

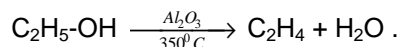
Subiectul III (30 puncte)

Subiectul F

- Proprietățile elementelor sunt determinate de poziția lor în Tabelul periodic.
 - Notați poziția (grupa, perioada) în Tabelul periodic a elementului chimic, ce are în nucleul atomic 15 protoni. 2 puncte
 - Precizați caracterul chimic al elementului cu numărul atomic $Z=16$. 2 puncte
- Indicați numărul orbitalilor monoelectronici ai atomilor caracterizați prin:
 - $Z=17$;
 - $Z=8$. 4 puncte
- Modelați formarea legăturilor chimice în molecula de apă utilizând simbolurile elementelor chimice și punctele pentru reprezentarea electronilor. 3 puncte
- Scrieți ecuația reacției chimice care are loc între clor și hidroxidul de sodiu. 2 puncte
- Explicați semnificația noțiunii: *caracter metallic*. 2 puncte

Subiectul G1 (OBLIGATORIU PENTRU NIVEL I)

La temperatura de 350°C etanolul poate suferi o reacție de deshidratare. Din reacție rezultă etenă și apă. Ecuația reacției chimice este:



- Indicați rolul Al_2O_3 în această reacție. Precizați dacă prezența Al_2O_3 modifică randamentul reacției. 2 puncte
- Notați configurația electronică a atomului de aluminiu și precizați blocul de elemente din care face parte acest element. 3 puncte
- Calculați volumul (litri) de etenă, măsurat la temperatura 273K și presiunea 1 atm care se obține stoichiometric din 300 g soluție de etanol de concentrație procentuală masică 92% . 4 puncte
- Explicați semnificația noțiunilor:
 - catalizator*, 2 puncte
 - inhibitor*. 2 puncte
- Scrieți ecuația unei reacții chimice rapide. 2 puncte

Subiectul G2 (OBLIGATORIU PENTRU NIVEL II)

- Pentru o reacție de tipul $(\text{A}) + (\text{B}) \rightarrow \text{Prođuși}$ se cunosc următoarele informații:
 - viteza de reacție crește de 4 ori dacă se dublează concentrația compusului (A) și concentrația compusului (B) rămâne constantă;
 - viteza de reacție nu se modifică dacă se dublează concentrația lui (B) și concentrația lui (A) rămâne constantă.Determinați expresia matematică a ecuației vitezei de reacție. 5 puncte
- Notați ordinul total al reacției: $\text{A} + \text{B} \rightarrow \text{Prođuși}$. 2 puncte
- Calculați valoarea constantei de viteză pentru o reacție de ordinul (II) știind că la o concentrație a reactantului de $0,2\text{ mol/L}$, viteza de reacție este $5 \cdot 10^{-7}\text{ mol/L}\cdot\text{s}$. 4 puncte
- Notați expresia matematică a produsului ionic al apei. 2 puncte
- Scrieți ecuația unei reacții chimice care se desfășoară în condiții catalitice. 2 puncte

Numere atomice: H-1, O-8, Na-11, Cl-17, Al-13

Mase atomice: H-1, O-16, Cl-35,5, Al-27, C-12.

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

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