

MASARYKOVA UNIVERZITA

PEDAGOGICKÁ FAKULTA

KATEDRA FYZIKY, CHEMIE A ODBORNÉHO VZDĚLÁVÁNÍ

SBÍRKA ÚLOH

POČÍTAČE V CHEMII

Příloha diplomové práce

Vedoucí diplomové práce:

doc. Mgr. Hana Cídlová, Dr.

Vypracovala:

Bc. et Bc. Eliška Cvingrářová

Brno 2013

Obsah

ÚVOD.....	2
<u>1 ZADÁNÍ ÚLOH.....</u>	<u>3</u>
1.1 ZÁKLADY TYPOGRAFIE	3
1.1.1 CVIČENÍ BEZ PRÁCE S POČÍTAČEM	3
1.1.2 CVIČENÍ S PRACÍ NA POČÍTAČI.....	8
1.2 MICROSOFT OFFICE WORD.....	9
1.2.1 CVIČENÍ BEZ PRÁCE S POČÍTAČEM	9
1.2.2 CVIČENÍ S PRACÍ NA POČÍTAČI.....	11
1.3 MICROSOFT OFFICE EXCEL.....	16
1.3.1 CVIČENÍ S PRACÍ NA POČÍTAČI.....	16
1.4 CHEMSKETCH	22
1.4.1 CVIČENÍ S PRACÍ NA POČÍTAČI.....	22
1.5 CHEMICKÁ INFORMATIKA.....	27
1.5.1 CVIČENÍ BEZ PRÁCE S POČÍTAČEM	27
1.5.2 CVIČENÍ S PRACÍ NA POČÍTAČI.....	28
<u>2 ŘEŠENÍ ÚLOH.....</u>	<u>30</u>
2.1 ZÁKLADY TYPOGRAFIE	30
2.1.1 CVIČENÍ BEZ PRÁCE S POČÍTAČEM	30
2.1.2 CVIČENÍ S PRACÍ NA POČÍTAČI.....	31
2.2 MICROSOFT OFFICE WORD.....	32
2.2.1 CVIČENÍ BEZ PRÁCE S POČÍTAČEM	32
2.2.2 CVIČENÍ S PRACÍ NA POČÍTAČI.....	32
2.3 MICROSOFT OFFICE EXCEL.....	34
2.3.1 CVIČENÍ S PRACÍ NA POČÍTAČI.....	34
2.4 CHEMSKETCH	35
2.4.1 CVIČENÍ S PRACÍ NA POČÍTAČI.....	35
2.5 CHEMICKÁ INFORMATIKA.....	36
2.5.1 CVIČENÍ BEZ POČÍTAČE	36
2.5.2 CVIČENÍ S PRACÍ NA POČÍTAČI.....	36
<u>SEZNAM POMOČNÝCH SOUBORŮ.....</u>	<u>40</u>
<u>POUŽITÉ INFORMAČNÍ ZDROJE.....</u>	<u>41</u>

Úvod

Tato sbírka úloh je primárně určena posluchačům předmětu Počítače v chemii na Pedagogické fakultě Masarykovy univerzity, může však být přínosná i studentům jiných vysokých škol nebo učitelům přírodních věd na základních a středních školách a všem dalším zájemcům..

Hlavním cílem této sbírky úloh je nabídnout studentům výukový materiál vhodný pro procvičení probírané látky v předmětu Počítače v chemii.

Tato sbírka úloh přináší cvičení tématicky rozdělená do pěti kapitol: Základy typografie, MS Office Word, MS Office Excel, ChemSketch a chemická informatika. Toto dělení respektuje strukturu sylabu předmětu Počítače v chemii.

Kapitoly jsou rozděleny na část s úkoly bez práce s počítačem a na část, kde je pro vypracování úkolů nutná práce u počítače. Studenti i vyučující tak mohou volit formu procvičování dle aktuálních materiálních možností. Nedílnou součástí sbírky úloh jsou také elektronické soubory, které jsou podkladem pro práci s některými cvičeními.

Všechna cvičení obsahují i autorská řešení.

Vzhledem k povaze některých cvičení (především z kapitoly Chemická informatika), která jsou závislá na datech získaných z internetu, je nutné sbírku úloh pravidelně aktualizovat. V případě, že naleznete ve sbírce úloh neaktuální informace nebo jiné chyby, ohlaste, prosím, tuto skutečnost autorce nebo vedoucí práce.

Přeji vám příjemnou práci.

Autorka

1 Zadání úloh

1.1 Základy typografie

1.1.1 Cvičení bez práce s počítačem

1. Vyberte dvě správné odpovědi. Typografie je:

- a) věda zabývající se sazbou a knihtiskem
- b) věda zabývající se tvorbou map
- c) výraz označující grafické řešení textové části tiskovin
- d) součást programu Microsoft Word 2003 obsahující typy písma

2. Neproporcionální písmo je (vyberte jednu správnou odpověď):

- a) synonymum pro tzv. kapitálky
- b) typ písma, kdy různá písmena mají různou šířku
- c) typ písma, kdy všechna písmena mají stejnou šířku
- d) písmo s nevhodnou osnovou

3. Co označuje pojem NORMOSTRANA?

4. Jaké jsou možnosti pro zvýraznění textu v černobílém tištěném dokumentu? Uveďte alespoň tři.

5. Co označují pojmy BOLD a ITALIKA?

6. Vyberte vhodné kombinace kláves pro psaní horních a spodních indexů, přednastavené v MS Word.

- a) +
- b) + + > :"/>
- c) + > :"/>
- d) + +
- e) + +

7. Jaká kombinace kláves je v programu WORD implicitně nastavená pro psaní tzv. pevné mezery? Jakým symbolem se tato mezera zobrazí v režimu netisknutelných znaků?

8. Přiřaďte implicitně nastaveným klávesovým zkratkám programu WORD (a – e) jejich význam (1 – 5):

- a)

Ctrl

 +

> .
. .

 1. kurzíva
- b)

Ctrl

 +

B

 2. pevná mezera
- c)

Ctrl

 +

Shift

 +

mezerník

 3. tučně
- d)

Ctrl

 +

I

 4. ukončit řádek
- e)

Shift

 +

Enter

 5. výpustka

9. Doplňte tabulku:

	titul	slovní vyjádření	před/za jménem
a)	PhDr.		
b)	Ph.D.		
c)	CSc.		
d)	doc.		
e)	Mgr.		

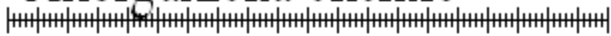


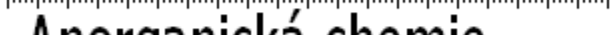
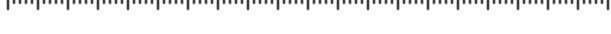
10. Uveďte dva různé způsoby, jak je možné přesunout osamocené písmeno na konci řádku na nový řádek.

11. Jak nazýváme samostatný textový řádek na začátku stránky? Co o něm říkají typografické zásady?

12. Rozhodněte, zda na místa označená v textu □ patří obyčejná mezera (·) nebo pevná mezera (°).

Jaká je procentuální □ koncentrace NaOH ve □ vzorku, jestliže na navážku 0,2020 □ g vzorku bylo při titraci spotřebováno 10,50 ml □ HCl o □ koncentraci 0,3490 □ mol·dm⁻³?

13. Rozhodněte, zda jde o písmo proporcionální (p) či neproportionální (n). Pro rozhodnutí vám může posloužit pomocné měřítko pod textem, z kterého odečtete šířku některých písmen (např. porovnejte m a i).

- a) Anorganická chemie p n

- b) Anorganická chemie p n

- c) Anorganická chemie p n

- d) Anorganická chemie p n

- e) Anorganická chemie p n


14. Rozdělte zadaná písma na patková a bezpatková:

- | | | | |
|-----------------------|-----|-------------------|-----|
| a) Arial Black | p b | f) Tahoma | p b |
| b) Modern No. 20 | p b | g) Comic Sans MS | p b |
| c) Calibri | p b | h) Rockwell | p b |
| d) Bell MT | p b | i) Century Gothic | p b |
| e) Times New Roman | p b | j) Courier New | p b |

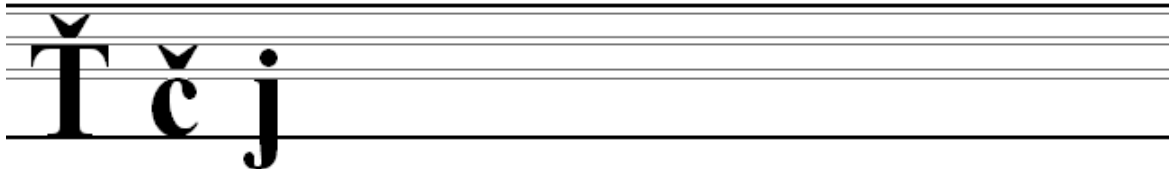
15. Rozdělte zadaná písma na „normální“ a kaligrafická:

- | | | | |
|--------------------|-----|--------------------|-----|
| a) <i>Magneto</i> | n k | e) Arial | n k |
| b) Times New Roman | n k | f) <i>Curly MT</i> | n k |
| c) <i>Vivaldi</i> | n k | g) ALGERIAN | n k |
| d) Tahoma | n k | h) Jokerman | n k |

16. Označte, ve kterých případech je vhodné použít pevnou mezeru (°) a ve kterých mezeru obyčejnou (·).

- | | | |
|----------------------|---|---|
| a) atomové jádro | ° | · |
| b) s elektronem | ° | · |
| c) na koloně | ° | · |
| d) 75 mol | ° | · |
| e) D. I. Mendělejev | ° | · |
| f) John Dalton | ° | · |
| g) Heyrovský, chemik | ° | · |
| h) 19. listopadu | ° | · |

17. Stručně charakterizujte pojem „písmová osnova“. Nakreslete si písmovou osnovu a zapište do ní tiskací písmena í, Š, ř, g, ý.



Obr. 1: Ukázka písmové osnovy

18. Označte, která věta je zapsaná typograficky správně.

- a) Na oslavu přijdou: teta , strýc , Hanka , ...
- b) Na oslavu přijdou : teta, strýc, Hanka, ...
- c) Na oslavu přijdou: teta, strýc, Hanka,
- d) Na oslavu přijdou: teta, strýc, Hanka,...

19. Označte, která věta je zapsaná typograficky správně.

- a) 15 % HNO₃ smícháme s 30 % HCl v poměru 2 : 1
- b) 15 % HNO₃ smícháme s 30 % HCl v poměru 2:1
- c) 15% HNO₃ smícháme s 30% HCl v poměru 2 : 1
- d) 15% HNO₃ smícháme s 30% HCl v poměru 2:1

20. Označte, která věta je zapsaná typograficky správně.

- a) Baňku jsme naplnili do 1/2 roztokem ethanolu.
- b) Baňku jsme naplnili do 1 / 2 roztokem ethanolu.

21. Označte, která věta je zapsaná typograficky správně. Chybné věty opravte.

- a) 500 ml HCl nalijeme do kádinky.
- b) V sušárně je teplota 87 °C.
- c) Běžně požíváme 15 % roztok.
- d) Do čisté zkumavky dáme 3tí vzorek.

22. Vyberte správně napsanou variantu:

- a) Do kádinky přilijeme 10 ml 10 % roztoku NaOH. Výsledný roztok tak bude mít koncentraci 15%.
- b) Do kádinky přilijeme 10 ml 10 % roztoku NaOH. Výsledný roztok tak bude mít koncentraci 15 %.
- c) Do kádinky přilijeme 10 ml 10% roztoku NaOH. Výsledný roztok tak bude mít koncentraci 15 %.
- d) Do kádinky přilijeme 10 ml 10% roztoku NaOH. Výsledný roztok tak bude mít koncentraci 15%.

23. Vyberte správně napsanou variantu:

- a) Jako tzv. standardní teplotu a tlak uvádíme hodnoty 0 °C a 101,325 kPa.
- b) Jako tzv. standardní teplotu a tlak uvádíme hodnoty 0°C a 101,325 kPa.
- c) Jako tzv. standardní teplotu a tlak uvádíme hodnoty 0°C a 101,325 KPa.
- d) Jako tzv. standardní teplotu a tlak uvádíme hodnoty 0 °C a 101,325 KPa.

