Examen oficial IB, Paper 2, Noviembre 2024, Pregunta 4(a). Mark scheme oficial.

FICHA E1.4-P03

Concentración de una base por valoración ácido-base

SUBTEMA	TIPO	DIFICULTAD	PUNTOS	TIEMPO MÁX.
1.4 Recuento de partículas a partir de la masa: el mol	**Secundaria**	●●○ (2 / 3)	**2 pts**	**7 min**

PRERREQUISITOS

- En el punto de equivalencia de una valoración 1:1, n(ácido) = n(base)
- n = c x V (concentración en mol/dm3 x volumen en dm3)
- El volumen en el punto de equivalencia se lee directamente de una curva de pH (donde la pendiente es más pronunciada)

TIEMPO DE REFERENCIA

Media de la clase ~ 4 min. Es una referencia para situarte, no un cronómetro.

ENUNCIADO

Una muestra de 20,00 cm3 de ácido propanoico, CH3CH2COOH(aq), con una concentración de 0,150 mol/dm3, se titula con una solución de hidróxido de sodio, NaOH(aq). El punto de equivalencia de la curva de pH resultante se alcanza cuando se han añadido 18,0 cm3 de NaOH(aq).

- Determine la concentración, en mol/dm3, del NaOH(aq) usado en la valoración. [2]

FICHA E1.4-P03

Concentración de una base por valoración ácido-base

PISTAS PROGRESIVAS (DE CÁLCULO)

1	General - es una valoración ácido-base monoprótica 1:1: en el punto de equivalencia, los moles de ácido y de base son iguales.

2	Paso 1 - calcula los moles de ácido propanoico a partir de su concentración y volumen iniciales (n = c x V, con V en dm3).

3	Paso 2 - esos moles son también los moles de NaOH añadidos hasta el punto de equivalencia (18,0 cm3). Despeja la concentración de NaOH: c = n/V.

TEORÍA BÁSICA

- En una valoración ácido-base monoprótica 1:1, en el punto de equivalencia n(ácido) = n(base).
- n = c x V, con la concentración en mol/dm3 y el volumen en dm3 (recuerda convertir cm3 a dm3 dividiendo entre 1000).
- El punto de equivalencia de una curva de pH es donde el pH cambia más bruscamente (el 'salto' vertical de la curva).

REFUERZO

LIBRO Chemistry 2023 Oxford - Estructura 1.4, cálculos de concentración.

EXAMEN EXAMENES AÑOS ANTERIORES/2024/NOV 24/Chemistry_paper_2__SL_Spanish.pdf, pregunta 4(a); mark scheme en la misma carpeta.

VÍDEO Khan Academy - "Cálculos de valoración (titulación)": https://es.khanacademy.org/science/ap-chemistry-beta/x2eef969c74e0d802:acids-and-bases/x2eef969c74e0d802:titrations/v/titration-calculation-example

SOLUCIÓN RAZONADA

n(ácido) = n(NaOH) = 0,150 mol/dm3 × $20{,}0\times10^{-3}$ dm3 = $3{,}00\times10^{-3}$ mol. [NaOH] = $3{,}00\times10^{-3}$ mol / $18{,}0\times10^{-3}$ dm3 = 0,167 mol/dm3.

RESUMEN - CON TUS PROPIAS PALABRAS

¿Por qué n(ácido)=n(base) en el punto de equivalencia de una valoración 1:1?

¿Cómo se identifica el punto de equivalencia en una curva de pH?

¿Qué se me olvidó incluir la primera vez?

REGISTRO DE INTENTOS

Fecha	H. inicio	H. fin	Unidades OK	Orden magnitud OK	Repetir

ESPACIO DE TRABAJO ADICIONAL