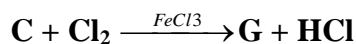
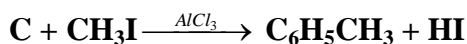
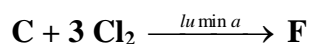
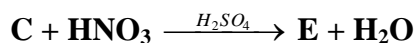
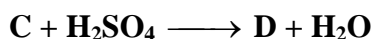
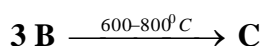
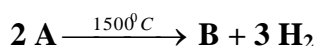


CONCURSUL DE CHIMIE "PETRU PONI"
ETAPA JUDEȚEANĂ - 27 aprilie 2013
CLASA a XI – a
Programă 3
(aprobată prin OMECI nr. 5099 din 09.09.2009)

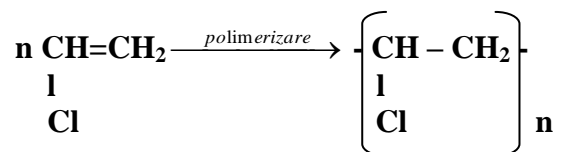
SUBIECTUL I35 puncte

1. Se dă schema de reacții:



- Identificați formulele și denumiți substanțele A, B, C, D, E, F, G;
- Scrieți ecuațiile reacțiilor chimice ce au loc;
- Specificați tipul de reacție prin care se obțin substanțele D, E, F;
- Indicați o utilizare pentru substanța F.

2. Policlorura de vinil se obține conform reacției de mai jos. Calculați masa molară a policlorurii de vinil care are gradul de polimerizare 1200.



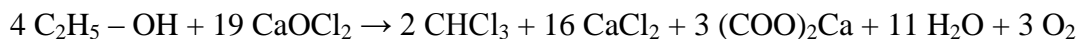
3. Un amestec gazos de propan și propenă cu volumul de 8,96 L, măsurat în condiții normale de temperatură și presiune, reacționează stoechiometric cu 200 mL de soluție de brom de concentrație molară de 0,5 M. Se cere:

- Ecuația reacției chimice;
- Calculați compoziția procentuală molară a amestecului de hidrocarburi;
- Calculați masa de produs dibromurat rezultat.



SUBIECTUL II35 puncte

1. Pentru fabricarea industrială a cloroformului se folosește C_2H_5-OH , care se tratează cu clorură de var, conform ecuației reacției:



Știind că s-au obținut 600 kg de soluție de C_2H_5-OH de concentrație 92%, iar randamentul procesului este de 73 %, să se afle:

- Masa de cloroform obținută;
- Masa de clorură de var de puritate 80% folosită;
- Specificați o utilizare a cloroformului.

2. Alcoolul etilic și fenolul fac parte clasa compușilor hidroxilici. Un amestec de 23,4 g de alcool etilic și fenol reacționează cu 6,9 g de sodiu. Calculați compoziția procentuală masică a amestecului.

3. Prin reducerea nitrobenzenului, se obține anilină, utilizată la obținerea unor medicamente din clasa sulfamidelor.

- Precizați caracterul acido - bazic al anilinei.
- Scrieți ecuația unei reacții chimice ce evidențiază caracterul acido -bazic al anilinei.

SUBIECTUL III30 puncte

1. Scrieți ecuația reacției de mononitrare a toluenului. Calculați masa de amestec de o-nitrotoluen și p-nitrotoluen ce se obține din 1840 kg de toluen cu un randament de 60%.

2. Benzenul se transformă prin halogenare catalitică în compusul monoclorurat (A), iar prin nitrare se poate transforma în mononitroderivatul (B). Se cere:

- Formula structurală a compusului (A) și denumirea lui.
- Scrierea ecuațiilor reacțiilor pentru obținerea compușilor (A) și (B).
- Calculați masa de benzen de puritate 80% necesară obținerii a 56,25 kg de compus (A) la un randament al procesului de 75%.
- Calculați procentul masic de oxigen din molecula compusului (B).

3. Etanolul se obține la scară industrială prin fermentarea glucozei. Scrieți ecuația reacției și calculați:

- Masa de etanol ce se obține prin fermentarea a 1,5 moli de glucoză;
- Volumul de dioxid de carbon, măsurat în condiții normale, ce rezultă în urma procesului de fermentare a glucozei;
- Enumerați două utilizări ale etanolului.

Se dau mase atomice: H-1, C- 12, O- 16, Cl-35,5, Br- 80, Na- 23, Ca- 40, N-14

$R = 0,082 \text{ L atm/ mol K}$; Volumul molar= 22,4 L/ mol

Timp de lucru: 3 ore.

Varianta de subiecte propusă de:

prof. Blaj Stela – Colegiul Tehnic „Aurel Vlaicu” Baia Mare, jud. Maramureș