

ŠKOLSKO NATJECANJE IZ KEMIJE  
učeni(ka)ca osnovnih i srednjih škola 2018.

PISANA ZADAĆA, 7. veljače 2018.

---

NAPOMENA:

1. Zadatci se rješavaju 120 minuta.
2. Dopušteno je koristiti samo dobivenu tablicu periodnog sustava elemenata.
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.

**1.** Imenujte sljedeće spojeve:**A)**  $\text{N}_2\text{O}$ **B)**  $\text{NH}_4\text{F}$ **C)**  $\text{Pb}(\text{NO}_2)_2$ **D)**  $\text{H}_2\text{SO}_3$ **E)**  $\text{Mg}(\text{ClO}_4)_2$ 

5

**2.** Napišite kemijske formule sljedećih spojeva:**A)** kalijev fosfat**B)** kobaltov(II) hidroksid**C)** željezov(III) nitrid**D)** fosforov(III) jodid**E)** dušikov(V) oksid

5

**3.** Nadopunite sljedeću tablicu:

simbol	atomska broj	maseni broj	broj protona	broj neutrona	broj elektrona	nabojni broj
$^{79}_{34}\text{Se}^{2-}$						
	23	51			20	
			20	20		+2

6

UKUPNO BODOVA NA 1. STRANICI :

16

	ostv.	maks.
<p><b>4.</b> Glicerol (<math>C_3H_8O_3</math>) je tekućina koja se može kupiti u apotekama, obično pod nazivom glicerol. Glicerol je česti sastojak sapuna, šampona i kozmetičkih pripravaka.</p> <p><b>A)</b> Izračunajte relativnu molekulsku masu glicerola.</p> <p><b>B)</b> Šampon možete učiniti kvalitetnijim ako masenu koncentraciju glicerola podesite na 9 g/L. Koliki volumen glicerola, a koliki čistog šampona trebate pomiješati da dobijete 0,5 L "poželjne" smjese? Gustoća glicerola iznosi <math>1,26 \text{ kg L}^{-1}</math> a pretpostavite da je volumen smjese jednak zbroju volumena komponenata (glicerola i šampona).</p>		
		3
<p><b>5.</b> Natrijev nitrit (<math>NaNO_2</math>) je sredstvo koje se dodaje u hranu, najčešće u mesne prerađevine kao sredstvo koje čuva proizvode od kvarenja (konzervans), ali u većim koncentracijama može biti štetan za zdravlje.</p> <p><b>A)</b> Izračunajte masene udjele elemenata koji tvore taj spoj.</p> <p><b>B)</b> Ako najveća dopuštena masa natrijeva nitrita u 1 kg kobasica iznosi 50 mg, koliko najviše smije mesar odvagati konzervansa za pripravu 50 kg kobasica?</p>		
		3
<p><b>6.</b> Maseni udjeli elemenata u spoju su 40,7 % C, 5,1 % H i 54,2 % O.</p> <p><b>A)</b> Koja je njegova empirijska formula?</p> <p><b>B)</b> Ako je relativna molekulska masa tog spoja 118, koja mu je molekulska formula?</p>		
		4

UKUPNO BODOVA NA 2. STRANICI :

10

- 7.** Napišite jednačbe sljedećih kemijskih reakcija vodeći računa o agregacijskim stanjima tvari:
- A)** reakcija čvrstog litija s dušikom koja daje čvrsti litijev nitrid
  - B)** reakcija otopina kobaltovog(III) nitrata i natrijevog hidroksida koja daje otopinu natrijeva nitrata i čvrsti kobaltov(III) hidroksid
  - C)** reakcija između čvrstog cinka i otopine klorovodične kiseline.

3

- 8.** Napišite simbol elementa koji u osnovnom stanju atoma:
- A)** ima elektronsku konfiguraciju vanjske ljuske  $6s^2$
  - B)** pripada 18. skupini, a nema p elektrona
  - C)** ima tri nesparena 4p elektrona
  - D)** ima istu elektronsku konfiguraciju vanjske ljuske kao F, a pripada 3. periodi
  - E)** ima pet 3d elektrona.

5

- 9.** Prelaskom elektrona vodika s treće energetske razine na drugu, oslobodi se  $3,025 \cdot 10^{-19}$  J energije.
- A)** Koja je valna duljina emitiranog svjetla?
  - B)** Da li se radi o pojavi vidljivoj ljudskim okom? Objasnite.

4

UKUPNO BODOVA NA 3. STRANICI :

12

- 10.** Vanadij se u prirodi pojavljuje u formi dva izotopa od kojih je zastupljeniji  $^{51}\text{V}$ , a manje zastupljen  $^{50}\text{V}$ .  
**A)** Izračunajte njihov brojevni omjer ako znamo da je relativna atomska masa izotopa  $^{51}\text{V}$  50,943 962, a izotopa  $^{50}\text{V}$  49,947 161 (relativna atomska masa vanadija iznosi 50,941 660)  
**B)** Koliko u atomu vanadija  $^{51}\text{V}$  ima pojedinih subatomske čestice?  
**C)** Kolika je masa atoma  $^{51}\text{V}$  u kilogramima?  
**D)** Kako izgleda elektronska konfiguracija atoma vanadija?

8

- 11.** Kojim postupcima biste mogli razdvojiti smjese sljedećih komponenata:  
**A)** voda + etilni alkohol (etanol)      **B)** kristali joda + kristali NaCl  
**C)** voda + heksan      **D)** kristali NaCl + kristali  $\text{CaSO}_4$

4

1. stranica	2. stranica	3. stranica	4. stranica	Ukupni bodovi	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	50

UKUPNO BODOVA NA 4. STRANICI :

12