



Република Србија
Министарство просвете



Српско
хемијско
друштво

ОКРУЖНО ТАКМИЧЕЊЕ ИЗ ХЕМИЈЕ

18. март 2023. године

ТЕСТ ЗА 7. РАЗРЕД

Упиши „х” у кружић поред категорије у којој се такмичиш:

Тести и ђрактична вежба ☐ Тести и исђраживачки рад ☐

--	--	--	--	--	--

(Шифра ученика. Три слова и ђри броја)

Тест има 20 задатака.

Пажљиво прочитајте текстове задатака.

Одговоре напишите на начин који се захтева у задатку (заокруживањем одговора или уписивањем на линију или у табелу).

Где је неопходно, поступак напишите у продужетку задатка или на полеђини теста.

Не уписујте ништа у поља са десне стране!

Тест се попуњава хемијском оловком, а одговори написани графитном оловком се не признају.

Употреба мобилних телефона за рачунање није дозвољена, можете да користите прибор за писање и дигитрон.

Време израде теста је **120 минута**.

Желимо вам успех у раду!

Попуњава Комисија:

--

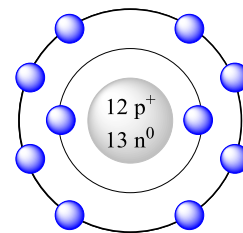
Укупан број поена

Председник Окружне комисије

1. Десно је дат схематски приказ јона неког елемента Е.

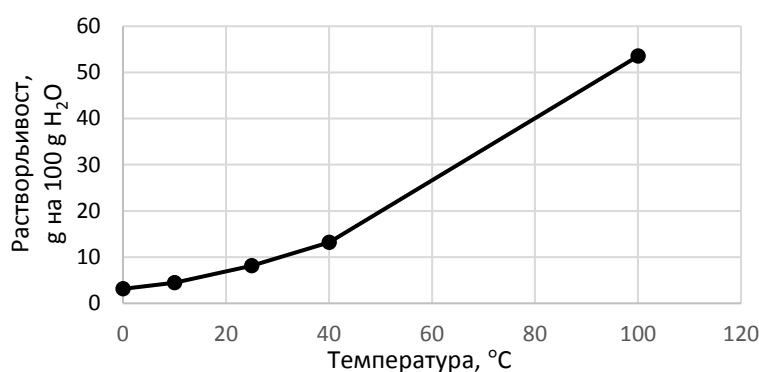
/5

- а) Прецртај нетачно. Ради се о катјону / анјону.
б) Напиши на линију валенцу елемента Е. _____
в) Напиши на линију периода ПСЕ којој припада елемент Е. _____
г) Прецртај нетачно. Елемент Е је метал / неметал.



2. На дијаграму је приказана растворљивост KClO_3 на неколико температура.

/5



У једном огледу 9 g KClO_3 се раствори у 45 g воде на 60 °C. Када се охлади до 20 °C овај раствор, који је и даље бистар, постаје:

- а) засићен раствор,
б) незасићен раствор и може бити засићен смањењем температуре,
в) незасићен раствор и може бити засићен повећањем температуре,
г) презасићен раствор.

Заокружи слово испред тачне тврдње.

3. Заокружи слово испред супстанце код које се јављају најјаче интеракције између честица које је изграђују (атома, молекула, јона).

/3

- а) шећер (једињење угљеника, водоника и кисеоника)
б) кисеоник
в) натријум-хлорид

4. Одреди редни број елемента:

/6

- а) чији атом има 8 електрона на другом енергетском нивоу, $Z = \underline{\hspace{2cm}}$
б) који се налази у трећој периоди и 16. групи ПСЕ, $Z = \underline{\hspace{2cm}}$
в) који се налази у трећој периоди, а чији атом има два валентна електрона. $Z = \underline{\hspace{2cm}}$

5. Уколико желиш с највећом прецизношћу да одмериш 28 mL воде, шта од понуђеног лабораторијског посуђа ћеш користити?

/3

- а) ерленмајер (50 mL)
б) мензура (100 mL)
в) пипета (50 mL)
г) лабораторијска чаша (50 mL)

Заокружи слово испред тачног одговора.

6. Одреди валенце сваког од елемената који чини једињења чије формуле су дате.

