

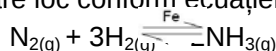
Subiectul III (30 puncte)

Subiectul F

1. Notați configurația electronică și precizați numărul orbitalilor monoelectronici ai atomului de fosfor. 3 puncte
2. Calculați masa (grame) unui atom de $^{23}_{11}\text{Na}$. 3 puncte
3. Notați natura legăturii chimice în molecula de Cl_2 și modelați formarea acestei legături chimice folosind simbolul chimic al clorului și punctele pentru reprezentarea electronilor. 3 puncte
4. a. Descrieți cristalul de clorură de sodiu (două caracteristici) . 2 puncte
- b. Indicați două utilizări practice ale clorurii de sodiu. 2 puncte
5. Notați semnificația noțiunii: *caracter nemetalic*. 2 puncte

Subiectul G1 (OBLIGATORIU PENTRU NIVEL I)

Reacția de sinteză a amoniacului are loc conform ecuației chimice :



1. Precizați rolul ferului în această reacție chimică; precizați dacă prezența ferului influențează echilibrul chimic. 2 puncte
2. Scrieți configurația electronică a atomului elementului chimic care are sarcina nucleară (+7); precizați blocul de elemente din care face parte elementul chimic. 3 puncte
3. Calculați volumul (litri) de azot, N_2 , în condiții normale de presiune și temperatură, care se consumă stoechiometric pentru a obține $1,12 \text{ m}^3 \text{NH}_3$ măsurat la 273 K și presiunea 4 atm. 3 puncte
4. a. Explicați semnificația noțiunii: *inhibitor*. 2 puncte
- b. Precizați natura tuturor legăturilor chimice din clorura de amoniu (NH_4Cl). 3 puncte
5. Calculați numărul de molecule din 5,6 litri (c.n.) amoniac. 2 puncte

Subiectul G2 (OBLIGATORIU PENTRU NIVEL II)

În seria potențialelor standard de reducere, elementele chimice zinc și fer sunt situate înaintea hidrogenului, iar elementele chimice argint și cupru sunt situate după hidrogen.

1. Precizați ecuațiile chimice pentru reacțiile posibile:
 $\text{Ag} + \text{HCl} \rightarrow \text{AgCl} + \frac{1}{2} \text{H}_2$ $\text{Cu} + 2\text{HCl} \rightarrow \text{CuCl}_2 + \text{H}_2$
 $\text{Fe} + 2\text{HCl} \rightarrow \text{FeCl}_2 + \text{H}_2$ $\text{Zn} + 2\text{HCl} \rightarrow \text{ZnCl}_2 + \text{H}_2$ 4 puncte
2. Scrieți configurația electronică a ionului Zn^{2+} . 2 puncte
3. Scrieți ecuațiile reacțiilor chimice de obținere a reactivului *Tollens*, utilizând soluții de azotat de argint, hidroxid de sodiu și amoniac. 4 puncte
4. Explicați semnificația noțiunii: *viteză de reacție*. 2 puncte
5. a. Notați expresia matematică a legii de viteză pentru o reacție chimică ce decurge după o cinetică de ordinul (II). 2 puncte
- b. Indicați unitatea de măsură a constantei de viteză pentru o reacție chimică de ordinul (II). 1 punct

Numere atomice : H-1, N-7, O-8, Cl-17, P-15, Zn-30.

Mase atomice : H-1, N-14, O-16, Cl-35,5.

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

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