

CONCURS TRANSDISCIPLINAR
"CUZA SMART"
CHIMIE
9 MAI 2022



Varianta 1

Pentru itemii C1-C18 marcați pe grila de răspuns semnul X asociat literei răspunsului corect.

C1. Trei moli de alcool saturat, aciclic, monohidroxic se ard cu oxigen din aer (măsurat în c.n. și cu 20% O₂ și 80% N₂). Volumul final de gaze rezultate, știind că oxigenul se consumă integral și apa este în stare de vapori, este de 1142,4 L (c.n.). Alcoolul este:

- A. metanol; B. etanol; C. propanol; D. butanol; **(0,5p)**

C2. Numărul de moli de acid acetic care reacționează cu 158 g de amestec echimolecular de sodiu și oxid de calciu este:

- A. 2; B. 4; C. 5; D. 6; **(0,5p)**

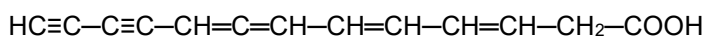
C3. Numărul fenolilor cu formula moleculară C₈H₁₀O este:

- A. 14; B. 12; C. 9; D. 8; **(0,5p)**

C4. Un volum de 448 L metan (c.n.) se supune clorurării fotochimice și rezultă un amestec de CH₃Cl, CH₂Cl₂, CHCl₃, CCl₄ și CH₄ netransformat în raport molar 4 : 2,5 : 1,5 : 1 : 1. Masa de clorură de metil formată este:

- A. 202g; B. 303g; C. 404g; D. 505g; **(0,5p)**

C5. Câți atomi de carbon hibridizați **sp** sunt în molecula antibioticului extras din ciuperca Nocardia acidophilus numită Micomicina, având structura ?



- A. 3; B. 4; C. 5; D. 6; **(0,5p)**

C6. Produsul de esterificare dintre acidul benzoic și etanol:

- A. este izomer cu propionatul de benzil;
B. este izomer cu formiatul de fenil;
C. prin reacții de substituție la nucleu se obțin majoritar izomerii meta;
D. prin mononitrare și apoi hidroliză, formează acid o-nitrobenzoic și acid p-nitrobenzoic. **(0,5p)**

C7. Se dizolvă în apă:

- A. etena, etina, etanolul; B. etina, etanolul, acidul etanoic;
C. etanolul, etena, etina; D. butanolul, 2-butina, acidul butanoic; **(0,5p)**

C8. Un acid monocarboxilic cu un conținut de 40% carbon este transformat într-un ester care conține 54,54% carbon. Știind că alcoolul folosit pentru esterificare este aciclic, saturat, monohidroxic, formula esterului este:

- A. CH₃COOC₂H₅; B. HCOOC₃H₇; C. CH₃-CH₂COOCH₃; D. CH₃-CH₂-COOC₂H₅; **(0,5p)**

C9. Acidul lactic:

- A. se obține prin deshidratarea acidului tartric; B. este acidul 3-hidroxipropionic;
C. prezintă o mezoformă; D. are un atom de carbon asimetric; **(0,5p)**

C10. Nu este adevărata afirmația:

- A. Acizii sunt substanțe care în soluție apoasă ionizează și pun în libertate protoni de hidrogen.
B. Acizii mai tari pun în libertate acizii mai slabi din sărurile lor.
C. Cunoașterea valorii constantei de aciditate permite aprecierea tăriei acidului.
D. Acidul acetic este un acid mai slab decât acidul carbonic. **(0,5p)**

CONCURS TRANSDISCIPLINAR
"CUZA SMART"
CHIMIE
9 MAI 2022

XI
Varianta 1

C11. Reprezintă reacții de transpoziție în sistem nesaturat:

- | | |
|---|------------------------------------|
| A. izomerizarea alcanilor; | B. tautomeria ceto-enolică; |
| C. alchilarea arenelor cu alchene; | D. oxidarea alchinelor; |
- (0,5p)**

C12. Referitor la 2-4 hexadienă este incorectă afirmația:

- A.** este izomeră cu 2-hexina;
B. se poate oxida energic în aceleași condiții ca și hexenele;
C. conține 4 electroni π ;
D. are 4 stereoizomeri;
- (0,5p)**

C13. Se consumă același volum de KMnO_4 / H_2SO_4 la oxidarea a 2 moli de amestec echimolecular de:

- A.** i-butena și 2,3-dimetil -2-butena;
B. 3-metil -1- butena și 3-metil 2-pentena;
C. 3-metil -1-butena și 2- pentena;
D. 2-butena și i-butena;
- (0,5p)**

C14. Se consideră fermentația alcoolică a 18 g glucoză cu randament de 100%. Este corectă afirmația:

- A.** se consumă oxigenul din 112 L aer, cu 20% O_2 ;
B. se degajă 2,24L CO_2 ;
C. se obține alcoolul conținut în 92g soluție de metanol de $c=10\%$;
D. se obțin 9,2g hidroxietan;
- (0,5p)**

C15. Sunt izomeri:

- | | |
|---|--|
| A. clorura de o-tolil și cloro-fenilmetanul; | B. clorura de benzil și dicloro-fenilmetanul; |
| C. clorura de benzil și cloro-fenilmetanul; | D. clorura de fenil și cloro-fenilmetanul; |
- (0,5p)**

C16. Prin oxidarea în prezență de KMnO_4 / H_2SO_4 a 2 moli de etanol se obțin:

- | | |
|---|---|
| A. 4 moli de aldehydă acetică; | B. 4 moli de CO_2 și 6 moli de H_2O ; |
| C. acidul conținut în 2 kg soluție de $c=12\%$; | D. $120,44 \cdot 10^{22}$ molecule produs organic; |
- (0,5p)**

C17. Nu este o reacție reversibilă:

- | | |
|-----------------------------------|------------------------------------|
| A. izomerizarea alcanilor; | B. sulfonarea arenelor; |
| C. piroliza metanului; | D. tautomeria ceto-enolică; |
- (0,5p)**

C18. Compusului cu formula $\text{C}_4\text{H}_7\text{Cl}$ îi corespunde un număr de structuri aciclice posibile, fără stereoizomeri, egal cu:

- | | | | |
|--------------|---------------|---------------|--------------|
| A. 8; | B. 10; | C. 12; | D. 6; |
|--------------|---------------|---------------|--------------|
- (0,5p)**

Se dau:

Mase atomice : H-1; C-12; O-16; Na-23; Cl-35,5; Ca-40; Br-80; Mn-55; K-39; Na -23;

Volum molar =22,4L/mol

$R=0,082\text{L}\cdot\text{atm/mol}\cdot\text{K}$

Numărul lui Avogadro = $6,022\cdot 10^{23}$

Se acordă un punct din oficiu.

Timp de lucru: 120 minute