



REPUBLIKA SRBSKO
MINISTERSTVO OSVETY,
VEDY
A TECHNOLOGICKÉHO
ROZVOJA



SRBSKÝ
CHEMICKÝ
SPOLOK

OBECNÁ SÚŤAŽ Z CHÉMIE

(8. marec 2014)

TEST VEDOMOSTÍ PRE 7. ROČNÍK

Šifra žiaka

Pozorne si prečítajte každú úlohu. Na vypracovanie testu môžete použiť plniace pero alebo chemickú ceruzku modrej alebo čiernej farby. Výsledky a celý postup práce pri výpočtových úlohách záväzne vpište na miesta, ktoré sú na to v teste určené. Na výpočty môžete použiť kalkulačku (digitron), použitie mobilov nie je dovolené.

*** V preklade sú namiesto srbských písmen A, Б, В, Г, Д používané slovenské písmená A, B, C, D, E!**

*Čas vypracovania testu je 120 minút.
Želáme Vám úspešnú prácu!*

Vyplňa Komisia:

Spolu získaných bodov: _____ (z úhrnných 100)

Podpis predsedu Obecnej komisie:

1. Chemické symboly a vzorce uvedených látok roztried'te na prvky a zlúčeniny: H_2 , C , H_2O , CO_2 , O_2 , $C_{12}H_{22}O_{11}$.

Napište chemické symboly a vzorce vedľa zodpovedajúceho pojmu.

Prvky: _____

Zlúčeniny: _____

2. Zakrúžkujte písmeno pred odpoveďou, s ktorou sa zhodujete.

Zo štyroch uvedených výrobkov, ktoré si kupujeme v predajni, ktorý má fyzikálne vlastnosti, ktoré **NEZÁVISIA** od pomeru hmotností látok vo výrobku?

- a) čokoládové mlieko b) mlieko c) cukor d) kyslé mlieko

3. V skúmavke sa nachádza číra, (bystrá) bezfarebná kvapalina.

Zakrúžkujte písmeno pred vetou, ktorú **VYLÚČITE** ako nesprávnu, a ktorá sa vzťahuje na kvapalinu v skúmavke.

- a) Kvapalina v skúmavke je zlúčenina.
b) Kvapalina v skúmavke je homogénna zmes.
c) Kvapalina v skúmavke je heterogénna zmes.

4. Čisté látky a zmesi sú rozdelené do dvoch skupín **A** a **B** na základe jednej fyzikálnej vlastnosti, tak, že všetci príslušníci tej istej skupiny majú tú vlastnosť.

Určte kritérium na základe ktorého sú látky roztriedené a zakrúžkujte písmeno pred odpoveďou s ktorou sa zhodujete.

A	B
Destilovaná voda	Kuhynská soľ
Ocot	Piesok
Víno	Cukor
Ropa	Uhlie

- a) Rozpustnosť vo vode
b) Skupenstvo pri teplote $25^{\circ}C$ a pri normálnom atmosferickom tlaku
c) Farba
d) Chuť

5. Vedľa písmen **A, B, C, D** a **E** sú uvedené výroky o čistých látkach a zmesiach. Určte, ktoré výroky sa vzťahujú na **prvky**, ktoré na **zlúčeniny** a ktoré na **zmesi**. Napíšte na čiaru vedľa každého pojmu zodpovedajúce písmeno(á).

A: V kvapaline je jedna látka v tvare iónov a druhá v tvare molekúl.

B: Všetky atómy danej látky majú rovnaké atómové číslo *Z*.

C: Všetky molekuly látky tvoria atómy, v jadrách ktorých je rovnaký počet protónov.

D: V kvapaline sú rozdielne molekuly.

E: Všetky molekuly danej látky sú rovnaké, ale v jadrách atómov, ktoré ich tvoria, je nie rovnaký počet protónov.

Prvky: _____ **Zlúčeniny:** _____ **Zmesi:** _____

6. Zohrievaním čistej, bielej kryštalickej látky **X** v skúmavke zostala látka čiernej farby a na hornom okraji skúmavky, na chladnejšej časti, sa objavili kvapky.

Čo predpokladáte, že je látka **X**? Zakrúžkujte písmeno pred odpoveďou s ktorou sa zhodujete.

a) Prvok b) Zlúčenina c) Homogénna zmes d) Heterogénna zmes

7. Vedľa písmen **A, B, C, D** a **E** sú opísané **fyzikálne** a **chemické premeny** látok. Na základe opisov určte, ktoré premeny sú fyzikálne a ktoré chemické a na čiary napíšte zodpovedajúce písmeno(á). Písmeno(á) vedľa opisu, o ktorom si nie istý, či sa vzťahuje na fyzikálnu alebo chemickú premenu, napíšte na tretiu čiaru.

