

**Министарство просвете Републике Србије
Српско хемијско друштво**

**Републичко такмичење из хемије
16. мај 2009. године**

Тест за 8. разред

Шифра ученика

Пажљиво прочитај текстове задатака. Празне странице теста можеш користити за решавање задатака. Решења обавезно упиши на места која су за то предвиђена у тесту.

Време израде теста је 120 минута.

Релативне атомске масе: H=1; C=12; O=16; Mg=24; S=32; Ca=40;

Желимо ти успех у раду!

Освојени број поена:

Комисија:

1.

2.

3.

Заокружи ДА или НЕ. Сви угљоводоници:

1. а) имају изомере ДА НЕ
 б) сагоревају уз ослобађање топлоте ДА НЕ
 в) су неполярни ДА НЕ
 г) су гасовити или течни ДА НЕ
 д) могу да се полимеризују ДА НЕ

Попуњава комисија!	Могући број поена:		Освојени број поена:	
--------------------	--------------------	--	----------------------	--

Називе супстанци упиши на одговарајућа места у табели.

2. етил-етаноат, глицерол, стеаринска киселина, n-хексан, глукоза, сахароза

Назив супстанце	Агрегатно стање	Растворљивост у води	Двоструке везе
	чврсто	Да	Да
	течно	Не	Да
	течно	Да	Не
	чврсто	Не	Да
	чврсто	Да	Не
	течно	Не	Не

Попуњава комисија!	Могући број поена:		Освојени број поена:	
--------------------	--------------------	--	----------------------	--

Заокружи слово испред низа хемијских елемената који су истог агрегатног стања.

3. а) гвожђе, олово, жива, алуминијум
 б) бакар, цинк, магнезијум, калијум
 в) хлор, бром, угљеник, сумпор
 г) злато, сребро, хелијум, неон
 д) флуор, хлор, бром, јод

Попуњава комисија!	Могући број поена:		Освојени број поена:	
--------------------	--------------------	--	----------------------	--

4. Смеша магнезијум-карбоната и магнезијум-оксида, укупне масе 51 g, загревањем губи 19,8 g своје масе. Израчунај састав почетне смеше у молонима.

_____ и _____

Попуњава комисија!	Могући број поена:		Освојени број поена:	
--------------------	--------------------	--	----------------------	--

Заокружи слово испред тачног назива датог једињења.

5.
$$\begin{array}{c} \text{CH}_3-\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$$
 а) 2-пропил-3-етил-3-метилпентан
 б) 2,2-диетил-3-метилхексан
 в) 3-(1-метилбутил)-3-метилпентан
 г) 3-етил-3,4-диметилхептан
 д) није наведен тачан назив

Попуњава комисија!	Могући број поена:		Освојени број поена:	
--------------------	--------------------	--	----------------------	--

6. Користећи укупно 13 атома угљеника и 22 атома водоника, напиши три **молекулске** формуле угљоводоника тако да један буде ароматични, а два са међусобно једнаким бројем угљеникових атома.

Попуњава комисија!	Могући број поена:		Освојени број поена:	
--------------------	--------------------	--	----------------------	--

7. Потпуним сагоревањем два мола неке органске киселине настаје 176 g угљеник(IV)-оксида и 36 g воде. Напиши структурну формулу ове киселине.

Попуњава комисија!	Могући број поена:		Освојени број поена:	
--------------------	--------------------	--	----------------------	--

8. Заокружи назив угљеног хидрата који има исту молекулску формулу као лактоза.
фруктоза сахароза глукоза галактоза целулоза
Израчунај моларну масу лактозе.

Попуњава комисија!	Могући број поена:		Освојени број поена:	
--------------------	--------------------	--	----------------------	--

9. Утврђено је да неки природни минерал садржи 18,6% сумпора, 20,9% воде, 37,2% кисеоника и да је остатак калцијум. Одреди формулу овог минерала.

Попуњава комисија!	Могући број поена:		Освојени број поена:	
--------------------	--------------------	--	----------------------	--

10. Биодизел је гориво које се припрема из масти и уља и представља смешу метил-естара масних киселина. Припрема се тако што се масти и уља сапонификују, настали сапуни преведу у киселине и потом све масне киселине, уз катализатор, естерификују метанолом. Колико се највише грама биодизела може добити из 1 kg масти чији је састав дат у табели?