24. Vyberte správně napsanou variantu:

- a) Obsah glukózy v kapilární krvi na lačno se pohybuje mezi 4,4 — 6,1 mmol/dm³.
- b) Obsah glukózy v kapilární krvi na lačno se pohybuje mezi 4,4 - 6,1 mmol/dm³.
- c) Obsah glukózy v kapilární krvi na lačno se pohybuje mezi 4,4—6,1 mmol/dm³.
- d) Obsah glukózy v kapilární krvi na lačno se pohybuje mezi 4,4-6,1 mmol/dm³.

25. Vyberte správně napsanou variantu:

- a) Některé kyseliny (např. H₂SO₄, HNO₃, H₂CO₃) obsahují v molekule kyslík, podle toho je označujeme jako kyslíkaté kyseliny.
- b) Některé kyseliny(např. H₂SO₄, HNO₃, H₂CO₃)obsahují v molekule kyslík, podle toho je označujeme jako kyslíkaté kyseliny.
- c) Některé kyseliny (např. H₂SO₄, HNO₃, H₂CO₃) obsahují v molekule kyslík, podle toho je označujeme jako kyslíkaté kyseliny.
- d) Některé kyseliny(např. H₂SO₄, HNO₃, H₂CO₃)obsahují v molekule kyslík, podle toho je označujeme jako kyslíkaté kyseliny.

26. Vyberte správně napsanou variantu:

- a) „Je tvým oblíbeným předmětem chemie?“ zeptal se Pavel.
- b) „Je tvým oblíbeným předmětem chemie?“ zeptal se Pavel.
- c) „Je tvým oblíbeným předmětem chemie?“zeptal se Pavel
- d) „Je tvým oblíbeným předmětem chemie?“ zeptal se Pavel

27. Umístěte tituly z levého sloupce ve správném pořadí vůči jménům v sloupci pravém:

MUDr. doc.	Jana Novotná
DiS. Mgr.	Lukáš Novák
RNDr. DrSc. prof.	Jiří Novotný
RNDr. CSc.	Pavel Novák
Ing. Ph.D.	Petra Nováková

1.1.2 Cvičení s prací na počítači

28. Délka požadovaného textu je často určována počtem tzv. normostran. Termín vycházel z počtu znaků na jedné straně A4 psané na psacím stroji. Současné textové editory využívané počítačem s pojmem normostrana nepracují a přímo určují počet napsaných znaků. Zjistěte, kolik znaků obsahuje soubor nazvoslovi.doc. Kolik je to přibližně normostran? Počítají se do počtu znaků pro počet normostran i mezery?

29. Označte typografické a pravopisné chyby v souboru titrace.doc a uveďte správnou variantu. Pro nalezení některých typografických chyb je nutné zobrazit si soubor v režimu netisknutelných znaků.

1.2 Microsoft Office Word

1.2.1 Cvičení bez práce s počítačem

1. Přiřad'te klávesám z prvního sloupce (a – e) jejich funkci (1 - 5)

- | | |
|-----------------|---|
| a) Caps Lock | 1) Vymazat písmena vpravo od kurzoru |
| b) Delete | 2) Spustí nápovědu |
| c) Print Screen | 3) Přepínání mezi psaní velkých a malých písmen |
| d) Backspace | 4) Uloží do paměti aktuální obrazovku |
| e) F1 | 5) Vymazat písmena vlevo od kurzoru |

2. Vyberte, jakým sledem příkazů v programu Microsoft Word vložíme rovnici nebo matematický vzorec:

MS Word 2003

- a) vložit → objekt → editor rovnic
- b) vložit → odkaz → editor rovnic
- c) vložit → textové pole → editor rovnic
- d) vložit → soubor → editor rovnic

MS Word 2007

- a) vložení → text → objekt → editor rovnic
- b) vložení → ilustrace → klipart → editor rovnic
- c) vložení → ilustrace → smartart → editor rovnic
- d) vložení → text → odkaz → editor rovnic

3. Pro zápis chemických textů je v některých případech nutné VKLÁDAT SYMBOL roztoku (⊙). Jak tento symbol vložíte? Vyberte správnou možnost.

MS Word 2003

- a) vložit → symbol → záložka Symboly → písmo Wingdings 2 → ⊙ → vložit
- b) vložit → obrázek → Klipart → šipky → ⊙ → vložit
- c) vložit → objekt → ⊙ → vložit

MS Word 2007

- a) vložení → symbol → další symboly → záložka Symboly → písmo Wingdings 2 → ⊙ → vložit
- b) vložení → ilustrace → obrázek → Klipart → šipky → ⊙ → vložit
- c) vložení → text → objekt → ⊙ → vložit

4. V kterých částech Editoru rovnic budete hledat následující matematické funkce?

- | | |
|--|-------------------------------|
| a) zlomek $\frac{3}{7}$ | d) zápis indexu x^2 |
| b) vložení mezery | e) integrál $\int_a^b x^2 dx$ |
| c) zápis matice $\begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}$ | f) řecké písmeno Φ |



5. Přiřaďte klávesovým zkratkám (a – e) jejich obvyklou (implicitní) funkci (1 - 5):

- | | |
|--|------------------------------------|
| a) <input type="text" value="Ctrl"/> + <input type="text" value="S"/> | 1) vyjme označený text do schránky |
| b) <input type="text" value="Shift"/> + <input type="text" value="Enter"/> | 2) zapíše označený text kurzívou |
| c) <input type="text" value="Ctrl"/> + <input type="text" value="X"/> | 3) označí celý dokument |
| d) <input type="text" value="Ctrl"/> + <input type="text" value="A"/> | 4) uložit dokument |
| e) <input type="text" value="Ctrl"/> + <input type="text" value="I"/> | 5) vloží konec řádku |

6. Použití symbolu \rightleftharpoons pro zápis chemických rovnic nemusí být vždy vhodné z hlediska grafické úpravy práce. Popište stručně jiný způsob, jak umístit do textu chemickou šipku vhodnějšího např. takového tvaru: \rightleftarrows

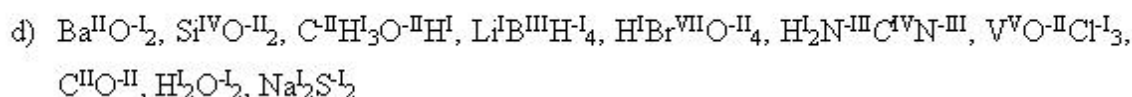
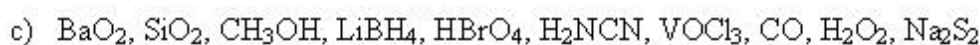
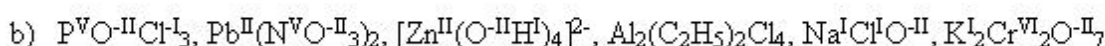
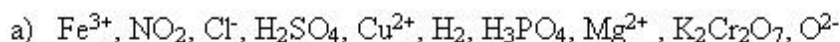
1.2.2 Cvičení s prací na počítači

7. Pro časté vkládání jednoho symbolu nedostupného přímo z klávesnice je možné navolit vhodnou klávesovou zkratku.

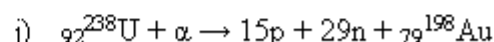
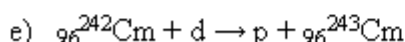
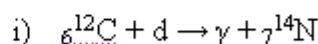
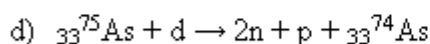
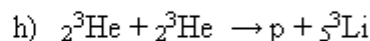
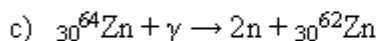
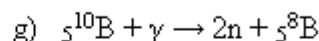
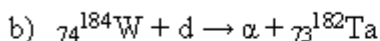
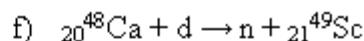
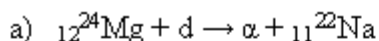
Popište, jak přiřadíte symbolu δ klávesovou zkratku Alt + D.

Vyzkoušejte tento postup i prakticky.

8. Za použití klávesových zkratk pro horní a dolní index přepište co nejrychleji následující vzorce sloučenin:



9. Zapište následující rovnice za využití klávesových zkratk pro horní a dolní index, šipku a písmena řecké abecedy vložte pomocí nabídky *Vložit symbol*.



10. Pomocí editoru rovnic přepište následující matematické zápisy:

a) $\sqrt[3]{x^2 + 64}$

i) $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{(x+1)(\sqrt{x+5}+2)}{x+1}$

b) $\alpha + \beta + \gamma = 180^\circ$

c) $7 \leq x+1 \leq 85$

d) $K = \{0\} \cup \langle 6; \infty \rangle$

j) $\left| \frac{x-5}{x+1} \right| \leq 4$

e) $\forall x \in \mathfrak{R} : x \in A \vee x \in B \vee x = 0$

f) $\sum_a^b (x + \bar{x})^2$

k) $\frac{(x_0 - m) \cdot (x - m)}{a^2} - \frac{(y_0 - n) \cdot (y - n)}{b^2} = 1$

g) $\begin{bmatrix} \frac{3}{9} & g \\ \sqrt[3]{x^2 + 15} & \pi r^2 \end{bmatrix}$

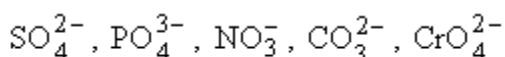
l) $\cos \alpha = \frac{|\vec{u} \cdot \vec{v}|}{|\vec{u}| \cdot |\vec{v}|}$

h) $\int_{-\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}} \cos^2 \frac{x}{2} dx$

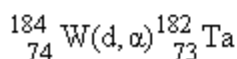
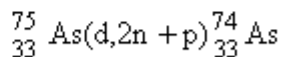
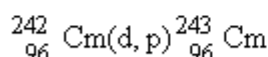
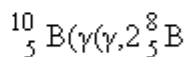
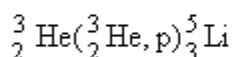
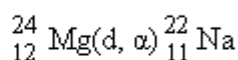
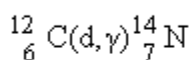
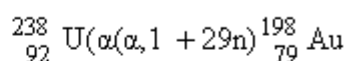
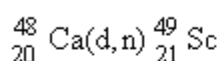
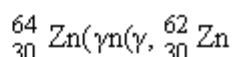
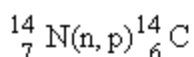
m) $\varphi(w) = \frac{4w^2}{\sqrt{\pi}} \sqrt{\left(\frac{m}{2k_B T}\right)^3} e^{-\frac{mw^2}{2k_B T}} dw$

11. Za použití klávesových zkratk pro horní a dolní index přepište co nejspřávněji diktované vzorce sloučenin ze souboru diktat.wma a diktat2.wma. Zapisujte pouze vzorce, nikoliv celé názvy. Pro zápis horních indexů používejte římské číslice.

12. Pomocí Editoru rovnic запиšte následující výrazy:



13. Pomocí Editoru rovnic запиšte následující výrazy, pro normální text použijte velikost písma 12 b., pro horní a spodní indexu použijte velikost písma 8b.:



14. Otevřete soubor titrace.doc a rovnice vložené jako obrázek přepište pomocí Editoru rovnic.

15. Otevřete soubor rovnice.doc a upravujte v rovnici písmo postupně dle následujících požadavků. Sledujte, které části zápisu rovnice se mění:

- text: Tahoma, tučné
- číslo: Courier New, tučné
- horní a dolní index: 6 b.
- normální text: 22 b.

16. Při psaní chemických textů je často nutné vkládat opakovaně některé symbol z nabídky *Vložit symbol*. Jedním z často vkládaných symbolů je např. symbol pro roztok \odot^1 . Vytvořte makro pro vkládání tohoto symbolu pomocí kombinace kláves **[Alt] + [R]**. Makro uložte pouze pro použití v aktuálním dokumentu.

17. Otevřete soubor elektroforeza.doc a upravte jej dle následujících pokynů:

- změňte velikost okrajů stránky:
 - levý okraj 4 cm
 - pravý okraj 2 cm
 - horní okraj 3 cm
 - dolní okraj 2 cm
- nastavte barevné pozadí stránky na světle žlutou barvu
- zvolte řádkování 1,5 řádku

¹ V případě nedostupnosti symbolu \odot je možné pro úlohu zvolit jiný vhodný symbol, např. \rightarrow , Σ , aj.

