

**Министарство просвете Републике Србије
Српско хемијско друштво**

**Републичко такмичење из хемије
14. мај 2011. године**

Тест за 7. разред

Шифра ученика

Пажљиво прочитај текстове задатака. Празне странице теста можеш користити за решавање задатака. Решења и поступке обавезно упиши налив-пером или хемијском оловком на места која су за то предвиђена у тесту.

Време израде теста је 120 минута.

Желимо ти успех у раду!

Освојени број поена:

Комисија:

1.

2.

3.

1. ЗАДАТАК

Заокружи слово испред тачног одговора.

- а) Маса зарђалог ексера једнака је маси истог незарђалог ексера.
- б) Маса зарђалог ексера мања је од масе истог незарђалог ексера.
- в) Маса зарђалог ексера већа је од масе истог незарђалог ексера.

ПОТПУЊАВА КОМИСИЈА!

ОСВОЈЕНИ БРОЈ ПОЕНА

____/____

2. ЗАДАТАК

Заокружи слово испред смеше коју можеш потпуно раздвојити на компоненте без употребе воде или било ког другог растварача.

- а) натријум-хлорид, шећер, опиљци гвожђа
 - б) натријум-хлорид, јод, сумпор
 - в) натријум-хлорид, јод, опиљци гвожђа
 - г) натријум-хлорид, фино спрашена креда, сумпор
 - д) натријум-хлорид, опиљци гвожђа, фино спрашена креда
- Опиши како би раздвојио изабрану смешу.

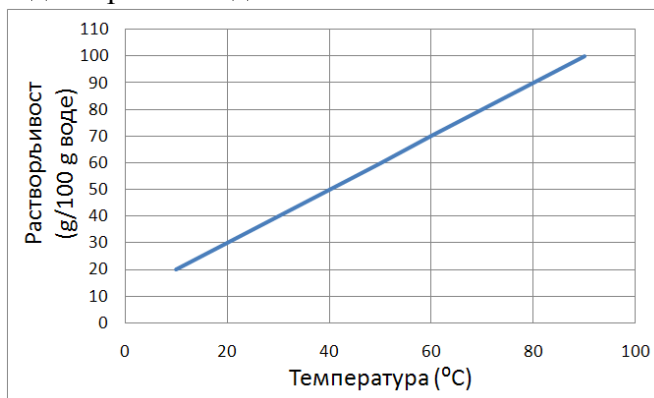
ПОТПУЊАВА КОМИСИЈА!

ОСВОЈЕНИ БРОЈ ПОЕНА

____/____

3. ЗАДАТАК

На графику је приказана растворљивост соли X у зависности од температуре. На основу криве растворљивости одговори на следећа питања:



а) Колика је растворљивост соли X на 20 °C? Одговор: _____

б) Колика је растворљивост соли X на 80 °C? Одговор: _____

в) Ако 65 грама раствора соли X засићеног на 20 °C загрејемо на 60 °C, израчунај масу соли X коју треба додати да би добили засићен раствор.

Поступак:

Одговор: _____

ПОТПУЊАВА КОМИСИЈА!

ОСВОЈЕНИ БРОЈ ПОЕНА

____/____

4. ЗАДАТАК

При реакцији 20 грама елемента X и 25 грама елемента Y добија се 30 грама производа X_2Y . Колико грама производа X_2Y ће се добити ако реагује 10 грама елемента X и 20 грама елемента Y? Заокружи тачан одговор.

а) 35 грама X_2Y б) 30 грама X_2Y в) 24 грама X_2Y г) 25 грама X_2Y

д) на основу датих података не може се одредити маса добијеног производа.

Рад:

ПОТПУЊАВА КОМИСИЈА!	ОСВОЈЕНИ БРОЈ ПОЕНА	___/___
---------------------	---------------------	---------

5. ЗАДАТАК

На линијама упиши **мења се** или **не мења се** тако да добијеш тачне исказе.

При хемијским реакцијама:

_____ врста атома

_____ врста молекула

_____ укупан број поједине врсте атома

_____ број протона атома реактаната

_____ маса реактаната

_____ маса производа

ПОТПУЊАВА КОМИСИЈА!	ОСВОЈЕНИ БРОЈ ПОЕНА	___/___
---------------------	---------------------	---------

6. ЗАДАТАК

На лабораторијској ваги (на 25 °C) налази се чаша са непознатом количином дестиловане воде. Вага показује масу од 320 грама. Додатком 45 грама соли X, у чаши се добија засићен раствор соли X. Колика је маса чаше? Растворљивост соли X на 25 °C је 25.