A: Aj pred aj po premene jestvujú rovnaké atómy.

B: Po zmiešaní dvoch kvapalín bolo cítiť vôňu, ktorú pred miešaním nebolo cítiť.

C: Molekuly, ktoré nejestvovali pred premenu, opustili nádobu v tvare plynu.

D: Aj pred aj po premene sa v uzavretej nádobe nachádzajú rovnaké molekuly.

E: Látka je utvorená z rovnakých molekúl ale niektoré z nich unikli z nádoby.

Fyzikálne premeny: _____

Chemické premeny: _____

Nie som si istý/istá: _____

8. Z ponúknutých látok utvorte páry, ktoré by mohli tvoriť **homogénne zmesi** v pevnom, kvapalnom a plynnom skupenstve: hélium, meď, cukor, destilovaná voda, dusík, piesok, zinok.

a) **Homogénna zmes v pevnom skupenstve:** _____

b) **Homogénna zmes v kvapalnom skupenstve:** _____

c) **Homogénna zmes v plynnom skupenstve:** _____

9. Učiteľka chémie dala Ljubici dve zmesi. Jednu pripravila tak, že v porcelánovej roztieračke s roztieradlom rozdrobila kuchynskú soľ a pomiešala ju s múkou a druhú tak, že v porcelánovej roztieračke s roztieradlom rozdrobila soľ a cukor. Ljubici dala vedieť, z ktorých zložiek sú utvorené zmesi, ale nie aj v ktorej zmesi je ktorá zložka. Na základe, ktorej fyzikálnej vlastnosti zložiek zmesí Ljubica mohla zistiť, ktorá zmes obsahuje kuchynskú soľ a múku a ktorá kuchynskú soľ a cukor? Zakrúžkujte písmeno pred odpoveďou s ktorou súhlasíte.

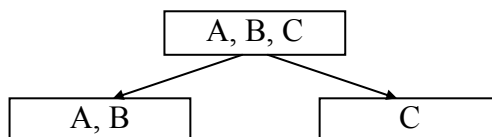
- a) Farba b) Vôňa c) Rozpustnosť vo vode d) Skupenstvo

10. V laboratóriu sa nachádza nasledovné náčinie a nádoby: stojan s pripevneným kruhovým prsteňom, lievnik, dve kadičky (poháre), sklená tyčinka.

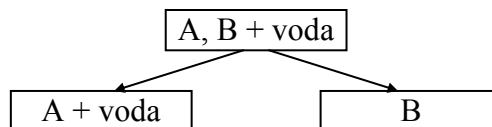
Na čiaru napíšte, čo z náčinia/nádob chýba, aby sa mohlo vykonať cedenie (filtrácia)?

11. Zložky zmesi, ktorá pozostáva z práškového uhlíka, železných stružlín a kuchynskej soli sú pomiešané v alonži. Na schéme sú znázornené kroky počas oddeľovania zložiek danej zmesi. Na základe schémy každej látky priradte zodpovedajúce písmeno (A, B, C) a názvy látok napíšte na čiary.

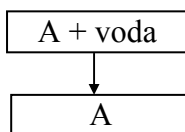
Krok 1: Použitie magnetu



Krok 2: Pridávanie vody a cedenie



Krok 3: Vyparovanie vody



Látka A je: _____

Látka B je: _____

Látka C je: _____

12. Porovnajzte relatívne molekulové hmotnosti v každom páre zlúčenín, majúc na zreteli polohu prvkov, ktoré tvoria pár v periodickej sústave prvkov. Časť periodickej sústavy prvkov je znázornená na obrázku. Do štvorčiekov vpište zodpovedajúce znaky <, = alebo >.

skupina perióda	14.	15.	16.
2.	C	N	O
3.	Si	P	S

- a) CO CO₂ b) SO₂ CO₂ c) NO CO d) N₂O₅ P₂O₅ e) NO₂ SO₂

13. Ak je hmotnosť atómu prvku **X** 14-krát väčšia ako jedna dvanástina hmotnosti atómu ¹²C a hmotnosť atómu prvku **Y** 16-krát väčšia ako jedna dvanástina hmotnosti atómu ¹²C, aká je relatívna molekulová hmotnosť zlúčeniny, vzorec ktorej je **X₂Y₃**?

