

2. domáce kolo 2017/2018
KATEGÓRIA 8

Milí mladí chemici!

Veríme, že vás úlohy prvého kola zaujali a rozšírili ste si svoje „chemické obzory“. Samozrejme, neboli jednoduché, ale s použitím internetu a literatúry sa dali zvládnuť. V tomto kole sú úlohy o niečo jednoduchšie a okrem hľadania faktov rozvinú aj vaše logické myslenie a kreativitu.

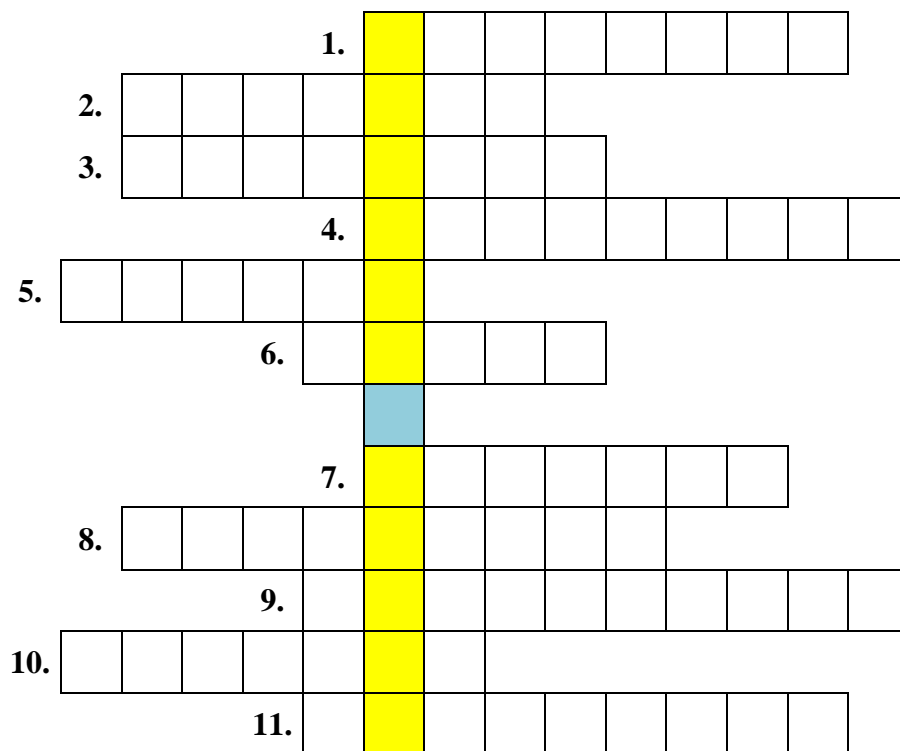
Prajeme vám veľa šťastia a inšpiratívnych nápadov pri riešení druhého kola nášho korešpondenčného seminára.

Klub chemikov pri GLS

Úloha 1 (46 b)

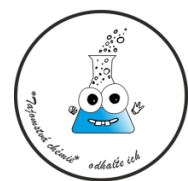
Úloha A) (12 b)

Vyriešte tajničku a zapíšte hľadaný chemický výraz v žltom poli:



Legenda:

1. Elektróny nachádzajúce sa zvyčajne na poslednej vrstve atómu, ktoré sa podieľajú na tvorbe chemických väzieb.
2. Zmes dvoch navzájom nemiešateľných kvapalín, napríklad olej a voda.
3. Dej, pri ktorom sa oxidačné číslo atómov alebo iónov zvyšuje.
4. Priezvisko britského vedca, ktorý v roku 1766 objavil vodík.
5. Častica s kladným nábojom, ktorá sa nachádza v jadre atómu.
6. Prvky II. A skupiny – Ca, Sr, Ba, Ra – sa inak nazývajú kovy alkalických
7. Izotop vodíka, tiež nazývaný ľahký vodík.



8. Najnižšia teplota, ktorú je možné teoreticky dosiahnuť sa volá nula.
9. Obaľovanie iónov molekulami vody.
10. Rozpúšťadlá delíme na (voda) a nepolárne (benzén).
11. Trojprvkové zlúčeniny vodíka, kyslíka a iného kovu, ktorých pH je väčšie ako 7.

Úloha B) (13 b)

V nasledujúcom texte bližšie rozvineme pojem z predchádzajúcej úlohy. Písmená *a* až *m* nahradzte vhodnými slovami:

Pojmom z tajničky označujeme všetky prvky, ktoré sa nachádzajú v *a* hlavnej skupine. Sú to prvky *b* skupenstva, ktoré vo svojich posledných vrstvách elektrónového obalu majú *c* elektrónov – takzvaný elektrónový *d* (s výnimkou prvého prvku, pretože ten má v poslednej vrstve *e* elektróny – elektrónový *f*). To zapríčiňuje to, že prvé tri prvky z tejto skupiny *g*, *h*, *i* majú obzvlášť nízku schopnosť reagovať a tvoriť chemické zlúčeniny. Táto vlastnosť sa nazýva *j*. Využitie týchto prvkov je špecifické kvôli ich vlastnostiam. Prvý prvok z tejto skupiny sa preto využíva aj ako náplň do *k*, kde sa využíva to, že je ľahší ako *l*. Druhý v poradí (*h*) sa používa ako náplň do svetelných trubíc, ktoré určite bežne využívate aj vy v škole. Aj ostatné prvky z tejto skupiny sa využívajú pri svietidlách najmä preto, lebo zvyšujú *m* žiaroviek.

