

MINISTERUL EDUCAȚIEI
INSPECTORATUL ȘCOLAR JUDEȚEAN BUZĂU

Simulare Examen Național Bacalaureat, Noiembrie-2023

Proba E. d)

Chimie organică

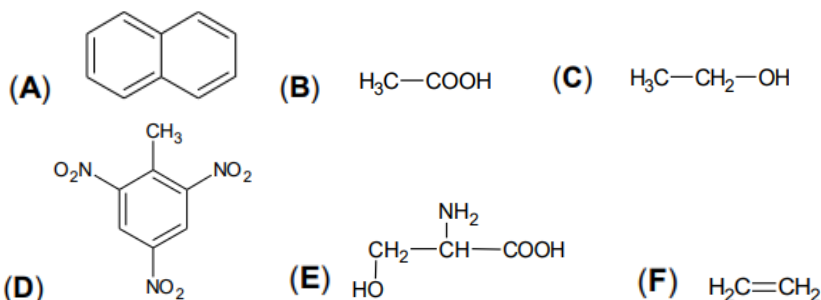
- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă zece puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de trei ore.

SUBIECTUL I

(40 de puncte)

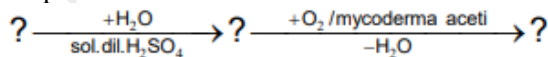
Subiectul A

Itemii de la 1 la 10 se referă la compuși organici ale căror formule de structură, notate cu litere de la (A) la (F), sunt prezentate mai jos:



Pentru fiecare item, notați pe foaia de examen numărul de ordine al itemului însoțit de litera corespunzătoare răspunsului corect. Fiecare item are un singur răspuns corect.

- Compușii care au în moleculă patru elemente organogene sunt:
 - (A) și (F);
 - (C) și (D);
 - (D) și (E);
 - (A) și (E).
- Are proprietatea de a sublima:
 - (D);
 - (A);
 - (B);
 - (C).
- Conțin în moleculă o grupă funcțională trivalentă compușii:
 - (D) și (E);
 - (B) și (C);
 - (B) și (E);
 - (C) și (E).
- Conțin în moleculă doi atomi de carbon primar următorii compuși:
 - (A), (E) și (F);
 - (B), (C) și (F);
 - (A), (D) și (E);
 - (B), (C) și (E).
- Hidrocarbura cu raportul 1 : 5 între numărul electronilor din legăturile covalente π (π) și numărul electronilor din legăturile covalente σ (σ) este:
 - (D);
 - (F);
 - (B);
 - (A).
- Este adevărat că:
 - (D) se utilizează ca exploziv;
 - (B) se utilizează la fabricarea băuturilor alcoolice;
 - (C) are punctul de fierbere mai mic decât etanolul
 - (E) are doi atomi de carbon asimetric.
- Sunt substanțe implicate în transformările din schema de mai jos:



- (F), (C) și (B);
 - (A), (D) și (E);
 - (B), (E) și (A);
 - (C), (B) și (E).
- Au raportul masic H : C = 1 : 6 compușii:
 - (C) și (F);
 - (B) și (F);
 - (B) și (C);
 - (C) și (E)
 - Este adevărat că:
 - (F) are formula brută C_2H_4 ;
 - (A) se utilizează ca solvent;
 - (C) are un izomer de poziție;
 - (E) este un hidroxiaminoacid.
 - În 1,2 mol de compus (E) există aceeași masă de carbon ca cea din:
 - 1 mol de compus (D);
 - 1 mol de compus (C);
 - 82,8 g de compus (C);
 - 90,8 g de compus (D).

30 puncte

**MINISTERUL EDUCAȚIEI
INSPECTORATUL ȘCOLAR JUDEȚEAN BUZĂU**

Subiectul B

Citiți următoarele enunțuri. Dacă apreciați că enunțul este adevărat scrieți, pe foaia de examen, numărul de ordine al enunțului și litera A. Dacă apreciați că enunțul este fals scrieți, pe foaia de examen, numărul de ordine al enunțului și litera F.

