



***Nacionalni centar za vanjsko  
vrednovanje obrazovanja***

Identifikacijska  
naljepnica

PAŽLJIVO NALIJEPI TI

# **KEMIJA**

## **II. DIO ISPITA**

**NACIONALNI ISPIT**  
lipanj 2008.





## UPUTE

Pozorno slijedite sve upute. Ne okrećite stranicu i ne rješavajte test dok to ne odobri dežurni nastavnik.

Nalijepite identifikacijsku naljepnicu u označeni okvir na naslovnoj stranici, na list za odgovore te na list za koncept.

Ovaj dio ispita traje 120 minuta bez prekida.

U ovome se dijelu ispita od Vas očekuje:

- da u zadacima kratkih odgovora odgovorite na pitanje jednostavnom rečenicom
- da u zadacima dopunjavanja dopunite rečenicu ili tablicu upisivanjem riječi ili oznake koja nedostaje
- da u zadacima produženoga odgovora izračunate tražene podatke.

Na ispitu smijete rabiti uobičajeni pribor za pisanje i brisanje (olovka, kemijska olovka crne ili plave boje i gumica za brisanje). Potrebno je džepno računalo i PSE.

Možete pisati po priloženim listovima za koncept, ali ne zaboravite prepisati svoje odgovore u ispitnu knjižicu.

**U ispitnoj knjižici točne odgovore upisujete na za to predviđeno mjesto (na praznu crtu ili u tablicu) isključivo kemijskom olovkom.**

Pišite jasno i čitljivo. Nečitki odgovori bodovat će se s nula (0) bodova.

Želimo Vam puno uspjeha!

### Način ispunjavanja testa

A.	<input checked="" type="checkbox"/>
B.	<input type="checkbox"/>
C.	<input type="checkbox"/>
D.	<input type="checkbox"/>
E.	<input type="checkbox"/>

Dobro

A.	<input checked="" type="checkbox"/>
B.	<input type="checkbox"/>
C.	<input checked="" type="checkbox"/>
D.	<input type="checkbox"/>
E.	<input type="checkbox"/>

Loše

A.	<input checked="" type="checkbox"/>
B.	<input type="checkbox"/>
C.	<input checked="" type="checkbox"/>
D.	<input type="checkbox"/>
E.	<input type="checkbox"/>

Ispravljanje  
pogrješnoga  
unosa





1. Dovršite sljedeću tablicu.

1.1. Predložite za svaki stupac po jednu tvar čije su građevne jedinice povezane ionskim, kovalentnim, van der Waalsovima ili metalnim vezama (prvi redak u tablici).

1.2. Za svaku predloženu tvar odredite koja od navedenih svojstava posjeduje ili ne posjeduje. Tablicu popunite znakovima koji će imati sljedeće značenje: + (ako ima to svojstvo), – (ako ga nema) i ± (ako ga ponekad ima). Svojstva određujte kao ona koja bi uzorak navedene tvari imao pri sobnoj temperaturi.

Predložena tvar				
Tip veze	ionski	kovalentni	van der Waalsov	metalni
Svojstvo tvari	(A)	(B)	(C)	(D)
vrlo je tvrda				
dobro provodi struju				
ima visoko talište				
vodena otopina tvari dobro provodi struju				
može se kovati				

0,25 bodova (popunjavanje ocjenjivač)

A ☐  
B ☐  
C ☐  
D ☐

A B C D (popunjavanje ocjenjivač)

0,2 ☐ ☐ ☐ ☐  
0,2 ☐ ☐ ☐ ☐  
0,2 ☐ ☐ ☐ ☐  
0,2 ☐ ☐ ☐ ☐  
0,2 ☐ ☐ ☐ ☐





2. Makroskopska svojstva tvari ovise o njezinoj unutarnjoj građi, odnosno o interakcijama između njezinih građevnih jedinica.

- 2.1. Navedite jedan od načina kako se može prepoznati da su molekule neke tvari povezane međumolekulskim vodikovim vezama.

---

---

---

---

2

☐

2

☐

1

☐

bodovi

- 2.2. Navedite koja svojstva molekula (koji čimbenici) najviše pridonose jakosti van der Waalsovih veza.

---

---

---

---

3. Iz dviju otopina natrijeva klorida, od kojih je prva masenoga udjela 0,9 %, a druga masenoga udjela 14 %, treba prirediti 600 g otopine masenoga udjela 5,0 %. Koliko grama svake otopine treba uzeti?

