

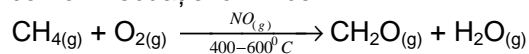
Subiectul III (30 puncte)

Subiectul F

- a. Indicați numărul electronilor de valență ai atomului care are sarcina nucleară +14. 2 puncte
- b. Notați poziția (grupa, perioada) în Tabelul periodic a elementului chimic al cărui atom are stratul 2 complet ocupat cu electroni. 2 puncte
2. Scrieți configurația electronică a ionului P^{3-} . 2 puncte
3. Notați natura legăturii chimice în acidul clorhidric. Modelați formarea acestei legături chimice folosind simbolul elementelor chimice și punctele pentru reprezentarea electronilor. 4 puncte
4. Explicați semnificația noțiunii: *atom*. 2 puncte
5. Într-un recipient cu volumul de 82 litri se găsesc 100 grame de hidrogen, la presiunea 15 atm. Calculați temperatura gazului din recipient. 3 puncte

Subiectul G1 (OBLIGATORIU PENTRU NIVEL I)

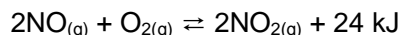
Oxidarea metanului decurge conform ecuației chimice :



1. a. Indicați rolul monoxidului de azot în această reacție chimică. 1 punct
- b. Notați semnificația noțiunii: *inhibitor*. 2 puncte
2. Scrieți configurația electronică a oxigenului; precizați blocul de elemente din care face parte acesta. 3 puncte
3. Calculați masa (grame) de apă care se obține stoechiometric din 2,24 litri de metan, CH_4 , la temperatura 800 K și presiunea 8,2 atm, prin oxidare în prezența oxizilor de azot. 3 puncte
4. Determinați numărul moleculelor conținute în:
a. 1,8 grame de $H_2O(g)$; b. $1,12 \text{ m}^3$ (c.n.) de H_2O . 4 puncte
5. Precizați natura legăturilor chimice în ionul amoniu (NH_4^+). 2 puncte

Subiectul G2 (OBLIGATORIU PENTRU NIVEL II)

În procesul de obținere a acidului azotic, o etapă este reprezentată prin ecuația chimică:



1. Calculați valoarea constantei K_c , cunoscând concentrațiile molare ale componentilor la echilibru: $[NO]=0,12 \text{ mol/L}$, $[O_2]=0,06 \text{ mol/L}$, $[NO_2]=0,02 \text{ mol/L}$. 2 puncte
2. a. Notați enunțul *principiului lui Le Châtelier*. 2 puncte
- b. Notați sensul de deplasare al echilibrului chimic: $2NO(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2NO_2(g) + 24 \text{ kJ}$, dacă la echilibru, temperatura scade. 1 puncte
3. Explicați semnificația noțiunii: *viteză de reacție*. 2 puncte
4. Scrieți ecuațiile reacțiilor chimice prin care se obține reactivul *Tollens* utilizând soluții de $AgNO_3$, NH_3 și $NaOH$. 4 puncte
5. a. Scrieți ecuația reacției de ionizare a apei. 2 puncte
- b. Notați expresia matematică a produsului ionic al apei (K_w). 2 puncte

Numere atomice: H-1, N-7, O-8, P-15, Na-11, S-16, Cl-17, K-19.

Mase atomice: H-1, C-12, O-16

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

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