



**SOLUCIONARIO**  
**EVALUACIÓN INICIAL FÍSICA Y QUÍMICA**

NOMBRE: \_\_\_\_\_

CURSO: \_\_\_\_\_

FECHA: \_\_\_\_\_

1. Formula los siguientes compuestos:

- |   |  |
|---|--|
| a) Dibromuro de pentaoxígeno <b>O<sub>5</sub>Br<sub>2</sub></b> | f) Telururo de hidrógeno <b>H<sub>2</sub>Te</b>    |
| b) Hidruro de cobre(II) <b>CuH<sub>2</sub></b>                  | g) Cloruro de mercurio(II) <b>HgCl<sub>2</sub></b> |
| c) Hidróxido de bario <b>Ba(OH)<sub>2</sub></b>                 | h) Óxido de plomo(IV) <b>PbO<sub>2</sub></b>       |
| d) Ácido sulfuroso <b>H<sub>2</sub>SO<sub>3</sub></b>           | i) Amoníaco <b>NH<sub>3</sub></b>                  |
| e) Peróxido de plata <b>Ag<sub>2</sub>O<sub>2</sub></b>         | j) Azano <b>NH<sub>3</sub></b>                     |

2. Nombra según la nomenclatura IUPAC 2005

- |   |  |
|---|--|
| a) Ge(OH) <sub>4</sub> hidróxido de germanio(IV) / <b>tetrahidróxido de germanio</b>    | f) H <sub>2</sub> Cr <sub>2</sub> O <sub>4</sub> ácido crómico / <b>dihidrogeno(tetraoxidocromato)</b> |
| b) Fe <sub>3</sub> N <sub>2</sub> dinitruro de trihierro / <b>nitruro de hierro(II)</b> | g) HClO <sub>3</sub> ácido clórico / <b>hidrogeno(trioxidoclorato)</b>                                 |
| c) LiNO <sub>3</sub> nitrato de litio / <b>trioxidonitrato de litio</b>                 | h) O <sub>7</sub> I <sub>2</sub> diyoduro de heptaoxígeno  |
| d) Na <sub>2</sub> O <sub>2</sub> peróxido de sodio / <b>dióxido de disodio</b>         | i) ZnSO <sub>3</sub> sulfito de zinc / <b>trioxidosulfato de zinc</b>                                  |
| e) CoH <sub>3</sub> hidruro de cobalto(III) / <b>trihidruro de cobalto</b>              | j) H <sub>4</sub> SiO <sub>4</sub> ácido silícico / <b>tetrahidrogeno(tetraoxidosilicato)</b>          |

