Examen oficial IB, Paper 2, Noviembre 2023, Pregunta 5(b). Mark scheme oficial.

FICHA E3.1-P03

Excepción en la tendencia de ionización: Li, Be y B

SUBTEMA	TIPO	DIFICULTAD	PUNTOS	TIEMPO MÁX.
3.1 La tabla periódica: clasificación de los elementos	**Secundaria**	●●● (3 / 3)	**4 pts**	**8 min**

PRERREQUISITOS

- La energía de primera ionización generalmente aumenta al avanzar en un periodo por el aumento de carga nuclear
- Excepción entre grupo 2 y grupo 13: el electrón de valencia pasa de subcapa s a p, ligeramente más energética
- El apantallamiento parcial entre subcapas (s sobre p) también contribuye a esta excepción

TIEMPO DE REFERENCIA

Media de la clase ~ 5 min. Es una referencia para situarte, no un cronómetro.

ENUNCIADO

El litio, el berilio y el boro son elementos consecutivos del periodo 2.

- Explique, en términos de la carga nuclear, las subcapas electrónicas y el apantallamiento proporcionado por las capas de electrones completas, por qué la energía de primera ionización aumenta del Li al Be, pero disminuye del Be al B. [4]

FICHA E3.1-P03

Excepción en la tendencia de ionización: Li, Be y B

PISTAS PROGRESIVAS (DE CÁLCULO)

1	General - hay dos comparaciones: Li→Be (aumenta) y Be→B (disminuye); necesitas mencionar carga nuclear, subcapa y apantallamiento en tu respuesta.

2	Li→Be - el electrón exterior de ambos está en la subcapa 2s; al aumentar la carga nuclear sin más apantallamiento significativo, el electrón está más atraído y la EI sube.

3	Be→B - en B, el electrón que se pierde procede de la subcapa 2p (más energética y algo más apantallada por los electrones 2s) en vez de la 2s, así que es más fácil de arrancar pese a la mayor carga nuclear.

TEORÍA BÁSICA

- La EI generalmente aumenta al avanzar en un periodo por el incremento de carga nuclear.
- Excepción grupo 2 a grupo 13: el electrón de valencia pasa de subcapa s a p (más energética/apantallada), reduciendo la EI pese a la mayor carga nuclear.
- Apantallamiento entre subcapas del mismo nivel: los electrones s pueden apantallar parcialmente a los electrones p del mismo nivel.

REFUERZO

LIBRO Chemistry 2023 Oxford - Estructura 3.1 / 1.3, energía de ionización y excepciones.

EXAMEN EXAMENES AÑOS ANTERIORES/2023/NOVIEMBRE 2023/Chemistry_paper_2__SL_Spanish.pdf, pregunta 5(b); mark scheme en la misma carpeta.

VÍDEO Khan Academy - "Tendencia periódica de la energía de ionización": https://www.youtube.com/watch?v=q915pkXDUn0

SOLUCIÓN RAZONADA

De Li a Be, la carga nuclear aumenta mientras el electrón exterior de ambos ocupa la misma subcapa (2s) con apantallamiento similar - el electrón exterior está más atraído, así que la EI aumenta. De Be a B, aunque la carga nuclear sigue subiendo, el electrón perdido en B procede de la subcapa 2p (más energética y algo más apantallada por los electrones 2s), por lo que es más fácil de eliminar y la EI disminuye.

RESUMEN - CON TUS PROPIAS PALABRAS

¿Por qué el patrón general de EI falla entre grupo 2 y grupo 13?

¿Qué subcapas están implicadas en la excepción Be-B?

¿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