Prostor za računanje

1

☐

1

☐

1

☐

1

☐

bodovi

0,5

☐

0,5

☐

bodovi

Potrebno je uzeti \_\_\_\_\_ g prve otopine i \_\_\_\_\_ g druge otopine.





4. U tablici su dani maseni udjeli zasićenih otopina ( $w_{\text{sat}}$ ) kalijeva nitrata pri različitim temperaturama.

$t / ^\circ\text{C}$	10	20	30	40
$w_{\text{sat}}(\text{KNO}_3) / \%$	17,6	24,2	31,3	38,6

Ako je u 120 g vode pri 50 °C otopljeno 60 g kalijeva nitrata, koliko će se grama soli istaložiti kada se otopina ohladi do 20 °C?

Prostor za računanje

3

bodovi

1

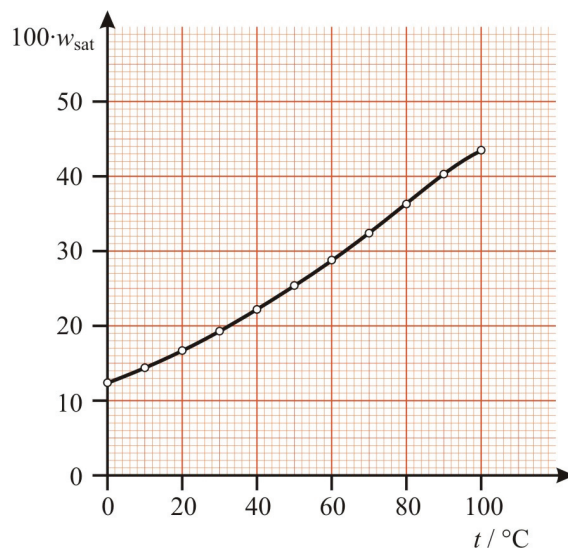
1

bodovi

Istaložit će se \_\_\_\_\_ g soli.



5. Crtež prikazuje temperaturnu ovisnost topljivosti bakrova(II) sulfata u vodi. Topljivost je izražena masenim udjelima zasićenih vodenih otopina ( $w_{\text{sat}}$ ).



- 5.1. Pri kojoj će temperaturi maseni udio soli u zasićenoj otopini biti 25 %?

Pri temperaturi od \_\_\_\_\_ °C.

- 5.2. Koliko se grama  $\text{CuSO}_4$  pri 50 °C može maksimalno otopiti u 50 g vode?

Prostor za računanje

2 ☐  
1 ☐  
2 ☐

bodovi

Pri 50 °C u 50 g vode može se maksimalno otopiti \_\_\_\_\_ g soli.

- 5.3. Kako nazivamo otopinu čiji je maseni udio soli 33 % pri 60 °C?

Takvu otopinu nazivamo \_\_\_\_\_ otopina.





<p>6. Kolika je pH-vrijednost otopine dobivene miješanjem 100 mL vodene otopine HCl množinske koncentracije 20 mmol/L i 200 mL vodene otopine <math>\text{Ca(OH)}_2</math> množinske koncentracije 10 mmol/L?</p>	<p>0,5 <input type="checkbox"/></p> <p>0,5 <input type="checkbox"/></p> <p>1 <input type="checkbox"/></p> <p>0,5 <input type="checkbox"/></p>
<p>Prostor za računanje</p>	<p>bodovi</p>
<p>Priređena otopina ima pH-vrijednost ____.</p>	<p>0,5 <input type="checkbox"/></p> <p>1 <input type="checkbox"/></p> <p>1 <input type="checkbox"/></p>
	<p>bodovi</p>
<p>7. Miješanjem pola litre vodene otopine kalijeva hidroksida, množinske koncentracije 0,02 mol/L, i pola litre vodene otopine bromovodika jednake množinske koncentracije priređena je otopina Y. Kolika je množinska koncentracija nastale soli u priređenoj otopini Y?</p>	<p>1 <input type="checkbox"/></p> <p>1 <input type="checkbox"/></p> <p>1 <input type="checkbox"/></p> <p>1 <input type="checkbox"/></p> <p>1 <input type="checkbox"/></p>
<p>Prostor za računanje</p>	<p>bodovi</p>
<p>Množinska koncentracija nastale soli je _____ mol/L.</p>	







8. Kolika je pH-vrijednost vodene otopine kalcijeva hidroksida priređene otapanjem 3,7 g kalcijeva hidroksida u 2,0 L destilirane vode?

