

Nombre: _____
Cédula de Identidad: _____
Liceo: _____



Programa Olimpiada
Uruguaya de Química
FACULTAD DE QUÍMICA - UDELAR



OLIMPIADA DEPARTAMENTAL DE QUÍMICA 2010

NIVEL 1

NATURALEZA DE LA MATERIA

(1) Clasifique las siguientes formas de materia como elemento, compuesto, mezcla homogénea o mezcla heterogénea.

Sistema	Clasificación
i) Cloruro de sodio	
ii) Gasolina	
iii) Carbonato de calcio	
iv) Tinta de lapicera	
v) Hoja de aluminio	
vi) Arena húmeda	
vii) Argón líquido	
viii) Aire	
ix) Tierra	
x) Oro	

(2) Indique si las siguientes afirmaciones referidas a métodos de separación de mezclas son verdaderas (V) o falsas (F):

☐

Cuando la mezcla está formada por partículas de tamaño muy diferente es adecuado el tamizado para separar sus componentes.

☐

Cuando la mezcla está formada por líquidos inmiscibles de diferente densidad es adecuado utilizar la cristalización para separar sus componentes.

☐

Cuando la mezcla es homogénea y está formada por sustancias de diferente punto de ebullición la misma puede someterse a destilación para separar sus componentes.

☐

La centrifugación consiste en la disolución del soluto en una solución mediante una rápida agitación centrífuga.

(3) Una moneda acuñada parece de cobre, pero en realidad sólo tiene 2,7 g de cobre por cada 100 gramos de moneda. El resto es zinc metálico, el cual se encuentra íntimamente mezclado con el cobre. Si las densidades del cobre y zinc son respectivamente $8,72 \text{ g/cm}^3$ y $7,14 \text{ g/cm}^3$, estime la densidad de esta moneda.

NOMENCLATURA Y FORMULACIÓN

(4) Complete el siguiente cuadro indicando nombre (utilizar nomenclatura IUPAC o Stock), fórmula química y naturaleza química (ácido, base o sal). En la primera fila se da un ejemplo.

Nombre	Fórmula química	Naturaleza química
Ácido clorhídrico	HCl	Ácido
Dióxido de carbono		
	H_2SO_4	
Amoníaco		
	HNO_3	
Ozono		
	Ag_2O	
	CsOH	

	HClO_4	
	HBrO	
	Fe(OH)_3	
dióxido de manganeso / óxido de manganeso (IV)		
	Cr_2O_3	

REACCIONES QUÍMICAS

(5) Escriba la ecuación igualada de la reacción del litio metal con agua:

(6) Escriba la ecuación igualada de la reacción del óxido de litio con agua:

(7) Iguale la siguiente reacción: $\text{KClO}_3 + \text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11} \longrightarrow \text{KCl} + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$

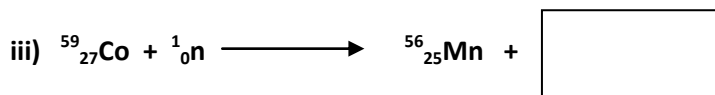
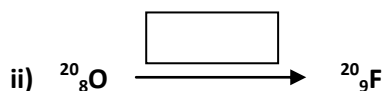
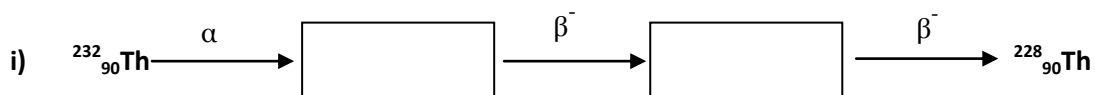
ESTRUCTURA ATÓMICA Y ENLACE QUÍMICO

(8) Complete la siguiente tabla:

<i>Símbolo</i>			${}^{54}_{26}\text{Fe}^{2+}$
<i>Nº Protones</i>	5		
<i>Nº Neutrones</i>	6	16	
<i>Nº Electrones</i>	5	18	
<i>Carga neta</i>		-3	

(9) Escriba la ecuación nuclear de la emisión de partículas alfa por el ^{242}Pu .

(10) Complete las siguientes series de decaimiento radiactivo:



(11) Represente la estructura de Lewis de: a) fluoruro de potasio y b) agua.

a)

b)

(12) Indique grupo y período de los siguientes elementos:

	Número de Grupo	Nombre del grupo	Número de periodo
Bario			
Helio			
Potasio			
Iodo			

(13) Indique qué tipo de enlace, iónico o covalente, presentan los siguientes compuestos:

Nitrógeno (N_2)	
NaCl	
H_2O	
SiO_2	

TABLA PERIÓDICA DE LOS ELEMENTOS

																	18	
1 H 1.008	2											13	14	15	16	17	2 He 4.003	
3 Li 6.94	4 Be 9.01												5 B 10.81	6 C 12.01	7 N 14.01	8 O 16.00	9 F 19.00	10 Ne 20.18
11 Na 22.99	12 Mg 24.30	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13 Al 26.98	14 Si 28.09	15 P 30.97	16 S 32.06	17 Cl 35.45	18 Ar 39.95	
19 K 39.10	20 Ca 40.08	21 Sc 44.96	22 Ti 47.87	23 V 50.94	24 Cr 52.00	25 Mn 54.94	26 Fe 55.85	27 Co 58.93	28 Ni 58.69	29 Cu 63.55	30 Zn 65.38	31 Ga 69.72	32 Ge 72.64	33 As 74.92	34 Se 78.96	35 Br 79.90	36 Kr 83.80	
37 Rb 85.47	38 Sr 87.62	39 Y 88.91	40 Zr 91.22	41 Nb 92.91	42 Mo 95.96	43 Tc -	44 Ru 101.07	45 Rh 102.91	46 Pd 106.42	47 Ag 107.87	48 Cd 112.41	49 In 114.82	50 Sn 118.71	51 Sb 121.76	52 Te 127.60	53 I 126.90	54 Xe 131.29	
55 Cs 132.91	56 Ba 137.33	57-71	72 Hf 178.49	73 Ta 180.95	74 W 183.84	75 Re 186.21	76 Os 190.23	77 Ir 192.22	78 Pt 195.08	79 Au 196.97	80 Hg 200.59	81 Tl 204.38	82 Pb 207.2	83 Bi 208.98	84 Po -	85 At -	86 Rn -	
87 Fr -	88 Ra -	89-103	104 Rf -	105 Db -	106 Sg -	107 Bh -	108 Hs -	109 Mt -	110 Ds -	111 Rg -								
			57 La 138.91	58 Ce 140.12	59 Pr 140.91	60 Nd 144.24	61 Pm -	62 Sm 150.36	63 Eu 151.96	64 Gd 157.25	65 Tb 158.93	66 Dy 162.50	67 Ho 164.93	68 Er 167.26	69 Tm 168.93	70 Yb 173.05	71 Lu 174.97	
			89 Ac -	90 Th 232.04	91 Pa 231.04	92 U 238.03	93 Np -	94 Pu -	95 Am -	96 Cm -	97 Bk -	98 Cf -	99 Es -	100 Fm -	101 Md -	102 No -	103 Lr -	