

# ХЕМИЈА

## Испитна књижица 2

KEM IK-2 D-S015

KEM.15.SR.R.K2.20



4654



12

Празна страница



## ОПШТА УПУТСТВА

Пажљиво прочитајте сва упутства и пратите их.

Не окрећите страницу и не решавајте задатке док то не одобри дежурни наставник.

Налепите идентификационе налепнице на све испитне материјале које сте добили у сигурносној врећици.

Испит траје **180** минута без паузе.

Задаци се налазе у двама испитним књижицама. Редослед решавања бирајте сами.

Добро распоредите време како бисте могли решити све задатке.

У овој испитној књижици решаваате задатке уз приказани поступак.

Испред сваке скупине задатака је упутство за решавање. Пажљиво га прочитајте.

Оловку и гумицу можете употребљавати само за цртање графа. Употребљавајте искључиво хемијску оловку којом се пише плавом или црном бојом.

Можете употребљавати приложени периодни систем елемената.

Пишите читко. Нечитки одговори бодоваће се с нула (0) бодова. Ако погрешите у писању, погрешке ставите у заграде, прецртајте их и ставите скраћени потпис.

Када решите задатке, проверите одговоре.

Желимо Вам много успеха!

Ова испитна књижица има 20 страница, од тога 5 празних.

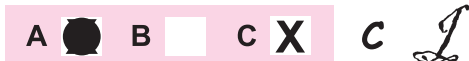
Ако сте погрешили у писању одговора, исправите овако:

### а) задатак затвореног типа

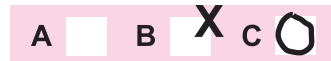
Исправно



Исправак погрешног уноса



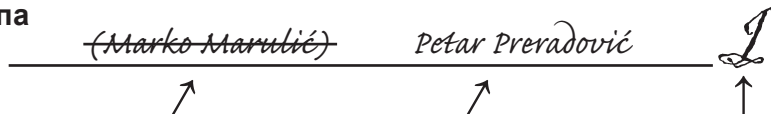
Неисправно



Преписан тачан одговор

Скраћени потпис

### б) задатак отвореног типа



Прецртан нетачан одговор у заградама

Тачан одговор

Скраћени потпис



# Хемија

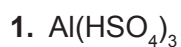
## II Задаци кратког одговора, задаци допуњавања и задаци продуженог одговора

У следећим задацима одговорите кратким одговором или допуните реченицу/табелу уписивањем садржаја који недостаје. У задацима с рачунањем потребно је приказати и поступак с исправним мерним јединицама.

Одговоре упишите **само** на предвиђено место у овој испитној књижици.

Не попуњавајте простор за бодовање.

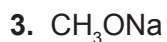
**1.A.** Напишите хемијске називе наведених једињења.



\_\_\_\_\_



\_\_\_\_\_



\_\_\_\_\_

0 ☐  
1 ☐  
бод

0 ☐  
1 ☐  
бод

0 ☐  
1 ☐  
бод

0 ☐  
1 ☐  
бод

**1.B.** Напишите хемијске формуле наведених једињења.

4. фенол

\_\_\_\_\_

5. калијум-дихидрогенфосфат

\_\_\_\_\_

6. гвожђе(III)-сулфи

\_\_\_\_\_

0 ☐  
1 ☐  
бод

0 ☐  
1 ☐  
бод



# Хемија

2. У табели су наведене неке методе раздвајања смеша супстанци. У табели знаком X означите методу којом се раздваја свака наведена смеша супстанци.

	СМЕША	Дестилација	Сублимација	Филтрација	Екстракција	
2.1.	крисали амонијум-хлорида и натријум-хлорида					<div>0 <input type="checkbox"/></div> <div>1 <input type="checkbox"/></div> <div>бод</div>
2.2.	кречњак у праху и јод					<div>0 <input type="checkbox"/></div> <div>1 <input type="checkbox"/></div> <div>бод</div>
2.3.	хлорофил из зеленог листа					<div>0 <input type="checkbox"/></div> <div>1 <input type="checkbox"/></div> <div>бод</div>
2.4.	калцит у праху и вода					<div>0 <input type="checkbox"/></div> <div>1 <input type="checkbox"/></div> <div>бод</div>
2.5.	водени раствор калијум-перманганата					<div>0 <input type="checkbox"/></div> <div>1 <input type="checkbox"/></div> <div>бод</div>
2.6.	вода из водовода					<div>0 <input type="checkbox"/></div> <div>1 <input type="checkbox"/></div> <div>бод</div>



# Хемија

3. Решите следеће задатке.

3.1. Како се зове веза која се јавља између молекула метанола и узрокује вишу тачку кључања метанола у односу на метан?

---

0 ☐

1 ☐

бод

3.2. Како се зове доминантна врста међумолекулских интеракција које се јављају између молекула  $\text{CH}_4$ ?

---

0 ☐

1 ☐

бод

3.3. У молекулима протеина аминокиселине су повезане пептидним везом. Напишите формулом пептидни вез.

