

ŠKOLSKO NATJECANJE IZ KEMIJE  
učeni(ka)ca osnovnih i srednjih škola 2016.

PISANA ZADAĆA, 11. veljače 2016.

---

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. Ispravljeni odgovori se ne vrjednuju.

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:

OIB:

---

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.



		ostv.	maks.
<b>1.</b> Napišite kemijske nazive navedenih spojeva: $\text{Na}_2\text{CO}_3 \times 10 \text{H}_2\text{O}$ _____ KHS _____ $\text{Fe}_2(\text{SO}_3)_3$ _____ Napišite kemijske formule navedenih spojeva: amonijev fosfat _____ aluminijev sulfid _____ kalcijev hidrogenkarbonat _____			
			6
<b>2.</b> Napišite znak za: a) sulfidni ion    kloridni ion    kalcijev ion    kalijev ion    skandijev ion    atom argona _____ b) Napišite elektronsku konfiguraciju navedenih čestica. _____ c) Kako zovemo takve čestice? _____ d) Poredajte navedene čestice po veličini od najmanje prema najvećoj. _____			
			4
<b>3.</b> Pored svake tvrdnje napišite radi li se o svojstvu metala ili nemetala te je li to svojstvo fizikalno ili kemijsko.			
	metal/nemetal	fizikalno/kemijsko	
a) tvore okside koji s vodom mogu dati kiseline	_____	_____	
b) imaju veliki afinitet prema elektronu	_____	_____	
c) imaju malu energiju ionizacije	_____	_____	
d) izolatori	_____	_____	
e) elementi velike elektronegativnosti	_____	_____	
f) tvore okside koji s vodom mogu dati lužine	_____	_____	
			6

UKUPNO BODOVA NA 1. STRANICI :

16

		ostv.	maks.
4.	<p>a) U potpunosti i uravnotežite jednadžbe kemijskih reakcija:</p> <p> <math>\text{C}_6\text{H}_6 + \text{O}_2 \rightarrow</math> </p> <p> <math>\text{Al}(\text{OH})_3 + \rightarrow \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 +</math> </p> <p> <math>\text{Pb}(\text{NO}_3)_2 + \text{KI} \rightarrow</math> </p> <p>b) Napišite i uravnotežite jednadžbe kemijskih reakcija:</p> <p>kalcijev klorid + kalijev fosfat</p> <p>metanska kiselina + kalcijeva lužina</p> <p>gorenje etanola</p>		6
5.	<p>U prirodi se bor pojavljuje kao smjesa dvaju stabilnih izotopa bora-10 i bora-11. Izračunajte brojne udjele atoma pojedinih izotopa u smjesi prirodnog bora, ako je <math>A_r(^{10}\text{B}) = 10,01</math>, a <math>A_r(^{11}\text{B}) = 11,01</math>.</p> <p>Rješenje:</p>		4

UKUPNO BODOVA NA 2. STRANICI :

10

- 6.** U mozgu se može naći aminokiselina čiji je sastav dan masenim udjelima ugljika 46,59 %, vodika 8,80 % i dušika 13,58 %, a ostatak čini kisik. Odredite molekulsku formulu aminokiseline, ako je relativna molekulska masa te aminokiseline 103,1.

*Rješenje:*

Prikažite općom formulom strukturu aminokiselina te obilježite i imenujte funkcionalne skupine.

\_\_\_\_\_

5

- 7.** Neki atom u jezgri ima 8 protona i 9 neutrona. Napišite znak za nuklid tog atoma \_\_\_\_\_. Izračunajte približnu masu pet takvih atoma i izrazite je u kilogramima.

*Rješenje:*

3

UKUPNO BODOVA NA 3. STRANICI :

8

8. Navedene smjese razvrstajte na homogene i heterogene i izaberite metodu kojom se mogu odijeliti sastojci navedenih smjesa.

smjesa	homogena/heterogena	metoda kojom se može odijeliti smjesa
A kalijev klorid i voda		1. sublimacija 2. destilacija 3. filtriranje 4. ekstrakcija
B pijesak i voda		
C jod otopljen u vodi		
D amonijev klorid i cink u prahu		
E otopina modre galice		
F kalcijev karbonat i voda		

Slovu pridružite odgovarajući broj metode:

A \_\_\_\_\_, B \_\_\_\_\_, C \_\_\_\_\_, D \_\_\_\_\_, E \_\_\_\_\_, F \_\_\_\_\_

6

9. Masa neke četveroatomne molekule je  $2,0572 \times 10^{-22}$  g. Izračunajte koja elementarna tvar gradi tu molekulu.

*Rješenje:*

Jednadžbom kemijske reakcije prikažite izgaranje te elementarne tvari uz dovoljan pristup kisika.

3

10. Nabojni broj jest (zaokružite točan odgovor):

- a) najmanji mogući električni naboj
- b) jedinica za elektricitet
- c) omjer električnog naboja i elementarnog naboja
- d) ništa od navedenog

1

UKUPNO BODOVA NA 4. STRANICI :

10

**11.** Napišite simbole sljedećih nuklida:

kalij-40

argon-40

kalij-39

kalcij-40

Između navedenih nuklida odaberite one koji imaju:

a) jednak naboj jezgre \_\_\_\_\_

b) jednak broj neutrona \_\_\_\_\_

c) jednak broj nukleona \_\_\_\_\_

5

**12.** Zaokružite slovo ispred točne tvrdnje:

a) izobari su atomi istog kemijskog elementa

b) izobari imaju ista kemijska svojstva

c) izobari su  ${}^1_1\text{H}$  i  ${}^2_1\text{H}$

d) izobari su  ${}^{124}_{50}\text{Sn}$  i  ${}^{124}_{52}\text{Te}$

1

1. stranica

2. stranica

	+		+
--	---	--	---

3. stranica

4. stranica

5. stranica

Ukupni bodovi

	+		+		=		50
--	---	--	---	--	---	--	----

UKUPNO BODOVA NA 5. STRANICI :

6