/6

- а) једињење: MgCl_2 валенца Mg: $\underline{\hspace{2cm}}$ валенца Cl: $\underline{\hspace{2cm}}$
б) једињење: Al_2O_3 валенца Al: $\underline{\hspace{2cm}}$ валенца O: $\underline{\hspace{2cm}}$
в) једињење: H_2S валенца H: $\underline{\hspace{2cm}}$ валенца S: $\underline{\hspace{2cm}}$

7. Песак на плажама на Новом Зеланду је веома специфичног састава јер поред обичног песка и морске соли, садржи и гвоздени песак. Узорак песка са Новог Зеланда подвргнут је раздвајању на следећи начин:

/6

У чашу је одмерено 2 kg узорка песка, а затим је песку принет магнет при чему је издвојено 280 g чврсте супстанце. Остатку у чаши је додат 1 L воде и садржај је добро промешан, а затим је добијени водени раствор одвојен од талоба цеђењем. Након сушења талоба на филтер-папиру до константне масе утврђено је да је маса овог талоба 1,6 kg. Водени раствор је пренет у порцеланску шољу и загреван помоћу пламеника, при чему је упарена вода, а маса чврсте супстанце заостале у порцеланској шољи била је 120 g.

Израчунај масени процентни састав узорка песка са Новог Зеланда (сви проценти су цели бројеви). Задатак рачунски образложи.

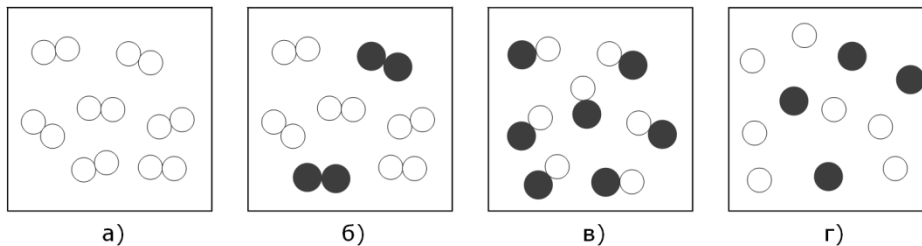
% обичног песка = $\underline{\hspace{2cm}}$

% морске соли = $\underline{\hspace{2cm}}$

% гвозденог песка = $\underline{\hspace{2cm}}$

8. На којој слици је представљена смеша молекула елемената? Заокружи слово испод тачног одговора.

/4



9. Михајло и Душан су решили да спроведу један мали кућни експеримент. Михајло је направио раствор **А** мешањем 25 g кухињске соли и 100 mL воде, док је Душан направио раствор **Б** тако што је у 90 mL воде додао две кашике кухињске соли. Потом су помешали ова два раствора, упарили воду, и утврдили да је маса чврстог сувог остатка 55 g. Михајло је питао Душана да израчуна за колико је масени удео кухињске соли у његовом раствору **Б** (ω_2) био већи у односу на масени удео у раствору **А** (ω_1) који је он направио. Помози Душану да дође до тачног одговора. Задатак рачунски образложи.

/5

$$\omega_2 - \omega_1 = \underline{\hspace{2cm}}$$

10. Допуни исказе уписивањем одговарајућих речи на линије.

/3

- а) Смеша је добијена мешањем 80 mL алкохола и 20 mL воде.
Растварач је _____.
- б) Смеша је добијена мешањем 8 mL алкохола и 92 mL воде.
Растварач је _____.
- в) Смеша је добијена растварањем 100 g шећера у 60 mL воде.
Растварач је _____.

11. Израчунај масени процентни састав раствора хлороводоничне киселине који се добија мешањем 200 g 5% раствора киселине и 300 g 25% раствора киселине. Задатак рачунски образложи.

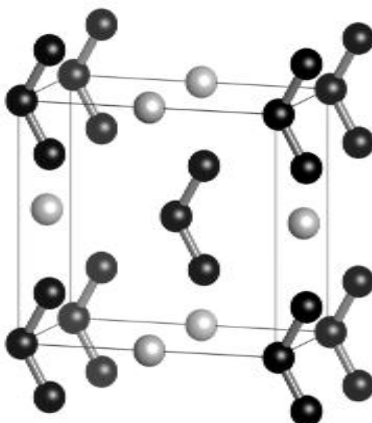
/7

$$\omega = \underline{\hspace{2cm}} \%$$

(цео број)

12. На слици је приказана кристална решетка натријум-озонида, а чија је формула NaO_3 .