- d) pro nadpis Elektroforéza použijte následující parametry:
 písmo (font) Tahoma
 velikost písma 18 b.
 zvýraznění tučné písmo, podtržené
- e) zvýrazněte podnadpisy „Metody“ a „Rychlost elektroforézy“ následovně:
 písmo (font) Tahoma
 velikost písma 14 b.
 zvýraznění tučně, barevné písmo
- f) vzorec pro výpočet rychlosti elektroforézy $v = C.E.\zeta.\varepsilon_r.\varepsilon_0/\eta$ zvýrazněte barevně

18. Pro látku dextrometorfan se v odborné literatuře používá spíše zápis dextromethorphan. Při psaní odborných textů je nutno dodržovat jednotnost psaní názvu látky v celé práci. Proved'te v souboru dextrometorfan.doc následující úkoly:

- a) nahrad'te v celém souboru všechny výskyty slova dextrometorfan za dextromethorphan
- b) v článku jsou zmíněny další látky: levometorfan, dextrorfan. I v těchto případech je vhodné dodržet analogický pravopis. Nahrad'te je za varianty levomethorphan a dextrorphan.
- c) proč není vhodné používat možnost *Nahradit vše*, ale raději kontrolovat jednotlivé výskyty a nahrazení vždy odsouhlasit? Uved'te konkrétní příklad na tomto dokumentu.
- d) popište, jakým způsobem byste mohli provést nahrazení slov dextrometorfan a levometorfan zároveň.
- e) upravte konce řádků dle typografických pravidel tak, aby na konci řádku nebyla jednotlivá osamocená písmena.

19. Otevřete textový soubor Heyrovsky.doc a proved'te následující úpravy:

- a) naformátujte odstavce tak, aby za každým odstavcem byla mezera 6 bodů.
- b) odrazte první řádek každého odstavce pomocí nastavení tabulátoru o 1,75 cm vpravo.
- c) v textu vyznačte tučně slova: elektrochemii, polarografie, Nobelovu cenu za chemii
- d) text doplňte následujícími obrázky, které naleznete na internetu:
- portrét Jaroslava Heyrovského
 - polarograf (obrázek nebo schéma přístroje)
 - ukázka polarografické křivky
 - Nobelova cena
- Obrázky umístěte vhodně tématicky do textu. Zvolte vhodnou velikost obrázku a obtékání textu.
- e) obrázky doplňte o titulek ve formátu Obr. (např. Obr. 1: Portrét Jaroslava Heyrovského)
- f) na závěr textu vygenerujte automatický seznam obrázků
- g) v závěru stránky naleznete informaci o zdroji textu. Vložte ji jako poznámku pod čarou. Odkaz na poznámku pod čarou umístěte do nadpisu *Jaroslav Heyrovský*.

20. V novém textovém souboru vytvořte následující tabulku a upravte ji dle zadání.

název	skupenství	množství	cena (s DPH)	cena za 1 kg
dusičnan barnatý	pevné	500 g	79 Kč	158 Kč
kyselina vinná	pevné	100 g	49 Kč	490 Kč
síran měďnatý	pevné	1000 g	92 Kč	92 Kč
glycerol	kapalné	1250 g	79 Kč	63 Kč
kyselina chlorovodíková	kapalné	500 g	18 Kč	36 Kč

- šířku sloupců nastavte pevně na:
1. sloupec 5 cm 3. sloupec 2,1 cm 5. sloupec 2,7 cm
2. sloupec 2,5 cm 4. sloupec 3 cm
- záhlaví tabulky oddělte od dalších řádků silným ohraničením (1,5 b.) a vyznačte je tučně
- nad tabulku vložte titulek *Tab. 1: Přehled cen použitých chemikálií*
- hodnoty ve sloupcích *množství*, *cena (s DPH)* a *cena za 1 kg* zarovnejte doprava.
- seřaďte tabulku dle ceny za 1 kg chemikálie sestupně (od nejdražší).

21. Otevřete textový soubor názvoslovi.doc a proved'te následující úpravy:

- vložte na začátek souboru novou stránku, umístěte na ni nadpis úrovně 1 *Názvosloví chemických prvků*
- na konci souboru naleznete informaci o původu textu. Tento text umístěte do spodní části první stránky a zarovnejte ho vpravo, použijte styl pro normální text
- očísľujte kapitoly do úrovně nadpisu 3 (použijte typ 1.3.2)
- na další novou stránku (umístěnou jako stránka č. 2) vygenerujte obsah souboru do úrovně 3, včetně čísel stránek
- očísľujte stránky souboru tak, aby stránka s obsahem byla stránka č. 1. První dvě stránky ponechte bez viditelného číslování, od stránky číslované jako č.2 (3. stránka souboru) umístěte číslování jako viditelné, psané písmem Arial, velikostí 14 b., umístěné na stránce dole vprostřed ve tvaru -3-
- na konec textu umístěte číslovaný seznam obrázků, včetně jejich popisků a čísel stránek
- na konec textu umístěte číslovaný seznam tabulek, včetně jejich popisků a čísel stránek
- změňte použité předdefinované styly v dokumentu dle následujících požadavků:
 - Nadpis 1: Arial, 38 b., tučně, kapitálky
 - Nadpis 2: Arial, 22 b., tučně
 - Nadpis 3: Arial 18 b., kurzíva
- v kapitole 1.2.1 Vznik názvů prvků upravte odrážky a číslování následovně: nadpisy úrovně 4 očísľujte stylem A., B., ... (je nutné vytvořit nový styl), v části Podle planet upravte styl odrážek na ■ (červený čtvereček)

22. Otevřete textový soubor zezezo.doc a proved'te následující úpravy:

- pro nadpis *Železo* vytvořte vlastní styl, použijte libovolné kaligrafické písmo, velikost 26 b., tučné a barevné (ne černé). Tento styl pojmenujte jako *Železo 1*
- vhodně vyberte 4 klíčová slova v textu a vyznačte je tučně a kurzívou.
- k textu vyhledejte dva vhodné obrázky a vložte je do souboru. Umístěte k nim titulek.

- d) pro oba vložené obrázky vytvořte pomocí křížového odkazu propojení (hypertextový odkaz) mezi odpovídajícím slovem v textu a obrázkem, který jej ilustruje.² Tato slova zvýrazněte.

23. Vytvořte návrh plakátu jako pozvánku na vědeckou konferenci. Uveďte její název, datum, čas a místo konání, pořadatele, případně další důležité informace. Návrh pěkně graficky zpracujte na formát A4.

² Úkolem je myšleno: Po kliknutí uživatele na slovo v textu bude uživatel přesunut na obrázek, který toto slovo vhodným způsobem ilustruje. Nikoliv, že za slovo v textu bude vložena vsuvka např. Obr. 1 a teprve po kliknutí na tuto vsuvku bude uživatel přesměrován na obrázek.

1.3 Microsoft Office Excel

1.3.1 Cvičení s prací na počítači

1. Zpracujte soubor *betakaroten.xls* dle následujících požadavků:

- vložte nový řádek nad řádek 1 a do buňky A1 napište nadpis: *Stanovení obsahu β -karotenu v džusu extrakční spektrofotometrií* (nadpis dostatečně graficky zvýrazněte)
- nastavte šířku sloupců A a B tak, aby byl text v buňkách A2 a B2 plně viditelný na jednom řádku
- text v oblasti buněk A2:B26 zarovnejte na střed
- formát oblasti buněk B3:B26 nastavte na číslo se třemi desetinnými místy
- oblasti dat doplňte ohraničení
- ze zadaných dat vytvořte graf typu XY bodový, na osu x vynesete vlnovou délku, na osu y absorbanci, graf umístěte na stejný list, vpravo od zadaných dat
- do grafu doplňte popisky os
 - osa x: vlnová délka (nm)
 - osa y: absorbance
- nastavte měřítko os
 - osa x: 430 – 540 nm, jednotka po 10 nm
 - osa y: 0 – 0,3, jednotka po 0,05
- plochu grafu upravte na bílou, odstraňte mřížku, odstraňte legendu
- změňte vzhled bodů v grafu na trojúhelníky velikosti 7 b. a zelené barvy
- pro výpočet obsahu β -karotenu je nutné použít maximální naměřenou hodnotu absorbance. Pro pole B28 tedy použijte funkci MAX z hodnot B3:B26, která do pole B28 vrátí nejvyšší naměřenou absorbanci.
- koncentraci β -karotenu vypočteme následujícím vzorcem:
$$c = (3,86 \cdot V_{\text{hexanu}} \cdot A_{\text{max}}) / V_{\text{vzorku}}$$
Vložte tento vzorec do buňky B29 tak, aby obsahoval místo pevně stanovených hodnot odkazy na buňky: A_{max} odkaz na buňku B28, V_{hexanu} odkaz na buňku E2, V_{vzorku} odkaz na buňku E3. V případě, že bychom změnilí vstupní data, hodnoty A_{max} a koncentrace by se automaticky přepočítaly.

2. Zpracujte soubor *fosforecna.xls* dle následujícího zadání:

- ze zadaných dat vytvořte graf XY bodový (umístěte jej do stejného listu, vpravo od zadání)
- ke grafu vložte nadpis: *Konduktometrická titrační křivka kys. fosforečné*
- vložte popisky os: osa x – *přídavek NaOH (ml)*
osa y – *vodivost (mS)*
- nastavte měřítko os
 - osa x: 0 – 16 ml, jednotka 2 ml
 - osa y: 0 – 0,200 mS, jednotka po 0,04 mS
- plochu grafu podbarvěte žlutě
- titrační křivku rozdělte na tři samostatné části (resp. řady)
 - 0 – 4 ml – řada 1
 - 4,25 – 8 ml – řada 2
 - 8,25 – 15 ml – řada 3

- g) pro každou ze tří řad přidejte lineární spojnici trendu
 - nastavte vzhled na plnou tenkou čáru
 - prodlužte spojnice trendů pomocí nastavení odhadu tak, aby se dostatečně protínaly
- h) nastavte stejný vzhled pro všechny body grafu

3. Zpracujte soubor kalibrace.xls dle následujícího zadání:

- a) ze zadaných hodnot vytvořte XY bodový graf (umístěte jej do stejného listu, vpravo od zadání)
- b) ke grafu vložte nadpis: *Kalibrační závislost absorbance na obsahu Fe ve vzorku*, použijte font Tahoma, 14 b., tučně
- c) upravte velikost grafu tak, aby celý nadpis byl na jednom řádku
- d) vložte popisky os:
 - osa x – *obsah Fe (μg)*
 - osa y – *absorbance*
 použijte font Tahoma, 10 b., tučně
- e) nastavte měřítko os
 - osa x: 0 – 100 μg, jednotka 20 μg
 - osa y: 0 – 0,9, jednotka 0,1
- f) pro popis os použijte font Tahoma, 12 b.
- g) vložte spojnici trendu, vyberte vhodnou závislost (lineární, exponenciální, polynomičnou, logaritmickou, ...)
- h) zobrazte rovnici regresní křivky a hodnotu spolehlivosti R^2 , tyto hodnoty umístěte vpravo od grafu (mimo jeho oblast)
- i) do buňky B15 vepište funkci, pomocí které bude možno zjistit, jaká koncentrace Fe je v neznámém vzorku (využijte rovnice regresní křivky získané z kalibrační křivky a absorbanci NV použijte jako pevný odkaz na buňku B14)
- j) hodnotu koncentrace NV zaokrouhlete na jedno desetinné místo

4. Zpracujte soubor vysledky.xls dle následujícího zadání:

- a) v sloupci F utvořte součet získaných bodů žáků (pomocí opakovaných výpočtů)
- b) v sloupci G pomocí opakovaného výpočtu zjistěte úspěšnost žáků v procentech (použijte hodnotu maximálního počtu bodů z buňky F2)
- c) podmínkou zápočtu bylo získat minimálně 60 % bodů, do sloupce H tedy naprogramujte funkci, která určí, zda student obdrží nebo neobdrží zápočet (použijte např. funkci KDYŽ)
- d) vypočtete průměrné hodnoty počtů bodů za jednotlivé součásti zápočtu (lze použít automatickou funkci v MS Excel)
- e) vypočtete aritmetický průměr celkového hodnocení a hodnocení v procentech pomocí manuálního (ale opakovatelného) výpočtu
- f) pro celkové hodnocení a hodnocení v % vypočtete hodnotu směrodatné odchylky určené vzorcem:

$$s = \frac{\sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}}{\bar{x}} \cdot 100\%$$

kde

s	relativní směrodatná odchylka
n	počet měření
x_i	konkrétní naměřená hodnota
\bar{x}	aritmetický průměr

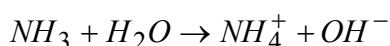
- g) určete (opakovatelným výpočtem za použití funkcí), kolik studentů obdrželo zápočet

- h) v případě, že jste použili buňky pro pomocné výpočty, skryjte je (pozn. skryt jsou pouze celé řádky nebo celé sloupce)

5. Zpracujte soubor chlorovodikova.xls dle následujícího zadání:

Na označená pole (zelenou barvou) naprogramujte vztahy potřebné pro výpočet první poloviny titrační křivky (před bodem ekvivalence) pro titraci x ml amoniaku o látkové koncentraci c_1 mol.dm⁻³ kyselinou chlorovodikovou o koncentraci c_2 mol.dm⁻³. Kyselina chlorovodiková je přidávána titračním krokem (tj. po objemu) y ml. Hodnoty x, y, c_1 , c_2 jsou proměnné. Pro účely testu použijte hodnoty x = 20 ml, y = 0,4 ml, $c_1 = 0,1$ mol.dm⁻³, $c_2 = 0,5$ mol.dm⁻³. Vztahy však formulujte tak, aby hodnoty x, y, c_1 , c_2 bylo možno měnit. Vzorce správně rozkopírujte na 9 řádků.

