

Subiectul II

(30 puncte)

Subiectul D

1. Precizați două specii chimice prezente în soluția de HCl. **2 puncte**
2. Se amestecă 200 g soluție de NaCl cu concentrația procentuală masică $c_1=10\%$ cu 50 g soluție NaCl cu concentrația procentuală masică $c_2=20\%$. Calculați concentrația procentuală masică a soluției obținute. **3 puncte**
3. Într-un vas se găsesc 400 mL soluție H_2SO_4 cu concentrația molară 0,05 M.
 - a. Calculați masa și cantitatea (grame și moli) de acid sulfuric din soluție. **2 puncte**
 - b. Calculați numărul moleculelor de acid sulfuric. **2 puncte**
4. Precizați virajul culorii turnesolului, la punctul de echivalență, la neutralizarea hidroxidului de potasiu cu acidul clorhidric. **2 puncte**
5. Într-o soluție de acid clorhidric se găsesc $1,2044 \cdot 10^{23}$ molecule de HCl.
 - a. Notați ecuația reacției chimice care are loc între HCl și NaOH. **2 puncte**
 - b. Calculați masa (grame) soluției de NaOH cu concentrația procentuală masică 5% necesară pentru neutralizarea soluției de HCl. **2 puncte**

Subiectul E

1. Precizați numărul de oxidare al sulfurului în $Cr_2(SO_4)_3$. **1 punct**
2. Scrieți ecuațiile reacțiilor chimice dintre clor și :
 - a. Fe; **4 puncte**
 - b. H_2O .
3. Determinați coeficienții stoechiometrici ai ecuației chimice:
 $MnSO_4 + Na_2CO_3 + KNO_3 \rightarrow Na_2MnO_4 + KNO_2 + Na_2SO_4 + CO_2$. **2 puncte**
4. Sodiul reacționează cu apa. Din reacție rezultă 1,12 L hidrogen (volum măsurat în condiții normale de presiune și temperatură).
 - a. Scrieți ecuația reacției care are loc. **2 puncte**
 - b. Calculați cantitatea (moli) de sodiu consumat în reacție. **2 puncte**
5. Acidul clorhidric se obține prin sinteză directă din clor și hidrogen.
 - a. Scrieți ecuația reacției chimice care are loc. **2 puncte**
 - b. Calculați masa (grame) de hidrogen consumat în reacție pentru a obține 0,2 moli de acid clorhidric. **2 puncte**

Mase atomice: H-1, O-16, Cl-35,5, Na-23, S-32.

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

Volum molar (condiții normale)=22,4 L/mol