

РЕПУБЛИЧКО ТАКМИЧЕЊЕ ИЗ ХЕМИЈЕ
МАЈ, 2006. ГОДИНЕ
ТЕСТ ЗА VII РАЗРЕД

Шифра ученика:

Пажљиво прочитајте текстове задатака. У прилогу се налази хартија за њихову израду. Поред сваког израчунавања упишите редни број задатка, а резултате обавезно упишите хемијском оловком на места која су за то предвиђена у тексту.

Заокружене вредности за релативне атомске масе: $A_r(\text{H})=1$; $A_r(\text{C})=12$; $A_r(\text{N})=14$; $A_r(\text{O})=16$; $A_r(\text{Na})=23$; $A_r(\text{Mg})=24$; $A_r(\text{S})=32$; $A_r(\text{K})=39$; $A_r(\text{Ca})=40$; $A_r(\text{Cu})=63,5$

Време израде теста је 120 минута.

Желимо вам успех у раду!

1. Атом елемента садржи 39 нуклеона. Број неутрона је за један већи од броја протона.

Допуните дате исказе:

- а) Елемент садржи _____ протона.
- б) Редни број елемента је _____.
- в) М енергетски ниво садржи _____ електрона.
- г) Елемент припада _____ периоди.
- д) Валенца елемента је _____.

2. Пепео садржи највише јонског једињења чији је катјон позитивно једновалентан и садржи 18 електрона. Анјон овог једињења састављен је од елемената који се налазе у 2. периоди и IV и VI групи периодног система. Анјон не садржи водоник.

а) Од датих елемената ${}_{20}\text{Ca}$, ${}_{7}\text{N}$, ${}_{16}\text{S}$, ${}_{6}\text{C}$, ${}_{11}\text{Na}$, ${}_{15}\text{P}$, ${}_{8}\text{O}$, ${}_{19}\text{K}$ изаберите елементе за које важе дате тврдње и са њима саставите формулу јонског једињења.

_____ (формула једињења)

б) Колика је маса 0,6 мола овог једињења?

_____ (маса једињења)

3. Помешано је 100 g раствора који садржи 0,1 mol натријум-сулфата и 100 g раствора који садржи 0,1 mol баријум-хлорида. Број честица у раствору после мешања је мањи од укупног броја честица пре мешања раствора. Напишите једначине реакције које илуструју дату тврдњу.

4. У сваком од датих низова један елемент не припада том низу. Напишите критеријум на основу кога сте га изабрали.

а) литијум, магнезијум, натријум, калијум

Елемент: _____

Критеријум: _____

б) водоник, кисеоник, сумпор, азот

Елемент: _____

Критеријум: _____

в) магнезијум, жива, алуминијум, гвожђе

Елемент: _____

Критеријум: _____

5. При загревању бакар (II)-нитрата добија се бакар(II)-оксид, азот(IV)-оксид и кисеоник. Напишите једначину хемијске реакције и израчунајте колико грама бакар(II)-нитрата је потребно за добијање 31,8 g бакар(II)-оксида?

6. Три суседна елемента у периодном систему граде три различита неполарна двоатомна молекула. Збир редних бројева тих елемената је 24. Израчунајте:

а) Збир заједничких електрона у молекулима ових елемената.

б) Збир електрона из L слоја свих атома који граде молекуле.

7. Одговорите са ДА или НЕ.

а) Један mol молекула водоника садржи два mola протона. ДА НЕ

б) Један mol атома хлора једини се са једним molom атома хлора и гради један mol молекула хлора. ДА НЕ

в) Један mol молекула водоника реагује са осам mol молекула кисеоника и гради један mol молекула воде. ДА НЕ

г) Два mol молекула воде садрже укупно $12 \cdot 10^{23}$ атома. ДА НЕ

д) Један mol магнезијум-хлорида садржи укупно $18 \cdot 10^{23}$ јона. ДА НЕ

ђ) Један mol атома натријума реагује са једним molom молекула хлора и настају два mola натријум-хлорида. ДА НЕ

8. На линијама поред назива елемената из колоне А упишите број(еве) којим је обележен одговарајући податак из колоне Б.

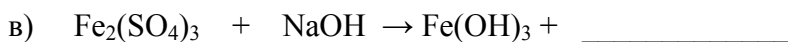
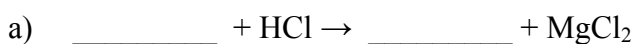
А	Б
а) натријум _____	1. жуте боје
б) сумпор _____	2. гради базни оксид
в) угљеник _____	3. веома реактиван
	4. гради кисели оксид
	5. не реагује са водом

9. Атом тровалентног елемента садржи 14 неутрона. У 51 g оксида овог елемента маса кисеоника је за 3g мања од масе елемента.

а) Колика је релативна атомска маса елемента?

б) У којој периоди и у којој групи се налази елемент?

