



REPUBLIKA SRBIJA
MINISTARSTVO PROSVETE,
NAUKE I TEHNOLOŠKOG
RAZVOJA



SRPSKO
HEMIJSKO
DRUŠTVO

OPĆINSKO NATJECANJE IZ KEMIJE
(8. ožujak 2014. godine)

TEST ZNANJA ZA VII RAZRED

Šifra učenika

Pažljivo pročitajte uputstvo i tekst svakog pitanja. Test se popunjava kemijskom olovkom plave ili crne boje. Obavezno napišite kompletan postupak i rješenja računskih zadataka na za to predviđena mjesta u testu. Za izračunavanja se može koristiti digitron, a uporaba mobilnog telefona nije dozvoljena.

Vrijeme izrade testa je 120 minuta.
Želimo vam uspjeh u radu!

Popunjava Povjerenstvo:

Ukupan broj osvojenih poena: _____ (od ukupno 100)

Potpis predsjednika Općinskog povjerenstva:

1. Na osnovu navedenih kemijskih simbola i formula razvrstajte tvari (supstancije) na elemente i spojeve: H_2 , C, H_2O , CO_2 , O_2 , $C_{12}H_{22}O_{11}$.

Napišite kemijske simbole i formule uz odgovarajući pojam.

Elementi: _____

Spojevi: _____

2. Zaokružite slovo ispred odgovora s kojim se slažete.

Koji od navedena četiri proizvoda koje kupujemo u prodavnici imaju fizikalna svojstva koja **NE** ovise od omjera masa tvari u proizvodu?

- a) čokoladno mlijeko b) mlijeko v) šećer g) kiselo mlijeko

3. U epruveti se nalazi bistra, bezbojna tekućina.

Zaokružite slovo ispred pretpostavke koju ćete **ODBACITI** kao netočnu o tekućini u epruveti.

- a) Tekućina u epruveti je spoj.
b) Tekućina u epruveti je homogena smjesa.
v) Tekućina u epruveti je heterogena smjesa.

4. Primjeri čistih tvari i smjesa razvrstani su u dvije skupine, **A** i **B**, prema jednom fizikalnom svojstvu, tako da svi članovi u istoj skupini imaju to svojstvo.

Otkrijte kriterij prema kome su tvari razvrstane i zaokružite slovo ispred odgovora s kojim se slažete.

A	B
Destilirana voda	Kuhinjska sol
Ocat	Pijesak
Vino	Šećer
Nafta	Ugljen

- a) Topljivost u vodi
b) Agregacijsko stanje na $25^{\circ}C$ i pri normalnom atmosferskom tlaku
v) Boja
g) Okus

5. Iza slova **A**, **B**, **V**, **G** i **D** navedeni su iskazi o čistim tvarima i smjesama. Otkrijte koji se iskazi odnose na **elemente**, koji na **spojeve**, a koji na **smjese**. Napišite na crtu uz svaki pojam odgovarajuće slovo(a).

A: U tekućini su ioni jedne tvari i molekule druge.

B: Svi atomi tvari imaju isti atomski broj *Z*.

V: U jezgrima atoma koji grade sve molekule tvari isti je broj protona.

G: U tekućini su različiti molekuli.

D: Sve molekule u tvari su iste, ali u jezgrima atoma koji ih grade nije isti broj protona.

Elementi: _____ **Spoj:** _____ **Smjese:** _____

6. Zagrijavanjem čiste, kristalne tvari **H**, bijele boje, u epruveti ostaje tvar crne boje, a pri vrhu, na hladnijem dijelu epruvete, vide se kapi tekućine.

