

Saberes básicos prioritarios.

I. Enlace químico y estructura de la materia.

1. Compuestos químicos inorgánicos:

Nomenclatura de sustancias simples, iones y compuestos binarios y ternarios de la química inorgánica según las normas de la IUPAC.

II. Reacciones químicas.

1. Composición centesimal.
2. Fórmula Empírica y Fórmula Molecular.
3. Disoluciones.
4. Gases Ideales.
5. Estequiometría. Cálculos estequiométricos. Reactivo limitante y reactivo en exceso. Reactivos impuros. Reactivos en disolución. Rendimiento de la reacción.

IV. Cinemática.

1. Magnitudes del movimiento.
2. Movimiento parabólico.
3. Magnitudes angulares y movimiento circular.

Estructura del Examen:

Pregunta 1. Nomenclatura y formulación inorgánica.

Pregunta 2. Saldrá uno de estos tres contenidos:

- a. Composición centesimal.
- b. Cálculo de la fórmula empírica y molecular.
- c. Gases ideales.

Pregunta 3. Disoluciones.

Pregunta 4. Reacciones Químicas.

Pregunta 5. Magnitudes cinemáticas.

Pregunta 6. Saldrá uno de estos dos contenidos:

- Movimiento parabólico.
- Magnitudes angulares. Movimiento circular.

Ejemplo de pregunta de Nomenclatura y formulación:

Formula o nombra, con la nomenclatura que quieras, según corresponda:

ácido telurhídrico		Sn^{4+}	
fosfano		$\text{Mn}(\text{ClO}_3)_3$	
hipoclorito de calcio		PbSiO_4	
tetraoxidoclorato(1-)		Hg^+	
fosfato de estaño(2+)		SO_4^{2-}	
galio(3+)	galio(3+)	PO_4^{3-}	
tetraoxidosilicato de diplomo		$\text{Hg}(\text{OH})_2$	
sulfuro de potasio		O_7Br_2	
hidróxido de rubidio		$\text{Au}(\text{OH})_3$	
nitruro de paladio (II)		CCl_4	

Ejemplos de pregunta de composición centesimal:

- En 30 gramos de un hidrocarburo, 25,71 gramos son de carbono y el resto son de hidrógeno. Calcula su composición centesimal.
- Calcula la composición centesimal del metano: CH_4
Datos de masas atómicas: C: 12. H: 1.

Ejemplo de pregunta de cálculo de la fórmula empírica:

- La masa de un hidrocarburo gaseoso contenido en un matraz de 500 ml a 37 °C y 0.84 atm es de 0.496 g. Si contiene 80% de carbono. Halla la fórmula empírica y la molecular.

Ejemplos de pregunta de Gases Ideales:

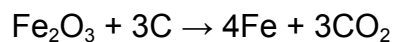
- Se tienen 4,5 litros de un gas sometido a 4,8 atm y de pronto se reduce esa presión a 3 atm ¿Cuál será el volumen que ocupa el gas?
- ¿Cuál es la masa de 102 L de gas O₂ a 1 atm y 25°C? ¿Qué volumen ocupará 48g de gas O₂ en esas condiciones de presión y temperatura?
- a) Determine el volumen en litros que ocupan 3,75 g de gas Ar a 357 mmHg y 27°C. b) ¿Cuál es su densidad a 1 atm y 25°C?

Ejemplos de pregunta de Disoluciones:

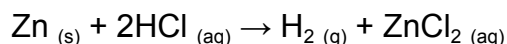
- ¿Cuántos gramos de una disolución de cloruro sódico (NaCl) al 10% en masa son necesarios para tener 10 gramos de NaCl puro?
- Calcular la molaridad y la molalidad de una disolución obtenida disolviendo 7 g de HCl en 43 g de agua. La densidad de la disolución resultante es 1054 Kg/m³.
- Una disolución de ácido nítrico contiene un 16 % en masa, siendo su densidad de 1,090 g/cm³. Calcular su molaridad, molalidad y fracción molar.
- Mezclamos 400 mL de una disolución 0,5 M de amoníaco con 100 mL de una disolución 2 M de la misma sustancia. ¿Qué concentración en molaridad tendrá la disolución resultante?
- En el laboratorio tenemos un frasco de ácido sulfúrico del 35 % en masa y densidad 1,21 g/mL. a) ¿Qué cantidad de dicho ácido debemos tomar para preparar 300 mL de disolución 1,6 molar?