супстанце	заступљеност
палмитинска киселина	1,28%
глицерил-трипалмитат	36,27%
глицерил-тристеарат	57,85%
нечистоће	4,60%

_____ g

Попуњава комисија!	Могући број поена:		Освојени број поена:	
--------------------	--------------------	--	----------------------	--

11. Незасићене масне киселине означавају се и као омега (ω) киселине. Уз тај назив наводи се и број који означава положај угљениковог атома са првом двоструком везом у односу на последњи, омега угљеников атом. Заокружи назив који према том означавању припада олеинској киселини.

омега-3 омега-5 омега-6 омега-7 омега-9

Попуњава комисија!	Могући број поена:		Освојени број поена:	
--------------------	--------------------	--	----------------------	--

12. Напиши структурне формуле алдехида, *sec*-алкохола и дипептида који имају по 4 угљеникова атома.

Попуњава комисија!	Могући број поена:		Освојени број поена:	
--------------------	--------------------	--	----------------------	--

- Одређен је елементарни састав једне аминокиселине: C= 51,3%, H=9,4%, O= 27,3% и N=12,0%.
13. Заокружи слово испред формуле те киселине и напиши њен назив по IUPAC номенклатури.

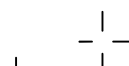
а) аланин

б) изолеуцин

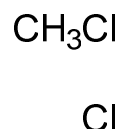
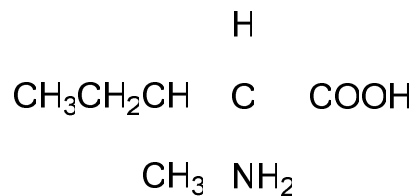
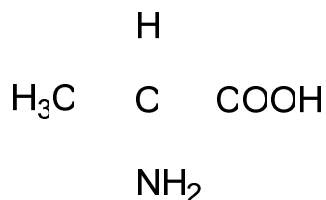
в) валин

г) глицин

г) леуцин



Простор за рад:



назив киселине по IUPAC номенклатури

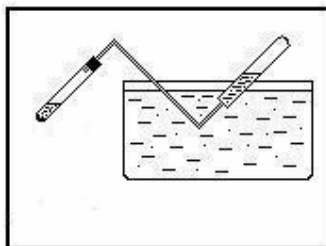
Попуњава комисија!	Могући број поена:	Освојени број поена:
--------------------	--------------------	----------------------

- 14.** У реакцији чврсте, беле, веома реактивне супстанце и кисеоника, настаје једињење које се користи за прављење магле. Колико је потребно молова друге, мање реактивне алотропске модификације ове супстанце, да би у реакцији са кисеоником настала једнака количина производа, као када реагује 0,5 mol-а реактивније алотропске модификације? Напиши једначине описаних хемијских реакција.

Попуњава комисија!	Могући број поена:	Освојени број поена:
--------------------	--------------------	----------------------

Који се гасови не добијају на начин приказан на слици? Заокружи формуле тих гасова.

15.



HCl

O₂

H₂

NH₃

C₂H₆

Попуњава комисија!	Могући број поена:	Освојени број поена:
--------------------	--------------------	----------------------

Министарство просвете Републике Србије
Српско хемијско друштво
Републичко такмичење из хемије
16. мај 2009. године

