

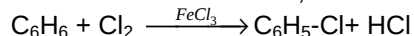
Subiectul III (30 puncte)

Subiectul F

1. a. Precizați sensul noțiunii: *element chimic*. 2 puncte
- b. Descrieți cristalul de clorură de sodiu (două caracteristici). 2 puncte
2. Calculați masa (grame) unei molecule de apă. 2 puncte
3. Explicați de ce iodul (I_2) nu reacționează cu clorura de sodiu (NaCl). 2 puncte
4. Notați natura legăturii chimice din molecula acidului clorhidric și modelați formarea acesteia, folosind simbolurile chimice ale elementelor și punctele pentru reprezentarea electronilor. 3 puncte
5. a. Notați compoziția nucleară a atomului 2_1H (protoni, neutroni). 2 puncte
- b. Calculați volumul (litri) ocupat de 3 moli de hidrogen, H_2 , la temperatura $27^\circ C$ și presiunea 2 atm. 2 puncte

Subiectul G1 (OBLIGATORIU PENTRU NIVEL I)

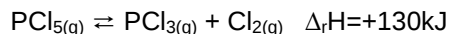
Reacția de clorurare a benzenului, are loc conform ecuației chimice :



1. Indicați rolul $FeCl_3$ în această reacție; precizați dacă $FeCl_3$ se consumă în reacție. 2 puncte
2. Notați configurația electronică a ionului Cl^- ; precizați blocul de elemente din care face parte clorul. 2 puncte
3. a. Notați semnificația noțiunii: *catalizator*. 2 puncte
- b. Precizați tipul legăturilor chimice din ionul H_3O^+ . 2 puncte
4. Determinați presiunea exercitată de 146 grame de HCl într-un recipient cu volumul 3 litri la temperatura $27^\circ C$. 3 puncte
5. a. Calculați numărul de atomi care se găsesc în 2,8 grame de fer. 2 puncte
- b. Scrieți ecuația unei reacții chimice care decurge rapid. 2 puncte

Subiectul G2 (OBLIGATORIU PENTRU NIVEL II)

Procesul chimic al descompunerii $PCl_{5(g)}$ este descris de ecuația:



1. Notați expresia matematică a constantei de echilibru (K_c). 2 puncte
2. Scrieți ecuația reacției de ionizare în apă a unui acid slab de tipul HA și notați expresia matematică a constantei de aciditate (K_a) pentru acesta. 4 puncte
3. Ordonăți formulele chimice H_2SO_3 , H_2S , HF în sensul creșterii tăriei acizilor, utilizând informațiile din tabelul următor:

acidul	H_2SO_3	H_2S	HF
K_a	$1,3 \cdot 10^{-2}$	$1 \cdot 10^{-7}$	$6,9 \cdot 10^{-4}$

3 puncte

4. Indicați sensul de deplasare al echilibrului chimic, pentru reacția $PCl_{5(g)} \rightleftharpoons PCl_{3(g)} + Cl_{2(g)}$ în următoarele situații :
 - a. crește temperatura; 1 punct
 - b. crește presiunea. 1 punct
 - c. Notați semnificația noțiunii: *viteză de reacție*. 2 puncte
5. Scrieți ecuația reacției chimice pentru formarea unei combinații complexe. 2 puncte

Numere atomice: H-1, O-8, Na-11, Cl-17, S-16, I-53, Fe-26.

Mase atomice: H-1, Cl-35,5, Fe-56, O-16.

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

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