

Milí korešpondáči,

pokračujeme v našom chemickom bádani úlohami druhého domáceho kola. Nadviažeme na vedomosti z kola prvého, ale zoznámime sa aj s témami novými. Tak hor sa do práce ☺!

Úloha 1 (30 b)

Železo ako prvok s určitými vlastnosťami ste spoznali v prvom kole. V tejto úlohe sa podrobnejšie zoznámite s jeho výrobou a technickým využitím.

Úloha A) (14 b)

V texte nahrad'te písmená vhodnými slovami, resp. číslami. Vyberajte ich iba z ponuky v zátvorke pod textom a do odpoved'ového hárka ich zapíšte v správnom gramatickom tvare. Žiadne slovo nedopĺňajte viackrát. V ponuke je opäť viacero slov, ktoré nevyužijete.

Výroba železa prebieha vo vysokých peciach. Ide o ___a___ systém, do ktorého sa zhora zavádzajú potrebné suroviny, konkrétne železná ___b___, troskotvorné prísady – u nás je to ___c___ a redukčné činidlo – ___d___. Táto horná časť vysokej pece sa nazýva sadzobňa alebo ___e___. Vsádzka postupne klesá do nižších častí pece, pričom teplota vo vysokej peci smerom nadol ___f___. Do pece sa vháňa aj predhriaty vzduch obohatený o ___g___. Prebieha v nej viacero reakcií, ale najdôležitejšie sú práve tie, pri ktorých sa redukujú oxidy železa na kovové železo. Pri teplote približne ___h___ °C prebieha tzv. ___i___ redukcia oxidom uhoľnatým. Nižšie sa železo z oxidov redukuje uhlíkom, ide o tzv. ___j___ redukciiu. Tekuté surové železo steká do spodnej časti vysokej pece nazývanej ___k___ a periodicky sa z pece vypúšťa – robí sa takzvaný ___l___ železa.

Surové železo obsahuje ešte mnoho prímiesí, predovšetkým uhlík. Jeho ďalšie spracovanie je založené na znížení obsahu týchto prímiesí a všeobecne sa nazýva ___m___ železa. Zo surového železa sa vyrába ___n___ alebo oceľ.

(pozinkovanie, skujňovanie, vápenec, liatina, klesá, rastie, 900, nistej, priama, ruda, kyslík, 1500, koks, uzatvorený, mastenec, nepriama, redukčné, kychta, otvorený, dusík, oxidačné, odpich)

Úloha B) (8 b)

V nasledujúcich tvrdeniach súvisiacich s výrobou železa vyberte správnu možnosť z ponúkaných a gramaticky správne ju zapíšte do odpoved'ového hárka.

- a) Výška vysokej pece je **30 až 50/ 100 až 200** metrov.
- b) Oceľ obsahuje **menej/viac** ako 1,7% uhlíka.
- c) Uhlík sa v surovom železe nachádza aj vo forme **cementitu/apatitu**.
- d) Troskotvorná prísada (odhalená v úlohe 1A) má **kyslý/zásaditý** charakter.
- e) Surové železo je **krehké/kujné**.
- f) Vysoká pec je zvonku **chladená/ohrievaná**.
- g) Najvyššia teplota vo vysokej peci je okolo **900/1900** °C.
- h) Výrobou železa je známe mesto **Košice/Prešov**.



Úloha C) (8 b)

Do tabuľky v odpoved'ovom hárku doplňte chýbajúce systémové názvy, vzorce alebo triviálne názvy zlúčenín využívaných pri výrobe železa.

systémový názov	vzorec	triviálny názov
		ocieľok
	$\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot n\text{H}_2\text{O}$	
oxid železnato-železitý		
		krveľ

Úloha 2 (16 b)

V tejto úlohe z hlavnej anorganickej cesty urobíte malú odbočku do uličky biochémie. Dôležitou súčasťou nášho tela sú bielkoviny, inak nazývané aj proteíny. Ich stavebnými jednotkami sú aminokyseliny, a práve o nich bude reč. Rozhodnite, či tvrdenia o nich sú pravdivé alebo nepravdivé. Do odpoved'ového hárka zapíšte len písmeno „P“, ak je tvrdenie pravdivé, alebo písmeno „N“, ak je tvrdenie nepravdivé.

