Examen oficial IB, Paper 2, Mayo 2021, Pregunta 2(a)(i)-(ii). Mark scheme oficial.

FICHA E3.1-P04

Radio atómico e iónico: Si/Al y Na/Na+

SUBTEMA	TIPO	DIFICULTAD	PUNTOS	TIEMPO MÁX.
3.1 La tabla periódica: clasificación de los elementos	**Secundaria**	●●○ (2 / 3)	**4 pts · i)2 + ii)2**	**9 min**

PRERREQUISITOS

- El radio atómico disminuye al avanzar en un periodo (mayor carga nuclear, mismo apantallamiento)
- Un catión es siempre más pequeño que su átomo neutro (menos repulsión electrónica, y a veces menos niveles energéticos ocupados)
- El radio iónico/atómico se relaciona con la fuerza de atracción neta entre el núcleo y los electrones de valencia

TIEMPO DE REFERENCIA

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

ENUNCIADO

Las propiedades de los elementos se pueden predecir a partir de su posición en la tabla periódica.

i) Explique por qué el radio atómico del Si es menor que el del Al. [2]

ii) Explique la disminución del radio del Na al Na+. [2]

FICHA E3.1-P04

Radio atómico e iónico: Si/Al y Na/Na+

PISTAS PROGRESIVAS (DE CÁLCULO)

1	General - ambos apartados comparan radios: uno entre dos átomos vecinos de un periodo, otro entre un átomo y su catión.
2	Apartado i) - Si y Al están en el mismo periodo, con el mismo número de niveles energéticos; la diferencia está en la carga nuclear (Si tiene un protón más).
3	Apartado ii) - al formar Na+, el átomo de Na pierde su ÚNICO electrón de valencia (de la capa n=3), quedandose con un nivel energético completo MENOS que el átomo neutro.

TEORÍA BÁSICA

- El radio atómico disminuye al avanzar en un periodo por el aumento de carga nuclear con apantallamiento similar (mismo número de niveles).
- Un catión siempre tiene menor radio que su átomo neutro: menos electrones significa menos repulsión electrón-electrón, y a veces un nivel energético completo menos.
- La atracción efectiva núcleo-electrones de valencia determina el tamaño final del átomo o ion.

REFUERZO

LIBRO Chemistry 2023 Oxford - Estructura 3.1, radio atómico e iónico.

EXAMEN EXAMENES AÑOS ANTERIORES/2021/MAYO/Chemistry_paper_2__SL_Spanish.pdf, pregunta 2(a); mark scheme en la misma carpeta.

VÍDEO Khan Academy - "Tendencias del radio atómico": https://es.khanacademy.org/science/ap-chemistry-beta/x2eef969c74e0d802:periodicity/x2eef969c74e0d802:periodic-trends/v/atomic-radius-trends-on-periodic-table

SOLUCIÓN RAZONADA

i) La carga nuclear/número de protones del Si es mayor que la del Al, con el mismo número de niveles energéticos/apantallamiento - esto causa una mayor atracción efectiva sobre los electrones externos, así que el radio atómico del Si es menor.

ii) El Na+ tiene un nivel energético menos que el átomo de Na (pierde su único electrón 3s), y además hay menor apantallamiento/repulsión electrón-electrón en el ion, por lo que los electrones de valencia restantes son atraídos con más fuerza por el núcleo.

RESUMEN - CON TUS PROPIAS PALABRAS

¿Por qué el radio atómico disminuye a lo largo de un periodo?

¿Por qué un catión es siempre más pequeño que su átomo neutro?

¿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