

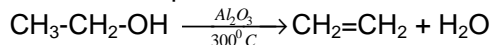
Subiectul III (30 puncte)

Subiectul F

1. Scrieți configurațiile electronice pentru următoarele specii chimice: Na, Al³⁺. 4 puncte
2. Notați simbolurile chimice ale speciilor de atomi care prezintă următoarele caracteristici:
 - a. carbon: 8 neutroni, sarcina nucleară +6; 2 puncte
 - b. azot: A=14, sarcina nucleară +7. 2 puncte
3. Indicați natura legăturii chimice în clorura de sodiu. Modelați formarea acestei legături chimice folosind simbolul elementelor chimice și punctele pentru reprezentarea electronilor. 4 puncte
4. Calculați numărul moleculelor conținute în 3,36 litri (c.n.) de H₂. 2 puncte
5. Precizați o utilizare practică a clorurii de sodiu. 1 punct

Subiectul G1 (OBLIGATORIU PENTRU NIVEL I)

Etanolul, prin eliminare de apă, se transformă în etenă. Ecuația reacției chimice care are loc este:



1. Indicați rolul Al₂O₃ în această reacție chimică; precizați dacă reacția decurge și în lipsa Al₂O₃. 2 puncte
2. Scrieți configurația electronică a ionului Mg²⁺; precizați blocul de elemente din care face parte magneziul. 3 puncte
3. Calculați volumul (litri) de etenă (C₂H₄) care se obține stoechiometric, la temperatura 127°C și presiunea 2 atm, din 2 moli etanol. 4 puncte
4. Calculați numărul de molecule care se găsesc în :
 - a. 1,8 kg H₂O; 4 puncte
 - b. 5,6 litri CO₂, la temperatura 273K și presiunea 1 atm. 4 puncte
5. Notați semnificația noțiunii: *inhibitor*. 2 puncte

Subiectul G2 (OBLIGATORIU PENTRU NIVEL II)

Reacția de ionizare a unui acid slab (H₂S) este un proces reversibil.

1. Notați ecuația reacției de ionizare (prima treaptă) a hidrogenului sulfurat (H₂S) în apă. 2 puncte
2. Scrieți expresia matematică a produsului ionic al apei (K_w). și notați semnificația mărimilor care intervin. 3 puncte
3. a. Notați enunțul *principiului lui Le Châtelier*. 2 puncte
b. Scrieți formula chimică a unei combinații complexe. 2 puncte
4. Indicați sensul de deplasare a echilibrului chimic 3H_{2(g)} + N_{2(g)} ⇌ 2NH_{3(g)} + Q, în următoarele situații, la echilibru:
 - a. scade temperatura; 3 puncte
 - b. crește presiunea;
 - c. se adaugă N_{2(g)}.
5. Calculați constanta de echilibru, K_c, pentru reacția: H_{2(g)} + I_{2(g)} ⇌ 2HI_(g) cunoscând compoziția amestecului la echilibru: 1 mol/ L H₂, 2 mol/ L I₂ și 2 mol/ L HI. 3 puncte

Numere atomice : H-1, O-8, Na-11, Al-13, Mg-12, S-16, K-19, Ca-20, Cl-17.

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

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

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