3. Transforma las siguientes unidades utilizando factores de conversión:

- |   |                             |  |
|---|-----------------------------|--|
| a) 4 dag a g                            | e) 6.50 hm <sup>3</sup> a L | i) 3 μg a cg                             |
| b) 5 Gm a m                             | f) 7.0 pm a m               | j) 10 Mm a km                            |
| c) 35 km <sup>3</sup> a cm <sup>3</sup> | g) 8.65 μg a Kg             | k) 2,5 mm <sup>2</sup> a hm <sup>2</sup> |
| d) 6 nN a N                             | h) 2,6 pg a mg              | l) 2,6 cm <sup>3</sup> a m <sup>3</sup>  |
- 
- |   |   |   |
|---|---|---|
| a) $4 \text{ dag} \cdot \frac{10 \text{ g}}{1 \text{ dag}} = 40 \text{ g}$                              | e) $6,5 \text{ hm}^3 \cdot \frac{10^6 \text{ m}^3}{1 \text{ hm}^3} \cdot \frac{10^3 \text{ dm}^3}{1 \text{ m}^3} = 6,5 \cdot 10^9 \text{ dm}^3$ | i) $3 \mu\text{g} \cdot \frac{1 \text{ cg}}{10^4 \mu\text{g}} = 3 \cdot 10^{-4} \text{ cg}$               |
| b) $5 \text{ Gm} \cdot \frac{10^9 \text{ m}}{1 \text{ Gm}} = 5 \cdot 10^9 \text{ m}$                    | f) $7 \text{ pm} \cdot \frac{1 \text{ m}}{10^{12} \text{ pm}} = 7 \cdot 10^{-12} \text{ m}$   | j) $10 \text{ Mm} \cdot \frac{10^3 \text{ Km}}{1 \text{ Mm}} = 10^4 \text{ Km}$                           |
| c) $35 \text{ Km}^3 \cdot \frac{10^{15} \text{ cm}^3}{1 \text{ Km}^3} = 3,5 \cdot 10^{16} \text{ cm}^3$ | g) $8,65 \mu\text{g} \cdot \frac{1 \text{ Kg}}{10^9 \mu\text{g}} = 8,65 \cdot 10^{-9} \text{ Kg}$   | k) $2,5 \text{ mm}^2 \cdot \frac{1 \text{ hm}^2}{10^{10} \text{ mm}^2} = 2,5 \cdot 10^{-10} \text{ hm}^2$ |
| d) $6 \text{ nN} \cdot \frac{1 \text{ N}}{10^9 \text{ nN}} = 6 \cdot 10^{-9} \text{ N}$                 | h) $2,6 \text{ pg} \cdot \frac{1 \text{ mg}}{10^9 \text{ pg}} = 2,6 \cdot 10^{-9} \text{ mg}$   | l) $2,6 \text{ cm}^3 \cdot \frac{1 \text{ m}^3}{10^6 \text{ cm}^3} = 2,6 \cdot 10^{-6} \text{ m}^3$       |

4. Transforma las siguientes unidades utilizando factores de conversión:

- |  |                                  |                                |
|--|----------------------------------|--------------------------------|
| a) 5,7 km/h a m/s                              | d) 6.1023 pm/h a m/s             | g) 3,5 g/L a kg/m <sup>3</sup> |
| b) 6 kg·m/s <sup>2</sup> a g·cm/s <sup>2</sup> | e) 54 l/min a cm <sup>3</sup> /h | h) 4 dg/cm <sup>3</sup> a g/L  |
| c) 0,32 g/cm <sup>3</sup> a g/l                | f) 6 dam/min a cm/s              | i) 3 L/h a m <sup>3</sup> /s   |
- 
- |   |  |  |
|---|--|--|
| a) $5,7 \frac{\text{Km}}{\text{h}} \cdot \frac{10^3 \text{ m}}{1 \text{ Km}} \cdot \frac{1 \text{ h}}{3600 \text{ s}} = 1,58 \text{ m/s}$   | d) $6,1023 \frac{\text{pm}}{\text{h}} \cdot \frac{1 \text{ m}}{10^{12} \text{ pm}} \cdot \frac{1 \text{ h}}{3600 \text{ s}} = 1,69 \cdot 10^{-15} \text{ m/s}$   | ii) $3,5 \frac{\text{g}}{\text{L}} \cdot \frac{1 \text{ Kg}}{10^3 \text{ g}} \cdot \frac{10^3 \text{ L}}{1 \text{ m}^3} = 3,5 \text{ Kg/m}^3$                  |
| b) $6 \frac{\text{Kg} \cdot \text{m}}{\text{s}^2} \cdot \frac{10^3 \text{ g}}{1 \text{ Kg}} \cdot \frac{10^2 \text{ cm}}{1 \text{ m}} = 6 \cdot 10^5 \text{ g} \cdot \text{cm/s}^2$ | e) $54 \frac{\text{L}}{\text{min}} \cdot \frac{10^3 \text{ cm}^3}{1 \text{ L}} \cdot \frac{60 \text{ min}}{1 \text{ h}} = 3,24 \cdot 10^6 \text{ cm}^3/\text{h}$ | l) $4 \frac{\text{dg}}{\text{cm}^3} \cdot \frac{1 \text{ g}}{10 \text{ dg}} \cdot \frac{10^3 \text{ cm}^3}{1 \text{ L}} = 400 \text{ g/L}$                     |
| c) $0,32 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \cdot \frac{10^3 \text{ cm}^3}{1 \text{ L}} = 320 \text{ g/L}$  | f) $6 \frac{\text{dam}}{\text{min}} \cdot \frac{10^3 \text{ cm}}{1 \text{ dam}} \cdot \frac{1 \text{ min}}{60 \text{ s}} = 100 \text{ cm/s}$                     | m) $3 \frac{\text{L}}{\text{h}} \cdot \frac{1 \text{ m}^3}{10^3 \text{ L}} \cdot \frac{1 \text{ h}}{3600 \text{ s}} = 8,33 \cdot 10^{-7} \text{ m}^3/\text{s}$ |

