

**МИНИСТАРСТВО ПРОСВЕТЕ РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ
СРПСКО ХЕМИЈСКО ДРУШТВО**

**РЕПУБЛИЧКО ТАКМИЧЕЊЕ ИЗ ХЕМИЈЕ
МАЈ, 2007.ГОДИНЕ
ТЕСТ ЗА VIII РАЗРЕД**

Означи категорију/е у којој се такмичиш, уписујући X у квадрат/е.

Тест + екпериментална вежба

☐

Твоја шифра је

Тест + истраживачки рад

☐

Резултате задатака обавезно упиши на места која су за то предвиђена у тесту. Уколико задатке решаваш и на полеђини листова теста обавезно упиши редни број задатка.

$A_r(H)=1$; $A_r(C)=12$; $A_r(N)=14$; $A_r(O)=16$; $A_r(Na)=23$; $A_r(S)=32$; $A_r(Cl)=35,5$; $A_r(Ca)=40$;

Време израде теста је 120 минута.

Желимо ти успех у раду!

1. Колико је грама 15%-ног раствора азотне киселине потребно да би се добило 24 g изопропил-нитрата. Напиши хемијску једначину ове реакције.

2. Моларне масе алкохола који граде три естра разликују се за 14 односно 28 g/mol-у. Напиши формуле и називе тих естара тако да за R остатке киселина и алкохола употребиш само честице дате у табели.

врста честица	$\begin{array}{c} H \\ \\ \bullet C \bullet \\ \\ H \end{array}$	$H \bullet$
број честица	6	6

3. Дати су молекули следећих елемената: кисеоника, брома, водоника, белог фосфора, азота, јода, хлора, сумпора. Ове елементе разврстај у **три групе** и напиши на основу чега је извршена подела.

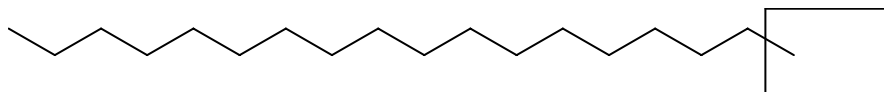
Елементи су у **групе** разврстани на основу _____.

особина групе			
елементи			

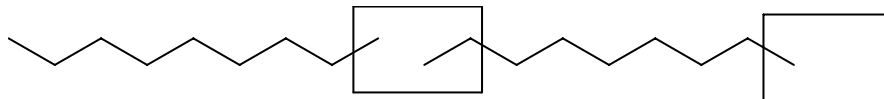
4. Растворљивост калијум-нитрата на 60°C је 100 g. На 60°C направљено је 200 g раствора калијум-нитрата. Израчунај масу талога који се издваја хлађењем на 20°C, ако процентна концентрација добијеног раствора на тој температури износи 20%.

5. Упиши у означени простор оно што недостаје, да би биле тачно представљене задате честице:

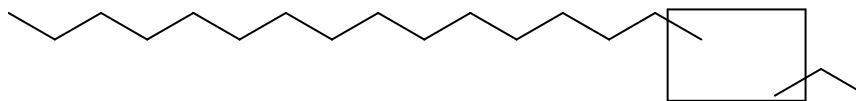
честица сапуна која уклања нечистоћу



9-октадеценска киселина



етил-палмитат



6. Наведени су садржаји растворене супстанце у растворима киселина и база. Рачунски одреди у ком случају се њиховим мешањем добија раствор у коме је средина неутрална?

- а) 3,92 g сумпорне киселине и 0,4 mol натријум-хидроксида
- б) 0,1 mol сумпорне киселине и $1,2 \times 10^{23}$ честица натријум-хидроксида
- в) 9,8 g сумпорне киселине и 4,0 g натријум-хидроксида

7. Сагоревањем смеше угљеника и сахарозе настало је 495 g угљеник(IV)-оксида и 49,5 g воде. Израчунај масу угљеника и сахарозе у смеси.

8. Допуни реченице речима које недостају.

