Názvy kyselin III](#) /el/1441/podzim2014/CH2BP\_1P6S/odp/oxidacni\_cislo\_uloha127.qref

[Názvy kyselin II](#) /el/1441/podzim2014/CH2BP\_1P6S/odp/kyseliny\_a\_derivaty\_uloha188.qref

[Názvy kyselin](#) /el/1441/podzim2014/CH2BP\_1P6S/odp/kyseliny\_a\_derivaty\_uloha185inv.qref

[Názvy soli III](#) /el/1441/podzim2014/CH2BP\_1P6S/odp/nazvy\_soli\_IV\_uloha199inv.qref

[Obecné zakončení kyselin](#) /el/1441/podzim2014/CH2BP\_1P6S/odp/oxidacni\_cislo\_uloha126.qref

[Vzorce soli - vyber odpovedi III](#) /el/1441/podzim2014/CH2BP\_1P6S/odp/nazvy\_soli\_IV\_uloha199.qref

##### » Názvosloví solí

odp.

[Názvy soli II](#) /el/1441/podzim2014/CH2BP\_1P6S/odp/nazvy\_soli\_III\_181\_182inv.qref

[Názvy soli](#) /el/1441/podzim2014/CH2BP\_1P6S/odp/nazvy\_soli\_I\_uloha\_168inv.qref

[Soli - vyber odpovedi](#) /el/1441/podzim2014/CH2BP\_1P6S/odp/nazvy\_soli\_I\_uloha\_168.qref

[Vzorce soli - vyber odpovedi III](#) /el/1441/podzim2014/CH2BP\_1P6S/odp/nazvy\_soli\_IV\_uloha199.qref

[Vzorce soli - vyber odpovedi II](#) /el/1441/podzim2014/CH2BP\_1P6S/odp/nazvy\_soli\_III\_182.qref

[Vzorce soli - vyber odpovedi](#) /el/1441/podzim2014/CH2BP\_1P6S/odp/nazvy\_soli\_II\_174.qref

[Vzorce soli](#) /el/1441/podzim2014/CH2BP\_1P6S/odp/nazvy\_soli\_II\_175.qref

[Adiční sloučeniny - vyber odpovedi](#) /el/1441/podzim2014/CH2BP\_1P6S/odp/solvaty\_a\_adicni\_sl\_205.qref

[Adiční sloučeniny](#) /el/1441/podzim2014/CH2BP\_1P6S/odp/solvaty\_a\_adicni\_sl\_204.qref

[Hydraty - vyber odpovedi](#) /el/1441/podzim2014/CH2BP\_1P6S/odp/solvaty\_a\_adicni\_sl\_203.qref

[Hydraty](#) /el/1441/podzim2014/CH2BP\_1P6S/odp/solvaty\_a\_adicni\_sl\_206.qref

[Iso a heteropoly atomy II](#) /el/1441/podzim2014/CH2BP\_1P6S/odp/iso\_a\_heteropoly\_atomy\_177.qref

[Iso a heteropoly atomy](#) /el/1441/podzim2014/CH2BP\_1P6S/odp/iso\_a\_heteropoly\_atomy.qref

Obr. 9: Interaktivní osnova: Kapitola 3 Názvosloví nekoordinačních anorg. sloučenin

## 4. Názvosloví koordinačních sloučenin

K nastudování teorie můžete použít následující odkaz na Chemické názvosloví anorganických sloučenin (Elportál), kapitola 4 Názvosloví koordinačních sloučenin