Úloha C) (13 b)

V bežnom živote sa stretávame s rôznymi druhmi zmesí. Zmes je sústava dvoch alebo viacerých látok. Vzhľadom na veľkosť častíc v zmesi rozlišujeme rovnorodé, rôznorodé a koloidné zmesi.

- a) Zapište k vymenovaným druhom zmesí interval pre veľkosti ich častíc.
- b) Rôznorodé zmesi rozlišujeme aj podľa toho, aká látka je rozptýlená v kvapaline. Medzi koloidné zmesi patria aerosóly, kde sú pevné alebo kvapalné látky rozptýlené v plyne. Do tabuľky v odpovedňovom hárku vpište všeobecné názvy príslušných zmesí a jeden príklad ku každému typu.

Úloha D) (8 b)

Vodík je najjednoduchším prvkom periodickej sústavy prvkov. Najčastejšie vo svojom jadre obsahuje 1 protón, žiaden neutrón a v obale 1 elektrón. Avšak existujú aj iné atómy vodíka, ktoré sa od uvedeného líšia počtom neutrónov. Vodík teda v prírode existuje v troch izotopoch. Zapište názvy všetkých troch izotopov vodíka a určte v nich počet protónov, neutrónov a elektrónov.

2. domáce kolo 2017/2018
KATEGÓRIA 8

Úloha 2 (46 b)

V tejto úlohe sa oboznámime s látkou každodenného života. Denne ju používame, prijímame v potrave a je nevyhnutná pre náš život. Je ňou chlorid sodný.

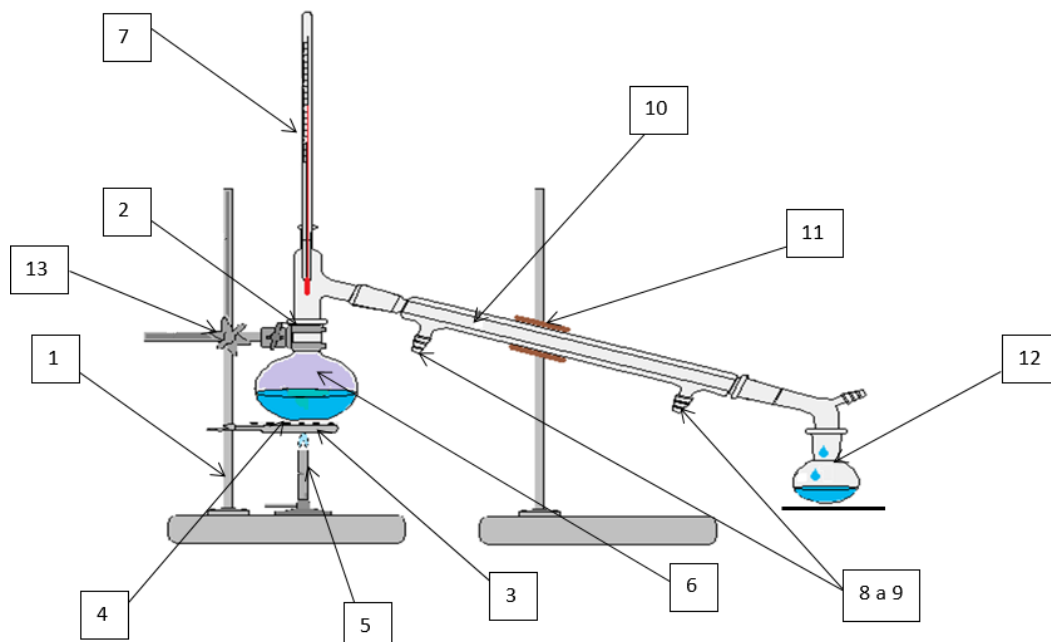
Úloha A) (15 b)

Doplňte správne pojmy do textu na miesto písmen **a** až **o**.