Решења теста за 8. разред

		поени	
1.	а) НЕ б) ДА в) ДА г) НЕ д) НЕ	5x1=	5
2.	Глукоза, етил-етаноат, глицерол, стеаринска киселина, сахароза, n-хексан	6x1=	6
3.	б)	1x3=	3
4.	0,45 mol $MgCO_3$ 0,33 mol MgO	1x5=	5
5.	г)	1x3=	3
6.	C_9H_{12} , C_2H_4 , C_2H_6 или C_7H_8 , C_3H_6 , C_3H_8	2x3=	6
7.	$HOOC-COOH$	1x5=	5
8.	сахароза $M_r (C_{12}H_{22}O_{11})=342$	2+1=	3
9.	$CaSO_4 \cdot 2H_2O$	1x5=	5
10.	1,4 mol $CH_3(CH_2)_{14}COOCH_3$ (метил-палмитата); 1,95 mol $CH_3(CH_2)_{16}COOCH_3$ (метил-стеарата); 959,1g	2+2+2=	6
11.	омега-9	1x3=	3
12.	$CH_3-CH_2-CH_2-CHO$ $H_3C-CH(OH)-CH_2-CH_3$ $H_2N-CH_2-CO-NH-CH_2-COOH$	3x2=	6
13.	в) 2-амино-3-метилбутанска киселина	3+2=	5
14.	$P_4 + 5O_2 \rightarrow 2P_2O_5$ $4P + 5O_2 \rightarrow 2P_2O_5$ 2 mol	1+1+3=	5
15.	HCl ; NH_3 <i>избор нетачног одговора, уз тачне одговоре, 0 поена</i>	2+2=	4
		укупно	70

РЕПУБЛИЧКО ТАКМИЧЕЊЕ ИЗ ХЕМИЈЕ
17. МАЈ 2009. ГОДИНЕ
ПРАКТИЧНА ВЕЖБА ЗА 8. РАЗРЕД

Шифра ученика

Производи су из амбалажних кесица пресути у бочице. На бочицама нису написани називи производа и настао је проблем! Бочице су обележене словима **А**, **Б**, **В**, **Г** и **Д**. Користећи прибор и супстанце са радног места, одреди који производ се налази у којој бочици. Резултате **обавезно** упиши у табелу.

бочица	А	Б	В	Г	Д
назив производа					

Опши поступке доказивања супстанци. Наведи реагенсе, запажања, промене и одговарајуће хемијске једначине.

А	
Б	
В	
Г	
Д	

УКУПНО

РЕПУБЛИЧКО ТАКМИЧЕЊЕ ИЗ ХЕМИЈЕ
17. МАЈ 2009. ГОДИНЕ
ПРАКТИЧНА ВЕЖБА ЗА 8. РАЗРЕД

Производи су из амбалажних кесица пресути у бочице. На бочицама нису написани називи производа и настао је проблем! Бочице су обележене словима **А, Б, В, Г** и **Д**. Користећи прибор и супстанце са радног места, одреди који производ се налази у којој бочици. Резултате **обавезно** упиши у табелу.

бочица	А	Б	В	Г	Д
назив производа	сода бикарбона	кухињска со	прашак за печиво	лимунтус	ванилин шећер

5x3=15

Опши поступке доказивања супстанци. Наведи реагенсе, запажања, промене и одговарајуће хемијске једначине.

А Додатком разблажене хлороводоничне киселине издваја се гас , угљеник(IV)-оксид. $\text{NaHCO}_3 + \text{HCl} \rightarrow \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$	3x1=3
Б Додатком сребро-нитрата настаје бели талог сребро-хлорида $\text{NaCl} + \text{AgNO}_3 \rightarrow \text{AgCl} \downarrow + \text{NaNO}_3$	3x1=3
В Због присутног скроба, са алкохолним раствором јода , настаје плава боја .	2x1=2
Г Плави лакмус папир променио боју у црвену.	1x2=2
Д Растворити у води, додати разблажену хлороводоничну киселину загревати, додати раствор натријум хидроксида , реагенсе ФелингI, ФелингII , загревати, настаје црвенкастосмеђи талог . $\text{C}_{12}\text{O}_{22}\text{H}_{11} \xrightarrow{\text{H}^+} \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ $\begin{array}{c} \text{CHO} \\ \\ (\text{CHOH})_4 \\ \\ \text{CH}_2\text{OH} \end{array}$ $\begin{array}{c} \text{COO}^-\text{Na}^+ \\ \\ (\text{CHOH})_4 \\ \\ \text{CH}_2\text{OH} \end{array}$ $(\text{CHOH})_4 + 2\text{Cu}^{2+} + 5\text{OH}^- + \text{Na}^+ \rightarrow (\text{CHOH})_4 + \text{Cu}_2\text{O} \downarrow + 3\text{H}_2\text{O}$ (или поједностављена)	5x1=5

Укупно **30**