

*Korešpondenčný seminár z chémie pre základné školy*

*Kategória 9*

*1. kolo*

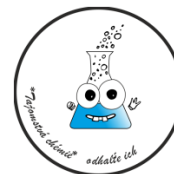
*Ročník 2015/2016*

## Úloha 1 (36 b)

V živote sa bežne stretávame s tzv. triviálnymi názvami. Tieto názvy nemajú nič spoločné so systémovým názvom, slúžia len na skrátene pomenovanie bežných zlúčenín.

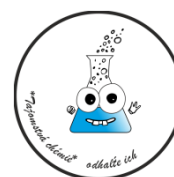
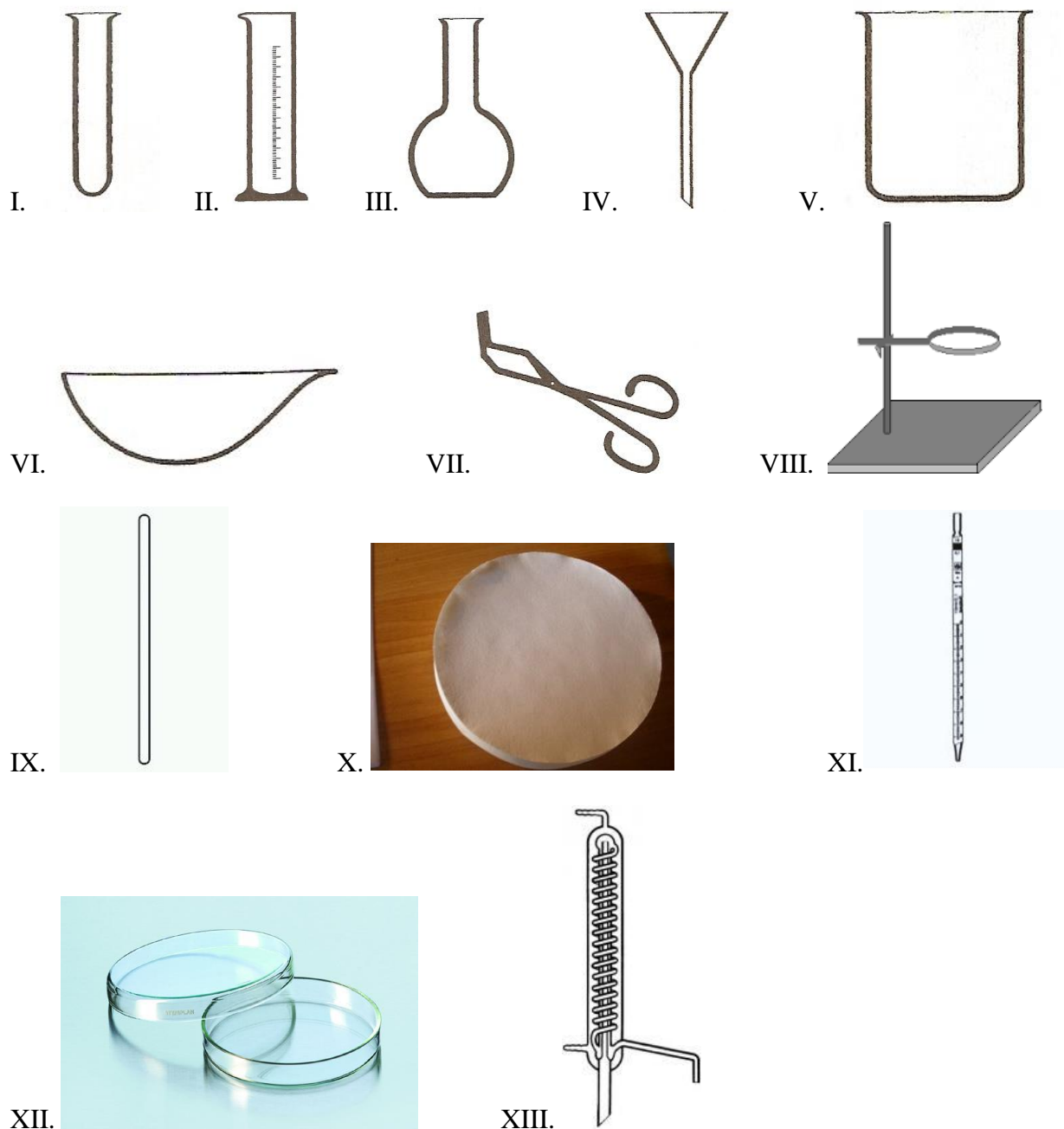
Pani učiteľka Neomylná zadala svojim žiakom úlohu z chémie, v ktorej mali podľa triviálnych názvov zlúčenín nájsť ich systémový názov a vzorec. Pomôžte svojim rovesníkom popasovať sa s neľahkou úlohou. Priradiť k triviálnym názvom vzorce zlúčenín a ich systémový názov.

