

Subiectul III (30 puncte)

Subiectul F

Un sortiment de pâine conține 75% amidon și 12% proteine alături de alți compuși organici și anorganici.

1. Scrieți ecuația reacției de hidroliză totală a amidonului. **2 puncte**
2. Calculați cantitatea de energie produsă prin metabolizarea a 360 g de pâine cu 75% amidon (procente masice) știind că 1 g de glucoză furnizează 15,8 kJ. **4 puncte**
3. Granula de amidon este formată din două componente.
 - a. Numiți două surse naturale de amidon.
 - b. Precizați două proprietăți fizice ale amidonului. **4 puncte**
4. Prin hidroliza proteinelor din grâu s-a obținut și acid glutamic. Scrieți formula structurală și denumirea IUPAC a acidului glutamic. **3 puncte**
5. Specificați două proprietăți fizice caracteristice acidului glutamic. **2 puncte**

Subiectul G1 (obligatoriu numai pentru NIVELUL I)

Benzenul este o arenă conținută în producții obținute la prelucrarea petrolului.

1. Scrieți formula moleculară și formula de structură a benzenului. **2 puncte**
2. Precizați natura atomilor de carbon din structura benzenului. **1 punct**
3. Scrieți formulele structurale ale naftalinei și toluenului. **2 puncte**
4. Scrieți ecuațiile reacțiilor benzenului, în raport molar 1;1, cu :
 - a. propena (AlCl_3);
 - b. Br_2 (FeBr_3);
 - c. HNO_3 (H_2SO_4).**6 puncte**
5. Calculați masa de mononitrobenzen care se obține din 500 L benzen ($\rho = 0,88 \text{ g/cm}^3$), la un randament global de 80%. **4 puncte**

Subiectul G2 (obligatoriu numai pentru NIVELUL II)

1. Fenolii sunt compuși organici cu caracter acid. Scrieți ecuația unei reacții prin care evidențiați caracterul acid al fenolului. **2 puncte**
2. Scrieți formulele de structură pentru doi compuși organici care prezintă caracter bazic. **2 puncte**
3. Scrieți formulele de structură ale izomerilor optici ai 2-bromobutanului. **2 puncte**
4. a. Benzocaina se poate obține pornind de la p-nitrotoluen. În acest scop se realizează nitrarea toluenului, rezultând o masă de reacție organică, ce conține *orto*-nitrotoluen, *para*-nitrotoluen, 2,4-dinitrotoluen și toluen nereacționat în raport molar 5: 4: 1: 6. Scrieți ecuațiile reacțiilor care au loc. (Se pot utiliza formule moleculare). **3 puncte**
 - b. Calculați masa (kg) de p-nitrotoluen, care se obține din 29,44 tone toluen, în condițiile de mai sus. **4 puncte**
5. Calculați conversia utilă a toluenului în p-nitrotoluen. **2 puncte**

Mase atomice: H-1; C-12; N-14; O-16.