

**РЕПУБЛИЧКО ТАКМИЧЕЊЕ ИЗ ХЕМИЈЕ**  
**МАЈ, 2006. ГОДИНЕ**  
**ТЕСТ ЗА VIII 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:  $A_r(\text{H})=1$ ;  $A_r(\text{C})=12$ ;  $A_r(\text{O})=16$ ;  $A_r(\text{S})=32$ ;  $A_r(\text{Cl})=35,5$ ;  $A_r(\text{K})=39$ ;  $A_r(\text{Cu})=63,5$ ;  $A_r(\text{Ba})=137$ ;  $A_r(\text{Zn})=65$ .

Време израде теста је 120 минута.

*Желимо вам успех у раду!*

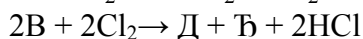
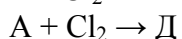
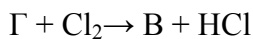
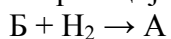
1. Заокружите формуле супстанци са којима реагује метан:

а)  $\text{HCl}$       б)  $\text{Ca}(\text{OH})_2$     в)  $\text{Cl}_2$       г)  $\text{NaCl}$       д)  $\text{O}_2$       ђ)  $\text{H}_2\text{O}$       е)  $\text{NH}_3$

Колико грама одговарајућих производа ће се добити при реакцији 0,2 мола метана са по 0,6 мола изабраних реактаната?

2. Дата је смеша две карбоксилне киселине у количинском односу 1 : 1. За потпуну неутрализацију смеше троше се три мола натријум-хидроксида. Збир релативних молекулских маса ових киселина износи 136. Напишите једначине реакција неутрализације киселина.

3. Молекули  $\text{C}_2\text{H}_2$ ,  $\text{C}_2\text{H}_4$ ,  $\text{C}_2\text{H}_6$ ,  $\text{C}_2\text{H}_5\text{Cl}$  означени су словима А, Б, В и Г тако да важе следеће једначине реакција:



Придружите слова датим формулама, а за молекуле Д и Ђ напишите структурне рационалне формуле и називе по IUPAC номенклатури.

A= \_\_\_\_\_; B= \_\_\_\_\_; V= \_\_\_\_\_; Г= \_\_\_\_\_

Д= \_\_\_\_\_; Ђ= \_\_\_\_\_

4. При алкохолном врењу глукозе добијено је 0,06 mola угљеник(IV)-оксида.

а) Колико грама глукозе је изреаговало?

б) Колико грама 10% раствора баријум-хидроксида је потребно за неутрализацију добијеног угљеник(IV)-оксида?

5. На линијама поред назива супстанци из колоне А упишите бројеве одговарајућих реакција из колоне Б.

| <u>А</u>                   | <u>Б</u>                            |
|----------------------------|-------------------------------------|
| а) олеинска киселина _____ | 1. хидрогенизација                  |
| б) бутан _____             | 2. полимеризација                   |
| в) аланин _____            | 3. реакција са натријум-хидроксидом |
| г) 2-бутен _____           |                                     |
| д) бутанска киселина _____ |                                     |

6. У реакцији смеше, састављене од по једног mola етана и етена, са хлором настаје 10 mola хлороводоничне киселине и два mola једињења А. Напишите једначину реакције као и назив једињења А.

7. При сагоревању 4,6 g неког елемента добијено је 6,2 g оксида у коме је валенца овог елемента један. Колика је релативна атомска маса овог елемента?

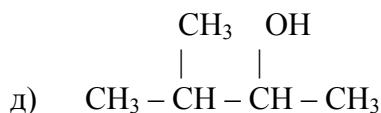
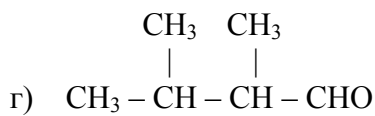
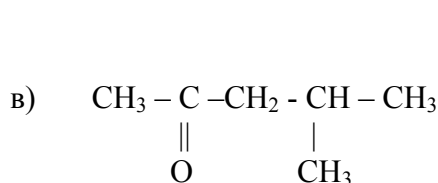
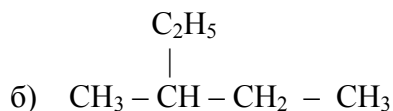
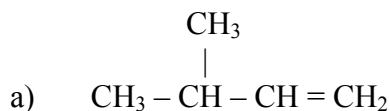
8. Напишите једначине реакција између:

а) етанске киселине и 2-пропанола \_\_\_\_\_

б) азотне киселине и етанола \_\_\_\_\_

в) гликола и пропанске киселине \_\_\_\_\_

9. А) Напишите називе по IUPAC номенклатури једињења приказаних следећим рационалним структурним формулама.



Б) Које од наведених једињења реагује са натријумом? Колико молекула гасовитог производа настаје у реакцији са 18,4 g натријума?