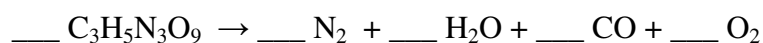
Поступак:

Решење: _____

ПОТПУЊАВА КОМИСИЈА!	ОСВОЈЕНИ БРОЈ ПОЕНА	___/___
---------------------	---------------------	---------

7. ЗАДАТАК

Нитроглицерин ($C_3H_5N_3O_9$) је веома снажан експлозив и главни састојак динамита. Приликом експлозије нитроглицерина одиграва се следећа хемијска реакција:



На основу закона о одржању масе одреди коефицијенте у горњој једначини хемијске реакције.

ПОТПУЊАВА КОМИСИЈА!	ОСВОЈЕНИ БРОЈ ПОЕНА	___/___
---------------------	---------------------	---------

8. ЗАДАТАК

У реакцији анализе азот(V)-оксида настаје смеша кисеоника и једног азотовог оксида. Број атома азота у азот(V)-оксиду је $4,8 \cdot 10^{23}$, а кисеоника у насталом азотовом оксиду је $9,6 \cdot 10^{23}$.

а) Напиши молекулску формулу азотовог оксида из смеше. _____

б) Напиши једначину реакције анализе. _____

в) Колико грама кисеоника је настало у овој реакцији? _____

Простор за рад:

ПОТПУЊАВА КОМИСИЈА!

ОСВОЈЕНИ БРОЈ ПОЕНА

____/____

9. ЗАДАТАК

Мирко је наточио чашу пуну хладне воде. Оставио је чашу да стоји пола сата на собној температури. Када се вратио на унутрашњем зиду чаше видео је пуно ситних мехурића. Зашто је дошло до појаве мехурића? На основу података датих у табели одговори на питање.

Гас	Запремина гаса која се раствара у једном литру воде	
	на температури од 0 °C	на температури од 20 °C
кисеоник	0,049 литара	0,031 литара
азот	0,023 литара	0,016 литара
угљеник(IV)-оксид	1,71 литара	0,88 литара

Одговор:

ПОТПУЊАВА КОМИСИЈА!

ОСВОЈЕНИ БРОЈ ПОЕНА

____/____

10. ЗАДАТАК

Израчунај вредност релативне молекулске масе једињења на основу описа.

а) Супстанца садржи јоне алуминијума и јоне формуле NO_3^- .

б) Молекул супстанце садржи један атом четворовалентног угљеника и атоме хлора.

в) Супстанце садржи јоне натријума и јоне формуле SO_4^{2-} .

г) Молекул супстанце садржи један атом шестовалентног сумпора и атоме кисеоника.

а) $M_r =$ _____ б) $M_r =$ _____ в) $M_r =$ _____ г) $M_r =$ _____

ПОТПУЊАВА КОМИСИЈА!

ОСВОЈЕНИ БРОЈ ПОЕНА

____/____

11. ЗАДАТАК

У три епрувете налазе се три различите супстанце. Једна од супстанци је јонска супстанца, друга је поларна ковалентна супстанца, а трећа неполарна ковалентна супстанца. Поларна ковалентна супстанца је течног агрегатног стања, а остале две супстанце су чврстог агрегатног стања. На који се начин може одредити која је супстанца у којој епрувети, уколико је на располагању само супстанца А која садржи молекуле сличне молекулима воде и има својства слична води?

Поступак:

ПОТПУЊАВА КОМИСИЈА!

ОСВОЈЕНИ БРОЈ ПОЕНА

____/____

12. ЗАДАТАК

Два оксида различитих неметала имају однос маса елемента и кисеоника 3:4, односно 1:1. Молекул првог оксида састоји се од два атома. Однос маса молекула ових оксида је 14:32. Одреди формуле оксида.

Поступак:

Решење:_____

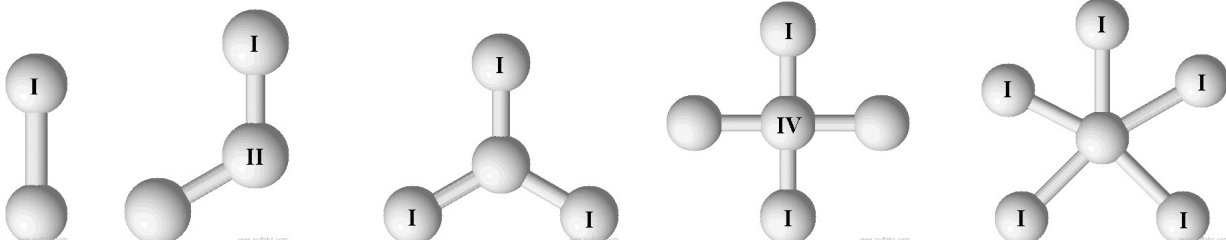
ПОТПУЊАВА КОМИСИЈА!