- Ľudský organizmus je schopný syntetizovať všetky aminokyseliny.
- V praxi sa aminokyseliny označujú päťpísmenovými skratkami.
- V štruktúre každej aminokyseliny sa nachádza dusík.
- Najjednoduchšou aminokyselinou je glycín.
- Lyzín patrí medzi kyslé aminokyseliny.
- Alanín je kyselina 2-aminopropánová.
- Sumárny vzorec serínu je $\text{C}_3\text{H}_8\text{NO}_3$.
- Metionín obsahuje vo svojej štruktúre síru.
- Súčasťou štruktúry histidínu je päťčlánkový cyklus.
- Väčšina aminokyselín je ľahko rozpustná v etanole.
- Izoelektrický bod je taká hodnota pH, pri ktorej je aminokyselina vo forme obojakého iónu.
- Izoleucín má rovnaký počet uhlíkov ako leucín.
- Kyselina asparágová má vo svojej štruktúre tri karboxylové skupiny.
- Treonín patrí k esenciálnym aminokyselinám.
- Fenylalanín a tyrozín majú rovnaký sumárny vzorec.
- Aminokyseliny ochraňujú svalovú hmotu pri chudnutí.

Úloha 3 (30 b)

V tejto úlohe nájdite v zhluku písmen pod zadáním *triviálne názvy desiatich chemických zlúčenín*. Príslušné slová, ktoré tieto názvy tvoria nie sú rozdelené. Štyri ukryté názvy sú dvojslovné (slová nie sú zapísané tesne za sebou), zvyšných šesť názvov je jednoslovných. Do odpoved'ového hárka zapíšte nájdený triviálny názov, príslušný systémový názov a chemický vzorec zlúčeniny. Poradie nájdených názvov tentokrát nie je dôležité.

*Bmajnmelodiakupritmbjatialkntvktvacnjnkdažd'sopkasylvínkbhgzřžbsunénsjprígalenithjpriib
bsuchýmiarumelkabmisnnadhľadnuiqfigabsasolínsxbhrajskýmlynjbwuhkuhlíkjbxbwgbjbvbo
dníkvxzuplynsvetlobhkhbmodrábyvolhbwolahnjkskalicanityhzbzubbznchrličilskybhsunkhsgr
ybníkhkkbezkbhliadoktrialakdisalmiakhtwvjwianwjhnjxbúrkazbxchémiagbxwhjhuprdmn.*

Úloha 4 (12 b)

V tejto úlohe budeme koketovať aj s matematikou 😊. Vypočítajte zadané úlohy a výsledky zapíšte do odpoved'ového hárka v tvare zaokrúhlenom na jedno desatinné miesto so správnou značkou príslušnej jednotky. Použite nasledujúce údaje: $M_r(\text{Na}) = 23$; $M_r(\text{Cl}) = 35,5$; $M_r(\text{K}) = 39,1$; $M_r(\text{O}) = 16$; $M_r(\text{H}) = 1$; $M_r(\text{Cu}) = 63,5$.

- Koľko gramov KOH potrebujeme na prípravu 200 gramov 30% roztoku KOH? (2 b)
- Koľko litrov dusíka predstavuje 5 mólov tohoto plynu za normálnych podmienok? (2 b)
- V koľkých kilogramoch vody treba rozpustiť 5 kg cukru, aby vznikol 25% roztok cukru? (2 b)
- Koncentrácia NaCl v 500 cm^3 jeho roztoku je $0,8 \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3}$. Aké látkové množstvo NaCl je prítomné v danom roztoku? (2 b)
- Koľko gramov NaCl bolo použitých na prípravu roztoku NaCl v úlohe 4d)? (2 b)
- Aké látkové množstvo predstavuje $15,055 \cdot 10^{23}$ atómov medi? (2 b)

Úloha 5 (12 b)

V tejto latovačke zorad'te „laty“ (stĺpce) tak, aby ste v riadku získali triviálne názvy štyroch minerálov. Do odpoved'ového hárka zapíšte nájdený triviálny názov, prislúchajúci systémový názov a vzorec minerálu.

1.	I	P	K	E	L	R	S	A
2.	L	S	E	F	R	A	T	I
3.	Y	A	D	N	R	H	T	I
4.	G	A	O	R	N	A	T	I