



Nacionalni centar
za vanjsko vrednovanje
obrazovanja

Identifikacijska
naljepnica

PAŽLJIVO NALIJEPITI

KEM

KEMIJA

Ispitna knjižica 1

KEM IK-1 D-S039

KEM.39.HR.R.K1.16



35424



12

Kemija

Prazna Stranica

KEM IK-1 D-S039



99

OPĆE UPUTE

Pozorno pročitajte sve upute i slijedite ih.

Ne okrećite stranicu i ne rješavajte zadatke dok to ne odobri dežurni nastavnik.

Nalijepite identifikacijske naljepnice na sve ispitne materijale koje ste dobili u sigurnosnoj vrećici.

Ispit traje **180** minuta bez stanke.

Zadatci su u dvjema ispitnim knjižicama. Redoslijed rješavanja birajte sami.

Dobro rasporedite vrijeme kako biste mogli riješiti sve zadatke.

Ispred svake skupine zadataka uputa je za rješavanje. Pozorno je pročitajte.

Možete pisati po stranicama ove ispitne knjižice, ali **odgovore morate označiti znakom X na listu za odgovore. Zabranjeno je potpisati se punim imenom i prezimenom.** Upotrebljavajte isključivo kemijsku olovku kojom se piše plavom ili crnom bojom.

Možete upotrebljavati priloženi periodni sustav elemenata, tablicu temeljnih prirodnih konstanta i standardnih redukcijskih elektrodnih potencijala.

Kada riješite zadatke, provjerite odgovore.

Želimo Vam mnogo uspjeha!

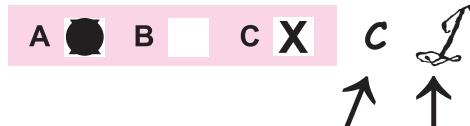
Ova ispitna knjižica ima 16 stranica, od toga 3 prazne.

Način popunjavanja lista za odgovore

Ispravno

A	X	B	<input type="checkbox"/>	C	<input type="checkbox"/>
---	---	---	--------------------------	---	--------------------------

Ispravak pogrešnoga unosa



Prepisan
točan
odgovor

Neispravno

A	<input type="checkbox"/>	B	X	c	O
---	--------------------------	---	---	---	---



Skraćeni potpis



Kemija

I. Zadatci višestrukoga izbora

U sljedećim zadatcima od više ponuđenih odgovora samo je **jedan** točan.

Točne odgovore morate označiti znakom X na listu za odgovore kemijskom olovkom.

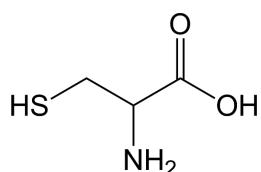
Točan odgovor donosi jedan bod.

1. Koja je od navedenih tvari homogena smjesa?

- A. smeđi ugljen
- B. zemni plin
- C. dim
- D. asfalt

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

2. Koliki je maseni udio sumpora u molekuli aminokiseline cisteina prikazane strukturnom formulom?



- A. 13,2 %
- B. 26,5 %
- C. 29,3 %
- D. 52,8 %

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

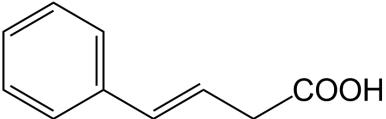
3. Kako se naziva efekt raspršenja svjetlosti na česticama koloidne faze?

- A. Mpembin
- B. Jahn-Tellerov
- C. Faradayev
- D. Tyndallov

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

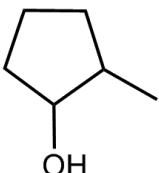


Kemija

<p>4. Po kojemu se od navedenih brojeva razlikuju jedinke ^{16}O i $^{16}\text{O}^{2-}$?</p> <p>A. po broju protona B. po broju elektrona C. po broju neutrona D. po masenome broju</p>	<p>A. <input type="checkbox"/> B. <input type="checkbox"/> C. <input type="checkbox"/> D. <input type="checkbox"/></p>
<p>5. Elektronegativnost atoma elementa X iznosi 2,1, a atoma elementa Y 3,5. Kojom su vrstom kemijske veze međusobno povezani atomi elemenata X i Y u spoju?</p> <p>A. ionskom vezom B. metalnom vezom C. kovalentnom vezom oblika $\text{X}^{\delta+}-\text{Y}^{\delta-}$ D. kovalentnom vezom oblika $\text{X}^{\delta-}-\text{Y}^{\delta+}$</p>	<p>A. <input type="checkbox"/> B. <input type="checkbox"/> C. <input type="checkbox"/> D. <input type="checkbox"/></p>
<p>6. Pozorno promotrite prikazanu strukturu formulu molekule organskoga spoja.</p> <p></p> <p>Koji je naziv prikazanoga organskog spoja prema nomenklaturi IUPAC?</p> <p>A. 1-fenilpent-2-enska kiselina B. 3-fenilbut-2-enska kiselina C. 4-fenilbut-3-enska kiselina D. 5-fenilpent-3-enska kiselina</p>	<p>A. <input type="checkbox"/> B. <input type="checkbox"/> C. <input type="checkbox"/> D. <input type="checkbox"/></p>
KEM IK-1 D-S039	 01

Kemija

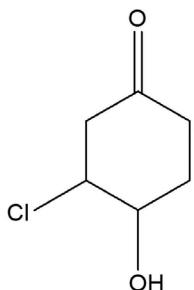
7. Koji je od navedenih spojeva konstitucijski (strukturni) izomer molekule 2-metilciklopantanola?



- A. etil-propanamid
- B. etil-propanoat
- C. etil-propil-eter
- D. etil-propil-keton

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

8. Koliko asimetrično supstituiranih ugljikovih atoma ima molekula prikazanoga organskog spoja?



- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 4

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

9. Koja od navedenih tvari ima najviše vrelište pri tlaku 1 bar?

- A. CF_4
- B. CCl_4
- C. CBr_4
- D. Cl_4

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



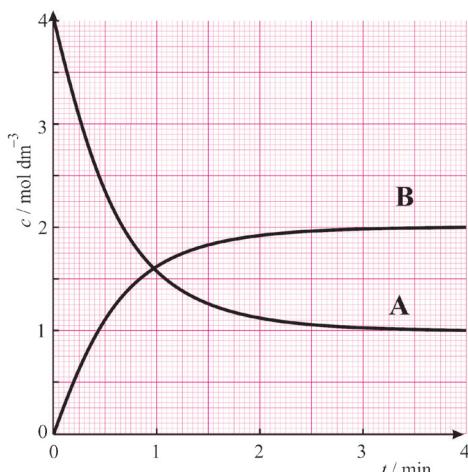
Kemija

10. Koja od navedenih vodenih otopina tvari jednake molalnosti ima najviše vrelište?

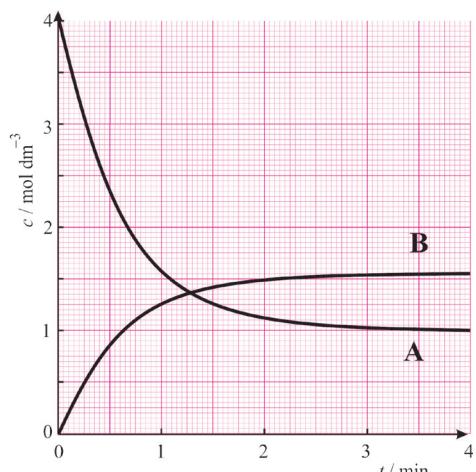
- A. otopina NaCl
- B. otopina NaNO_3
- C. otopina $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$
- D. otopina CuSO_4

- A.
- B.
- C.
- D.

