

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

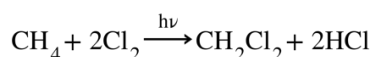
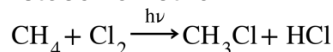
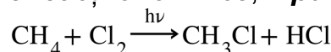
2. **8 puncte (4 ecuații x 2 puncte)** pentru ecuațiile reacțiilor chimice de descompunere termică a butanului:

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

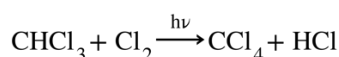
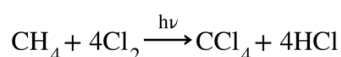
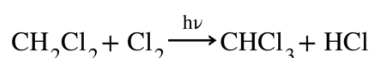
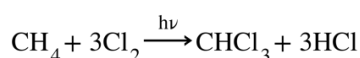
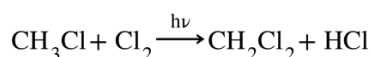
4 puncte (4 ecuații x 1 punct) pentru coeficienții stoechiometrici.

A $CH_3-CH_2-CH_2-CH_3$	B CH_4	C $CH_2=CH-CH_3$	D CH_3-CH_3
E $CH_2=CH_2$	F $CH_2=CH-CH_2-CH_3$	G $CH_3-CH=CH-CH_3$	

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.