

**Министарство просвете Републике Србије
Српско хемијско друштво**

**Републичко такмичење из хемије
24. мај 2008. године**

Тест за VII разред

Шифра ученика

Пажљиво прочитај текстове задатака. Поред сваког решавања упиши редни број задатка, а резултате обавезно упиши на места која су за то предвиђена у тексту.

Релативне атомске масе: H=1; N=14; O=16; Al=27; S=32; Cl=35,5; Mn=55; Zn=65;

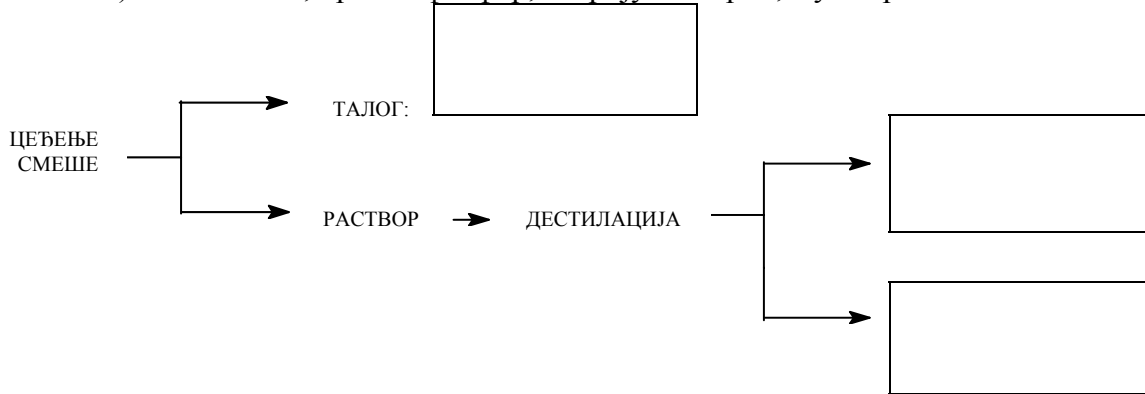
Време израде теста је 120 минута.

Желимо ти успех у раду!

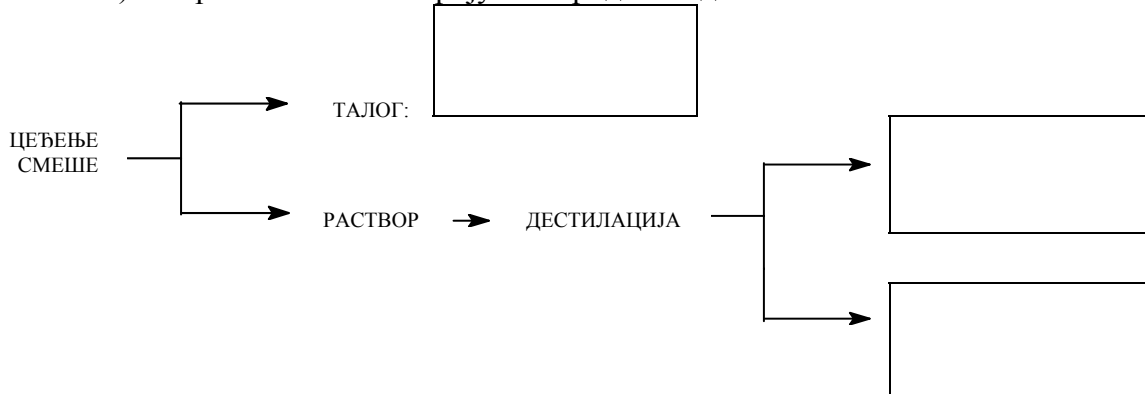
1.

У правоугаонике шеме упиши називе супстанци тако да прикажеш резултате наведених раздвајања датих смеша.

1) смеша: вода, црвени фосфор, натријум-хлорид, сумпор



2) хетерогена смеша натријум-хлорида и воде



2.

Заокружи слова испред података који представљају међусобно једнаке количине задатих честица.

- а) 96g O₂
- б) 48g O₃
- в) 96g S
- г) 48g O₂
- д) 96g O₃

3.

Заокружи нетачно.

Вода је :

- а) смеша ако је кишница
- б) растварач за неполарна једињења
- в) најгушћа на 4°C
- г) сложена чиста супстанца
- д) једињење

4.

У чашу масе 74 g стављен је цинк и раствор хлороводоничне киселине. Укупна маса је била 854,6g. Цинк је потпуно изреаговао и настали су цинк-хлорид и гасовити водоник. Након тога укупна маса чаше и садржаја у њој била је 852,12g.

1) Колико је молова цинка било у чаши пре реакције?

2) Колика је морала бити најмања процентна концентрација раствора хлороводоничне киселине да би било довољно за ову реакцију?

Рачун:

молови цинка пре реакције _____

концентрација хлороводоничне киселине _____
(једна децимала)

5.

