

AZIDO-BASE ORRI(2). - EBAZPENAK (3-5)

3.- $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$ azido propanoikoaren ur-disoluzio batean 100mL-an 0,74 g azido daude, eta pH-a 2,95 da. Kalkulatu:

- Azido propanoikoaren disoluzioaren kontzentrazioa.
- Azidoaren disoziazio-gradua.
- Azido propanoikoaren ionizazio-konstantea.

$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH} = \text{C}_2\text{H}_5\text{COOH}$ $\begin{cases} 100\text{mL} \\ 0,74\text{g} \end{cases}$ $\text{pH} = 2,95.$

a) $[\text{C}_2\text{H}_5\text{COOH}]$? $\rightarrow M = 74\text{g/mol} \Rightarrow$ Azidoaren hasierako kontzentrazioa:

$$\rightarrow 0,74\text{g} \cdot \frac{1\text{mol}}{74\text{g}} = 0,01\text{mol C}_2\text{H}_5\text{COOH}$$

$$[\text{C}_2\text{H}_5\text{COOH}] = \frac{n_s}{V_{ds}} = \frac{0,01\text{mol}}{0,1\text{L}} = 0,1\text{mol/L} = \boxed{0,1\text{M} = C_0}$$

↳ 100mL = 0,1L

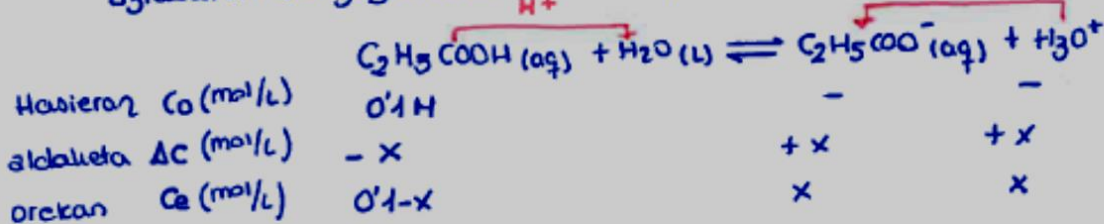
↳ Azidoaren hasierako kontzentrazioa.

b) $\alpha_{\text{C}_2\text{H}_5\text{COOH}}$? \rightarrow kalkulatu behar dugu

$$\alpha = \frac{\text{Disoziatzen dena}}{\text{Hasierako kontzentrazioa}} = \frac{x}{C_0}$$

↳ a) kalkulatu

Azidoaren ionizazio oreka uretan planteatuko dugu \times kalkulatzeko:



• Orekan $[\text{H}_3\text{O}^+] = x$ eta $\text{pH} = 2,95 \Rightarrow -\log [\text{H}_3\text{O}^+] = 2,95$

$[\text{H}_3\text{O}^+] = 10^{-2,95} \text{M} = \boxed{1,12 \cdot 10^{-3} \text{M} = x}$ Azidoaren 0,1 moleatik $1,12 \cdot 10^{-3} \text{mol}$ disoziatu dira disoluzioaren litro bakoitzeko.

• $\alpha_{\text{C}_2\text{H}_5\text{COOH}} = \frac{1,12 \cdot 10^{-3} \text{M}}{0,1 \text{M}} = 1,12 \cdot 10^{-2} \xrightarrow{\times 100} \% 1,12$

↳ Azidoaren 1 moleatik 0,0112 mol disoziatu dira disoluzioaren litro bakoitzeko.

c) Hasa ekintzaren legea aplikatuz azidoaren ionizazio konstantea uretan kalkulatu dugu:

$$\boxed{K_a} = \frac{[\text{C}_2\text{H}_5\text{COO}^-][\text{H}_3\text{O}^+]}{[\text{C}_2\text{H}_5\text{COOH}]} = \frac{x^2}{0,1-x} = \frac{(1,12 \cdot 10^{-3})^2 (\text{mol/L})^2}{(0,1 - 1,12 \cdot 10^{-3}) (\text{mol/L})} \approx \boxed{1,27 \cdot 10^{-5} \frac{\text{mol}}{\text{L}}}$$

AZIDO-BASE ORRI(2). - EBAZPENAK (3-5)

4- Ozpín komertzial baten CH_3COOH azido azetiko edukia neurtu nahi da. Horretrako, ospín horretatik 10mL hartu eta baloratu egingo dira NaOH-aren disoluzio 1M bat erabiliz.

- Adierazi zer tresna eta material erabili behar diren hori egiteko.
- Azaldu balorazioaren prozedura marrazki baten laguntzaz.
- Idatzi balorazioan gertatzen den erreakzioaren ekuazioa.
- Azaldu nolakoa izango da disoluzioaren pH-a baliokidetzeta-puntuari.

a) Beharrezko materiala:

Eusteko elementuak (euskarria, matxarda eta pintza), bolumenak neurtzeko beirazko materiala (pipeta eta bureta) eta disoluzioak biltzeko beirazko materiala (hauspeatze ontzia, Erlenmeyer matrizea). Beirazko inbutu bat ere erabili dezakegu material lagungarri gisa.

