

ŠKOLSKO NATJECANJE IZ KEMIJE
učeni(ka)ca osnovnih i srednjih škola 2012.

PISANA ZADAĆA, 15. veljače 2012.

NAPOMENA:

1. Zadatci se rješavaju 120 minuta.
2. Dopušteno je koristiti samo onu tablicu periodnog sustava elemenata koja je dobivena od gradskoga povjerenstva.
3. Zadatci se moraju rješavati na mjestu predviđenom za taj zadatak (**ne** koristiti dodatne papire). Ako nema dovoljno mjesta za rješavanje zadatka, može se koristiti poledina prethodne stranice.
4. Odgovori na postavljena pitanja ili račun (kompletan) **moraju** biti pisani kemijskom olovkom ili tintom plave boje, jer se u protivnom neće uzimati u obzir pri bodovanju. Ispravljani odgovori se ne vrjednju.

Prijavu ispuniti tiskanim slovima!

Zaporka:
(pet brojeva i do sedam velikih slova)

POSTIGNUTI BODOVI :

Vrsta škole: 1. osnovna 5. srednja (Zaokruži 1. ili 5.)

Razred (napisati arapskim brojem):

Nadnevak:

OTKINUTI OVAJ DIO PRIJAVE I STAVITI GA U OMOTNICU S NAPISANOM ZAPORKOM
PRIJAVU ISPUNITI TISKANIM SLOVIMA

Zaporka:
(pet brojeva i do sedam velikih slova)

POSTIGNUTI BODOVI :

Ime i prezime učeni(ka)ce:

Puni naziv škole:

Adresa škole:

Grad u kojem je škola:

Županija:

Vrsta škole: 1. osnovna 5. srednja
(Zaokruži 1. ili 5.)

Razred (napisati arapskim brojem):

Ime i prezime mentor(a)ice:

Naputak školskom povjerenstvu:

Ovaj dio prijave treba spojiti s pisanom zadaćom svakog učeni(ka)ce nakon bodovanja. Podatci su važni radi računalne obrade podataka o učeni(ku)ci koji će biti pozvani na županijsko natjecanje.

PERIODNI SUSTAV ELEMENATA

17 18

1






1	2											17	18														
1	H	2											1	He													
1.00797		4											9	Ne													
3	Li	Be											7	N	8	O	10										
6.939	9.0122											6	C	14	Si	15	P	16	S	17	Cl	18	Ar				
11	Na	Mg											5	B	13	Al	14	Si	15	P	16	S	17	Cl	18	Ar	
22.9898	24.312											26.9815	28.086	30.9738	32.064	35.453	39.948										
19	K	Ca											31	Ga	32	Ge	33	As	34	Se	35	Br	36	Kr			
39.102	40.08											69.72	72.59	74.9216	78.96	79.909	83.80										
37	Rb	Sr											49	In	50	Sn	51	Sb	52	Te	53	I	54	Xe			
85.47	87.62											114.82	118.69	121.75	127.60	126.904	131.30										
55	Cs	Ba											81	Tl	82	Pb	83	Bi	84	Po	85	At	86	Rn			
132.905	137.34											204.37	207.19	208.980	(210)	(210)	(222)										
87	Fr	Ra											111	112													
(223)	(226)											(272)	(277)														

Lantanidi

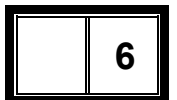
58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71
Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu
140.12	140.907	144.24	(147)	150.35	151.96	157.25	158.924	162.50	164.930	167.26	168.934	173.04	174.97

Aktinidi

90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103
Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr
232.038	(231)	238.03	(237)	(242)	(243)	(247)	(247)	(249)	(254)	(253)	(256)	(256)	(257)

