ESCONCURSO · FORMULARIO IMPRIMIBLE

Formulario de Química

Examen de admisión UAM, división CBI: materia, átomo y mol, nomenclatura, ácido-base, redox y combustión.

Materia y cambios de estado

Método	Aprovecha
Filtración	tamaño de partícula
Decantación	densidad
Destilación	punto de ebullición
Cromatografía	afinidad por una fase
Imantación	magnetismo

Absorbe energía
- Fusión
- Vaporización
- Sublimación

Libera energía
- Solidificación
- Condensación
- Deposición

OJO En un cambio de estado la composición no cambia y, en una sustancia pura, la temperatura se mantiene.

Átomo e isótopos

$$Z = p \qquad A = p + n \qquad n = A - Z$$

$$q = p - e$$

Isótopos: mismo Z, distinto n. Masa atómica: promedio ponderado, $\sum(\text{masa} \cdot \text{fracción})$.

OJO En un ion cambian los electrones, nunca los protones. Neutrones: $A - Z$, no A.

Mol y composición

$$n = \frac{m}{M} \qquad N = n\,N_A$$

$$\%\,X = \frac{a\,M_X}{M_{\text{compuesto}}} \cdot 100$$

$N_A = 6.02 \times 10^{23}$; n en mol, m en g, M en g/mol; a son los átomos de X en la fórmula.

TRUCO M es la suma de masas atómicas: multiplica cada una por su subíndice.

OJO Un mol de O_2 son 2 mol de átomos: lee si piden moléculas o átomos.

Iones y compuestos iónicos

Ion	Nombre	Ion	Nombre
NH_4^+	amonio	NO_3^-	nitrato
Al^{3+}	aluminio	SO_4^{2-}	sulfato
Mg^{2+}	magnesio	CO_3^{2-}	carbonato
Ag^+	plata	PO_4^{3-}	fosfato
Fe^{2+}, Fe^{3+}	hierro(II), hierro(III)	OH^-	hidróxido

Stock: hierro(III); tradicional: férrico. Sin oxígeno: -uro (Cl^-, cloruro).

TRUCO Cruza las cargas: Fe^{3+} y S^{2-} dan Fe_2S_3.

OJO El paréntesis cuenta: $Ca(OH)_2$, no $CaOH_2$. Un compuesto iónico no lleva prefijos.

Compuestos moleculares e hidrocarburos

Prefijos: mono 1, di 2, tri 3, tetra 4, penta 5, hexa 6, hepta 7, octa 8. El CO es monóxido de carbono; el N_2O_4, tetróxido de dinitrógeno.

Familia	General	Enlace
Alcano (-ano)	C_nH_{2n+2}	sencillos
Alqueno (-eno)	C_nH_{2n}	un doble
Alquino (-ino)	C_nH_{2n-2}	un triple

Raíz: 1 met-, 2 et-, 3 prop-, 4 but-, 5 pent-, 6 hex-.

Ácidos, bases y oxiácidos

Anión	Ácido
-uro	-hídrico (HCl, clorhídrico)
-ato	-ico (HNO_3, nítrico)
-ito	-oso (HNO_2, nitroso)

Cloro: hipoclorito, clorito, clorato, perclorato.

Hidróxido: metal más OH^- ($NaOH$). Brønsted-Lowry: el ácido cede H^+ y la base lo acepta; cada uno deja un par conjugado.

OJO El sulfato tiene un oxígeno más que el sulfito.

pH y neutralización

$$\text{pH} = -\log[H^+] \qquad \text{pH} + \text{pOH} = 14$$

$$n = c\,V \qquad a\,c_A V_A = b\,c_B V_B$$

V en litros. A 25 °C: pH menor que 7, ácida; 7, neutra; mayor que 7, básica. Ácido + base: sal + agua.

OJO $Ba(OH)_2$ aporta dos OH^- por fórmula ($b = 2$). El pH es logarítmico: un punto es un factor de 10.

Redox y números de oxidación

Especie	Número de oxidación
Elemento libre	0
Ion monoatómico	su carga
Oxígeno	-2 (peróxidos, -1)
Hidrógeno	$+1$ (con metales, -1)
Suma total	0 en compuesto; carga en ion

Redox: Oxidación: pierde electrones y el número sube (agente reductor). Reducción: gana electrones y baja (agente oxidante).

OJO El agente reductor es el que se oxida, no el que se reduce.

Estequiometría y combustión

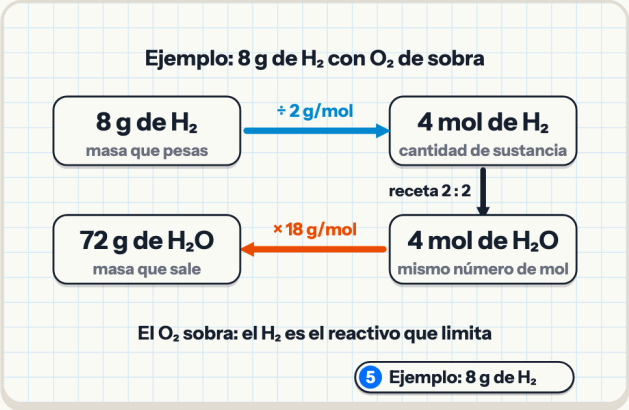
1. Balancea (coeficientes, nunca subíndices).
2. Gramos a moles: $n = m/M$.
3. Razón de coeficientes.
4. Moles a gramos o partículas.

TRUCO Combustión completa: combustible más O_2 da CO_2 y H_2O. Balancea C, luego H y deja el O al final.

OJO Con poco oxígeno aparecen CO u hollín. Compara moles, no masas.

QUÍMICA · UNAM, IPN, ECOEMS, UAM

El mol y la estequiometría



Un mol: 6.022×10^{23} → Masa molar → Gramos ↔ moles …

esconcurso.com

Infografía completa en esconcurso.com/infografias/mol-y-estequiometria

Las 3 trampas de esta materia

1. Balancea cambiando coeficientes, nunca subíndices, y compara moles, no masas.
2. Lee qué partícula piden (moléculas o átomos) y multiplica la masa atómica por cada subíndice.
3. El reductor es el que se oxida; y el nombre del ácido sale de la terminación del anión.