10. Попуните табелу траженим подацима:

| Једињење          | Растворљивост у води | Агрегатно стање | Функционална група | Граде сложенија једињења |
|-------------------|----------------------|-----------------|--------------------|--------------------------|
| Глукоза           |                      |                 |                    |                          |
| Олеинска киселина |                      |                 |                    |                          |

11. Одговорите са ДА или НЕ.

- а) Назив за елемент хлор изведен је од грчке речи хлорос што значи жуто-зелен. ДА НЕ
- б) Хлороводоник је гас жуто-зелене боје. ДА НЕ
- в) Сумпор се у природи може наћи у сва три агрегатна стања. ДА НЕ
- г) Сумпор се раствара у води ДА НЕ
- д) Азота у атомском стању има у ваздуху око 78%. ДА НЕ

12. Исази 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. глюкоза                      2. скроб                      3. галактоза                      4. сахароза                      5. лактоза  
6. фруктоза                      7. целулоза

- а) Растварам се у хладној води.  
б) Ја сам моносахарид.  
в) Састојак сам лактозе.  
г) Нисам састојак сахарозе.

---

---

---

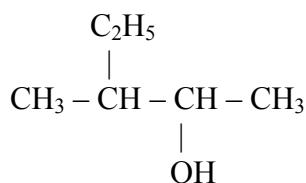
---

Тајанствена супстанца: \_\_\_\_\_

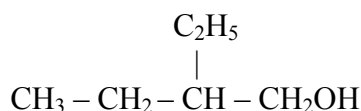
13. Смеса три различита алкена садржи по један mol сваког алкена. Релативна молекулска маса сва три алкена је једнака. Адицијом водоника на сваки од њих добија се исти алкан, а потпуним сагоревањем смесе настаје укупно 30 molova производа. Напишите рационалне структурне формуле и називе састојака смеше.

14. У 150 g 16% раствора бакар(II)-сулфата додато је 3,25 g цинка. Израчунајте масу бакра који се издваја у овој реакцији.

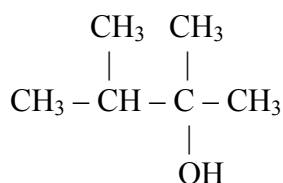
15. За дате структуре могу се применити следеће шифре. Упишите шифру која недостаје.



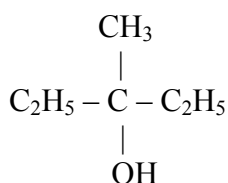
3210-S



3210-P



4020-T



Аутори теста: Дејан Даниловић, Јасминка Королија и Љуба Мандић

# РЕПУБЛИЧКО ТАКМИЧЕЊЕ ИЗ ХЕМИЈЕ 2006. ГОДИНЕ

Решења теста за VIII разред

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

|                                                                                                                                                                                                                                                                        |                   |                      |                 |                    | Поени       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|----------------------|-----------------|--------------------|-------------|
| 1 в); 23,9g трихлорметана; д); 8,8 g угљеник(IV)-оксида и 7,2 g воде                                                                                                                                                                                                   |                   |                      |                 |                    | 3+3=6       |
| 2. метанска и оксална киселина                                                                                                                                                                                                                                         |                   |                      |                 |                    | 1x5 = 5     |
| 3. A = C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> ; Б = C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> ; В= C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> Cl; Г= C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> ;<br>Д= CH <sub>2</sub> Cl-CH <sub>2</sub> Cl, 1,2-дихлоретан; Ђ= CH <sub>3</sub> -CHCl <sub>2</sub> ; 1,1-дихлоретан |                   |                      |                 |                    | 1x5+2x0,5=6 |
| 4. а) 5,4 g глюкозе ; б) 102,6 g раствора баријум-хидроксида                                                                                                                                                                                                           |                   |                      |                 |                    | 2+2=4       |
| 5. 5. а) 1, 3; б) - ; в) 2, 3; г) 1, 2; д) 3                                                                                                                                                                                                                           |                   |                      |                 |                    | 8x0,5=4     |
| 6. C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> + C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> + 11 Cl <sub>2</sub> → 2 C <sub>2</sub> Cl <sub>6</sub> + 10 HCl; хексахлоретан                                                                                                                       |                   |                      |                 |                    | 3 + 1=4     |
| 7. A <sub>r</sub> (E) = 23                                                                                                                                                                                                                                             |                   |                      |                 |                    | 1x3=3       |
| 8. три једначине реакција                                                                                                                                                                                                                                              |                   |                      |                 |                    | 3x1=3       |
| 9. А) а) 3-метил-1-бутен; б)3-метил-пентан; в) 4-метил-2-пентанон; г) 2,3-диметил-бутанал; д) 3-метил-2-бутанол<br>Б) д) 3-метил-2-бутанол; 2,4 x 10 <sup>23</sup> молекула водоника                                                                                   |                   |                      |                 |                    | 5x1+1,5=6,5 |
| 10.                                                                                                                                                                                                                                                                    |                   |                      |                 |                    | 11x0,5=5,5  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                        | Једињење          | Растворљивост у води | Агрегатно стање | Функционална група |             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                        | Глукоза           | ДА                   | чврсто          | -CHO<br>-OH        |             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                        | Олеинска киселина | НЕ                   | течно           | -COOH<br>-HC=CH-   |             |
| 11. а) ДА; Б) НЕ; В) НЕ; Г) НЕ; Д) НЕ;                                                                                                                                                                                                                                 |                   |                      |                 |                    | 5x1=5       |
| 12. а) 2, 7; б) 4, 5; в) 6; г) 1; Тајанствена супстанца: галактоза                                                                                                                                                                                                     |                   |                      |                 |                    | 1x5=5       |
| 13. 3C <sub>5</sub> H <sub>10</sub> + 45/2O <sub>2</sub> → 15CO <sub>2</sub> + 15H <sub>2</sub> O;<br>2-метил-1-бутен; 2-метил-2-бутен; 3-метил-1-бутен                                                                                                                |                   |                      |                 |                    | 1+3x2=7     |
| 14. 3,175 g                                                                                                                                                                                                                                                            |                   |                      |                 |                    | 1x4=4       |
| 15. 3210-Г                                                                                                                                                                                                                                                             |                   |                      |                 |                    | 2           |
| UKUPNO                                                                                                                                                                                                                                                                 |                   |                      |                 |                    | 70          |

