



SOLUCIONARIO
EVALUACIÓN INICIAL FÍSICA Y QUÍMICA

NOMBRE: _____

CURSO: _____

FECHA: _____

1. Formula los siguientes compuestos:

- | | |
|---|--|
| a) Dibromuro de pentaoxígeno O₅Br₂ | f) Telururo de hidrógeno H₂Te |
| b) Hidruro de cobre(II) CuH₂ | g) Cloruro de mercurio(II) HgCl₂ |
| c) Hidróxido de bario Ba(OH)₂ | h) Óxido de plomo(IV) PbO₂ |
| d) Ácido sulfuroso H₂SO₃ | i) Amoníaco NH₃ |
| e) Peróxido de plata Ag₂O₂ | j) Azano NH₃ |

2. Nombra según la nomenclatura IUPAC 2005

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

3. Transforma las siguientes unidades utilizando factores de conversión:

- | | | |
|---|-----------------------------|--|
| a) 4 dag a g | e) 6.50 hm ³ 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 ³ a cm ³ | g) 8.65 µg a Kg | k) 2,5 mm ² a hm ² |
| d) 6 nN a N | h) 2,6 pg a mg | l) 2,6 cm ³ a m ³ |
-
- | | | |
|---|---|---|
| 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 ³ |
| b) 6 kg·m/s ² a g·cm/s ² | e) 54 l/min a cm ³ /h | h) 4 dg/cm ³ a g/L |
| c) 0,32 g/cm ³ a g/l | f) 6 dam/min a cm/s | i) 3 L/h a m ³ /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 ⁻	P ⁺	n ⁰	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?

a) $Zn + 2HCl \longrightarrow ZnCl_2 + H_2$ $M_{ZnCl_2} = 65,4 + 35,5 \cdot 2 = 136,4 \text{ g/mol}$

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 $V = V_0 + a \cdot t$ $25 \text{ m/s} = 12,5 \text{ m/s} + a \cdot 30 \text{ s}$ $a = 0,42 \text{ m/s}^2$

$x = x_0 + v_0 \cdot t + 1/2 \cdot a \cdot t^2$ $x = 0 + 12,5 \text{ m/s} \cdot 30 \text{ s} + 1/2 \cdot 0,42 \text{ m/s}^2 \cdot (30s)^2$ $x = 564 \text{ m}$