

**CONCURS TRANSDISCIPLINAR**  
**"CUZA SMART"**  
**CHIMIE**  
**15 APRILIE 2019**



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

**C1.** Afirmația incorectă despre modul de legare a atomilor de carbon:

- A. în linie, formând catene liniare;
  - B. prin legături covalente nepolare simple, duble sau triple;
  - C. într-o formă geometrică închisă, formând catene ciclice;
  - D. printr-o legătură covalentă polară cu metale;
- (0,5p)**

**C2.** Numărul de atomi de carbon primari, secundari, terțiari, cuaternari, din 2,2-dimetil-3-hexenă, este corect în seria:

- A. 4;2;2;0;
  - B. 4;1;2;1;
  - C. 4;2;2;0;
  - D. 4;4;2;2;
- (0,5p)**

**C3.** Se ard complet alcanii. În care caz raportul de combinare dintre alcani și oxigen este 1:2 ?

- A. etan;
  - B. propan;
  - C. metan;
  - D. 2,2-dimetilpropan;
- (0,5p)**

**C4.** Prin arderea a 1,68 g hidrocarbură A se obțin 2,688 L CO<sub>2</sub>. Știind că densitatea vaporilor de hidrocarbură față de aer este 2,91 din ce clasă de hidrocarbură face parte A ?

- A. alcani;
  - B. arene;
  - C. alchene;
  - D. alchine;
- (0,5p)**

**C5.** Câți cm<sup>3</sup> soluție de 0,1 M de Br<sub>2</sub> în CCl<sub>4</sub> sunt decolorați de 224 cm<sup>3</sup> de izobutenă (măsurati în condiții normale) ?

- A. 160 cm<sup>3</sup> ;
  - B. 100 cm<sup>3</sup> ;
  - C. 165 cm<sup>3</sup> ;
  - D. 125 cm<sup>3</sup> ;
- (0,5p)**

**C6.** Care dintre următorii compuși pot exista ca pereche de izomeri cis-trans ?

- (1) CH<sub>3</sub>-CH=CH<sub>2</sub>
- (2) (CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>C=CH-CH<sub>3</sub>
- (3) CH<sub>3</sub>-CH<sub>2</sub>-CH=CH-CH<sub>3</sub>
- (4) (CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>C=C(CH<sub>3</sub>)CH<sub>2</sub>-CH<sub>3</sub>
- (5) Cl-CH=CH-Cl
- (6) Br-CH=CH-Cl

- A. 1,5,6;
  - B. 2,3,5;
  - C. 3,5,6;
  - D. 4,5,6;
- (0,5p)**

**C7.** Toate afirmațiile de mai jos sunt corecte, cu excepția:

- A. Prima sinteză a unui compus organic s-a realizat prin transformarea la cald a NH<sub>4</sub>NCO în uree.
  - B. Începând de la cel de-al treilea termen al seriei omoloage a alchinelor apare izomeria de poziție.
  - C. Începând de la cel de-al patrulea termen al seriei omoloage a alchinelor apare izomeria de catenă.
  - D. Izomerii trans ai alchenelor au puncte de fierbere mai mari decât izomerii cis.
- (0,5p)**

**C8.** Un amestec gazos conține 0,2 moli metan și 4,48 L dintr-un alcan necunoscut. La arderea amestecului se consumă 156,8 L aer (cu 20% O<sub>2</sub> în procente de volum). Alcanul necunoscut din amestec este:

- A. etan;
  - B. propan;
  - C. butan;
  - D. pentan;
- (0,5p)**

**C9.** Cu câte procente se reduce volumul unui amestec echimolecular de propan, propenă și hidrogen dacă el este trecut peste un catalizator de nichel, știind că hidrogenul se consumă în totalitate ?

- A. 33,33%
  - B. 20%
  - C. 25%
  - D. 66,66%
- (0,5p)**

**C10.** Câți izomeri de poziție din clasa alcadienelor cu 6 atomi de carbon și catenă liniară există?

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

**C11.** AlCl<sub>3</sub> catalizează reacțiile:

- A. alchilarea arenelor;
  - B. oxidarea benzenului;
  - C. descompunerea termică a alcanilor;
  - D. halogenarea arenelor, la catena laterală;
- (0,5p)**

**CONCURS TRANSDISCIPLINAR  
"CUZA SMART"  
CHIMIE  
15 APRILIE 2019**



**Varianta 2**

**C12.** Formula moleculară a alcoolului care conține 52,17% C, 13,04% H și are densitatea în raport cu hidrogenul egală cu 23, este:

- A. CH<sub>4</sub>O                      B. C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>O                      C. C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>O                      D. C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>O<sub>2</sub>                      **(0,5p)**

**C13.** Masa de glicerină care reacționează cu 200 mL soluție de acid azotic de concentrație 3M este:

- A. 9,2 g;                      B. 92 g;                      C. 27,9 g;                      D. 18,4 g;                      **(0,5p)**

**C14.** Volumul de propenă măsurat la 5 atm și 27°C, necesar obținerii a 840 g cumen, este:

- A. 22,4 L;                      B. 44,8 L;                      C. 34,44 L;                      D. 29,52 L;                      **(0,5p)**

**C15.** Proprietățile alcanilor sunt:

- A. Reacționează la rece, direct cu clorul și bromul;  
B. Participă la reacția de izomerizare;  
C. Prin ardere formează un amestec de CO<sub>2</sub> și H<sub>2</sub>;  
D. Suferă cracare sub 650°C, formând amestecuri de alcani, alchene și hidrogen;                      **(0,5p)**

**C16.** Un mol de polibutadienă cu masa moleculară 216000, poate adăuna:

- A. 1000 moli Br<sub>2</sub>;                      B. 2000 moli Br<sub>2</sub>                      C. 3000 moli Br<sub>2</sub>                      D. 4000 moli Br<sub>2</sub>                      **(0,5p)**

**C17.** Un amestec echimolecular conține toate alchenele izomere (cu excepția izomerilor geometrici) cu moleculele formate din 12 atomi. Știind că amestecul cântărește 16,8 g, numărul de moli de acizi organici obținuți la oxidarea amestecului cu K<sub>2</sub>Cr<sub>2</sub>O<sub>7</sub> în mediu acid este:

- A. 0,1;                      B. 0,3;                      C. 0,6;                      D. 0,9;                      **(0,5p)**

**C18.** Formulei moleculare C<sub>4</sub>H<sub>10</sub>O îi corespund:

- A. un alcool primar;  
B. trei alcooli primari;  
C. doi alcooli secundari;  
D. un alcool terțiar;                      **(0,5p)**

**Se acordă un punct din oficiu.**

**Mase atomice:** H-1; C-12; O-16; N-14; Br-80;

V<sub>m</sub>=22,4L /mol

M<sub>aer</sub>: 28,9 g/mol

R= 0,082 atm L/ K