

Министарство просвете Републике Србије
Српско хемијско друштво

Републичко такмичење из хемије
24. мај 2008. године

Тест за VIII 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: $H=1$; $C=12$; $N=14$; $O=16$; $Na=23$; $P=31$; $Cl=35,5$; $K=39$; $Ag=108$;

Време израде теста је 120 минута.

Желимо ти успех у раду!

1.

Заокружи слово испред пара једињења који представљају изомере:

- а) 4-етил-2,2,7-триметилотан и 4,5-диетил-3,6-диметилотан
- б) мравља киселина и метанска киселина
- в) 4-етил-3,3,7-триметилотан и 4,5-диетил-3-метилотан
- г) 2-пентанон и 3-пентанол
- д) сирћетна киселина и метил-естар сирћетне киселине
- ђ) аланин и фенил-аланин

2.

Дате тврдње односе се на угљеник(IV)-оксид. Заокружи слово испред нетачне тврдње.

- а) Може се добити дејством киселине на кречњак.
- б) Растворан је у води на собној температури.
- в) Чврсти угљеник(IV)-оксид на собној температури прелази у гасовито стање.
- г) Има мању густину од ваздуха на датој температури и притиску.
- д) Користи се за гашење пожара.

3.

У води је растворено 0,005 mol хлорида неког метала. За потпуно таложење хлоридних јона из овог једињења утрошено је 25,35 g 10 %-тног раствора сребро-нитрата. Заокружи слово испред формуле хлорида метала.

Рачун:

- а) MCl б) M_2Cl в) MCl_2 г) MCl_3 д) M_2Cl_3

4.

Колико се молова калијум-фосфата налази у суду уколико се из 212 g 10%-тног раствора калијум-фосфата испари сва вода?

Рачун:

број молова калијум-фосфата _____

5.

Напиши структурне формуле следећих једињења:

- а) 2-аминопропанска киселина
- б) дихидроксиацетон
- в) етил-9-октадеценоат
- г) метилбензен

6.

Један мол органског једињења, које садржи пет угљеникових атома по молекулу, реагује са седам молекула гасовитог кисоника и даје једнаке количине гасовитог угљеник(IV)-оксида и воде. Заокружи слово испред функционалне групе коју садржи дато органско једињење.

- а) естарска функционална група
- б) алдехидна функционална група
- в) хидроксилна функционална група
- г) карбоксилна функционална група
- д) двострука веза угљеник-угљеник

Простор за рад:

7.

При експлозији нитроглицерина настају азот, кисеоник, угљеник(IV)-оксид и вода. Заврши једначину хемијске реакције.



8.

Напиши формуле и називе угљоводоника који осим примарних С-атома имају и по један секундарни, терцијарни и кватернарни С-атом.

9.

Споји линијама правоугаонике са називима супстанци које су на собној температури у истом агрегатном стању.



10.

Напиши структурне формуле и називе по IUPAC номенклатури свих производа који настају у реакцији једног мола 2-метилбутана и једног мола брома у присуству светлости.

11.

Алкохолним врењем шећера из грозђа добија се 18%-тни водени раствор алкохола. Колико је потребно килограма грозђа за добијање 11,5 kg овог алкохолног раствора ако је садржај грозђаног шећера у грозђу 18% и ако се сав шећер искористи у овом процесу?

потребно грозђа _____ kg

12.

Која од понуђених једињења су најзаступљенија у датим производима? На линијама упиши одговарајуће бројеве.

угљени хидрати _____
масти _____
протеини _____

1. путер
2. поморанџа
3. кромпир
4. беланце
5. банана
6. телеће месо

13.

Витамин Ц садржи три елемента: угљеник, водоник и кисеоник. Анализа чистог витамина Ц показује да су елементи присутни у следећим масеним процентима: C = 40,9; H = 4,58; O = 54,5. Напиши молекулску формулу тог једињења ако је његова релативна молекулска маса 176.

Рачун:

молекулска формула _____

14.

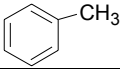
Једнаке количине алкохола и карбоксилне киселине, укупне масе 24 g, изреаговале су са укупно 9,2 g натријума. Када овај алкохол и киселина међусобно реагују, главни производ реакције је једињење које има више од два структурна изомера. Напиши молекулску формулу и могуће структурне формуле тог производа реакције.