Što pretpostavljate da je tvar **H**? Zaokružite slovo ispred odgovora s kojim se slažete.

a) Element b) Spoj v) Homogena smjesa g) Heterogena smjesa

7. Iza slova **A**, **B**, **V**, **G** i **D** navedeni su opisi **fizikalnih** i **kemijskih promjena** tvari. Utvrdite prema opisima koje su promjene fizikalne, a koje su kemijske i na crtama napišite slovo(a). Slovo(a) uz opise za koje niste sigurni da li govore o fizikalnoj ili kemijskoj promjeni napišite na trećoj liniji.

A: Isti atomi postoje i prije i poslije promjene.

B: Kada su pomiješane dvije tekućine, osjetio se miris koji se prije miješanja nije osjećao.

V: Molekule, koje nisu postojali prije promjene, napustili su sud u obliku plina.

G: Iste molekule se nalaze u zatvorenom sudu prije i poslije promjene.

D: Tvar čine iste molekule, ali neki od njih su napustili sud.

Fizikalne promjene: _____

Kemijske promjene: _____

Nisam siguran/sigurna: _____

8. Od ponuđenih tvari navedite parove tvari koje bi mogle biti sastojci **homogenih smjesa** u čvrstom, tekućem i plinovitom agregacijskom stanju: helij, bakar, šećer, destilirana voda, dušik, pijesak, cink.

a) **Homogena smjesa u čvrstom agregacijskom stanju:** _____

b) **Homogena smjesa u tekućem agregacijskom stanju:** _____

v) **Homogena smjesa u plinovitom agregacijskom stanju:** _____

9. Ljubica je od nastavnice kemije dobila dvije smjese. Nastavnica je jednu smjesu pripremila tako što je u tarioniku usitnila kuhinjsku sol i pomiješala sol sa brašnom, a drugu tako što je u tarioniku usitnila kuhinjsku sol i šećer. Nastavnica je saopštila koji su sastojci smjesa, ali ne i u kojoj je smjesi koji sastojak. Prema kom fizikalnom svojstvu sastojaka smjesa je Ljubica mogla da utvrdi koja smjesa sadrži kuhinjsku sol i brašno, a koja kuhinjsku sol i šećer? Zaokružite slovo ispred odgovora s kojim se slažete.

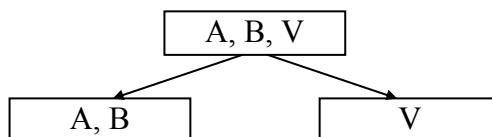
- a) Boja b) Miris v) Topljivost u vodi g) Agregacijsko stanje

10. U laboratoriji se nalazi sljedeći pribor i posuđe: stalak sa pričvršćenim prstenom, lijevak, dvije čaše, stakleni štapić.

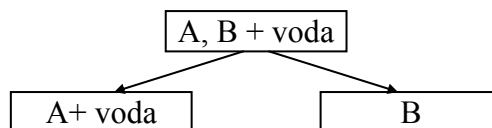
Napišite na crti što nedostaje od pribora/posuđa da bi se mogao izvesti postupak cijedenja?

11. Smjesu, čiji su sastojci izmiješani u tarioniku, čine ugljik u prahu, željezo u prahu i kuhinjska sol. Sljedeća shema opisuje korake u odvajanju sastojaka te smjese. Na osnovu sheme odredite kojoj tvari odgovara koje slovo (A, B, V) i napišite naziv tvari na crti.

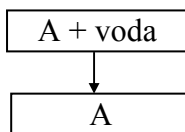
Korak 1: Korišćenje
magneta



Korak 2: Dodavanje vode i
cijedenje



Korak 3: Isparavanje
vode



Tvar A je: _____

Tvar B je: _____

Tvar V je: _____

12. Usporedite relativne molekulske mase u svakom paru spojeva imajući u vidu položaj elemenata koji ih grade u tablici Periodnog sustava elemenata čiji je dio prikazan na slici. U pravokutnike upišite odgovarajuće znake <, = ili >.