Potřebné chemické znalosti jsou shrnuty v následujícím textu:
rovnice reakce:



disociační konstanta:

$$K = \frac{[NH_4^+][OH^-]}{[NH_3]}, \text{ odtud: } [OH^-] = K \frac{[NH_3]}{[NH_4^+]} = K \frac{n(NH_3)}{n(NH_4^+)}$$

Disociační konstanta K amoniaku se vypočte z hodnoty pK = 4,75
pK = - log K

$$pH = - \log [H^+] \quad [H^+] \cdot [OH^-] = 10^{-14}$$

$n_{\text{počáteční}}(NH_3)$ = objem titrovaného amoniaku v litrech * látková koncentrace amoniaku

$n_{\text{přidané}}(HCl)$ = koncentrace HCl (mol.dm⁻³) * celkový přidaný objem HCl (dm³)

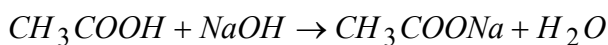
$n_{\text{zbylého}}(NH_3)$ = $n_{\text{počáteční}}(NH_3)$ - $n_{\text{přidané}}(HCl)$

$n(NH_4^+)$ = $n_{\text{přidané}}(HCl)$

6. Zpracujte soubor octova.xls dle následujícího zadání:

Na označená pole (zelenou barvou) naprogramujte vztahy potřebné pro výpočet první poloviny titrační křivky (před bodem ekvivalence) pro titraci x ml kyseliny octové o látkové koncentraci c_1 mol.dm⁻³ hydroxidem sodným o koncentraci c_2 mol.dm⁻³. Hydroxid je přidávána titračním krokem (tj. po objemu) y ml. Hodnoty x,y, c_1 , c_2 jsou proměnné. Pro účely testu použijte hodnoty x = 50 ml, y = 1 ml, $c_1 = 0,5$ mol.dm⁻³, $c_2 = 1,0$ mol.dm⁻³. Vztahy však formulujte tak, aby hodnoty x, y, c_1 , c_2 bylo možno měnit. Vzorce správně rozkopírujte na 9 řádků.

Potřebné chemické znalosti jsou shrnuty v následujícím textu:
rovnice reakce:



Disociační konstanta:

$$K = \frac{[H^+][CH_3COO^-]}{[CH_3COOH]}, \text{ odtud: } [H^+] = K \frac{[CH_3COOH]}{[CH_3COO^-]} = K \frac{n(CH_3COOH)}{n(CH_3COO^-)}$$

Disociační konstanta K amoniaku se vypočte z hodnoty $pK = 4,75$
 $pK = -\log K$

$$pH = -\log [H^+] \quad pH + pOH = 14$$

$n_{\text{počáteční}} (\text{CH}_3\text{COOH}) = \text{objem octové kyseliny v litrech} * \text{látková koncentrace octové kyseliny}$

$n_{\text{přidaného}} (\text{NaOH}) = \text{koncentrace NaOH (mol.dm}^{-3}\text{)} * \text{celkový přidaný objem NaOH (dm}^3\text{)}$

$n_{\text{zbylé}} (\text{CH}_3\text{COOH}) = n_{\text{počáteční}} (\text{CH}_3\text{COOH}) - n_{\text{přidaného}} (\text{NaOH})$

$n (\text{CH}_3\text{COO}^-) = n_{\text{přidaného}} (\text{NaOH})$

7. Otevřete soubor absorbance.xls a upravte jej dle zadání:

a) upravte tabulku v zadání tak, aby se co nejvíce podobala následující tabulce:

vlnová délka (nm)	molární absorpční koeficient $\text{dm}^3\text{mol}^{-1}\text{cm}^{-1}$		
	B	B + A	B + A + HCl
340	3266,7	5269,3	8288,0
405	9000,0	11790,7	14112,0
445	12000,0	13430,0	17666,7
495	5266,7	6725,3	9632,0
520	1133,3	2221,3	2928,0
540	200,0	208,0	672,0
620	42533,3	21114,7	821,3
660	11866,7	6509,3	672,0
690	1800,0	1594,7	896,0
820	13400,0	8166,7	2688,0

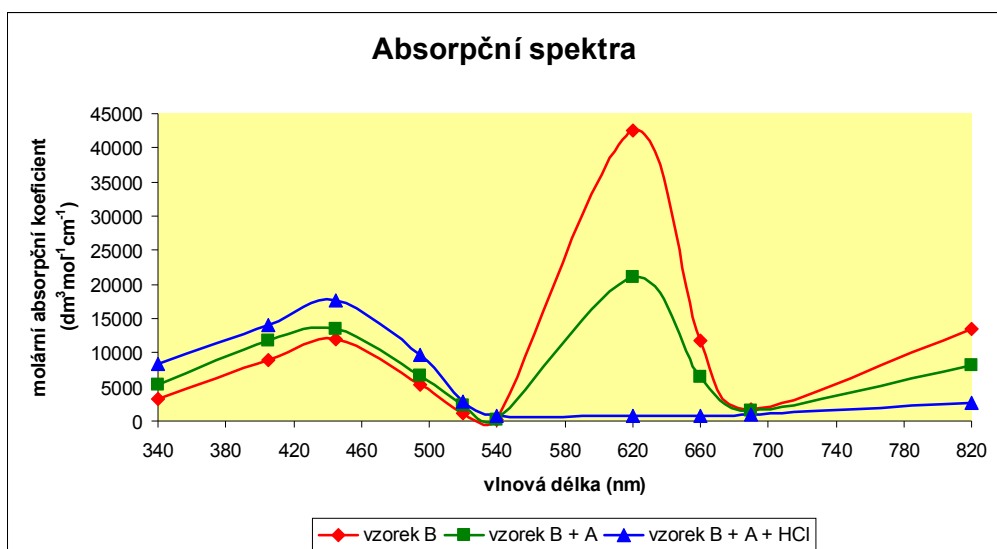
Obr. 2: Vzor pro úlohu č. 7a

zaměřte se především na následující požadavky:

- všechny sloupce stejně široké (použijte funkci *Kopírovat formát*)
- buňky, které vypadají jako sloučené, jsou sloučené
- totožné zarovnání buněk
- formát buněk v centrální části tabulky jako číslo zaokrouhlené na jedno desetinné místo
- jednotky veličin zapsané včetně exponentů
- barevné řešení tabulky

b) ze zadání v předchozí tabulce vytvořte graf tak, aby se co nejvěrněji podobal následujícímu obrázku. Zaměřte se především na následující požadavky:

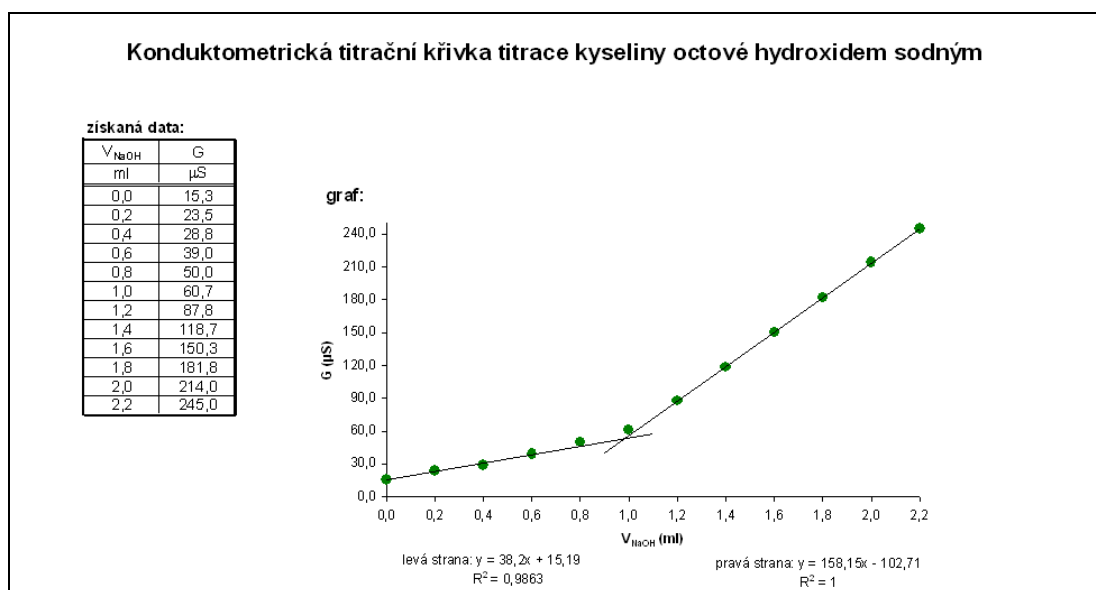
- stejný typ grafu
- popisky os stejně otočené, jednotky s horním indexem
- totožné měřítko osy
- umístění legendy
- totožnou barvou nejen jednotlivé body řady, ale i křivku
- oblast grafu světlou barvou, neohraničovat čarou



Obr. 3: Vzor ke cvičení č. 7b

8. Otevřete soubor vodivost.xls a upravte jej dle následujícího zadání:

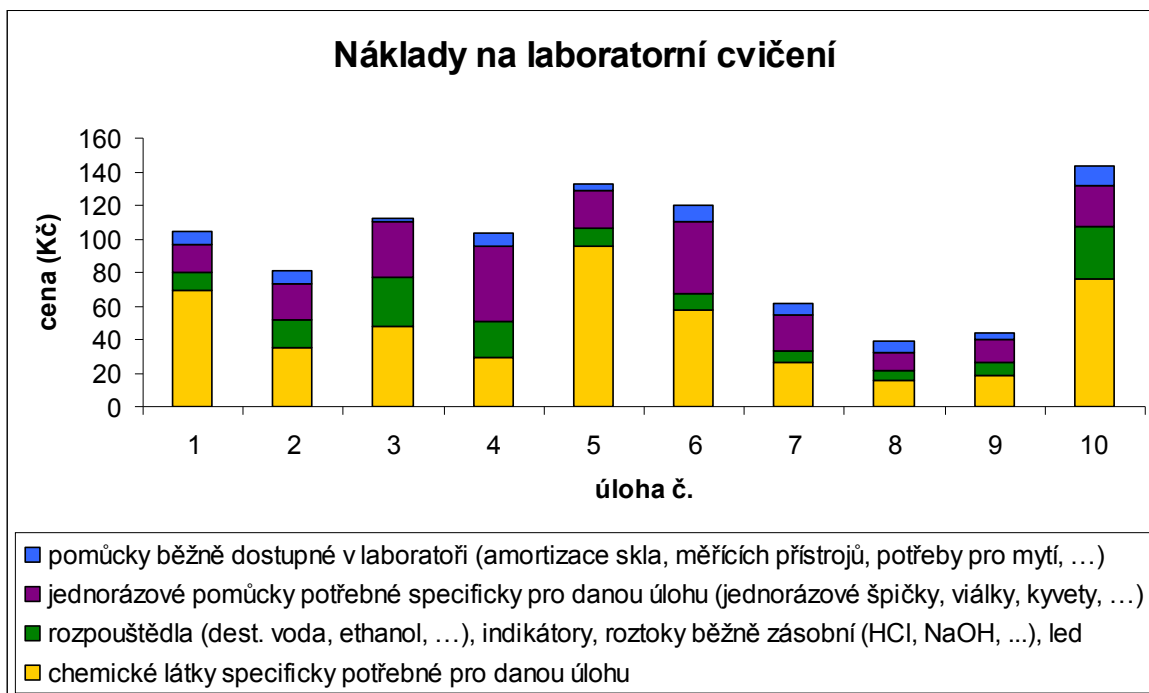
- ze zadaných hodnot vytvořte XY bodový graf
- graf rozdělte na tři řady:
 - levá strana: objem 0 – 0,6 ml
 - střed: objem 0,8 – 1,2 ml
 - pravá strana: 1,4 – 2,2 ml
- vzhled všech bodů v grafu sjednoťte (použijte velikost symbolů 8 b.)
- přidejte lineární spojnicí trendů k řadám Levá strana a Pravá strana, protáhněte je tak, aby se protnuly, vygenerujte jejich rovnice a faktor spolehlivost
- nastavte měřítko os následovně:
 - osa x: 0 – 2,2 ml, hlavní jednotka 0,2 ml
 - osa y: 0 – 250 μS , hlavní jednotka 30 μS
- stránku sešitu MS Office Excel otočte na šířku, okraje nastavte ze všech stran na 2 cm (bez záhlaví a zápatí), polohu listu vycentrujte do středu
- doplňte popisky, nadpisy, ohraničení a další nastavení výsledného vzhledu dle následující předlohy. List poté vytiskněte.



