



ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL  
OFICINA DE INGRESO

USUARIOS

• No haga marcas dispersas Marca Correcta:  Marcas Incorrectas:   
 • Borre totalmente para cambiar

CEDULA DE IDENTIDAD

EXAMEN #

0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9	9	9	9

0
1
2
3
4
5
6
7
8
9

Apellido: **INGENIERIA**  
 Nombres: **QUIMICA**  
 Mater: **QUIMICA**  
 Paralelo: **3er Examen**  
 Profesor: **Respuestas**

**VERSION 0**

	(V)	(F)			
1	A	<input checked="" type="radio"/>	C	D	E
2	A	<input checked="" type="radio"/>	C	D	E
3	A	<input checked="" type="radio"/>	C	D	E
4	A	<input checked="" type="radio"/>	C	D	E
5	A	<input checked="" type="radio"/>	C	D	E
6	A	<input checked="" type="radio"/>	C	D	E
7	A	<input checked="" type="radio"/>	C	D	E
8	A	<input checked="" type="radio"/>	C	D	E
9	A	<input checked="" type="radio"/>	C	D	E
10	A	<input checked="" type="radio"/>	C	D	E
11	A	<input checked="" type="radio"/>	C	D	E
12	A	<input checked="" type="radio"/>	C	D	E
13	A	<input checked="" type="radio"/>	C	D	E
14	A	<input checked="" type="radio"/>	C	D	E
15	A	<input checked="" type="radio"/>	C	D	E
16	A	<input checked="" type="radio"/>	C	D	E
17	A	<input checked="" type="radio"/>	C	D	E
18	A	<input checked="" type="radio"/>	C	D	E
19	A	<input checked="" type="radio"/>	C	D	E
20	A	<input checked="" type="radio"/>	C	D	E
21	A	<input checked="" type="radio"/>	C	D	E
22	A	<input checked="" type="radio"/>	C	D	E
23	A	<input checked="" type="radio"/>	C	D	E
24	A	<input checked="" type="radio"/>	C	D	E
25	A	<input checked="" type="radio"/>	C	D	E
26	A	<input checked="" type="radio"/>	C	D	E
27	A	<input checked="" type="radio"/>	C	D	E
28	A	<input checked="" type="radio"/>	C	D	E
29	A	<input checked="" type="radio"/>	C	D	E
30	A	<input checked="" type="radio"/>	C	D	E
31	A	<input checked="" type="radio"/>	C	D	E
32	A	<input checked="" type="radio"/>	C	D	E
33	A	<input checked="" type="radio"/>	C	D	E
34	A	<input checked="" type="radio"/>	C	D	E
35	A	<input checked="" type="radio"/>	C	D	E
36	A	<input checked="" type="radio"/>	C	D	E
37	A	<input checked="" type="radio"/>	C	D	E
38	A	<input checked="" type="radio"/>	C	D	E
39	A	<input checked="" type="radio"/>	C	D	E

	(V)	(F)			
40	A	<input checked="" type="radio"/>	C	D	E
41	A	<input checked="" type="radio"/>	C	D	E
42	A	<input checked="" type="radio"/>	C	D	E
43	A	<input checked="" type="radio"/>	C	D	E
44	A	<input checked="" type="radio"/>	C	D	E
45	A	<input checked="" type="radio"/>	C	D	E
46	A	<input checked="" type="radio"/>	C	D	E
47	A	<input checked="" type="radio"/>	C	D	E
48	A	<input checked="" type="radio"/>	C	D	E
49	A	<input checked="" type="radio"/>	C	D	E
50	A	<input checked="" type="radio"/>	C	D	E
51	A	<input checked="" type="radio"/>	C	D	E
52	A	<input checked="" type="radio"/>	C	D	E
53	A	<input checked="" type="radio"/>	C	D	E
54	A	<input checked="" type="radio"/>	C	D	E
55	A	<input checked="" type="radio"/>	C	D	E
56	A	<input checked="" type="radio"/>	C	D	E
57	A	<input checked="" type="radio"/>	C	D	E
58	A	<input checked="" type="radio"/>	C	D	E
59	A	<input checked="" type="radio"/>	C	D	E
60	A	<input checked="" type="radio"/>	C	D	E
61	A	<input checked="" type="radio"/>	C	D	E
62	A	<input checked="" type="radio"/>	C	D	E
63	A	<input checked="" type="radio"/>	C	D	E
64	A	<input checked="" type="radio"/>	C	D	E
65	A	<input checked="" type="radio"/>	C	D	E
66	A	<input checked="" type="radio"/>	C	D	E
67	A	<input checked="" type="radio"/>	C	D	E
68	A	<input checked="" type="radio"/>	C	D	E
69	A	<input checked="" type="radio"/>	C	D	E
70	A	<input checked="" type="radio"/>	C	D	E
71	A	<input checked="" type="radio"/>	C	D	E
72	A	<input checked="" type="radio"/>	C	D	E
73	A	<input checked="" type="radio"/>	C	D	E
74	A	<input checked="" type="radio"/>	C	D	E
75	A	<input checked="" type="radio"/>	C	D	E
76	A	<input checked="" type="radio"/>	C	D	E
77	A	<input checked="" type="radio"/>	C	D	E
78	A	<input checked="" type="radio"/>	C	D	E

