

INTRODUCCIÓN A LA QUÍMICA

EJERCICIOS DE ENTRENAMIENTO PARA LA XIV OLIMPIADA NACIONAL DE QUÍMICA

PROBLEMA 1

Clasifique cada uno de los siguientes como elemento, compuesto, mezcla homogénea o heterogénea: agua de mar (filtrada), gas helio, sal de mesa, bebida gaseosa, aire, hormigón.

PROBLEMA 2

Escriba los símbolos químicos de los siguientes elementos: potasio, estaño, cromo, boro, bario, plutonio, azufre, argón, mercurio.

PROBLEMA 3

¿A qué grupo o familia y a qué bloque de la Tabla Periódica pertenecen los siguientes elementos? Rb, Sr, Pt, W, La, Ac, Sb, As, At, Kr.

PROBLEMA 4

Indique cuál de las siguientes afirmaciones es correcta:

- a) S_8 , S, P_4 , Cs, O, O_2 y O_3 son moléculas elementales
- b) SO_2 , N_2O_5 y CH_4 son compuestos moleculares
- c) KBr y LiF son compuestos moleculares
- d) ninguna de las opciones anteriores es correcta

PROBLEMA 5

Indique cuál de las siguientes afirmaciones es correcta:

- a) Fe, Re, Au, Hg, Sc, Eu, Cs, P_4 y S_8 son sólidos a temperatura ambiente y presión 1 atm
- b) Ar, Cl_2 , H_2 , I_2 y Br_2 son gases a temperatura ambiente y presión 1 atm
- c) Hg y Br_2 son líquidos a temperatura ambiente y presión 1 atm
- d) ninguna de las opciones anteriores es correcta

PROBLEMA 6

Si dos elementos poseen número másico 40:

- a) son isótopos
- b) tienen igual número de protones
- c) tienen masas atómicas parecidas
- d) son isoelectrónicos

PROBLEMA 7

Diga si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas:

- a) $^{23}Na^+$ y $^{24}Na^+$ se comportan químicamente igual
- b) ^{131}I y $^{131}I^-$ se comportan químicamente igual

PROBLEMA 8

¿Cuál de las siguientes especies no tiene carga neta?

- a) electrón
- b) protón
- c) átomo
- d) núcleo
- e) catión
- f) anión

PROBLEMA 9

Un núcleo de $^{56}_{27}\text{Co}$ posee:

- 27 protones, 29 neutrones y 27 electrones
- 29 protones, 27 neutrones y 29 electrones
- 27 protones y 29 neutrones
- 27 protones, 29 neutrones y 25 electrones
- ninguna de las opciones anteriores es correcta

PROBLEMA 10

Si un isótopo de un elemento posee $Z = 18$ y $A = 35$ ¿cuántos electrones y neutrones posee el átomo neutro?

PROBLEMA 11

Los isótopos poseen:

- igual masa atómica
- igual número de protones
- igual número de neutrones
- igual número de neutrones y protones
- igual masa e igual número de protones

PROBLEMA 12

Complete el siguiente cuadro (si la respuesta no está determinada, escriba "?"):

Descripción	Símbolo	N° de protones	N° de neutrones	N° de electrones
Núcleo de Ca				
Átomo de plata-108				
	$^{43}_{21}\text{Sc}^{3+}$			
		56	82	54
	P^{3-}			
Átomo de flúor-19				
Anión cloruro				

PROBLEMA 13

Formule los siguientes aniones: hidróxido, sulfato, sulfato ácido, sulfito, bisulfito, nitrato, nitrito, cromato, dicromato, fosfato, dihidrógenofosfato, bromato, periodato.

PROBLEMA 14

Formule: óxido de calcio, óxido de magnesio, óxido de estroncio.

PROBLEMA 15

Formule y nombre compuestos binarios de Na e H, B y O, Na y S, Al y F, F y O, Sr y Cl.

PROBLEMA 16

En el nitrito de calcio, cada 12 átomos de calcio:

- hay 4 docenas de átomos de oxígeno
- hay 4 átomos de oxígeno
- ninguna de las opciones anteriores es correcta

PROBLEMA 17

En el fosfato ácido de amonio, por cada átomo de oxígeno hay:

- a) 9 átomos de hidrógeno
- b) 9/4 átomos de hidrógeno
- c) ninguna de las opciones anteriores es correcta

PROBLEMA 18

La fórmula del sulfito de cromo(III) es:

- a) CrSO_4
- b) CrSO_3
- c) Cr_2S_3
- d) $\text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3$
- e) $\text{Cr}_2(\text{SO}_3)_3$

PROBLEMA 19

Nombre:

X	XO_2	XO_3	XF_4	XF_6
S				
Xe				
Mo				

PROBLEMA 20

Nombre:

X	XO_2	X_2O_7	XF_3
Cl			
Mn			

PROBLEMA 21

Formule (a partir de los siguientes aniones y cationes):

	nitrate	sulfate	phosphate
plata			
magnesio			
hierro(II)			
hierro(III)			
torio(IV)			
amonio			
protón			

PROBLEMA 22

La fórmula del perbromato de cinc es:

- a) ZnBr_2
- b) $\text{Zn}(\text{BrO})_2$
- c) ZnBrO_3
- d) $\text{Zn}(\text{BrO}_2)_2$
- e) $\text{Zn}(\text{BrO}_4)_2$