

ŠKOLSKO NATJECANJE IZ KEMIJE
učeni(ka)ca osnovnih i srednjih škola 2010.

PISANA ZADAĆA, 05. veljače 2010.

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

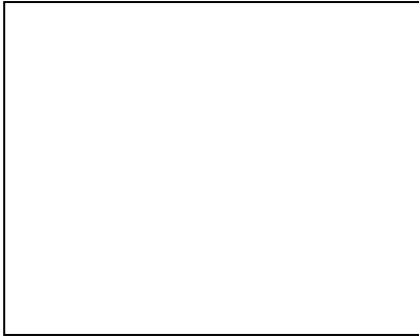


1	2											17	18													
1	H	2											1	He												
1.00797		4											9	Ne												
3	Li	Be											7	N	8	O	10									
6.939	9.0122											6	C	14	Si	15	P	16	S	17	Cl	18	Ar			
11	Na	Mg											5	B	13	Al	14	Si	15	P	16	S	17	Cl	18	Ar
22.9898	24.312											26.9815	10.811	12.0112	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	?	(277)									
(223)	(226)	(227)											(261)	(262)	(262)	(262)	(265)	(266)	(271)	(272)	(277)					
21	Sc											29	Cu	30	Zn											
44.956	47.90											63.54	65.37													
39	Y											46	Ni	47	Cu	48	Zn									
88.905	91.22											102.905	106.4	107.870	112.40											
*57	La											77	Ir	78	Pt	79	Au	80	Hg							
(227)	(227)											180.948	183.85	186.2	190.2	192.2	195.09	196.967	200.59							
89	Ac											107	Bh	108	Hs	109	Mt	110	?	111	?	(272)	(277)			
(227)	(226)											(262)	(262)	(262)	(265)	(266)	(271)	(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 usitnjavanje čvrstih tvari redovito ćemo koristiti porculanski ili stakleni tarionik. To je jedna od rijetkih posuda čiji su praoblci nastali s početcima civilizacije.</p> <p>a) Nacrtaj dvodimenzionalni crtež presjeka tarionika s batićem.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>b) Što se zbiva usitnjavanjem šećera u porculanskom tarioniku? (Zaokruži slova ispred dva točna odgovora.)</p> <p>A. povećava se ukupna površina kristala šećera B. povećava se topljivost šećera C. dobiva se šećer manje gustoće jer šećerni prah zauzima manji volumen D. dobiva se veći broj kristala šećera E. dobiva se šećerni prah koji nema u potpunosti ista fizikalna i kemijska svojstva</p> <p>c) Kemikalije na kojima su istaknuti sljedeći znakovi opasnosti ne smiješ usitnjavati u tarioniku. Napiši značenje navedenih znakova.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>_____</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>_____</p> </div> </div> <p>d) Koliki je maseni udio šećera u otopini koja je dobivena otapanjem 10 g šećera u 100 g vode? Račun:</p> <p style="text-align: right;">Maseni udio šećera u otopini iznosi _____</p>	/1			
		/1		
		/1		
		/2		
			5	

UKUPNO BODOVA NA STRANICI 1:

	5
--	----------

2. Tijekom miješanja smjese vode i leda stijenka čaše s vanjske se strane orosila. Eugen je izmjerio temperaturu smjese i potom je počeo zagrijavati. Uočio je da led postupno nestaje. Vanjska stijenka čaše se osušila, ali se ubrzo čaša zamaglila s unutrašnje strane. Voda je proključala, a Eugen je prekinuo zagrijavanje.

a) Kolika je bila temperatura vode prije zagrijavanja?

b) Što se tijekom zagrijavanja dogodilo s ledom?

c) Objasni zašto se čaša orosila s vanjske strane.

d) Što je magla na unutrašnjoj strani stijenke čaše?

e) Kako se naziva temperatura pri kojoj je voda proključala?

f) Daljnjim zagrijavanjem uz pojačani plamen temperatura bi vode:
(**Zaokruži slovo ispred točnog odgovora.**)

- A. rasla
- B. ostala nepromijenjena
- C. neznatno porasla

_____/6x1

	6
--	---

3. a) Električna provodnost fizikalno je svojstvo tvari. Koje od navedenih tvari vode struju?

(**Zaokruži slova ispred nekoliko točnih odgovora.**)

- A. grafit
- B. cink
- C. plastika
- D. voda
- E. drvo
- F. bakar

_____/2

b) Kako nazivamo tvari koje ne provode struju?