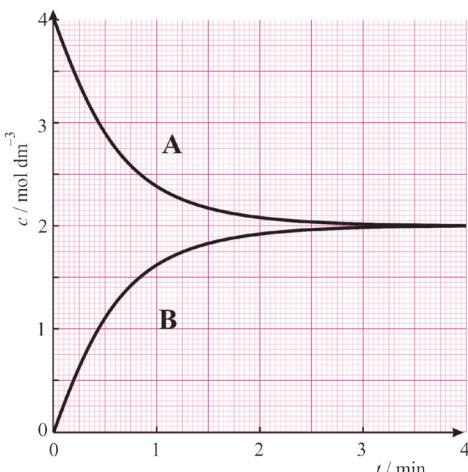
11. Koji od ponuđenih dijagrama ovisnosti koncentracija sudionika reakcije o vremenu opisuje jednadžba kemijske reakcije $2 \text{A} \rightarrow \text{B}$?



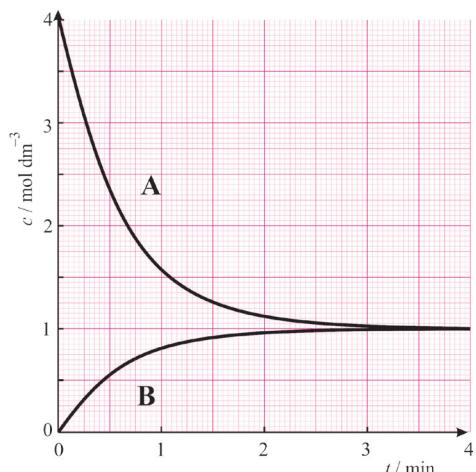
A.



B.



C.



D.

- A.
- B.
- C.
- D.



Kemija

<p>12. Koliko je iskorištenje reakcije u kojoj je iz 0,435 mol natrija i 0,198 mol joda dobiveno 0,337 mol natrijeva jodida?</p> <p>A. 35,1 % B. 58,8 % C. 85,1 % D. 95,5 %</p>	<p>A. <input type="checkbox"/></p> <p>B. <input type="checkbox"/></p> <p>C. <input type="checkbox"/></p> <p>D. <input type="checkbox"/></p>
<p>13. Kojom od navedenih reakcija može nastati sol?</p> <p>A. reakcijom jake kiseline i slabe lužine B. reakcijom oksida metala i vode C. reakcijom oksida nemetala i vode D. reakcijom dviju slabih kiselina</p>	<p>A. <input type="checkbox"/></p> <p>B. <input type="checkbox"/></p> <p>C. <input type="checkbox"/></p> <p>D. <input type="checkbox"/></p>
<p>14. Koja je kemijska vrsta reduksijsko sredstvo u promjeni opisanoj jednadžbom kemijske reakcije $\text{Cu} + 4 \text{HNO}_3 \rightarrow \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + 2 \text{NO}_2 + 2 \text{H}_2\text{O}$?</p> <p>A. Cu B. HNO_3 C. $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ D. H_2O</p>	<p>A. <input type="checkbox"/></p> <p>B. <input type="checkbox"/></p> <p>C. <input type="checkbox"/></p> <p>D. <input type="checkbox"/></p>
<p>15. Koja jednadžba kemijske reakcije prikazuje pirolizu etana?</p> <p>A. $\text{C}_2\text{H}_4 \rightarrow 2 \text{C} + 2 \text{H}_2$ B. $\text{C}_2\text{H}_6 \rightarrow 2 \text{C} + 3 \text{H}_2$ C. $\text{C}_2\text{H}_4 + \text{O}_2 \rightarrow 2 \text{CO} + 2 \text{H}_2$ D. $\text{C}_2\text{H}_6 + \text{O}_2 \rightarrow 2 \text{CO} + 3 \text{H}_2$</p>	<p>A. <input type="checkbox"/></p> <p>B. <input type="checkbox"/></p> <p>C. <input type="checkbox"/></p> <p>D. <input type="checkbox"/></p>
<p>16. Kojoj vrsti reakcije pripada hidroliza estera?</p> <p>A. adiciji B. eliminaciji C. redukciji D. supstituciji</p>	<p>A. <input type="checkbox"/></p> <p>B. <input type="checkbox"/></p> <p>C. <input type="checkbox"/></p> <p>D. <input type="checkbox"/></p>
<p>KEM IK-1 D-S039</p>	 <p>01</p>

Kemija

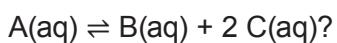
<p>17. Koja od navedenih skupina organskih spojeva prikazana općenitom formulom sadrži funkciju skupinu koja se dokazuje Tollenovim reagensom?</p> <p>A. ROR B. RCHO C. RCOOH D. RCOOR</p>	<p>A. <input type="checkbox"/> B. <input type="checkbox"/> C. <input type="checkbox"/> D. <input type="checkbox"/></p>
<p>18. Koja je od navedenih tvrdnja o tvarima u kojima su jedinke povezane ionskom vezom točna?</p> <p>A. Dobro se otapaju u nepolarnim organskim otapalima. B. Lako sublimiraju pri sobnoj temperaturi. C. Dobro provode električnu struju u čvrstome stanju. D. Dobro provode električnu struju u tekućemu stanju.</p>	<p>A. <input type="checkbox"/> B. <input type="checkbox"/> C. <input type="checkbox"/> D. <input type="checkbox"/></p>
<p>19. Koja je od navedenih interakcija dominantna međumolekulska interakcija između molekula etanola?</p> <p>A. kovalentna veza B. vodikova veza C. van der Waalsova sila D. disperzna sila</p>	<p>A. <input type="checkbox"/> B. <input type="checkbox"/> C. <input type="checkbox"/> D. <input type="checkbox"/></p>
<p>20. Zadane termokemijske jednadžbe prikazuju reakcije izgaranja metana, stvaranja ugljikova(IV) oksida i stvaranja vode.</p> $\text{CH}_4(\text{g}) + 2 \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{g}) + 2 \text{H}_2\text{O}(\ell); \quad \Delta_c H^\circ = -890,0 \text{ kJ mol}^{-1}$ $\text{C(s)} + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{g}); \quad \Delta_f H^\circ = -393,5 \text{ kJ mol}^{-1}$ $\text{H}_2(\text{g}) + \frac{1}{2} \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{H}_2\text{O}(\ell); \quad \Delta_f H^\circ = -286,0 \text{ kJ mol}^{-1}$ <p>Kolika je standardna entalpija stvaranja metana koje je prikazano jednadžbom kemijske reakcije</p> $\text{C(s)} + 2 \text{H}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CH}_4(\text{g})?$ <p>A. $-1855,5 \text{ kJ mol}^{-1}$ B. $-1570,0 \text{ kJ mol}^{-1}$ C. $-210,5 \text{ kJ mol}^{-1}$ D. $-75,5 \text{ kJ mol}^{-1}$</p>	<p>A. <input type="checkbox"/> B. <input type="checkbox"/> C. <input type="checkbox"/> D. <input type="checkbox"/></p>
KEM IK-1 D-S039	 01