Израчунај колико молекула воде има у 4,5 g снега?

Рачун:

број молекула _____

6.

Одреди формулу једињења које се састоји од 63% мангана (Mn) и 37% кисеоника.

формула једињења _____

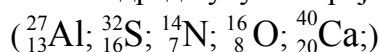
7.

За добијање амонијака синтезом из елемената помешано је 1,8 mola водоника и 6 mola азота. Одреди укупан број молова који се налази у реакционој смеси након реакције.

укупан број молова _____

8.

Одреди укупан број елементарних честица у следећим примерима



Al^{3+}	S^{2-}	N_2	SO_4^{2-}	Ca

9.

Неки елемент X реагује са сумпором при чему настаје једињење формуле X_2S_5 . Када реагује 0,30 g елемента X добија се 0,62 g једињења X_2S_5 . Израчунај релативну атомску масу елемента X.

Рачун:

$$A_r(\text{X}) = \underline{\hspace{2cm}}$$

10.

Допуни текст речима које недостају.

- а) Број протона и _____ у атому је увек једнак.
- б) Елементи у истој групи имају слична _____ својства.
- в) У хемијској реакцији укупна маса реактаната и производа је _____.
- г) У једињењима која садрже само атоме неметала заступљена је _____ веза.

11.

Одреди коефицијенте:

- а) $\text{NH}_4\text{NO}_3 \rightarrow \text{N}_2 + \text{O}_2 + \text{H}_2\text{O}$
- б) $\text{Hg}(\text{OH})_2 + \text{H}_3\text{PO}_4 \rightarrow \text{Hg}_3(\text{PO}_4)_2 + \text{H}_2\text{O}$
- в) $\text{HClO}_4 + \text{P}_4\text{O}_{10} \rightarrow \text{H}_3\text{PO}_4 + \text{Cl}_2\text{O}_7$

12.

Елемент Е једини се са кисеоником и гради молекула од пет атома. Елемент Е се налази у једној од прве три периоде периодног система и има број неутрона за један већи од броја протона. Процентни садржај елемента Е у том једињењу је 56,36%. Прикажи распоред електрона елемента Е.

Рачун:

распоред електрона елемента Е: _____

13.

Млеко је смеша различитих врста чистих супстанци: масти, протеина, лактозе и воде. Анализом млека добијено је да млеко садржи: 3,6% масти, 3,2% протеина, 5,5% лактозе. Израчунај масу воде коју садржи 2 dm^3 млека, ако је густина млека $1,034 \text{ g/cm}^3$.
Рачун:

маса воде _____
(једна децимала)

14.

Атоми X и Y остварили су везу преко заједничких електронских парова и настао је молекул XY_3 . Напиши распоред електрона у атомима X и Y ако су из суседних периода и исте групе и имају укупно 40 протона.

распоред електрона у атому X _____
распоред електрона у атому Y _____

15.

Дате узорке супстанце поређај у низ тако да прва буде супстанца са најмањим бројем атома.
A = 8,4 g азота
Б = 8,5 g амонијака
B = 13,5 g алуминијума
Г = 14,6 g хлороводоника.

Решења задатака Теста за VII разред

1.	1) црвени фосфор и сумпор; вода; натријум-хлорид; 2) натријум-хлорид; натријум-хлорид; вода;	2+2=	4
2.	а) и в)	1x3=	3
3.	б)	1x3=	3
4.	(80,6g) 1,24 mol цинка 12,9%-ни раствор	2x3=	6
5.	$1,5 \times 10^{23}$	1x5=	5
6.	MnO ₂	1x5=	5
7.	6,6 mol	1x5=	5
8.	37; 50; 42; 146; 60;	5x1=	5
9.	A _r (X)=75	1x6=	6
10.	електрона; хемијска; непромењена (једнака); ковалентна	4x0,5=	2
11.	а) $\underline{2} \text{NH}_4\text{NO}_3 \rightarrow \underline{2} \text{N}_2 + \text{O}_2 + \underline{4} \text{H}_2\text{O}$ б) $\underline{3} \text{Hg}(\text{OH})_2 + \underline{2} \text{H}_3\text{PO}_4 \rightarrow \text{Hg}_3(\text{PO}_4)_2 + \underline{6} \text{H}_2\text{O}$ в) $\underline{12} \text{HClO}_4 + \text{P}_4\text{O}_{10} \rightarrow \underline{4} \text{H}_3\text{PO}_4 + \underline{6} \text{Cl}_2\text{O}_7$	3x2=	6
12.	2,8,5	1x5=	5
13.	1813,6 g	1x5=	5
14.	X: 2, 8, 6 Y: 2, 6	1x5=	5
15.	В, А, Г, Б или В < А < Г < Б	1x5=	5
	УКУПНО		70

РЕПУБЛИЧКО ТАКМИЧЕЊЕ ИЗ ХЕМИЈЕ
25. МАЈ, 2008. ГОДИНЕ
ПРАКТИЧНА ВЕЖБА ЗА VII РАЗРЕД

Шифра ученика

У бочицама обележеним словима А, Б, В, Г и Д налазе се различите смеше. Свака смеша се састоји од по три од следећих супстанци: натријум-хлорида, гвожђа, калцијум-карбоната, сумпора и угљеника. Користећи прибор и раствараче који се налазе на твом радном месту одреди састав сваке смеше. Резултате упиши у следећу табелу.

