

Subiectul III (30 puncte)

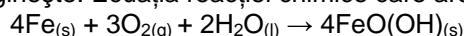
Subiectul F

Elementul magneziu are rol deosebit în viața plantelor, ionul său fiind parte componentă a clorofilei.

1. Scrieți configurațiile electronice ale următoarelor specii chimice:
 - a. atomul de magneziu; 2 puncte
 - b. ionul Mg^{2+} . 2 puncte
2. Notați natura legăturilor chimice în clorura de amoniu (NH_4Cl). 3 puncte
3. Calculați numărul atomilor conținuți în 120 grame de magneziu. 3 puncte
4. Explicați semnificația noțiunii: *element chimic*. 2 puncte
5. Descrieți cristalul de clorură de sodiu (trei caracteristici). 3 puncte

Subiectul G1 (OBLIGATORIU PENTRU NIVEL I)

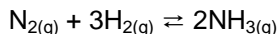
În atmosferă umedă ferul ruginește. Ecuația reacției chimice care are loc este:



1. a. Apreciați reacția chimică din punct de vedere al vitezei de reacție (rapidă, lentă). 1 punct
b. Notați sensul noțiunii: *catalizator*. 2 puncte
2. Scrieți configurația electronică a ionului O^{2-} ; precizați blocul de elemente din care face parte oxigenul. 3 puncte
3. Calculați presiunea exercitată de 128 grame de O_2 într-un recipient de 6 litri la temperatura 300 K. 3 puncte
4. Precizați tipul legăturilor chimice în ionul H_3O^+ . 2 puncte
5. a. Calculați numărul atomilor de fer conținuți în 2,67 grame de rugină $FeO(OH)$. 2 puncte
b. Scrieți ecuația unei reacții chimice care decurge rapid. 2 puncte

Subiectul G2 (OBLIGATORIU PENTRU NIVEL II)

Sinteza din elemente a amoniacului este un proces reversibil :



1. Calculați constanta de echilibru, (K_c) a reacției, cunoscând compoziția sistemului la echilibru: 1 mol/L NH_3 , 2 mol/L N_2 și 5 mol/L H_2 . 4 puncte
2. Notați sensul de deplasare al echilibrului chimic, la sinteza amoniacului, în următoarele situații:
 - a. crește presiunea; 1 punct
 - b. din sistem se îndepărtează $NH_{3(g)}$. 1 punct
3. Scrieți ecuația reacției de ionizare în apă a unui acid slab de forma HA; notați expresia matematică a constantei de aciditate (K_a) a acidului. 4 puncte
4. Aranjați formulele acizilor $HClO_4$, H_2SO_3 , H_3PO_4 , în ordinea descrescătoare a tăriei acide, utilizând informațiile din tabelul următor:

Acid	$HClO_4$	H_2SO_3	H_3PO_4
K_a	10^{10}	$1,3 \cdot 10^{-2}$	$7,5 \cdot 10^{-3}$

5. Explicați semnificația noțiunii: *viteză de reacție*. 3 puncte
2 puncte

Numere atomice: H-1, N-7, O-8; Cl-17, Fe-26, Mg-12.

Mase atomice: H-1, O-16, Fe-56, Mg-24

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

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