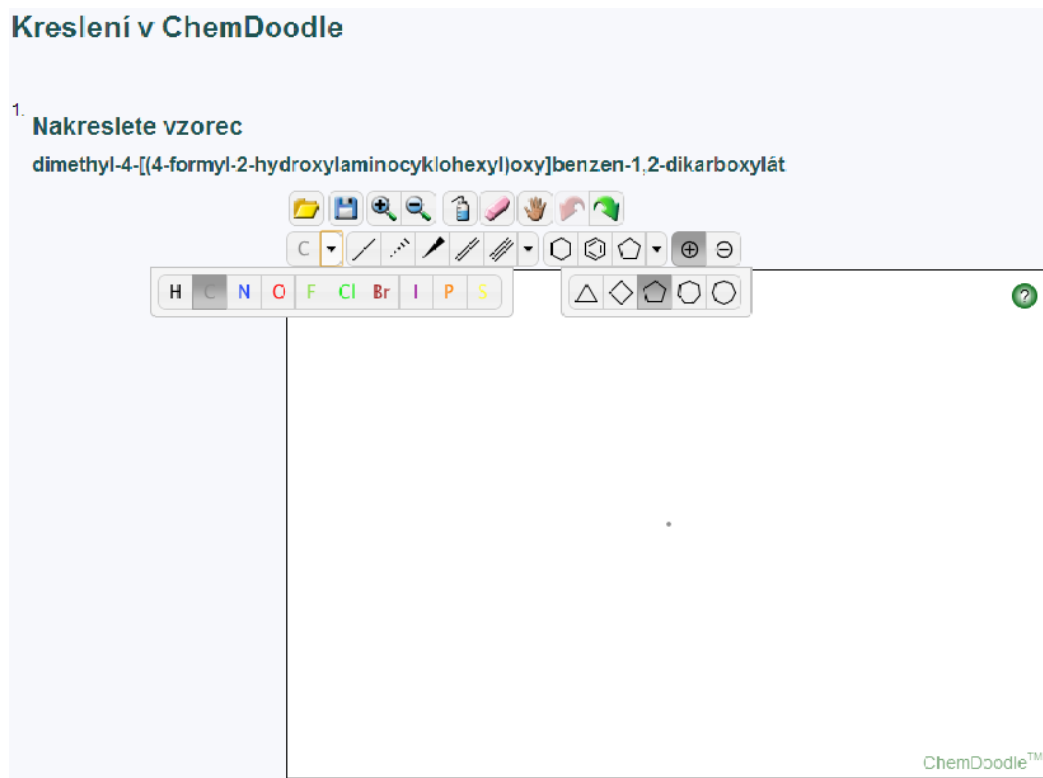
-  [Názvosloví koordinačních sloučenin](#)
-  [Chemické vzorce komplexu - vyber odpovědi](#) /el/1441/podzim2014/CH2BP\_1P6S/odp/koordinacni\_sl\_213.qref
-  [Název komplexu](#) /el/1441/podzim2014/CH2BP\_1P6S/odp/koordinacni\_cast\_210.qref
-  [Název koordinační sloučeniny](#) /el/1441/podzim2014/CH2BP\_1P6S/odp/koordinacni\_sl\_212.qref
-  [Názvy koordinačních aniontů](#) /el/1441/podzim2014/CH2BP\_1P6S/odp/koordinacni\_cast\_208.qref
-  [Názvy koordinačních kationtů](#) /el/1441/podzim2014/CH2BP\_1P6S/odp/koordinacni\_cast\_209.qref
-  [Názvy ligandů](#) /el/1441/podzim2014/CH2BP\_1P6S/odp/ligandy\_uloha207.qref
-  [Strukturní vzorce, koordinační částice II](#) /el/1441/podzim2014/CH2BP\_1P6S/odp/strukt\_vz\_koordinacni\_cast.qref
-  [Strukturní vzorce, koordinační částice](#) /el/1441/podzim2014/CH2BP\_1P6S/odp/strukt\_vz\_koordinacni.qref
-  [Strukturní vzorce, vícejaderné komplexy](#) /el/1441/podzim2014/CH2BP\_1P6S/odp/str\_vz\_vicejadern\_c.qref

Obr. 10: Interaktivní osnova: Kapitola 4 Názvosloví koordinačních sloučenin

## 5. Diskuse

V rámci této bakalářské práce byly opravovány nedostatky v odpovědnících (zejména vkládání vzorových odpovědí) a prováděna kontrola a případná oprava stávajících úloh. Předmětem diskuse, v rámci úprav odpovědníků, zůstávají odpovědníky s volbou odpovědi z nabídek odpovědí. Distraktory k těmto otázkám byly v bakalářské a diplomové práci Mgr. Moniky Beranové<sup>3,4</sup> pouze odhadnuty. Jako materiál pro úpravu cvičení, ve kterých se problém vyskytuje, by měl posloužit rozbor písemek studentů v rámci předmětu *CH2BP\_1P6S Repetitorium názvosloví anorganické chemie*. Po nasbírání a vyhodnocení dostatečného množství dat, by mělo být dostatek vhodných distraktorů pro úpravu potřebných úloh. Touto problematikou by se autorka chtěla zabývat v rámci navazující diplomové práce.

Předmětem dalších úprav odpovědníků může být postup ve vývoji v rámci tvorby vzorců organických látek a strukturních vzorců (Obr. 11). Do budoucna v rámci výuky předmětu *CH2BP\_1P6S Repetitorium názvosloví anorganické chemie* by se daly zařadit odpovědníky zaměřené na tvorbu elektronových vzorců. Nyní v IS MU může student jako odpověď přímo nakreslit vzorec. Prozatím kvůli časové náročnosti pro studenta se tato možnost nevyužívá.



Obr. 11: Ukázka možnosti kreslení organických vzorců

## 6. Závěr

Bakalářská práce byla zaměřena na korekturu odpovědníků a jejich organizaci pro lepší přehlednost a orientaci (pro vyučujícího i studenty) v rámci předmětu *CH2BP\_1P6S Repetitorium názvosloví anorganické chemie*.