<b>Triviálny názov</b>	<b>Vzorec</b>	<b>Systémový názov</b>
a) kuchynská soľ		
b) sóda bikarbóna		
c) kyselina soľná		
d) galenit		
e) modrá skalica		
f) zelená skalica		
g) biela skalica		
h) bauxit		
i) salmiak		
j) rumelka		
k) vitriol		
l) pálené vápno		
m) burel		
n) ocot		
o) vápenec		
p) hasené vápno		
q) sadra		
s) vodné sklo		



## Úloha 2 (46b)

Pán učiteľ Neomylný, manžel pani učiteľky Neomylnej, doniesol na hodinu chémie škatuľu plnú rôznych vecí. Žiakom hneď vysvetlil, že z niektorých týchto pomôcok sa dá poskladať filtračná aparátúra.



**Úloha A)** (13b) Pomenujte všetky tieto pomôcky.

**Úloha B)** (5b) Vyberte z týchto pomôcok tie, ktoré potrebujeme na zostavenie filtračnej aparatury.

**Úloha C)** (3b) Pokúste sa nakresliť jednoduchú chemickú filtračnú aparaturu.

**Úloha D)** (1b) Vysvetlite, ako by sa správne malo postupovať pri filtrácii.

**Úloha E)** (3b) Skúste vysvetliť pojmy: a) zrážacia reakcia,  
b) zrazenina.

Akým symbolom sa pri zrážacích chemických reakciách označuje zrazenina?

**Úloha F)** (17b) Z nasledujúcich príkladov vyberte tie, pri ktorých je produkty možné oddeliť filtráciou:

- i. Reakcia kyseliny chlorovodíkovej a hydroxidu sodného za vzniku chloridu sodného a vody,
- ii. Reakcia chloridu vápenatého a uhličitanu sodného za vzniku chloridu sodného a uhličitanu vápenatého,
- iii. Reakcia zinku a kyseliny chlorovodíkovej za vzniku chloridu zinočnatého a vodíka,
- iv. Cedenie cestovín,
- v. Výroba syra alebo hrudky na Veľkú noc.

a) Zapíšte reakcie i., ii. a iii. pomocou chemických značiek a príslušné rovnice vyrovajte.

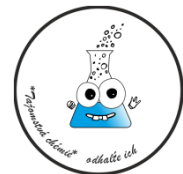
b) Vysvetlite pojmy, s ktorými sa stretávame pri filtračných reakciách: *filter* a *filtrát*.

c) Pri reakciách, kde je možné zrealizovať filtráciu, určte, čo je *filtrát* a čo je *filter*.

**Úloha G)** (4b) Navrhните spôsob oddeľovania zložiek zmesi, ktorým by ste oddelili zmesi:

- i. Etanol a voda
- ii. Práškový jód a piesok
- iii. Síran meďnatý a voda
- iv. Etanol a oxid meďnatý

Myslite nato, že v chemickom laboratóriu je zakázané ochutnávať chemické látky.



### Úloha 3 (12b)

V chémii sa stretáme s mnohými významnými vedcami. Vytvorte správne trojice pojmov (meno – objav – roky života).

