

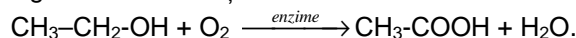
Subiectul III (30 puncte)

Subiectul F

- Precizați pentru specia de atom care are sarcina nucleară +16 și 17 neutroni în nucleul atomic:
 - numărul de protoni; 1 punct
 - configurația electronică; 2 puncte
 - numărul orbitalilor monoelectronici. 1 punct
- Precizați caracterul chimic al elementelor caracterizate prin $Z=11$ și $Z=17$. 2 puncte
- Notați natura legăturii chimice și modelați formarea legăturii chimice în molecula de acid clorhidric folosind simbolurile chimice ale elementelor și punctele pentru reprezentarea electronilor. 4 puncte
- Precizați semnificația noțiunii: *element chimic*. 2 puncte
- Notați poziția (grupa, perioada) în Tabelul periodic și numărul substraturilor ocupate cu electroni ale atomului elementului chimic care are trei orbitali monoelectronici pe substratul $3p$. 3 puncte

Subiectul G1 (OBLIGATORIU PENTRU NIVEL I)

Fermentația acetică decurge conform ecuației chimice:



- Apreciați reacția chimică din punct de vedere a vitezei de reacție (lentă/ rapidă). 2 puncte
- a. În soluțiile acide predomină ionul H_3O^+ ; precizați natura legăturilor chimice din ionul H_3O^+ . 2 puncte
- b. Calculați pH-ul soluției unei probe în care concentrația H_3O^+ este 0,001 mol/L. 2 puncte
- Scrieți configurația electronică a atomului de oxigen; precizați blocul de elemente din care face parte acest element chimic. 3 puncte
- Calculați volumul (litri) ocupat, la temperatura 273K și presiunea 2 atm de către $30,11 \cdot 10^{24}$ molecule de oxigen. 3 puncte
- Calculați masa (grame) de acid acetic care se obține stoichiometric prin fermentația a 23 grame de etanol ($\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-OH}$). 3 puncte

Subiectul G2 (OBLIGATORIU PENTRU NIVEL II)

1. Pentru o reacție chimică de forma: $X + Y \rightarrow$ Produși s-au obținut următoarele valori experimentale:

v (mol/L·s)	[X] mol/L	[Y] mol/L
0,01	0,2	0,1
0,02	0,4	0,1
0,08	0,2	0,2

- Determinați expresia matematică a ecuației vitezei de reacție. 4 puncte
- Calculați valoarea numerică a constantei de viteză, k. 2 puncte
 - Stabiliți relația matematică dintre viteza de descompunere a ozonului și cea de formare a oxigenului, din următoarea reacție chimică : $2\text{O}_3(\text{g}) \rightarrow 3\text{O}_2(\text{g})$. 2 puncte
 - Scrieți ecuațiile reacțiilor chimice de obținere a reactivului *Tollens* din soluții de AgNO_3 , NaOH și NH_3 . 4 puncte
 - Scrieți configurația electronică a ionului Cu^{2+} ; precizați blocul de elemente din care face parte elementul cupru. 3 puncte

Numere atomice : H-1, O-8, Cu-29, Cl-17, S-16.

Mase atomice : H-1, O-16, S-32, C-12, I-127

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

Constanta molară a gazelor: $R = 0,082 \cdot \text{L} \cdot \text{atm} / \text{mol} \cdot \text{K}$.