_____/1

	3
--	---

UKUPNO BODOVA NA STRANICI 2:

	9
--	---

4. Pri određivanju gustoće željeznih vijaka Dominik je primijenio Arhimedovu metodu. U menzuru s 4,0 mL vode ubacio je 3 vijaka pri čemu je u menzuri porasla razina vode na 4,6 mL. Masa vijaka iznosila je 4,74 g.

a) Kolika je gustoća željeza?

Račun:

Gustoća željeza je _____

b) Na crtežu dijela menzure označi volumen vode prije i nakon ubacivanja vijaka.



_____/2

_____/1

3

5. Fran je iznenađeno zastao pored dječjeg igrališta. Nova uljena boja na drvenoj kućici i mostiću, nove gumene zapreke i par konjića na oprugama osvježile su ovaj dragocjeni prostor. Uz ovako sunčan proljetni dan posjetitelja nije manjkalo. Vješti graditelji s prepunim kanticama pijeska i specijaliziranim plastičnim alatom brzo su podizali građevinu. Veselo se društvo s vrtuljka preselilo na ljuljačke i penjalice, a susjed Patrik pojurio je k majci po osvježenje. Dok mu je majka skinula vunenu kapu i brisala znoj sa čela papirnatim rupčićem sestra mu je iz kolica velikodušno pružila svoju staklenu bočicu soka s dudom. „Ne hvala ja ću topli čaj“ reče Patrik. S osmijehom na licu Fran je nastavio šetnju.

a) Napiši sve tvari navedene u tekstu.

b) Izdvoji prirodne tvari.

c) Opruge konjića bile su izrađene od elastičnog čelika. To je smjesa u kojoj sastojke nije moguće uočiti ni najboljim mikroskopom. Jedna od navedenih tvari pripada istoj skupini smjesa, to je:

(Zaokruži slovo ispred točnog odgovora.)

- A. Cedevita
- B. mlijeko
- C. bronca
- D. magla
- E. dim

_____/5,5

_____/3

_____/1

9,5

UKUPNO BODOVA NA STRANICI 3:

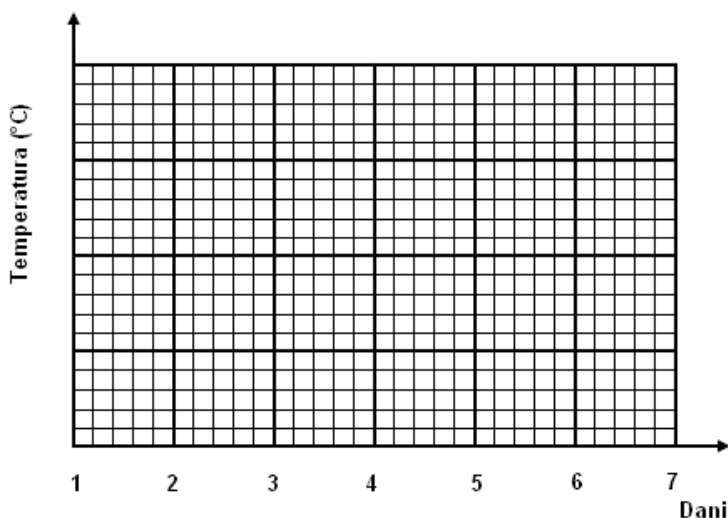
12,5

- 6.** Duž rijeke Toplice proteže se omiljena daruvarska šetnica. Žubor rijeke i Julijev park šetnju su uvijek činile zanimljivom. Protekli tjedan obilježile su velike temperaturne promjene koje su prorijedile broj šetača, a žubor rijeke je gotovo utihnuo. Zbog niskog vodostaja na mnogobrojnim umjetnim vodopadima (kaskadama) pojavio se led.

U tablici 1. navedene su najniže dnevne temperature zraka tijekom tjedna.

dani	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
temperatura / °C	24	15	8	2	0	-5	-7

- a) Unesi podatke iz tablice u koordinatni sustav i nacrtaj dijagram.



- b) Odredi dane tijekom kojih je voda uz daruvarsku šetnicu bila u čvrstom i plinovitom agregacijskom stanju.

(U drugom redu tablice 2. zaokruži dane tijekom kojih je voda postojala u čvrstom agregacijskom stanju, a u trećem redu dane u kojima je voda postojala u plinovitom stanju.)

Tablica 2. Agregacijska stanja vode tijekom tjedna

Agregacijska stanja	Dani						
čvrsto	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
plinovito	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.

- c) Ljekovita termalna voda daruvarskih toplica osobitih je fizikalnih i kemijskih svojstava. Iz takve mineralne vode čistu vodu možemo dobiti:
(Zaokruži slovo ispred točnog odgovora.)

