

2. domáce kolo 2020/2021

KATEGÓRIA 8

Milí korešpondáči!

Veríme, že ste si už po polročnom „zápase o známky“ oddýchli a tešíte sa na nové chemické výzvy. V druhom kole sa bližšie zoznámite s laboratórnymi pomôckami, dusíkom a jeho zlúčeninami, využijete kombinačné schopnosti pri riešení sudoku a zvládnete aj základy názvoslovia.

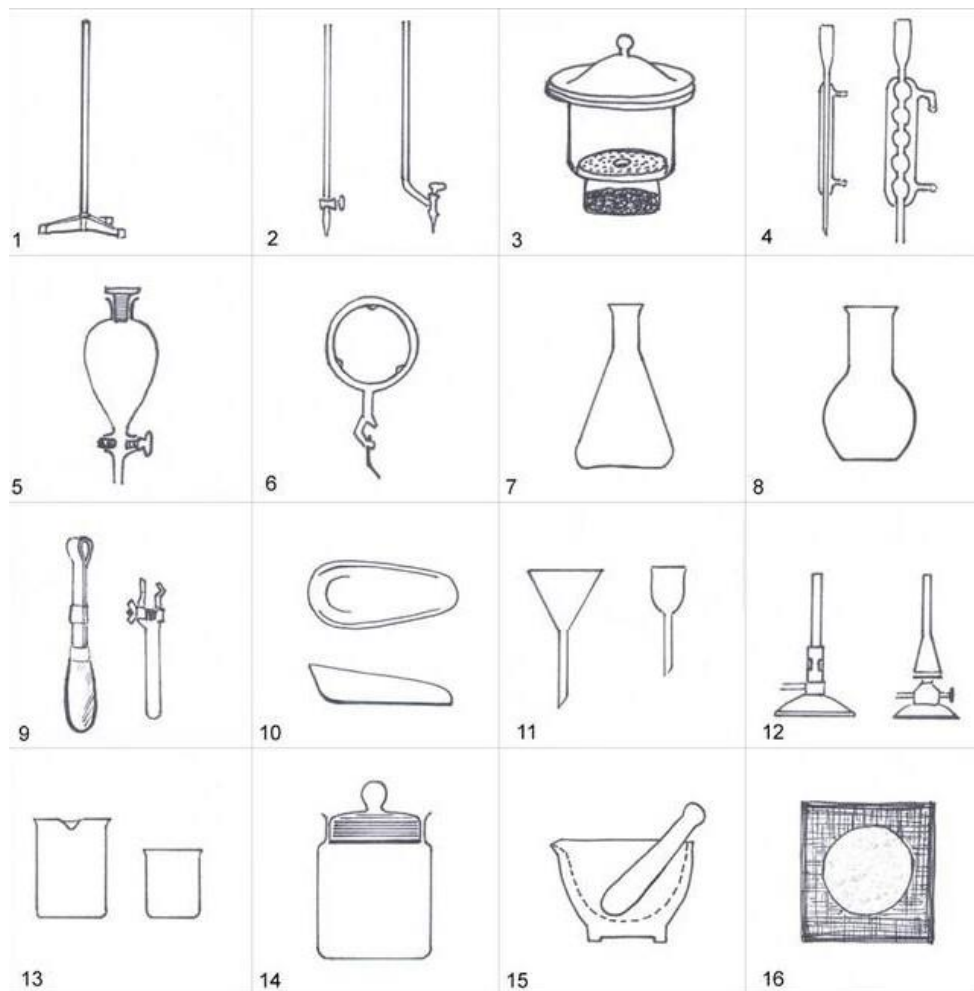
Prajeme vám veľa inšpirácií a chuti do práce ☺.

Klub chemikov pri GLS

Úloha 1 (16 b)

Chemické bádanie v druhom kole začína vo virtuálnom laboratóriu. Vašou úlohou je pomenovať znázornené chemické pomôcky a ich názvy zapísať k uvedenému číslu do odpoveďového hárka. Nech vás nevyruší to, že niektoré pomôcky sú v danom obrázku znázornené dvakrát. Uveďte len jeden názov (v prvom páde jednotného čísla). Názvy vyberajte z ponuky pod obrázkom. Je zrejmé, že štyri názvy nevyužijete, ale v budúcnosti nezaškodí, keď budete poznať všetky vymenované pomôcky ☺.

Pozor! Skomolené názvy alebo názvy s chybami nebudeme považovať za správne.



titračná banka, chemické kliešte, chladič, plynový kahan, exsikátor, Erlenmayerova banka, odmerný valec, oddeľovací lievik, roztieračka s roztieradlom, Petriho miska, sieťka s keramikovou výplňou, železný kruh, byreta, držiak, laboratórny stojan, lievik, sklenená navažovačka, lodička, kadička, skúmavka

Úloha 2 (22 b)**Úloha A) (18 b)**

Doplňte do sudoku značky nasledujúcich chemických prvkov: *meď, germánum, hliník, kyslík, dusík, ytrium, vodík, kremík a zinok*. V každom stĺpci, v každom riadku a v každom z deviatich štvorcových polí sa môže daná značka vyskytovať práve raz.