ОСВОЈЕНИ БРОЈ ПОЕНА

____/____

13. ЗАДАТАК

На слици су приказани модели неких замишљених молекула. Римским бројевима су приказане валенце појединих атома. Упиши валенце осталих атома.



На линији испод сваког модела упиши формулу једног од наведених једињења које одговара том моделу: H_2 O_2 CCl_4 NH_3 H_2O PF_5 CO CO_2 N_2

ПОТПУЊАВА КОМИСИЈА!

ОСВОЈЕНИ БРОЈ ПОЕНА

____/____

14. ЗАДАТАК

На основу квалитативног описа хемијске промене напиши једначине одговарајућих реакција.

1. Загревањем жива(II)-оксида настају жива и елементарни кисеоник.
2. Електролизом растопа кухињске соли настају елементарни натријум и хлор.
3. Реакцијом гвожђе(III)-оксида и кокса (угљеника) настаје елементарно гвожђе и угљеник(II)-оксид.
4. Загревањем сумпор(IV)-оксида у присуству кисеоника настаје сумпор(VI)-оксид.

1. _____

2. _____

3. _____

4. _____

ПОТПУЊАВА КОМИСИЈА!

ОСВОЈЕНИ БРОЈ ПОЕНА

____/____

15. ЗАДАТАК

У велику чашу је стављена упаљена свећа и сипано је 100 мл кречне воде. Чаша је затворена и стављена на вагу. Вага је показивала масу од 420 грама. Након неколико минута раствор у чаши се замутио а свећа се угасила. Колику масу ће показивати вага након гашења свеће? Заокружи слово испред тачног одговора.

- а) Вага ће показивати мању масу јер се маса свеће смањила.
- б) Вага ће показивати мању масу јер се дешава хемијска промена
- в) Вага ће показивати мању масу јер се дешава физичка промена (испаривање) при горењу.
- г) Вага ће показивати већу масу јер се маса раствора повећала.
- д) Вага ће показивати исту масу као и на почетку експеримента.

ПОТПУЊАВА КОМИСИЈА!

ОСВОЈЕНИ БРОЈ ПОЕНА

____/____

**Републичко такмичење из хемије
14. мај 2011. године**

Решења теста за 7. разред

		Поени	
1.	в)	3	3
2.	в) опиљци гвожђа се могу одвојити магнетом, јод сублимацијом	1 4	5
3.	а) 30 б) 90 в) 20 грама соли X	1 1 4	6
4.	д	4	4
5.	не мења се мења се не мења се не мења се мења се мења се	0,5 0,5 0,5 0,5 0,5 0,5	3
6.	140 грама	6	6
7.	$4 \text{C}_3\text{H}_5\text{N}_3\text{O}_9 \rightarrow 6 \text{N}_2 + 10 \text{H}_2\text{O} + 12 \text{CO} + 7 \text{O}_2$	5	5
8.	NO_2 $2 \text{N}_2\text{O}_5 \rightarrow 4 \text{NO}_2 + \text{O}_2$ 6,4 грама	2 2 2	6
9.	Растворљивост гасова у води се смањује са повећањем температуре. Вода у чаши се загрејала и вишак растворених гасова је почео да се издваја, формирајући мехуриће на зиду чаше.	5	5
10.	а) 213; б) 154; в) 142; г) 80	4x1	4
11.	Поларна ковалентна супстанца је течног агрегатног стања и додавањем супстанце А настаће хомогена смеша. Јонска супстанце ће се растворити при додатку супстанце А, настаће хомогена смеша. Неполарна ковалентна супстанца се неће растворити при додатку супстанце А, настаће хетерогена смеша.	4	4
12.	CO и SO ₂	6	6
13.	I I III I, I V H ₂ H ₂ O NH ₃ CCl ₄ PF ₅	5x0,5 5x0,5	5
14.	1. $2 \text{HgO} \rightarrow 2 \text{Hg} + \text{O}_2$ 2. $2 \text{NaCl} \rightarrow 2 \text{Na} + \text{Cl}_2$ 3. $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3 \text{C} \rightarrow 2 \text{Fe} + 3 \text{CO}$ 4. $2 \text{SO}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2 \text{SO}_3$	1 1 1 1	4
15.	д	4	4
		УКУПНО	70