Prostor za računanje

1	<input type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>
bodovi	

Priređena otopina ima pH-vrijednost \_\_\_\_.





9. Pri elektrolitičkome rafiniranju (pročišćavanju) bakra iskorištenje struje bilo je 92 %.

9.1. Koliki je naboj bio potreban za izlučivanje 100 kg čistoga bakra?

Prostor za računanje

1	<input type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>
bodovi	

Bio je potreban naboj od \_\_\_\_\_ C.

9.2. Koliko je vremena trebao trajati taj postupak ukoliko je jakost uporabljene struje bila 1 kA?

Prostor za računanje

Postupak je trebao trajati \_\_\_\_\_ h i \_\_\_\_\_ min.





123456-99-99

**10.** Napon galvanskoga članka s metalnim elektrodama A i B izmjeren je digitalnim voltmetrom. Kada je crvena žica voltmetra (označena +) spojena na elektrodu A, a crna žica na elektrodu B, očitavanje je bilo  $-1,56$  V. Metali od kojih su bile načinjene elektrode A i B bili su srebro i cink.

**10.1.** Odredite od kojega je metala načinjena elektroda A, a od kojega elektroda B. Objasnite svoj odgovor.

---



---



---



---

**10.2.** Napišite jednadžbu kemijske reakcije opisanoga članka.

---

**10.3.** Napišite shemu opisanoga članka.

---

1 ☐  
1 ☐  
1,5 ☐  
1,5 ☐

bodovi

**11.** Navedite kako konstanta ravnoteže egzotermne reakcije ovisi o sljedećim fizikalnim veličinama:

A. o tlaku 

---

B. o temperaturi 

---

C. o koncentracijama reaktanata 

---

D. o koncentracijama produkata 

---

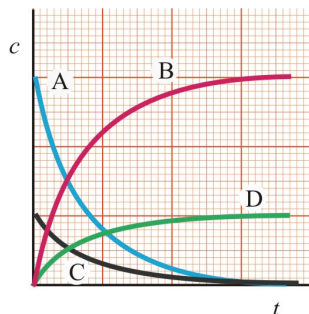
1 ☐  
1 ☐  
1 ☐  
1 ☐  
1 ☐

bodovi



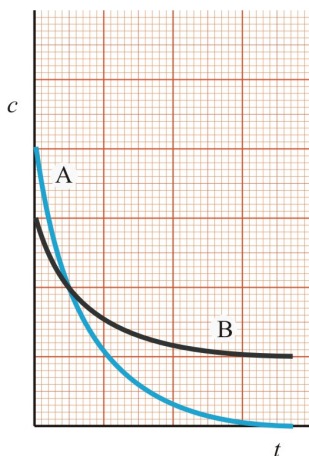
## 12. Pažljivo pogledajte crteže.

12.1. Crtež prikazuje ovisnost množinske koncentracije četiriju tvari o vremenu  $t$  u reakcijskoj smjesi stalna volumena. Napišite odgovarajuću jednačbu kemijske reakcije.



1	<input type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>
bodovi	

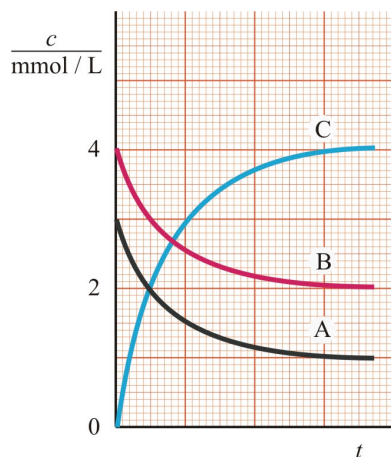
12.2. Crtež prikazuje ovisnost množinske koncentracije dviju tvari o vremenu  $t$  u reakcijskoj smjesi stalna volumena. Koja je tvar u suvišku i koja je mjerodavni reaktant?



U suvišku je tvar \_\_\_\_\_.

Mjerodavni reaktant je tvar \_\_\_\_\_.

12.3. Crtež prikazuje ovisnost množinske koncentracije triju tvari o vremenu  $t$  u reakcijskoj smjesi stalna volumena. Napišite odgovarajuću jednačbu kemijske reakcije i izračunajte pripadnu konstantu ravnoteže.



Jednačba kemijske reakcije je: \_\_\_\_\_

$K =$  \_\_\_\_\_

