

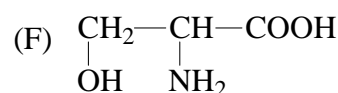
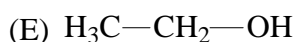
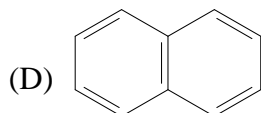
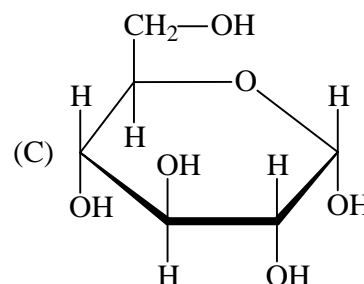
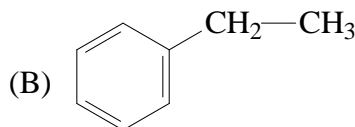
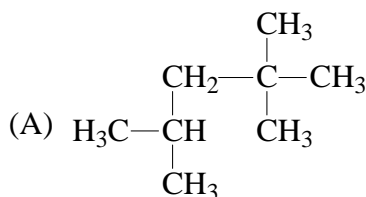
Simulare pentru EXAMENUL DE BACALAUREAT – ianuarie 2023  
Probă scrisă la CHIMIE ORGANICĂ

Varianta 1

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de 3 ore.

**SUBIECTUL I****(40 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:



1. Formează un amestec omogen cu benzenul compușii:

- a) (A), (B) și (F);  
b) (A), (C) și (D);  
c) (A), (B) și (D);  
d) (B), (D) și (E).

2. Sunt solubili în apă compușii:

- a) (B), (C) și (F);  
b) (C), (D) și (F);  
c) (B), (E) și (F);  
d) (C), (E) și (F).

3. Conțin în moleculă cel puțin un atom de carbon asimetric compușii:

- a) (B) și (C);  
b) (C) și (F);  
c) (A) și (F);  
d) (C) și (D).

4. Are cifra octanică egală cu 100 compusul:

- a) (A);  
b) (B);  
c) (D);  
d) (E).

5. Conțin în moleculă doi atomi de carbon primar compușii:

- a) (B), (C) și (E);  
b) (C), (E) și (F);  
c) (B), (E) și (F);  
d) (B), (C) și (F).

6. La obținerea compusului (B) din benzen și etenă, se folosește drept catalizator:

- a) Ni fin divizat;  
b) Pt fin divizată;  
c)  $\text{AlCl}_3$  anhidră;  
d)  $\text{AlCl}_3$  umedă.

7. Compusul (F):

- a) conține în moleculă patru legături C-H;  
b) conține în moleculă 2 grupe funcționale;  
c) este cisteina;  
d) este serina.

8. Compusul (E):

- a) este un lichid miscibil cu apa;  
b) este un solid solubil în apă;  
c) consumat în cantități mici, provoacă orbirea;  
d) nu arde, dar întreține arderea.

9. Raportul masic C : H dintr-un amestec care conține compușii (B) și (D) în raport molar 2 : 1 este:

- a) 168 : 13;  
b) 78 : 7;  
c) 12 : 1;  
d) 166 : 13.

10. Conțin aceeași masă de carbon:

- a) 0,5 mol de compus (A) și 0,5 mol de compus (B) și 51,2 g de compus (D);  
b) 90 g de compus (C) și 0,5 mol de compus (F);  
c) 1 mol de compus (C), 92 g de compus (E) și 105 g de compus (F);  
d) 106 g de compus (B) și 138 g de compus (E).

**30 puncte**



### 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. Alchilarea benzenului cu etenă, în prezența clorurii de aluminiu umede, este o reacție de adiție.
2. În molecula  $\alpha$ -D-glucozei sunt cinci atomi de carbon asimetric.
3. La clorurarea fotochimică a propanului se obțin doi compuși monoclorurați.
4. Celuloza este o substanță solidă cristalină, insolubilă în apă.
5. Moleculele de etanol sunt asociate prin legături covalente.