	(V)	(F)			
79	A	<input checked="" type="radio"/>	C	D	E
80	A	<input checked="" type="radio"/>	C	D	E
81	A	<input checked="" type="radio"/>	C	D	E
82	A	<input checked="" type="radio"/>	C	D	E
83	A	<input checked="" type="radio"/>	C	D	E
84	A	<input checked="" type="radio"/>	C	D	E
85	A	<input checked="" type="radio"/>	C	D	E
86	A	<input checked="" type="radio"/>	C	D	E
87	A	<input checked="" type="radio"/>	C	D	E
88	A	<input checked="" type="radio"/>	C	D	E
89	A	<input checked="" type="radio"/>	C	D	E
90	A	<input checked="" type="radio"/>	C	D	E
91	A	<input checked="" type="radio"/>	C	D	E
92	A	<input checked="" type="radio"/>	C	D	E
93	A	<input checked="" type="radio"/>	C	D	E
94	A	<input checked="" type="radio"/>	C	D	E
95	A	<input checked="" type="radio"/>	C	D	E
96	A	<input checked="" type="radio"/>	C	D	E
97	A	<input checked="" type="radio"/>	C	D	E
98	A	<input checked="" type="radio"/>	C	D	E
99	A	<input checked="" type="radio"/>	C	D	E
100	A	<input checked="" type="radio"/>	C	D	E

Valor: **4 puntos c/p**

**ESPOL**  
  
**QUIMICA**  
**NIVEL I**  
 Prof. Msc. Jose Cárdenas



ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL  
INSTITUTO DE CIENCIAS QUIMICAS Y AMBIENTALES  
OFICINA DE ADMISIONES  
CURSO NIVEL CERO INVIERNO 2008  
TERCERA EVALUACION DE QUIMICA. MAYO 7 DEL 2008  
VERSION O

Nombre:..... Paralelo: .....

### INTRODUCCIÓN A LA QUÍMICA

1. Identifique la alternativa **incorrecta** con relación a la química
- a) Es una ciencia que se halla en permanente cambio y es extremadamente amplia
  - b) Es una ciencia pura porque para su desarrollo no ha requerido relacionarse con ninguna otra rama del conocimiento
  - c) Es una ciencia porque organiza y sistematiza el conocimiento
  - d) Estudia la reactividad de las sustancias y se interesa por los procesos que forman nuevos productos.
  - e) Estudia la composición y propiedades de la materia

### MATERIA Y ENERGIA

2. Indique la afirmación **correcta**
- a) Cambio físico es aquel en el que hay cambio en la estructura de la materia
  - b) Una propiedad química se determina disolviendo una sustancia en benceno
  - c) Las propiedades físicas son aquellas que se las determina por medio de reacciones fitoquímicas
  - d) Las propiedades de un elemento están dadas por su configuración electrónica
  - e) Las propiedades físicas y químicas son independientes de la estructura de la sustancia
3. A partir del siguiente menú, seleccione la alternativa que indique el número **correcto** de propiedades físicas.
- I. El cloro gaseoso se licua a  $-35\text{ }^{\circ}\text{C}$  a 1 atmósfera de presión
  - II. El hidrógeno arde en cloro gaseoso.
  - III. El hierro se corroe en presencia de aire húmedo
  - IV. El cromo tiene una densidad  $0.86\text{ g/cm}^3$
  - V. El cloruro de sodio se disuelve en agua
  - VI. El sodio arde en presencia de oxígeno
  - VII. El cromato de potasio se presenta en forma de cristales
- a) 7                      b) 6                      c) 5                      d) 4                      e) 3

## ELEMENTOS Y COMPUESTOS

4 ¿Cuál de los elementos siguientes no es uno de los cinco elementos más abundantes en la corteza terrestre?