1. F. Wöhler	A) Periodická sústava prvkov	I. 1834 – 1907
2. M. Curie-Sklodowska	B) Planetárny model atómu	II. 1766 – 1844
3. D. I. Mendelejev	C) Zákon zachovania hmotnosti	III. 1800 – 1882
4. J. Dalton	D) Prvá organická zlúčenina (močovina)	IV. 1711 – 1765
5. E. Rutherford	E) Pomenoval atóm	V. 1867 – 1934
6. M. V. Lomonosov	F) Objavenie prvkov rádium a polónium	VI. 1871 – 1937

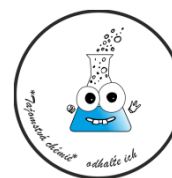
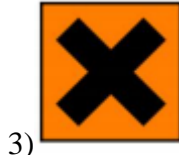
### Úloha 4 (36b)

Zoznámte sa s rodinkou Neznalých, ktorá sa nikdy poriadne neučila chémiu, a preto sa môže stať obeťou vlastnej nevedomosti.

Dnes má rodinka Neznalých veľké upratovanie a na pomoc prišla i babička Neznalá, preto sa dnes pozrieme na možné problémy s čistiacimi prostriedkami alebo ich kombináciami v domácnostiach. Pozrieme sa aj na nehody a ich riešenia v domácich podmienkach.

Na čistiacich prostriedkoch sú zo zákona umiestnené piktogramy upozorňujúce na riziká, ktoré sa môžu stať pri ich používaní v domácnosti.

**Úloha A)** (4b) Identifikujte piktogramy používané v Európskej únii na označovanie zmesí chemikálií, takzvaný DPD/DSD systém, ktorý je ešte platný pre zmesi látok. Pre každý piktogram uveďte jeden všeobecný príklad výrobku, ktorý môže byť týmto symbolom označený. Ku každému piktogramu napíšte *jedno* upozornenie, pred ktorým nás varujú.



**Úloha B)** (8b) Identifikujte CLP/GSH piktogramy na obrázkoch. Každý piktogram ukrýva niekoľko upozornení, pred ktorými nás daný piktogram varuje. Uveďte *dva* z nich.



Začíname kuchyňou. Pani Neznalá sa chválila svokre, babke Neznalej, aké lacné, „dobré“ a „kvalitné“ potravie kúpila v Poľsku na parkovisku. Lenže by sa ho zišlo vyčistiť prípravkom na odtoky a sifóny. Tento výrobok je granulovaný hydroxid sodný. Požíva sa v kombinácii s horúcou vodou, pričom je schopný rozložiť i vlasy v odtokoch sprch a umývadiel. Táto látka dokáže dokonca rozpustiť aj potrubie, ak je vyrobené z kovu Q. Kov Q je mäkký, ľahký, nešľachtilý kov používaný ako obalový materiál vo farmácii i potravinárstve. V starých domoch a bytoch sa môžu vyskytovať rozvody elektriny z tohto kovu. Kvôli toxickým a karcinogénnym účinkom je zakázané používať riad z tohto kovu.

**Úloha C)** (4b) Napíšte vzorec hydroxidu sodného a uveďte aj jeho triviálny názov. Napíšte názov a značku kovu Q.

**Úloha D)** (2b) Napíšte rovnicu horenia kovu Q a vzniknutý produkt pomenujte.

Okrem kuchyne sa nehody s chemikáliami stávajú aj v kúpeľniach a toaletách. Babka Neznalá sa rozhodla zbaviť toaletu v dome Neznalých dvoch najväčších nepriateľov, vodného kameňa a mikroorganizmov. Do záchodovej misy naliala čistič na toalety na báze kyseliny chlorovodíkovej a aby ušetrila čas, hneď do záchodu naliala aj čistič na báze chlórnanu sodného.

Po istom čase sa začal domom šíriť zápach. Príčinou bol plyn P charakteristického zápachu dráždiaci dýchacie cesty.

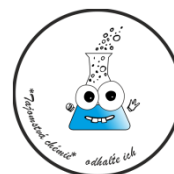
**Úloha E)** (4b) Napíšte vzorec chlórnanu sodného a kyseliny chlorovodíkovej, názov a značku plynu P z domu Neznalých.

**Úloha F)** (2b) Určte oxidačné číslo chlóru v chlórnanu sodnom a kyseline chlorovodíkovej.

**Úloha G)** (2b) Priradte obom zlúčeninám z úlohy F hlavnú funkciu:

- i) odstraňovač vodného kameňa,
- ii) dezinfekcia.

