TEST INIŢIAL
CLASA a X-a

- **Se acordă 10 puncte din oficiu.**
- **Timpul efectiv de lucru este de 45 de minute.**

Subiectul A **(6 puncte)**

Citiţi următoarele enunţuri. Scrieţi, pe foaia de test, litera A dacă apreciaţi că enunţul este adevărat sau litera F, dacă apreciaţi că enunţul este fals.

1. Raza ionului de sodiu este mai mică decât raza atomului de sodiu.
2. Iodul se dizolvă în tetraclorură de carbon.
3. Iodul substituie bromul din bromura de sodiu, deoarece are caracter nemetalic mai pronunțat.

Subiectul B **(9 puncte)**

Pentru fiecare item al acestui subiect, notați numai litera corespunzătoare răspunsului corect:

1. Alegeți seria în care toate substanțele au molecule nepolare:
a. H_2, HCl, NH_3; **c.** H_2O, Cl_2, NH_3;
b. H_2, CO_2, NaCl; **d.** N_2, CCl_4, CO_2.

2. Referitor la învelișul de electroni al unui atom, este corect enunțul:
a. al doilea strat electronic este format din 3 substraturi; **c.** într-un substrat *p* există maximum 2 electroni;
b. într-un orbital există maximum doi electroni cu spin opus; **d.** în stratul electronic L sunt 10 orbitali.

3. Ionul hidroniu:
a. are 4 electroni neparticipanți la legături chimice; **c.** este un anion monovalent;
b. este baza conjugată a apei; **d.** se formează la ionizarea acizilor în apă.

Subiectul C **(35 de puncte)**

1. Acidul cloric reacționează cu acidul sulfuros. Ecuația reacției care are loc este:

$$\ldots HClO_3 + \ldots H_2SO_3 \rightarrow \ldots H_2SO_4 + \ldots HCl$$

a. Scrieţi ecuaţiile proceselor de oxidare, respectiv de reducere, care au loc în această reacţie.
b. Notaţi formula chimică a substanței cu rol de agent oxidant.

2. Notaţi coeficienţii stoechiometrici ai ecuaţiei reacţiei de la *punctul 1*.
3. Determinați concentrația molară a unei soluții de acid sulfuros care conține 32,8 g de acid sulfuros în 800 mL de soluție.
4. a. Scrieţi ecuaţia reacţiei dintre acidul clorhidric și hidroxidul de sodiu.
b. Se tratează cu 100 g de soluție de acid clorhidric, de concentrație procentuală masică 18,25% cu 300 g de soluție de hidroxid de sodiu, de concentrație procentuală masică 4%. Determinați masa de sare formată în urma reacției, exprimată în grame.
5. Descrieți acumulatorul cu plumb (construcție: anod, catod, electrolit).

Subiectul D **(40 de puncte)**

1. Ruginirea fierului, în prezenţa oxigenului şi a apei, este un fenomen complex care poate fi redat de ecuaţia reacţiei:

$$4Fe(s) + 3O_2(g) + 2H_2O(l) \rightarrow 4FeO(OH)(s)$$

Notați o metodă de protecție împotriva coroziunii a obiectelor confecționate din fier.

2. Un obiect metalic cu masa 1,4 g care conține 80% fier, procente masice, lăsat în aer umed, ruginește. Determinaţi volumul de oxigen, exprimat în litri, care reacționează cu fierul din obiectul metalic, până la ruginirea totală a acestuia, măsurat la 127 °C şi 4 atm, având în vedere ecuația reacției de la punctul 1.

3. **a.** Determinați numărul de molecule din 540 g de apă.
b. Calculaţi masa de fier din 320 g de oxid de fier(III), exprimată în grame.

4. Într-un mol de atomi de azot se află $24,088 \cdot 10^{23}$ electroni în orbitali **s** și $18,066 \cdot 10^{23}$ electroni în orbitali **p**.
a. Stabiliți, prin calcul, numărul atomic al atomului de azot.
b. Notați configurația electronică a atomului de azot.
c. Modelați ecuația procesului de ionizare a atomului de azot, utilizând simbolul elementului chimic și puncte pentru reprezentarea electronilor**.**
d. Precizați natura legăturii chimice și modelați formarea legăturii în molecula de azot, respectiv în molecula de amoniac, folosind simbolurile chimice ale elementelor și puncte pentru reprezentarea electronilor**.**

Numere atomice: H- 1; F- 9; Al-13; S-16; Cl-17; Ar-18; Br- 35.
Mase atomice: H- 1; N- 14; O- 16; Na- 23; Fe- 56. **Volumul molar**: $V = 22,4 \cdot L\ mol^{-1}$.
Constanta gazelor perfecte: $R = 0,082\ L \cdot atm \cdot mol^{-1} \cdot K^{-1}$. **Numărul lui Avogadro**: $N = 6,022 \cdot 10^{23}\ mol^{-1}$.