Obr. 4: Vzor pro úlohu č. 8

9. Otevřete soubor *naklady.xls* a upravte jej dle následujícího zadání:

- vhodně upravte tabulku, především se zaměřte na:
 - šířku sloupců
 - ohraničení
 - grafického oddělení záhlaví
- pomocí funkce *SUMA* vyplňte hodnoty do sloupce celkem
- ze zadaných hodnot vytvořte skládaný sloupcový graf, který bude zobrazovat náklady na jednotlivá cvičení, tento graf upravte dle vzoru



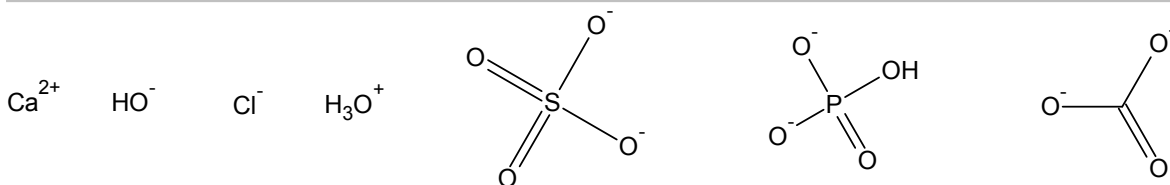
Obr. 5: Vzor pro úlohu č. 9c

- vytvořte výsečový graf, který bude zobrazovat zastoupení nákladů na jednotlivé úlohy (v procentech) v nákladech na celý soubor cvičení

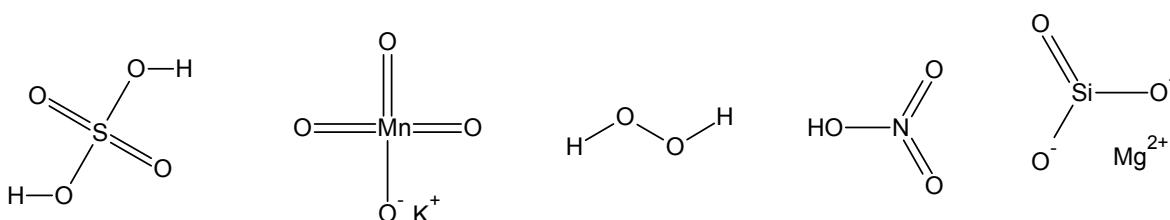
1.4 ChemSketch

1.4.1 Cvičení s prací na počítači

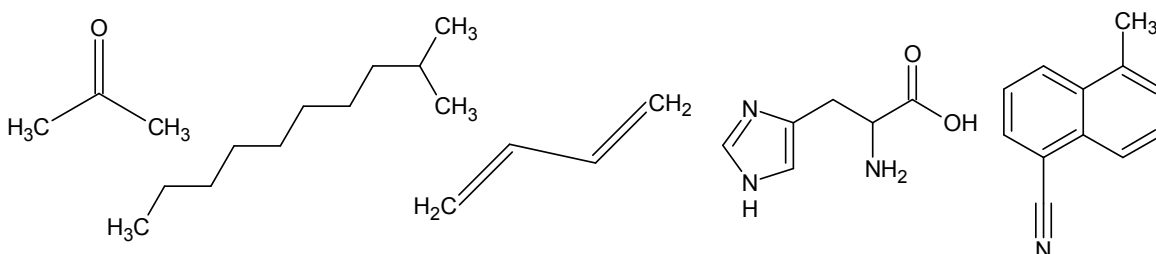
1. Pomocí programu ChemSketch překreslete následující ionty:



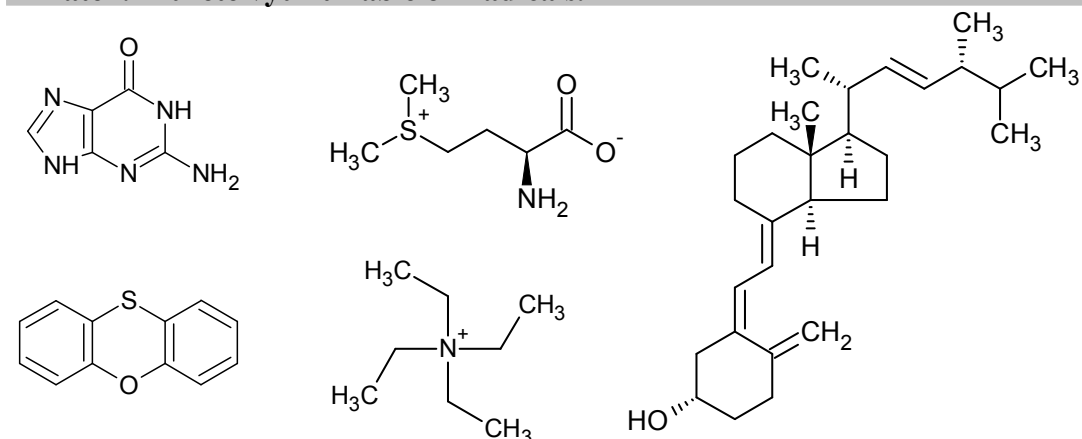
2. Pomocí programu ChemSketch překreslete následující molekuly anorganických látek.



3. Pomocí programu ChemSketch překreslete následující molekuly organických látek. Můžete využít Table of Radicals.



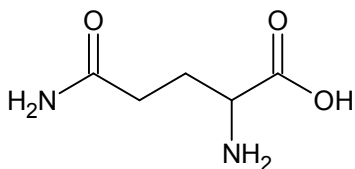
4. Pomocí programu ChemSketch překreslete následující molekuly organických látek. Můžete využít Table of Radicals.



5. Otevřete soubor limonen.sk2 a proveďte následující úkoly:

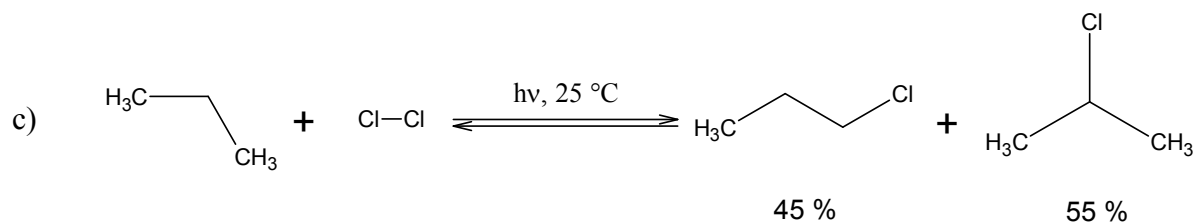
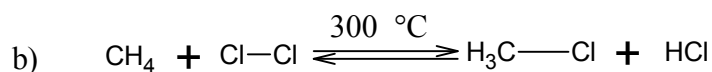
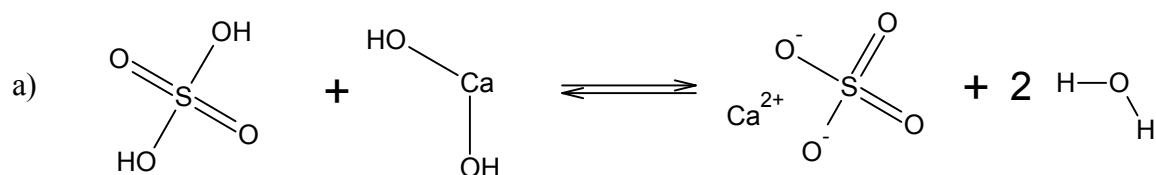
- zjistěte sumární vzorec této sloučeniny
- vygenerujte systematický název molekuly
- zjistěte molární hmotnost molekuly

6. Otevřete soubor glutamin.sk2 a zaměňte –OH skupinu za –NH₂ skupinu tak, aby vznikl glutamin. Zjistěte, jaká je hustota kyseliny glutamové.



Obr. 6: Vzor řešení k úloze 6

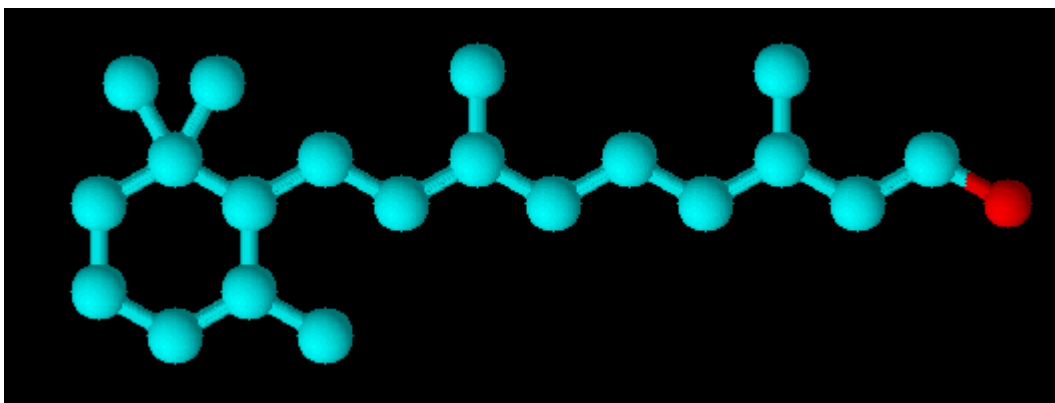
7. Překreslete v programu ChemSketch následující chemické rovnice



8. Otevřete soubor „glycin.sk2“ a proveďte následující úkoly:

- zobrazte molekulu glycinu v 3D zobrazení
- zobrazte molekulu jako tyčinkový model
- změřte délku vazby N-C
- změřte velikost vazebného úhlu H-N-C
- změřte velikost torzního úhlu H-O-C-C

9. Na čistou kreslicí plochu programu ChemSketch vložte molekulu vitamínu A (retinolu) z nabídky přednastavených šablon (Template Window). Molekulu zobrazte v 3D zobrazení jako kuličkový model (Obr. 7) a proveďte následující úpravy:



Obr. 7: Kuličkový model vitamínu A

- změňte barvu pozadí na bílou
- barvu atomů uhlíku změňte z modré na zelenou
- barvu atomů vodíku změňte z bílé na stříbrnou
- zobrazte atomy vodíku v molekule
- proveďte 3D optimalizaci struktury
- porovnejte výsledný vzhled s obrázkem níže



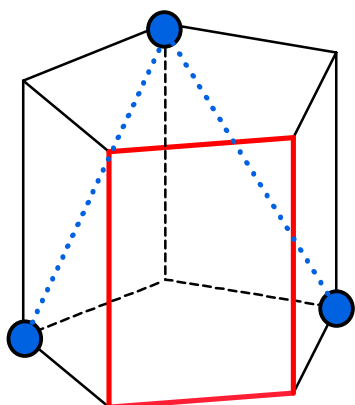
Obr. 8: Vzhled molekuly vitamínu A po úpravách