Kemija

<p>21. Kolika je prosječna brzina reakcije $2 \text{ H}_2\text{O}_2(\text{aq}) \rightarrow 2 \text{ H}_2\text{O}(\ell) + \text{O}_2(\text{g})$ ako početna koncentracija vodikova peroksida iznosi $0,08 \text{ mol L}^{-1}$, a u 2. minuti iznosi $0,04 \text{ mol L}^{-1}$?</p> <p>A. $0,08 \text{ mol L}^{-1} \text{ min}^{-1}$ B. $0,04 \text{ mol L}^{-1} \text{ min}^{-1}$ C. $0,02 \text{ mol L}^{-1} \text{ min}^{-1}$ D. $0,01 \text{ mol L}^{-1} \text{ min}^{-1}$</p>	<p>A. <input type="checkbox"/></p> <p>B. <input type="checkbox"/></p> <p>C. <input type="checkbox"/></p> <p>D. <input type="checkbox"/></p>
<p>22. Kemijska promjena prikazana je jednadžbom kemijske reakcije $\text{A} + 2 \text{ B} \rightarrow 2 \text{ C} + 3 \text{ D}$. Koliko se promijeni brzina trošenja reaktanta A ako se brzina nastajanja produkta D poveća dva puta?</p> <p>A. Poveća se dva puta. B. Smanji se na pola. C. Poveća se tri puta. D. Smanji se na trećinu.</p>	<p>A. <input type="checkbox"/></p> <p>B. <input type="checkbox"/></p> <p>C. <input type="checkbox"/></p> <p>D. <input type="checkbox"/></p>
<p>23. Koja od navedenih promjena usporava kemijsku reakciju?</p> <p>A. povećanje temperature B. povećanje koncentracije reaktanata C. povećanje energije aktivacije D. povećanje kinetičke energije čestica</p>	<p>A. <input type="checkbox"/></p> <p>B. <input type="checkbox"/></p> <p>C. <input type="checkbox"/></p> <p>D. <input type="checkbox"/></p>
<p>24. Koju reakciju ubrzava enzim amilaza?</p> <p>A. sintezu škroba B. sintezu celuloze C. razgradnju celuloze D. razgradnju škroba</p>	<p>A. <input type="checkbox"/></p> <p>B. <input type="checkbox"/></p> <p>C. <input type="checkbox"/></p> <p>D. <input type="checkbox"/></p>
KEM IK-1 D-S039	 01

Kemija

25. U reakcijskome sustavu ravnotežna koncentracija tvari **B** iznosi $1,50 \text{ mol L}^{-1}$, a tvari **C** $1,17 \text{ mol L}^{-1}$. Koncentracijska konstanta ravnoteže pri 25°C iznosi $35,5 \text{ mol}^2 \text{ L}^{-2}$. Kolika je ravnotežna koncentracija tvari **A** u reakcijskome sustavu koji je prikazan jednadžbom



- A. $0,049 \text{ mol L}^{-1}$
- B. $0,058 \text{ mol L}^{-1}$
- C. $0,074 \text{ mol L}^{-1}$
- D. $0,240 \text{ mol L}^{-1}$

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

26. Koja će od navedenih promjena smanjiti topljivost kisika u vodi?

- A. povećanje dodirne površine između vode i zraka
- B. povećanje temperature
- C. povećanje tlaka zraka
- D. povećanje množinskoga udjela kisika u zraku

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

27. Kolika će biti pH-vrijednost vodene otopine u kojoj je množinska koncentracija hidroksidnih iona sto puta veća nego u otopini neutralne pH-vrijednosti pri 25°C ?

- A. 9
- B. 8
- C. 7
- D. 6

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

28. Koja od navedenih otopina kiselina jednake množinske koncentracije ima najveću pH-vrijednost?

- A. HCl
- B. HClO_4
- C. HCN
- D. HBr

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



Kemija

29. U tablici su navedene vrijednosti konstanta ravnoteže ionizacije četiriju kiselina pri 25 °C.

kiselina	CH_3COOH	$\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH}$	HCOOH	HNO_2
$K_a / \text{mol dm}^{-3}$	$1,7 \times 10^{-5}$	$6,3 \times 10^{-5}$	$1,7 \times 10^{-4}$	$4,8 \times 10^{-4}$

Koja je od navedenih kiselina najjača?

- A. CH_3COOH
- B. $\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH}$
- C. HCOOH
- D. HNO_2

A.

B.

C.

D.

30. Koja od navedenih strukturalnih formula predstavlja molekulu alanina (2-aminopropanske kiseline) u obliku koji prevladava u vodenoj otopini čija je pH-vrijednost manja od 2?

- A. $\text{H}_2\text{NCH}(\text{CH}_3)\text{COO}^-$
- B. $\overset{+}{\text{H}_3\text{NCH}(\text{CH}_3)}\text{COO}^-$
- C. $\overset{+}{\text{H}_3\text{NCH}(\text{CH}_3)}\text{COOH}$
- D. $\text{H}_2\text{NCH}(\text{CH}_3)\text{COOH}$

A.

B.

C.

D.

31. Što je molekula amonijaka NH_3 u reakciji s molekulom vode u okviru Brønsted-Lowryjeve teorije baza i kiselina?

- A. proton-donor
- B. proton-akceptor
- C. elektron-donor
- D. elektron-akceptor

A.

B.

C.

D.



Kemija

<p>32. Koje je od navedenih fizikalnih svojstava ekstenzivno svojstvo?</p> <p>A. tlak B. gustoća C. masa D. tvrdoća</p>				A. <input type="checkbox"/> B. <input type="checkbox"/> C. <input type="checkbox"/> D. <input type="checkbox"/>																								
<p>33. Pozorno promotrite tablicu u kojoj su opisani postupci razrjeđivanja koncentrirane sumporne kiseline.</p>																												
<table border="1"><thead><tr><th>Postupak</th><th colspan="3">Redoslijed</th></tr><tr><th></th><th>1.</th><th>2.</th><th>3.</th></tr></thead><tbody><tr><td>I.</td><td>U odmjernu se tikvicu ulije dio destilirane vode.</td><td>Pipetom se doda potreban volumen koncentrirane sumporne kiseline.</td><td>Postupno se uz miješanje sadržaja u tikvici dodaje destilirana voda do oznake.</td></tr><tr><td>II.</td><td>U odmjernu se tikvicu ulije dio destilirane vode.</td><td>Ulije se odvagana količina koncentrirane sumporne kiseline.</td><td>Pipetom se postupno uz miješanje sadržaja u tikvici dodaje destilirana voda do oznake.</td></tr><tr><td>III.</td><td>U odmjernu se tikvicu ulije potreban volumen koncentrirane sumporne kiseline.</td><td>Pipetom se postupno uz miješanje sadržaja u tikvici dodaje destilirana voda do oznake.</td><td>Otopina se ohladi.</td></tr><tr><td>IV.</td><td>U odmjernu se tikvicu ulije potreban volumen koncentrirane sumporne kiseline.</td><td>Ishodna se otopina ohladi.</td><td>Pipetom se postupno uz miješanje sadržaja u tikvici dodaje destilirana voda do oznake.</td></tr></tbody></table>				Postupak	Redoslijed				1.	2.	3.	I.	U odmjernu se tikvicu ulije dio destilirane vode.	Pipetom se doda potreban volumen koncentrirane sumporne kiseline.	Postupno se uz miješanje sadržaja u tikvici dodaje destilirana voda do oznake.	II.	U odmjernu se tikvicu ulije dio destilirane vode.	Ulije se odvagana količina koncentrirane sumporne kiseline.	Pipetom se postupno uz miješanje sadržaja u tikvici dodaje destilirana voda do oznake.	III.	U odmjernu se tikvicu ulije potreban volumen koncentrirane sumporne kiseline.	Pipetom se postupno uz miješanje sadržaja u tikvici dodaje destilirana voda do oznake.	Otopina se ohladi.	IV.	U odmjernu se tikvicu ulije potreban volumen koncentrirane sumporne kiseline.	Ishodna se otopina ohladi.	Pipetom se postupno uz miješanje sadržaja u tikvici dodaje destilirana voda do oznake.	
Postupak	Redoslijed																											
	1.	2.	3.																									
I.	U odmjernu se tikvicu ulije dio destilirane vode.	Pipetom se doda potreban volumen koncentrirane sumporne kiseline.	Postupno se uz miješanje sadržaja u tikvici dodaje destilirana voda do oznake.																									
II.	U odmjernu se tikvicu ulije dio destilirane vode.	Ulije se odvagana količina koncentrirane sumporne kiseline.	Pipetom se postupno uz miješanje sadržaja u tikvici dodaje destilirana voda do oznake.																									
III.	U odmjernu se tikvicu ulije potreban volumen koncentrirane sumporne kiseline.	Pipetom se postupno uz miješanje sadržaja u tikvici dodaje destilirana voda do oznake.	Otopina se ohladi.																									
IV.	U odmjernu se tikvicu ulije potreban volumen koncentrirane sumporne kiseline.	Ishodna se otopina ohladi.	Pipetom se postupno uz miješanje sadržaja u tikvici dodaje destilirana voda do oznake.																									
<p>U kojem je postupku naveden ispravan redoslijed razrjeđivanja koncentrirane sumporne kiseline uz korištenje pipete i odmjerne tikvice?</p> <p>A. I. B. II. C. III. D. IV.</p>																												
<p>KEM IK-1 D-S039</p>				A. <input type="checkbox"/> B. <input type="checkbox"/> C. <input type="checkbox"/> D. <input type="checkbox"/>																								
				 01																								

Kemija

34. Koji od ponuđenih piktograma opasnosti označava nagrizajuću tvar?

- A.  B. 
- C.  D. 

- A.
B.
C.
D.

35. Koliko iznosi srednja vrijednost rezultata mjerenja pH-vrijednosti uzorka mora mjereneh na pet kontrolnih točaka pri istoj temperaturi, a navedenih u tablici?

mjerenje	1	2	3	4	5
pH	7,2	7,6	7,4	7,6	7,7

- A. 7,3
B. 7,4
C. 7,5
D. 7,6

- A.
B.
C.
D.

Kemija

Prazna Stranica

KEM IK-1 D-S039



Kemija

Prazna Stranica

KEM IK-1 D-S039



99



Nacionalni centar
za vanjsko vrednovanje
obrazovanja

Identifikacijska
naljepnica

PAŽLJIVO NALIJEPITI

KEM

KEMIJA Ispitna knjižica 2

KEM IK-2 D-S039

KEM.39.HR.R.K2.16



35425



12

Kemija

Prazna stranica

KEM IK-2 D-S039



99

OPĆE UPUTE

Pozorno pročitajte sve upute i slijedite ih.

Ne okrećite stranicu i ne rješavajte zadatke dok to ne odobri dežurni nastavnik.

Nalijepite identifikacijske naljepnice na sve ispitne materijale koje ste dobili u sigurnosnoj vrećici.

Ispit traje **180** minuta bez stanke.

Zadatci su u dyjema ispitnim knjižicama. Redoslijed rješavanja birajte sami.

Dobro rasporedite vrijeme kako biste mogli riješiti sve zadatke.

U ovoj ispitnoj knjižici rješavate zadatke uz prikazani postupak.

Ispred svake skupine zadatka uputa je za rješavanje. Pozorno je pročitaite.

Upotrebljavaite isključivo kemijsku olovku kojom se piše plavom ili crnom bojom.

Možete upotrebljavati priloženi periodni sustav elemenata, tablicu temeljnih prirodnih konstanta i standardnih redukcijskih elektrodnih potencijala.

Pišite čitko. Nečitki odgovori bodovat će se s nula (0) bodova. Ako pogriješite u pisanju, pogreške stavite u zagrade, precrtajte ih i stavite skraćeni potpis. **Zabranjeno je potpisati se punim imenom i prezimenom.**

Kada rješite zadatke, provjerite odgovore.

Želimo Vam mnogo uspjeha!

Ova ispitna knjižica ima 16 stranica, od toga 2 prazne.

Ako ste pogriješili u pisanju odgovora, ispravite ovako:

Precrtan netočan odgovor u zagradama

Točan odgovor

1

Skraćeni potpis



Kemija

II. Zadatci kratkoga odgovora, zadatci dopunjavanja i zadatci produženoga odgovora

U sljedećim zadatcima odgovorite kratkim odgovorom ili dopunite rečenicu/tablicu upisivanjem sadržaja koji nedostaje. U zadatcima s računanjem potrebno je prikazati i postupak s ispravnim mjernim jedinicama.

Odgovore upišite **samo** na predviđeno mjesto u ovoj ispitnoj knjižici.

Ne popunjavajte prostor za bodovanje.

1. Riješite zadatke vezane uz nazivlje spojeva.

- 1.1. Napišite naziv spoja kemijske formule K_3PO_4 .

Odgovor: _____

0	<input type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>
bod	
0	<input type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>
bod	

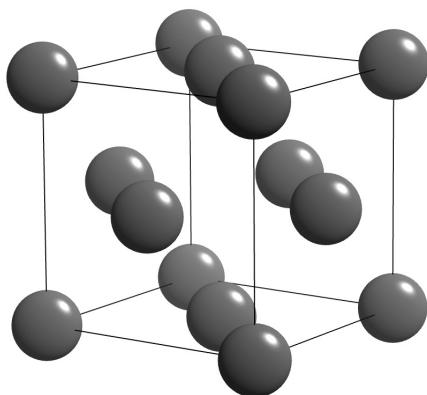
- 1.2. Prikažite struktturnu formulu molekule metil-butanoata.

Odgovor: _____



Kemija

2. Pozorno promotrite sliku na kojoj je prikazana najmanja strukturna jedinica koja se periodički ponavlja u kristalu srebra.



- 2.1. Kojemu tipu jedinične čelije kubičnoga sustava pripada jedinična čelija u kristalu srebra?

Odgovor: _____

- 2.2. Izračunajte volumen jednoga atoma srebra uz pretpostavku da atomi srebra zauzimaju 74 % volumena jedinične čelije čiji je brid duljine 409 pm.

Postupak:

Odgovor: _____

0	<input type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>
bod	
0	<input type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>
bod	



Kemija

3. U visokoj peći dolazi do reakcije željezova(III) oksida i ugljikova monoksida prema jednadžbi kemijske reakcije



- 3.1. Kolika je brojnost iona željeza u uzorku koji sadrži 20 mol željezova(III) oksida?

Postupak:

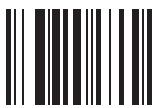
Odgovor: _____

- 3.2. Koliko iznosi volumen ugljikova monoksida pri normalnim uvjetima ($p = 101 \text{ kPa}$; $T = 273 \text{ K}$) potreban za potpunu reakciju 20 mol željezova(III) oksida u navedenoj reakciji?

