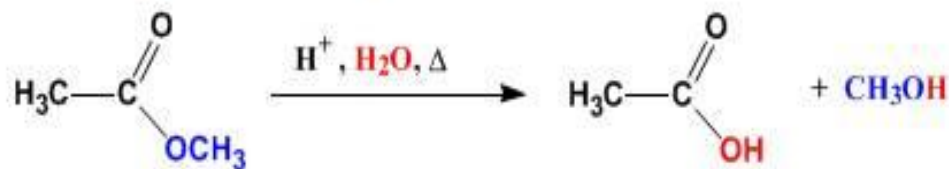


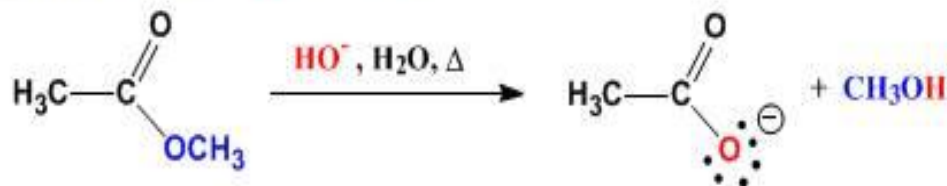
I. ZINETIKA KIMIKOA

P1. Etil Azetatoaren Hidrolisi Basikoaren Zinetika

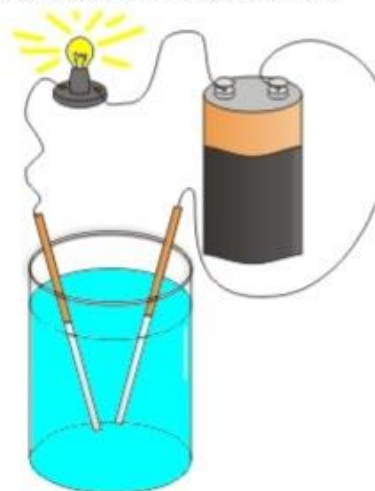
Hidrólisis ácida de ésteres



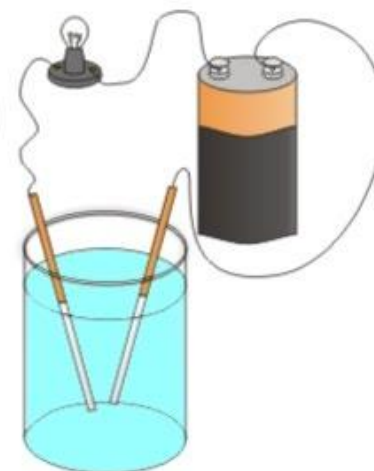
Hidrólisis básica de ésteres



Los iones en solución permiten que el agua conduzca la electricidad



El agua sin sales disueltas NO conduce la electricidad



Cuanto mayor es la concentración salina de una solución mejor conduce la electricidad y mayor es su **conductividad eléctrica**.

Esperimentazio Kimika Fisikoan

Open Course Ware

<http://ocw.ehu.es/course/view.php?id=207>

ONARRI TEORIKOA



❖ Erreaktiboen orden partzialak 1 direnez:

$$v = -\frac{d[\text{EtAz}]}{dt} = -\frac{d[\text{NaOH}]}{dt} = k \cdot [\text{EtAz}] \cdot [\text{NaOH}]$$

❖ Kantitate estekiometrikoak erabiliz:

$[\text{EtAz}]_0 = [\text{NaOH}]_0 = c_0$ eta edozein momentuan $[\text{EtAz}] = [\text{NaOH}] = c$

$$-\frac{d[c]}{dt} = k \cdot c^2 \Rightarrow \frac{1}{c} - \frac{1}{c_0} = kt \Rightarrow \boxed{\frac{c_0 - c}{c \cdot c_0} = kt}$$

Erreaktiboen kontzentrazioaren aldaketa denboran zehar jarraitzeko **metodo fisikoa \Rightarrow konduktibitatea** (ioiak daudelako; Na^+ , OH^- eta Az^-)



NaOH eta CH_3COONa = elektrolito sendoak (guztiz disoziatuta)

Erreakzioan OH^- desagertzen dira eta Az^- agertzen dira. OH^- ioiaren tamaina txikiago beraz Az^- baino bizkorrago mugitzen dira. Ondorioz, eroankortasun elektrikoa murrizten da erreakzioa aurrera joan ahala.