0 ☐

1 ☐

бод

3.4. Како се зове веза која се јавља између молекула фруктозе и глукозе у молекулу сахарозе?

---

0 ☐

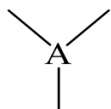
1 ☐

бод

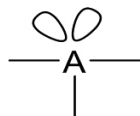


# Хемија

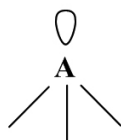
4. Сlike приказују могућу просторну грађу одређених молекула.



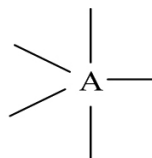
A.



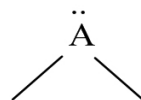
B.



C.



D.



E.

4.1. Упишите слово које је испод слике која одговара просторном распореду атома у молекулу  $\text{HCHO}$ .

\_\_\_\_\_

4.2. Упишите слово које је испод слике која одговара просторном распореду атома у молекулу  $\text{PCl}_3$ .

\_\_\_\_\_

4.3. Упишите слово које је испод слике која одговара просторном распореду атома у молекулу  $\text{ClF}_3$ .

\_\_\_\_\_

4.4. Просторна грађа молекуле  $\text{PCl}_5$  приказује се као тригонска (тространа) бипирамида. Упишите слово које је испод слике која приказује такву просторну грађу.

\_\_\_\_\_

0

1

бод

0

1

бод

0

1

бод

0

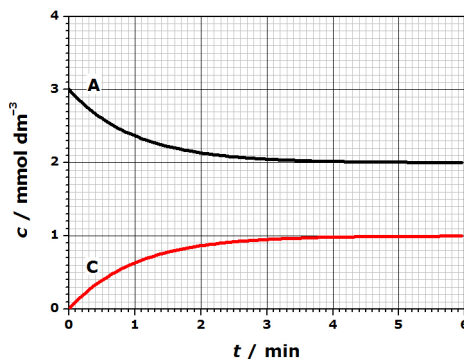
1

бод



# Хемија

5. Граф приказује промену количинских концентрација две супстанце у реакционој смеши сталне запремине у зависности о времену  $t$ .



- 5.1. Напишите одговарајућу једначину хемијске реакције.

\_\_\_\_\_

- 5.2. Када се након 5 минута одвијања хемијске реакције, за коју је зависност концентрације две супстанце у реакционој смеши сталне запремине графички приказана у 5. задатку, успоставила равнотежа, додано је, уз константну запремину реакционе смеше, још супстанце **C**, при чему се њена концентрација удвостручила са  $1 \text{ mmol dm}^{-3}$  на  $2 \text{ mmol dm}^{-3}$ . Колике ће бити концентрације компонената реакције када се поново успостави равнотежно стање?

Поступак:

0 ☐

1 ☐

бод

0 ☐

1 ☐

2 ☐

3 ☐

бод

$[A] =$  \_\_\_\_\_  $\text{mmol dm}^{-3}$

$[C] =$  \_\_\_\_\_  $\text{mmol dm}^{-3}$





# Хемија

**5.3.** Израчунајте средњу брзину хемијске реакције током прве две минуте одвијања реакције користећи граф из **5.** задатка.

Поступак:

Средња брзина хемијске реакције

је \_\_\_\_\_  $\text{mmol dm}^{-3} \text{ min}^{-1}$ .

0

☐

1

☐

2

☐

бод



# Хемија

6. Решите следеће задатке.

6.1. Напишите једначину хемијске реакције којом се приказује припрема диетил-етра из етанола у киселим реакционим условима при повишеној температури.

---

0 ☐  
1 ☐  
бод

6.2. Којој врсти хемијских реакција припада реакција дехидратације етанола описана у задатку 6.1.?

---

0 ☐  
1 ☐  
бод

6.3. Напишите једначину хемијске реакције етанола и сирћетне киселине у киселој средини.

---

0 ☐  
1 ☐  
бод

6.4. Како се зове хемијска реакција описана у задатку 6.3.?

---

0 ☐  
1 ☐  
бод

6.5. Како се зове реакција која тече **у супротном смеру** од хемијске реакције описане у задатку 6.3.?

---

0 ☐  
1 ☐  
бод

6.6. Прикажите једначином хемијске реакције реакцију метил-етаноата са водом у киселој средини.

---

0 ☐  
1 ☐  
бод



# Хемија

7. Напишите структурну формулу функционалне групе за свако једињење наведено у табели.

	НАЗИВ ЈЕДИЊЕЊА	Структурна формула функционалне групе
7.1.	алдехид	
7.2.	карбоксилна киселина	
7.3.	естар	
7.4.	амид	
7.5.	кетон	
7.6.	анхидрид карбоксилне киселине	

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

KEM IK-2 D-S015



02

# Хемија

8. Комадић фолије од алуминијума у чаши прелије се разблаженим воденим раствором хлороводоничне киселине при чему долази до хемијске промене уз развијање мехурића гаса.

8.1. Напишите једначину хемијске реакције којом се описује промена из 8. задатка.

