

KATEGÓRIA 8

Milí korešpondáči!

Prinášame Vám druhú časť úloh 8. ročníka Korešpondenčného seminára z chémie.

Zoznámite sa v ňom bližšie s našou modrou planétou, preskúmate tajomstvá minerálov a hornín a zdokonalíte sa v chemickom názvosloví i chemických reakciách. Veríme, že sa pri riešení úloh dobre zabavíte, pripravili sme pre Vás totiž aj niekoľko rébusov ☺. Prajeme Vám veľa úspechov.

Klub chemikov pri GLS

**Úloha 1 (21 b)**

V prvom kole ste preskúmali Slnko, v druhom to bude naša Zem. Zemské teleso pozostáva z viacerých zemských obalov, ktoré majú odlišné chemické zloženie.

**Úloha A) (11 b)**

Vašou úlohou je v nižšie uvedenom texte nahradiť písmená vhodnými slovami, prípadne slovnými spojeniami. Vyberajte ich iba z ponuky v zátvorke pod textom a do odpovedového hárka ich zapíšte v správnom gramatickom tvare. V ponuke je niekoľko slov, ktoré nevyužijete.

Najvrchnejšia vrstva Zeme, nazývaná a, je tenký obal zložený z pevných hornín rôzneho pôvodu a veku. Dominantnými chemickými prvkami sú: b – plyn nevyhnutný pre život, c – prvok s protónovým číslom 13 a polokov kremík. Z minerálov je vo veľkej miere zastúpený d (vzorcom  $\text{SiO}_2$ ) a tmavosivá hornina sopečného pôvodu – e.

Stredná vrstva – f zaberá najviac objemu Zeme. Vo veľkej miere sa tu vyskytujú makroelementy, a to striebrosivý kov g a mäkký, ľahký kov h. Mineralogické členenie je bohaté predovšetkým na i, ktoré sú charakteristické svojou zelenkastou farbou.

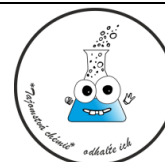
j tvorí najspodnejšiu vrstvu Zeme. Je charakteristické veľmi vysokou teplotou, tlakom, hustotou a hmotnosťou. Zistilo sa, že je zložené hlavne z ťažkých kovov – 85% tvorí železo, 5% k a zvyšných 10% tvoria ľahšie prvky.

*(zemské jadro, zemský plášť, arzén, čadič, fosfor, kalcit, železo, olivíny, nikel, zemská kôra, hliník, vodík, kremeň, horčík, zlato, kyslík)*

**Úloha B) (10b)**

V nasledujúcich tvrdeniach o horninách, mineráloch a prvkoch zemského telesa vyberte správnu možnosť z ponúkaných a zapíšte ju do odpovedového hárka v správnom gramatickom tvare.

- Minerál je *homogénna/heterogénna* prírodnina s presne definovateľným chemickým zložením.
- Medzi minerálmi prevažujú *kryštalické/amorfne* štruktúry.
- Výskumom hornín sa zaoberá *geografia/geológia*.
- Kryštalizáciou a ochladením vyvretej magmy vznikli *vyvreté/sedimentárne* horniny.
- Žula patrí medzi *minerály/horniny*.
- Kremeň tvorí asi *42/12* percent objemu zemskej kôry.
- Distribúcia železa v zemskom telese nie je rovnomerná, smerom od povrchu k jadrú jeho obsah *rastie/klesá*.
- Zvetrávanie je proces *rozpadu/vzniku* hornín.
- Magmatické horniny sú tvorené prevažne *kremítymi/vápennými* minerálmi.
- Zemské jadro tvorí *viac/menej* ako 40 % hmotnosti Zeme.



## KATEGÓRIA 8

**Úloha 2 (20 b)**

V tejto úlohe ponúkame rébus vo forme prešmyčky. V jednotlivých riadkoch sú ukryté triviálne názvy minerálov, ktoré odhalíte správnym zoradením písmen. Do odpoved'ového hárka zapíšete zistené triviálne názvy, vzorce a systémové názvy jednotlivých minerálov. Ku každému minerálu priradíte zároveň jednu z charakteristík nachádzajúcich sa pod prešmyčkou. Do odpoved'ového hárka uveďte len číslo charakteristiky.