Postupak:

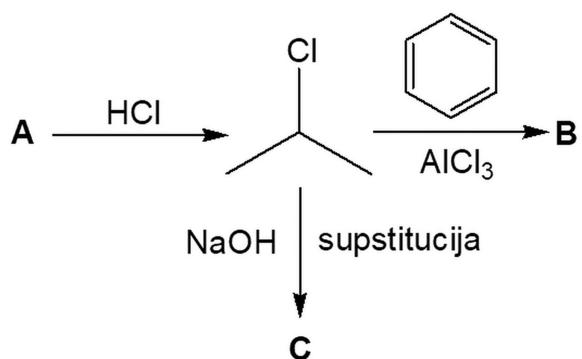
Odgovor: _____

0	<input type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>
bod	
0	<input type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>
bod	



Kemija

4. Pozorno promotrite reakcijsku shemu koja prikazuje nekoliko reakcija organskih spojeva.



Strukturnom formulom prikažite u tablici spojeve **A**, **B** i **C**.

	Spoj	Strukturna formula spoja
4.1.	A	
4.2.	B	
4.3.	C	

- 4.4. Kojoj vrsti reakcije organskih spojeva pripada reakcija dobivanja spoja **B** iz 2-kloropropana i benzena?

Odgovor: _____

0	<input type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>
bod	
0	<input type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>
bod	
0	<input type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>
bod	
0	<input type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>
bod	



Kemija

5. Dokapavanjem koncentrirane otopine klorovodične kiseline na manganov(IV) oksid razvija se plin žutozelene boje. Nastali plinoviti produkt jest elementarna, otrovna i vrlo reaktivna tvar.

- 5.1. Kojoj skupini periodnoga sustava kemijskih elemenata pripada nastali plinoviti produkt?

Odgovor: _____

- 5.2. Unošenjem užarenoga smotuljka željezne žice u bocu napunjenu žuto-zelenim plinom dolazi do burne kemijske reakcije praćene pojavom svjetlosti i nastajanjem crveno-smeđega praha željezova(III) klorida. Jednadžbom kemijske reakcije prikažite opisanu promjenu i navedite agregacijska stanja svih sudionika reakcije.

Odgovor: _____

- 5.3. Uvođenjem žuto-zelenoga plina u vodenu otopinu natrijeva hidroksida reakcijom disproporcionaliranja nastaje smjesa klorida i hipoklorita. Jednadžbom kemijske reakcije prikažite opisanu promjenu i navedite agregacijska stanja svih sudionika reakcije.

Odgovor: _____

- 5.4. Vata namočena bezbojnom otopinom kalijeva jodida unesena u bocu ispunjenu žuto-zelenim plinom potamni. Napišite kemijsku formulu produkta koji tamno oboji vatu.

Odgovor: _____

0	<input type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>
bod	
0	<input type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>
bod	
0	<input type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>
bod	
0	<input type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>
bod	



Kemija

6. Plinska smjesa u zatvorenome spremniku sadrži 25 mmol dušika, 5 mmol ugljikova dioksida i 10 mmol vodene pare.

- 6.1. Koliki je ukupni tlak plinske smjese ako je parcijalni tlak dušika u smjesi 59 375 Pa?

Postupak:

Odgovor: _____

0	<input type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>

bod

- 6.2. Kako će promjena temperature s 10°C na 20°C utjecati na vrijednost prosječne kinetičke energije gibanja čestica u opisanoj plinskoj smjesi?

Odgovor: _____

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

bod

KEM IK-2 D-S039



02

Kemija

7. Postupkom galvanizacije štite se metalni predmeti od korozije.

- 7.1. Napišite jednadžbu reakcije na negativnoj elektrodi tijekom galvanizacije predmeta od nikla slojem bakra.

Odgovor: _____

- 7.2. Koliko dugo traje postupak galvanizacije predmeta od nikla slojem bakra ako se uz struju stalne jakosti 2 A masa predmeta povećala za 31,75 g?

Postupak:

Odgovor: $t =$ _____

- 7.3. Pri korištenju predmeta od nikla zaštićenoga bakrom oštetio se zaštitni sloj.
Na oštećenome mjestu u doticaju s vlažnim zrakom dolazi do korozije.
Napišite jednadžbu polureakcije koja opisuje oksidaciju metala koji je prvi podložan koroziji.

Odgovor: _____

- 7.4. Na temelju Voltina niza napišite jednadžbu polureakcije koja opisuje zaštitu željeznih tračnica blokovima cinka.

Odgovor: _____

0	<input type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>
bod	
0	<input type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>
bod	
0	<input type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>
bod	
0	<input type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>
bod	

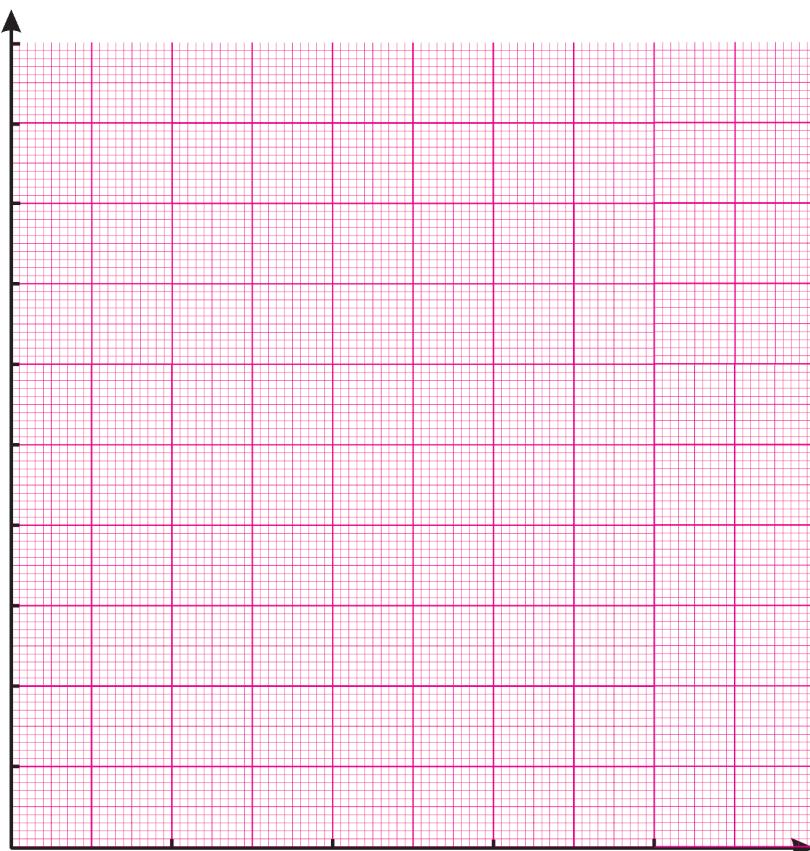


Kemija

8. Ukupne mase potrošenoga željeza tijekom korozije željezne šipke u riječnoj vodi navedene su u tablici.

t / mjesec	$m(\text{Fe}) / \text{mg}$
1	70
2	145
3	190

- 8.1. Grafički prikažite ovisnost mase potrošenoga željeza o vremenu korozije.



- 8.2. Kakva bi bila brzina korozije željeza ako je ista željezna šipka ostavljena u vodi s manje otopljenog kisika nego u riječnoj vodi?