Ejemplos de pregunta de Reacciones Químicas:

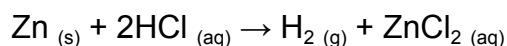
- Dada la siguiente ecuación química ajustada, se pide:



- Calcular los gramos de carbono (C) que hay que utilizar para producir 855 gramos de hierro (Fe).
 - Calcular los litros de CO_2 , en c.e., que se producen a partir de 7,25 mol de Fe_2O_3 .
- La reacción entre el cinc y el ácido clorhídrico produce cloruro de cinc e hidrógeno:



- Al hacer reaccionar 40 gramos de un mineral de Zn, cuya pureza es del 70%, calcula los moles de HCl que reaccionan.
 - Y si se hace reaccionar 10 moles de HCl con 5 moles de Zn puro, ¿cuántos moles de sal se obtendría si el rendimiento de la reacción fuera del 80%?
- La reacción entre el cinc y el ácido clorhídrico produce cloruro de cinc e hidrógeno:



- Calcula el volumen de H_2 que se habrá obtenido en c.n. al hacer reaccionar 725 mL de HCl al 35% y densidad (de la disolución) 1,17 g/mL, con la cantidad suficiente de zinc puro.

Ejemplos de pregunta de magnitudes cinemáticas:

$$\vec{r} = (3t^2 - 6)\vec{i} + (t^4 - 2t^3)\vec{j} \text{ (m)}$$

La expresión del vector de posición en función del tiempo de un móvil es:

- Calcula el vector de posición en los instantes $t = 1$ y $t = 2$ s.
- El vector desplazamiento entre los instantes $t = 1$ y $t = 2$ s.
- Vector velocidad media entre los instantes $t = 1$ y $t = 2$ s.

- d) Módulo de la velocidad media entre los instantes $t = 1$ y $t = 2$ s.
- e) Vector aceleración media entre los instantes $t = 1$ y $t = 2$ s.
- f) Representar gráficamente el vector de posición en los instantes $t = 0$ y $t = 1$ s y el vector desplazamiento entre esos instantes. (Tomar doble escala en eje vertical que horizontal para que se vea bien)

Ejemplo de pregunta de movimiento parabólico:

- Se lanza, desde una altura de 2 metros, una bola con una velocidad de 25 m/s, formando un ángulo de $53,1^\circ$ por encima de la horizontal. Se pide: (un decimal con redondeo)
 - a. Dibujo con el vector velocidad inicial y sus componentes y el vector de posición en la altura máxima.
 - b. Vector velocidad inicial.
 - c. Vector de posición en función del tiempo.
 - d. Vector velocidad en función del tiempo.
 - e. Alcance.
 - f. Altura máxima.

Ejemplo de pregunta de magnitudes angulares y movimiento circular:

- Un punto de la periferia de un disco de 10 cm de radio gira alrededor de su eje con aceleración tangencial constante de 2 m/s^2 . Si parte del reposo, transcurridos 12 s se pide calcular: (un decimal con redondeo)
 - a. La velocidad angular del disco.
 - b. La aceleración angular del disco.
 - c. La aceleración centrípeta de un punto del borde del disco.
 - d. El arco recorrido por un punto del borde del disco en esos 12 s.
- Una rueda de 0,4 m de radio gira todo el tiempo a 42 rpm. Calcula: (un decimal con redondeo)
 - a. La velocidad angular en rad/s.
 - b. La frecuencia y el periodo del movimiento.
 - c. El ángulo recorrido en 4 minutos.

d. La velocidad lineal de un punto de la periferia de la rueda.