

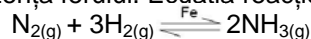
Subiectul III (30 puncte)

Subiectul F

- Precizați numărul neutronilor și numărul protonilor care se găsesc în atomul $^{108}_{47}\text{Ag}$.
2 puncte
- a. Notați configurația electronică a atomului de siliciu.
2 puncte
b. Indicați poziția (grupa, perioada) siliciului în Tabelul periodic al elementelor.
2 puncte
- Indicați natura legăturilor chimice în molecula apei; modelați formarea acestor legături chimice, utilizând simbolurile elementelor și punctele pentru reprezentarea electronilor.
3 puncte
- Calculați volumul (m^3) ocupat de 0,71 kg Cl_2 la temperatura 27°C și presiunea 1 atm.
2 puncte
- a. Enumerați două caracteristici ale cristalului de clorură de sodiu.
2 puncte
b. Indicați două utilizări practice ale clorurii de sodiu.
2 puncte

Subiectul G1 (OBLIGATORIU PENTRU NIVEL I)

Sinteza amoniacului are loc în prezența ferului. Ecuația reacției chimice care are loc este:



- Precizați rolul ferului în această reacție chimică.
1 punct
- Scrieți configurația electronică a elementului care are sarcina nucleară +7; precizați blocul de elemente din care face parte elementul chimic.
3 puncte
- Calculați volumul (litri) de H_2 , măsurat în condiții normale de presiune și temperatură, care se consumă stoechiometric la formarea unui volum de $49,2 \text{ m}^3 \text{ NH}_3$ măsurat la temperatura 300K și presiunea 1 atm.
3 puncte
- Prin reacția amoniacului cu acid clorhidric se obține clorura de amoniu (NH_4Cl).
a. Scrieți ecuația reacției chimice amoniacului cu acid clorhidric.
2 puncte
b. Precizați natura legăturilor chimice din clorura de amoniu.
3 puncte
- Calculați numărul moleculelor de oxigen care se găsesc într-un recipient cu volumul de 4 litri, la presiunea 4,1 atm și temperatura 127°C .
3 puncte

Subiectul G2 (OBLIGATORIU PENTRU NIVEL II)

- Pentru o reacție chimică de tipul: $\text{X} + \text{Y} \rightarrow \text{Produs}$, s-au înregistrat următoarele date experimentale:

[X] mol/L	[Y] mol/L	v (mol/L·s)
$3 \cdot 10^{-4}$	$4 \cdot 10^{-4}$	$6 \cdot 10^{-5}$
$6 \cdot 10^{-4}$	$8 \cdot 10^{-4}$	$9,6 \cdot 10^{-4}$
$12 \cdot 10^{-4}$	$8 \cdot 10^{-4}$	$1,92 \cdot 10^{-3}$

- Determinați expresia matematică a ecuației vitezei de reacție.
4 puncte
- Calculați valoarea constantei de viteză, k.
2 puncte
- Determinați viteza de formare a acidului iodhidric în procesul chimic:
 $\text{H}_{2(\text{g})} + \text{I}_{2(\text{g})} \rightleftharpoons 2\text{HI}_{(\text{g})}$ știind că viteza de consum a hidrogenului este $2,6 \text{ mol/L}\cdot\text{s}$.
2 puncte
- Notați enunțul legii acțiunii masei substanțelor.
3 puncte
- a. Scrieți ecuația reacției de ionizare a HCN în soluție apoasă.
2 puncte
b. Notați expresia matematică a constantei de aciditate a HCN, K_a .
2 puncte

Numere atomice : H-1, N-7, O-8, Na-11, Cl-17, S-16, Br-35, Si-14.

Mase atomice : H-1, O-16, N-14, Cl-35,5, I-127.

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

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