/4



Заокружи слова испред тачних исказа.

- а) Натријум-озонид гради молекулску кристалну решетку.
б) Натријум-озонид гради јонску кристалну решетку.
в) У кристалној решетки натријум-озонида заступљена је искључиво јонска веза.
г) У кристалној решетки натријум-озонида заступљена је искључиво ковалентна веза.
д) У кристалној решетки натријум-озонида заступљена је и јонска и ковалентна веза.
13. Заокружи слова испред супстанци које се растварају у неполарним растварачима, али се врло слабо растварају у води.

/4

- а) I_2
б) уље
в) KCl
г) $\text{Mg}(\text{OH})_2$

14. Раствор борне киселине (лат. *acidi borici*) масеног удела 3% користи се за испирање коже и слузокоже у случају инфекција, упала и блажих повреда. Израчунај масу борне киселине и масу воде које су неопходне за припремање 10 kg овог раствора. Задатак рачунски образложи.

/5

$$m(\text{борна киселина}) = \frac{\quad}{(\text{цео број})} \text{ g}$$

$$m(\text{H}_2\text{O}) = \frac{\quad}{(\text{једна децимала})} \text{ kg}$$

15. Дата једињења разврстај по типу хемијске везе која је у њима остварена уписивањем формула у одговарајуће поље у табели.

/6



Искључиво јонска веза	Искључиво ковалентна веза		И јонска и ковалентна веза
	Поларна ковалентна веза	Неполарна ковалентна веза	

16. Размотри следеће супстанце обележене словима А–Г:

/7

А: вода Б: етанол (алкохол)

В: песак Г: гвожђе

За сваку од смеша са наведеним састојцима заокружи слово које стоји испред њеног одговарајућег описа, као и слово (слова) које (која) стоји (стоје) испред технике (техника) којом (којима) се њени састојци могу раздвојити.

Смеша	Врста смеше	Техника раздвајања
А + Б	а) хомогена смеша	а) цеђење
	б) хетерогена смеша	б) одвајање магнетом
А + В	а) хомогена смеша	в) дестилација
	б) хетерогена смеша	а) цеђење
В + Г	а) хомогена смеша	б) одвајање магнетом
	б) хетерогена смеша	в) дестилација

17. Напиши формулу једињења:

- а) живе и сумпора у којем је валенца живе II, а валенца сумпора II, _____
- б) бакра и фосфора, у којем је валенца бакра II, а фосфора III, _____
- в) гадолинијума (симбол: Gd) и јода, у којем је валенца гадолинијума III, а јода I, _____
- г) германијума (симбол: Ge) и азота, у којем је валенца германијума IV, а азота III. _____

/4

18. Заокружи „Т” ако је наведени исказ тачан, а „Н” ако је нетачан.

- а) Валенца кисеоника у CO_2 је II. Т Н
- б) Формула калцијум-оксида је CaO_2 . Т Н
- в) Исправан хемијски назив за једињење CuCl_2 је бакар(II)-хлорид. Т Н
- г) Исправан хемијски назив за једињење NO је азот(II)-оксид. Т Н
- д) Валенца олова у једињењу формуле PbF_4 је VIII. Т Н

/5

19. Попуни табелу уписујући одговарајуће бројеве у њу.

врста	број неутрона	број електрона
$^{20}_{10}\text{Ne}$		
$^{58}_{28}\text{Ni}^{2+}$		
$^{28}_{14}\text{Si}(\text{}^{81}_{35}\text{Br})_4$		

/6

20. Метал М који се налази у другој периоди ПСЕ и неметал А који се налази у трећој периоди граде једињење које има укупно 38 електрона. Заокружи слово испред тачног одговора. Формула овог једињења је:

- а) MA , б) MA_2 , в) M_2A , г) M_2A_3 , д) MA_3 .

