

MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII
SERVICIUL NAȚIONAL DE EVALUARE ȘI EXAMINARE

OLIMPIADA DE CHIMIE
FAZA NAȚIONALĂ - DEVA, 29.04.2003
CLASA A XI-A

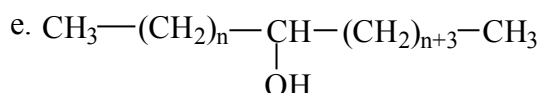
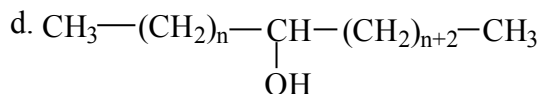
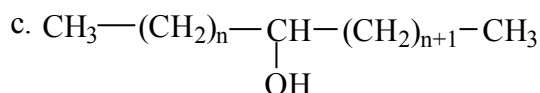
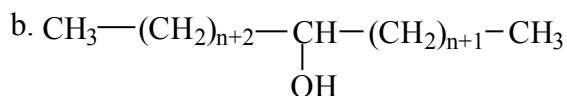
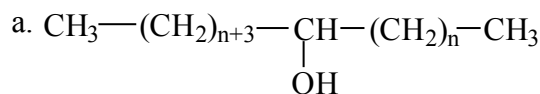
I. Să se rezolve următoarele teste (au un singur răspuns corect)

1. Alchena care participă la următoarea reacție:



este:

- a. 2-metil-2-butena
 - b. 3-metil-1-butena
 - c. 1-pentena
 - d. 2-metil-1-butena
 - e. 2-pentena.
2. Ce raport molar va exista între metan și apă după realizarea conversiei cu un randament de 60% dacă reactanții s-au luat inițial în raport molar $\text{CH}_4 : \text{H}_2\text{O} = 1:3$
- a. 1/2
 - b. 1/3
 - c. 1/4
 - d. 1/5
 - e. 1/6
3. Pentru formula moleculară $\text{C}_5\text{H}_{12}\text{O}$ pot exista (fără stereozomeri):
- a. 7 alcooli și 6 eteri
 - b. 6 alcooli și 4 eteri
 - c. 6 alcooli și 5 eteri
 - d. 8 alcooli și 6 eteri
 - e. 8 alcooli și 5 eteri
4. Alcoolul care prin oxidare energetică formează un amestec de 4 acizi monocarboxilici imediat omologi este:

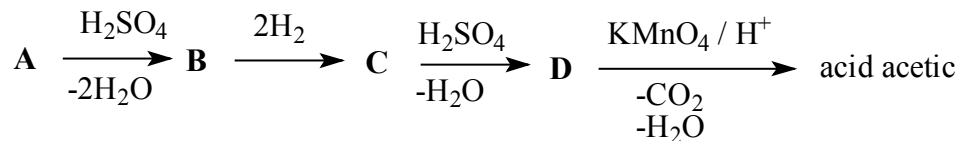


5. Se dau următorii compuși: nonan, etanol, fenol, clorobenzen. Care dintre ei vor reacționa cu o soluție concentrată apoasă de hidroxid de sodiu:

- a. clorobenzen

- b. clorobenzen și nonan
- c. etanol
- d. fenol
- e. nici unul

6. Se dă schema:



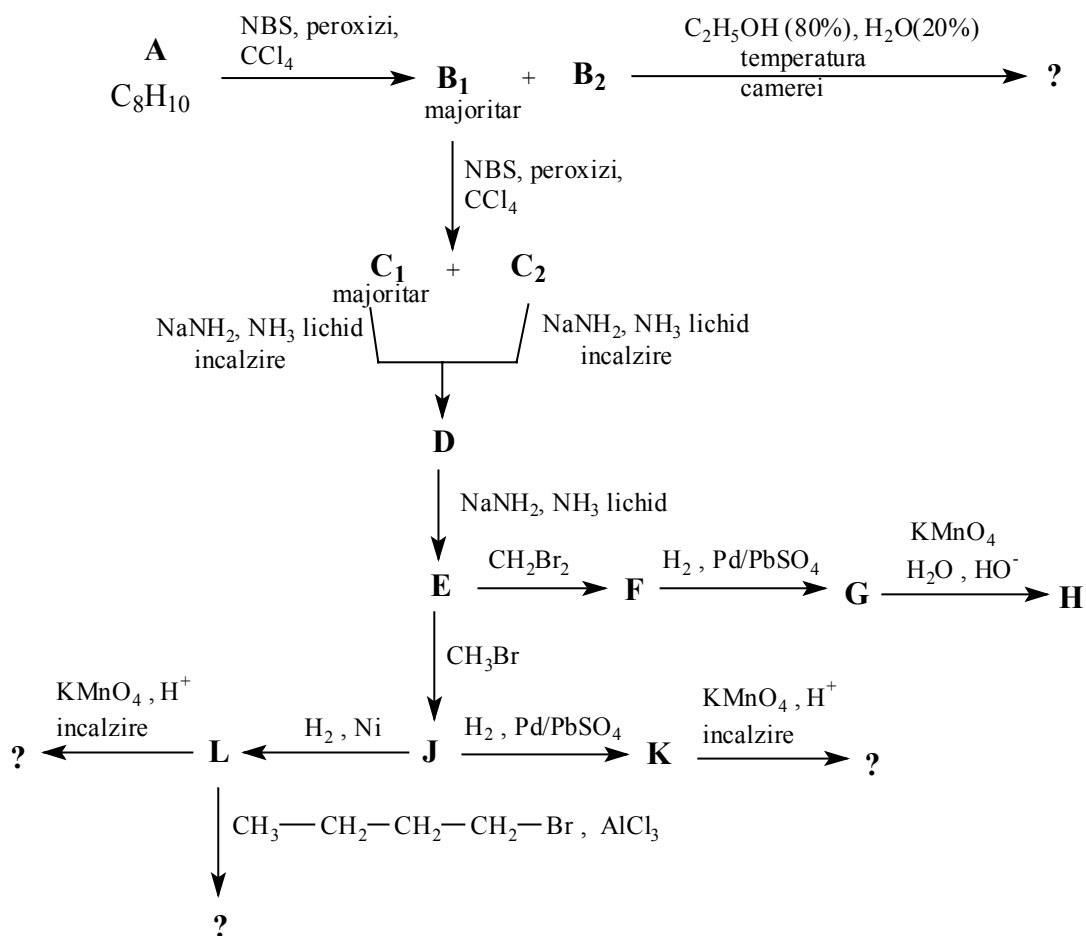
Compusul A este:

- a. propanol
 - b. izopropanol
 - c. propandiol-1,2
 - d. propantriol
 - e. propandiol-1,3
7. La halogenarea hidrocarburii cu formula moleculară C_6H_{12} cu clor la 500°C se formează 3 izomeri monosubstituiți. Alchena este:
- a. 3-hexenă
 - b. 2-etil-1-butenă
 - c. 3-metil-2-pentenă
 - d. 3-metil-1-pentenă
 - e. 4-metil-2-pentenă
8. Reacția dintre 1-fenil-etenă și acid bromhidric în prezență de peroxizi conduce la:
- a. meta-bromo-1-fenil-etenă
 - b. 2-bromo-1-fenil-etan
 - c. 1-bromo-1-fenil-etan
 - d. orto-bromo-1-fenil-etenă
 - e. para-bromo-1-fenil-etenă
9. Substanțele organice care în urma hidrolizei conduc numai la alcooli secundari sunt:
- a. R-CHX_2
 - b. R-CHX-R
 - c. R-CX_3
 - d. $\text{R-CH}_2\text{X}$
 - e. nici un răspuns corect
10. Un alcan cu $M < 100$ dă la halogenare 2 izomeri monoclorurați și 6 izomeri diclorurați. Alcanul poate fi:
- a. propan
 - b. 2,3-dimetil-butan
 - c. izobutan
 - d. 2-metil-butan
 - e. 2,2-dimetil-butan

II. Un amestec gazos A format dintr-un alcan, o alchenă și o alchină prin hidrogenare, în prezența unui catalizator de nichel, își mărește masa cu 5,26% formând un amestec B echimolecular compus din două hidrocarburi. Dacă amestecul A s-ar hidrogena în prezența unui catalizator de paladiu, ce conține săruri de plumb, s-ar obține un amestec C care este format și el din două hidrocarburi. Cunoscând că amestecul C are densitatea în condiții normale egală cu 1,2946 g/l se cere:

- a. identificarea celor trei hidrocarburi din amestecul A;
- b. compoziția în procente de masă a amestecului A.

III. Se dă schema de reacții:



A este o substanță cu formula moleculară C_8H_{10} , având caracter aromatic. În urma bromurării cu N-bromo-succinimida (NBS), în prezența peroxizilor și CCl_4 , are loc bromurare selectivă în catena laterală și rezultă doi compuși monobromurați B_1 și B_2 . Compușii C_1 și C_2 sunt dibromurați.

Se cere:

1. Completarea schemei de reacție. Unde este semnul întrebării pe schemă, completați cu produșii care rezultă, iar acolo unde rezultă mai mulți precizați care este majoritar;
2. Pentru compusul B_1 explicați de ce se formează majoritar (inclusiv explicații grafice prin formule);
3. Denumiți după IUPAC compușii B_1 , C_1 , J , G (pentru G precizați în denumire și tipul de izomerie de configurație).

Prof. dr. Ionel Mangalagiu