Examen oficial IB, Paper 2, Noviembre 2022, Pregunta 1(b) y 1(d). Mark scheme oficial.

FICHA R3.1-P02

Teoría de Brønsted-Lowry y pH a partir de [H3O+]

SUBTEMA	TIPO	DIFICULTAD	PUNTOS	TIEMPO MÁX.
3.1 Reacciones de transferencia de protones (ácido-base)	**Secundaria**	●●○ (2 / 3)	**2 pts · b)1 + d)1**	**6 min**

PRERREQUISITOS

- Un ácido de Brønsted-Lowry es un donante de protones; una base de Brønsted-Lowry es un receptor de protones
- Una misma especie puede actuar como ácido en una reacción y cómo base en otra, según con qué reaccione
- pH = -log[H+] (o [H3O+]); se calcula directamente con calculadora a partir de la concentración dada

TIEMPO DE REFERENCIA

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

ENUNCIADO

El nitrato de amonio, NH4NO3, se usa como fertilizante de alto contenido en nitrógeno. En disolución acuosa, el ion amonio, NH4+, puede reaccionar transfiriendo un protón. Una solución de nitrato de amonio tiene [H3O+] = $1{,}07\times10^{-5}$ mol/dm3.

b) Indique, con una razón, si el ion amonio es un ácido o una base de Brønsted-Lowry. [1]

d) Calcule el pH de la solución de nitrato de amonio. [1]

FICHA R3.1-P02

Teoría de Brønsted-Lowry y pH a partir de [H3O+]

PISTAS PROGRESIVAS (DE CÁLCULO)

1	General - el apartado b) es de teoría pura (clasificar una especie); el d) es un cálculo directo de pH.
2	Apartado b) - piensa que le pasa al ion amonio (NH4+) cuando reacciona en disolución: puede CEDER un protón (H+) para convertirse en NH3, lo que lo convierte en donante = ácido de Brønsted-Lowry.
3	Apartado d) - aplica pH = -log[H3O+] directamente con la concentración dada, usando tu calculadora.

TEORÍA BÁSICA

- Ácido de Brønsted-Lowry: donante de protones. Base de Brønsted-Lowry: receptor de protones.
- El ion amonio (NH4+) actúa como ácido de Brønsted-Lowry: puede donar un H+ para formar amoniaco, NH3.
- pH = -log[H+] (o [H3O+], notación equivalente para el ion hidronio).

REFUERZO

LIBRO Chemistry 2023 Oxford - Reactividad 3.1, teoría de Brønsted-Lowry.

EXAMEN EXAMENES AÑOS ANTERIORES/2022/NOV/Chemistry_paper_2__SL_Spanish.pdf, pregunta 1(b),(d); mark scheme en la misma carpeta.

VÍDEO Khan Academy en Español - "Introducción al pH": https://es.khanacademy.org/science/high-school-biology/hs-biology-foundations/hs-ph-acids-and-bases/v/introduction-to-ph

SOLUCIÓN RAZONADA

b) Ácido de Brønsted-Lowry - puede donar un protón/H+ (o, de forma equivalente, no puede aceptar un protón adicional).

d) pH = -log(1,07×10^{-5}) = 4,97.

RESUMEN - CON TUS PROPIAS PALABRAS

¿Cómo se distingue un ácido de una base según Brønsted-Lowry?

¿Qué fórmula da el pH a partir de [H3O+]?

¿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