			Cu	H				
	Y		O				N	
	Zn					Cu	Si	
		N	Zn	Al		O		
		O				Y		
	Cu	Al	N	O		Si		
H					Al			
Al					O			Cu
Cu					Si		Y	Zn

Úloha B) (4 b)

V žltých štvorčekoch sudoku je ukrytý triviálny názov jednej skupiny periodického systému.

Do odpovedového hárka zapíšte:

- názov skupiny prvkov, ktorý ste odhalili v žltých štvorčekoch sudoku,
- latinský názov prvku tejto skupiny, ktorý existuje za normálnych podmienok v kvapalnom skupenstve,
- slovenský názov prvku tejto skupiny, ktorý tvorí kyselinu soľnú,
- protónové číslo prvku tejto skupiny, ktorý je umiestnený v piatej perióde.

Úloha 3 (24 b)

Každý správny chemik musí ovládať „chemickú reč“ – názvoslovie. Zoznámte sa preto s niektorými zlúčeninami a zapamätajte si ich triviálne názvy. V tabuľke doplňte chýbajúce systémové názvy, triviálne názvy a vzorce chemických zlúčenín.

systémový názov	triviálny názov	vzorec
oxid meďný		
	sfalerit	
		KMnO ₄
hydroxid vápenatý		
	potaš	
		NaHCO ₃
síran bárnatý		
	sylvín	
		MnO ₂
uhličitan horečnatý		
	krveľ	
		Al ₂ O ₃

Úloha 4 (38 b)

V prvom kole ste získali poznatky o hliníku, v tomto kole máme „na muške“ dusík.

Úloha A) (17 b)

V nasledujúcom texte o dusíku nahradte písmená vhodnými slovami. Vyberajte ich iba z ponuky v zátvorke pod textom a zapíšte ich v správnom gramatickom tvare. Žiadne slovo nedopĺňajte viackrát. Pozor si dajte hlavne na číslovky. V ponuke je opäť niekoľko slov, ktoré nevyužijete ☺.

Dusík je za normálnych podmienok bezfarebný a bez zápachu. V periodickej sústave prvkov ho nájdeme v b hlavnej skupine a v c perióde. Pripravuje sa frakčnou d skvapalneného e. Vzniká aj pri mnohých chemických reakciách, napríklad tepelným rozkladom f amónneho. Vo všetkých troch skupenstvách tvorí g molekuly. Je h ako vzduch. V molekulách vytvára zvyčajne i (*počet*) väzby, jeho maximálna väzbovosť je však j.

Najvýznamnejšou bezkyslíkatou zlúčeninou dusíka je k. Vyrába sa Haberovou-Boschovou l pri vysokom tlaku a teplote za prítomnosti kovového m. Jeho vodný roztok sa nazýva n.

Z kyslíkatých zlúčenín je najvýznamnejšia kyselina o. Patrí medzi silné p kyseliny a koncentrovaná má výrazné r účinky.

(štyri, filtrácia, čpavok, dvojsýtny, vzduch, trojatómový, amoniak, kov, jednosýtny, päť, dusičný, syntéza, ľahší, tri, katalyzátor, oxidačný, dva, redukčný, dichróman, plyn, dvojatómový, salmiak, destilácia)

Úloha B) (6 b)

Posúďte pravdivosť uvedených tvrdení. Do odpovedového hárka zapíšte iba písmeno „P“, ak ide o pravdivé tvrdenie alebo písmeno „N“, ak výrok neplatí:

- Atómy dusíka sa v jeho molekule viažu pevnou dvojitou väzbou.
- V živých organizmoch sa dusík vyskytuje v bielkovinách.
- Vodný roztok amoniaku je kyslý.
- Plynný amoniak je zdraviu prospešná látka.
- HNO_3 tvorí s HCl lúčavku kráľovskú.
- Kyselina dusitá je slabšia kyselina ako kyselina dusičná.

Úloha C) (15 b)

Na obrázku pod textom je päť modelov, ktoré predstavujú konkrétne zlúčeniny dusíka. K jednotlivým zlúčeninám vytvorte názvy, zapíšte ich do odpovedového hárka a priradte k nim aj správny chemický vzorec a číslo prislúchajúce jednému z nižšie uvedených tvrdení. Pomôžte si informáciou, že v zlúčeninách sa vyskytujú iba atómy dusíka, vodíka a kyslíka.

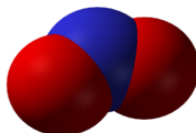
a)



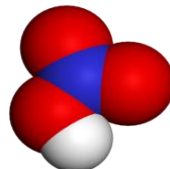
b)



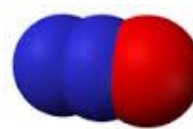
c)



d)



e)

**Tvrdenia:**

- Volajú ma rajský plyn.
- Moja molárna hmotnosť je $30 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$.
- Som žltohnedý agresívny plyn.
- Moje deti sa nazývajú dusičnany.
- Reakciou s HCl dávam salmiak.