

## **Subiectul II (30 puncte)**

---

### **Subiectul D**

Clorul se poate obține în laborator din dioxid de mangan și acid clorhidric. Ecuația reacției chimice care are loc este :  $\text{MnO}_2 + \text{HCl} \rightarrow \text{MnCl}_2 + \text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O}$  .

1. Notați coeficienții stoichiometrici ai ecuației reacției chimice. *2 puncte*
2. Precizați agentul oxidant și agentul reducător. *2 puncte*
3. Notați ecuațiile transformărilor chimice care au loc la electrozii pilei Daniell și ecuația reacției chimice generatoare de curent electric, atunci când acesta produce curent. *4 puncte*
4. Calculați masa (grame) de acid clorhidric și cantitatea (moli) de apă necesare preparării a 400 g soluție HCl de concentrație procentuală masică 36,5%. *3 puncte*
5. Explicați sensul noțiunilor:
  - a. *coroziune chimică*; *2 puncte*
  - b. *solubilitate*. *2 puncte*

### **Subiectul E**

Aliajul Cu-Al, numit „bronz de aluminiu” se distinge printr-o mare rezistență mecanică.

1. Calculați cantitatea (moli) de  $\text{Cl}_2$  care poate reacționa stoichiometric cu întreaga cantitate de cupru conținută în 100 g bronz cu un conținut de 64% Cu în procente de masă. Scrieți ecuația reacției chimice care are loc. *4 puncte*
2. Scrieți ecuația procesului de ionizare în soluție apoasă a hidroxidului de sodiu. *2 puncte*
3. a. Oxidul de aluminiu reacționează cu NaOH conform ecuației chimice:
$$\text{Al}_2\text{O}_3 + 2\text{NaOH} + 3\text{H}_2\text{O} = 2\text{Na} [\text{Al}(\text{OH})_4] .$$
Calculați masa (grame) de soluție NaOH de concentrație procentuală masică 20% care reacționează stoichiometric cu 10,2 grame  $\text{Al}_2\text{O}_3$  . *3 puncte*
  - b. Stabiliți numărul de oxidare al sodiului în NaOH. *1 punct*
4. Notați culoarea fenolftaleinei în soluțiile care prezintă:
  - a.  $\text{pH}=5$ ; b.  $\text{pH}=9$ ; c.  $\text{pH}=7$ . *3 puncte*
5. Scrieți formula chimică și denumirea acidului conjugat al amoniacului. *2 puncte*

Mase atomice: Cu-64, Al-27, O-16, Na-23, H-1, Cl-35,5.