



**OLIMPIADA DE CHIMIE – etapa județeană**  
**16 ianuarie 2011**

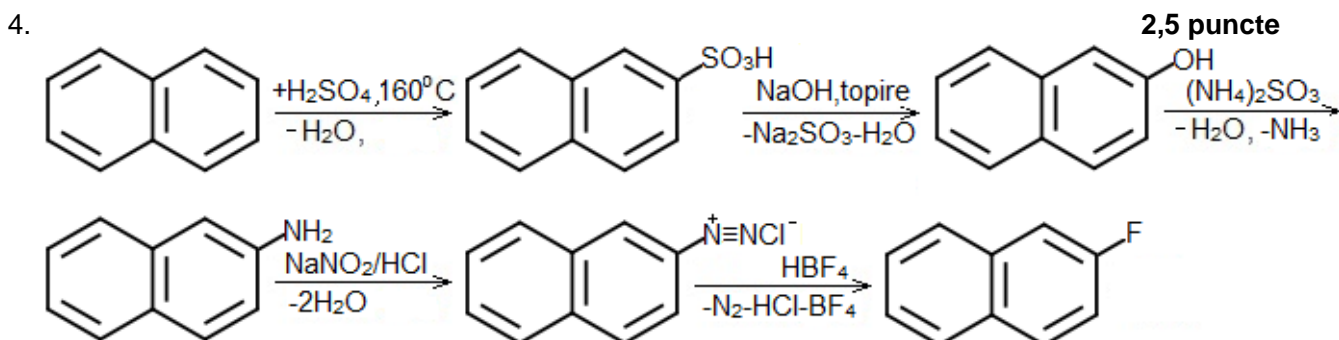
**BAREM DE EVALUARE - Clasa a XI-a**

**Subiectul I.....20 puncte**

- patru reacții de alchilare **4 puncte**  
reacția sării cuaternare de amoniu cu  $\text{AgNO}_3$ , **1 punct**  
reacția etilaminei cu  $\text{NaNO}_2$  în mediu acid **1 punct**
- 59,52%  $\text{C}_2\text{H}_7\text{N}$ , 23,8%  $\text{C}_4\text{H}_{11}\text{N}$ , 7,14%  $\text{C}_6\text{H}_{15}\text{N}$ , 9,52%  $\text{C}_8\text{H}_{20}\text{NBr}$  **6 puncte**  
raționament corect (3p), calcule (3p)
- 35,71 % **2 puncte**
- determinarea produsului de condensare:  $M=57$ ,  $\text{C}_2\text{H}_5\text{N}=\text{CH}_2$  **2 puncte**  
 $m = 1032,5 \text{ g}$  **2 puncte**
- două reacții chimice **2 puncte**

**Subiectul II.....20 puncte**

- metan  $\rightarrow$  acetilenă  $\rightarrow$  etenă  $\rightarrow$  oxid de etenă  $\rightarrow$  etanolamina **2 puncte**
- benzen  $\rightarrow$  nitrobenzen  $\rightarrow$  anilină  $\rightarrow$  acid sulfanilic  $\rightarrow$  acid 4-amino-3-clorobenzensulfonic  $\rightarrow$   
 $\rightarrow$  acid 4-amino-3,5-diclorobenzensulfonic  $\rightarrow$  2,6-dicloroanilină **3 puncte**
- toluen  $\rightarrow$  p-nitrotoluen  $\rightarrow$  2-cloro-4-nitrotoluen  $\rightarrow$  acid 2-cloro-4-nitrobenzoic  
toluen  $\rightarrow$  clorură de benzil  $\rightarrow$  alcool benzilic  $\rightarrow$  2-cloro-4-nitrobenzoat de benzil **3 puncte**



- benzen  $\rightarrow$  bromobenzen  $\rightarrow$  bromură de fenilmagneziu **4,5 puncte**  
glicerină  $\rightarrow$  acroleină  $\rightarrow$  propanol  $\rightarrow$  propenă  $\rightarrow$  acid acetic  
bromură de fenilmagneziu+acroleină  $\rightarrow$   $\text{H}_2\text{C}=\text{CH}-\underset{\text{OMgBr}}{\text{CH}}-\text{C}_6\text{H}_5 \rightarrow \text{H}_2\text{C}=\text{CH}-\underset{\text{OH}}{\text{CH}}-\text{C}_6\text{H}_5 \rightarrow \text{H}_2\text{C}=\text{CH}-\underset{\text{OCOCH}_3}{\text{CH}}-\text{C}_6\text{H}_5$

6. fenol → ciclohexanol → ciclohexenă → 3-clorociclohexenă → 3-ciclohexenol →  
→ acid 2-oxo-hexandioic **2,5 puncte**

7. benzen → nitrobenzen → azobenzen → azobenzen → hidrazobenzen → benzidină **2,5 puncte**