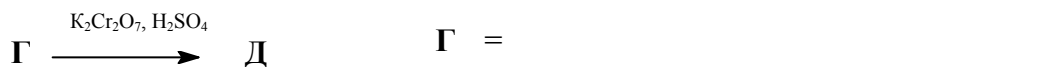
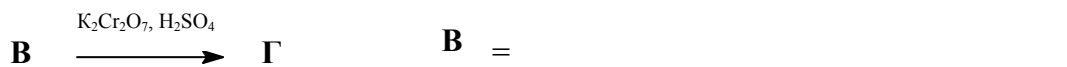
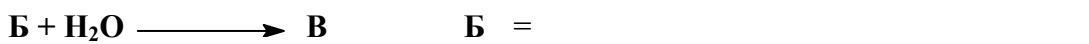
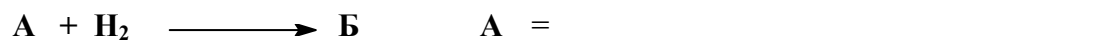
а) У реакцији калцијум-оксида и воде се _____ топлота.

б) При анализи калцијум-бикарбоната се добијају _____.

в) У реакцији између магнезијум-хидроксида и фосфор(V)-оксида настаје _____.

9. Маса чаше са чврстим калцијум-карбонатом била је 88,8 g. У чашу је додато 500 g раствора сирћетне киселине. Када је сав калцијум-карбонат изреаговао маса чаше и раствора у њој била је 585,5 g. Напиши хемијску једначину ове реакције. Колико је калцијум-карбоната било у чаши?

10. Једињење А је најједноставнији алкин. Напиши формуле једињења која су у једначинама означена словима А, Б, В, Г, Д и Е.



11. У 2,5 kg раствора калцијум-хлорида концентрације 2,22% додато је 2 kg раствора натријум-сулфата концентрације 3,55%. Која врста смеше настаје? Одреди супстанце у смеши и њихову масу.

12. Одговори са ДА или НЕ.

- | | | |
|---|----|----|
| а) Скроб је изграђен од остатака глукозе. | ДА | НЕ |
| б) Сахароза има редукујуће особине. | ДА | НЕ |
| в) Полисахариди реагују са Фелинговим раствором. | ДА | НЕ |
| г) Целулоза се јодом обоји у плаво. | ДА | НЕ |
| д) Инвертни шећер је изграђен од остатака глукозе и фруктозе. | ДА | НЕ |
| е) Најједноставнији моносахарид садржи три С-атома | ДА | НЕ |

13. Маса 0,33 mola једног трипептида износи 66,99 g. Које аминокиселине граде овај трипептид? Напиши називе могућих трипептида.

14. Смеша метана и хлора изложена је светлости. Напиши једначину реакције ако је реаговало 6,4 g метана и настало 34 g органског производа.

15. Заокружи слова испред назива супстанци растворних у води.

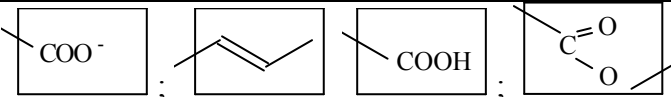
- | | | | |
|-------------------|----------------------|-------------|-----------------|
| а) глицерол | в) олеинска киселина | д) целулоза | е) етил-етаноат |
| б) инвертни шећер | г) аланин | ђ) изооктан | ж) деканол |

