

Ministerul Educației  
Centrul Național de Politici și Evaluare în Educație  
**CONCURSUL DE CHIMIE „PETRU PONI”**  
Etapa județeană/municipiului București  
13 aprilie 2024

**Clasa a X-a – Barem de evaluare și de notare**

*Orice altă metodă de rezolvare corectă a cerințelor va fi punctată corespunzător.*

**Subiectul I**

**35 puncte**

**1. 4 puncte repartizate astfel:**

- 1.a. **1 punct** pentru scrierea formulei moleculare  $C_8H_{10}$ ;  
1.b. **2 puncte** pentru număr de electroni  $\pi=6$ ;  
1.c. **1 punct** pentru scrierea formulei brute  $C_4H_5$ .

**2. 7 puncte repartizate astfel:**

- 2.a. **4 puncte (4 valori x 1 punct)** pentru raportul  $C_{\text{primar}} : C_{\text{secundar}} : C_{\text{terțiar}} : C_{\text{cuaternar}}=3:1:1:1$ ;  
2.b. **2 puncte** pentru denumirea I.U.P.A.C. 3,3-dimetil-1-butenă;  
2.c. **1 punct** pentru scrierea structurii unui izomer de catenă.

**3. 5 puncte repartizate astfel:**

- 3.a. **1 punct** pentru starea de agregare a butanului în condiții standard: gaz;  
3.b. **3 puncte** scrierea ecuației chimice de izomerizare: **1 punct** pentru formulele de structură ale reactanților și produșilor; **1 punct** pentru coeficienții stoichiometrici; **1 punct** pentru reversibilitate;  
3.c. **1 punct** pentru izomerul cu punctul de fierbere mai ridicat: *n*-butan.

**4. 6 puncte repartizate astfel:**

- 4.a. **2 puncte (2 leg. x 1 punct)** legături  $\sigma=6$ , legături  $\pi=2$ ;  
4.b. **3 puncte** pentru procentul masic de carbon (90%); (**2 puncte** raționament, **1 punct** calcul);  
4.c. **1 punct** pentru starea de agregare a propinei în condiții standard: gaz

**5. 6 puncte repartizate astfel:**

- 5.a. **2 puncte** pentru denumirea I.U.P.A.C.: acid etanoic;  
5.b. **2 puncte** (2 utilizări x 1 punct);  
5.c. **2 puncte** (2 proprietăți fizice x 1 punct).

**6. 7 puncte repartizate astfel:**

- 6.a. **2 puncte** (2 proprietăți fizice x 1 punct);  
6.b. **2 puncte** (2 utilizări x 1 punct);  
6.c. **3 puncte** pentru explicație corectă (termen cheie: legături de hidrogen).

**Subiectul al II-lea**

**35 puncte**

**Subiectul A**

**15 puncte**

- 1. 5 puncte** pentru scrierea ecuației reacției chimice (folosind formulele de structură doar pentru substanțele organice) repartizate astfel:  
**4 puncte** pentru formule chimice (4 x 1 punct);  
**1 punct** pentru notarea corectă a coeficienților stoichiometrici.
- 2. 5 puncte** pentru scrierea ecuației reacției chimice (folosind formulele de structură doar pentru substanțele organice) repartizate astfel:  
**4 puncte** pentru formule chimice (4 x 1 punct);  
**1 punct** pentru notarea corectă a coeficienților stoichiometrici.
- 3. 5 puncte** pentru scrierea ecuației reacției chimice (folosind formulele de structură doar pentru substanțele organice) repartizate astfel:  
**4 puncte** pentru formule chimice (4 x 1 punct);  
**1 punct** pentru notarea corectă a coeficienților stoichiometrici.

**Subiectul B**

**10 puncte**

- 1. 2 puncte pentru ecuația reacției de ardere a acetilenei repartizate astfel:**  
**1 punct** pentru scrierea formulelor reactanților și produșilor de reacție;  
**1 punct** notarea coeficienților stoichiometrici ai ecuației reacției chimice.

