

Subiectul III (30 puncte)

Subiectul F

1. Scrieți configurația electronică a atomului de azot și precizați numărul orbitalilor monoelectronici ai acestui atom. 3 puncte
2. Precizați sensul noțiunii: *element chimic*. 2 puncte
3. Notați natura legăturii chimice și modelați formarea legăturii chimice în clorura de sodiu folosind simbolurile elementelor chimice și punctele pentru reprezentarea electronilor. 4 puncte
4. Indicați două utilizări practice ale clorurii de sodiu. 2 puncte
5. Notați poziția (grupa, perioada) în Tabelul periodic a elementelor chimice (X) și (Y):
 - a. (X) are un electron (electronul distinctiv) pe substratul 2p. 2 puncte
 - b. (Y) formează ion pozitiv monovalent cu configurația gazului rar argon. 2 puncte

Subiectul G1 (OBLIGATORIU PENTRU NIVEL I)

Monoxidul de carbon se oxidează; din reacție rezultă dioxid de carbon. Ecuația reacției chimice care are loc este:



1. Indicați rolul cuprului în acest proces; precizați dacă reacția poate avea loc în absența cuprului. 2 puncte
2. Scrieți configurația electronică a carbonului și precizați blocul de elemente din care face parte acesta. 3 puncte
3. Determinați volumul (litri) de amoniac, măsurat la temperatura 27°C și presiune 3 atm, care cântărește 340 grame. 4 puncte
4. Notați semnificația noțiunii: *inhibitor*. 3 puncte
5. Indicați natura legăturilor chimice din clorura de amoniu (NH₄Cl). 3 puncte

Subiectul G2 (OBLIGATORIU PENTRU NIVEL II)

1. Utilizând soluții de amoniac, hidroxid de sodiu și sulfat de cupru, notați ecuațiile reacțiilor chimice prin care se obține reactivul *Schweizer*. 4 puncte
2. Scrieți ecuația reacției de ionizare în apă a unui acid slab HA și notați expresia matematică a constantei de aciditate *K_a* pentru acidul HA. 4 puncte
3. Calculați valoarea constantei *K_c* a reacției de sinteză a amoniacului, din elemente, cunoscând compoziția sistemului la echilibru: [N₂] = 0,3 mol/L, [H₂] = 0,5 mol/L, [NH₃] = 0,1 mol/L. Ecuația reacției chimice care are loc este:
$$\text{N}_{2(g)} + 3\text{H}_{2(g)} \rightleftharpoons 2\text{NH}_{3(g)}$$
 3 puncte
4. Indicați două proprietăți ale sistemelor chimice la echilibru. 2 puncte
5. Notați enunțul *legii acțiunii maselor substanțelor*. 2 puncte

Numere atomice : H-1, C-6; O-8, Cl-17, Ar-18, Ne-10, Na-11, Cu-29, S-16, N-7.

Mase atomice : H-1, O-16, Cl-35,5, Na-23, K-39, I-127, C-12, N-14.

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

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