Аутори теста: Рада Баошић, Биљана Томашевић

РЕПУБЛИЧКО ТАКМИЧЕЊЕ ИЗ ХЕМИЈЕ - 2007. година

Решења теста за VIII разред

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

	поени
1. $(\text{CH}_3)_2\text{CHOH} + \text{HONO}_2 \rightarrow (\text{CH}_3)_2\text{CHONO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ 14,4 g киселине; 96 g раствора;	1+2+2=5
2. HCOOCH_3 ; метил-метаноат; $\text{HCOOCH}_2\text{CH}_3$; етил-метаноат; $\text{HCOOCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$; пропил-метаноат;	1x3,5+3x0,5=5
3. тип везе; једнострука; H_2 ; Cl_2 ; Br_2 ; I_2 ; P_4 ; S_8 ; двострука: O_2 ; трострука: N_2 или агрегатно стање; чврсто; I_2 ; P_4 ; S_8 ; течено; Br_2 ; гасовито; H_2 ; Cl_2 ; O_2 ; N_2	4x0,5+8x0,25=4
4. 75 g	1x7=7
5. 	4x0,5=2
6. б)	1x3=3
7. $\text{C} + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2$ $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11} + 12\text{O}_2 \rightarrow 12\text{CO}_2 + 11\text{H}_2\text{O}$ 85,5 g сахарозе; 99 g угљеника;	1+1+2+3=7
8. а) издваја (ослобађа); б) калцијум-оксид, угљеник(IV)-оксид и вода; в) со или магнезијум-дихидрогенфосфат или магнезијум-хидрогенфосфат или магнезијум-фосфат	3x1=3
9. $\text{CaCO}_3 + 2\text{CH}_3\text{COOH} \rightarrow \text{Ca}(\text{CH}_3\text{COO})_2 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ 33g или 0,75mol CO_2 ; 7,5 g калцијум-карбоната	1+3+2=6
10. $\text{A}=\text{C}_2\text{H}_2$; $\text{B}=\text{C}_2\text{H}_4$; $\text{V}=\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$; $\text{Г}=\text{CH}_3\text{CHO}$; $\text{Д}=\text{CH}_3\text{COOH}$; $\text{Е}=\text{CH}_3\text{COOCH}_2\text{CH}_3$;	6x1=6
11. $\text{CaCl}_2 + \text{Na}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{CaSO}_4 + 2\text{NaCl}$ хетерогена смеша; чврста супстанца, талог CaSO_4 ; 68 g; раствор NaCl ; 58,5 g NaCl ; 4432 g раствора или 4373,5 g воде; (или 1,3%-тни раствор NaCl)	7x1=7
12. а) ДА; б) НЕ; в) НЕ; г) НЕ; д) НЕ; е) ДА;	6x0,5=3
13. два молекула глицина и један молекул аланина; глицил-глицил-аланин; глицил-аланил-глицин; аланил-глицил-глицин;	2+3x1=5
14. $M_r=85$; $\text{CH}_4 + 2\text{Cl}_2 \rightarrow \text{CH}_2\text{Cl}_2 + 2\text{HCl}$	2+2=4
15. а); б); г); (заокружен(и) нетачан(ни) одговор(и) уз тачне одговоре – 0 поена)	3x1=3
УКУПНО	70

РЕПУБЛИЧКО ТАКМИЧЕЊЕ ИЗ ХЕМИЈЕ
МАЈ, 2007.ГОДИНЕ
ПРАКТИЧНА ВЕЖБА ЗА VIII РАЗРЕД

Шифра ученика

Скроб, калцијум-карбонат, глукоза и сахароза су супстанце од којих су направљене смеше **I, II, III, IV** и **V**. Четири смеше се састоје од по две супстанце, а једна смеша од три супстанце. Одреди састав непознатих смеша користећи понуђене реагенсе и прибор. Резултате испитивања унеси у Табелу 1.

Табела 1.

смеша реагенс	I	II	III	IV	V

На основу резултата испитивања одреди састав смеша и попуни Табелу 2.

Табела 2

смеша	I	II	III	IV	V
састав смеше					

Наведи састојке смеше која садржи три супстанце и како си их доказао/ла.
 У оквиру доказа напиши једначину реакције где је то могуће.

Супстанца 1 је _____.

Доказ:

Супстанца 2 је _____.

Доказ:

Супстанца 3 је _____.

