

## AZIDO-BASE ADIBIDEAK 7-8

### NEUTRALIZAZIO ERREAKZIOAK

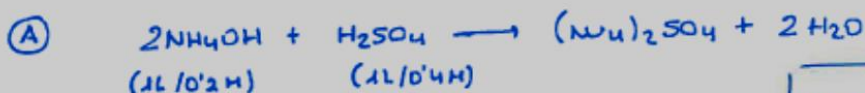
7.- Amoniakoaren (amoniyo hidroxidoaren) disoluzio bat azido sulfurikoaren disoluzio batekin nahasten dugu, kalkulatu eta azaldu nahasketaren disoluzioaren pH-a hurrengo kasuetan:

- 1L 0,2M amoniakoaren disoluzioa eta 1l 0,4M azido sulfurikoaren disoluzioa nahastean.
- 1L 0,5M amoniakoaren disoluzioa eta 1l 0,2M azido sulfurikoaren disoluzioa nahastean.
- 1L 0,4M amoniakoaren disoluzioa eta 1l 0,2M azido sulfurikoaren disoluzioa nahastean.

$$(K_b(\text{NH}_3) = 1,8 \cdot 10^{-5})$$

Jakin behar dugu errektiboek erabat erreaktionatzen duten ala ez jakiteko azidoa edo basea soberan geratzen den. Horregatik, hiru apartatuetan errektibo mugatzailea bilatu behar dugu.

• ΔB disoluzioak nahastentz dugu, disoluzio berriaren azidotasuna jakin nahi dugu. GOGORATU: Nahastu ondoren baloitzaren hosterako molak mantentzen direla.

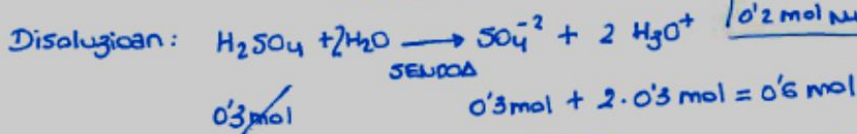


0,2 mol  
(erabat erreaktionatzen dute)

0,4 mol  
↳ 0,1 mol neutralizatuta  
↳ 0,3 mol soberan

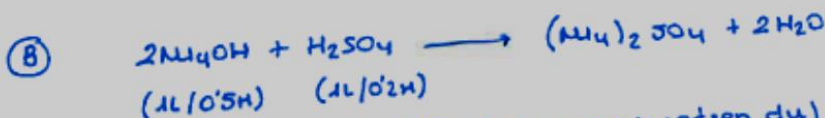
$$\frac{0,2 \text{ mol NH}_4\text{OH}}{2 \text{ mol NH}_4\text{OH}} \cdot \frac{1 \text{ mol H}_2\text{SO}_4}{2 \text{ mol NH}_4\text{OH}} = 0,1 \text{ mol H}_2\text{SO}_4 \text{ erreaktionatzen dute}$$

0,2 mol NH<sub>4</sub>OH-ekin



$\text{pH} = -\log [\text{H}_3\text{O}^+] = -\log (0,3) = 0,52$  Azidoa soberan geratzen denean disoluzioa azidoa

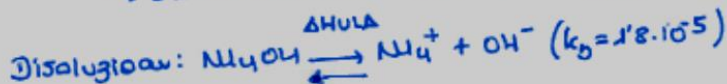
↳  $[\text{H}_3\text{O}^+] = \frac{n_s}{V_d} = \frac{0,6}{2} = 0,3$  da pH < 7  
 $V_d = V_1 + V_2$



0,5 mol                      0,2 mol (erabat erreaktionatzen dute)  
↳ 0,4 mol neutralizatuta  
↳ 0,1 mol soberan →  $[\text{NH}_4\text{OH}] = \frac{0,1 \text{ mol}}{2 \text{ L}} = 0,05 \text{ M}$

$$\frac{0,5 \text{ mol NH}_4\text{OH}}{2 \text{ mol NH}_4\text{OH}} \cdot \frac{1 \text{ mol H}_2\text{SO}_4}{2 \text{ mol NH}_4\text{OH}} = 0,25 \text{ mol H}_2\text{SO}_4$$

0,25 mol H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> era ez dago nahikoa, beraz, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>-k mugatzailea da.



Co	$\frac{0,1 \text{ mol}}{2 \text{ L}} = 0,05 \text{ mol/L}$	-	-
ΔC	-x	+x	+x
Ce	0,05-x	x	x

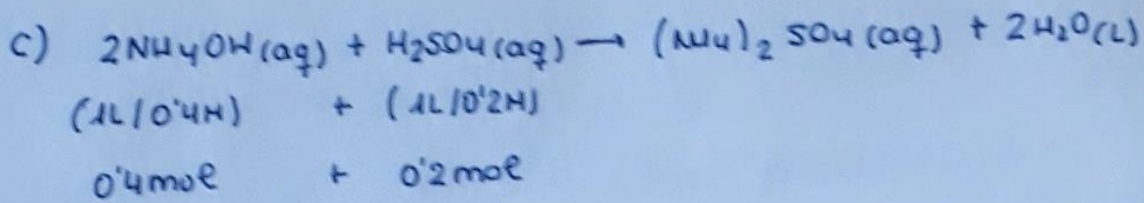
$$0,2 \text{ mol H}_2\text{SO}_4 \cdot \frac{2 \text{ mol NH}_4\text{OH}}{1 \text{ mol H}_2\text{SO}_4} = 0,4 \text{ mol}$$