5. Indica tres ejemplos de elementos químicos que pertenezcan: a) Al segundo período de la tabla periódica. b) Al grupo decimocuarto de la tabla c) A los gases nobles. d) A los metales alcalinos.
- a) Tres elementos del segundo período: Litio (Li); Berilio (Be) y boro (B)  
 b) Tres elementos del grupo 14: Carbono (C); Silicio (Si); Plomo (Pb);  
 c) Tres gases nobles: Helio (He); Argón (Ar); Kriptón (Kr) d) Tres metales alcalinos: Litio (Li); sodio (Na); potasio (K)

6. El ácido sulfúrico comercial tiene una densidad de 1,84 g/mL y una concentración de 18,1 M, halla su riqueza en tanto por ciento en masa.

**Datos:**  $H_2SO_4$  { densidad  $d = 1,84$  g totales disolución/ml disolución  
 Molaridad  $M = 18,1$  mol ácido puro/litro disolución  
 Masa molar  $PM(H_2SO_4) = 2 \cdot 1 + 32 + 4 \cdot 16 = 98$  g ácido/mol ácido

La concentración de tanto por ciento en masa es la relación entre la masa de soluto y la masa total de la disolución y multiplicada por 100. Se puede calcular por factores de conversión:

$$C(\%) = \frac{18,1 \text{ mol } H_2SO_4 \cdot 98 \text{ g } H_2SO_4 \text{ puros}}{\text{ll de disolución}} \cdot \frac{1 \text{ l}}{10^3 \text{ ml}} \cdot \frac{1 \text{ ml disolución}}{1,84 \text{ g totales disolución}} \cdot 100 = 96,4\%$$

7. Haz una tabla indicando número atómico (Z), el número másico (A), la carga, el tipo de ion, y el número de protones, neutrones y electrones, de las siguientes sustancias:

ion	nombre	Tipo	Z	A	e <sup>-</sup>	P <sup>+</sup>	n <sup>0</sup>	carga
$^{16}_8 O^{2-}$	Óxido(2-)	anión	8	16	10	8	8	-2
$^{58}_{28} Ni^{3+}$	niquel(3+)	cation	28	58	25	28	30	+3
$^{64}_{30} Zn^{2+}$	zinc(2+)	cation	30	64	28	30	34	+2
$^{75}_{33} As^{3-}$	arseniuro(3-)	anión	33	75	36	33	42	-3
$^{134}_{48} Cd^{1+}$	cadmio(1+)	cation	48	114	47	48	66	+1
$^{202}_{80} Hg^{2+}$	mercurio(2+)	cation	80	202	78	80	122	+2

8. Teniendo en cuenta la definición de mol, realiza los cálculos necesarios para responder a las siguientes cuestiones: a) Si en un recipiente hay  $1,8066 \cdot 10^{24}$  moléculas de agua, ¿cuántos moles de agua contiene? b) ¿Cuántos átomos hay en 0,4 moles de hierro? c) ¿Cuántos moles corresponden a  $1,5055 \cdot 10^{23}$  moléculas de ácido sulfúrico ( $H_2SO_4$ )?

