



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
INSTITUTO DE CIENCIAS QUÍMICAS Y AMBIENTALES
OFICINA DE ADMISIONES - CURSO NIVEL CERO A INVIERNO 2010
SEGUNDA EVALUACIÓN DE QUÍMICA. ABRIL 15 DEL 2010



VERSIÓN CERO

Nombre..... Paralelo.....

- De las siguientes afirmaciones, identifique la **correcta**
 - La química es un capítulo de las ciencias naturales.
 - La química no está presente en toda industrialización; por ejemplo, en el proceso de la sal común en la península de Santa Elena, no necesita el aporte de la química, porque es obtenida con la evaporación del agua.
 - La química no estudia lo abstracto.**
 - Todos los fenómenos químicos causan daño al medio ambiente
 - La química no tiene relación con las ciencias matemáticas
- Clasifique las siguientes muestras de materia, como: elementos, compuestos o mezclas. Luego, identifique la afirmación **correcta**

Fusible de estaño	Etanol	Candelabro de latón	Acero
Hollín (tizne)	Aire	Papel de aluminio	Neblina
Alcohol antiséptico	Nube	Nitrógeno líquido	Herrumbre
Alambre de cobre	ozono	Electrodo de plomo	Humo

- Se presentan 7 elementos, 4 compuestos y 5 mezclas.
- Se presentan 5 elementos, 5 compuestos y 6 mezclas
- Se determinan 6 elementos, 4 compuestos y 6 mezclas.
- Están presentes 6 elementos, 5 compuestos y 5 mezclas
- Se encuentran 7 elementos, 5 compuestos y 4 mezclas.**

3. Identifique el enunciado **incorrecto** sobre la materia y la energía
- a) Todo el gran universo se encuentra formado de materia y energía.
 - b) La materia y la energía no se crean ni se destruyen, solo se transforman.
 - c) La materia tiene una clasificación que empieza con lo homogéneo y lo heterogéneo.
 - d) La materia y la energía se presentan en tres estados de agregación.**
 - e) La energía se presenta como energía cinética y energía potencial.

4. Identifique la opción que presente correctamente y en su orden, los símbolos de los siguientes elementos:

talio, sodio, estroncio, arsénico, cesio, paladio, cinc, bromo.

- a) Ta ; Na ; Sn ; Ar ; Ce ; P ; Cn ; B
- b) Ta ; Na ; Sr ; Ar ; Ce ; Pa ; Zn ; Br
- c) Ta ; Na ; Sr ; As ; Cs ; Pd ; Zn ; Br
- d) Tl ; Na ; Sn ; As ; Cs ; Pa ; Zc ; Bo
- e) Tl ; Na ; Sr ; As ; Cs ; Pd ; Zn ; Br**

5. Determine los números de oxidación del Nitrógeno en las siguientes especies químicas; y luego, identifique la afirmación correcta.

NO ₂	N ₂ O ₃	N ₂	NH ₄ ⁺	CN ⁻	NO ₂ ⁻
-----------------	-------------------------------	----------------	------------------------------	-----------------	------------------------------

- a) La suma algebraica de todos los resultados de los números de oxidación del nitrógeno es igual a 15.
- b) En los iones presentes, el nitrógeno tiene número de oxidación positivo.
- c) Dos de las especies presentan número de oxidación negativo para el nitrógeno.
- d) El nitrógeno muestra su número de oxidación 3 positivo, en tres especies.**
- e) En dos especies el nitrógeno presenta número de oxidación 4 positivo.

6. Identifique la afirmación **incorrecta** de los enunciados con respecto a la tabla periódica.

- a) Dobereiner y Newlans iniciaron el ordenamiento de los elementos.
- b) Mendeleev enunció “Las propiedades de los elementos son función periódica de sus masas atómicas”; y Mosley contribuyó para el cambio de que esta ley quedara como “...en función de sus números atómicos”.
- c) Se estableció una tabla periódica con 7 períodos que representaban a los 7 niveles.
- d) Presenta un bloque de elementos separado por conveniencia, en su parte inferior, para mostrar a los lantánidos y actínidos.
- e) La tabla periódica presenta 16 columnas para los grupos A y B; y adicionalmente una columna para el grupo de los gases nobles (grupo 0), y otra para el grupo VIII (VIII B).**

7. Determine la respuesta **incorrecta**.

- a) El ión cianuro (CN^-) tiene 2 átomos con 40 partículas subatómicas en total.
- b) En la molécula $(\text{NH}_4)_3\text{PO}_4$ se determina la presencia de 80 neutrones en total.**
- c) La molécula CaC_2 presenta un número igual de electrones, protones, y neutrones.
- d) En el ión HSO_4^- la carga -1 hace aumentar un electrón al total de la suma de los electrones de esta especie.
- e) El ión NH_4^+ presenta 10 electrones, 11 protones y 7 neutrones

8. El boro tiene un peso atómico de 10,811 uma. Si está formado por 2 isótopos, y uno de ellos es el ^{11}B de masa 11,009 uma con presencia del 80,20 % de abundancia en la naturaleza. ¿Cuál será la masa del otro isótopo?