		ostv	max
<p>1. Za točno mjerenje volumena tekućina koriste se (zaokruži slova ispred točnih odgovora):</p> <p>A) menzura B) pipeta C) žlica D) obična epruveta E) lijevak F) bireta G) stakleni štapić H) kiveta</p>		/1,5	1,5
<p>2. Pored znaka opasnosti upiši slovo odgovarajućeg opisa.</p> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; width: 80px; height: 60px; background-color: orange; display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin-right: 10px;"></div> <p>A - Tvar može uzrokovati crvenilo ili plikove na koži.</p> </div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; width: 80px; height: 60px; background-color: orange; display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin-right: 10px;"></div> <p>B – Tvar će vrlo lako oštetiti tjelesno tkivo s kojim dođe u dodir, uključujući i oči.</p> </div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; width: 80px; height: 60px; background-color: orange; display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin-right: 10px;"></div> <p>C – Tvari će u dodiru s ovom tvari gorjeti intenzivnije jer ove tvari osiguravaju kisik za gorenje.</p> </div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; width: 80px; height: 60px; background-color: orange; display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin-right: 10px;"></div> <p>D – Tvar će se vrlo lako zapaliti.</p> </div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; width: 80px; height: 60px; background-color: orange; display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin-right: 10px;"></div> <p>E – Tvar je smrtonosna ako u tijelo dospije udisanjem, gutanjem ili apsorpcijom preko kože.</p> </div>	/2,5	2,5	
<p>3. Za svaku tvrdnju odredi što je manje a što veće (zaokruži točan odgovor).</p> <p>a) gustoća dušika u odnosu na gustoću zraka je MANJA VEĆA b) topljivost sumpora u vodi u odnosu na topljivost sumpora u maslinovom ulju je MANJA VEĆA c) gustoća vode pri 4 °C u odnosu na gustoću vode pri 21 °C je MANJA VEĆA d) zapaljivost etanola u odnosu na zapaljivost drveta je MANJA VEĆA</p>		/2	2

UKUPNO BODOVA NA STRANICI 1:



- 4.** Poveži tvari iz lijevog stupca sa svojstvima iz desnog stupca tako da pored naziva tvari upišeš samo jedan broj i to onog svojstva koje najviše odgovara toj tvari.

A) staklo _____	1 – štetno djeluje na zdravlje
B) voda _____	2 - žuto zeleni plin
C) klor _____	3 - izolator
D) sumpor _____	4 – poprima oblik posude u kojoj se nalazi
E) nikotin _____	5 – žute boje
F) željezo _____	6 - uglađena površina reflektira svjetlost

/3

3

- 5.** Na satu kemije Ivana je nabrojala zapaljive tvari i između ostalih navela je i brašno. Pola razreda se nasmijalo a pola podržalo Ivanu. Predloži pokus kojim ćeš dokazati ili opovrgnuti Ivaninu tvrdnju ako na raspolaganju imaš: žličicu brašna, satno staklo, slamku za sok, plamenik i šibice.

Crtež pokusa:

/3

3

UKUPNO BODOVA NA STRANICI 2:

6

6. Navedene promjene razvrstaj na fizikalne i kemijske:

- A) hlađenje rastaljenog stakla
- B) izgaranje benzina u motoru automobila
- C) kiseljenje mlijeka
- D) sublimacija joda
- E) fotosinteza
- F) taljenje željeza

Fizikalne promjene:

Kemijske promjene:

/3

3

7. Amonijak je plin karakterističnog mirisa, nadražuje dišne puteve. Ohlađen na temperaturu od $-33,4\text{ }^{\circ}\text{C}$ promijenit će agregacijsko stanje u tekuće. Daljnjim hlađenjem do temperature od $-77\text{ }^{\circ}\text{C}$ prelazi u čvrsto agregacijsko stanje.

- a) Temperatura $-33,4\text{ }^{\circ}\text{C}$ karakteristična je temperatura za amonijak i nazivamo je _____.
- b) Temperatura $-77\text{ }^{\circ}\text{C}$ karakteristična je temperatura i nazivamo je _____.
- c) Koje oznake agregacijskih stanja mogu se upotrijebiti za amonijak na temperaturama:
 $-12\text{ }^{\circ}\text{C}$ _____ $12\text{ }^{\circ}\text{C}$ _____
 $-82\text{ }^{\circ}\text{C}$ _____ $-34\text{ }^{\circ}\text{C}$ _____

/3

3

8. Napiši postupke kojima se mogu izdvojiti pojedini sastojci iz smjesa:

- a) vodena otopina soli _____
- b) zrak _____
- c) kreda i kuhinjska sol _____
- d) benzina i vode _____
- e) amonijev klorid i natrijev klorid _____
- f) željezna piljevina i brašno _____

/3

3

UKUPNO BODOVA NA STRANICI 3:

9

9. Pri fotosintezi biljke vežu ugljikov dioksid, crpe vodu i oslobađaju kisik. Kisik je tvar bez koje nikad ne bi zahrđalo željezo i nastao željezov(III) oksid. Bez kisika nema ni gorenja magnezija a ni gorenja sumpora. Gorenjem sumpora nastaje sumporov dioksid. Iz opisa izdvoji:

a) Kemijske elemente:

b) Kemijske spojeve:

/2

2

10. U Erlenmeyerovoj tikvici se nalazi 200 mL vode, mala žličica kuhinjske soli, pijeska, aluminija u prahu i cedevite. Sve se dobro izmiješa a zatim se smjesu filtrira.