Доказ:

Техника рада:

Укупно поена:

РЕПУБЛИЧКО ТАКМИЧЕЊЕ ИЗ ХЕМИЈЕ
МАЈ, 2007.ГОДИНЕ
ПРАКТИЧНА ВЕЖБА ЗА VIII РАЗРЕД

УПУТСТВО ЗА ЖИРИ

Скроб, калцијум-карбонат, глюкоза и сахароза су супстанце од којих су направљене смеше **I, II, III, IV** и **V**. Четири смеше се састоје од по две супстанце, а једна смеша од три супстанце. Одреди састав непознатих смеша користећи понуђене реагенсе и прибор. Резултате испитивања унеси у табелу 1.

Табела 1.

смеша реагенс	I	II	III	IV	V	
H ₂ O	+	-	-	-	-	<u>5x0,5=2,5</u>
Реагенси Фелинг I и Фелинг II	+	-	+	+	-	<u>5x1=5</u>
Сирћетна киселина	-	+	-	+	+	<u>5x0,5=2,5</u>

На основу резултата испитивања одреди састав смеша и попуни Табелу 2.

Табела 2.

смеша	I	II	III	IV	V	
састав смеше	глюкоза сахароза	скроб калцијум- карбонат	глюкоза скроб	глюкоза скроб калцијум- карбонат	сахароза калцијум- карбонат	<u>5x2=10</u>

Наведи састојке смеше која садржи три супстанце и како си их доказао/ла.

У оквиру доказа напиши једначину реакције где је то могуће.

Супстанца 1 је глюкоза. 1

Доказ: Редукује Фелингов раствор при чему се издваја црвени талог. 1

$\text{CH}_2\text{OH}(\text{CHOH})_4\text{CHO} + 2\text{Cu}^{2+} + 5\text{OH}^- + \text{Na}^+ \rightarrow \text{CH}_2\text{OH}(\text{CHOH})_4\text{COO}^-\text{Na}^+ + \text{Cu}_2\text{O} + 3\text{H}_2\text{O}$ 1

Супстанца 2 је скроб. 1

Доказ: Не раствара се у води и сирћетној киселини. 1

Супстанца 3 је калцијум-карбонат. 1

Доказ: При реакцији са сирћетном киселином издваја се гас CO₂. 1

$\text{CaCO}_3 + 2\text{CH}_3\text{COOH} \rightarrow \text{Ca}(\text{CH}_3\text{COO})_2 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ 1

28

Техника рада: 2

Укупно поена: 30

**РЕПУБЛИЧКО ТАКМИЧЕЊЕ ИЗ ХЕМИЈЕ
МАЈ, 2007.ГОДИНЕ
ПРАКТИЧНА ВЕЖБА ЗА VIII РАЗРЕД
УПУТСТВО ЗА ЖИРИ**

Потребно је:

Супстанце

- глюкоза
- сахароза
- скроб
- калцијум-карбонат
- сирћетна киселина
- дестилована вода
- Фелинг I и Фелинг II раствори (или бакар(II)-сулфат, калијум-натријум-тартарат, натријум-хидроксид)

Прибор

- епрувете
- сталци за епрувете
- кашичице
- крпе
- штипаљке
- бочице са налепницама
- шприц боца за дестиловану воду
- водено купатило
- штипаљка

На сваком радном месту се налази:

- **5 обележених** бочица са мешама:
 - I** – глюкоза, сахароза
 - II** - скроб, калцијум-карбонат
 - III** - глюкоза, скроб
 - IV** - глюкоза, скроб, калцијум-карбонат
 - V** - сахароза, калцијум-карбонат
- сирћетна киселина
- Фелинг I
- Фелинг II
- шприц боца са дестилованом водом
- сталак са 10 епрувета
- пар кашичица
- шприц боца са дестилованом водом
- крпа
- штипаљка

Праћење и оцењивање технике рада

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

- одговарајуће количине чврстих супстанци
- одговарајуће количине течних супстанци
- загревање на воденом купатилу, употреба штипаљке, окретање епрувете од себе
- уредно радно место по завршетку рада