**Úloha H)** (2b) Napíšte rovnicu reakcie prebiehajúcej v toalete, ak viete, že jedným z produktov je aj halit.

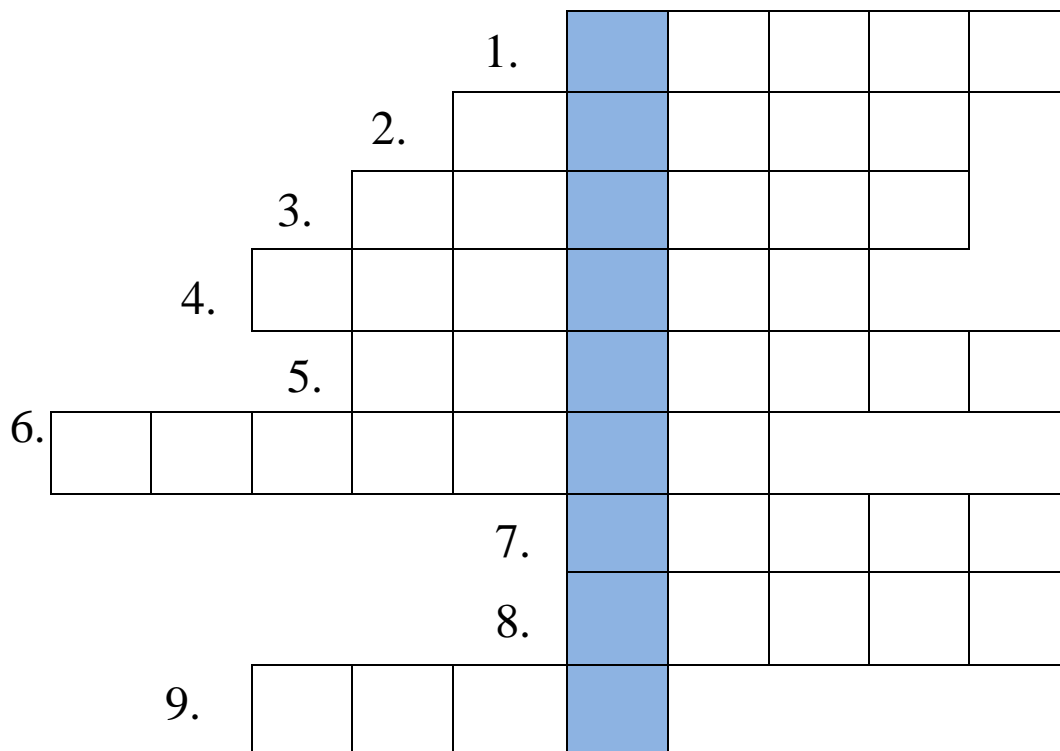


**Úloha I)** (2b) Napíšte systémový názov a vzorec halitu.

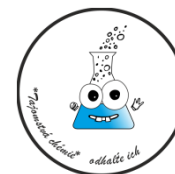
**Úloha J)** (6b) Vypočítajte objem a látkové množstvo plynu P, ktoré „zamorilo“ dom Neznalých. Predpokladajte, že všetok plyn P unikol do vzduchu. Objem vody, ktorá zostala vo WC, je 1250 cm<sup>3</sup>. Predpokladajte normálne podmienky. Koncentrácia chloridov z reakcie bola 1 120 mg/l.  $M(\text{chlorid}) = 35,453 \text{ g/mol}$

### **Úloha 5** (10b)

Vyriešte tajničku a odhaľte heslo.



1. Halogén s najvyššou elektronegativitou.
2. Prvok s protónovým číslom 28.
3. Vzácny plyn.
4. Kladná častica nachádzajúca sa v jadre atómu.
5. Zmes plynu a v nej rozptýlená kvapalina alebo pevná látka.
6. Produkt filtrácie.
7. Sladidlo vyrábané z cukrovej repy.
8. Jód po latinsky.
9. Kvapalina nevyhnutná pre život.



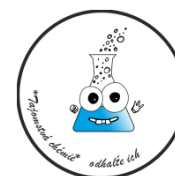
## Úloha 6 (13b)

Nájdением a vymaľovaním všetkých slov v tejto osemsmierovke objavíte dôverne známy vzorec. Objavíte ho?