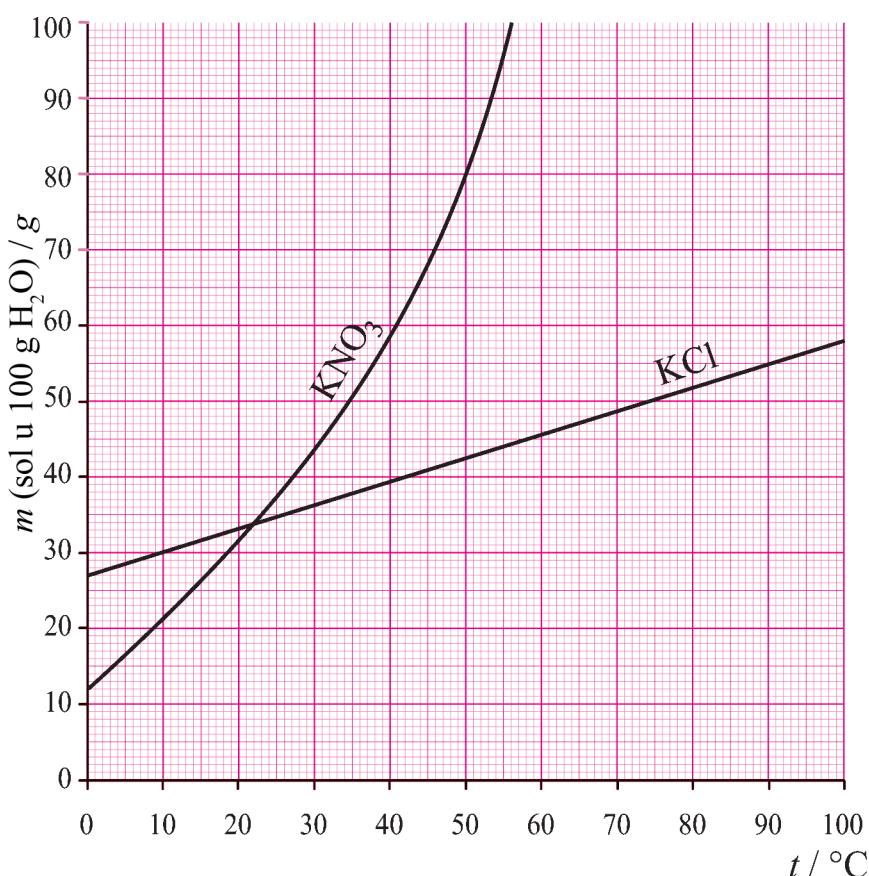
Odgovor: _____

0	<input type="checkbox"/>	
1	<input type="checkbox"/>	
		bod
0	<input type="checkbox"/>	
1	<input type="checkbox"/>	
		bod



Kemija

9. Na dijagramu su prikazane temperaturne ovisnosti najvećih masa soli koje se mogu otopiti u 100 g vode pri određenoj temperaturi.



- 9.1. Na temelju podataka prikazanih na dijagramu topljivosti odredite pri kojim će temperaturama vodena otopina kalijeva klorida masenoga udjela 30 % biti nezasićena.

Postupak:

Odgovor: _____

0	<input type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>
bod	



Kemija

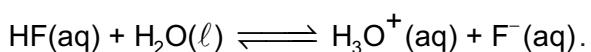
- 9.2.** Na temelju podataka prikazanih na dijagramu topljivosti izračunajte koliko bi grama kalijeva nitrata trebalo otopiti u 250 g vode da bi se dobila zasićena otopina pri 41 °C.

Postupak:

Odgovor: _____

0	<input type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>
bod	

- 10.** Disocijacija slabe fluorovodične kiseline prikazana je jednadžbom kemijske reakcije



Napišite izraz i izračunajte vrijednost konstante ravnoteže disocijacije fluorovodične kiseline ako pH-vrijednost vodene otopine fluorovodične kiseline množinske koncentracije 0,004 mol/dm³ iznosi pH = 3.

Izraz konstantne ravnoteže: _____

Postupak:

Izračunata vrijednost: _____

0	<input type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>
bod	



Kemija

11. Reakcijom cinka i nitratne kiseline nastaju cinkov nitrat, amonijev nitrat i voda.



Napišite jednadžbe polureakcija oksidacije i redukcije te ukupnu jednadžbu redoks-reakcije za opisanu kemijsku promjenu.

11.1. Oksidacija: _____

11.2. Redukcija: _____

11.3. Jednadžba kemijske reakcije:

0	<input type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>
bod	
0	<input type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>
bod	
0	<input type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>
bod	

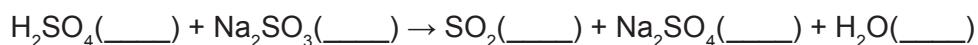


Kemija

- 12.** Reakcijom vodene otopine sumporne kiseline i praha natrijeva sulfita nastaju sumporov(IV) oksid, natrijev sulfat i voda.



- 12.1.** Upišite agregacijska stanja svih sudionika opisane reakcije.



- 12.2.** Odredite mjerodavni reaktant i množinu neizreagiranoga reaktanta ako je u reakcijskoj posudi 46,7 g natrijeva sulfita i 100 mL vodene otopine sumporne kiseline množinske koncentracije $2,0 \text{ mol dm}^{-3}$.

Postupak:

0	<input type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>
bod	
0	<input type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>
bod	

Mjerodavni reaktant: _____

Množina neizreagiranoga reaktanta: _____



Kemija

Prazna stranica

KEM IK-2 D-S039



99

RJEŠENJA ISPITA IZ KEMIJE NA JESENSKOM ROKU DRŽAVNE MATURE

Školska godina 2018./2019.

Rujan, 2019.

Ispitna knjižica 1

1.	B
2.	B
3.	D
4.	B
5.	C
6.	C
7.	D
8.	B
9.	D
10.	C
11.	B
12.	C
13.	A
14.	A
15.	B
16.	D
17.	B
18.	D
19.	B
20.	D
21.	D
22.	A
23.	C
24.	D
25.	B
26.	B
27.	A
28.	C
29.	D
30.	C
31.	B
32.	C
33.	A
34.	A
35.	C

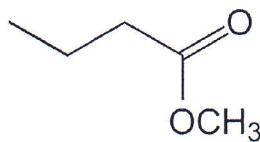
Jurica Škrelić
P. Škrelić

Ispitna knjižica 2

1.

1.1. Kalijev fosfat 1 BOD

1.2.



1 BOD

2.

2.1. Plošno-centrirana kubična celija. 1 BOD

2.2. Rješenje: $1,26 \times 10^7 \text{ pm}^3 = 1,26 \times 10^{-29} \text{ m}^3$ 1 BOD (točno rješenje i postupak)

Postupak (priznaju se i drugi točni postupci):

$$V(j.c.) = a^3 = (409 \text{ pm})^3 = 6,84 \times 10^7 \text{ pm}^3 = 6,84 \times 10^{-29} \text{ m}^3$$

$$\text{Broj atoma u jediničnoj celiji: } Z = 8 \cdot \frac{1}{8} + 6 \cdot \frac{1}{2} = 1 + 3 = 4$$

$$\begin{aligned} V(\text{atoma srebra}) &= \varphi \cdot V(j.c.) / Z \\ &= 0,74 \cdot 6,84 \times 10^7 \text{ pm}^3 / 4 \\ &= 1,26 \times 10^7 \text{ pm}^3 = 1,26 \times 10^{-29} \text{ m}^3 \end{aligned}$$

3.