Eroankortasun elektrikoa (konduktibitatea) ioien kontzentrazioen menpe dago

• Eroankortasun Elektrikoa

Elektrolitoaren ioien higidura potentzial elektrikoa aplikatzean

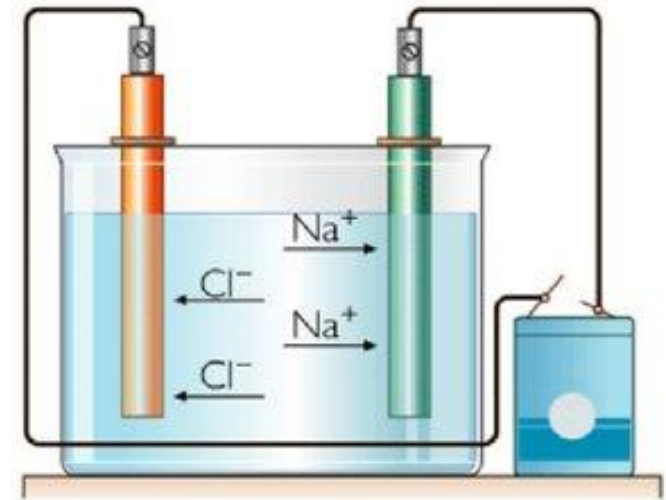
Konduktimetroak neurtzen du disoluzioak egiten duen erresistentzia (R) korrante elektrikoaren aurka, baina ematen du konduktantzia (G):

$$G = \frac{1}{R} \quad (\Omega^{-1} = S)$$

Elektrodoaren eragina kentzeko (luzera l eta azalera A) konduktibitatea (κ / $S \text{ cm}^{-1}$):

$$\kappa = \frac{z_{el} - k_{te}}{R} \quad (S \text{ cm}^{-1})$$

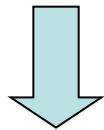
non zelularen konstantea = l/A baita (estándar baten bidez)



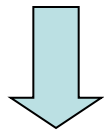
$$K_{disoluzio} = K_{H_2O} + K_{elektrolito}$$

Konduktibitate molarra:

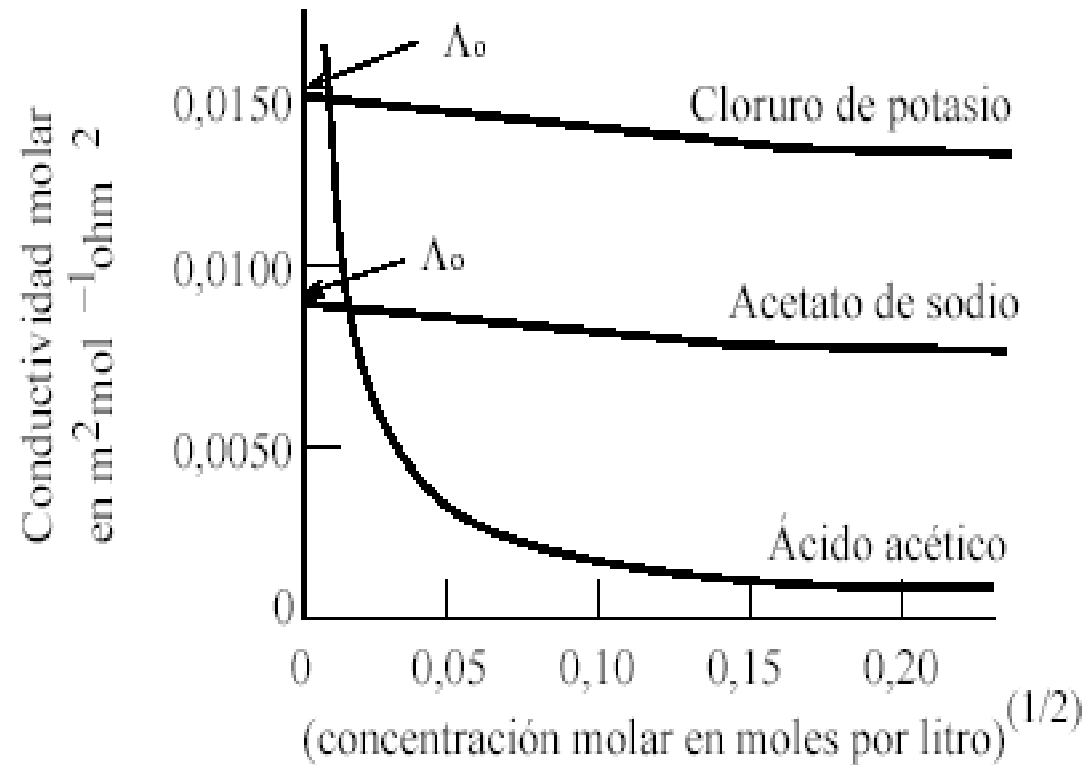
$$\Lambda_m = \frac{1000 \cdot \kappa}{c} \quad (\text{S cm}^2 \text{mol}^{-1})$$



$$\kappa = \Lambda_m \cdot c$$



Elektrolito sendoetan $\Lambda_m \approx k$ te, beraz κ (eta ondorioz $1/R$) eta c proportzionalak





Hasieran ($t = 0$) $[\text{OH}^-] = c_0$ $[\text{Az}^-] = 0 \rightarrow \kappa_0 = \Lambda_{\text{OH}^-} \cdot c_0$

Erreakzioan (t) $[\text{OH}^-] = c$ $[\text{Az}^-] = c_0 - c \rightarrow \kappa_t = \Lambda_{\text{OH}^-} \cdot c + \Lambda_{\text{Az}^-} \cdot (c_0 - c)$

Bukaeran ($t = \infty$) $[\text{OH}^-] = 0$ $[\text{Az}^-] = c_0 \rightarrow \kappa_\infty = \Lambda_{\text{Az}^-} \cdot c_0$

$$\diamond \kappa_\infty - \kappa_0 = (\Lambda_{\text{Az}^-} - \Lambda_{\text{OH}^-}) \cdot c_0$$



$$c_0 = \frac{\kappa_\infty - \kappa_0}{\Lambda_{\text{Az}^-} - \Lambda_{\text{OH}^-}}$$

$$\diamond \kappa_\infty - \kappa_t = (\Lambda_{\text{Az}^-} - \Lambda_{\text{OH}^-}) \cdot c$$



$$c = \frac{\kappa_\infty - \kappa_t}{\Lambda_{\text{Az}^-} - \Lambda_{\text{OH}^-}}$$