**РЕПУБЛИЧКО ТАКМИЧЕЊЕ ИЗ ХЕМИЈЕ**  
**МАЈ, 2006. ГОДИНЕ**  
**ПРАКТИЧНА ВЕЖБА ЗА VIII РАЗРЕД**

Шифра ученика:

У реагенс-боцама обележеним словима **А, Б, В, Г, Д и Е** дате су раствори следећих супстанци: баријум-хидроксид, хлороводонична киселина, сумпорна киселина, натријум-хлорид и етанол. У пет реагенс боца налази се по једна од датих супстанци. У једној боци налази се смеша једне од понуђених киселина и једне соли, чији се катјон и ањон налази у понуђеним супстанцама. **Придружите супстанце словима. Напишите за сваку супстанцу доказе и где је могуће илуструјте доказе једначинама реакција.**

**Супстанца А је:** \_\_\_\_\_.

Докази: \_\_\_\_\_

---

**Супстанца Б је:** \_\_\_\_\_.

Докази: \_\_\_\_\_

---

**Супстанца В је:** \_\_\_\_\_.

Докази: \_\_\_\_\_

---

**Супстанца Г је:** \_\_\_\_\_.

Докази: \_\_\_\_\_

---

**Супстанца Д је:** \_\_\_\_\_.

Докази: \_\_\_\_\_

---

**Супстанца Е је:** \_\_\_\_\_.

Докази: \_\_\_\_\_

---

**Техника рада:** \_\_\_\_\_

**Укупно поена:** \_\_\_\_\_

**ПРАКТИЧНА ВЕЖБА ЗА VIII РАЗРЕД**

## УПУТСТВО ЗА ЖИРИ

**Напомена:** Као тачан одговор прихватају се потпуно сређене једначине реакција.

Супстанца А је: хлороводонична киселина 2

Докази: Раствор мења боју плаве лакмус хартије у црвену. 1

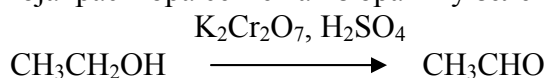
---

Супстанца Б је: етанол 2

Докази: Раствор је неутралан, не мења боју ни црвеног ни плавог лакмуса. 1 + 1 + 1

Супстанца реагује са калијум-дихроматом у киселој средини.

Боја раствора се мења из оранж у зелену – доказ за алкохол.



---

Супстанца В је: натријум-хлорид 2

Докази: Раствор не мења боју ни црвене ни плаве лакмус хартије. 1 + 1

Неутрална реакција раствора.

Супстанца не реагује са калијум-дихроматом.

---

Супстанца Г је: баријум-хидроксид 2

Докази: Раствор мења боју црвене лакмус хартије у плаву. 1 + 1

Са сумпорном-киселином се ствара бео талог.

---

Једначина реакције:  $\text{Ba}(\text{OH})_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{BaSO}_4\downarrow + 2\text{H}_2\text{O}$  1

---

Супстанца Д је: смеша хлороводоничне киселине и баријум-хлорида 2

Докази: Раствор мења боју плаве лакмус хартије у црвену.

Раствор не реагује са баријум-хидроксидом – није сумпорна и не садржи сулфатни анјон. 1 + 1 + 1

Са сумпорном-киселином се ствара бео талог.

---

Једначина реакције:  $\text{BaCl}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{BaSO}_4\downarrow + 2\text{HCl}$  1

---

Супстанца Е је: сумпорна киселина 2

Докази: Раствор мења боју плаве лакмус хартије у црвену.

Са баријум-хидроксидом се ствара бео талог. 1 + 1

---

Једначина реакције:  $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{Ba}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{BaSO}_4\downarrow + 2\text{H}_2\text{O}$  1

Техника рада: 2

Укупно поена: 30