Odpovědníky byly rozřazeny do kapitol dle elektronické učebnice *Chemické názvosloví anorganických sloučenin<sup>2</sup>*. Pro lepší orientaci byla vytvořena interaktivní osnova předmětu *CH2BP\_1P6S Repetitorium názvosloví anorganické chemie*, která umožňuje studentům rychlý přehled odpovědníků k danému tématu.

## 7. Seznam použitých informačních zdrojů

- [1] MUSILOVÁ, E. – PEŇÁZOVÁ, H. *Chemické názvosloví anorganických sloučenin*. 1. vyd. Brno: Masarykova univerzita, 2000. 157 s. ISBN 80-210-2392-9.
- [2] CÍDLOVÁ, H. – MUSILOVÁ, E. *Chemické názvosloví anorganických sloučenin*. Elportal [online]. Brno: Masarykova univerzita, 2009. Aktualizováno: 29. prosince 2009. [cit. 2014-03-22].  
Dostupné z: <http://is.muni.cz/do/1499/el/estud/pedf/ps09/slouceniny/web/index.html>. ISSN 1802-128X. 2009.
- [3] BERANOVÁ, Monika. *Názvosloví anorganických sloučenin - možnosti e-learningu* [online]. 2010 [cit. 2014-04-07]. Bakalářská práce. Masarykova univerzita, Pedagogická fakulta. Vedoucí práce Hana Cídllová.  
Dostupné z: [http://is.muni.cz/th/133921/pedf\\_b/](http://is.muni.cz/th/133921/pedf_b/).
- [4] BERANOVÁ, Monika. *Možnosti e-learningu - názvosloví anorganické chemie* [online]. 2012 [cit. 2014-04-07]. Diplomová práce. Masarykova univerzita, Pedagogická fakulta. Vedoucí práce Hana Cídllová.  
Dostupné z: [http://is.muni.cz/th/133921/pedf\\_m/](http://is.muni.cz/th/133921/pedf_m/).
- [5] BERANOVÁ, Monika a Hana CÍDLOVÁ. *Tištěné versus elektronické studijní materiály ve výuce názvosloví anorganické chemie na PedF MU*. In Hájková, E., Vémolová, R. (eds.). *XXX International Colloquium on the Management of Educational Process: Proceedings, Social Science & Humanities*. Brno: Univerzita obrany, 2012. s. 33-41, 9 s. ISBN 978-80-7231-867-4
- [6] CÍDLOVÁ, Hana. *Jak mohou studenti napomoci při tvorbě odpovědníků*. In *Open space konference o e-learningu IS MU : 10 let e-learningu v ISu*. 2014.  
Dostupné z <http://is.muni.cz/do/rect/el/prezentace/osk2014/prez/cidlova.pdf>



[7] Odpovědníky. [online]. [cit. 2014-03-22].  
Dostupné z: <https://is.muni.cz/help/elearning/testy>

[8] Interaktivní osnovy. [online]. [cit. 2014-04-07].  
Dostupné z: <http://is.muni.cz/help/elearning/osnova>

## 8. Seznam obrázků

|                                                                                         |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Obr. 3: Příklady názvů odpovědníků. Výpis ze Záznamníku učitele v IS MU.....            | 11 |
| Obr. 4: Příklad pojmenování těže chemické látky více způsoby .....                      | 12 |
| Obr. 3: Současný vzhled zadání cvičení se vzorovou odpovědí - pohled studenta.....      | 14 |
| Obr. 4: Zadání vzorové odpovědi - pohled učitele.....                                   | 15 |
| Obr. 5: Tetaž sada otázek při tvorbě (úpravách) – pohled vyučujícího.....               | 15 |
| Obr. 6: Titulní strana interaktivní osnovy.....                                         | 25 |
| Obr. 7: Interaktivní osnova: Kapitola 1. Názvosloví chemických prvků.....               | 26 |
| Obr. 8: Interaktivní osnova: Kapitola 2 Obecné zásady názvosloví anorg. sloučenin.....  | 27 |
| Obr. 9: Interaktivní osnova: Kapitola 3 Názvosloví nekoordinálních anorg. sloučenin.... | 28 |
| Obr. 10: Interaktivní osnova: Kapitola 4 Názvosloví koordinačních sloučenin.....        | 29 |
| Obr. 11: Ukázka možnosti kreslení organických vzorců.....                               | 30 |

## 9. Seznam příloh

Příloha 1: Připomínky od studentů (kopie mailů)

Příloha 2: Odpovědníky (sady otázek, vzorové odpovědi)

## 10. Seznam tabulek

|                |       |
|----------------|-------|
| Tabulka 1..... | 19-23 |
|----------------|-------|