Examen oficial IB, Paper 2 - a) Mayo 2022 P2(a); b) Noviembre 2021 P2. Mark scheme oficial en ambos casos (b, solo en inglés).

FICHA E3.1-P02

Energía de primera ionización: Ca vs K, y tendencia del periodo 3

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

PRERREQUISITOS

- La energía de primera ionización generalmente aumenta al avanzar en un periodo por el aumento de carga nuclear con apantallamiento similar
- Dentro de un mismo grupo, la energía de primera ionización disminuye al bajar (mayor radio atómico, más apantallamiento)
- El apantallamiento depende del número de capas electrónicas internas completas, no del número de electrones de valencia

TIEMPO DE REFERENCIA

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

ENUNCIADO

a) Los electrones se distribuyen en niveles energéticos alrededor del núcleo de un átomo. El calcio y el potasio son elementos vecinos en el periodo 4.

b) Los elementos del periodo 3 van del Na al Ar.

a) Explique por qué la energía de primera ionización del calcio es mayor que la del potasio. [2]

b) Explique el aumento general de la tendencia de las energías de primera ionización de los elementos del periodo 3, del Na al Ar. [2]

FICHA E3.1-P02

Energía de primera ionización: Ca vs K, y tendencia del periodo 3

PISTAS PROGRESIVAS (DE CÁLCULO)

1	General - ambos apartados comparan energías de primera ionización entre elementos vecinos, razonando en términos de carga nuclear y apantallamiento.

2	Apartado a) - Ca y K tienen el mismo número de niveles energéticos ocupados; la diferencia está en la carga nuclear (un protón más en el Ca) sin apantallamiento adicional significativo.

3	Apartado b) - a lo largo de todo el periodo 3, el número de niveles energéticos ocupados (3) no cambia; lo que SÍ aumenta de forma constante es la carga nuclear/número de protones, con un apantallamiento similar por parte de los electrones internos.

TEORÍA BÁSICA

- La energía de primera ionización aumenta al avanzar en un periodo porque la carga nuclear crece mientras el apantallamiento por electrones internos se mantiene similar.
- Dentro de un mismo grupo, la energía de primera ionización disminuye al bajar, por el aumento del radio atómico y del apantallamiento.
- El apantallamiento depende principalmente de las capas electrónicas internas completas, no de los electrones de valencia (que no se apantallan entre sí de forma significativa).

REFUERZO

LIBRO Chemistry 2023 Oxford - Estructura 3.1, tendencias periódicas.

EXAMEN EXAMENES AÑOS ANTERIORES/2022/MAYO/Chemistry_paper_2__SL_Spanish.pdf preg. 2(a), y 2021/NOVIEMBRE/Chemistry_paper_2__SL_Spanish.pdf preg. 2; mark schemes en las mismas carpetas.

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

SOLUCIÓN RAZONADA

a) El calcio tiene mayor carga nuclear/número de protones que el potasio, con el mismo número de niveles energéticos y un apantallamiento similar por parte de los electrones internos - el electrón exterior del calcio está más atraído, así que su primera energía de ionización es mayor.

b) A lo largo del periodo 3, la carga nuclear/número de protones aumenta de forma constante, mientras que el radio atómico disminuye (o el número de niveles energéticos/apantallamiento se mantiene similar) - los electrones exteriores están cada vez más fuertemente atraídos, así que la energía de primera ionización tiende a aumentar.

RESUMEN - CON TUS PROPIAS PALABRAS

¿Qué factor cambia y cuál se mantiene similar al comparar EI entre elementos vecinos de un periodo?

¿Por qué la EI tiende a subir a lo largo de todo un periodo?

¿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