

CONCURS TRANSDISCIPLINAR
"CUZA SMART"
CHIMIE
27 MARTIE 2018



Varianta 1

Pentru itemii de la 1 la 18 alegeți litera corespunzătoare răspunsului corect

C1. Formula generală a acizilor dicarboxilici aromatici mononucleari este:

- a. $C_nH_{2n-6}O_4$ b. $C_nH_{2n-10}O_4$ c. $C_nH_{2n-8}O_4$ d. $C_nH_{2n-4}O_4$ **(0,5p)**

C2. Substanța care are doza letală de 0,15 g/kg corp este:

- a. etanolul b. glicerolul c. acidul formic d. Metanolul **(0,5p)**

C3. Volumul de etenă, măsurat la 2 atm și 20° C, necesar pentru obținerea unei cantități de 400 g soluție de etanol 15%, este:

- a. 55,6 m³ b 29,2 L c. 29,2 m³ d. 15,66 L **(0,5p)**

C4. Dacă un amestec cu raportul molar etenă:acetilenă:hidrogen de 1:1:4 se trece peste un catalizator Ni Raney, variația procentuală de volum este :

- a. 66,66% b.33,33% c..50% d.25% **(0,5p)**

C5. Procentul de C dintr-un amestec de benzen și toluen în raport molar=2:1 este:

- a. 91,26% b. 85,24% c. 91,93% d. 78,75% **(0,5p)**

C6. Sunt izomeri:

- a. Antracenu cu difeniletanul
b. O-nitrotoluenul cu acidul p-aminobenzoic
c. Alcoolul benzilic cu aldehida benzoic
d. Aldehida acetică cu alcoolul sec-butilic **(0,5p)**

C7.Sunt posibile următoarele reacții, cu excepția:

- a. $CH_3-COOH + NaHCO_3$
b. $HC \equiv CH + CH_3-CH_2-O^-Na^+$
c. $HCl + (CH_3-COO)_2Mg$
d. $CH_3-CH_2-O^-Na^+ + H_2O$ **(0,5p)**

C8. Afirmatia corectă referitoare la fermentația alcoolică a 2 moli de glucoză este:

- a. Se consumă 3 moli de O₂
b. Se consumă 4 moli de O₂
c. Rezultă 6 moli de apă
d. Rezultă 131,28 L substanță gazoasă, la 127°C **(0,5p)**

C9. Formula generală a alcoolilor saturați dihidroxilici cu catenă ciclică este:

- a. $C_nH_{2n}O$ b. $C_nH_{2n}O_2$ c. $C_nH_{2n+2}O_2$ d. $C_nH_{2n-2}O_2$ **(0,5p)**

C10. Care dintre afirmațiile despre acetilenă este falsă:

- a. Este solubilă în solvenți organici.
b. Este un gaz incolor.
c. Are densitatea de 1,16 g/L în condiții normale.
d Reacționează cu Cl_{2(gaz)} și poate forma 1,2- dicloroetenă sau 1,1,2,2 tetracloroetan. **(0,5p)**

C11. Catalizatorii folosiți în reacțiile de adiție la alchine:

- a. HgCl b. AlCl₃ c. CuCl₂ și NH₄Cl d. H₂SO₄ și HgSO₄ **(0,5p)**

C12. 140 g alchenă adăunează complet 4,627 L clor la 15 atm și 150°C. Alchena este :

- a. etena
b. 2-metil-1- butena
c. 3-metil -1-pentena
d. 2,3-dimetil 2-butena **(0,5p)**

CONCURS TRANSDISCIPLINAR
"CUZA SMART"
CHIMIE
27 MARTIE 2018

XI

Varianta 1

C13. Afirmatia corectă despre compușii organici cu formula moleculară C_4H_7Cl și catenă aciclică este:

- a. sunt 8 izomeri
 - b. sunt 3 perechi de izomeri geometrici
 - c. există 2 perechi de enantiomeri
 - d. există un izomer cu catenă ramificată
- (0,5p)**

C14. Alcoolii izomeri cu formula moleculară $C_5H_{12}O$, care conțin un atom de carbon asimetric sunt în număr de:

- a. 1
 - b. 2
 - c. 3
 - d. 4
- (0,5p)**

C15. Un acid carboxilic are masa molară egală cu 118 g/mol. Știind că 5,9 g de acid se neutralizează cu 200 g soluție de hidroxid de sodiu 2%, formula moleculară a acidului este:

- a. $C_2H_2O_4$
 - b. $C_3H_6O_2$
 - c. $C_4H_8O_2$
 - d. $C_4H_6O_4$
- (0,5p)**

C16. Afirmatia corectă este:

- a. Prin nitrarea 3,9 g de benzen rezultă 4,92 g nitrobenzen cu un randament de 80%.
 - b. Din reacția 18,8 g fenol cu o cantitate stoichiometrică de bicarbonat de sodiu se degajă 4 L CO_2 (c.n.) cu un randament de 75%.
 - c. Prin oxidarea a 9,2 g toluen cu bicromat de sodiu și acid sulfuric rezultă 11,5 g acid benzoic cu un randament de 70%.
 - d. Prin clorurarea unui mol de benzen în prezența $AlCl_3$ rezultă un mol de hexaclorciclohexan.
- (0,5p)**

C17. O hidrocarbură cu formula generală C_nH_{2n-6} formează prin nitrare un singur monoderivat ce conține 9,21% azot. Hidrocarbura este:

- a. toluen
 - b. o-xilen
 - c. p-xilen
 - d. m-xilen
- (0,5p)**

C18. Masa glicerinei care se esterifică total cu 600 cm³ soluție HNO_3 0,5 M este:

- a. 9,2 g
 - b. 92 g
 - c. 2,76 g
 - d. 276 g
- (0,5p)**

Se dau:

Mase atomice: H-1; C-12; O-16; N-14; Br-80; Zn-65; Cl-35,5; Na-23;

$V_m = 22,4$ L/mol

$R = 0,082$ L·atm/mol·K