

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE INGENIERIA
CARRERA DE INGENIERIA AMBIENTAL

Trabajo autónomo subunidad 1.3

El átomo: conceptos básicos, Modelo Atómico Actual

1. ¿Cuántos protones, neutrones y electrones hay en un átomo de ^{197}Au ?
2. ¿Cuántos protones, neutrones y electrones hay en un átomo de ^{138}Ba ?
3. El magnesio tiene tres isótopos, con números de masa 24, 25 y 26. **(a)** Escriba el símbolo químico completo para cada uno. **(b)** ¿Cuántos neutrones hay en un núclido de cada isótopo?
4. Escriba el símbolo químico completo del núclido que contiene 82 protones, 82 electrones y 126 neutrones.
5. El diámetro de un átomo de carbono es de $1,5 \text{ \AA}$ a) exprese este diámetro en picómetros b) ¿cuántos átomos de carbono podrían alinearse lado a lado, en línea recta, a través del ancho de una raya de lápiz de $0,10\text{mm}$ de ancho? Respuesta: a) 150pm ; b) $6,7 \times 10^5$ átomos de carbono.
6. ¿Cuál es el número de masa de un átomo de hierro que tiene 28 neutrones? Calcule el número de neutrones de ^{239}Pu .
7. ¿Cuál es el máximo número de electrones que es posible encontrar en el nivel principal para el que $n = 3$?
8. El átomo de oxígeno tiene un total de ocho electrones. Escriba los cuatro números cuánticos para cada uno de estos electrones en su estado fundamental.
9. Un átomo de cierto elemento tiene 15 electrones. Sin consultar la tabla periódica, responda las siguientes preguntas: a) ¿Cuál es la configuración electrónica del elemento en estado fundamental? b) ¿Cómo debe clasificarse el elemento? c) ¿Los átomos de este elemento son diamagnéticos o paramagnéticos?
10. Un átomo neutro de cierto elemento tiene 20 electrones. a) Escriba la configuración electrónica del elemento en estado fundamental, b) clasifique el elemento y c) determine si el elemento es diamagnético o paramagnético.
11. a) ¿Cuál es la frecuencia de la luz que tiene una longitud de onda de 456 nm ? b) ¿Cuál es la longitud de onda (en nanómetros) de una radiación que tiene una frecuencia de $2,45 \times 10^9 \text{ Hz}$? (Éste es el tipo de radiación empleada en los hornos de microondas.) Resp. a) $6,58 \times 10^{14}/\text{s}$. b) $1,22 \times 10^8 \text{ nm}$.
12. ¿Cuántos minutos le llevaría a una onda de radio viajar del planeta Venus a la Tierra? (La longitud promedio de Venus a la Tierra es de 28 millones de millas.). Resp. 2.5 min
13. La unidad SI de longitud es el metro, que se define como una longitud igual a $1\ 650\ 763,73$ longitudes de onda de la luz emitida por una transición de energía particular en los átomos de kriptón. Calcule la frecuencia de la luz con tres cifras significativas. Resp. $4,95 \times 10^{14}/\text{s}$
14. Una emisora de radio FM emite una frecuencia de $106,5\text{MHz} = 106,5 \times 10^6/\text{S}$. ¿Cuál es la longitud de onda en metros, de estas ondas de radio? Respuesta: $2,815 \text{ m}$.
15. **(a)** Escriba la configuración electrónica del fósforo, elemento 15. **(b)** ¿Cuántos electrones no apareados tiene un átomo de fósforo?
16. Determine la configuración electrónica de la capa externa característica de los elementos del grupo 7A, los halógenos.
17. ¿Qué familia de elementos se caracteriza por una configuración de electrones exteriores ns^2np^2 ?

18. a) Desarrolle la configuración electrónica de los átomos: Li, Na, K, Rb, Cs, Fr; Be, Mg, Ca; Sr, Ba, Ra. Así como los no metales: B, Al, Ga, In, Tl, N, P, Ar, Sb, Bi, F, Cl, Br, I, Ne, Ar.
- b) Realice la distribución en los orbitales de los últimos niveles de energía y de forma corta reemplazando la configuración con un gas noble, c) Determine la valencia de cada uno de los elementos; d) Represente estos átomos con los símbolos de Lewis.
19. Indique el número de protones y electrones de cada uno de los siguientes iones comunes: Na^+ , Ca^{2+} , Al^{3+} , Fe^{2+} , I^- , F^- , S^{2-} , O^{2-} y N^{3-} .
20. Indique el número de protones y electrones de cada uno de los siguientes iones

Nota: el trabajo es individual y escrito a mano con esfero azul y rojo, se presentará en la fecha acordada en el aula virtual

comunes: K^+ , Mg^{2+} , Fe^{3+} , Br^- , Mn^{2+} , C^{4-} , Cu^{2+} .