- a) Aluminio   b) Silicio   c) Hidrógeno   d) Hierro   e) Oxígeno

## TEORIA ATOMICA Y ESTRUCTURA ATOMICA

5. Con relación al experimento de los rayos catódicos, indique la opción **incorrecta**.

- a) Los electrones se desvían al ser sometidos a la acción de un campo magnético  
 b) El rayo de electrones que sale del cátodo tiene masa y energía  
 c) La diferencia de potencial aplicada en el tubo de descarga no influye en la carga.  
 d) La intensidad de la carga de los electrones depende del material que están hecho los electrodos en el tubo de descarga  
 e) La relación entre la carga y la masa del electrón es  $1.7 \times 10^8$  Coulomb/gramo

6 Seleccione entre los siguientes enunciados la alternativa **incorrecta**

- a) Las partículas alfa llevan dos unidades de carga positiva y tienen la misma masa que un átomo de Helio  
 b) Las partículas beta son partículas de carga negativa  
 c) Las partículas alfa son idénticas a los iones de  $\text{He}^{2+}$   
 d) Las partículas beta tienen las mismas propiedades de los electrones  
 e) Los rayos gamma son radiaciones electromagnéticas de energía muy baja

7. Una de las siguientes alternativas representa el experimento de James Chadwick para obtener una partícula subatómica en 1932. Indíquela.

- a)  ${}_{27}^{60}\text{Co} + {}_0^1\text{n} \rightarrow {}_{27}^{61}\text{Co}$   
 b)  ${}_4^9\text{Be} + {}_2^4\alpha \rightarrow {}_6^{12}\text{C} + {}_0^1\text{n}$   
 c)  ${}_{88}^{226}\text{Ra} \rightarrow {}_{86}^{222}\text{Rn} + {}_2^4\text{He} + {}_0^0\gamma$   
 d)  ${}_6^{14}\text{C} \rightarrow {}_7^{14}\text{N} + {}_{-1}^0\text{e}$   
 e)  ${}_7^{14}\text{N} + {}_2^4\alpha \rightarrow {}_8^{17}\text{O} + {}_1^1\text{H}$

8. Escoja la alternativa que indique la suma total de neutrones y protones presentes en el conjunto de los siguientes cuatro núcleos:  ${}^{16}\text{O}$ ,  ${}^{80}\text{Br}$ ,  ${}^{235}\text{U}$ ,  ${}^{64}\text{Cu}$ .

	Neutrones	Protones
a	229	174
b	230	174
c	231	164
d	232	154
e	233	154

9. A partir de las siguientes configuraciones de los iones expuestos, señale la incorrecta.

- a)  $P^{-3} = 1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^6$   
 b)  $S^{-2} = 1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^6$   
 c)  $Cl^{-} = 1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^6$   
 d)  $Ca^{+2} = 1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^6, 4s^2$   
 e)  $K^{+} = 1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^6$

10. Los números cuánticos del penúltimo electrón de un átomo X son:  $n = 3$   
 $l = 1$     $m = 0$     $s = +1/2$

Señale la opción correcta.

- a) El elemento X es el Pa  
 b) Su último electrón está en un subnivel s  
 c) Su antepenúltimo electrón está en el nivel energético principal 2  
 d) Tiene 15 protones en el núcleo  
 e) Es un gas con configuración electrónica:  $1s^2, 2s^2, 3p^6$

### TABLA PERIODICA

11. Seleccione la alternativa correcta que indica el orden de los elementos establecidos en la tabla periódica moderna.

- a) Según el número de neutrones de los átomos  
 b) De acuerdo a la masa atómica de los elementos  
 c) Según el número de oxidación de sus elementos  
 d) De acuerdo al número atómico de los elementos  
 e) De acuerdo al número de nucleones en el átomo

12. Indique la respuesta incorrecta:

- a) El potencial de ionización, es la energía requerida para remover un electrón de un átomo neutro.  
 b) La segunda energía de ionización de un elemento es siempre mayor  
 c) en un mismo grupo periódico a mayor carácter metálico menor electronegatividad.  
 d) La combinación de los elementos I A con los halógenos producen compuestos iónicos.  
 e) De izquierda a derecha, en los periodos la electronegatividad disminuye

### NOMENCLATURA

13. Escoja la opción que no coincida el nombre con su fórmula:

- a) Sulfuro de potasio                       $K_2S$   
 b) Perbromato de plata I                  $AgBrO_4$   
 c) Silicato de sodio                          $Na_2SiO_2$   
 d) Fluoruro de hidrógeno                  $HF_{(g)}$   
 e) Acido clorhídrico                          $HCl_{(ac)}$

