

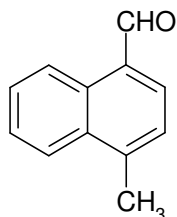


**SUBIECTUL al II-lea**

**(30 de puncte)**

**Subiectul D.**

Un compus organic (A) are următoarea formulă de structură:



1. **a.** Notați denumirea și tipul grupei funcționale din molecula compusului organic (A). **5 puncte**  
**b.** Scrieți raportul atomic  $C_{\text{primar}} : C_{\text{terțiar}} : C_{\text{cuaternar}}$  din molecula compusului (A). **1 punct**
2. Notați numărul electronilor neparticipanți la legături chimice din molecula compusului (A). **2 puncte**
3. Scrieți formula de structură a unui izomer de poziție al compusului (A). **3 puncte**
4. **a.** Notați formula moleculară a compusului (A). **3 puncte**  
**b.** Determinați raportul masic de combinare C : O din compusul (A). **4 puncte**
5. Calculați cantitatea de compus (A), exprimată în moli, care conține aceeași masă de carbon ca cea conținută în 39,6 g de glicil-glicină. **4 puncte**

**Subiectul E.**

1. Chimizarea acetilenei conduce la obținerea multor compuși organici cu importanță practică.
  - a.** Scrieți ecuația reacției de obținere a acetilenei din carbid și apă.
  - b.** Scrieți ecuația reacției dintre acetilenă și brom în tetraclorură de carbon, cu obținerea compusului saturat. **4 puncte**
2. O probă de carbid cu masa 48 g reacționează cu apa. Acetilena formată consumă pentru bromurare până la obținerea compusului saturat, 2400 g de soluție de brom, de concentrație procentuală masică 8%. Determinați puritatea probei de carbid. **5 puncte**
3. **a.** Prezentați un argument care să justifice variația punctelor de fierbere în seria etenă, propenă și 1-pentenă, având în vedere informațiile din tabel.

Denumirea alchenei	Temperatura de fierbere
etenă	- 103,9 °C
propenă	- 47,7 °C
1-pentenă	+ 30,1 °C

- b.** Notați starea de agregare în condiții standard, a 1-pentenei, având în vedere valoarea temperaturii de fierbere a acesteia din tabelul de la *punctul a.* **2 puncte**
4. Scrieți ecuația reacției de obținere a poliacrilonitrilului din monomerul corespunzător. **2 puncte**
5. Calculați masa de monomer, exprimată în kilograme, necesar obținerii a 4000 kg de poliacrilonitril, dacă randamentul reacției de polimerizare este 80%. **2 puncte**

Numere atomice: O- 8.

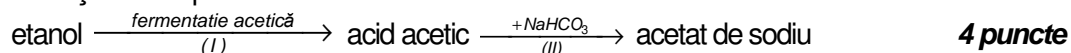
Mase atomice: H- 1; C- 12; N- 14; O- 16; Ca- 40; Br- 80.

**SUBIECTUL al III-lea**

**(30 de puncte)**

**Subiectul F.**

1. Scrieți ecuațiile reacțiilor corespunzătoare transformărilor:



2. Calculați volumul de gaz, exprimat în litri, măsurat în condiții normale de temperatură și de presiune, degajat în reacția (II), știind că se obțin 16,4 g de acetat de sodiu. **3 puncte**

3. Miezul migdalelor constituie o sursă de grăsimi nesaturate. 100 g de miez de migdale conțin aproximativ 49 g de grăsimi. Calculați energia degajată la metabolizarea grăsimilor din 30 g de miez de migdale, exprimată în calorii, știind că, la metabolizarea a 100 g de grăsime vegetală din miezul migdalelor, se eliberează aproximativ 0,7 kcal. **3 puncte**

4. Acidul salicilic are proprietăți antiseptice, fiind utilizat la conservarea unor alimente. Scrieți ecuația reacției dintre acidul salicilic și anhidrida acetică. Utilizați formule de structură. **2 puncte**

5. La esterificarea unei probe de acid salicilic cu anhidridă acetică, se obțin 108 g de acid acetilsalicilic. Calculați masa de acid salicilic stoichiometric necesară pentru obținerea acidului acetilsalicilic, exprimată în grame. **3 puncte**

**Subiectul G.**

1. Aminoacizii sunt esențiali în desfășurarea proceselor vitale.

a. Notați starea de agregare, în condiții standard, a aminoacizilor.

b. Scrieți formula de structură a amfionului  $\alpha$ -alaninei. **3 puncte**

2. În reacția cu un  $\alpha$ -aminoacid alifatic monoaminomonocarboxilic (A), valina formează o dipeptidă mixtă care are raportul masic C : H : N : O = 42 : 7 : 14 : 24. Determinați formula moleculară a aminoacidului (A). **3 puncte**

3. Notați o sursă naturală de glucoză. **1 punct**

4. a. Scrieți ecuația reacției dintre glucoză și reactivul Tollens. Utilizați formule de structură pentru compușii organici.

b. O soluție de glucoză cu masa 9 g se tratează cu reactiv Tollens, în exces. Din reacție rezultă 4,32 g de argint. Determinați concentrația procentuală masică a soluției de glucoză. **5 puncte**

5. Calculați volumul soluției de acid lactic (+) de concentrație 0,2 M, exprimat în mililitri, care trebuie adăugat unei soluții de acid lactic (-), cu volumul de 4 mL și concentrația 0,1 M, pentru ca soluția finală să nu prezinte activitate optică. **3 puncte**

Mase atomice: H- 1; C- 12; N- 14; O- 16; Na- 23; Ag- 108.

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