- A. kristalizacijom
- B. destilacijom
- C. filtriranjem
- D. prokuhavanjem

/3x1

3

UKUPNO BODOVA NA STRANICI 4:

3

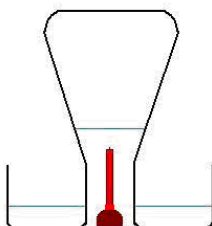
7. Nakon gašenja svijeće miris parafina ubrzo se osjetio u svakom dijelu prostorije:
(Zaokruži slovo ispred točnog odgovora.)

- A. zbog sublimacije parafina
- B. zbog difuzije plina
- C. zbog propuha
- D. zbog vlažnosti zraka

/1

1

8. U plastičnoj zdjelici s vodom upaljena je svijeća, a potom je pokrivena Erlenmeyerovom tikvicom. Tikvicu je postupno ispunjavala voda do 1/5 njezinog volumena. Rezultat pokusa prikazan je slikom.



a) Nabroji plinove kojima su se promijenili volumni udjeli u tikvici.

b) Kada je voda prestala ulaziti u tikvicu?

/2

/1

3

9. Što vrijedi za prezasićenu otopinu modre galice?
(Zaokruži slova ispred nekoliko točnih odgovora.)

- A. nepostojana je
- B. veće je gustoće od zasićene otopine
- C. nastaje hlađenjem zasićene otopine
- D. nastaje otapanjem topljive tvari do prezasićenja
- E. tijekom kristalizacije otopina se hladi

/1,5

1,5

10. Koja fizikalna svojstva nisu zajednička željezu, srebru i živi?
(Zaokruži slova ispred dva točna odgovora.)

- A. sličnost boje
- B. dobra električna vodljivost
- C. magnetičnost
- D. neprozirnost
- E. agregacijsko stanje pri sobnoj temperaturi

/1

1

UKUPNO BODOVA NA STRANICI 5:

6,5

11. Pri kojoj promjeni nastaje tvar drugačijih kemijskih i fizikalnih svojstava?
(Zaokruži slova ispred nekoliko točnih odgovora.)

- A. pri svijetljenju žarulje s užarenom niti
- B. pri otapanju soli
- C. pri zagrijavanju šećera do žute taline
- D. pri rastezanju čelične žice
- E. pri sublimaciji leda
- F. pri kuhanju krumpira

/1

1

12. U četiri epruvete nalazile su se bezbojne tekućine: destilirana voda, otopina kuhinjske soli, otopina limunske kiseline i klorovodična kiselina. Filip je u pokusu trebao odrediti redoslijed otopina, a na raspolaganju je imao: 4 kapaljke, Petrijevu zdjelicu, lakmus papir i električni grijač (rešo). U prvom koraku kapaljkom je iz svake epruvete prenio po jednu kap tekućine na poklopac Petrijeve zdjelice i ispitao ih lakmus papirom. Kapi iz prve i treće epruvete promijenile su boju indikatora.

a) Filipu je na raspolaganju bio crveni i plavi lakmus papir. Koji je lakmus papir promijenio boju?

/1

b) Nabroji indikatore koji bi u pokusu mogli zamijeniti lakmus papir.

/1

c) Opiši sljedeći korak u Filipovu pokusu:

/1

d) Koja su zapažanja tijekom drugog koraka Filipu omogućila uspješan završetak zadatka?

Epruveta	Zapažanja u drugom koraku
1.	Bijeli talog
2.	
3.	
4.	Bijeli talog

/2

/4

e) Na osnovi izvedenih pokusa i zapažanja Filip je zaključio:

u epruveti 1 je _____,

u epruveti 2 je _____,

u epruveti 3 je _____,

u epruveti 4 je _____.

9

UKUPNO BODOVA NA STRANICI 6:

10

13. Izgaranjem magnezija nastala je jaka svjetlost opasna za vid i bijela tvar koja je promijenila boju soku crvenog kupusa u zelenu.

a) Koja je tvar nastala u pokusu?

b) Kojoj vrsti tvari ona pripada?

/2

2

14. Za točnu tvrdnju zaokruži slovo **T**, a za netočnu slovo **N**.

a) Stanično disanje prirodni je proces kojim se kisik obnavlja u prirodi

T N

b) Balon ispunjen helijem podignut će se visoko u atmosferu jer zrak ima manju gustoću od helija.

T N

c) Topljivosti zraka u vodi ne pogoduje porast temperature.

T N

d) S povećanjem udaljenosti od Zemljine površine gustoća se zraka smanjuje

T N

/2

2

1. stranica

2. stranica

3. stranica

4. stranica

+

+

+

+

5. stranica

6. stranica

7. stranica

ukupan zbroj

+

+

=

	50
--	----

UKUPNO BODOVA NA STRANICI 7:

4