

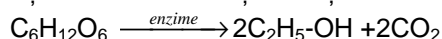
Subiectul III (30 puncte)

Subiectul F

1. Scrieți ecuația unei reacții chimice, care justifică afirmația: *clorul are caracter nemetalic mai pronunțat decât bromul.* 2 puncte
2. Calculați numărul moleculelor conținute într-un volum de 15,68 L Cl₂ (măsurat în condiții normale de presiune și temperatură). 2 puncte
3. Scrieți configurația electronică a atomului de clor cu numărul de masă A=37 care are numărul neutronilor N=Z+3. 4 puncte
4. Indicați poziția (grupa, perioada) în Tabelul periodic pentru elementele chimice, știind că :
 - a. (X) are 4 electroni de valență pe stratul 3; 2 puncte
 - b. (Y) are configurația stratului de valență 2s²2p⁶. 2 puncte
5. a. Explicați semnificația noțiunii: *caracter nemetalic.* 2 puncte
b. Notați o întrebuintare practică a clorurii de sodiu. 1 punct

Subiectul G1 (OBLIGATORIU PENTRU NIVEL I)

Etanolul se obține prin fermentație alcoolică. Ecuația reacției chimice care are loc este:



1. Indicați rolul enzimelor în desfășurarea reacției. 1 punct
2. Calculați volumul (litri) de CO₂ (c.n.), care se obține stoichiometric dacă în proces se consumă 1,8 kg glucoză (C₆H₁₂O₆). 3 puncte
3. Determinați numărul moleculelor conținute în 0,224 m³ CO_{2(g)}. 2 puncte
4. a. Scrieți ecuațiile reacțiilor de ionizare în apă a acidului carbonic, H₂CO₃ (două trepte). 4 puncte
b. Precizați tipul legăturilor chimice în ionul H₃O⁺. 2 puncte
5. Calculați cantitatea (grame) corespunzătoare unui volum de 2,8 litri CO₂ măsurat la 760 mm Hg și temperatura de 273 K. 3 puncte

Subiectul G2 (OBLIGATORIU PENTRU NIVEL II)

Sinteza amoniacului decurge conform ecuației chimice: N_{2(g)} + 3H_{2(g)} ⇌ 2NH_{3(g)} .

1. Calculați constanta de echilibru, K_C, a reacției de sinteză din elemente a amoniacului, știind că într-un vas cu volumul de 30 litri, după stabilirea echilibrului, se găsesc 3 moli NH₃, 6 moli N₂ și 15 moli H₂. 4 puncte
2. Notați sensul de deplasare al echilibrului chimic N_{2(g)} + 3H_{2(g)} ⇌ 2NH_{3(g)} în următoarele situații, la echilibru:
 - a. scade presiunea;
 - b. în sistem se introduce H₂;
 - c. scade volumul vasului de reacție.3 puncte
3. Notați ecuațiile reacțiilor chimice prin care se obține reactivul Tollens, utilizând soluții de azotat de argint, hidroxid de sodiu și amoniac. 4 puncte
4. Ordonați acizii HNO₂, HF, HCN în ordinea descrescătoare a acidității lor, utilizând informații din tabelul următor:

acid	HNO ₂	HF	HCN
K _a	4,5·10 ⁻⁴	6,7·10 ⁻⁴	7,2·10 ⁻¹⁰

5. Viteza de formare a unui compus este egală cu 1,5·10⁻⁴ mol/L·min; exprimați viteza în mol/L·h. 3 puncte
1 punct

Numere atomice: H-1, O-8, Cl-17.

Mase atomice: H-1, O-16, C-12.

Numărul lui Avogadro, N_A = 6,022·10²³ mol⁻¹.

Constanta molară a gazelor: R = 0,082·L·atm /mol·K.