2. **2 puncte** pentru notarea utilizării acetilenei bazate pe reacția de ardere (sudarea/ tăierea/ lipirea metalelor, combustibil etc.);
3. **6 puncte repartizate astfel:**  
**2 puncte** pentru volumul pur de acetilenă: 672 L;  
**2 puncte** pentru volumul de oxigen necesar arderii: 1680 L;  
**2 puncte** pentru volumul de aer: 8400 L;

pentru calcule greșite se scade 1 punct din punctajul total.

**Subiectul C**

**10 puncte**

1. **2 puncte pentru ecuația reacției de polimerizare a etenei repartizate astfel:**  
**1 punct** pentru scrierea formulelor etenei și polietenei;  
**1 punct** pentru notarea coeficienților stoechiometrici ai ecuației reacției chimice.
2. **4 puncte pentru calcularea gradului de polimerizare repartizate astfel:**  
**1 punct** pentru masa molară a etenei  
**3 puncte** pentru gradul de polimerizare:  $n = 1500$

pentru calcule greșite se scade 1 punct din punctajul total.

3. **4 puncte pentru masa de etenă repartizate astfel:**

**2 puncte** pentru masa teoretică;  
**2 puncte** pentru masa de etenă:  $m = 11200 \text{ Kg}$ .

Pentru calcule greșite se scade 1 punct din punctajul total

**Subiectul al III-lea**

**30 puncte**

**Subiectul A**

**10 puncte**

1. **2 puncte pentru ecuația reacției de obținere a trinitratului de glicerină:**  
**1 punct** pentru scrierea formulelor reactanților și produșilor de reacție;  
**1 punct** notarea coeficienților stoechiometrici ai ecuației reacției chimice.
2. **6 puncte pentru numărul de comprimate de nitroglicerină repartizate astfel:**  
**2 puncte** pentru masa de nitroglicerină dintr-un comprimat:  $m = 0,454 \text{ mg}$ ;  
**2 puncte** pentru masa de nitroglicerină obținută din glicerină:  $m = 22,7 \text{ mg}$ ;  
**2 puncte** pentru determinarea numărului de comprimate: 50 comprimate.

Pentru calcule greșite se scade 1 punct din punctajul total

3. **2 puncte** (2 utilizări x 1 punct);

**Subiectul B**

**20 puncte**

1. **7 puncte (7 formule x 1 punct)** pentru scrierea formulelor moleculare:

A	B	C	D	E	F	G
$C_4H_{10}$	$CH_4$	$C_3H_6$	$C_2H_6$	$C_2H_4$	$C_4H_8$	$C_4H_8$

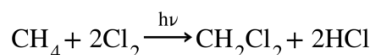
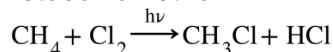
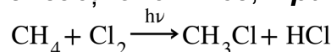
2. **8 puncte (4 ecuații x 2 puncte)** pentru ecuațiile reacțiilor chimice de descompunere termică a butanului:

**4 puncte (4 ecuații x 1 punct)** pentru scrierea formulelor reactanților și produșilor de reacție (folosind formulele de structură doar pentru substanțele organice):

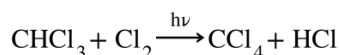
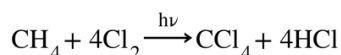
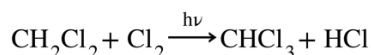
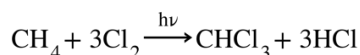
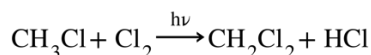
**4 puncte (4 ecuații x 1 punct)** pentru coeficienții stoechiometrici.

<b>A</b> $CH_3-CH_2-CH_2-CH_3$	<b>B</b> $CH_4$	<b>C</b> $CH_2=CH-CH_3$	<b>D</b> $CH_3-CH_3$
<b>E</b> $CH_2=CH_2$	<b>F</b> $CH_2=CH-CH_2-CH_3$	<b>G</b> $CH_3-CH=CH-CH_3$	

3. **5 puncte** pentru scrierea ecuațiilor reacțiilor chimice de obținere a derivaților clorurați: **4 puncte** ecuațiile reacțiilor chimice; **1 punct** pentru toți coeficienții stoechiometrici.



sau



Barem propus de: **Prof. Breazu Nadia** – Liceul Tehnologic Motru, Gorj și **Prof. Bordei Veronica Alina** – Liceul Pedagogic „Matei Basarab”, Slobozia, Ialomița.