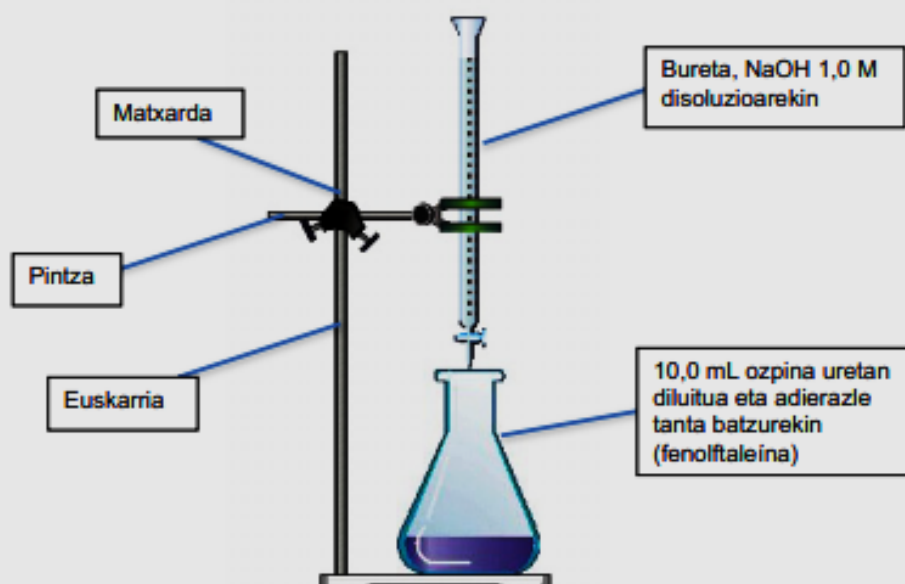
[0,25p]

b) Prozedura

Azido azetikoaren balorazioa egiteko, ospín bolumen jakin bat pipeta batekin neurtzen da, kasu honetan 10,0 mL. Erlenmeyer matrize batean kokatzen da, urarekin diluitu 25-30 mL arte (azken bolumena ez da garrantzitsua) eta fenolftaleina tanta batzuk gehitu dira adierazle gisa. Fenolftaleina pH 8,2 azpitik kolorerik gabekoa da eta hortik gora kolore arrosa-magenta du. Bureta hauspeatez ontzi batean edukiko dugun kontzentrazio jakineko NaOH soluzioaz betetzen da (1,0 M gure kasuan). Bureta betetzeko inbutu bat erabili dezakegu.

Muntaia prest dagoenean, balorazioa hasten da sodio hidroxidoaren disoluzioa ospína gainean tantakauz, matrizea eskuarekin irabiatzen den bitartean. Isurketa jarraitzen da, adierazlea morea bihurtu arte. Ondoren, bureta itxi eta isuri den disoluzio bolumena neurtzen da.

Egokia da egindako balorazioa behin baino gehiago egitea, neurketaren akatsak minimizatzeko.



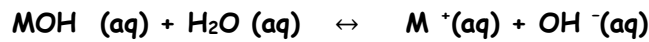
[1,00p]

c) Erreakzioa azido azetikoaren neutralizazioa da. Sodio hidroxidoaren bidez egiten da eta sodio azetatoa ematen du.



AZIDO-BASE ORRI(2). - EBAZPENAK (3-5)

5.- Base ahul baten (MOH) disoluzio akuoso bat prestatzen da, eta haren kontzentrazioa 0,05M da. Basea %0,10ean disoziatuak dagoela jakinda, kalkulatu:



- Disoluzioaren pH-a.
- Basearen ionizazio konstantea (K_b)
- Zenbat mL H_2SO_4 0,1M behar da MOH basearen 100mL disoluzio neutralizatzeko?

$$[\text{MOH}] = 0,05\text{M} \quad / \quad \alpha = \% 0,10 = 0,001$$

a) pH?	(mol/L)	$\text{MOH (aq)} + \text{H}_2\text{O (l)} \rightleftharpoons \text{M}^+(\text{aq}) + \text{OH}^-(\text{aq})$	<i>Disoluzioa basikoa da OH^- askatu delako.</i>
Hasieran	C_0	0,05M	-
Aldaketak	ΔC	-x	+x
Orekan	C_e	0,05-x	x

$[\text{OH}^-]_e = x$

- $\text{pH} + \text{pOH} = 14 \Rightarrow \text{pH} = 14 - \text{pOH}$
 $\hookrightarrow \text{pOH} = -\log[\text{OH}^-] = -\log x$

• Disoziazio maila eta hasierako kontzentrazioa ezagunak direnez

x kalkulatu dezakegu: $\alpha_{\text{MOH}} = \frac{x}{C_0} \Rightarrow x = C_0 \alpha = 0,05\text{M} \cdot 0,001 = 5 \cdot 10^{-5}\text{M}$

$\text{pOH} = -\log x = -\log 5 \cdot 10^{-5} = 4,3 \Rightarrow \text{pH} = 14 - \text{pOH} = 14 - 4,3 = 9,7$

• $\text{pH} > 7$ disoluzioa basikoa da. OH^- askatu denez, ur disoluzioan $[\text{OH}^-] > 10^{-7}$ eta ondorioz $[\text{H}_3\text{O}^+] < 10^{-7}\text{M}$.

b) k_b ? HEL aplikatuz:

$$k_b = \frac{[\text{M}^+][\text{OH}^-]}{[\text{MOH}]} = \frac{x^2}{0,05-x} = \frac{(5 \cdot 10^{-5})^2 (\text{mol/L})^2}{0,05 - 5 \cdot 10^{-5} (\text{mol/L})} = 5 \cdot 10^{-8} \text{ mol/L}$$

Basearen ionizazio konstantea.

