

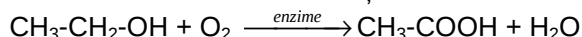
Subiectul III (30 puncte)

Subiectul F

- a. Notați compoziția nucleului atomului de fluor, $^{19}_9\text{F}$, (protoni, neutroni). 2 puncte
b. Scrieți configurația electronică a atomului de fluor. 2 puncte
- Ordonăți simbolurile elementelor chimice I, F, Cl, Br, în sensul creșterii caracterului nemetalic al acestora. 3 puncte
- Calculați numărul moleculelor din 112 litri HCl, măsurați în condiții normale de temperatură și presiune. 2 puncte
- Într-un cilindru cu volum de 20 litri se găsesc 640 grame de O_2 , la temperatura 500 K. Calculați presiunea gazului din cilindru. 3 puncte
- Configurația electronică a atomului elementului (X) este $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$. Indicați pentru acest element chimic:
a. numărul atomic Z; 1 punct
b. poziția în Tabelul periodic (grupa, perioada). 2 puncte

Subiectul G1 (OBLIGATORIU PENTRU NIVEL I)

Reacția de fermentație acetică are loc conform ecuației chimice:



- a. Explicați semnificația noțiunii: *catalizator*. 2 puncte
b. Apreciați reacția chimică din punctul de vedere al vitezei de reacție (lentă, rapidă). 1 punct
- În soluții acide, există și ionul H_3O^+ ; precizați natura legăturilor din ionul H_3O^+ și modelați formarea acestor legături chimice, utilizând simbolul elementelor chimice și punctele pentru reprezentarea electronilor. 4 puncte
- Elementul oxigen se găsește în Tabelul periodic în perioada 2, grupa 16 (VIA). Notați configurația electronică a atomului de oxigen și precizați blocul de elemente din care face parte oxigenul. 3 puncte
- Calculați masa (grame) corespunzătoare pentru $60,22 \cdot 10^{24}$ atomi de oxigen. 2 puncte
- Calculați volumul (litri) de O_2 , măsurat în condiții normale de presiune și temperatură, care se consumă stoechiometric cu 5 moli etanol în reacția de fermentație acetică. 3 puncte

Subiectul G2 (OBLIGATORIU PENTRU NIVEL II)

Peste 3mL soluție NaOH se adaugă 3mL soluție AgNO_3 . Se adaugă peste precipitatul format, soluție de amoniac până la dizolvarea acestuia.

- Scrieți ecuațiile reacțiilor chimice descrise în experiment. 4 puncte
- Notați denumirea IUPAC a combinației complexe obținute; precizați numărul de coordonare al argintului și sarcina electrică a ionului complex. 4 puncte
- Precizați semnificația noțiunii: *viteză de reacție*. 2 puncte
- Pentru reacția a cărei ecuație chimică este:



Calculați viteza de reacție știind că reacționează 1,6 kmoli reactant (A) aflat într-un vas cu volumul de 1m^3 . Constanta de viteză are valoarea $k = 2,7 \cdot 10^{-3} \text{ min}^{-1}$. 4 puncte

- Notați valoarea numerică a produsului ionic al apei (K_w) la temperatura 25°C și presiunea 1 atm. 1 punct

Numere atomice : H-1, O-8, C-6, N-7, F-9, Cl-17, Br-35, I-53.

Mase atomice : H-1, O-16, N-14, C-12, Cl-35,5, Ag-108.

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

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