3.1. Rješenje: $2,4 \times 10^{25}$ 1 BOD (točno rješenje i postupak)

Postupak (priznaju se i drugi točni postupci):

$$N(\text{Fe}_2\text{O}_3) = n(\text{Fe}_2\text{O}_3) \cdot L = 1,2 \times 10^{25}$$

$$N(\text{Fe}^{3+}) = 2N(\text{Fe}_2\text{O}_3) = 2,4 \times 10^{25}$$

3.2. Rješenje: 1344 L

1 BOD (točno rješenje i postupak)

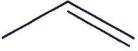
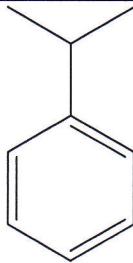
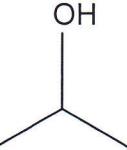
priznaju se rješenja izražena i u drugim mjernim jedinicama za volumen ako su točna

Postupak (priznaju se i drugi točni postupci):

$$n(\text{CO}) = 3n(\text{Fe}_2\text{O}_3) = 3 \cdot 20 \text{ mol} = 60 \text{ mol}$$

$$V(\text{CO}) = V_m \cdot n = 22,4 \text{ L mol}^{-1} \cdot 60 \text{ mol} = 1344 \text{ L}$$

4.

	SPOJ	STRUKTURNA FORMULA SPOJA
4.1.	A	 ili svaka prihvatljiva struktura formula 1 BOD
4.2.	B	 ili svaka prihvatljiva struktura formula 1 BOD
4.3.	C	 ili svaka prihvatljiva struktura formula 1 BOD
4.4. supstitucija, elektrofilna supstitucija, elektrofilna aromatska supstitucija		1 BOD

5.

5.1. halogenim elementima	1 BOD
5.2. $2 \text{Fe(s)} + 3 \text{Cl}_2\text{(g)} \rightarrow 2 \text{FeCl}_3\text{(s)}$	1 BOD
5.3. $\text{Cl}_2\text{(g)} + 2 \text{OH}^-\text{(aq)} \rightarrow \text{ClO}^-\text{(aq)} + \text{Cl}^-\text{(aq)} + \text{H}_2\text{O(l)}$ ili $\text{Cl}_2\text{(g)} + 2 \text{NaOH(aq)} \rightarrow \text{NaClO(aq)} + \text{NaCl(aq)} + \text{H}_2\text{O(l)}$	1 BOD
5.4. I_2 , (prihvati i odgovor I_3^-)	1 BOD

6.**6.1.** Rješenje: $95\ 000 \text{ Pa} = 95 \text{ kPa} = 0,95 \text{ bar}$

Postupak (priznaju se i drugi točni postupci):

$$n_{\text{uk}} = n(\text{N}_2) + n(\text{CO}) + n(\text{H}_2\text{O}) = 25 \text{ mmol} + 5 \text{ mmol} + 10 \text{ mmol} = 40 \text{ mmol}$$

$$x(\text{N}_2) = \frac{n(\text{N}_2)}{n_{\text{uk}}} = \frac{25 \text{ mmol}}{40 \text{ mmol}} = 0,625 \quad \text{1 BOD (točno rješenje i postupak)}$$

$$p_{\text{uk}} = \frac{p(\text{N}_2)}{x(\text{N}_2)} = \frac{59\ 375 \text{ Pa}}{0,625} = 95\ 000 \text{ Pa} \quad \text{1 BOD (točno rješenje i postupak)}$$

6.2. Prosječna kinetička energija gibanja čestica će se povećati **1 BOD**

7.



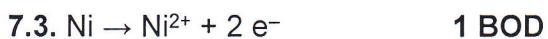
7.2. Rješenje: $13,4 \text{ h} = 804,2 \text{ min} = 48\ 250 \text{ s}$ 1 BOD (točno rješenje i postupak)
Postupak (priznaju se i drugi točni postupci):

$$n(\text{Cu}) = \frac{m(\text{Cu})}{M(\text{Cu})} = \frac{31,75 \text{ g}}{63,5 \text{ g mol}^{-1}} = 0,5 \text{ mol}$$

$$Q = I \cdot t$$

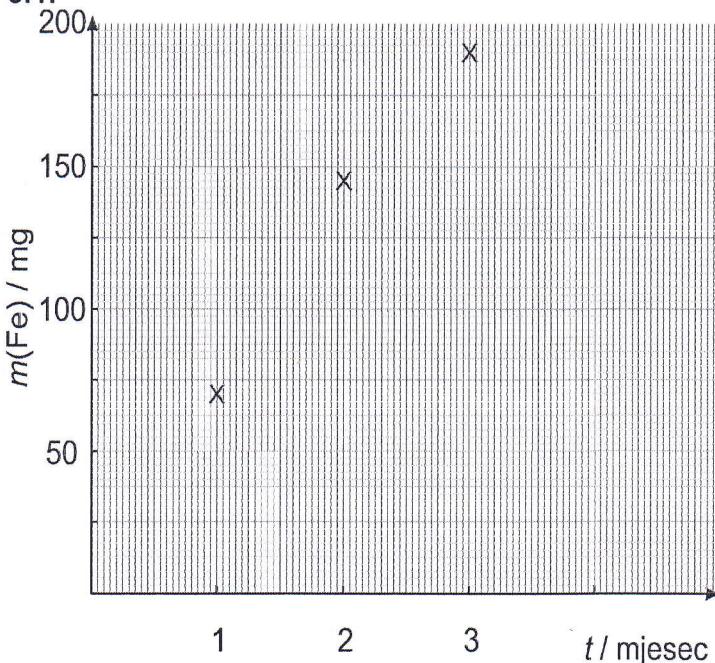
$$Q = znF$$

$$t = \frac{znF}{I} = \frac{2 \cdot 0,5 \text{ mol} \cdot 96\ 500 \text{ C mol}^{-1}}{2 \text{ A}} = 48\ 250 \text{ s} = 804,2 \text{ min} = 13,4 \text{ h}$$



8.

8.1.



1 BOD Za točno nacrtan graf (označene osi, označene vrijednosti na osima, ucrtane točke)

8.2. brzina korozije željeza se smanjuje, bila bi manja

1 BOD

9.**9.1. Rješenje: $t > 50^\circ\text{C}$ 1 BOD** (točno rješenje i postupak)

Postupak (priznaju se i drugi točni postupci):

$$w = \frac{m_{\text{soli}}}{m_{\text{soli}} + m_{\text{vode}}} \quad 0,3 = \frac{m_{\text{soli}}}{m_{\text{soli}} + 100 \text{ g}} \quad m_{\text{soli}} = (42,8 \pm 0,1) \text{ g}$$

Očitano iz grafa za kalijev klorid: $t > 50^\circ\text{C}$ **9.2. Rješenje: 150 g 1 BOD** (točno rješenje i postupak):

Postupak (priznaju se i drugi točni postupci):

Očitanje iz grafa: pri $41^\circ\text{C} \rightarrow m(\text{KNO}_3 \text{ u } 100 \text{ g vode}) = 60 \text{ g}$

$$\begin{aligned} m(\text{KNO}_3 \text{ u } 250 \text{ g vode}) &= \frac{m(\text{KNO}_3 \text{ u } 100 \text{ g vode}) \cdot 250 \text{ g}}{100 \text{ g}} = \\ &= \frac{60 \text{ g} \cdot 250 \text{ g}}{100 \text{ g}} = 150 \text{ g} \end{aligned}$$

10.

