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

FICHA R3.2-P01

Conductividad y electrólisis del cloruro de potasio fundido

SUBTEMA	TIPO	DIFICULTAD	PUNTOS	TIEMPO MÁX.
3.2 Reacciones de transferencia de electrones (redox)	**Principal**	●●○ (2 / 3)	**4 pts · a)2 + b)2**	**10 min**

PRERREQUISITOS

- En un sólido metálico, los electrones de valencia están deslocalizados y libres para moverse, lo que permite la conducción eléctrica
- En un compuesto iónico sólido, los iones ocupan posiciones fijas en la red y no pueden moverse para transportar carga
- En una celda electrolítica, la oxidación ocurre en el ánodo (electrodo positivo) y la reducción en el cátodo (electrodo negativo)
- Una semiecuación muestra por separado la ganancia o pérdida de electrones en cada electrodo

TIEMPO DE REFERENCIA

Media de la clase ~ 6 min. Es una referencia para situarte, no un cronómetro.

ENUNCIADO

El potasio, K, y el cloruro de potasio, KCl, forman ambos estructuras reticulares en estado sólido.

a) Prediga, dando una razón, la conductividad eléctrica del K(s) y del KCl(s). [2]

b) Se construye una celda electrolítica usando electrodos inertes y cloruro de potasio fundido, KCl(l). Indique la semiecuación para la reacción que se produce en cada electrodo. [2]

FICHA R3.2-P01

Conductividad y electrólisis del cloruro de potasio fundido

PISTAS PROGRESIVAS (DE CÁLCULO)

1	General - primero clasifica el tipo de enlace en cada sólido (a); eso determina que partículas cargadas están libres para moverse, y por tanto la semiecuación en cada electrodo del KCl fundido (b).
2	Apartado a) - en el K(s) (enlace metálico) los electrones están deslocalizados y libres; en el KCl(s) (enlace iónico) los iones están fijos en la red hasta que se funde o disuelve.
3	Apartado b) - en el KCl fundido hay iones K+ y Cl- libres para moverse. En el cátodo (negativo) se reducen los cationes K+; en el ánodo (positivo) se oxidan los aniones Cl-.
4	Apartado b) - recuerda ajustar los electrones en cada semiecuación: K+ gana 1 electrón; 2Cl- pierden 2 electrones para formar Cl2 (o escribe 1 Cl- → 1/2 Cl2 + e-).

TEORÍA BÁSICA

- La conductividad eléctrica requiere partículas cargadas libres para moverse: electrones deslocalizados (metales) o iones libres (electrolitos fundidos o en disolución).
- En una celda electrolítica: oxidación en el ánodo (positivo), reducción en el cátodo (negativo) - lo contrario que en una pila voltaica en cuanto a la polaridad de los electrodos.
- Una semiecuación redox muestra la ganancia (reducción) o pérdida (oxidación) de electrones de una sola especie, ajustada en masa y carga.

REFUERZO

LIBRO Chemistry 2023 Oxford - Reactividad 3.2, transferencia de electrones y celdas electrolíticas.

CUADERNILLO Cuadernillo de datos 2025 - sección de electroquímica.

EXAMEN EXAMENES AÑOS ANTERIORES/2024/NOV 24/Chemistry_paper_2__SL_Spanish.pdf, pregunta 2(a)-(b); mark scheme en la misma carpeta.

VÍDEO Khan Academy en Español - "Introducción a la electrólisis": https://es.khanacademy.org/science/ap-chemistry/redox-reactions-and-electrochemistry-ap/electrolytic-cells-and-electrolysis-tutorial-ap/v/introduction-to-electrolysis

SOLUCIÓN RAZONADA

a) K(s): alta conductividad eléctrica, porque tiene enlace metálico con electrones deslocalizados/libres para moverse. KCl(s): baja conductividad (no conductor), porque los iones están en posiciones fijas dentro de la red iónica.

b) Ánodo (electrodo positivo): $Cl^- \rightarrow \frac{1}{2} Cl_2 + e^-$ (oxidación). Cátodo (electrodo negativo): $K^+ + e^- \rightarrow K$ (reducción).

RESUMEN - CON TUS PROPIAS PALABRAS

¿Por qué el KCl sólido no conduce pero el KCl fundido si?

¿Qué electrodo es el ánodo en una celda electrolítica y qué ocurre ahí?

¿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