

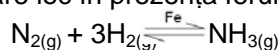
Subiectul III (30 puncte)

Subiectul F

- Pentru elementul chimic al cărui atom are 16 protoni în nucleul atomic, indicați:
 - numărul substraturilor electronice complet ocupate cu electroni; 2 puncte
 - poziția (grupa, perioada) în Tabelul periodic; 2 puncte
 - caracterul chimic al elementului. 1 punct
- Indicați numărul orbitalilor monoelectronici pentru următorii atomi caracterizați prin:
 - Z=13; b. Z = 8. 4 puncte
- Determinați numărul atomilor conținuți în 10 moli de clor, Cl₂. 2 puncte
- Într-un recipient cu volumul 2 litri se găsește Cl₂ la temperatura de 227°C și presiunea 8,2 atm. Calculați masa (grame) de clor din recipient. 2 puncte
- Enumerați două utilizări practice ale clorurii de sodiu. 2 puncte

Subiectul G1 (OBLIGATORIU PENTRU NIVEL I)

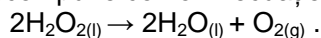
Reacția de sinteză a amoniacului are loc în prezența ferului, conform ecuației chimice:



- Indicați rolul ferului în această reacție chimică; precizați dacă prezența ferului deplasează echilibrul chimic. 2 puncte
- Scrieți configurația electronică a atomului de azot; precizați blocul de elemente chimice din care face parte azotul. 3 puncte
- Calculați volumul (litri) amestecului gazos (N₂ și H₂), măsurat în condiții normale de presiune și temperatură, necesar stoichiometric pentru a obține 1,12 m³ (c.n.) NH₃ măsurat la temperatura 273K și presiunea 1 atm. 3 puncte
- Prin reacția amoniacului cu acidul clorhidric se formează clorura de amoniu.
 - Scrieți ecuația reacției chimice. 2 puncte
 - Precizați natura legăturilor chimice din ionul amoniu (NH₄⁺). 2 puncte
- Calculați numărul atomilor de hidrogen din 2,24 L (c.n.) de NH₃. 3 puncte

Subiectul G2 (OBLIGATORIU PENTRU NIVEL II)

Apa oxigenată se descompune conform ecuației reacției chimice:



Pentru această reacție chimică se cunosc următoarele date experimentale:

Concentrația H ₂ O ₂ (mol/ L)	2	1,45	1,05
Timp (minute)	0	5	10

- Determinați viteza medie de descompunere a H₂O₂ în intervalul de timp 0-10 min. 2 puncte
- Calculați viteza medie de obținere a oxigenului. 3 puncte
- Notați semnificația noțiunii: *inhibitor*. 2 puncte
- Scrieți ecuația reacției de ionizare în soluție apoasă a acidului cianhidric (HCN); notați expresia matematică a constantei de aciditate K_a a acidului cianhidric. 4 puncte
- Scrieți ecuațiile reacțiilor chimice prin care se obține reactivul *Tollens*, utilizând soluții de azotat de argint, hidroxid de sodiu și amoniac. 4 puncte

Numere atomice: H-1, N-7, O-8, Fe-56

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

Numărul lui Avogadro, N_A = 6,022·10²³ mol⁻¹.

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