

МИНИСТАРСТВО ПРОСВЕТЕ РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ

РЕГИОНАЛНИ ЦЕНТРИ ЗА ТАЛЕНТЕ РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ

66. ДРЖАВНО ТАКМИЧЕЊЕ ТАЛЕНТОВАНИХ УЧЕНИКА СРЕДЊИХ ШКОЛА, ПО  
НАУЧНИМ ДИСЦИПЛИНАМА РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ, 26. МАЈ 2024.

**ТЕСТ ИЗ ХЕМИЈЕ**  
**СРЕДЊА ШКОЛА, ТРЕЋИ РАЗРЕД**

*Попуњава ученик (попунити читко штампаним словима)*

Регионални центар за таленте: \_\_\_\_\_

Име и презиме: \_\_\_\_\_

Школа: \_\_\_\_\_

Град: \_\_\_\_\_

Разред: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Попуњава комисија

(потпис ученика)

Број бодова:

*Време израде теста 90 минута! Тест има 15 задатака. Укупан број бодова на  
тесту је 40. Погрешан одговор не доноси ни позитивне ни негативне бодове.*

**Пажљиво прочитати питања! Прецртани и дописани или преправљени  
одговори се не признају.**

**СРЕЋНО!**

Тест урадила: др Весна Матејић, доцент, Универзитет у Крагујевцу, Агрономски факултет  
у Чачку

Тест попуњавајте хемијском оловком. Одговоре упишите у за то одређен простор. На полеђини теста имате празне листове папира које можете користити за израду задатака и ти листови неће бити прегледани. Резултате рачунских задатака изразите на једну децималу.

1. (2 поена) Колико секундарних угљеникових атома има молекул 4-етил-3,3-диметилотан?

Одговор: \_\_\_\_\_

2. (3 поена) Колико милиграма (mg) метил-хлорида настаје реакцијом оне количине хлора која садржи  $3,6 \cdot 10^{20}$  атома хлора и метана при загревању и присуству ултраљубичасте светлости?  $A_r(C) = 12$ ;  $A_r(H) = 1$ ;  $A_r(Cl) = 35,5$

Одговор: \_\_\_\_\_

3. (2 поена) Пронаћи тврђење које НИЈЕ тачно:

- а) Алкохоли имају више тачке кључања у поређењу са алканима са истим бројем С атома;
- б) Алкохол 2-метил-2-бутанол лакше подлеже реакцији дехидратације од 2-бутанола;
- в) У реакцији алкена и сумпорне киселине настају естри сумпорне киселине;
- г) Оксидацијом терцијарних алкохола настају кетони

Одговор: \_\_\_\_\_

4. (3 поена) Пронаћи једињење које садржи најмању процентуалну заступљеност кисеоника.  $A_r(C) = 12$ ;  $A_r(H) = 1$ ;  $A_r(O) = 16$

- а) бензалдехид
- б) бензофенон
- в) ацетон
- г) акролеин
- д) циклохексанон

Одговор: \_\_\_\_\_

5. (3 поена) Неко органско једињење се састоји од 39,34% угљеника, 8,20% водоника и 52,46% сумпора. Наћи молекулску формулу наведеног једињења ако је познато да 25 mmol тог једињења има масу 3,05 g.  $A_r(C) = 12$ ;  $A_r(H) = 1$ ;  $A_r(S) = 32$

Одговор: \_\_\_\_\_

6. (3 поена) Дати називе следећим једињењима:

- а)  $C_2H_5CH(CH_3)CH_2CONH_2$
- б)  $CH_3CH(CH_3)CH_2COOC_2H_5$
- в)  $CH_3CH(OH)COOH$
- г)  $C_6H_5CH_2CH_2COCl$

Одговор: а) \_\_\_\_\_, б) \_\_\_\_\_,

в) \_\_\_\_\_, г) \_\_\_\_\_

7. (2 поена) У реакцији 2-бутена са калијум-перманганатом на собној температури као главни производ настаје:

- а) 2-бутанол
- б) бутан
- в) 3-бутанол
- г) 2,3-бутандиол
- д) 2,3-бутиленоксид

Одговор: \_\_\_\_\_

8. (3 поена) Написати структурне формуле и дати називе непознатим једињењима А, В и С тако да наведена хемијска једначина буде исправна.



Одговор: А: \_\_\_\_\_, В: \_\_\_\_\_

С: \_\_\_\_\_

9. (3 поена) Колико постоји различитих карбонилних једињења молекулске формуле  $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}$ , а колико различитих алкохола молекулске формуле  $\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}$ ?

Одговор: карбонилних једињења: \_\_\_\_\_, алкохола: \_\_\_\_\_

10. (3 поена) а) Која врста једињења настаје реакцијом хидрогенизације алдехида?

- 1) алдоли
- 2) секундарни алкохоли
- 3) примарни алкохоли
- 4) амини

б) Које једињење је изомерно молекулу 2-метилбутаналу?

- 1) 2-метилбутанол
- 2) 3-метилбутанон
- 3) 2-метил-1-бутен
- 4) 3-метил-1-бутин

Одговор: а) \_\_\_\_\_, б) \_\_\_\_\_

11. (3 поена) Колико mmol метокси-бензена настаје ако је за хемијску реакцију коришћено 282 mg фенола који је најпре изреаговао са металним натријумом, а потом целокупна количина производа те реакције изреаговала са одговарајућом количином алкил-халогенида?  $\text{Ar}(\text{C}) = 12$ ;  $\text{Ar}(\text{H}) = 1$ ;  $\text{Ar}(\text{O}) = 16$

Одговор: \_\_\_\_\_

12. (2 поена) а) Пронаћи молекул који је гасовитог агрегатног стања:

- 1) n-октадекан
- 2) пропан
- 3) n-хептан
- 4) n-хексан

б) Пронаћи молекул који је чврстог агрегатног стања:

- 1) етан
- 2) бутан
- 3) n-октадекан
- 4) метан

Одговор: а) \_\_\_\_\_, б) \_\_\_\_\_

13. (3 поена) Колико грама производа настаје у реакцији 672 mL водоника са одговарајућом количином циклобутана у присуству никла као катализатора и на 200 °C (мерења су вршена при нормалним условима). Ar (C) = 12; Ar (H) = 1

Одговор: \_\_\_\_\_

14. (2 поена) Која од наведених реакција је могућа:

- а) Реакција бензена са HCl
- б) Реакција бензена само са Br<sub>2</sub>
- в) Реакција бензена са KMnO<sub>4</sub>
- г) Реакција бензена са H<sub>2</sub> на 20 °C и при притиску од 0,1 МПа
- д) Реакција бензена са Br<sub>2</sub> у присуству FeBr<sub>3</sub>

Одговор: \_\_\_\_\_

15. (3 поена) Израчунати процентуалну заступљеност кисеоника у молекулу аспирина.  
Ar (C) = 12; Ar (H) = 1; Ar (O) = 16

Одговор: \_\_\_\_\_