10. V programu ChemSketch co nejvěrněji překreslete následující obrázky. Využijte nabídky šablon v Template Window.



Obr. 9: Vzor ke cvičení č. 10

11. Překreslete v programu ChemSketch následující obrázek:

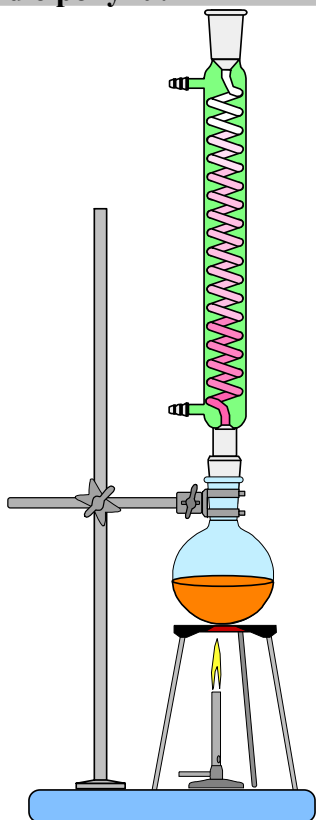


Obr. 10: Vzor ke cvičení č. 11

12. Otevřete soubor „destilace.sk2“ a upravte jej dle následujících pokynů:

- vyměňte přímý chladič za kuličkový
- pro zahřívání destilační baňky použijte topné hnízdo místo kahanu
- barvu kapaliny v předloze změňte na žlutou

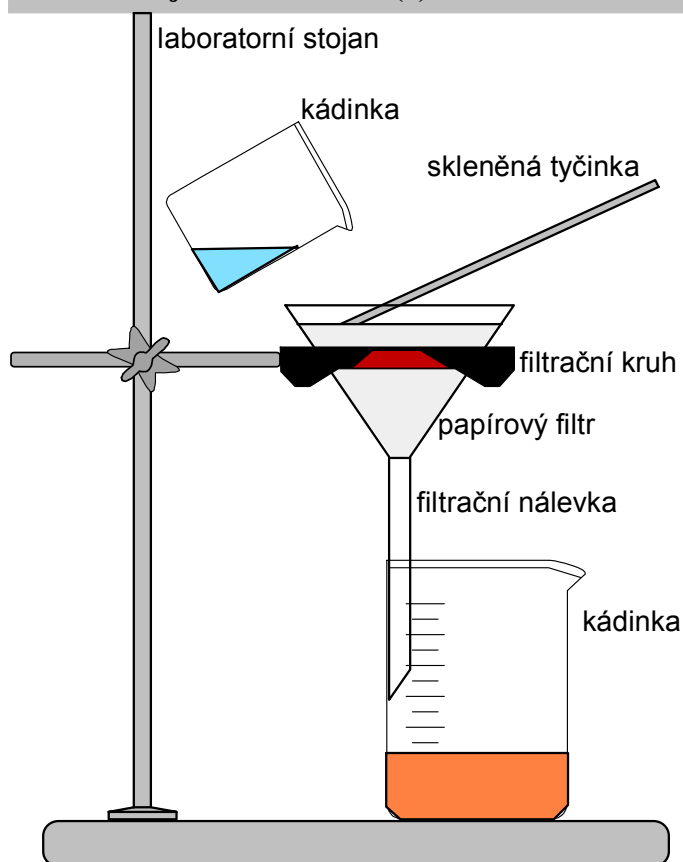
13. Překreslete následující obrázek v programu ChemSketch a následně jej upravte dle pokynů:



- protáhněte tyč laboratorního stojanu až do výšky chladiče
- chladič přichyťte ještě jednou svorkou
- do destilační baňky umístěte varné kamínky
- označte šipkami, kde bude přívod a kde odvod chladicí kapaliny

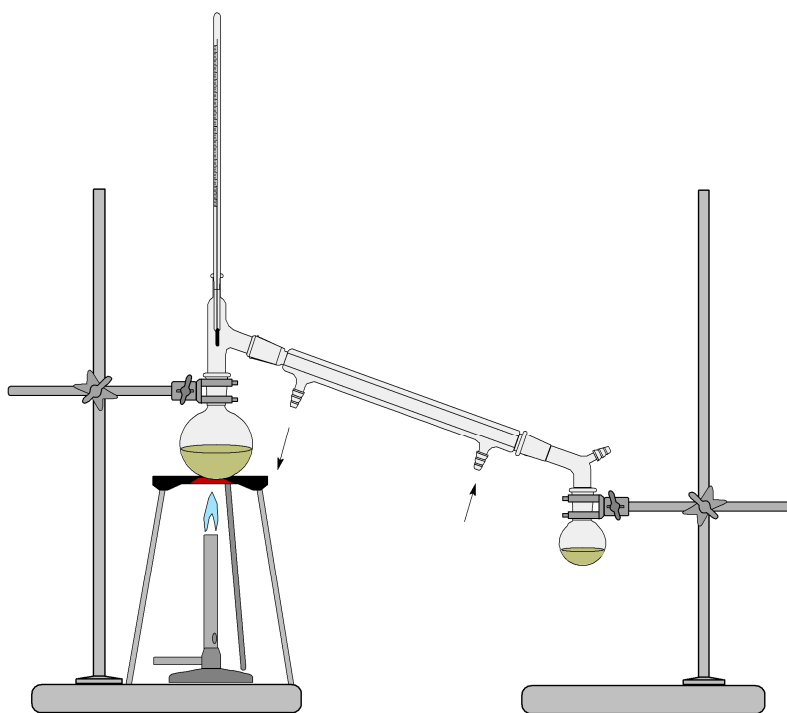
Obr. 11: Vzor k úloze č. 13

14. Překreslete dle obr.12 v programu ChemSketch aparaturu pro filtraci, vložte názvy laboratorních pomůcek a výsledný obrázek exportujte do MS Word a uložte jako filtrace.doc(x).



Obr. 12: Vzor ke cvičení č. 14

15. Překreslete v programu ChemSketch co nejvěrněji tuto chemickou aparaturu:



Obr. 13: Vzor ke cvičení č. 15

1.5 Chemická informatika

1.5.1 Cvičení bez práce s počítačem

1. Rozdělte následující informační zdroje na primární, sekundární a terciární:

monografie, normy, encyklopedie, odborný článek, diplomová práce, referátový časopis, bibliografická databáze, učebnice,

2. Vyjmenujte alespoň pět knihovnických a informačních služeb, které běžně nabízí velké knihovny (např. Moravská zemská knihovna, knihovny Masarykovy univerzity)

3. Co znamená pojem rešerše? V jakých situacích je vhodné rešerši zpracovat?

4. Vysvětlete následující pojmy:

- a) beta knihy
- b) meta pages
- c) autocitace

5. Co se vyjadřuje tzv. Impaktním faktorem?

6. Časopis A má Impaktní faktor 6,7, časopis B 0,35. Co byste na základě těchto údajů odhadovali o vědecké kvalitě uvedených časopisů?

1.5.2 Cvičení s prací na počítači

7. V Souborném katalogu ČR Národní knihovny v Praze³ vyhledejte následující publikaci a zodpovězte otázky.

VOTOČEK, Emil a LUKEŠ, Rudolf. *Chemie organická. Díl 1, Řada mastná*. 3. vyd. V Praze: Nákladem Československé společnosti chemické, 1949. xix, 763 s.

- V kolika knihovnách v ČR je publikace dostupná?
- Kolik výtisků je dostupných na Masarykově univerzitě v Brně?
- Která jiná brněnská instituce vlastní tuto publikaci?

8. V knihovním katalogu Moravské zemské knihovny⁴ vyhledejte následující publikaci a zodpovězte otázky.

VOTOČEK, Emil. *Chemie anorganická*. 2. dopl. vyd. Praha, 1925.

- Jaká je signatura této knihy?
- Co pojem signatura vyjadřuje?

9. V knihovním katalogu Masarykovy univerzity⁵ vyhledejte všechny publikace od autora Zdeněk Vodrážka dostupné na Pedagogické fakultě.

10. Vytvořte citační záznam dle normy ISO 690 následující publikace. Záznam zkontrolujte dle záznamu v knihovním katalogu Masarykovy univerzity.

Autor	Zdeněk Vodrážka
Název	Biochemie
Vydání	2., opravené vydání
Nakl. údaje	Praha : Academia, c1996
Rozsah	180, 135, 191 s.
ISBN	8020006001

11. V knihovním katalogu Masarykovy univerzity⁶ vyhledejte pomocí „vyhledávání z více polí“ všechny publikace od nakladatelství SPN vydané roku 1999 obsahující v názvu slovo chemie.

12. V databázi Web of Science naleznete, jaký Impaktní faktor měl český časopis Chemické listy za rok 2011.

13. V databázi Web of Science naleznete články od autora Otto Wichterle.

14. V databázi Web of Science naleznete, ve kterém časopise vyšel článek o historii chemie ve Zlíně od autora Otto Wichterle. Uveďte včetně roku a čísla vydání. Naleznete plný text tohoto článku.

³ K 1.2.2013 dostupný z: http://aleph.nkp.cz/F/?func=file&file_name=find-b&local_base=skcm

⁴ K 1.2.2013 dostupný z: <http://aleph.mzk.cz>

⁵ K 1.2.2013 dostupný z aleph.muni.cz

⁶ K 1.2.2013 dostupný z aleph.muni.cz

15. Na portálu rvp.cz⁷ jsou umístěny digitální učební materiály (tzv. DUMy). Tyto materiály jsou šířeny pod licencí Creative Commons a lze je tak snadno využívat při výuce. Nalezněte na tomto portálu všechny učební materiály k předmětu chemie pro žáky 2. st. ZŠ.

⁷ dne 1.2.2013 dostupný z www.rvp.cz

2 Řešení úloh

V této kapitole jsou zařazena autorská řešení všech úloh sbírky, kromě úloh, jejichž řešení jsou uvedena přímo u zadání (např. překreslete obrázek) a úloh, které mají řešení v samostatném souboru (místo řešení je uveden název souboru s řešením).

Řešení některých úloh, především v kapitole Chemická informatika, je závislé na informacích z internetu a může se tedy časem měnit. U řešení takových úloh je uvedeno datum, ke kterému bylo řešení aktuální.

2.1 Základy typografie

2.1.1 Cvičení bez práce s počítačem

1. a, c
2. c
3. dříve označoval standardizovanou stranu strojově psaného textu o 30 řádcích po 60 úhozech, dnes označuje 1800 znaků (včetně mezer), bez ohledu na skutečný počet stran
4. bold (tučné písmo), italika (kurzíva), podtržení, proložení, rámeček, větší velikost písma
5. bold – tučné písmo; italika - kurzíva
6. dolní index – a
horní index - d
7. + +
8. a – 4; b – 5; c – 2; d – 1; e – 3
9. a) doktor filosofie před jménem
b) doktor za jménem
c) kandidát věd za jménem
d) docent před jménem
e) magistr před jménem
10. a) vložit pevnou mezeru mezi písmeno a následující slovo
(pomocí + +)
b) vložit před osamocené písmeno konec řádku (pomocí +)
11. ŠVÍCKO; samostatný řádek by se neměl v textu vyskytovat, dle typografických pravidel je potřeba jej přesunout buď na předchozí stránku (například umazáním části textu, mezer, úpravou okrajů) nebo k němu svázat předchozí text a přesunout na novou stránku větší část odstavce než jen poslední řádek
12. Jaká je procentuální koncentrace NaOH ve vzorku, jestliže na navážku 0,2020 g vzorku bylo při titraci spotřebováno 10,50 ml HCl o koncentraci 0,3490 mol·dm⁻³?
13. proporcionální: a, b, e
neproporcionální: c, d
14. patková: b, d, e, h, j
bezpatková: a, c, f, g, i

15. normální: b, d, e
kaligrafické: a, c, f, g, h
16. pevná mezera: b, d, e, h
obyčejná mezera: a, c, f, g
17. písmová osnova je pomyslný systém vodorovných čar, které udávají základní linie pro písmena a další tištěné znaky



18. c
19. c
20. a
21. b
22. c
23. a
24. a
25. c
26. a
27. doc. MUDr. Jana Novotná
Mgr. Lukáš Novák, DiS.
prof. RNDr. Jiří Novotný, DrSc.
RNDr. Pavel Novák, CSc.
Ing. Petra Nováková, Ph.D.

