



## Concursul "CHIMIA DE DRAG"

Ediția a IV-a  
29 Martie 2024

## Subiecte clasa a XI-a

- 1 Compusul cu formula  $C_5H_9Cl$  are un număr de izomeri aciclici egal cu:
  - a 31
  - b 36
  - c 29
  - d 17
  - e 32
- 2 Compusul cu formula  $C_5H_9Cl$  are un număr de izomeri ciclici, cu ciclul mai mare de 3, egal cu:
  - a 10
  - b 6
  - c 5
  - d 8
  - e 9
- 3 Selectați varianta care conține toate afirmațiile incorecte referitoare la izomeri:
  1. Diastereoizomerii pot să fie izomerii polichirali și izomerii geometrici.
  2. Amestecul racemic este optic inactiv datorită compensației intermoleculare.
  3. Amestecul racemic este optic inactiv datorită compensației intramoleculare.
  4. Mezoforma este optic inactivă datorită compensației intermoleculare.
  5. Mezoforma este o specie achirală.
  - a 1,2,5
  - b 1,2,4
  - c 2,5
  - d 3,4
  - e 3,4,5
- 4 Formulei moleculare  $C_{12}H_{12}$  îi corespund un număr de izomeri aromatici egal cu:
  - a 13
  - b 14
  - c 12
  - d 10
  - e 15
- 5 Formulei moleculare  $C_5H_{10}$  îi corespund un număr de izomeri ciclici egal cu:
  - a 6
  - b 8
  - c 7
  - d 5
  - e 9
- 6 Pentru compușii de mai jos, densitatea crește în ordinea:
  - a  $CCl_4 < C_6H_6 < CH_3Cl < H_2O < CH_3COOH < CH_3CHO$
  - b  $CH_3CHO > C_6H_6 > CH_3Cl > H_2O > CH_3COOH > CCl_4$
  - c  $CH_3CHO < C_6H_6 < H_2O < CH_3COOH < CH_3Cl < CCl_4$
  - d  $CH_3CHO < C_6H_6 < H_2O < CH_3Cl < CH_3COOH < CCl_4$
  - e  $CH_3CHO < C_6H_6 < CH_3Cl < H_2O < CH_3COOH < CCl_4$
- 7 Alegeți varianta care conține ambele denumiri corecte:
  - a 2-cloro-5-metil-3-hexena și 2-bromo-3-metil-4-hexena
  - b 5-cloro-2-metil-3-hexena și 2-bromo-3-metil-4-hexena
  - c 5-cloro-2-metil-3-hexena și 5-bromo-4-metil-2-hexena
  - d 2-cloro-5-metil-3-hexena și 5-bromo-4-metil-2-hexena
  - e nici o variantă corectă



**CENTRUL UNIVERSITAR NORD DIN BAI A MARE  
FACULTATEA DE ȘTIINȚE, DEPARTAMENTUL DE CHIMIE ȘI BIOLOGIE**

- 8** Alegeți varianta care conține toate cele trei denumiri corecte:
- 2-pentin-4,5-diol ; 2,3-dimetil-2-buten-4-ol ; 1-metil-1-ciclohexen-3-ol
  - 3-pentin-1,2-diol ; 2,3-dimetil-2-buten-1-ol ; 1-metil-1-ciclohexen-3-ol
  - 3-pentin-1,2-diol ; 2,3-dimetil-2-buten-4-ol ; 3-metil-2-ciclohexen-1-ol
  - 2-pentin-4,5-diol ; 2,3-dimetil-2-buten-1-ol ; 3-metil-2-ciclohexen-1-ol
  - 3-pentin-1,2-diol ; 2,3-dimetil-2-buten-1-ol ; 3-metil-2-ciclohexen-1-ol
- 9** Compusul halogenat  $C_7H_7X$  reacționează ușor cu soluția alcoolică de  $AgNO_3$ , formând un precipitat insolubil în  $NH_3$ . Este corectă afirmația:
- compusul halogenat este clorura de benzil
  - compusul halogenat este bromura de benzil
  - compusul halogenat nu se poate obține din reacția dintre toluen și halogen la lumină
  - compusul halogenat se poate obține din reacția dintre toluen și halogen la lumină
  - compusul halogenat are halogenul legat de C hibridizat  $sp^2$
- 10** La clorurarea toluenului, în prezența luminii, se obține un compus ce conține 54,475% Cl. Volumul de  $Cl_2$ , măsurat la  $17^\circ C$  și 5,8 atm, consumat pentru a obține 391 kg de compus clorurat, cu un randament de 80% este:
- 168  $m^3$
  - 168 L
  - 112  $m^3$
  - 20,51  $m^3$
  - 30,75  $m^3$
- 11** Alegeți afirmația incorectă:
- fenolii sunt acizi mai tari decât alcoolii
  - reacțiile de substituție la fenol au loc în condiții mai energice decât la arenele corespunzătoare deoarece grupa  $-OH$  activează inelul benzenic
  - fenolul în contact cu aerul se oxidează
  - crezoli au proprietăți bactericide mai puternice decât fenolul
  - grupa  $-OH$  din fenoli nu participă cu alți compuși organici la reacții cu eliminare de apă
- 12** Alegeți afirmația corectă:
- soluția saturată de fenol are concentrație de 67,9%
  - creolina este o soluție cu acțiune dezinfectantă obținută prin dizolvarea fenolului într-o soluție de săpun
  - punctele de fierbere ale alcoolilor izomeri scad în ordinea: alcool primar < alcool secundar < alcool terțiar
  - 1,2-benzendiolul are p.t. mai scăzut decât 1,3-benzendiolul
  - glicerolul este un lichid cu consistență siropoasă, incolor, cu gust arzător
- 13** Alegeți afirmația incorectă:
- naftolii sunt utilizați la obținerea coloranților
  - fenolul este utilizat la obținerea unor medicamente și a unor soluții antiseptice
  - acetona este utilizată ca materie primă pentru obținerea cloroformului și a metacrilatului de metil
  - pirogalolul este folosit la dozarea oxigenului din gaze
  - fenolul este folosit ca revelator în tehnica fotografică
- 14** O aldehida saturată X, care poate fi componentă metilenică numai în reacții de condensare aldolică, formează prin condensare cu ea însăși compusul Y. Știind că 1,44 g Y formează cu reactivul Tollens 2,16 g Ag, X este:
- acetaldehida
  - 2-metil-butanal
  - 3-metil-butanal
  - butanal
  - 2-metil-propanal
- 15** Se consideră alcoolul nesaturat A:  $CH_2=C(CH_3)-CH_2-CH(OH)-CH_3$ . Sunt corecte afirmațiile:
- la oxidare cu soluție acidă de  $K_2Cr_2O_7$ , raportul molar A: $K_2Cr_2O_7$ : $H_2SO_4$ =3:4:16
  - 5 L de soluție acidă de  $K_2Cr_2O_7$  1/3M poate oxida 3 moli de A