СМЕША	А	Б	В	Г	Д
САСТАВ					

За сваку супстанцу напиши по две физичке особине на основу којих си одредио/ла њихово присуство у смешама.

натријум-хлорид

угљеник

гвожђе

сумпор

калцијум-карбонат

Од супстанци натријум-хлорида, гвожђа, калцијум-карбоната, сумпора и угљеника изабери четири супстанце чију смешу је могуће потпуно раздвојити на састојке користећи прибор и раствараче на радном месту.

1. 2. 3. 4.

Опишите поступак раздвајања ове смеше.

Збир
Техника рада
Укупно

РЕПУБЛИЧКО ТАКМИЧЕЊЕ ИЗ ХЕМИЈЕ
25. МАЈ, 2008. ГОДИНЕ

ПРАКТИЧНА ВЕЖБА ЗА VII РАЗРЕД

УПУТСТВО ЗА ЖИРИ

У бочицама обележеним словима А, Б, В, Г и Д налазе се различите смеше. Свака смеша се састоји од по три од следећих супстанци: натријум-хлорида, гвожђа, калцијум-карбоната, сумпора и угљеника. Користећи прибор и раствараче који се налазе на твом радном месту одреди састав сваке смеше. Резултате упиши у следећу табелу.

СМЕША	А	Б	В	Г	Д
САСТАВ	натријум-хлорид гвожђе сумпор	натријум-хлорид калцијум-карбонат сумпор	гвожђе калцијум-карбонат сумпор	натријум-хлорид гвожђе калцијум-карбонат	натријум-хлорид сумпор угљеник

5x3=15

За сваку супстанцу напиши по две физичке особине на основу којих си одредио/ла њихово присуство у смешама.

натријум-хлорид бела супстанца, растворна у води

2x0,5=1

угљеник црна, нерастворна у води

2x0,5=1

гвожђе сива супстанца, има магнетна својства

2x0,5=1

сумпор жута супстанца, нерастворна у води, растворна у неполярном растварачу

2x0,5=1

калцијум-карбонат бела супстанца, нерастворна у води

2x0,5=1

Од супстанци натријум-хлорида, гвожђа, калцијум-карбоната, сумпора и угљеника изабери четири супстанце чију смешу је могуће потпуно раздвојити на састојке користећи прибор и раствараче на радном месту.

1. гвожђе

2. натријум-хлорид

3. сумпор

4. угљеник или
калцијум-карбонат

1x4=4

-Гвожђе се одвоји магнетом. Остатак се раствори у води и процеди. У филтрату је натријум-хлорид, Талог се помеша са неполярним растварачем и сумпор пређе у раствор. У талогу је калцијум-карбонат (угљеник).

1x5=5

Збир	<u>29</u>
Техника рада	<u>1</u>
Укупно	<u>30</u>

РЕПУБЛИЧКО ТАКМИЧЕЊЕ ИЗ ХЕМИЈЕ
25. МАЈ, 2008. ГОДИНЕ

ПРАКТИЧНА ВЕЖБА ЗА VII РАЗРЕД
УПУТСТВО ЗА ЖИРИ

Потребно је:

Супстанце

- гвожђе у праху
- активни угаљ
- натријум-хлорид
- калцијум-карбонат
- сумпор
- дестилована вода
- неполарни растварач (угљен-тетрахлорид)

Прибор

- сталак са епруветама
- кашичице
- шприц боца за дестиловану воду
- левак
- статив са прстеном
- чаше
- стаклени штапић
- пипете
- магнет
- стаклене плочице за управљање
- решо
- обична хартија
- штипаљка
- филтер папир за квантитативно цеђење
- крпа
- пластичне бочице са налепницама за смешу
- стаклене бочице са налепницама за растварач
- маказе

На сваком радном месту се налази:

- пет обележених бочица са смешама А, Б, В, Г, Д
- шприц боца са дестилованом водом
- неполарни растварач
- сталак са 10 епрувета
- статив са прстеном
- две чаша
- стаклени штапић
- магнет
- стаклене плочице за управљање
- решо
- кашичице
- обична хартија
- штипаљка
- филтер папир за квантитативно цеђење
- левак
- пипете пластичне
- крпа
- маказе

Праћење и оцењивање технике рада

За сваки од правилно изведених следећих елемената ученик добија по 0,5 поена.

- припрема прибора за цеђење, поступак цеђења
- употреба магнета