

## Subiectul II

(30 puncte)

### Subiectul D

1. Calculați numărul moleculelor conținute în 4,48 litri hidrogen (volum măsurat în condiții normale de presiune și temperatură). **2 puncte**
2. Calculați concentrația procentuală de masă a soluției obținute prin dizolvarea a 2 moli  $\text{H}_2\text{SO}_4$  în 1000 g apă. **3 puncte**
3. Se diluează cu apă un volum de 0,4 litri soluție de NaCl cu concentrația molară 1 M și se obțin 800 g soluție. Calculați concentrația procentuală masică a soluției obținute. **3 puncte**
4. Indicați culoarea turnesolului într-o soluție cu  $\text{pH}=8$ , respectiv într-o soluție cu  $\text{pH}=2$ . **2 puncte**
5. a. Scrieți ecuația reacției chimice dintre HCl și NaOH. **2 puncte**  
b. Calculați masa (grame) soluției de HCl de concentrația procentuală masică 10%, care reacționează stoechiometric cu 200 mL soluție de NaOH cu concentrația molară 0,2 M. **3 puncte**

### Subiectul E

1. Precizați numărul de oxidare al manganului din  $\text{KMnO}_4$ . **1 punct**
2. Scrieți ecuațiile reacțiilor chimice dintre clor și:  
a. KI;                      b.  $\text{H}_2\text{O}$ . **4 puncte**
3. Determinați coeficienții stoechiometrici ai ecuației chimice:  
 $\text{S} + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_4 + \text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ . **2 puncte**
4. Acidul clorhidric se obține industrial prin sinteză din elemente.  
a. Scrieți ecuația reacției chimice prin care se obține acidul clorhidric prin sinteză directă din elemente. **2 puncte**  
b. Calculați volumul (litri) acidului clorhidric rezultat (măsurat în condiții normale de presiune și temperatură) din 355 grame clor. **2 puncte**
5. În apă se introduc 3,45 g sodiu .  
a. Scrieți ecuația reacției chimice care are loc. **2 puncte**  
b. Calculați masa (grame) de NaOH obținut. **2 puncte**

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

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

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