CENTRUL UNIVERSITAR NORD DIN BAI A MARE  
FACULTATEA DE ȘTIINȚE, DEPARTAMENTUL DE CHIMIE ȘI BIOLOGIE

- c din reacția a 2 moli de A cu soluție acidă de  $K_2Cr_2O_7$  se obține 200 g de compus organic  
d la reducerea produsului de oxidare se obține un diol vicinal  
e la reducerea produsului de oxidare se obține un  $\beta$ -hidroxi-acid
- 16 Alcoolul alilic formează prin oxidare cu soluție acidă de  $KMnO_4$  în exces:  
a acid acrilic  
b aldehydă acrilică  
c  $CO_2$ ,  $H_2O$  și acid glioxilic  
d  $CO_2$ ,  $H_2O$   
e  $CO_2$ ,  $H_2O$  și acid oxalic
- 17 Se condensează crotonic 2 molecule de ciclopentanonă. Produsul de condensare obținut se condensează crotonic cu o altă moleculă de ciclopentanonă. Produsul final de condensare are NE:  
a 4  
b 5  
c 6  
d 7  
e 3
- 18 Cuminolul se află în uleiul extras din semințe de chimion și are denumirea p-izopropil-benzencarbaldehydă. Despre cuminol sunt corecte afirmațiile, cu excepția:  
a are  $NE=5$   
b este izomer de funcțiune cu fenil-propil-cetona  
c prin reducere cu  $NaBH_4$  formează alcoolul p-izopropilbenzilic  
d prin oxidare cu reactivul Tollens formează acidul p-izopropilbenzoic  
e prin oxidare cu reactivul Fehling formează acidul p-izopropilbenzoic
- 19 La combustia unui alcool monohidroxilic nesaturat cu  $NE=1$  se consumă o cantitate de oxigen, exprimată în grame, de 2,444 ori mai mare decât masa de alcool arsă. Câți dintre izomerii alcoolii nesaturați formează oxoacid la oxidarea cu  $K_2Cr_2O_7$  și  $H_2SO_4$ ?  
a 1  
b 2  
c 3  
d 4  
e niciunul
- 20 Referitor la compusul 3-metil-2,5-heptadien-4-onă nu este corectă afirmația:  
a se obține prin condensarea crotonică bimoleculară dintre etanal și butanonă  
b se prezintă sub forma a patru izomeri geometrici  
c formează prin hidrogenare în prezență de Ni patru alcooli secundari saturați  
d are  $NE=3$   
e se obține prin condensarea crotonică dintre etanal și butanonă

*Subiectele au fost propuse de  
Conf. univ. dr. Camelia NICULA*

*Concurs Chimia de drag 2024**Clasa a XI-a***Varianta corectă și punctaj**

<b>Numărul întrebării</b>	<b>Varianta corectă</b>	<b>Punctaj</b>	<b>Numărul întrebării</b>	<b>Varianta corectă</b>	<b>Punctaj</b>
<b>1</b>	<b>b</b>	<b>6p</b>	<b>11</b>	<b>b</b>	<b>3p</b>
<b>2</b>	<b>e</b>	<b>4p</b>	<b>12</b>	<b>d</b>	<b>3p</b>
<b>3</b>	<b>d</b>	<b>4p</b>	<b>13</b>	<b>e</b>	<b>3p</b>
<b>4</b>	<b>c</b>	<b>6p</b>	<b>14</b>	<b>e</b>	<b>7p</b>
<b>5</b>	<b>c</b>	<b>5p</b>	<b>15</b>	<b>c</b>	<b>7p</b>
<b>6</b>	<b>e</b>	<b>5p</b>	<b>16</b>	<b>d</b>	<b>7p</b>
<b>7</b>	<b>d</b>	<b>4p</b>	<b>17</b>	<b>c</b>	<b>5p</b>
<b>8</b>	<b>e</b>	<b>5p</b>	<b>18</b>	<b>e</b>	<b>5p</b>
<b>9</b>	<b>c</b>	<b>5p</b>	<b>19</b>	<b>b</b>	<b>7p</b>
<b>10</b>	<b>e</b>	<b>6p</b>	<b>20</b>	<b>a</b>	<b>3p</b>