$$\frac{c_0 - c}{c \cdot c_0} = kt$$

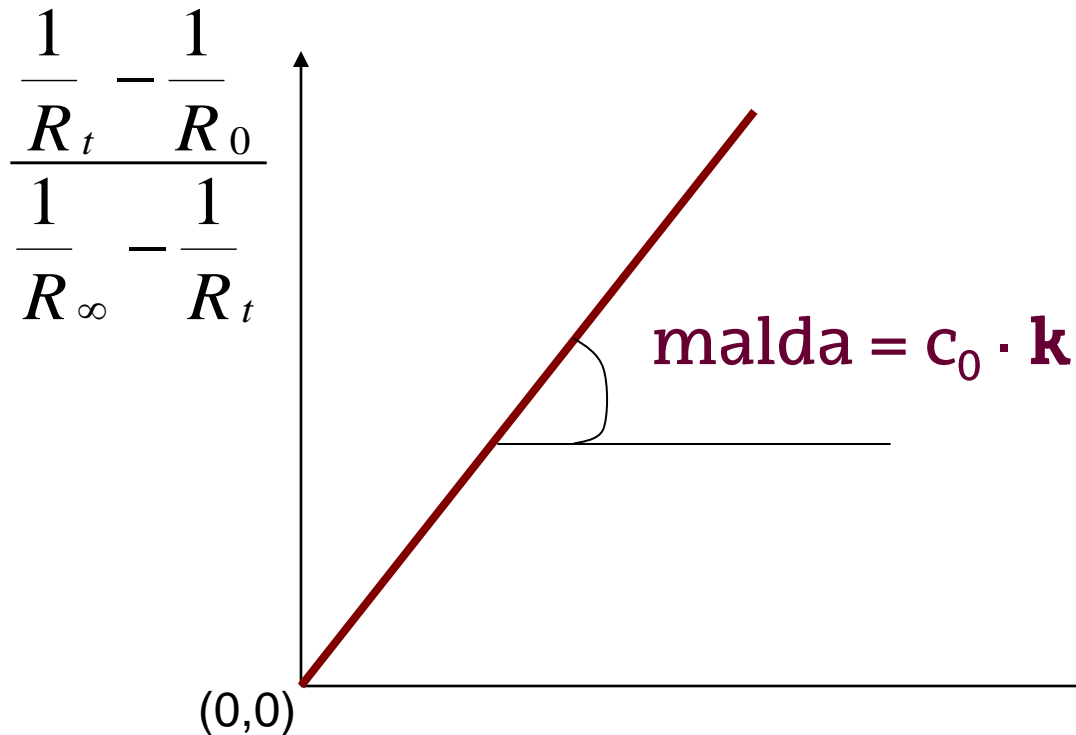


$$\frac{K_t - K_0}{K_\infty - K_t} = c_0 \cdot k \cdot t$$

$$K = \frac{\kappa - \kappa_\infty}{\kappa_0 - \kappa_\infty}$$

Konduktimetraok 1/R
neurtzen duenez

$$\frac{\frac{1}{R_t} - \frac{1}{R_0}}{\frac{1}{R_\infty} - \frac{1}{R_t}} = c_0 \cdot k \cdot t$$



Non:

$1/R_0$ – NaOH konduk.

$1/R_\infty$ – NaAz konduk.

$1/R_t$ – erreakzioaren konduk.

PROZEDURA

❖ Disoluzioen prestaketa:

- $100 \text{ cm}^3 \text{ NaAz } c_0$ (pisatu kalkulaturakoa) $\rightarrow 1/R_\infty$
- $100 \text{ cm}^3 \text{ NaOH } 0,4 \text{ M} \rightarrow$ baloratu KHFT (suposatu 10 cm^3)
- Diluzioz $100 \text{ cm}^3 \text{ NaOH } 0,075 \text{ M} \rightarrow 1/R_0$

❖ Neurketa konduktimetrikoa:

- Determinatu zelularen konstantea \rightarrow estandar $\text{KCl } 0,010 \text{ M}$
($\kappa = 1278 \mu\text{S cm}^{-1}$)
- Neurtu ur distilatuaren konduktibitatea
- NaOH disoluzioen konduktibitatea neurtu
 - Egiaztatu elektrolito sendoa dela ($\kappa = f(c)$ baina $\Lambda_m \neq f(c)$ eta $\approx kte$)
 - Determinatu $1/R_0$
- Neurtu NaAz konduktibitatea $\rightarrow 1/R_\infty$

❖ Erreakzioaren azterketa zinetikoa:

- Nahastu erreaktiboen kantiteak, konduktimetroa barruan egonik eta irabiatu
- EtAz gehitzean $t = 0$ eta neurtu $\approx 1/R_0$
- Neurtu konduktibitatea 2 minuturo 20 minututan $\rightarrow 1/R_t$
- Grafikoki determinatu abiadura-konstantea k