15.

Реакцијом елемента из прве периоде и гаса жутозелене боје настаје једињење А. Колико молова једињења А настаје ако се помеша по 2,84 g реактаната?

број молова једињења А= _____

РЕШЕЊА ЗАДАТАКА ТЕСТА за VIII разред

1. в)	1x4=	4
2. г)	1x3=	3
3. г)	1x5=	5
4. 0,1 mol	1x5=	5
5. а) $\text{CH}_3\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$ б) $\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{CH}_2\text{CCH}_2 \\ \quad \\ \text{OH} \quad \text{OH} \end{array}$ в) $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_7\text{CH}=\text{CH}(\text{CH}_2)_7\text{COOCH}_2\text{CH}_3$ г) 	4x1=	4
6. б)	1x6=	6
7. $4\text{C}_3\text{H}_5(\text{NO}_3)_3 \rightarrow 6\text{N}_2 + \text{O}_2 + 12\text{CO}_2 + 10\text{H}_2\text{O}$	1x5=	5
8. $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3\text{CCHCH}_2\text{CH}_3 \\ \quad \\ \text{CH}_3 \quad \text{CH}_3 \end{array}$ $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3\text{CCH}_2\text{CHCH}_3 \\ \quad \\ \text{CH}_3 \quad \text{CH}_3 \end{array}$ $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3\text{CHCCH}_2\text{CH}_3 \\ \quad \\ \text{CH}_3 \quad \text{CH}_3 \end{array}$ 2,2,3-триметилпентан 2,2,4-триметилпентан 2,3,3-триметилпентан	3x(0,5+0,5)=	3
9. скроб, аланин, палмитинска киселина; олеинска киселина, угљен-тетрахлорид, глицерол; бутан, етин;	3x1=	3
10. $\begin{array}{c} \text{Br} \\ \\ \text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHCH}_2\text{Br} \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$ $\begin{array}{c} \text{Br} \\ \\ \text{CH}_3\text{CH}_2\text{CCH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$ 1-бром-2-метилбутан 2-бром-2-метилбутан $\begin{array}{c} \text{Br} \\ \\ \text{CH}_3\text{CHCHCH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$ $\begin{array}{c} \text{CH}_2\text{CH}_2\text{CHCH}_3 \\ \quad \\ \text{Br} \quad \text{CH}_3 \end{array}$ 2-бром-3-метилбутан 1-бром-3-метилбутан Н-Вr бромоводоник	4x (1+0,5) 2x0,5	7
11. $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 \xrightarrow{\text{ензими}} 2\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} + 2\text{CO}_2\uparrow$; 2070 g етанола; 4050 g глюкозе; 22,5 kg грожђа	2+2+2	6
12. 2,3,5, 1; 4,6;	6x0,5=	3
13. $\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_6$	1x5=	5
14. $\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}_2$; $\text{HCOOC}(\text{CH}_3)_3$; $\text{HCOOCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$; $\text{HCOOCH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{CH}_3$; $\text{HCOOCH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)_2$;	2+(4x1)=	6
15. 0,08 mol	1x5=	5
УКУПНО		70

Републичко такмичење из хемије
25. мај 2008. године
ПРАКТИЧНА ВЕЖБА ЗА VIII РАЗРЕД

Шифра ученика

Бутанал, бутанол, глукоза, натријум-хлорид, стеаринска киселина, хексан и хексен су супстанце од којих су направљене смеше **А**, **Б** и **В**. Две смеше су састављене од по две супстанце, а једна смеша је састављена од три супстанце. Одреди састав непознатих смеша користећи понуђене реагенсе и прибор. Резултате упиши на предвиђена места. Као доказе наведи примењене реагенсе, запажања и хемијске једначине. Јасно означи у којим смешама нема треће супстанце.

