

ESTRUCTURA ATÓMICA

1. Calcula la carga que transporta 1 mol de electrones.
Sol: 96 500 C
2. ¿Cuántos electrones son necesarios para llevar una carga de 1 C?
Sol: $6,22 \cdot 10^{18}$ electrones
3. Si la carga nuclear del cobre es $4,646 \cdot 10^{-18}$ C, calcula el número de cargas nucleares que contiene el núcleo del átomo de cobre.
Sol: 29 protones
4. Considerando que la masa de un átomo de Li (6,015 u) reside totalmente en su núcleo, que el diámetro del núcleo es 10 000 veces menor al del átomo, y sabiendo que el radio del átomo de Li (suponiendo que sea esférico) es 0,15 nm, calcula:
 - a) La densidad del núcleo de dicho átomo.
 - b) La densidad del átomo de Litio y compárala con la del núcleo.
Sol: a) $7,06 \cdot 10^{14}$ kg/m³; b) 706 kg/m³, 10^{12} veces superior la del núcleo
5. Un ion Ca²⁺ tiene 18 electrones y 20 neutrones. ¿Cuántos protones posee? ¿Cuál es su número atómico? ¿Cuál es su número másico?
Sol: Z = 20; A = 40
6. El Li tiene dos isótopos de masas atómicas 6,015 y 7,016, respectivamente. La masa atómica del Li es 6,941 u. Determina la abundancia de cada isótopo.
Sol: 7,5 % y 92,5 %
7. Averigua la longitud de onda de la radiación de frecuencia $4,8 \cdot 10^{15}$ Hz.
Sol: $6,258 \cdot 10^{-8}$ m
8. Calcula la energía del fotón correspondiente a una radiación de frecuencia $6 \cdot 10^{14}$ Hz. Determina la longitud de onda de esa radiación.
Sol: $3,97 \cdot 10^{-19}$ J; 500 nm
9. Los rayos X tienen una longitud de onda que oscila entre 10^{-3} nm y 10 nm. Halla la energía correspondiente e intenta averiguar por qué se llama penetrantes a los primeros y blandos a los segundos.
Sol: $E_1 = 1,99 \cdot 10^{-13}$ J; $E_2 = 1,99 \cdot 10^{-17}$ J
10. Calcula la frecuencia y la longitud de onda de la radiación electromagnética emitida cuando un electrón situado en el nivel $n = 2$ ($E_2 = -0,545 \cdot 10^{-18}$ J) salta al nivel fundamental $n = 1$ ($E_1 = -2,18 \cdot 10^{-18}$ J). ¿A qué región del espectro electromagnético corresponde?
Sol: $2,46 \cdot 10^{15}$ Hz; $1,22 \cdot 10^{-7}$ m
11. Un electrón está caracterizado por los siguientes números cuánticos (3, 2, 0, +1/2). Indica el significado de cada número y la situación del electrón en el átomo.
12. Da los cuatro números cuánticos del electrón más energético de un átomo de número atómico 3, 6 y 18.
13. ¿Cuántos electrones puede tener el número cuántico principal $n = 5$ en un átomo?
14. Da los cuatro números cuánticos del electrón más energético de los siguientes átomos: Si, Fe, Br y Sn.
15. Indica cuál de las siguientes configuraciones electrónicas no son posibles e indica por qué:
 - a) $1s^2 2s^2 2p^2$
 - b) $1s^2 2s^2 2p^6 2d^2$
 - c) $1s^2 2s^2 2p^6 4s^2$
 - d) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^3$
16. Señala cuáles de las configuraciones siguientes no son posibles:
 - a) 1s 2s b) 1s 2s c) 1s 2s d) 1s 2s

$\uparrow\downarrow$ \uparrow

$\uparrow\uparrow$ \square

$\uparrow\downarrow$ \uparrow

\uparrow \uparrow
17. Indica cuál de las configuraciones siguientes es más estable:
 - a) 1s 2s 2p b) 1s 2s 2p

$\uparrow\downarrow$ $\uparrow\downarrow$ $\uparrow\downarrow$ \uparrow \square

$\uparrow\downarrow$ $\uparrow\downarrow$ \uparrow \uparrow \uparrow
18. Escribe la configuración electrónica de los átomos e iones siguientes:

a) Berilio (Z = 4)	f) Ion Br ⁻ (Z = 35)
b) Ion Mg ²⁺ (Z = 12)	g) Cesio (Z = 55)
c) Cloro (Z = 17)	h) Oro (Z = 79)
d) Calcio (Z = 20)	i) Plomo (Z = 82)
e) Hierro (Z = 26)	j) Radón (Z = 86)
19. Predice a qué grupo y período pertenecen los átomos cuyas configuraciones electrónicas abreviadas aparecen a continuación:
 - a) [Ne] 3s²
 - b) [Ar] 4s²
 - c) [Ar] 3d¹⁰ 4s² 4p⁴
 - d) [Kr] 5s¹
 e) Identifica los elementos consultando la tabla periódica.