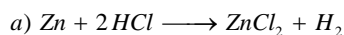
a)  $1,8066 \cdot 10^{24} \text{ moléculas } H_2O \cdot \frac{1 \text{ mol}}{6,02 \cdot 10^{23} \text{ moléculas } H_2O} = 3,0 \text{ mol } H_2O$

b)  $0,4 \text{ mol } Fe \cdot \frac{6,02 \cdot 10^{23} \text{ átomos } Fe}{1 \text{ mol } Fe} = 2,41 \cdot 10^{23} \text{ átomos } Fe$

c)  $1,5055 \cdot 10^{23} \text{ moléculas } H_2SO_4 \cdot \frac{1 \text{ mol}}{6,02 \cdot 10^{23} \text{ moléculas } H_2SO_4} = 0,25 \text{ mol } H_2SO_4$

9. La reacción entre el cinc (Zn) y el ácido clorhídrico produce dicloruro de cinc y desprende hidrógeno gas.

- a) Escribe y ajusta la ecuación química correspondiente. *Datos masas atómicas Zn=65,4; Cl=35,5; H=1*  
 b) ¿Qué cantidad de hidrógeno se obtendrá si reaccionan 438 g de ácido clorhídrico?  
 c) Si se hacen reaccionar completamente 98,1 g de Zn, ¿qué cantidad de  $ZnCl_2$  se obtendrá?



$M_{ZnCl_2} = 65,4 + 35,5 \cdot 2 = 136,4 \text{ g/mol}$

b)  $438 \text{ g HCl} \cdot \frac{1 \text{ mol HCl}}{36,5 \text{ g HCl}} \cdot \frac{1 \text{ mol } H_2}{2 \text{ mol HCl}} \cdot \frac{2 \text{ g } H_2}{1 \text{ mol } H_2} = 12 \text{ g } H_2$

$M_{HCl} = 1 + 35,5 = 36,5 \text{ g/mol}$

c)  $98,1 \text{ g Zn} \cdot \frac{1 \text{ mol Zn}}{65,4 \text{ g Zn}} \cdot \frac{1 \text{ mol } ZnCl_2}{1 \text{ mol Zn}} \cdot \frac{136,4 \text{ g } ZnCl_2}{1 \text{ mol } ZnCl_2} = 204,6 \text{ g } ZnCl_2$

10. Calcúlese: a) la velocidad inicial y la posición inicial en un MRUA, de  $a = -8 \text{ m/s}^2$ , si la velocidad se anula para  $t = 3 \text{ s}$  y el espacio se anula para  $t = 11 \text{ s}$ .  
 b) La aceleración y el espacio recorrido por un coche que marcha a 45 km/h y apretando el acelerador logra al cabo de medio minuto ponerse a 90 km/h.

- a) Se trata de un M.R.U.A

**Datos:**  $a = -8 \text{ m/s}^2$

Sustituyendo en las ecuaciones del movimiento:

$t = 3 \text{ s} \rightarrow v(t=3s) = 0$

$V = V_0 + a \cdot t$

$0 = V_0 - 8 \text{ m/s}^2 \cdot 3 \text{ s}$

$V_0 = 24 \text{ m/s}$

$t = 11 \text{ s} \rightarrow x(t=11s) = 0$

$x = x_0 + v_0 \cdot t + 1/2 \cdot a \cdot t^2$

$0 = x_0 + 24 \text{ m/s} \cdot 11 \text{ s} + 1/2 \cdot (-8 \text{ m/s}^2) \cdot (11s)^2$   $x_0 = 220 \text{ m}$

- b) Se trata de un M.R.U.A. y volvemos a aplicar las ecuaciones de este movimiento; 90 Km/h son 25 m/s y 45 Km/h son 12,5 m/s

Como  $V = V_0 + a \cdot t$   $25 \text{ m/s} = 12,5 \text{ m/s} + a \cdot 30 \text{ s}$

$a = 0,42 \text{ m/s}^2$

$x = x_0 + v_0 \cdot t + 1/2 \cdot a \cdot t^2$

$x = 0 + 12,5 \text{ m/s} \cdot 30 \text{ s} + 1/2 \cdot 0,42 \text{ m/s}^2 \cdot (30s)^2$

$x = 564 \text{ m}$