

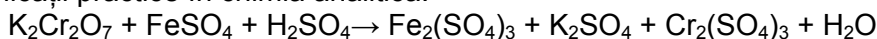


2. Scrieți ecuațiile reacțiilor chimice dintre apă cu:
  - a. un oxid acid;                      b. un oxid bazic. **4 puncte**
3. Explicați de ce apa nu dizolvă tetraclorura de carbon. **2 puncte**
4. Se obține soluția unei probe alimentare, în care concentrația ionilor  $\text{HO}^-$  are valoarea  $10^{-6}$  mol/L.
  - a. Calculați pH-ul unei probe alimentare în care concentrația ionilor  $\text{HO}^-$  are valoarea  $10^{-6}$  mol/L. **3 puncte**
  - b. Calculați concentrația ionilor  $\text{H}_3\text{O}^+$  din această soluție la temperatura de  $25^\circ\text{C}$ . **3 puncte**

V. Cuprul în reacția cu acidul sulfuric manifestă caracter reducător.

1. Precizați semnificația noțiunii de *agent reducător*. **2 puncte**
2. Scrieți ecuația reacției dintre acidul sulfuric și cupru. **2 puncte**
3. Calculați masa, în grame, de soluție de  $\text{H}_2\text{SO}_4$  de concentrație procentuală masică 20%, necesară pentru a prepara 100 mL soluție de concentrație 1M, prin diluare cu apă distilată. **4 puncte**
4. Cuprul se găsește în natură într-un amestec de izotopi:  $^{63}\text{Cu}$  în proporție de atomi de 70% și  $^{65}\text{Cu}$  în proporție de 30%. Calculați masa atomică relativă a cuprului. **4 puncte**
5. Pila Daniell este o celulă galvanică cu electrolit lichid. Scrieți ecuațiile transformărilor chimice, care au loc la electrozii pilei Daniell. **4 puncte**

VI. Ionul  $\text{Fe}^{2+}$  se poate oxida cu dicromat de potasiu în mediu acid; reacția are aplicații practice în chimia analitică:



1. Determinați coeficienții chimici ai ecuației reacției; precizați agentul oxidant. **3 puncte**
2. Precizați culoarea datorată ionului  $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$  în soluție apoasă. **1 punct**
3. Calculați volumul de soluție de dicromat de potasiu de concentrație 0,1M, în mediu acid, consumat în reacție cu  $0,6 \cdot 10^{-2}$  moli de sulfat de fer(II). **4 puncte**
4. Scrieți configurațiile electronice ale ionilor:  $\text{Fe}^{2+}$  și  $\text{Fe}^{3+}$ . **4 puncte**

VII. Transcrieți pe foaia de examen tabelul următor și completați corespunzător rubricile libere ale acestuia.

Elementul chimic (simbolul)	Sarcina nucleară	Poziția în tabelul periodic		Configurația electronică
		grupa	perioada	
$\text{E}_1$ (Na, Z=11)				
$\text{E}_2$	+17			
$\text{E}_3$				$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1$

**12 puncte**

Numere atomice : Na-11 ; Al-13 ; Cu-29, K-19, H-1, O- 8, Cl-17.

Mase atomice : H-1, O-16, K-39, N-14, Cr-52, Na-23, Cl-35,5 , Mg-24, Al-27, S-32, Fe-56.

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

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