(Nájdete názov našej školy? Ak áno, zakrúžkujte ho.)

A	K	M	F	L	I	O	U	N	R	Q	G	D	P	E	J	M	C	H	V
R	S	G	L	S	F	R	F	Ú	J	Q	R	F	U	L	I	E	H	R	O
K	J	A	M	I	A	U	Q	CH	Á	J	M	R	S	L	S	Ť	S	S	N
R	O	L	F	U	R	M	S	Ť	Y	F	L	R	O	M	A	P	R	Í	Ž
J	Š	E	M	Ó	L	E	Š	R	Ó	Ž	B	D	D	P	O	N	Q	R	F
U	N	N	E	I	L	L	F	Ô	T	M	A	G	Í	N	E	U	N	A	E
J	L	I	B	I	J	K	J	Ť	H	Ľ	E	M	K	F	T	S	M	N	K
R	Ľ	T	Á	E	N	A	M	S	O	Ľ	Č	C	A	B	R	Ó	M	P	C
Ř	Y	J	R	R	T	H	g	Ľ	A	K	C	D	M	L	I	O	R	T	O
B	F	R	N	O	T	H	N	R	Z	B	I	Č	CH	G	I	B	N	F	E
Č	J	R	G	Z	N	A	A	N	M	E	A	V	Í	H	U	F	G	R	C
R	Ý	Ú	Q	C	M	N	K	A	R	Ň	V	CH	A	Ň	U	F	A	M	D
Í	M	B	C	N	O	Ľ	M	U	M	Z	U	F	B	M	U	E	B	Á	O
M	N	D	O	Y	F	Í	B	G	Ú	R	P	Ť	M	R	F	G	R	M	Ľ
Y	C	R	A	B	Ä	V	Á	P	N	I	K	H	S	G	R	Á	U	F	Ľ
A	I	S	N	R	Z	T	A	B	H	U	L	K	F	Š	Q	N	M	B	R

BRÓM, BUREL, CI, GALENIT, HgS, LIEH, MÓL, RUMELKA, SÍRAN, SODÍK, SOL, VÁPNIK.





## Úloha 7 – Chemický pokus (15b)

V triede „veľkých“ chemikov pani učiteľka Vynaliezavá vyhlásila súťaž: KTO VYMYSLÍ NAJLEPŠÍ POKUS, DOSTANE JEDNOKU!

Po tejto správe nastalo v triede rušno. Žiaci sa dohadovali, kto jednotku dostane, kto bude mať lepší pokus, kto ho bude mať skôr... Pani učiteľka sa iba pousmiala a ešte doplnila: „Avšak, mám zopár podmienok. Musíte to robiť sami, maximálne s rodičmi. A váš pokus musí byť realizovateľný doma. Ďalej musia byť v pokuse zahrnuté tieto veci: *PET fľaša, pohár, 3 slamky, polievková lyžica, nôž* a tieto chemikálie: *voda, jedlá sóda a ocot*. Nič viac nesmiete pridať, ani použiť, a zároveň nič nesmiete vynechať!“

Všetci žiaci sa usadili a začali horlivo premýšľať, aký zaujímavý pokus by mohli vymyslieť. Po vyučovaní sa ponáhľali domov, pýtali sa rodičov, či by im s ním pomohli.

O dva dni neskôr na hodine chémie sa pani učiteľka opýtala žiakov, komu sa podarilo vymyslieť nejakú úlohu. Ako jediný sa prihlásil Vševedko. V krátkosti vysvetlil spolužiakom, ako postupoval. Pani učiteľka ho pochválila a odmenila ho jednotkou.

Vševedko Vám napísal krátky postup, aby ste si aj vy doma vyskúšali jeho pokus. Avšak k tomu vám vymyslel aj zopár otázok, aby ste zapojili nielen ruky, ale aj potrápili svoju hlavu.

Zo zadaných údajov vypracujte laboratórny protokol a aby ste to nemali také ťažké, Vševedko vám prichystal šablónu laboratórneho protokolu. Stačí, keď doplníte za chýbajúce písmená A,B,C potrebné slová, postup práce preformulujete do minulého času a odpoviete na doplňujúce otázky.

