

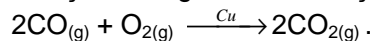
Subiectul III (30 puncte)

Subiectul F

1. Scrieți configurația electronică a atomului de sulf și precizați numărul orbitalilor monoelectronici ai acestui atom. 3 puncte
2. Explicați sensul noțiunii: *atom*. 2 puncte
3. Notați tipul legăturii chimice și modelați formarea acestei legături 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 3p. 2 puncte
 - b. (Y) formează ion pozitiv divalent cu configurația gazului rar argon. 2 puncte

Subiectul G1 (OBLIGATORIU PENTRU NIVEL I)

În procesul de purificare a aerului și a altor gaze se folosește reacția a cărei ecuație chimică este:



1. Indicați rolul cuprului în acest proces; precizați dacă reacția poate avea loc în absența cuprului. 2 puncte
2. Scrieți configurația electronică a oxigenului și precizați blocul de elemente din care face parte acesta. 3 puncte
3. Determinați volumul (litri) de O_2 , măsurat la temperatura 27°C și presiunea 3 atm, care cântărește 320 grame. 4 puncte
4. Notați semnificația noțiunii: *catalizator*. 3 puncte
5. Indicați natura legăturilor chimice din ionul amoniu (NH_4^+). 3 puncte

Subiectul G2 (OBLIGATORIU PENTRU NIVEL II)

Reactivul *Tollens* este utilizat în chimia organică pentru oxidarea zaharidelor reducătoare.

1. Utilizând soluții de amoniac, $\text{NaOH}_{(aq)}$ și azotat de argint, notați ecuațiile reacțiilor chimice prin care se obține reactivul *Tollens*. 4 puncte
2. Notați denumirea IUPAC a reactivului *Tollens*; precizați numărul de coordonare a argintului și sarcina electrică a ionului complex. 4 puncte
3. Reacția de sinteză a amoniacului este descrisă de ecuația chimică: $\text{N}_{2(g)} + 3\text{H}_{2(g)} \rightleftharpoons 2\text{NH}_{3(g)}$
Calculați valoarea constantei K_c a reacției de sinteză a amoniacului, cunoscând compoziția sistemului la echilibru: $[\text{N}_2] = 0,35 \text{ mol/L}$; $[\text{H}_2] = 0,575 \text{ mol/L}$; $[\text{NH}_3] = 0,15 \text{ mol/L}$. 3 puncte
4. Indicați două proprietăți ale sistemelor chimice la echilibru. 2 puncte
5. Scrieți ecuația reacției de ionizare (autoprotoliză) a apei. 2 puncte

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

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

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

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