1. Amestecul organic de reacție format la clorurarea fotochimică a propanului conține trei compuși monohalogenati.
2. Alcanii decolorează soluția de brom în tetraclorură de carbon.
3. Toluenu și 2,2,4-trimetilpentanu formează un amestec eterogen.
4. Cauciucurile sintetice au proprietăți de elastomer, asemenea cauciucului natural.
5. În reacția de izomerizare a *n*-butanului se scindează legături carbon-carbon. **10 puncte**

SUBIECTUL al II-lea

(25 de puncte)

Subiectul C

1. a. O alchenă (A) reacționează cu o soluție de brom, în condiții standard, formând un compus (B) care prezintă raportul masic C: Br = 3 : 10. Determinați formula moleculară a alchenei (A).
b. Scrieți formula de structură a alchenei (A), știind că prin hidrogenare, în prezența nichelului la temperatură și presiune, formează un compus care are un atom de carbon terțiar în moleculă.
c. Scrieți formula de structură al unui izomer al alchenei (A) care are în moleculă numai atomi de carbon primar și terțiar. **6 puncte**
2. Calitatea unei benzine se exprimă prin cifra octanică (C.O.). Cifra octanică reprezintă procentul masic de izooctan (2,2,4-trimetilpentan) dintr-un amestec de izooctan și *n*-heptan care se comportă la detonație la fel ca și benzina analizată. Prin convenție, izooctanul are C.O.=100.
a. Scrieți formula de structură a izooctanului.
b. Scrieți formula de structură a unui izomer al izooctanului care are același număr de atomi de carbon primar. **3 puncte**
3. Scrieți ecuația reacției de ardere a acetilenei. **2 puncte**
4. Calculați volumul de aer (20% oxigen), exprimat în litri, necesar arderii a 89,6 litri acetilenă. Toate volumele sunt măsurate în condiții normale de temperatură și presiune. **3 puncte**
5. Notați o utilizare a acetilenei, bazată pe efectul termic al reacției de ardere a acesteia. **1 punct**

Subiectul D

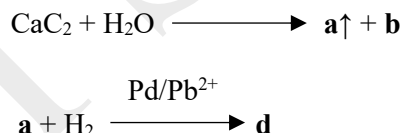
1. La nitrarea benzenului cu amestec sulfonitric se obțin mononitrobenzen (A) și 1,3-dinitrobenzen (B). Scrieți ecuațiile reacțiilor de obținere a compușilor (A) și (B). Utilizați formule de structură pentru compușii organici. **4 puncte**
2. Se nitrează benzenul, în prezență de amestec sulfonitric. În masa de reacție obținută se găsesc benzen nereacționat, mononitrobenzen și 1,3 - dinitrobenzen în raport molar 2:1:1. Calculați masa de mononitrobenzen care se formează, exprimată în kilograme, dacă se introduc în reacție 1,56 tone de benzen. **4 puncte**
3. Notați două proprietăți fizice ale naftalinei, în condiții standard. **2 puncte**

SUBIECTUL al III-lea

(25 de puncte)

Subiectul E

1. Se consideră următoarea schemă de transformări:



Scrieți ecuațiile reacțiilor reprezentate în schemă. Utilizați formule de structură pentru compușii organici. **4 puncte**

2. Buteliile pentru voiaj sunt umplute cu amestecuri de propan și *n*-butan. Scrieți ecuațiile reacțiilor care au loc la arderea unui amestec de propan și *n*-butan. **4 puncte**
3. Un amestec de propan și *n*-butan, în raport molar 1: 3, se supune arderii. Știind că s-au format 3,36 L de dioxid de carbon, măsuțați în condiții normale de temperatură și presiune, determinați cantitatea de *n*-butan din amestec, exprimată în moli. **3 puncte**
4. Scrieți ecuația reacției de polimerizare a clorurii de vinil. Utilizați formule de structură pentru compușii organici implicați. **2 puncte**
5. Notați două utilizări ale policlorurii de vinil. **2 puncte**

**MINISTERUL EDUCAȚIEI
INSPECTORATUL ȘCOLAR JUDEȚEAN BUZĂU**

Subiectul F

1. În molecula unei alchine (A), raportul dintre numărul legăturilor covalente π (pi) și numărul legăturilor covalente σ (sigma) dintre atomii de carbon este 1 : 2, iar raportul atomic C_{primar} : C_{secundar} = 2 : 1.

a. Notați numărul legăturilor covalente σ (sigma) dintre atomii de carbon din molecula alchinei (A).

b. Scrieți formula de structură a alchinei (A). **3 puncte**

2. a. Scrieți formula de structură a 2,4-dimetil-2-hexenei.

b. Notați numărul de atomi de carbon asimetric din molecula 2,4-dimetil-2-hexenei. **3 puncte**

3. Reprezentați formulele de structură pentru enantiomerii 2,4-dimetil-2-hexenei. **4 puncte**

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

Volumul molar (condiții normale): $V = 22,4 \text{ L} \cdot \text{mol}^{-1}$