Miesto pre prácu:

$$M_r(X_2Y_3) = \underline{\hspace{2cm}}$$

14. Na čiary napíšte odpovede.

- a) Ako sú po hladinách rozmiestnené elektróny v **ióne**, ktorý vznikol tak, že atóm prvku, ktorý má v jadre 19 protónov odovzdal jeden elektrón? _____
- b) V ktorej skupine periodickej sústavy prvkov sa nachádza daný prvok? _____
- c) V ktorej perióde periodickej sústavy prvkov sa nachádza daný prvok? _____

15. Porovnajzte počet elektrónov v každom páre častíc. Do štvorčiekov vpište zodpovedajúce znaky <, = alebo >.

- a) ${}_{11}^{23}\text{Na}$ ${}_{10}^{20}\text{Ne}$ b) ${}_{11}^{23}\text{Na}$ ${}_{11}^{23}\text{Na}^+$ c) ${}_{11}^{23}\text{Na}^+$ ${}_{10}^{20}\text{Ne}$ d) ${}_{11}^{23}\text{Na}^+$ ${}_{9}^{19}\text{F}^-$ e) ${}_{9}^{19}\text{F}$ ${}_{9}^{19}\text{F}^-$

16. Zakrúžkujte písmeno pred **NESPRÁVNÝM** tvrdením.

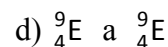
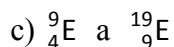
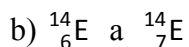
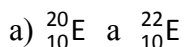
- a) Častice ${}_{17}^{35}\text{Cl}^-$ a ${}_{17}^{35}\text{Cl}$ majú rovnaký počet protónov.
- b) Častice ${}_{17}^{35}\text{Cl}^-$ a ${}_{17}^{37}\text{Cl}^-$ majú rovnaký počet elektrónov.
- c) Častice ${}_{17}^{35}\text{Cl}^-$ a ${}_{17}^{37}\text{Cl}^-$ majú rozdielny počet protónov.
- d) Častice ${}_{17}^{35}\text{Cl}^-$ a ${}_{17}^{37}\text{Cl}$ majú rozdielny počet neutrónov.

17. Na čiary napíšte odpovede.

a) Hmotnostné číslo prvku **E** je osemkrát väčšie ako hmotnostné číslo rádioaktívneho izotopu vodíka trícia. V jadre atómu prvku **E** sa nachádza rovnaký počet protónov a neutrónov. Aké má prvok **E** rozmiestnenie elektrónov po hladinách?

b) Ktorou chemickou väzbou sa budú viazať prvok **E** a kyslík? _____

18. Zakrúžkujte písmeno pred párom častíc, ktoré sú **izotopy**.



19. Látky sú podľa druhu chemickej väzby roztriedené do dvoch skupín **A** a **B**. V zvislých radoch sú uvedené chemické vzorce látok.

A	B
O ₂	HCl
N ₂	H ₂ O
F ₂	HF

Zakrúžkujte písmeno pred výrokom, ktorý správne opisuje kritérium pre uvedené rozdelenie.

- a) V stĺpci A sú látky, ktoré majú medzi atómami rovnakých prvkov jednoduchú kovalentnú väzbu a v stĺpci B látky, ktoré majú jednoduchú kovalentnú väzbu medzi atómami rozličných prvkov.
- b) V stĺpci A sú látky s kovalentnou väzbou a v stĺpci B sú látky s iónovou väzbou.
- c) V stĺpci A sú látky s nepolárnou kovalentnou väzbou a v stĺpci B s polárnou kovalentnou väzbou.
- d) V stĺpci A sú látky s polárnou kovalentnou a v stĺpci B sú látky s nepolárnou kovalentnou väzbou.

20. Určte druh chemickej väzby (kovalentná alebo iónová), ktorou sa medzi sebou budú viazať atómy daných prvkov. V tabuľke je pre prvky uvedené rozmiestnenie elektrónov po hladinách. Odpoveď vpíšte do tretieho stĺpca v tabuľke.

Rozmiestnenie elektrónov v atóme jedného prvku	Rozmiestnenie elektrónov v atóme druhého prvku	Druh chemickej väzby
a) K: 2 L: 8 M: 8 N: 2	K: 2 L: 7	
b) K: 2 L: 8 M: 18 N: 7	K: 2 L: 8 M: 1	
c) K: 2 L: 8 M: 18 N: 7	K: 1	
d) K: 2 L: 8 M: 6	K: 1	