



CONOCIMIENTOS PREVIOS DE QUÍMICA para BACHILLERATO

FORMULACIÓN

- ♦ Conocer las valencias de los elementos representativos y de los elementos de transición más representativos.
- ♦ Formulación hasta ácidos inclusive (hidruros, hidróxidos, óxidos y ácidos)

ÁTOMOS

- ♦ Conocimiento de la estructura del átomo. (partículas que contiene)
- ♦ Configuraciones electrónicas.
- ♦ Enlaces entre átomos.
- ♦ Conocimiento de la Tabla Periódica de los Elementos.

PROBLEMAS MODELO

- 1º) *El número atómico Z de un átomo de un elemento es 42, y su número másico A, 96. Describa como están distribuidas las partículas subatómicas que constituyen este átomo.*
- 2º) *Un átomo de un elemento tiene 8 protones y 8 electrones. ¿Podría deducir su número atómico y su número másico?*
- 3º) *Deduzca la distribución electrónica del elemento Z = 17. ¿Tenderá este elemento tendencia a unirse al elemento de Z 0 11?*
- 4º) *¿Qué tipo de compuestos tenderá a formar el elemento Z = 55?. ¿Por qué?*

CONCEPTO DE MOL

- ♦ Concepto de peso atómico y peso molecular.
- ♦ Concepto de mol
- ♦ Número de Avogadro.



PROBLEMAS MODELO

5º) *Determine el peso molecular de las siguientes sustancias: (consulte la tabla periódica para obtener los pesos atómicos)*

- | | | |
|---------------|-------------|-----------------|
| a) Cs_2O | d) AsH_3 | g) $KClO$ |
| b) H_2SeO_4 | e) ZnO | h) HVO_3 |
| c) $POCl_3$ | f) $NaNH_2$ | i) $Ag_2S_2O_3$ |

Respuestas: (a): 281,8 ; (b): 145,0 ; (c): 153,4 ; (d): 77,9 ; (e): 81,4 ; (f): 39,0
(g): 90,6 ; (h): 99,9 ; (i): 327,9.

6º) *Se tienen 196 g de H_3PO_4 ; (a) ¿cuántos moles de ácido ortofosfórico representarán? (b) ¿cuántos átomos-gramo (moles de átomos) de cada elemento?. (c) ¿cuántos átomos de cada elemento?*

Respuestas: . (a) 2,00 moles ; (b) 6,00 de H , 2,00 de P , 8 de O ;

7º) *¿Cuántos moles serán $9,03 \cdot 10^{22}$ moléculas de HCl?*

Respuestas: 0,150 moles.

8º) *Se tienen 25,2 g de HNO_3 . ¿Cuántos (a) moles de HNO_3 , (b) átomos-gramo de nitrógeno, (c) gramos de nitrógeno, (d) moléculas de ácido nítrico, (e) átomos, contienen?*

Respuestas: (a). 0,400 moles ; (b) 0,40 átomos-gramo (moles de átomos) ; (c) 5,60 g
(d) $2,41 \cdot 10^{23}$; (e) $1,20 \cdot 10^{24}$ átomos.

GASES

- ♦ Ley de Boyle: $P \cdot V = cte$.
- ♦ Ley de Charles: $V/T = cte$
- ♦ Ecuación de los gases ideales: $P \cdot V = n \cdot R \cdot T$
- ♦ Cambios de unidades relacionadas con este tema.
- ♦ Gases en condiciones normales

9º) *¿Qué volumen ocuparán 500 ml de un gas a 600 mmHg si se aumenta la presión a 750 mmHg?*

Respuesta: 400 ml

10º) *Si se calientan 2,00 litros de un gas desde $0^\circ C$ a $91^\circ C$ a presión constante, ¿cuál es el volumen del gas a $91^\circ C$?*

Respuesta: 2,67 litros.

11º) *Se tienen 30,0 litros de gas O_2 a una presión de 3,00 atm y a una temperatura de $20^\circ C$. ¿Qué volumen ocuparán a una presión de 1,00 atm y a una temperatura de $50^\circ C$?*



12º) Se tienen 12 litros de helio gaseoso a temperatura y presión normales. ¿Qué volumen ocuparán a 4'00 atm y 546°C?. Respuesta: 9 litros.

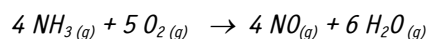
13º) Un cilindro de 105 litros de capacidad contiene He a 66 atm y 27°C. Se utiliza todo el gas para llenar un globo meteorológico. A una altura de unos 30 km el volumen del globo es de 2100 m³ y su temperatura de -33°C. Calcúlese la presión del gas que hay dentro del globo. Respuesta: 2'6.10⁻³.

REACCIONES QUÍMICAS

- ♦ Ajuste de reacciones químicas.
- ♦ Cálculos basados en los coeficientes de ajuste estequiométricos.

PROBLEMAS MODELO

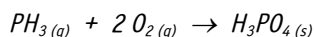
14º) Según la ecuación:



¿qué peso de O₂, en gramos, se necesitará para que reaccione con exactamente 100 g de NH₃?. El peso molecular del NH₃ es 17, y el del O₂ es 32.

Respuesta: 235 g de O₂

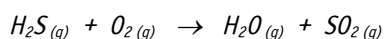
15º) La combustión completa del PH₃ está representada por la ecuación:



(a) ¿Cuántos moles de NH₃ se necesitarán para formar 15 moles de NO? (b) ¿Cuántos gramos de NH₃ se necesitarán en (a)? (c) ¿Cuántos gramos de O₂ se necesitarán en (a) (d) ¿Cuántos gramos de NH₃ se necesitarán para reaccionar con 88 g de O₂?

Respuestas: (a) 4 moles ; (b) 128 g ; (c) 2'0 moles ; (d) 196 g.

16º) El H₂S se quema con O₂ según la reacción:



Determinese: (a) el volumen de O₂ a temperatura y presión normales, para quemar 20'0 litros de H₂S a temperatura y presión normales y (b) el volumen de SO₂ que se obtiene a una presión de 700 mmHg y a una temperatura de 773°K.

Respuestas (a) 30 litros ; (b) 61'5 litros.



DISOLUCIONES

- ◆ Conceptos de soluto y disolvente.
- ◆ Molaridad.
- ◆ Molalidad

PROBLEMAS MODELO

17º) ¿Cuál es la molaridad de una solución que contiene 49 gr de ácido sulfúrico en 2'0 litros de solución?. DATOS: S = 32 ; O = 16 ; H = 1.
Respuesta: 0'25 M

18º) ¿Cuántos gramos de H_2SO_4 hay en 0'050 litros de una solución 0'50 M?
Respuesta 2'45 g

19º) ¿Cuál es la molalidad de una solución en la que hay disueltos $1'00 \cdot 10^2$ g de hidróxido de sodio en 0'250 kg de agua?. DATOS: Na = 23 ; O = 16 ; H = 1
Respuesta 10 molal

20º) El clorato de potasio se obtiene por la reacción entre el hidróxido potásico y el cloro según la reacción:



¿Qué masa de clorato potásico puede obtenerse a partir de 150 gr de hidróxido potásico?. ¿Qué volumen de cloro se necesitará medido a $90^\circ C$ y 0'79 atm. de presión?
Respuestas : 54'6 g de $KClO_3$; 50'4 litros Cl_2

NOTA: Por favor, si alguna respuesta está equivocada me lo comunicáis