a) na filter papiru ostat će

b) filtrat će sadržavati

/2

2

11. U čašu od 250 mL ulije se 100 mL destilirane vode i uz miješanje dodaje modra galica. Nakon nekog vremena, modra galica se više ne otapa već ostaje na dnu čaše.

a) Kakva je vrsta dobivene otopine s obzirom na količinu otopljenih tvari?

b) Kojoj vrsti tvari pripada dobivena smjesa?

c) Kojim postupkom se može odvojiti neotopljena modra galica od otopine?

d) Od početne smjese možemo dobiti prezasićenu ako (jedan je odgovor točan):

A) dodamo još modre galice

B) dodamo još otapala

C) zagrijemo pa ohladimo otopinu

D) ohladimo pa zagrijemo otopinu

e) Od početne smjese možemo dobiti nezasićenu otopinu ako (jedan je odgovor točan):

A) zagrijemo otopinu

B) dodamo još modre galice

C) ohladimo otopinu

D) sve dobro izmiješamo

/5

5

UKUPNO BODOVA NA STRANICI 4:

9

- 12.** U visoku čašu stavi se dvije žlice sode bikarbone i doda nekoliko mililitara octa.
- Došlo je do (jedan je odgovor točan):
 - fizikalne promjene
 - kemijske promjene
 - nije došlo do promjene
 - Ako se u otvor čaše prinese upaljena šibica ona će se ugasiti. Koja tvar je uzrokovala gašenje šibice?

 - Otapanjem te tvari u vodi i dodatkom dvije kapi metiloranža otopina će promijeniti boju u crvenu. Nastala otopina je (jedan je odgovor točan):
 - neutralna
 - lužnata
 - kisela
 - Kao indikatore za dokazivanje ovakvih otopina koristimo (dva su odgovora točna):
 - fenolftalein
 - plavi lakmus papir
 - crveni lakmus papir
 - sok od crvenog kupusa
 - kalijev permanganat

/4

4

- 13.** U vodi je otopljen šećer. Masa otopine je 182 g. Ako je maseni udio vode u otopini 85 % izračunaj masu šećera u zadanoj otopini.

Račun:

$$m(\text{šećer}) = \text{_____} \text{ g}$$

/2

2

UKUPNO BODOVA NA STRANICI 5:

6

- 14.** Smjesu tvari A, B i C mase 124,6 g Maja je stavila u porculansku zdjelicu mase 34,5 g. Sve zajedno stavila je u uređaj za sušenje i nakon dva sata izvagala 155,9 g.

a) Izračunaj masu vode u uzorku izraženu u kilogramima.

$$m(\text{H}_2\text{O}) = \text{_____ kg}$$

b) Izračunaj mase tvari A, B i C u suhom uzorku ako, 50 g suhe smjese sadrži 12,5 g tvari A; 22,5 g tvari B.

$$m(\text{A}) = \text{_____ g} \quad m(\text{B}) = \text{_____ g} \quad m(\text{C}) = \text{_____ g}$$

/5

5

- 15.** Maseni udio neke otopljene tvari u otopini je 5 %. U 50 grama ove otopine ima: (zaokruži slovo ispred točnog odgovora.)

- A) 47,5 g otapala i 2,5 g otopljene tvari
 B) 45 g otapala i 5 g otopljene tvari
 C) 40,5 g otapala i 9,5 g otopljene tvari
 D) 35 g otapala i 15 g otopljene tvari
 E) 50 g otapala i 2,5 g otopljene tvari

/2

2

UKUPNO BODOVA NA STRANICI 6:

7

- 16.** a) Koji glavni sastojak zraka tijekom disanja ostaje nepromijenjen? _____
 b) Zajedno s ovim plinom izdišemo _____ i _____
 c) Elemente koji izgrađuju ljudsko tijelo nazivamo _____ elementi.

/2

2

- 17.** Zagrijavanjem tvari A nastaje elementarna tvar B i plin C u čijem prisustvu tinjajuća treščica plane. Pare tvari B su otrovne. Plin C u smjesi s plinom D u omjeru 1:2 stvara eksplozivnu plinsku smjesu E čijom eksplozijom nastaje kemijski spoj F.

- a) Navedi nazive tvari:

A - _____ D - _____
 B - _____ E - _____
 C - _____ F - _____

- b) Tvar B je karakterističan metal po svojem agregacijskom stanju. Kakvog je agregacijskog stanja pri sobnoj temperaturi?

- c) Plin D možemo dobiti kemijskom reakcijom _____ i _____

- d) Tvar F može se elektrolizom rastaviti na kemijske elemente _____ i _____

/5

5

1. stranica

2. stranica

3. stranica

4. stranica

5. stranica

6. stranica

7. stranica

=

50

UKUPNO BODOVA NA STRANICI 7:

7