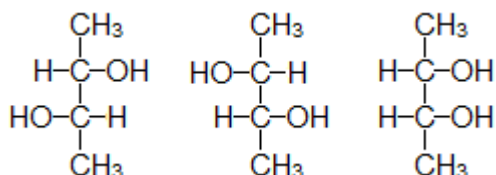
*Orice altă soluție corectă este luată în considerare*

**Subiectul III..... 25 puncte**

1. Determinarea formulei compusului T:  $C_4H_{10}O_2$  **2 puncte**

$n_T:n_{CH_4} = 1:2$ , compusul T conține două grupe -OH **3 puncte**

Prin cristalizare se obțin două fracțiuni, doi stereozomeri și o mezoformă : **3 puncte**



2. Determinarea formulei moleculare a alchinelor  $C_6H_{10}$  **2 puncte**

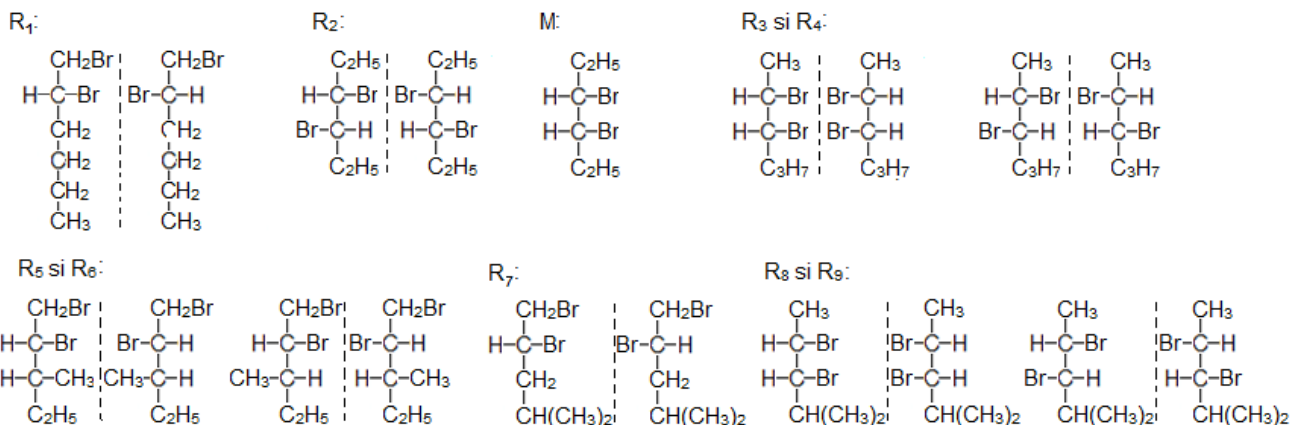
Determinarea structurii A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K, M **6 puncte**

A: 1-hexina, B: 3-hexina, C: 2-hexina, D: 3-metil-1-pentina, E: 4-metil-1-pentina,

F: 4-metil-2-pentina, G: 3,3-dimetil-1-butina, H: n-hexan, I: 3-metilpentan,

J: 2-metilpentan, K: 2,2-dimetilbutan

Determinarea  $R_1, R_2, R_3$  și  $R_4, R_5$  și  $R_6, R_7, R_8$  și  $R_9$  **9 puncte**



**Subiectul IV..... 25 puncte**

1. toluen → acid p-toluensulfonic → p-toluensulfonat de Na → p-crezolat de Na → p-crezol **4 puncte**

2.  $C_u=60\%$ ,  $\eta=75\%$  **4 puncte**

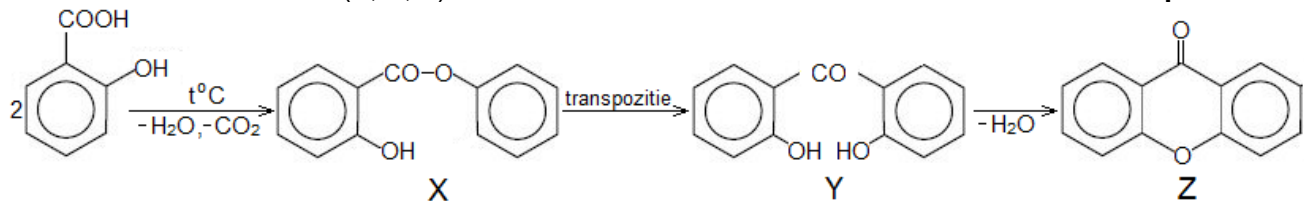
3. 1000 kg oleum cu 34,1224 % S (cu 20%  $SO_3$ ) **4 puncte**

raționament corect (2p), calcule (2p)

4. 5120 kg oleum cu 30%  $SO_3$  - raționament corect (2p), calcule (2p) **4 puncte**

5. 234,6 kg acid salicilic - raționament corect (2p), calcule (1p) **3 puncte**

6. trei formule de structură (X, Y, Z) **6 puncte**



*Barem elaborat de Maiereanu Alina, profesor la Colegiul Național "Al.I.Cuza", Focșani, județul Vrancea*