2.1.2 Cvičení s prací na počítači

28. soubor obsahuje 36 648 znaků (bez mezer), 41 807 znaků (s mezerami)
do počtu znaků pro normostranu se počítají i mezery, celkem tedy jde o přibližně 23 normostran
- 29.

část pro opravu typografických chyb ¶

Titrace ¶

Titrace je běžná laboratorní metoda kvantitativní analýzy. Zakládá se na stanovení neznámé koncentrace známého objemu vzorku (titru) změřením objemu titračního standardu (o známé koncentraci), který jsme spotřebovali, aby látka právě a beze zbytku zreagovala (tzv. bod ekvivalence). Aby se jednoznačně a přesně zjistilo, kdy nastal bod ekvivalence, většinou se přidává do titrovaného roztoku tzv. indikátor – látka, která výrazně mění barvu podle podmínek. ¶

¶

Příklad: ¶

Titrovaný roztok: NaOH . ¶

Titrační standard: roztok HCl . ¶

..... $V_{(\text{HCl})} = 12 \text{ ml} = 0,012 \text{ dm}^3$ (objem spotřebovaný při titraci) ¶

..... $c_{(\text{HCl})} = 0,1 \text{ mol/dm}^3$ ¶

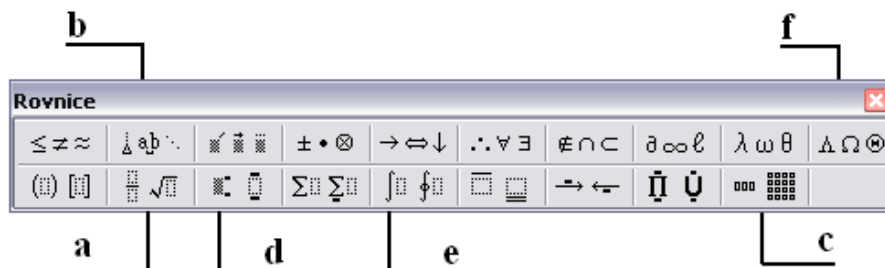
..... $V_{(\text{NaOH})} = 10 \text{ ml} = 0,01 \text{ dm}^3$ ¶

..... $c_{(\text{NaOH})} = ? \text{ mol/dm}^3$ ¶

2.2 Microsoft Office Word

2.2.1 Cvičení bez práce s počítačem

1. a – 3; b – 1; c – 4; d – 5; e – 2
2. MS Word 2003 – a
MS Word 2007 – a
3. MS Word 2003 – a
MS Word 2007 – a
- 4.



5. a – 4; b – 5; c – 1; d – 3; e – 2
6. šipky si předkreslíme ve vhodném grafickém programu a poté vložíme jako obrázek, šipky lze také např. nakreslit ve speciálních chemických programech, např. ChemSketch, a poté exportovat do textového dokumentu

2.2.2 Cvičení s prací na počítači

7. - v nabídce *Vložit symbol* přiřadíme symbolu klávesovou zkratku
- vytvoříme makro

11. diktat.wma

Na_2SO_4 , Ca^{+II} , I^- , P_2O_5 , Ti^{+IV} , KNO_2 , NH^{+IV} , H_2O_2 , H_3O^+ , $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$

diktat2.wma

N_2O_3 , Mn_2O_7 , Cl^- , CO_3^{-II} , FeCr_2O_7 , S^{-II} , Al^{+III} , SO_3 , H_2SO_4 , $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$

14. vzorové řešení v souboru titrace_R.doc
15. vzorové řešení v souboru rovnice_R.doc
16. MS Word 2003

Spustíme záznam makra (*Nástroje* → *Makro* → *Záznam nového makra*); v dialogovém okně vyplníme název makra (např. roztok), vybereme přiřazení na klávesnici, přiřadíme klávesovou zkratku **[Alt] + [R]**, makro uložíme pouze pro práci v aktuálním dokumentu, potvrdíme volby stiskem tlačítka OK. Pomocí nabídky *Vložit symbol* vložíme do souboru znak ⊙. Ukončíme záznam makra (*Nástroje* → *Makro* → *Zastavit záznam*). Zkontrolujeme zda makro funguje.

MS Word 2007

Spustíme záznam makra (*Vývojář* → *část Kód* → *Záznam makra*); v dialogovém okně vyplníme název makra (např. roztok), vybereme přiřazení na klávesnici, přiřadíme klávesovou zkratku **[Alt] + [R]**, makro uložíme pouze pro práci v aktuálním dokumentu, potvrdíme volby stiskem tlačítka OK. Pomocí nabídky *Vložit symbol* vložíme do souboru znak ⊙. Ukončíme záznam makra (*Vývojář* → *část Kód* → *Zastavit záznam*). Zkontrolujeme zda makro funguje.

17. vzorové řešení v souboru elektroforeza_R.doc
18. a) celkem 5 nahrazení
 b) levometorfan – 1 nahrazení; dextrorfan – 1 nahrazení
 c) protože může být automaticky nahrazeno i slovo, které nahradit nechceme (např. nahrazujeme slovo oxydace za oxidace, pro nahrazení všech tvarů dáme nahradit z oxy za oxi. Pokud použijeme *Nahradit vše* a nebudeme kontrolovat jednotlivé výskyty nahradí se nám i např. názvosloví látek obsahující výrazy typu methoxy-, ethoxy-. V tomto dokumentu se nám tak mohlo nahradit slovo dextrometorfan, které je součástí internetového odkazu na zdroj článku. Tento odkaz by pak nemusel fungovat
 d) nahradíme metorfan za methorphan (s manuální kontrolou jednotlivých výskytů)
 e) pomocí vložení pevné mezery nebo ukončení řádku

vzorové řešení je v souboru dextrometorfan_R.doc

19. vzorové řešení je v souboru Heyrovsky_R.doc
20. vzorové řešení je v souboru tabulka_R.doc
21. vzorové řešení je v souboru nazvoslovi_R.doc
22. vzorové řešení je v souboru zelezo_R.doc
- 23.

Univerzita Pardubice
 Fakulta chemicko-technologická

Vás zvou na

Seminář pro středoškolské učitele chemie,

který je pořádán Univerzitou Pardubice v rámci projektu Brána vědě/ní otevřená – BRAVO, CZ.1.07/2.3.00/35.0024.

přednášející: Ing. Robert Matyáš, Ph.D., Ústav energetických materiálů
téma: Traskaviny – látky stojící na počátku iniciace výbuchu

přednášející: Ing. Miloslav Pouzar, Ph.D., Ústav environmentálního a chemického inženýrství
téma: Nanolátky a nanojedy – dvě strany téže mince (povídání o toxicitě nanomateriálů)

čas: pátek 15. března 2013 od 10 hodin
místo: Univerzita Pardubice, Fakulta chemicko-technologická, budova HA, posluchárna S1 (2. NP, za recepcí)

blížeší informace poskytnou: Ing. Jana Luxová, Ph.D., telefon 466 037 199, e-mail Jana.Luxova@upce.cz
 Ing. Patrik Pařík, Ph.D., telefon 466 037 075, e-mail Patrik.Parik@upce.cz

Více informací naleznete na
 • www.uni-pardubice.cz • <http://www.upce.cz/fcht/spoluprace/se-str-skolami/seminar-su.html>

Těšíme se na Vás!

Projekt Brána vědě/ní otevřená – BRAVO je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem ČR.



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

zdroj: Semináře pro středoškolské učitele. In: *Fakulta chemicko - technologická - Univerzita Pardubice* [online]. 2013 [cit. 2013-03-19]. Dostupné z: <http://www.upce.cz/fcht/spoluprace/se-str-skolami/seminar-su/pozvanka-velka.jpg>

2.3 Microsoft Office Excel

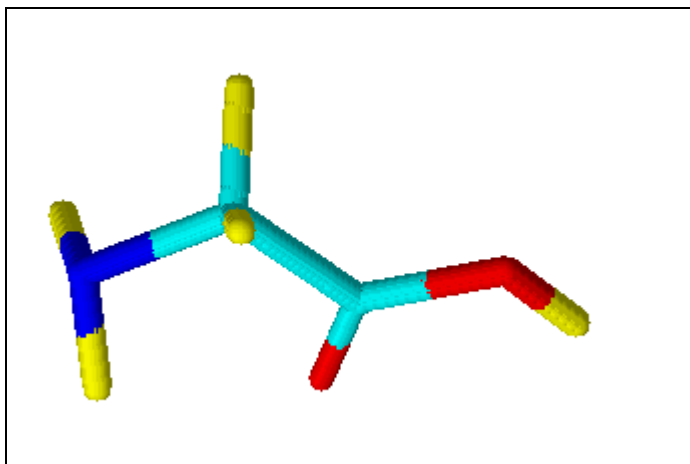
2.3.1 Cvičení s prací na počítači

1. vzorové řešení je v souboru betakaroten_R.xls
2. vzorové řešení je v souboru fosforecna_R.xls
3. vzorové řešení je v souboru kalibrace_R.xls
4. vzorové řešení je v souboru vysledky_R.xls
5. vzorové řešení je v souboru chlorovodikova_R.xls
6. vzorové řešení je v souboru octova_R.xls
7. vzorové řešení je v souboru absorbance_R.xls
8. vzorové řešení je v souboru vodivost_R.xls
9. vzorové řešení je v souboru naklady_R.xls

2.4 ChemSketch

2.4.1 Cvičení s prací na počítači

5. a) $C_{10}H_{16}$
b) (4*R*)-4-isopropenyl-1-methylcyclohexene
c) 136,23404 g/mol
6. vzorové řešení je v souboru glutamin_R.sk2
hustota: $1,409 \pm 0,06 \text{ g/cm}^3$
- 8.



Obr. 14: 3D tyčinkový model glycinu

délka vazby N-C: 1,504Å

velikost úhlu H-N-C: 109,449 °

velikost torzního úhlu H-O-C-C: -179,021 °

12. vzorové řešení je v souboru destilace_R.sk2
13. vzorové řešení je v souboru zpetnadedistilace_R.sk2

2.5 Chemická informatika

2.5.1 Cvičení bez počítače

1. primární: normy, odborný článek, diplomová práce
sekundární: referátový časopis, bibliografická databáze
terciární: monografie, encyklopedie, učebnice
2. doplňují, zpracovávají, uchovávají a zpřístupňují knihovní fond,
poskytují rešeršní služby, meziknihovní výpůjční službu, mezinárodní meziknihovní
službu, reprografické služby,
pořádají vzdělávací a kulturní akce,
provádí digitalizaci dokumentů
3. rešerše je soupis vyhledaných materiálů k zadanému tématu, obsahuje seznam článků,
publikací a dalších informačních zdrojů vztahujících se k zadaným klíčovým slovům
a splňující další zadané podmínky (jazyk dokumentů, časové období).

Rešerše je vhodný začátek pro psaní odborných prací. Pisatel zjistí stav probádanosti tématu a získá výchozí studijní literaturu.

4. beta knihy – knihy zveřejněné zdarma před jejich vydáním (za účelem kontroly odbornou veřejností)
meta pages – rozcestníky, stránky obsahující množství odkazů na webové stránky týkající se podobného tématu
autocitace – autor cituje své vlastní dřívější práce
5. jde o scientometrický nástroj zjištění kvality vědeckých časopisů.
6. časopis A má vyšší odborný kredit než časopis B
zdůvodnění: Impaktní faktor je definován jako poměr počtu citací, které byly zaznamenány v posledním ukončeném roce na články publikované za předchozí dva roky, k celkovému počtu všech těchto článků.

2.5.2 Cvičení s prací na počítači

7. informace platné ke dni 30.3.2013
záznam knihy se nachází na adrese:
http://aleph.nkp.cz/F/?func=direct&doc_number=001536958&local_base=SKC
 - a) ve 14 knihovnách
 - b) 6 výtisků (5 v Knihovně univerzitního kampusu, 1 v knihovně Přírodovědecké fakulty)
 - c) Veterinární a farmaceutická univerzita Brno
8. informace platné ke dni 30.3.2013
záznam knihy se nachází na adrese:
https://aleph.mzk.cz:443/F?func=direct&doc_number=000430476&local_base=MZK01&format=999
 - a) 3-0088.433
 - b) jde o interní kód knihovny, který vyjadřuje umístění knihy ve skladišti

9. informace platné ke dni 30.3.2013

Základní vyhledávání

Zadejte slovo nebo slovní spojení:

Pole pro vyhledávání:

Blížkost slov? Ne Ano

Vyhledávat pouze v katalogu knihovny:

Obr. 15: Vyhledávací dotaz

Záznamy 1 - 5 z 5 (je možno zobrazit a seřadit maximálně 5000 záznamů)

Číslo #		Autor	Název	Rok
1	<input type="checkbox"/>	Vodrážka, Zdeněk, 1927-	Biochemie : pro studenty středních škol a všechny, které láká tajemství živé přírody / Zdeněk Vodrážka.	1998
2	<input type="checkbox"/>	Vodrážka, Zdeněk, 1927-	Biochemie / Zdeněk Vodrážka	1996
3	<input type="checkbox"/>	Vodrážka, Zdeněk, 1927-	Biochemie. (3). Od objevu genu ke genovému inženýrství; Rostliny - důležitý zdroj přírodních látek; Mikroorganismy - producenti důležitých látek; Biochemie cizorodých látek; Aplikovaná biochemie / Zdeněk Vodrážka.	1993
4	<input type="checkbox"/>	Vodrážka, Zdeněk, 1927-	Biochemie. (2). Živý systém jako chemický stroj / Zdeněk Vodrážka.	1992
5	<input type="checkbox"/>	Vodrážka, Zdeněk, 1927-	Biochemie. (1). Živé systémy, jejich složení a organizace; Biopolymery - základ živých systémů; Obdivuhodné katalysátory - enzymy / Zdeněk Vodrážka.	1992

Obr. 16: Výsledky vyhledávání

celkem nalezeno 5 odpovídajících záznamů

10. VODRÁŽKA, Zdeněk. *Biochemie. 2.*, opr. vyd. Praha: Academia, c1996, 180, 135, 191 s. ISBN 8020006001.

11. informace platné ke dni 30.3.2013

Záznamy 1 - 7 z 7 (je možno zobrazit a seřadit maximálně 5000 záznamů)

Číslo #		Autor	Název	Rok	Jednotky/Půjčeno
1	<input type="checkbox"/>	Blažek, Jaroslav	Chemie pro studijní obory SOŠ a SOU nechemického zaměření / Jaroslav Blažek, Ján Fabini.	1999	Knihovna univ. kampusu(2/ 1)
2	<input type="checkbox"/>	Čtrnáctová, Hana, 1952-	Chemie pro 8. ročník základní školy : pracovní sešit / Hana Čtrnáctová ... [et al.].	1999	Knihovna univ. kampusu(1/ 1)
3	<input type="checkbox"/>	Čtrnáctová, Hana, 1952-	Chemie pro 8. ročník základní školy : pracovní sešit / [Hana Čtrnáctová ... et al.].	1999	Pedagogická fakulta(1/ 0)
4	<input type="checkbox"/>	Novotný, Petr [chemik]	Chemie pro 9. ročník základní školy : pracovní sešit / Petr Novotný, Jan Sejbal, Miloslava Svobodová, František Zemánek, Hana Čtrnáctová, Bohuslav Dušek.	1999	Knihovna univ. kampusu(1/ 1)
5	<input type="checkbox"/>	Novotný, Petr [chemik]	Chemie pro 9. ročník základní školy : pracovní sešit / [Petr Novotný ... et al.].	1999	Pedagogická fakulta(1/ 0)
6	<input type="checkbox"/>	Vacík, Jiří, 1930-1997	Přehled středoškolské chemie / Jiří Vacík ... [et al.].	1999	Knihovna univ. kampusu(8/ 6)
7	<input type="checkbox"/>	Vacík, Jiří, 1930-1997	Přehled středoškolské chemie / [Jiří Vacík ... et al.].	1999	Pedagogická fakulta(4/ 1)

Obr. 17: Výsledky vyhledávání – 7 odpovídajících záznamů

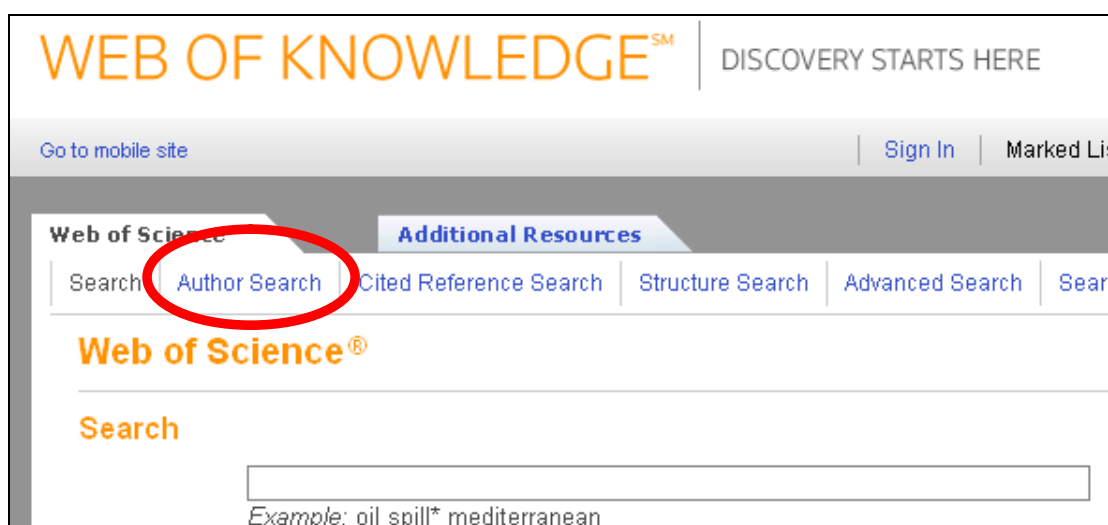
12. IF = 0,529

zdroj:

<http://admin-apps.webofknowledge.com/JCR/JCR?RQ=RECORD&rank=1&journal=CHEM+LISTY>

poznámka: do databáze Web of Science je nutné přistupovat z univerzitní sítě nebo pomocí tzv. vzdáleného přístupu k univerzitní síti

13. informace platné ke dni 30.3.2013



Obr. 18: Vyhledávání dle autora

Obr. 19: Vložení jména (křestní jméno vkládáme pouze jako iniciálu)

Obr. 20: Výsledky vyhledávání (celkem 94 záznamů)

výsledky vyhledávání:

http://apps.webofknowledge.com/summary.do?SID=T22b@2PcK2Confb69Mc&product=WOS&qid=8&search_mode=AuthorFinder

poznámka:

do databáze Web of Science je nutné přistupovat z univerzitní sítě nebo pomocí tzv. vzdáleného přístupu k univerzitní síti

14. informace platné ke dni 30.3.2013

<p>Chemistry in Zlin</p> <p>Author(s): Wichterle, O (Wichterle, O)</p> <p>Source: CHEMICKE LISTY Volume: 91 Issue: 12 Pages: 1054-1055 Published: 1997</p> <p>Times Cited: 0 (from Web of Science)</p> <p>Cited References: 0</p> <p>Accession Number: WOS:000071281100005</p> <p>Document Type: Article</p> <p>Language: Czech</p> <p>Reprint Address: Wichterle, O (reprint author), U Andelky 27, CR-16200 Prague 6, Czech Republic.</p> <p>Publisher: CHEMICKE LISTY, PELLEOVA 24, PRAGUE 6 160 00, CZECH REPUBLIC</p> <p>Web of Science Categories: Chemistry, Multidisciplinary</p> <p>Research Areas: Chemistry</p> <p>IDS Number: YP481</p> <p>ISSN: 0009-2770</p>
--

Obr. 21: Záznam článku na Web of Science

článek vyšel v Chemických listech v roce 1997 v čísle 12

plný text článku lze nalézt na:

http://www.chemicke-listy.cz/docs/full/1997_12_1054-1055.pdf

15. ke dni 12.4.2013 dostupné z:

http://dum.rvp.cz/vyhledavani/prochazet.html?rvp=ZFAB&svp=-&svp_ch=off

postup hledání:

www.rvp.cz → DUM → základní vzdělávání → Člověk a příroda → 2. stupeň → Chemie

Seznam pomocných souborů

Základy typografie

zadání:

nazvoslovi.doc

titrace.doc

řešení:

žádné pomocné soubory

Microsoft Office Word

zadání:

diktat.wma

diktat2.wma

titrace.doc

rovnice.doc

elektroforeza.doc

dextrometorfán.doc

Heyrovsky.doc

nazvoslovi.doc

zelezo.doc

řešení:

titrace_R.doc

rovnice_R.doc

elektroforeza_R.doc

dextrometorfán_R.doc

Heyrovsky_R.doc

tabulka_R.doc

nazvoslovi_R.doc

zelezo_R.doc

Microsoft Office Excel

zadání:

betakaroten.xls

fosforecna.xls

kalibrace.xls

vysledky.xls

chlorovodikova.xls

octova.xls

absorbance.xls

vodivost.xls

naklady.xls

řešení:

betakaroten_R.xls

fosforecna_R.xls

kalibrace_R.xls

vysledky_R.xls

chlorovodikova_R.xls

octova_R.xls

absorbance_R.xls

vodivost_R.xls

naklady_R.xls

ChemSketch

zadání:

limonen.sk2

glutamin.sk2

glycin.sk2

destilace.sk2

řešení:

glutamin_R.sk2

destilace_R.sk2

zpetnadestilace_R.sk2

Chemická informatika

žádné pomocné soubory

Použité informační zdroje

- [1] CÍDLOVÁ, Hana. *Ústní sdělení*. 2013.
- [2] CÍDLOVÁ, Hana. *Rukopisy úkolů pro předmět Počítače v chemii*.
- [3] CVINGRÁFOVÁ, Eliška. *Vlastní poznámky z předmětu C1635 Analytická chemie - laboratorní cvičení (PřF MU)*. Brno, 2009.
- [4] CVINGRÁFOVÁ, Eliška. *Vlastní poznámky z předmětu CH2BP_5P8L Laboratorní cvičení z fyzikální chemie (PdF MU)*. Brno, 2010.
- [5] CVINGRÁFOVÁ, Eliška. *Tvorba studijního materiálu pro výuku předmětu Počítače v chemii* [online]. 2011 [cit. 2013-04-19]. Bakalářská práce. Masarykova univerzita, Pedagogická fakulta. Vedoucí práce Hana Cídllová. Dostupné z: <http://is.muni.cz/th/211614/pedf_b/>.
- [6] *ISI Web of Knowledge* [online]. c2010 [cit. 2013-02-23]. Dostupné z WWW: <<http://isiknowledge.com/>>.
- [7] Masarykova univerzita. *Souborný katalog MU* [online]. c2012 [cit. 2013-02-23]. Dostupné z WWW: <<http://aleph.muni.cz/>>.
- [8] *Metodický portál RVP.CZ - unikátní PROSTOR PRO UČITELE, sdílení zkušeností a spolupráci*: [online]. [cit. 2013-04-19]. ISSN 1802-4785. Dostupné z: <http://rvp.cz/> Microsoft Corporation. *Microsoft Office Professional Edition 2003* [počítačový program]. Ver. 11.6560.6568. c1985-2003.
- [9] Microsoft Corporation. *Microsoft Office Professional Edition 2007* [počítačový program]. Ver. 12.0.6212.1000. c2008.
- [10] MZK Brno. *Knihovní katalog Aleph* [online]. c2008 [cit. 2013-02-23]. Dostupné z WWW: <<http://aleph.mzk.cz/>>.
- [11] Národní knihovna České republiky. *Souborný katalog ČR* [online]. c2009 [cit. 2013-02-23]. Dostupné z WWW: <http://aleph.nkp.cz/F/LMX46LYBRXRJDFUTQU5B9C4CLBLADI2BN1N81Y5H7U2KNBK4CX-00881?func=file&file_name=find-b&local_base=SKC>.
- [12] WICHTERLE, Otto. Chemistry in Zlin. *Chemické listy*. 1997, roč. 91, č. 12. Dostupné z: http://www.chemicke-listy.cz/docs/full/1997_12_1054-1055.pdf