14. Indique el literal con las fórmulas correctas para los siguientes ácidos: Ácido bromhídrico, ácido perclórico, ácido sulfhídrico

a	$\text{HBr}_2(\text{ac})$	$\text{HClO}_3(\text{ac})$	$\text{H}_2\text{S}_3(\text{ac})$
b	$\text{H}_2\text{Br}(\text{ac})$	$\text{HClO}_2(\text{ac})$	$\text{H}_2\text{S}(\text{ac})$
c	$\text{HBr}(\text{g})$	$\text{HClO}_4(\text{g})$	$\text{H}_2\text{S}(\text{g})$
d	$\text{HBr}(\text{ac})$	$\text{HClO}_4(\text{ac})$	$\text{H}_2\text{S}(\text{ac})$
e	$\text{HBr}(\text{g})$	$\text{HClO}_3(\text{g})$	$\text{H}_2\text{S}_3(\text{g})$

### RELACIONES CUANTITATIVAS

15. Un nivel de etanol ( $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$ ) en la sangre de 400 mg de alcohol por 100 mL de sangre puede provocar coma y ser fatal a ese nivel. Calcule la cantidad de moles de alcohol presente en 100 mL.

- a)  $5.7 \times 10^{-3}$  moles
- b)  $6.7 \times 10^{-3}$  moles
- c)  $7.7 \times 10^{-3}$  moles
- d)  $8.7 \times 10^{-3}$  moles
- e)  $9.7 \times 10^{-3}$  moles

16. Determine la composición porcentual de los elementos que forman el cromato de plata; luego señale la alternativa correcta.

	%Plata	% Cromo	% Oxígeno
a	60.08	12.80	20.30
b	65.03	15.67	19.30
c	63.02	14.64	21.21
d	62.40	14.64	18.30
e	61.50	15.68	17.60

17. Una sustancia desconocida está formada por carbono, hidrógeno y nitrógeno. Señale la alternativa que indique su fórmula empírica, si 10.0 gramos de la sustancia contiene 17.7 % de nitrógeno y  $3.8 \times 10^{23}$  átomos de hidrógeno

- a)  $\text{C}_3\text{H}_3\text{N}$
- b)  $\text{C}_4\text{H}_4\text{N}$
- c)  $\text{C}_5\text{H}_5\text{N}$
- d)  $\text{C}_6\text{H}_6\text{N}$
- e)  $\text{C}_7\text{H}_7\text{N}$

18. El etilenglicol se usa en los radiadores de los automóviles como anticongelante, tiene una composición en masa de 38.7 % de carbono; 9.7 % en masa de hidrógeno y 51.6 % en masa de oxígeno. Experimentalmente se determinó que su masa molecular es de 62.1 uma. Encontrar la fórmula molecular del etilenglicol

- a)  $C_2H_6O_2$
- b)  $C_3H_3O_2$
- c)  $C_2H_2O_4$
- d)  $C_3H_5O_6$
- e)  $C_4H_8O_5$

### ECUACIONES QUIMICAS

19. La ecuación química: Cloruro de calcio más carbonato de amonio produce carbonato de calcio más cloruro de amonio. Corresponde a una reacción de:

- a) Análisis
- b) Neutralización
- c) síntesis
- d) Sustitución sencilla
- e) Doble sustitución

20. La suma de los coeficientes estequiométricos de los **productos** de la ecuación química correctamente balanceada es:



- a) 11
- b) 13
- c) 15
- d) 17
- e) 21

### ESTEQUIOMETRIA

21. Un estudiante de Química de Instituto de Ciencias Químicas y Ambientales de la ESPOL colocó 20.0 gramos de zinc metálico en un vaso de precipitación que contenía ácido sulfúrico, y observó que la reacción produjo sulfato de zinc e hidrógeno gaseoso, además el vaso se calentó apreciablemente. El zinc metálico reaccionó totalmente. ¿Calcular el número de moles de hidrógeno gaseoso que se formaron?