Triviálny názov chloridu sodného je a, vzorec b. V prírode sa vyskytuje ako minerál c alebo je rozpustený vo vode. Je hlavnou látkou, ktorá zabezpečuje salinitu – čiže d morskej vody. Priemerná salinita v zemských oceánoch a moriach je okolo e %. Chlorid sodný je kryštalickou látkou, ktorá kryštalizuje v f sústave. Základom štruktúry sú štyri katióny g a štyri anióny h vzájomne spojené i väzbou (*typ väzby*). Chlorid sodný je nevyhnutný pre život človeka, pretože jeho zložky sú dôležité biogénne prvky. Najčastejšie ho prijímame potravou, ktorá obsahuje jodidovanú soľ. V procese výroby sa jód do soli pridáva vo forme j draselného alebo jodičnanu k. Nadmerný príjem chloridu sodného je však pre človeka škodlivý a spôsobuje choroby, resp. zdravotné ťažkosti, napr: l a m. V minulosti bol chlorid sodný významnou surovinou a obchodným artiklom. Využíval sa na n mäsa, rýb a iných potravín, v strednej Európe sa až do konca stredoveku používal ako platidlo. Preto boli soľné bane veľmi významné a jedna z nich sa nachádzala pri Prešove. V súčasnosti je z nej národná kultúrna pamiatka s názvom o.

Úloha B) (13 b)

Popíšte všetky časti aparatury na destiláciu slanej vody.



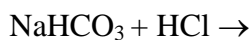
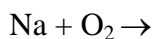
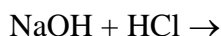
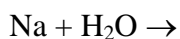
2. domáce kolo 2017/2018
KATEGÓRIA 8

Úloha C) (4 b)

Chlorid sodný sa vyžíva aj na prípravu fyziologického roztoku. Vyhľadajte, aká je koncentrácia látkového množstva fyziologického roztoku a aké je hmotnostné percento chloridu sodného v ňom. Uveďte dva konkrétne príklady využitia tohto roztoku.

Úloha D) (14 b)

Doplňte produkty chemických reakcií sodíka a chlóru. Rovnice vyrovnajte.



Úloha 3 (16 b)

Úloha A) (6 b)

V tejto úlohe je potrebné správne zoradiť „laty“ (stĺpce) tak, aby slovné spojenie v každom riadku predstavovalo nejaký chemický pojem. Na uľahčenie sme nechali prvú a poslednú latu na správnom mieste. Do odpovedového hárku vypíšte pojmy z jednotlivých riadkov.

1.	D	C	B	M	S	I	Á	U	I	E	L	A
2.	F	E	L	A	N	Í	L	O	T	E	F	N
3.	O	I	U	I	I	T	Č	D	L	X	H	Ý
4.	S	A	N	Ď	R	T	N	A	E	Í	M	Ý
5.	S	C	M	T	D	I	Á	I	N	E	E	A
6.	O	A	V	E	I	T	N	D	P	X	Á	Ý

Úloha B) (10 b)

- Definujte pojmy z prvého a piateho riadka.
- Aké využitie má látka, ktorej názov ste našli v druhom riadku?
- Napíšte vzorce zlúčenín nájdených v treťom, štvrtom a šiestom riadku.
- Zlúčenina z posledného riadka má svoj triviálny názov a jej reakcia s vodou sa využíva na prípravu ďalšej zlúčeniny dôležitej pre stavebníctvo. Zapište triviálne názvy oboch zlúčenín a chemickú rovnicu tejto reakcie.

2. domáce kolo 2017/2018
KATEGÓRIA 8

Úloha 4 (20 b)

Táto úloha preverí vaše pátracie schopnosti. Vo vetách sú ukryté slovenské názvy prvkov. Prvky môžu byť ukryté v dvoch slovách alebo vo vnútri jedného slova. V nájdených prvkoch nemusí byť dodržaná diakritika. Do odpovedového hárka vypíšte názvy a značky všetkých nájdených prvkov.

- Sloveso diktovať je určite cudzieho pôvodu.
- Bájnny mytologický netvor Leviatan talentovane využíval našich dávnych predkov.
- Otec nasrdene zasipel: „Pavol, framykoin je najlepší liek na to, znova to už opakovať nebudem!“
- Prosím, nech už je koniec hromom a bleskom, chcem konečne zaspať.
- Ako sa podľa teba povie plat inak? Mzda predsa.
- Typický spev pre Tirolské alpy je jódlovanie, ktorý tu má ďalekosiahlu históriu
- Tam bežal ten Ind i umastený holohlavý mäsiar s veľmi sprostým slovníkom.
- Nové korenie zjemní kelový prívarok na nerozoznanie.
- Alkohol ovoniavame postupne, aby sme neotupili čuchové bunky a mohli ďalej degustovať.
- Alibi z Mutegovho skladiska súd zamietol a odročil pojednávanie na neskôr.

Úloha 5 (22 b)

Toto kolo ukončíme chemickým názvoslovím. V tabuľke doplňte chýbajúce systémové názvy, triviálne názvy alebo vzorce chemických zlúčenín.

Systémový názov	Triviálny názov	Vzorec
chlorid draselný		
	sulfán	
	potaš	
		MnO ₂
	sóda bikarbóna	
síran bárnatý		
	vápenec	
		NaNO ₃
chlorid amónny		
	rumelka	
		ZnS