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

- a) CO CO₂ b) SO₂ CO₂ v) NO CO g) N₂O₅ P₂O₅ d) NO₂ SO₂

13. Ako je masa atoma elementa **H** 14 puta veća od jedne dvanaestine mase atoma ¹²C, a masa atoma elementa **Y** 16 puta veća od jedne dvanaestine mase atoma ¹²C, kolika je relativna molekulska masa spoja čija je formula **H₂Y₃**?

Prostor za rad:

$$M_r(\text{H}_2\text{Y}_3) = \underline{\hspace{2cm}}$$

14. Na crtama napišite odgovore.

- a) Kako su raspoređeni elektroni po nivoima u **ionu** nastalom kada atom elementa, koji u jezgri ima 19 protona, otpusti jedan elektron? _____
- b) U kojoj skupini Periodnog sustava elemenata se nalazi taj element? _____
- v) U kojoj periodi Periodnog sustava elemenata se nalazi taj element? _____

15. Usporedite broj elektrona u svakom paru čestica. U pravokutnike upišite odgovarajuće znake <, = ili >.

- a) ²³₁₁Na ²⁰₁₀Ne b) ²³₁₁Na ²³₁₁Na⁺ v) ²³₁₁Na⁺ ²⁰₁₀Ne g) ²³₁₁Na⁺ ¹⁹₉F⁻ d) ¹⁹₉F ¹⁹₉F⁻

16. Zaokružite slovo ispred tvrđenja koje **NIJE** točno.

- a) Čestice ³⁵₁₇Cl⁻ i ³⁵₁₇Cl imaju isti broj protona.
- b) Čestice ³⁵₁₇Cl⁻ i ³⁷₁₇Cl⁻ imaju isti broj elektrona.
- v) Čestice ³⁵₁₇Cl⁻ i ³⁷₁₇Cl⁻ imaju različit broj protona.
- g) Čestice ³⁵₁₇Cl⁻ i ³⁷₁₇Cl imaju različit broj neutrona.

17. Napišite odgovore na crtama.

a) Maseni broj elementa **E** osam puta je veći od masenog broja radioaktivnog izotopa vodika tricija. U jezgri atoma elementa **E** nalazi se jednak broj protona i neutrona. Kako su raspoređeni elektroni po nivoima u atomu elementa **E**?

b) Koju će kemijsku vezu da gradi element **E** sa kisikom? _____

18. Zaokružite slovo ispred para čestica koje su **izotopi**.

a) $^{20}_{10}\text{E}$ i $^{22}_{10}\text{E}$ b) $^{14}_6\text{E}$ i $^{14}_7\text{E}$ v) ^9_4E i $^{19}_9\text{E}$ g) ^9_4E i ^9_4E

19. Prema tipu kemijske veze tvari su razvrstane u dvije skupine **A** i **B**. U kolonama su navedene kemijske formule tvari.

A	B
O ₂	HCl
N ₂	H ₂ O
F ₂	HF

Zaokružite slovo ispred iskaza koji točno opisuje kriterij za navedenu podjelu.

a) U tvarima u koloni A veza je jednostruka kovalentna između atoma istih elemenata, a u koloni B između atoma različitih elemenata.

b) U tvarima u koloni A veza je kovalentna, a u tvarima u koloni B veza je ionska.

v) U tvarima u koloni A veza je nepolarna kovalentna, a u tvarima u koloni B veza je polarna kovalentna.

g) U tvarima u koloni A veza je polarna kovalentna, a u tvarima u koloni B veza je nepolarna kovalentna.

20. Predvidite tip kemijske veze (kovalentna ili ionska) kojom će se povezati atomi elemenata čiji je raspored elektrona po nivoima naveden u tablici. Odgovor napišite u trećoj koloni tablice.

Raspored elektrona u atomu jednog elementa	Raspored elektrona u atomu drugog elementa	Tip kemijske veze
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	
v) K: 2 L: 8 M: 18 N: 7	K: 1	
g) K: 2 L: 8 M: 6	K: 1	