



1. Test	-	10 puncte
2. Problema 1	-	10 puncte
3. Problema 2	-	15 puncte
4. Problema 3	-	25 puncte
Bonus din oficiu		- 10 puncte
Total		- 70 puncte

Notă: Toate răspunsurile se trec pe foile de lucru.

Test. 1. Numărul izomerilor cu formula moleculară C_4H_6 este egal cu:

- a) 4 b) 6 c) 8 d) 9 e) nici una

2. Nu pot avea izomeri hidrocarburile:

- a) propan b) propenă c) propină d) etenă e) butan

3. Indicați o ecuație a reacției de reducere, prin care un compus hidroxicilic (cât n-ar fi de straniu) se transformă în compus carbonilic: _____

4. La ozonarea cauciucului natural, urmată de hidroliza ozonidei intermediare, se formează (indicați structura și denumirea produsului final): _____

5. Ecuația reacției, ce stă la baza procesului de explozie a trinitratului de glicerol, este: _____

6. Din ce cauză but-1-ina are o temperatură de fierbere (+8,6°C) mai mare decât but-1-ena (-6,5°C)?

7. În rezultatul clorurării metanului la iluminare se formează (în cantități mai mari sau mai mici):

- a) C_2H_5Cl b) CH_2Cl_2 c) C_2H_6 d) C_3H_8 e) nici una

8. Se dau aminele: amoniac (A); metilamină (B); dimetilamină (C); trimetilamină (D); anilină (E). Seria de creștere a bazicității lor în soluții apoase este:

- a) $A < B < C < D < E$ b) $B < A < D < C < E$ c) $A < B < E < C < D$ d) $E < A < D < B < C$ e) nici una

9. Adrenalina este un neuromediator, care amplifică transmisia semnalului nervos (emoții), mai ales la elevii antrenanți în Olimpiada Republicană de Chimie -2017. Adrenalina are în structura sa următoarele grupe funcționale:

- a) 3 grupe OH, 1 grupă NO_2 b) 3OH, 1NH c) 2OH, 2NH₂ d) 1OH, 2NH₂ e) nici una

10. Hidrocarbura aromatică cu 8 atomi de carbon în moleculă interacționează cu apa de brom, formând un produs dibromurat cu densitatea față de hidrogen egală cu 132. Denumirea arenei este: _____

Probleme 1. La o uzină, dintr-un aliaj de Al, Mg și Ca cu masa de 39,70 kg, în care partea de masă de Ca este de 6,5%, s-au obținut 33,52 kg de oxid de aluminiu.

Se cere: Stabiliți, ce masă de pirofosfat de magneziu poate fi produsă din masa aceasta de aliaj. Se știe că pirofosfatul de magneziu este pe larg utilizat în industrie ca stabilizator, emulgator, fixator de culoare, sinergist al acțiunii antioxidanților etc.

2. Compusul A ce conține 65,75% C, 15,07% H și 19,18% N, în reacție cu acidul azotos elimină azot. Cu clorura de hidrogen, compusul A interacționează în raportul molar de 1:1, iar în raport de masă (HCl : A) – de 1:2.

Se cere: 1) Stabiliți formula moleculară și posibilele formule de structură ale compusului A. 2) Indicați ecuația reacției compusului A cu acidul azotos. 3) Determinați structura și denumirea tuturor izomerilor compusului A, care interacționează cu acidul azotos, dar nu elimină azot. 4) Dintre toți izomerii lui A, alegeți unul (B) care manifestă proprietăți și de bază (I), și de acid (II). Scrieți ecuațiile reacțiilor care confirmă aceste proprietăți (I și II).

3. Alcoolul X cu formula moleculară $C_{10}H_{14}O$ are următoarele caracteristici:

- participă la reacții de substituție electrofilă SE (de exemplu, se alchilează în prezență de $AlCl_3$);
- interacționează spontan cu reactivul Lucas ($ZnCl_2 + HCl$);
- conține în structura sa un centru asimetric, manifestând astfel activitate optică;
- interacționează cu PCl_5 în prezență de piridină cu racemizarea produsului de reacție ($D \rightarrow D + L$).

Alcoolul X poate fi obținut prin trei reacții de adiție nucleofilă a diferitor trei reactivi Grignard (a, b, c) la trei diferiți compuși (d, e, f). În spectrul IR toți compușii d, e și f au câte o bandă de absorbție caracteristică: a și b la 1695 cm^{-1} , iar c – la 1725 cm^{-1} . Compușii din grupul a, b, c nu sunt izomeri între ei, la fel și cei din grupul d, e, f. Dar a și b, la fel precum d și e sunt omologi între ei, iar c este iodură de fenil-magneziu.

Se cere: 1) Scrieți un exemplu de ecuație a reacției SE de alchilare a alcoolului X.

2) Indicați ecuația reacției lui X cu reactivul Lucas, prin care să demonstrați tipul alcoolului (primar, secundar, terțiar).

3) Stabiliți centrul asimetric în structura alcoolului X și descrieți mecanismul de interacțiune a lui X cu PCl_5 în prezență de piridină, indicând stereo-structura D a lui X și structurile D + L ale produsului de reacție.

4) Proiectați structurile, indicați denumirile compușilor a, b, c și d, e, f și scrieți ecuațiile reacțiilor:

