

KATEGÓRIA 9

Milí korešpondáči!

Prinášame Vám úlohy jedenásteho ročníka našej tradičnej chemickej súťaže. Prvé kolo začneme kyslo i zásadito, pokračovať budeme zábavne. Veríme, že úlohy budú pre Vás inšpiratívnou výzvou, zdrojom príjemnej zábavy a studnicou nových vedomostí.

Prajeme Vám veľa chuti do práce ☺.

Klub chemikov pri GLS

Úloha 1 (39 b)

V prvej úlohe sa dozviete niekoľko zaujímavých informácií o kyselinách a zásadách.

Úloha A) (20 b)

Vašou úlohou je v nasledujúcom texte nahradiť písmená správnymi slovami alebo číslami. Vyberajte ich iba zo zátvorčky pod textom a do odpoveďového hárka ich zapíšte v správnom gramatickom tvare. Žiadne slovo nedopĺňajte viackrát. V ponuke je aj niekoľko slov, ktoré nevyužijete.

Kyseliny sú zlúčeniny, ktoré vo vodnom roztoku a kation vodíka a s vodou tak vytvárajú b kation H_3O^+ . Delia sa na kyslíkaté a bezkyslíkaté.

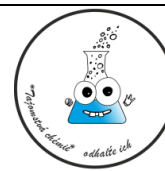
Medzi bezkyslíkaté kyseliny patria napríklad zlúčeniny so všeobecným vzorcom HX . Ide o zlúčeniny vodíka s c – prvkom VII. A skupiny periodickej sústavy prvkov. Najznámejšou z nich je kyselina d (HCl), ktorá je aj súčasťou e štiav. Za zmienku stojí aj kyselina f, ktorá zase dokáže rozleptať sklo. Reaguje totiž s oxidom g, ktorý je hlavnou zložkou skla. Ďalšia zo skupiny – kyselina jodovodíková má výrazné korozívne účinky. Jej soli sa nazývajú h.

Kyslíkaté kyseliny so všeobecným vzorcom HAO sú trojprvkové zlúčeniny zložené z atómov i, kyslíka a kyselinotvorného prvku A . Ich názov pozostáva z podstatného mena „kyselina“ a prídavného mena vytvoreného z názvu kyselinotvorného prvku s príslušnou názvoslovnou príponou. Najznámejšie kyslíkaté kyseliny sú: H_2SO_4 – kyselina j a HNO_3 – kyselina k.

Kyseliny majú rôznu l, ktorá závisí od ich schopnosti odštiepiť kation vodíka vo vodnom roztoku. Podľa toho sa delia na silné, m silné a slabé kyseliny. Medzi silné kyseliny patria H_2SO_4 , HNO_3 , HCl, medzi slabé napríklad H_2CO_3 – kyselina n a CH_3COOH – kyselina o.

Kyseliny sa používajú hlavne vo forme vodných roztokov. Stupeň kyslosti roztoku – takzvané pH je definované ako p dekadický logaritmus koncentrácie kationov H_3O^+ a nadobúda hodnoty od 0 po r. Neutrálne roztoky majú $pH = 7$. Látky, ktoré pri zmene kyslosti alebo zásaditosti roztoku menia farbu sa volajú s. Ak je roztok kyslý, lakmusový papierik sa po kontakte s ním sfarbí do odtieňov t, ak je roztok zásaditý, sfarbí sa do odtieňov u farby.

(dusičná, 20, siričitá, dusitá, žalúdočných, vodíka, silu, stredne, mravčia, záporný, červenej, kremičitým, octová, indikátory, oxóniový, halogénom, katalyzátory, uhličitá, sírová, jodidy, fluorovodíková, modrej, chlorovodíková, odštiepujú, 14, chloridy)



KATEGÓRIA 9

Úloha B) (10 b)

V tejto úlohe vytvorte správne dvojice – ku každému pojmu priradíte správnu charakteristiku. Do odpovedňového hárka zapíšete k danému číslu len prislúchajúce písmeno.

- | | |
|--------------------|---|
| 1) $\text{pH} < 7$ | a) kyselina soľná |
| 2) HBr | b) látka schopná byť kyselinou aj zásadou |
| 3) OH^- | c) hydroxidový anión |
| 4) amfotérna látka | d) kyslý roztok |
| 5) zásada | e) zásaditý roztok |
| 6) $\text{pH} > 7$ | f) kyselina chloristá |
| 7) fenolftaleín | g) kyselina bromovodíková |
| 8) HClO_4 | h) silná zásada |
| 9) HCl | i) akceptor protónu vodíka |
| 10) NaOH | j) indikátor |



Úloha C) (9 b)

Túto sekciu ukončíme krátkou „rozhodovačkou“. Posúďte pravdivosť nasledujúcich tvrdení. Do odpovedňového hárka zapíšete len písmeno „P“, ak je tvrdenie pravdivé, alebo písmeno „N“, ak je tvrdenie nepravdivé.

- Soli kyseliny sírovej sa volajú siričitany.
- HCl patrí medzi silné kyseliny.
- Kyselina chlórna má vzorec HClO_3 .
- Koncentrovaná kyselina sírová rozpúšťa zlato.
- Kyselina so vzorcom HCOOH sa nachádza v telách mravcov.
- Ocot používaný v domácnosti je 8% roztok kyseliny etánovej.
- Zlúčenina KNO_2 je soľ kyseliny dusičnej.
- Chloridy sú soli kyseliny, ktorej vzorec je HClO.
- V kyseline HClO_2 má atóm chlóru oxidačné číslo III.