\_\_\_\_\_

- 8.2. Воденом раствору алуминијум-хлорида одређена је рН-вредност мања од 7. Напишите једначину хемијске реакције која објашњава наведено запажање.

\_\_\_\_\_

- 8.3. Коју боју ће добити раствор из задатка 8.2. додавањем неколико капи метилоранжа?

\_\_\_\_\_

- 8.4. Растварање алуминијум-хлорида у води побољшава хлађење реакционе смеше. Како се односе енталпија хидратације  $\Delta_{\text{hid}} H^\circ$  и енталпија кристалне решетке  $\Delta_{\text{ks}} H^\circ$  код растварања алуминијум-хлорида у води?

\_\_\_\_\_

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

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

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

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



# Хемија

**9.** Једна од метода добијања водоника је реакција ужареног кокса и водене паре.

**9.1.** Напишите једначину хемијске реакције добијања водоника према описаном поступку у **9.** задатку уз обавезно означавање агрегатних стања.

\_\_\_\_\_

**9.2.** Како се зове смеша производа настала том хемијском реакцијом?

\_\_\_\_\_

**9.3.** Какво је средство ужарени кокс у реакцији описаној у **9.** задатку?

\_\_\_\_\_

0

☐

1

☐

2

☐

бод

0

☐

1

☐

бод

0

☐

1

☐

бод



# Хемија

10. Решите следеће задатке.

- 10.1. Колико милилитара воденог раствора хлороводоничне киселине количинске концентрације  $0,02 \text{ mol L}^{-1}$  мора да се дода у 200 mL воденог раствора  $\text{Ba(OH)}_2$  количинске концентрације  $0,01 \text{ mol L}^{-1}$  да би количина хидроксидних јона у новонасталом раствору износила  $0,002 \text{ mol}$ ?

Поступак:

Мора да се дода \_\_\_\_\_ mL.

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

- 10.2. Израчунајте pH-вредност новонасталог раствора из задатка 10.1. ако је количинска концентрација оксонијумових јона у раствору  $1,51 \cdot 10^{-12} \text{ mol L}^{-1}$ .

Поступак:

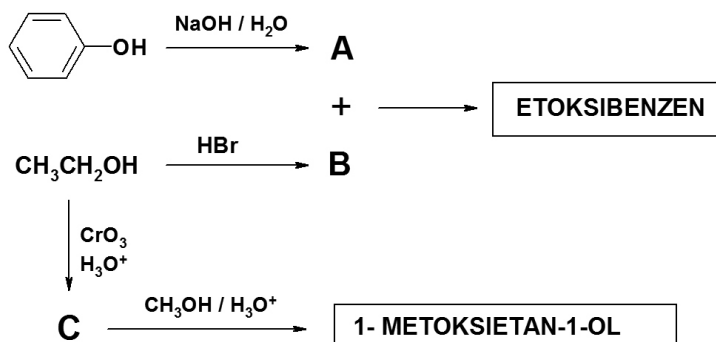
pH-вредност = \_\_\_\_\_

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



# Хемија

11. Ознаке **A**, **B** и **C** приказују производе хемијских реакција приказаних следећом шемом. (На стрелицама су наведени преостали неопходни реагенти.)



- 11.1. Напишите хемијску формулу производа **A**.

---

- 11.2. Како се назива производ **B**?

---

- 11.3. Напишите једначину хемијске реакције добијања етоксibenzena.

---

- 11.4. Фелинговим реагенсом доказано је да је производ **C** алдехид. Напишите једначину хемијске реакције за описану реакцију доказивања.

---

- 11.5. Прикажите кондензовану структурну формулу 1-метоксиетан-1-ола.

---

- 11.6. Којој врсти хемијских реакција припада реакција којом се добија производ **B**?

---

0

1

бод

0

1

бод

0

1

бод

0

1

бод

0

1

бод

0

1

бод



# Хемија

12. Решите следеће задатке.

12.1. Израчунајте масу јода изражену у грамима који је растворен у 100 g етанола ако је молалност раствора  $0,075 \text{ mol kg}^{-1}$ .

Поступак:

0 ☐  
1 ☐  
бод

$m(\text{растворена супстанца}) = \text{_____ g}$

12.2. Колико износи тачка топљења воденог раствора неелектролита, чија је молалност  $1 \text{ mol kg}^{-1}$ , ако је вредност криоскопске константе воде  $K_{\text{кр}}(\text{H}_2\text{O}) = 1,86 \text{ K kg mol}^{-1}$ ?

Поступак:

0 ☐  
1 ☐  
бод

$t_f(\text{раствор}) = \text{_____ } ^\circ\text{C}$

12.3. Ако се у 500 g воде раствори 83,4 g неелектролита **B**, води се промени тачка топљења за  $5 ^\circ\text{C}$ . Израчунајте моларну масу растворене супстанце **B** у припремљеном неелектролиту.

Поступак:

0 ☐  
1 ☐  
2 ☐

$M(\text{B}) = \text{_____ g mol}^{-1}$

бод





Празна страница



Празна страница



Празна страница



Празна страница