**Prešmyčka:**

|    |   |   |   |   |   |   |
|----|---|---|---|---|---|---|
| a) | P | S | G | Y | M | U |
| b) | C | I | R | T | U | B |
| c) | T | P | K | U | I | R |
| d) | A | L | C | T | I | K |
| e) | E | H | L | N | D | E |

**Charakteristiky:**

- 1) Mojou druhou modifikáciou je aragonit.
- 2) Využívajú ma ako surovinu na výrobu železa.
- 3) Meď je mojou súčasťou.
- 4) Sadrovec je moje druhé meno.
- 5) Obsahujem prvok s latinským názvom magnesium.

**Úloha 3 (43 b)****Úloha A) (18 b)**

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

|    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
|    |    | H  |    | Y  | N  | C  | O  |    |
| Al | N  | O  |    |    | H  |    | K  |    |
|    |    |    | O  |    |    |    | N  |    |
|    | Ge | Si |    |    |    |    |    | O  |
|    |    |    | Si | Ge | Y  | N  |    | K  |
|    | C  | N  |    | O  |    |    |    | Si |
|    |    | C  |    |    | K  |    | Si | Ge |
|    | O  |    |    | N  | Si | Al | Y  |    |
| Si | Y  |    | Al |    |    |    |    |    |

## KATEGÓRIA 8

**Úloha B) (18 b)**

Do odpoved'ového hárka zapíšte latinské názvy všetkých chemických prvkov, ktorých značky boli použité v sudoku vo vzostupnom poradí podľa ich protónového čísla (od najmenšieho po najväčšie protónové číslo). Ku každému latinskému názvu priradte označenie bloku, v ktorom sa daný prvok v periodickom systéme nachádza. Bloky máme štyri: *s, p, d, f*.

**Úloha C) (7 b)**

V žltých štvorčekoch sudoku je ukrytý triviálny názov jednej skupiny periodického systému prvkov. Do odpoved'ového hárka zapíšte:

- názov skupiny prvkov, ktorý ste odhalili v žltých štvorčekoch sudoku (čítajte po riadkoch)
- latinský názov prvku tejto skupiny, ktorý je za normálnych podmienok plynnou látkou
- slovenský názov prvku tejto skupiny, ktorý je pre ľudí významným mikroelementom podporujúcim imunitu
- protónové číslo prvku tejto skupiny, ktorý je umiestnený v piatej perióde periodickej tabuľky
- vzorec plynu so zápachom po skazených vajciach, ktorý obsahuje jeden prvok z tejto skupiny
- chemickú značku prvku tejto skupiny s najväčšou elektronegativitou
- charakteristické oxidačné číslo prvého prvku tejto skupiny (zapísané rímskymi číslicami)

**Úloha 4 (16 b)**

V poslednej úlohe druhého kola spoločne preskúmame chemické reakcie, konkrétne ich rozdelenie.

**Úloha A) (11 b)**

Vytvorte správne dvojice – k danému typu chemickej reakcie priradte správnu charakteristiku. Do odpoved'ového hárka zapíšte k príslušnému písmenu len číslo označujúce zodpovedajúcu charakteristiku.

|                         |   |
|-------------------------|---|
| a) substitúcia          | 1) vnútromolekulová výmena atómov                       |
| b) exotermická reakcia  | 2) výmena elektrónov                                    |
| c) redoxná reakcia      | 3) vznik málo rozpustného produktu                      |
| d) neutralizácia        | 4) odštiepenie molekuly, zvýšenie násobnosti väzby      |
| e) endotermická reakcia | 5) vzájomná výmena iónov                                |
| f) zrážacia reakcia     | 6) pripojenie, zníženie násobnosti väzby                |
| g) eliminácia           | 7) reakcia, pri ktorej sa teplo uvoľňuje                |
| h) prešmyk              | 8) zlučovanie, vznik zložitejších látok z jednoduchších |
| i) syntéza              | 9) nahradenie atómu iným atómom alebo skupinou          |
| j) konverzia            | 10) reakcia kyseliny a zásady                           |
| k) adícia               | 11) reakcia, pri ktorej sa teplo spotrebuje             |

**Úloha B) (5 b)**

K uvedeným rovniciam priradte práve jeden z týchto pojmov: *adícia, neutralizácia, eliminácia, syntéza, konverzia*.

- $\text{NaOH} + \text{HCl} \rightarrow \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$
- $\text{N}_2 + 3 \text{H}_2 \rightarrow 2 \text{NH}_3$
- $\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{OH} \rightarrow \text{H}_2\text{C}=\text{CH}_2 + \text{H}_2\text{O}$
- $\text{H}_2\text{C}=\text{CH}_2 + \text{H}_2 \rightarrow \text{H}_3\text{C}-\text{CH}_3$
- $\text{AgNO}_3 + \text{HCl} \rightarrow \text{AgCl} + \text{HNO}_3$

