Examen oficial IB - a) Paper 2, Mayo 2024, Pregunta 2(a); b) Paper 1, Noviembre 2023 TZ2, Pregunta 6 (opción múltiple). Mark scheme oficial en ambos casos.

FICHA E1.3-P02

Configuración electrónica del oxígeno y bloques de la tabla periódica

SUBTEMA	TIPO	DIFICULTAD	PUNTOS	TIEMPO MÁX.
1.3 Configuraciones electrónicas	Secundaria	●●○ (2 / 3)	3 pts · a)2 + b)1	8 min

PRERREQUISITOS

- Orden de llenado de subcapas: 1s, 2s, 2p, 3s, 3p, 4s, 3d... (regla de Aufbau)
- Regla de Hund: los electrones ocupan orbitales de igual energía por separado antes de emparejarse
- Un elemento del bloque d tiene su último electrón distintivo en una subcapa d

TIEMPO DE REFERENCIA

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

ENUNCIADO

a) En la estratosfera, el ozono se descompone por acción de la radiación ultravioleta: $O_3(g) \rightleftharpoons O_2(g) + O(g)$.

b) Considera las cuatro configuraciones electrónicas de estado fundamental propuestas para distintos elementos.

a) Indique la configuración electrónica completa de un átomo de oxígeno y el número de electrones desapareados en dicho átomo. [2]

b) De las opciones A) $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 4s^1\ 3d^1$, B) $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 4s^1\ 3d^{10}$, C) $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 4s^2\ 3d^9$, D) $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 4s^1\ 3d^{10}\ 4p^1$, indique cuál representa un elemento del bloque d en su estado fundamental. [1]

FICHA E1.3-P02

Configuración electrónica del oxígeno y bloques de la tabla periódica

PISTAS PROGRESIVAS (DE CÁLCULO)

1	General - ambos apartados piden reconocer/escribir configuraciones electrónicas correctas según el orden de llenado y las reglas de excepción conocidas (como la del cromo/cobre).
2	Apartado a) - el oxígeno tiene 8 electrones: llena 1s y 2s por completo (2+2=4) y coloca los 4 restantes en 2p. Para los electrones desapareados, aplica la regla de Hund a la subcapa 2p (3 orbitales).
3	Apartado b) - un elemento del bloque d 'genuino' en estado fundamental (no excitado) sigue el patrón de excepciones conocido: el grupo del cromo/cobre promueve UN electrón de 4s a 3d para dejar la subcapa 3d llena o semillena de forma más estable ($4s^1\ 3d^{10}$, no $4s^2\ 3d^9$).

TEORÍA BÁSICA

- Orden de llenado: 1s, 2s, 2p, 3s, 3p, 4s, 3d... (regla de Aufbau); la subcapa 4s se llena antes que la 3d.
- Regla de Hund: los electrones ocupan primero orbitales vacíos de la misma subcapa antes de emparejarse.
- Excepciones conocidas (cromo, cobre y sus análogos): una subcapa d llena o semillena es especialmente estable, así que un electrón de 4s puede 'saltar' a 3d.

REFUERZO

LIBRO Chemistry 2023 Oxford - Estructura 1.3, configuraciones electrónicas.

EXAMEN EXAMENES AÑOS ANTERIORES/2024/MAYO 24/Chemistry_paper_2__SL_Spanish.pdf preg. 2(a), y 2023/NOVIEMBRE 2023/Chemistry_paper_1__SL_Spanish.pdf preg. 6; mark schemes en las mismas carpetas.

VÍDEO Khan Academy - "Configuraciones electrónicas": https://es.khanacademy.org/science/ap-chemistry-beta/x2eef969c74e0d802:electronic-structure-of-atoms/x2eef969c74e0d802:electron-configurations/v/electron-configurations

SOLUCIÓN RAZONADA

a) Configuración electrónica: $1s^2\ 2s^2\ 2p^4$. Electrones desapareados: 2 (en la subcapa 2p, con 4 electrones repartidos en 3 orbitales según la regla de Hund: uno lleno con 2 electrones apareados y dos con 1 electrón cada uno).

b) B ($1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 4s^1\ 3d^{10}$) - sigue el patrón de excepción de subcapa d llena, típico de un elemento genuino del bloque d en su estado fundamental.

RESUMEN - CON TUS PROPIAS PALABRAS

¿Cómo se aplica la regla de Hund para contar electrones desapareados?

¿Por qué algunos elementos del bloque d tienen $4s^1$ en vez de $4s^2$?

¿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