

Subiectul II (30 puncte)

Subiectul D

Obținerea focurilor de artificii se bazează pe procese redox, de exemplu cel descris de ecuația reacției chimice: $\text{KClO}_3 \rightarrow \text{KCl} + \text{O}_2$.

1. a. Scrieți ecuațiile proceselor de oxidare și reducere. *2 puncte*
b. Notați coeficienții stoechiometrici ai ecuației reacției chimice. *2 puncte*
2. Sodiul reacționează cu apa.
a. Scrieți ecuația reacției chimice care are loc. *2 puncte*
b. Calculați numărul de moli de gaz care se obține stoechiometric din 2,3 g sodiu. *2 puncte*
3. Calculați concentrația molară a soluției obținute prin amestecarea a 100 mL apă distilată și 200 mL soluție KCl de concentrație molară 0,3 mol/L. *3 puncte*
4. Descrieți construcția unui element din acumulatorul cu plumb (anod, catod, electrolit). *3 puncte*
5. Precizați variația unui factor care favorizează dizolvarea O_2 în apă. *1 punct*

Subiectul E

Cunoașterea pH-ului soluțiilor este o problemă importantă în practica analizelor de laborator.

1. Calculați pH-ul unei probe biologice în care concentrația ionilor hidroniu este 10^{-9} mol/L. Indicați culoarea turnesolului în această probă biologică. *3 puncte*
2. Explicați de ce sulful se dizolvă în sulfura de carbon (CS_2). *2 puncte*
3. Scrieți ecuația reacției chimice care are loc între:
a. un acid slab și o bază tare; *2 puncte*
b. un acid tare și o bază slabă. *2 puncte*
4. Calculați raportul de masă în care trebuie amestecate două soluții: o soluție (I) de concentrație procentuală masică 10% cu o soluție (II) de concentrație procentuală masică 50% pentru a obține o soluție (III) de concentrație procentuală masică 20%. *3 puncte*
5. Notați formulele acizilor conjugați următoarelor baze: NH_3 , HO^- , CN^- . *3 puncte*

Mase atomice: Na - 23; H-1; Cl – 35,5; K – 39.

Numere atomice: C-6, S-16.