Úloha 2 (24 b)

Po teoretickej kyslo-zásaditej téme sa presunieme do tajomných vôd 😊. V šifrách a) – f) sú ukryté slovenské názvy šiestich prvkov periodickej sústavy prvkov. Do odpovedňového hárka zapíšete slovenský názov, latinský názov, chemickú značku a protónové číslo príslušného prvku.



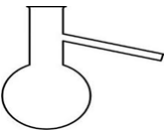









a) 500 ☸ LÍK	b) 	c) O_B + LT
d) 100 ín	e) 	f) ☸ 50 ATO

KATEGÓRIA 9

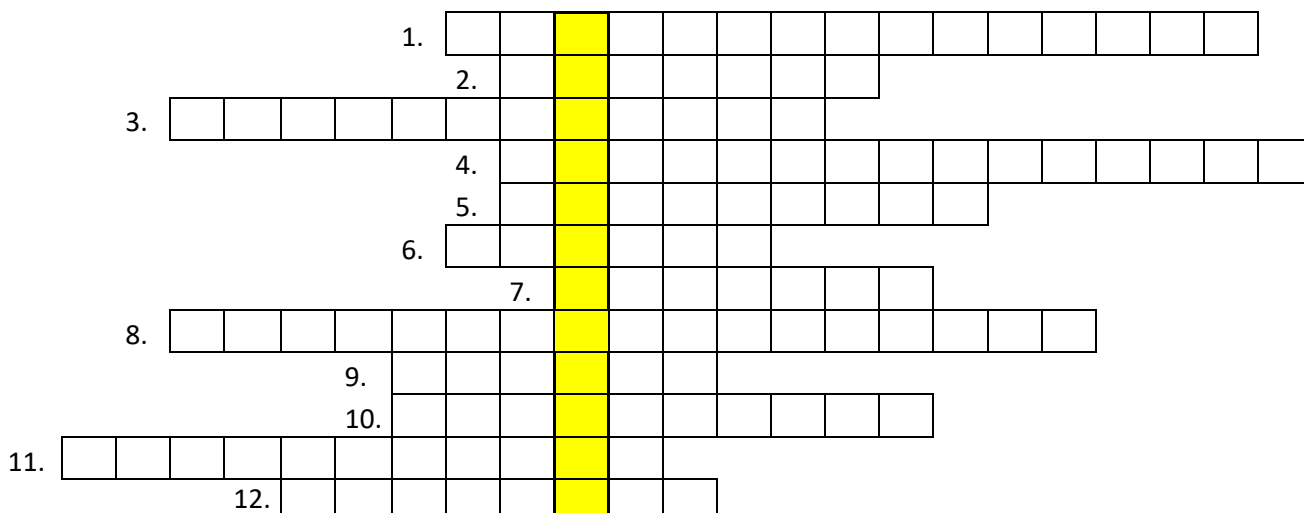
Úloha 3 (13 b)

V tretej úlohe sa presunieme do „chemickej kuchyne“. Názvy chemických pomôcok uvedených v tabuľke patria do tajničky pod tabuľkou. Do odpovedňového hárka zapíšte len pojmy odhalené v tajničke v správnom poradí a následne samotné riešenie tajničky.

Poznámka: Položky 1, 3, 4, 8, 11 v tajničke sú dvojslovné, medzeru medzi slovami nezapíšujeme.













1. 	2. 	3. 	4. 	5. 	6. 
7. 	8. 	9. 	10. 	11. 	12. 

tajnička:

**Úloha 4 (24 b)**

Na očíslovaných obrázkoch vidíte tucet žien, ktoré sa do histórie chémie zapísali rôznym spôsobom. V tabuľke, pod ich podobizňami, nájdete ich mená a slovné spojenia súvisiace s ich činnosťou. Priradte mená a činnosti k správnej chemičke. Do odpovedňového hárka k veľkému písmenu symbolizujúcemu podobizeň chemičky priradte len písmeno prislúchajúce správne menu a číslo prislúchajúce príslušnej charakteristike. Každé meno a každú charakteristiku priradte iba raz. Ak máte dojem, že niektoré možnosti sa hodia k viacerým podobizňam, použite vylučovaciu metódu 😊.

KATEGÓRIA 9

A) 	B) 	C) 	D) 
E) 	F) 	G) 	H) 
I) 	J) 	K) 	L) 

meno slávnej ženy	charakteristika
a) Rubye Prigmore Torrey	1) čínska biochemička, výskum detského metabolizmu
b) Mária Židovka	2) filipínska priekopníčka v konzervovaní ovocia a zeleniny
c) Virginia Holsinger	3) Švédka, štúdium rádia a jeho polčasu rozpadu
d) Eva Julia Augusta Ramstedt	4) výskum mliečnych výrobkov
e) Maria Ylagan Orosa	5) vývoj nystatínu v spolupráci s E. L. Hazenovou
f) Marian Ewurama Addy	6) experimenty s liečivami a kozmetikou
g) Chi Che Wang	7) národný kvíz z vedy a matematiky v Ghane
h) Rachel Fuller Brown	8) spoluobjav aktomyozínu, pôvodom z Maďarska
i) Marie Meurdrac	9) vývin mechanizmu rozkladu sírovodíka
j) Piedad de la Cierva	10) vplyv solí na organické zlúčeniny
k) Ilona Banga	11) jedna z prvých alchymistiek žijúca v Egypte
l) Bianca Tchoubar	12) industrializácia optického skla, rodená Španielka