

OLIMPIADA DE CHIMIE 2021
Proba de baraj
17 aprilie
Chimie analitică I

Subiectul I

(10 puncte)

Duritatea și alcalinitatea apei sunt parametri care influențează alte proprietăți ale apei. Valori neadecvate ale acestor mărimi pot duce la evoluția nefavorabilă a unor procese naturale, biologice, tehnologice sau pot produce chiar deteriorări ale mediului natural.

O probă de apă are un conținut neglijabil de ioni de magneziu, dar are duritatea datorată calciului egală cu 168 ppm CaCO_3 , alcalinitatea totală egală cu 170 ppm CaCO_3 și pH-ul egal cu 8,42.

Se cere:

- a. Determinați concentrațiile speciilor HCO_3^- și CO_3^{2-} ;
- b. Determinați conținutul de carbon anorganic total ;
- c. Determinați valoarea pH-ului la care proba de apă devine saturată în carbonat de calciu;
- d. Este apa analizată saturată în carbonat de calciu? Argumentați răspunsul.

Se dau :

pentru acidul carbonic: $K_{a1} = 10^{-6,35}$, $K_{a2} = 10^{-10,33}$

$$K_{S(\text{CaCO}_3)} = 3,36 \times 10^{-9}$$

(Alcalinitatea reprezintă capacitatea apei de a neutraliza ionii H^+).

Subiectele au fost propuse de:

Prof.dr.Ion Ion, Universitatea Politehnica din București