/6

■ КРАЈ ТЕСТА ■



Задатак	РЕШЕЊЕ ТЕСТА ЗА 7. РАЗРЕД			Поена
1.	а) катјону / анијону;			1
	б) II;			1
	в) 3. (или трећа);			2
	г) метал / неметал			1
2.	г	Уколико су уз тачан заокружени и нетачни одговори, задатак се не бодује.		5
3.	в	Уколико су уз тачан заокружени и нетачни одговори, задатак се не бодује.		3
4.	а) 10; б) 16; в) 12			3 × 2
5.	в	Уколико су уз тачан заокружени и нетачни одговори, задатак се не бодује.		3
6.	а) једињење: MgCl_2 б) једињење: Al_2O_3 в) једињење: H_2S	валенца Mg: II валенца Al: III валенца H: I	валенца Cl: I валенца O: II валенца S: II	6 × 1
7.	% обичног песка = 80, % морске соли = 6, % гвозденог песка = 14	Задатак се бодује само уколико је уз тачно решење написан и одговарајући поступак. Признати с максималним бројем бодова одговор где су у сва три поља уписане децималне вредности (0,8, 0,06 и 0,14), у супротном бодовати сваки одговор појединачно према датим решењима.		3 × 2
8.	б	Уколико су уз тачан заокружени и нетачни одговори, задатак се не бодује.		4
9.	$\omega_2 - \omega_1 = 0,05$ (или 5%)	Задатак се бодује само уколико је уз тачно решење написан и одговарајући поступак.		5
10.	а) алкохол; б) вода; в) вода.			3 × 1

11.	$\omega = 17\%$	Задатак се бодује само уколико је уз тачно решење написан и одговарајући поступак.	7												
12.	δ , д	Уколико је заокружен само један, и то тачан одговор, бодовати задатак са 2 бода. Уколико су уз тачан/тачне заокружени и нетачни одговори, задатак се не бодује.	4												
13.	а, δ	Уколико је заокружен само један, и то тачан одговор, бодовати задатак са 2 бода. Уколико су уз тачан/тачне заокружени и нетачни одговори, задатак се не бодује.	4												
14.	$m(\text{борна киселина}) = 300 \text{ g}$ $m(\text{H}_2\text{O}) = 9,7 \text{ kg}$	Задатак се бодује само уколико је уз тачно решење написан и одговарајући поступак.	2,5 2,5												
15.	<table><tr><td rowspan="2">Искључиво јонска веза</td><td colspan="2">Искључиво ковалентна веза</td><td rowspan="2">И јонска и ковалентна веза</td></tr><tr><td>Поларна ковалентна веза</td><td>Неполарна ковалентна веза</td></tr><tr><td>FeCl₂ Na₂O</td><td>H₂S SO₃</td><td>S₈</td><td>NH₄Fe(SO₄)₂</td></tr></table>	Искључиво јонска веза	Искључиво ковалентна веза		И јонска и ковалентна веза	Поларна ковалентна веза	Неполарна ковалентна веза	FeCl ₂ Na ₂ O	H ₂ S SO ₃	S ₈	NH ₄ Fe(SO ₄) ₂	6 × 1			
Искључиво јонска веза	Искључиво ковалентна веза		И јонска и ковалентна веза												
	Поларна ковалентна веза	Неполарна ковалентна веза													
FeCl ₂ Na ₂ O	H ₂ S SO ₃	S ₈	NH ₄ Fe(SO ₄) ₂												
16.	А + Б: врста смеше а , техника раздвајања в А + В: врста смеше б , техника раздвајања а и в В + Г: врста смеше б , техника раздвајања б		7 × 1												
17.	а) HgS; δ) Cu ₃ P ₂ ; в) GdI ₃ ; г) Ge ₃ N ₄		4 × 1												
18.	а) Т; δ) Н; в) Н; г) Т; д) Н		5 × 1												
19.	<table><tr><td>врста</td><td>број неутрона</td><td>број електрона</td></tr><tr><td>²⁰₁₀Ne</td><td>10</td><td>10</td></tr><tr><td>⁵⁸₂₈Ni²⁺</td><td>30</td><td>26</td></tr><tr><td>²⁸₁₄Si(⁸¹₃₅Br)₄</td><td>198</td><td>154</td></tr></table>		врста	број неутрона	број електрона	²⁰ ₁₀ Ne	10	10	⁵⁸ ₂₈ Ni ²⁺	30	26	²⁸ ₁₄ Si(⁸¹ ₃₅ Br) ₄	198	154	6 × 1
врста	број неутрона	број електрона													
²⁰ ₁₀ Ne	10	10													
⁵⁸ ₂₈ Ni ²⁺	30	26													
²⁸ ₁₄ Si(⁸¹ ₃₅ Br) ₄	198	154													
20.	δ	Уколико су уз тачан заокружени и нетачни одговори, задатак се не бодује.	6												