

### Subiectul III

(30 puncte)

#### Subiectul F

Alchenele sunt hidrocarburi alifatice care au formula generală  $C_nH_{2n}$ .

1. Scrieți formulele moleculare ale alchenelor, care conțin trei, respectiv patru atomi de carbon în moleculă. **2 puncte**
2. O alchenă (A) formează un produs dibromurat (B), care conține în moleculă 85,1 % brom, în procente masice. Determinați prin calcul formula moleculară a compusului B. **3 puncte**
3. Scrieți formulele structurale plane ale compușilor (A) și (B). **2 puncte**
4. Scrieți ecuațiile reacțiilor chimice din schema următoare și precizați condițiile de reacție:  
Acetilenă → Etenă → Etan **6 puncte**
5. Calculați cantitatea de acetilenă, exprimată în moli, din care se obțin 560 g de etenă. **3 puncte**

#### Subiectul G

Arenele formează prin nitrare compuși organici numiți nitroderivați.

1. Determinați prin calcul formula brută a hidrocarburii cu formula procentuală: %C = 92,31, %H = 7,69. **2 puncte**
2. Scrieți formulele moleculare ale benzenului și naftalinei. **2 puncte**
3. Scrieți formulele de structură ale benzenului și mononitrobenzenului. **2 puncte**
4. Precizați două proprietăți fizice ale benzenului. **2 puncte**
5. Scrieți ecuațiile reacțiilor chimice următoare:
  - a. Naftalină +  $HNO_3/H_2SO_4$  (mononitrare);
  - b. Benzen +  $Cl_2$  (raport molar 1 : 1) pe catalizator de  $AlCl_3$ ;
  - c. Benzen +  $3Cl_2$  (lumină). **6 puncte**

Mase atomice: H-1; C-12; Br-80

Numărul lui Avogadro,  $N_A = 6,022 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$