10. Допуните следеће једначине реакција:



11. Реакцијом између оксида сумпора и воде добијено је 200g 4,9% раствора сумпорне киселине. Колико грама сумпора и колико грама кисеоника је потребно да би се добила одговарајућа количина оксида сумпора?

12. На основу датих особина елемената А, В, V и G напишите **опште** формуле њихових оксида у одговарајућа места у табели.

А: Неметал црвене боје.

В: Гради базни оксид.

V: Налази се у VI групи периодног система.

G: Састојак ваздуха.

Валенца	I	II	V	VI
Оксид				

13. При загревању 200 g 15% раствора кухињске соли испарава вода тако да сваког минута испари по 5 g воде. Растворљивост кухињске соли на 25°C износи 36 g.

Израчунајте:

а) За колико минута ће раствор имати концентрацију 20%?

б) Колика је процентна концентрација раствора након пола сата испаравања и хлађења раствора?

в) За колико минута ће се добити сув натријум-хлорид?

14. Искази који се налазе испод датих супстанци описују "тајанствену супстанцу". Сваким од четири исказа елиминишите једну супстанцу која НИЈЕ ТАЈАНСТВЕНА СУПСТАНЦА. Свака супстанца може да буде елиминисана само једном. Бројеве елиминисаних супстанци упишите на линији поред исказа. Решење је супстанца која остане неелиминисана.

1. електрон 2. неутрон 3. атом 4. молекул 5. катјон
6. ањон 7. протон

- а) Моја маса се разликује од масе других наведених честица. _____
б) Ја сам наелектрисана честица. _____
в) Моја маса је већа од масе једног нуклеона. _____
г) Нисам негативно наелектрисана честица. _____

Тајанствена честица: _____

15. Уочите правилност у датој шеми и попуните празна места формулама које недостају.

Al_2O_3		$Al_2(SO_4)_3$
	Fe_2O_3	HCl
	$Ca_3(PO_4)_2$	

Аутори теста: Љуба Мандић, Дејан Даниловић и Јасминка Королија

РЕПУБЛИЧКО ТАКМИЧЕЊЕ ИЗ ХЕМИЈЕ 2006. ГОДИНЕ

Решења теста за VII разред

Ознака **1 x број поена** значи да се поени не деле. Тражи се комплетно урађен задатак

	Поени										
1. а) 19; б) 19; в) 8; г) 4.; д) I	5 x 1 =5										
2. а) K ₂ CO ₃ ; б) 82,8 g	3 + 2=5										
3. Na ₂ SO ₄ $\xrightarrow{H_2O}$ 2Na ⁺ + SO ₄ ²⁻ ; BaCl ₂ $\xrightarrow{H_2O}$ Ba ²⁺ + 2Cl ⁻ ; Na ₂ SO ₄ + BaCl ₂ → BaSO ₄ ↓ + 2NaCl <i>или</i> 2Na ⁺ + SO ₄ ²⁻ + Ba ²⁺ + 2Cl ⁻ → BaSO ₄ ↓ + 2Na ⁺ + 2Cl ⁻	3 x 1=3										
4. а) Магнезијум. Валенца елемента. Mg је двовалентан, остали су једновалентни. б) Сумпор. Агрегатно стање. Сумпор је у чврстом стању, остали у гасовитом. <i>или</i> Боја. Сумпор је жуте боје, остали безбојни. в) Жива. Агрегатно стање. Жива је у течном стању, остали у чврстом.	6 x 0,5=3										
5. једначина реакције; 75 g бакар (II)-нитрата	2 +2=4										
6. а) 12 електрона; б) 36 електрона	2 + 2 =4										
7. а) ДА; б) ДА; в) НЕ; г) НЕ; д) ДА; њ) НЕ	6 x 1=6										
8. а) 2, 3; б) 1, 4, 5; в) 4, 5 За погрешно придружен број одузети 0,5 поена.	7 x 1=7										
9. а) E ₂ O ₃ ; A _r =27; б) 3. периода и III група	3 + 2=5										
10. три једначине реакција, потпуно сређене	3 x 1=3										
11. 3,2 g сумпора и 4,8 g кисеоника	1 x 5 =5										
12. <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th>Валенца</th> <th>I</th> <th>II</th> <th>V</th> <th>VII</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Оксид</td> <td>B₂O</td> <td>BO</td> <td>A₂O₅, G₂O₅</td> <td>VO₃</td> </tr> </tbody> </table>	Валенца	I	II	V	VII	Оксид	B ₂ O	BO	A ₂ O ₅ , G ₂ O ₅	VO ₃	5 x 1=5
Валенца	I	II	V	VII							
Оксид	B ₂ O	BO	A ₂ O ₅ , G ₂ O ₅	VO ₃							
13. а) за 10 минута; б) 26,47% в) за 34 минута	2+3+1=6										
14. а) 2, 7; б)3, 4; в) 1; г) 6; Тајанствена честица: катјон	1 x 5=5										
15. H ₂ SO ₄ ; FeCl ₃ ; H ₃ PO ₄ ; CaO	4x 1=4										
УКУПНО:	70 поена										