

Ministerul Educației
Centrul Național de Politici și Evaluare în Educație
CONCURSUL DE CHIMIE „PETRU PONI”
Etapa județeană/a sectoarelor municipiul București
22 aprilie 2023
Clasa a X-a
Barem

Subiectul I **35 puncte**

Subiectul A **20 puncte**

- a. denumirile științifice – **6 x 0,5p = 3p**
- b. procentul de carbon pe care-l conține substanța (E) = 85,71% - **1p**
procentul de hidrogen pe care-l conține substanța (E) = 14,29 % - **1p**
- c. numărul de legături σ din substanța A = 3 – **1p**
numărul de legături π din substanța A = 2- **1p**
- d. aportul atomic $C_{\text{primar}} : C_{\text{tertiar}} : C_{\text{cuaternar}}$ din substanța (C) = 1:5:1– **3p**
- e. (B) și (D) – **1p**
izomerie de catenă – **2p**
- f. p.f.glicerină mai mare decât p.f.etanol – **1p**
motivarea răspunsului - **2p**
- g. scrierea ecuației reacției chimice – **2p**
- h. formula brută a substanței (D) - **2p**

Subiectul B **15 puncte**

- a. două proprietăți fizice ale etanolului – **2 x 2p = 4p**
- b. o utilizare practică a acidului acetic – **3p**
- c. calculare $m_{\text{d etanol}} = 92 \text{ g}$ – **4p**
calculare masă soluție de etanol = 200 g – **4p**

Subiectul al II-lea **35 puncte**

Subiectul A **15 puncte**

- a. Scrierea ecuațiilor reacțiilor chimice de ardere a etanolului și etenei – **2 x 2,5p = 5p**
- b. starea de agregare a celor doua hidrocarburi – **2x0,5p = 1p**
- c. calculare număr moli etan = 2,5 moli – **2p**
calculare număr moli etenă = 5 moli – **2p**
determinare raport molar etan : etenă = 1:2 – **2p**
- d. calcularea volumului de oxigen = 532 L – **2p**
calcularea volumului de aer = 2660 L – **1p**

Subiectul B **20 puncte**

- a. Scrierea ecuației reacției de nitrare totală a benzenului – **1p**
- b. rolul celor doi acizi ce alcătuiesc amestecul nitrant – **2x1p = 2p**
- c. calculare masă pură de benzen = 312 g – **1p**
calcularea masei de HNO_3 = 756 g – **2p**
calcularea masei de H_2SO_4 = 3528 g – **2p**
calcularea masei de soluție de amestec nitrant = 128208g – **2p**
- d. Scrierea ecuației reacției chimice de obținere a TNT-ului din arena corespunzătoare
2p
Indicarea formulelor de structură ale compușilor organici 2 x 0,5p = **1p**
Indicarea condițiilor de reacție pentru nitrarea totală a toluenului - **1p**
- e. identificarea substanțelor a- CO_2 , b - H_2O , d – O_2 - **3x1p= 3p**
- f. calcularea numărului de moli de gaze = 88 moli – **2p**
calcularea cantității de TNT = 8 moli – **1p**

Subiectul al III-lea	30 puncte
Subiectul A	10 puncte

- a. scrierea formulelor structurale ale substanțelor A, B, D – **3x1p = 3p**
- b. denumirile substanțelor A, B, D – **3x1p = 3p**
- c. calcularea masei de substanță D = 129 g – **1 p**
- d. scrierea ecuațiilor reacțiilor chimice ale substanțelor A și B cu Cl₂ – **2x0,75p = 1,5p**
prezentarea condițiilor de reacție – **2x 0,75 = 1,5p**

Subiectul B	20 puncte
--------------------	------------------

- a. calcularea masei molare a alcanului = 58 g/mol – **2p**
determinarea formulelor moleculare și structurale ale alcanului A - **2x1p = 2 p**
denumirea alcanului – n-butan – **2p**
- b. scrierea ecuațiilor reacțiilor chimice de cracare a n-butanului – **2x2p = 4p**
- c. determinarea procentului volumetric/molar al propenei = 20% - **2p**
determinarea procentului volumetric/molar al etenei = 25% - **2p**
determinarea procentului volumetric/molar al etanului = 25% - **2p**
calcularea numărului de moli de amestec gazos rezultat la cracare = 20 moli – **2p**
calcularea volumului de amestec gazos rezultat la cracare = 147,6 L – **2p**

Orice altă variantă de rezolvare corectă a itemilor se va nota cu punctajul maxim.

Barem propuse de:

Prof. Popa Elisabeta – Colegiul Tehnologic „Grigore Cerchez”, București