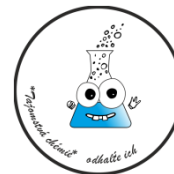
**Téma:** .....A.....

**Pomôcky:** .....B.....

**Chemikálie:** .....C.....

### **Postup práce:**

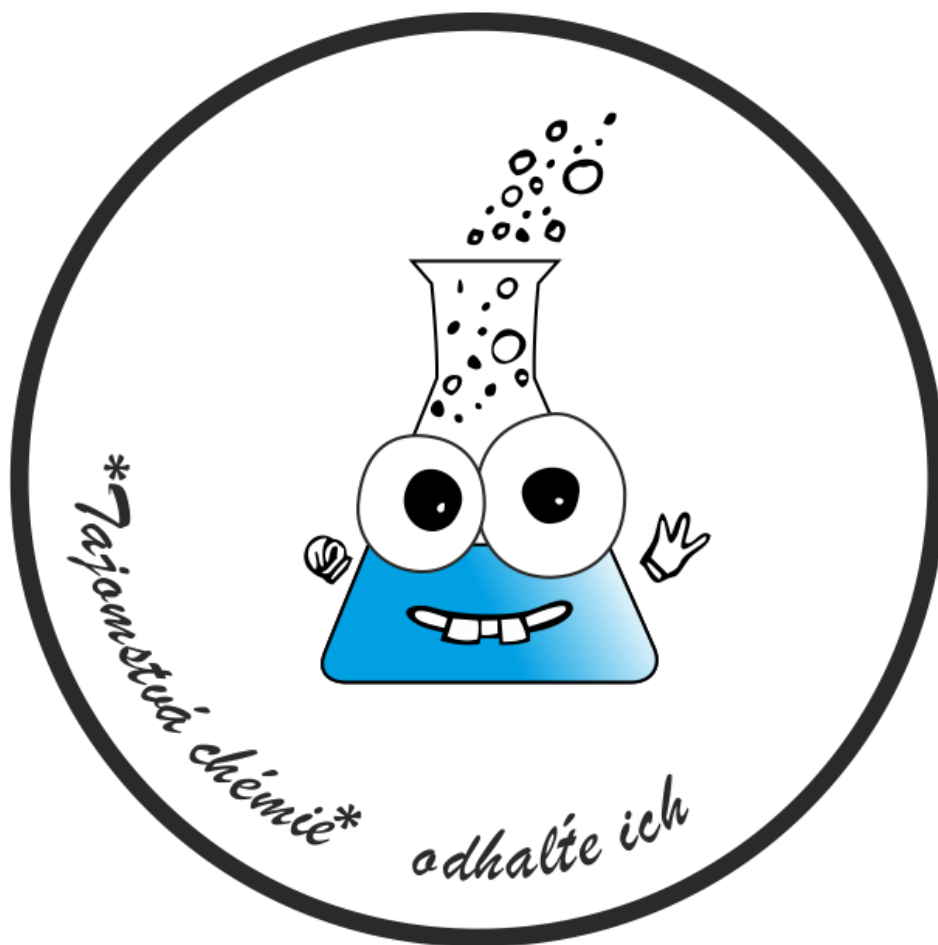
1. Pohár naplníme vodou.
2. Do vrchnáku od fľaše urobíme dieru pre slamku.
3. Slamky zasunieme do seba.
4. Do fľaše nasypeme 2 lyžice jedlej sódy a prilejeme ocot.
5. Fľašu rýchlo zatvoríme.
6. Do diery od vrchnáku fľaše rýchlo zasunieme jeden koniec slamky a druhý vložíme do vody v pohári.
7. Pozorujeme, čo sa stane.



**Doplňujúce otázky:**

1. Čo ste pozorovali v pohári s vodou?
2. Aká látka vznikla reakciou jedlej sódy s octom?
3. Napíšte vzorec vzniknutej látky.
4. Napíšte, ktorá z použitých chemikálií je:  
a) kyslá,  
b) neutrálna,  
c) zásaditá.

Ku každej z použitých chemikálií napíšte jeden spôsob jej využitia v domácnosti.



***Termín odoslania riešení: 30.6.2015***