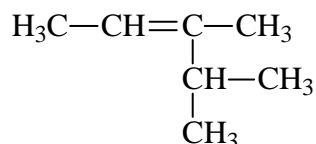
10 puncte

### SUBIECTUL al II-lea

(25 puncte)

#### Subiectul C

1. a. Determinați formula moleculară a alcanului (A) care conține 26 de atomi în moleculă.  
b. Știind că alcanul (A) conține în moleculă numai atomi de carbon primar și atomi de carbon cuaternar, scrieți formula de structură a acestuia.  
c. Scrieți formula de structură a unui alcan izomer cu alcanul (A) care conține în moleculă doi atomi de carbon secundar. **6 puncte**
2. O hidrocarbură (B) are formula de structură:



- a. Notați denumirea științifică (I.U.P.A.C.) a hidrocarburii (B).  
b. Scrieți formula de structură a unui izomer al hidrocarburii (B) care conține în moleculă doi atomi de carbon primar și un atom de carbon asimetric. **3 puncte**
3. Folosind formule de structură, scrieți ecuația reacției de hidrogenare a propenei în prezență de nichel fin divizat. **2 puncte**
4. Un amestec care conține propan, propenă și hidrogen, în raport molar de 2 : 3 : 5, se trece peste un catalizator de nichel. Calculați compoziția amestecului final, după hidrogenare, exprimată în procente molare. **3 puncte**
5. Notați o proprietate fizică a etinei, în condiții standard de temperatură și presiune. **1 punct**

#### Subiectul D

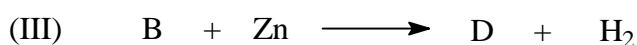
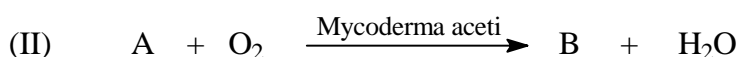
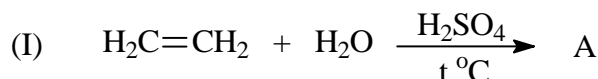
1. Utilizând formule de structură pentru compușii organici, scrieți ecuațiile reacțiilor de obținere a clorobenzenului, 1,2-diclorobenzenului și a 1,4-diclorobenzenului, prin clorurarea catalitică a benzenului, în prezență de  $\text{FeCl}_3$ . **6 puncte**
2. La clorurarea catalitică a benzenului, în prezență de  $\text{FeCl}_3$ , se obține un amestec care conține clorobenzen, 1,2-diclorobenzen, 1,4-diclorobenzen și benzen nereacționat în raport molar 4 : 1 : 3 : 2. Calculați masa de benzen, exprimată în kilograme, necesară obținerii a 6 kmol de 1,4-diclorobenzen. **3 puncte**
3. Indicați o utilizare a naftalinei. **1 punct**

### SUBIECTUL al III-lea

25 puncte

#### Subiectul E

1. Se consideră schema de transformări:



Scrieți ecuațiile reacțiilor chimice din schema de transformări.

6 puncte

2. Scrieți ecuația reacției care stă la baza folosirii etanolului drept combustibil în spirtiere.

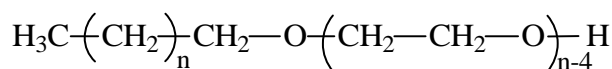
2 puncte

3. Se ard 36,8 g de etanol. Determinați volumul de aer, exprimat în litri, cu 20% oxigen (procentaj volumetric), necesar arderii etanolului, măsurat în condiții normale de temperatură și presiune.

3 puncte



4. Un detergent neionic are următoarea formulă de structură:



Știind că în molecula detergentului raportul atomic  $C_{\text{primar}} : C_{\text{secundar}} = 11 : 7$ , determinați numărul atomilor de hidrogen din molecula acestuia. **3 puncte**

5. Notați o proprietate fizică a acidului etanoic, în condiții standard de temperatură și presiune. **1 punct**

#### Subiectul F

1. Prin hidroliza totală a unei pentapeptide se obține un amestec care conține valină,  $\alpha$ -alanină, glicină și serină în raport molar 2 : 1 : 1 : 1. Prin hidroliza parțială a pentapeptidei se obține un amestec de glicil-alanină, alanil-serină, serinil-valină, valil-glicină. Știind că aminoacidul N-terminal este valina, scrieți formula de structură a pentapeptidei. **3 puncte**

2. a. Utilizând formule de structură, scrieți ecuația reacției de oxidare a glucozei cu reactiv Fehling.

b. Se dizolvă 10 g de glucoză tehnică în apă distilată. Soluția de glucoză se tratează cu reactiv Fehling în exces, formându-se 7,2 g de precipitat roșu-cărămiziu. Impuritățile sunt inerte din punct de vedere chimic și insolubile în apă. Determinați puritatea glucozei tehnice. **5 puncte**

3. Scrieți formula structurală de perspectivă Haworth a  $\beta$ -D-glucopiranozei. **2 puncte**

**Mase atomice:** H- 1; C- 12; N- 14; O- 16, Na- 23, S- 32, Cu- 64, Cl- 35,5.

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

**Constanta molară a gazelor:**  $R = 0,082 \text{ L} \cdot \text{atm} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$