Смеша А: 1) _____ ; 2) _____ ; 3) _____ ;
доказ за супстанцу 1) _____

доказ за супстанцу 2) _____

доказ за супстанцу 3) _____

Смеша Б: 1) _____ ; 2) _____ ; 3) _____ ;
доказ за супстанцу 1) _____

доказ за супстанцу 2) _____

доказ за супстанцу 3) _____

Смеша В: 1) _____ ; 2) _____ ; 3) _____ ;
доказ за супстанцу 1) _____

доказ за супстанцу 2) _____

доказ за супстанцу 3) _____

Техника рада _____
Укупно поена _____

Републичко такмичење из хемије

25. мај 2008. године

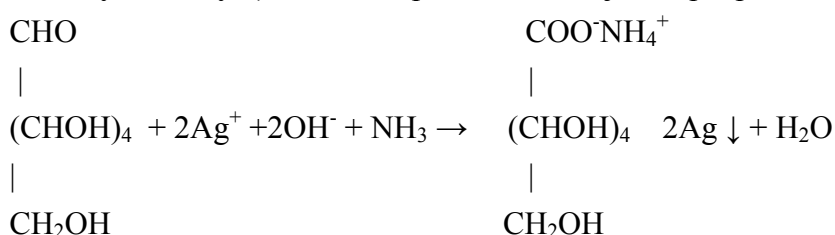
ПРАКТИЧНА ВЕЖБА ЗА VIII РАЗРЕД УПУТСТВО ЗА ЖИРИ

Бутанал, бутанол, глюкоза, натријум-хлорид, стеаринска киселина, хексан и хексен су супстанце од којих су направљене смеше **А**, **Б** и **В**. Две смеше су састављене од по две супстанце, а једна смеша је састављена од три супстанце. Одреди састав непознатих смеша користећи понуђене реагенсе и прибор. Резултате упиши на предвиђена места. Као доказе наведи примењене реагенсе, запажања и хемијске једначине. Јасно означи у којим смешама нема треће супстанце.

Смеша А: 1) хексан ; 2) бутанал; 3) нема треће супстанце 3

доказ за супстанцу 1) Br_2/CCl_4 нема рје 2

доказ за супстанцу 2) Толенсов реагенс, издвајање сребра на зидовима епрувете

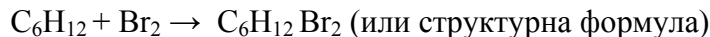


2+1=3

доказ за супстанцу 3) ----- 0

Смеша Б: 1) хексен ; 2) бутанол; 3) нема треће супстанце 3

доказ за супстанцу 1) Br_2/CCl_4 ; обезбојавање 2+1=3



доказ за супстанцу 2) Кисели раствор калијум –дихромата, зелена боја;



2+1=3

доказ за супстанцу 3) ----- 0

Смеша В: 1) глюкоза; 2) стеаринска киселина; 3) натријум-хлорид 4

доказ за супстанцу 2) Толенсов реагенс, издвајање сребра на зидовима епрувете 2+1=3

доказ за супстанцу 2) чврста супстанца, нерастворна у води, растворна у неполарном растварачу 2

доказ за супстанцу 3) сребро-нитрат, бели талог сребро-хлорида



2+1=3

29

Техника рада 1

Укупно поена 30

РЕГИОНАЛНО ТАКМИЧЕЊЕ ИЗ ХЕМИЈЕ
АПРИЛ, 2008.ГОДИНЕ
ПРАКТИЧНА ВЕЖБА ЗА VIII РАЗРЕД
УПУТСТВО ЗА ЖИРИ

Потребно је:

Супстанце

- бутанал
- бутанол
- натријум-хлорид
- стеаринска киселина
- хексан
- хексен

Прибор

- сталак са епруветама
- кашичице
- шприц боца за дестиловану воду
- левак
- статив са прстеном
- чаше
- стаклени штапић
- стаклене плочица за упаравање
- решо
- штипаљка
- филтер папир за квантитативно цеђење
- крпа
- бочице са налепницама за смеше
- реагенс боце (тамне и светле) са налепницама

На сваком радном месту се налази:

- **три обележене са мешама А, Б, В (две за течне супстанце, једна за чврсте супстанце)**
- реагенси: Br_2/CCl_4 ; AgNO_3 ; Tollens; $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7/\text{H}_2\text{SO}_4$; неполарни растварач (хексан)
- шприц боца са дестилованом водом
- сталак са 10 епрувета
- статив са прстеном
- две чаша
- стаклени штапић
- решо
- кашичице
- штипаљка
- филтер папир за квантитативно цеђење
- левак
- крпа
- (пипете)

Праћење и оцењивање технике рада

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

- припрема прибора за цеђење, поступак цеђења
- руковање супстанцама, употреба реагенаса