Izraz za konstantu ravnoteže:

$$K_a = \frac{c(\text{H}_3\text{O}^+) \cdot c(\text{F}^-)}{c(\text{HF})} \text{ ili } K_a = \frac{[\text{H}_3\text{O}^+] \cdot [\text{F}^-]}{[\text{HF}]} \quad \text{1 BOD Točno napisan izraz za konstantu}$$

ravnoteže

Postupak (priznaju se i drugi točni postupci):

$$\text{pH} = -\log(c(\text{H}_3\text{O}^+)/\text{mol dm}^{-3})$$

$$c(\text{H}_3\text{O}^+) = 10^{-\text{pH}} \text{ mol dm}^{-3}$$

$$\text{pH} = 3$$

$$c(\text{H}_3\text{O}^+) = 0,001 \text{ mol dm}^{-3}$$

$$c(\text{HF,disocirano}) = c(\text{F}^-) = c(\text{H}_3\text{O}^+) = 0,001 \text{ mol dm}^{-3}$$

$$c(\text{HF,nedisocirano}) = c_{\text{uk}}(\text{HF}) - c(\text{F}^-) = 0,004 \text{ mol dm}^{-3} - 0,001 \text{ mol dm}^{-3} = 0,003 \text{ mol dm}^{-3}$$

1 BOD Točno izračunata vrijednost $c(\text{HF,nedisocirano})$

Vrijednost konstante ravnoteže :

$$K_a = \frac{c(\text{H}_3\text{O}^+)^2}{c_{\text{uk}}(\text{HF})} = \frac{(0,001 \text{ mol dm}^{-3})^2}{0,003 \text{ mol dm}^{-3}} = 3,33 \times 10^{-4} \text{ mol dm}^{-3} \quad \text{1 BOD Točno izračunata}$$

vrijednost konstante ravnoteže

Napomena: Ako pri računu nije uzet u obzir točna koncentracija nedisocirane HF i ako je računato s ukupnom koncentracijom HF ($c(\text{HF}) = c_{\text{uk}} = 0,004 \text{ mol/L}$) vrijednost konstante ravnoteže je $2,5 \times 10^4 \text{ mol/L}$. Rezultat priznati (**1 bod**) ali ne dobiva se bod za točno određenu $c(\text{HF,nedisocirano})$.

11.

11.1. Oksidacija: $\text{Zn} \rightarrow \text{Zn}^{2+} + 2 \text{e}^-$	1 BOD
11.2. Redukcija: $\text{NO}_3^- + 8 \text{e}^- + 10 \text{H}^+ \rightarrow \text{NH}_4^+ + 3 \text{H}_2\text{O}$	1 BOD
11.3. Reakcija: $4 \text{Zn(s)} + 10 \text{HNO}_3(\text{aq}) \rightarrow 4 \text{Zn(NO}_3)_2(\text{aq}) + \text{NH}_4\text{NO}_3(\text{aq}) + 3 \text{H}_2\text{O(l)}$	1 BOD

12.



12.2. Rješenje:

Mjerodavni reaktant je H_2SO_4 . **1 BOD (uz postupak)**

Množina neizreagiranog reaktanta je 0,17 mol

1 BOD (točna vrijednost i postupak)

Postupak (priznaju se i drugi točni postupci):

$$n(\text{Na}_2\text{SO}_3) = m(\text{Na}_2\text{SO}_3) / M(\text{Na}_2\text{SO}_3) = 46,7 \text{ g} / 126,1 \text{ g mol}^{-1} = 0,37 \text{ mol}$$

$$n(\text{H}_2\text{SO}_4) = c(\text{H}_2\text{SO}_4) \times V(\text{H}_2\text{SO}_4) = 2,0 \text{ mol dm}^{-3} \times 0,1 \text{ dm}^3 = 0,2 \text{ mol}$$

1 BOD (za točno izračunate obje množine tvari)

$$\begin{aligned} n(\text{Na}_2\text{SO}_3, \text{neizreagirano}) &= n(\text{Na}_2\text{SO}_3, \text{početno}) - n(\text{Na}_2\text{SO}_3, \text{izreagirano}) \\ &= 0,37 \text{ mol} - 0,2 \text{ mol} = 0,17 \text{ mol} \end{aligned}$$



ISPIT DRŽAVNE MATURE

KEMIJA

List za odgovore

D-S039

1. A	B	X	C	D	19. A	B	X	C	D
2. A	B	X	C	D	20. A	B	C	D	X
3. A	B	C	D	X	21. A	B	C	D	X
4. A	B	X	C	D	22. A	X	B	C	D
5. A	B	C	X	D	23. A	B	C	X	D
6. A	B	C	X	D	24. A	B	C	D	X
7. A	B	C	D	X	25. A	B	X	C	D
8. A	B	X	C	D	26. A	B	X	C	D
9. A	B	C	D	X	27. A	X	B	C	D
10. A	B	C	X	D	28. A	B	C	X	D
11. A	B	X	C	D	29. A	B	C	D	X
12. A	B	C	X	D	30. A	B	C	X	D
13. A	X	B	C	D	31. A	B	X	C	D
14. A	X	B	C	D	32. A	B	C	X	D
15. A	B	X	C	D	33. A	X	B	C	D
16. A	B	C	D	X	34. A	X	B	C	D
17. A	B	X	C	D	35. A	B	C	X	D
18. A	B	C	D	X					

Šimrov
R. Kavčić
funk

Šifra ocjenjivača:

KEM.39.HR.R.L1.02



35426

NE FOTOKOPIRATI
OBRAZAC SE ČITA OPTIČKI

NE PISATI PREKO
POLJA ZA ODGOVORE

Označavati ovako: X

KEM

List za ocjenjivače

KEM

1.1.	Popunjava ocjenjivač	0	1	NO	7.1.	Popunjava ocjenjivač	0	1	NO
1.2.	Popunjava ocjenjivač	0	1	NO	7.2.	Popunjava ocjenjivač	0	1	NO
2.1.	Popunjava ocjenjivač	0	1	NO	7.3.	Popunjava ocjenjivač	0	1	NO
2.2.	Popunjava ocjenjivač	0	1	NO	7.4.	Popunjava ocjenjivač	0	1	NO
3.1.	Popunjava ocjenjivač	0	1	NO	8.1.	Popunjava ocjenjivač	0	1	NO
3.2.	Popunjava ocjenjivač	0	1	NO	8.2.	Popunjava ocjenjivač	0	1	NO
4.1.	Popunjava ocjenjivač	0	1	NO	9.1.	Popunjava ocjenjivač	0	1	NO
4.2.	Popunjava ocjenjivač	0	1	NO	9.2.	Popunjava ocjenjivač	0	1	NO
4.3.	Popunjava ocjenjivač	0	1	NO	10.	Popunjava ocjenjivač	0	1	2 3 NO
4.4.	Popunjava ocjenjivač	0	1	NO	11.1.	Popunjava ocjenjivač	0	1	NO
5.1.	Popunjava ocjenjivač	0	1	NO	11.2.	Popunjava ocjenjivač	0	1	NO
5.2.	Popunjava ocjenjivač	0	1	NO	11.3.	Popunjava ocjenjivač	0	1	NO
5.3.	Popunjava ocjenjivač	0	1	NO	12.1.	Popunjava ocjenjivač	0	1	NO
5.4.	Popunjava ocjenjivač	0	1	NO	12.2.	Popunjava ocjenjivač	0	1	2 3 NO
6.1.	Popunjava ocjenjivač	0	1	2 NO					
6.2.	Popunjava ocjenjivač	0	1	NO					

NE FOTOKOPIRATI
OBRAZAC SE ČITA OPTIČKINE PISATI PREKO
POLJA ZA ODGOVOREOznačavati ovako: **X****KEM**