- a) 0.301 mol  $H_2$
- b) 0.405 mol  $H_2$
- c) 0.156 mol  $H_2$
- d) 0.258 mol  $H_2$
- e) 0.369 mol  $H_2$

22. Si se hace reaccionar 330.0 gramos de fósforo, 270.0 gramos de yodo y 195.0 gramos de agua. Calcular: la masa en gramos de yoduro de hidrógeno que se obtendrá. La ecuación química balanceada es:



- a) 370.5 g HI
- b) 299.4 g HI
- c) 272.6 g HI
- d) 195.2 g HI
- e) 580.4 g HI

### GASES

23. Cuando reaccionan 3.0 gramos de una muestra de carbonato de calcio con ácido clorhídrico en exceso se producen 0.656 L de dióxido de carbono medidos a 20 °C y 792 torr. ¿Cuál es el porcentaje de rendimiento del proceso? La ecuación química sin balancear es:



- a) 90.32
- b) 78.42
- c) 99.99
- d) 94.84
- e) 82.31

24. ¿Cuántos metros cúbicos de gas carbónico en **Condiciones Normales** se desprenden cuando se descomponen 100 kilos de piedra caliza que tiene una pureza del 96 %? La ecuación química es:  $R=0.082 \text{ atm}\cdot\text{L}/\text{mol}\cdot\text{K}$



- a) 42.4
- b) 24.2
- c) 21.5
- d) 36.2
- e) 22.4

25. Calcule la cantidad de mL de gas hidrógeno a 37 °C y 840 torr que se producen al hacer reaccionar 0.720 gramos de magnesio con ácido clorhídrico en exceso. La ecuación narrada es:  $R=0.082 \text{ atm}\cdot\text{L}/\text{mol}\cdot\text{K}$

Magnesio (s) + ácido clorhídrico (ac) produce Cloruro de magnesio (ac) + Hidrógeno molecular (g)

- a) 83.25 mL de  $H_{2(g)}$
- b) 680.77 mL de  $H_{2(g)}$
- c) 580.67 mL de  $H_{2(g)}$
- d) 832.47 mL de  $H_{2(g)}$
- e) 8320.17 mL de  $H_{2(g)}$



INSTITUTO DE CIENCIAS QUÍMICAS Y AMBIENTALES

# TABLA PERIÓDICA DE LOS ELEMENTOS

1	1	2																	18											
1	H 1,0007	2																	2	He 4,0026										
2	3	4																	13	14	15	16	17	18						
	Li 6,941	Be 9,0122																	B 10,811	C 12,011	N 14,007	O 15,999	F 18,998	Ne 20,179						
3	11	12	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18												
	Na 22,990	Mg 24,305	Sc 44,956	Ti 47,88	V 50,942	Cr 51,996	Mn 54,938	Fe 55,847	Co 58,933	Ni 58,71	Cu 63,546	Zn 65,38	Al 26,982	Si 28,088	P 30,974	S 32,064	Cl 35,453	Ar 39,948												
4	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36												
	K 39,098	Ca 40,078	Sc 44,956	Ti 47,88	V 50,942	Cr 51,996	Mn 54,938	Fe 55,847	Co 58,933	Ni 58,71	Cu 63,546	Zn 65,38	Ga 69,72	Ge 72,64	As 74,922	Se 78,96	Br 79,904	Kr 83,80												
5	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54												
	Rb 85,468	Sr 87,62	Y 88,906	Zr 91,22	Nb 92,906	Mo 95,94	Tc (98)	Ru 101,07	Rh 102,91	Pd 106,4	Ag 107,87	Cd 112,40	In 114,82	Sn 118,69	Sb 121,76	Te 127,60	I 126,90	Xe 131,30												
6	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72												
	Cs 132,91	Ba 137,33	La 138,91	Hf 178,49	Ta 180,96	W 183,86	Re 186,21	Os 190,2	Ir 192,22	Pt 195,09	Au 196,97	Hg 200,59	Tl 204,37	Pb 207,19	Bi 208,98	Po (209)	At (210)	Rn (222)												
7	87	88	89	104	105	106	107	108	109	110																				
	Fr (223)	Ra 226,03	Ac 227,03	Ku (261)	Ha (262)	Uuh (263)	Uns (264)	Uuo (265)	Uue (266)	Uun (272)																				
			88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103												
			Ce 140,12	Pr 140,91	Nd 144,24	Pm (145)	Sm 160,36	Eu 151,26	Gd 167,25	Tb 169,93	Dy 162,50	Ho 164,93	Er 167,26	Tm 168,93	Yb 173,04	Lu 174,97	Th 232,04	Pa 231,04	U 238,03	Np 237,05	Pu (244)	Am (243)	Cm (247)	Bk (247)	Cf (251)	Es (254)	Fm (257)	Md (258)	No (259)	Lr (260)

© 2008, INSTITUTO QUÍMICO DE CAROLINA