NH<sub>4</sub>OH-k erreaktionatzen dute

$$K_b = \frac{[\text{NH}_4^+][\text{OH}^-]}{[\text{NH}_4\text{OH}]} = \frac{x^2}{0,05-x} \Rightarrow x = \sqrt{1,8 \cdot 10^{-5} \cdot 0,05} = 9,4 \cdot 10^{-4}$$

$\text{pOH} = -\log [\text{OH}^-] = -\log (9,4 \cdot 10^{-4}) = 3$

$\text{pH} = 14 - 3 = 11$  basikoa.



$0'4 \text{ mol NH}_4\text{OH} \cdot \frac{1 \text{ mol H}_2\text{SO}_4}{2 \text{ mol NH}_4\text{OH}} = 0'2 \text{ mol H}_2\text{SO}_4 \rightarrow$

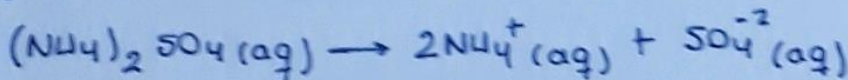
Erabat erreakzionatzeko  $\xrightarrow{\text{Behar dituen H}_2\text{SO}_4\text{-ren molak}}$

Hasieran kantitate hau dugu, bera ez dago erreakzionatzeko ez dago soberakinik.

Kasu honetan ez dago azidoa edo basea soberan ondorioz disoluzioaren pH-a gatzaren menpe dago.

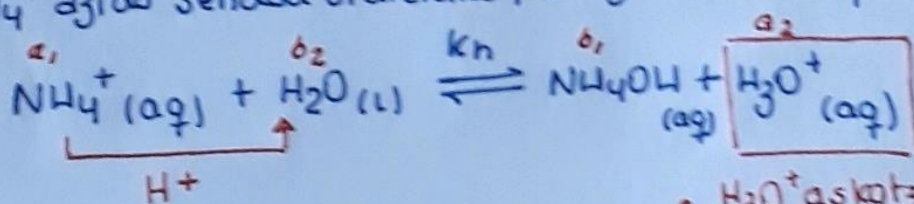
gatz disolbagamis erabat disoziatuta:

**HIDROLISIA**  
**KUALITATIBOKI BAKARRIK**



- $\text{SO}_4^{2-}$  anioiaren jatorria  $\text{H}_2\text{SO}_4$  urarekiko azido sendoa da.  $\text{SO}_4^{2-}$  urarekiko base ahula da, ondorioz ez du hidrolisia jasango.

- $\text{NH}_4^+$  katioiaren jatorria  $\text{NH}_3$  urarekiko base ahula da,  $\text{NH}_4^+$  azido sendoa urarekiko, beraz hidrolisia jasango du.



- $\text{H}_3\text{O}^+$  askatzen denez disoluzioaren pH-a azidoa izango da  $\text{pH} < 7$ .

OHORRA:

$\text{NH}_4^+$  urarekiko azido "sendoa" da baina jatorria base ahula denez jantzen du ahula izaten, baina, ura baina azidoagoa denez gutxi ionizatzen da uretan.

8- 20mL 0,05 molarra den kaltzio hidroxidoaren disoluzio bat erabiltzen da 2 mL disoluzio baten azido nitrikoa neutralizatzeko.

a) Kalkulatu zein den azido nitrikoaren disoluzioaren kontzentrazioa.

b) Nolakoa izango da Ph-a neutralizatu ondoren? .Kualitatiboki.

Neutralizazioa:



↓

$$\bullet n_{\text{Ca(OH)}_2} = 0,05 \frac{\text{mol}}{\text{L}} \cdot 20 \cdot 10^{-3} \text{L} = 10^{-3} \text{mol Ca(OH)}_2$$

$$\bullet n_{\text{HNO}_3} = 10^{-3} \text{mol Ca(OH)}_2 \cdot \frac{2 \text{mol HNO}_3}{1 \text{mol Ca(OH)}_2} = 2 \cdot 10^{-3} \text{mol HNO}_3 \rightarrow \text{erabat neutralizatzen dira jarritako Ca(OH)}_2 \text{ kantitatearekin.}$$

$$\bullet M_{\text{HNO}_3} = \frac{n_{\text{HNO}_3}}{V_{\text{ds}}} = \frac{2 \cdot 10^{-3} \text{mol HNO}_3}{2 \cdot 10^{-3} \text{L}} = \boxed{1\text{M}} \text{ HNO}_3\text{-aren beharrezkoa den kontzentrazioa erabat neutralizatzeko.}$$

• Neutralizazio puntuan disoluzioa NEUTROA pH=7



Bi ioien jatorria base eta azido sendoak direnez haiek ahulak

izango dira urarekin erreakzionatuzeko, beraz ur disoluzioan  $[\text{H}_3\text{O}^+] = [\text{OH}^-] = 10^{-7} \text{M}$

=> pH=7 neutroa. Bakoitik, ioiak uraren disoziazioetik bertuko dira.

