

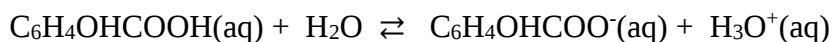
Exercici 3a

Càlcul del pH

Concentració molar de l'àcid salicílic ($C_6H_4OHCOOH$)

$$\frac{0,1 \text{ g d'àcid salicílic}}{100 \text{ g de crema}} \cdot \frac{1 \text{ mol d'àcid salicílic}}{138,12 \text{ g}} \cdot \frac{1 \text{ g de crema}}{1 \text{ mL de crema}} \cdot \frac{1000 \text{ mL crema}}{1 \text{ L de crema}} =$$
$$= 7,24 \times 10^{-3} \text{ M} \quad [0,20 \text{ p.}]$$

Equilibri de l'àcid salicílic ($C_6H_4OHCOOH$)



Concentració inici	$7,24 \times 10^{-3}$	--	--
Concentracions equilibri	$7,24 \times 10^{-3} - x$	x	x

$$K_a = \frac{[C_6H_4OHCOO^-][H_3O^+]}{[C_6H_4OHCOOH]} = 1,07 \times 10^{-3}$$

[0,10 p.]

Càlcul concentració ió hidroni (oxidani/oxoni) i pH

$$\frac{(x)(x)}{(7,24 \times 10^{-3} - x)} = 1,07 \times 10^{-3} \text{ (equació 1)}$$

$$x^2 + 1,07 \times 10^{-3} x - 7,747 \times 10^{-6} = 0$$

Resolent l'equació quadràtica es troba $x = 0,002299 \text{ M}$. L'altra solució és negativa.

La concentració de H_3O^+ a l'equilibri és:

$$[H_3O^+] = 2,299 \times 10^{-3} \text{ M} \quad [0,20 \text{ p.}]$$
$$\text{pH} = -\log [H_3O^+] = -\log (2,299 \times 10^{-3}) \Rightarrow \text{pH} = 2,64 \quad [0,15 \text{ p.}]$$

És òptim el pH?

La crema que conté àcid salicílic **no pot ser utilitzada com a exfoliant** perquè el pH és inferior a 3,0 (l'interval òptim de pH és 3,0 – 4,0).

$$\Rightarrow \text{pH}_{\text{crema}} = 2,64 < \text{pH}_{\text{adequat}} = 3,0 - 4,0 \quad [0,15 \text{ p.}]$$

Exercici 3a (continuació)

Pictogrames



Corrosiu. Pot ser corrosiu per a alguns metalls, pot provocar cremades a la pell i lesions oculars greus. **[0,15 p.]**



Irritació cutània. Aquest producte, per contacte breu, perllongat o repetitiu amb la pell o les mucoses, pot provocar una reacció inflamatòria. **[0,15 p.]**



Perillós per aspiració. Aquest producte pot arribar a l'organisme per inhalació i causar efectes greus, aguts o crònics molt diversos a la salut. Es recomana evitar el contacte amb el cos humà. **[0,15 p.]**

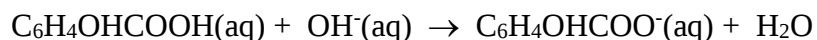
FORMACIOMIRO.COM
PART D'UN EXAMEN OFICIAL

Exercici 3b

Formulació. Hidròxid de sodi: NaOH

[-0,50 p si no formulen bé]

Reacció de valoració

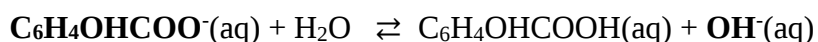


o també opcionalment:



Justificació del pH en el punt d'equivalència

La sal que es forma en el procés de neutralització és el **salicilat de sodi** ($\text{C}_6\text{H}_4\text{OHCOONa}$). El catió sodi (Na^+) no reacciona amb l'aigua perquè prové d'una base forta, però l'**anió salicilat** ($\text{C}_6\text{H}_4\text{OHCOO}^-$) és la **base conjugada d'un àcid dèbil** i reaccionarà amb l'aigua donant lloc a una **hidròlisi bàsica**:



⇒ En el punt d'equivalència només tindrem l'anió $\text{C}_6\text{H}_4\text{OHCOO}^-$ i el catió Na^+ .

⇒ Per tant, el **pH** en el **punt d'equivalència** només ve **determinat** per la presència de l'anió $\text{C}_6\text{H}_4\text{OHCOO}^-$ que en aigua forma OH^- i **serà bàsic** ($\text{pH} > 7$).

[0,45 p.]

Identificació corba de valoració

La corba de valoració que correspon a la **valoració de l'àcid salicílic** (àcid dèbil) amb l'**hidròxid de sodi** (base forta) és la **corba B** (gràfic B). La valoració comença a pH àcid ($\text{pH} = 3$) perquè l'àcid salicílic és un àcid feble i el pH en el **punt d'equivalència és superior a 7**.

Opcional. La **corba A** (gràfic A) correspon a la valoració d'un àcid fort amb una base forta perquè el pH a l'inici és molt àcid i el pH en el punt d'equivalència és 7.

Opcional. La **corba C** (gràfic C) correspon a la valoració d'una base forta amb un àcid fort perquè el pH d'inici d'aquesta valoració es bàsic i el pH en el punt d'equivalència és 7.

[0,40 p.]