- a) 9,01 uma.
- b) 9,65 uma.
- c) 10,51uma.
- d) 10,01 uma.**
- e) 10,92 uma.

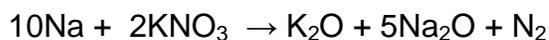
9. Identifique la afirmación correcta
- a) Las fórmulas del tetraborato de sodio y del sulfato de cobre (II) son respectivamente: $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_3$; CuSO_4
 - b) Las fórmulas del permanganato de potasio y del disulfuro de carbono son respectivamente: K_2MnO_7 ; CS_2
 - c) El Sulfito de aluminio y el cromato de plomo (II), tienen las fórmulas respectivas: $\text{Al}_2(\text{S}_2\text{O}_3)_3$; PbCrO_4
 - d) Las fórmulas del ión dicromato y del acetato de sodio, son respectivamente: $\text{Cr}_2\text{O}_7^{-2}$; NaCH_3COO**
 - e) El yodito de hierro (II) y el ión carbonato, tienen las fórmulas respectivas: $\text{Fe}(\text{IO}_2)_2$; CO_3^-
10. Una muestra (A) presenta 25,42 g de cobre, y 6,4 g de oxígeno; otra muestra (B) 190,65 g de cobre y 24,0 g de oxígeno. Después de realizar los cálculos, identifique de los siguientes enunciados, el **correcto**.
- a) La muestra A, es de la misma naturaleza que la muestra B
 - b) Las muestras A y B, son un ejemplo de la Ley de las Composiciones Definidas.
 - c) Si en la muestra A, a la masa del cobre la multiplicamos por 7,5; se obtendrá igual relación de masas en las muestras A y B.
 - d) A la masa del cobre en la muestra B, hay que quitarle 95,325 g para que las muestras A y B tengan igual relación de masas.**
 - e) A la masa del oxígeno de la muestra A, hay que sumarle 3,2 g para que las 2 muestras (A y B) presenten igual proporción de masas.

11. El análisis de cuatro muestras determinó que todas ellas estaban formadas solamente por 2 elementos (X y Y) en las siguientes cantidades:

Muestra	gramos de elemento X	gramos de elemento Y
A	2,15	2,451
B	2,50	5,70
C	3,00	6,84
D	6,50	7,41

Considerando las leyes composición definida y proporción múltiple, determine cuál de las siguientes afirmaciones está **correcta**.

- a) Todas las muestras presentan la misma relación de masas.
 - b) Las muestras A y C corresponden al mismo compuesto.
 - c) Se necesita duplicar la masa del elemento Y en las muestras A y D para que todas las muestras presenten igual relación de masas.**
 - d) Si se le quita la mitad de su masa al elemento X de la muestra A, esta muestra tendría igual relación que las otras tres.
 - e) Las muestras A y D son ejemplo de la ley de las proporciones múltiples.
12. El Airbag (bolsa inflable para protección en choques) de los autos, contiene sodio y nitrato de potasio, que al momento que se combinan producen violentamente gas nitrógeno según la ecuación:



¿Cuántos gramos de KNO_3 se requieren para combinarse con 2,5 g de sodio?

- a) 2,20 g**
- b) 1,14 g
- c) 0,57 g
- d) 1,04 g
- e) 4,41 g

13. Identifique la afirmación **incorrecta**

- a) El mol establece el valor de una masa molar.
- b) La masa atómica es la masa de un átomo; y, el peso molecular es la masa de la molécula expresado en gramos.**
- c) El peso fórmula es el resultado de la suma de las masas de los elementos o átomos que intervienen en una fórmula química.
- d) El mol corresponde a un número de avogadro de entidades.
- e) El sistema internacional de medidas, presenta al mol como una unidad de cantidad de sustancia.

14. Una muestra de carbonato de sodio (Na_2CO_3) contiene $0,6022 \times 10^{22}$ átomos de carbono. ¿Cuántos gramos de sodio y cuántos gramos de carbonato de sodio contienen la muestra?

- a) 0,46 g Na; y, 1,06 g de Na_2CO_3 .**
- b) 0,37 g Na; y, 1,01 g de Na_2CO_3 .
- c) 0,28 g Na; y, 0,85 g de Na_2CO_3 .
- d) 0,58 g Na; y, 1,20 g de Na_2CO_3 .
- e) 0,66 g Na; y, 1,28 g de Na_2CO_3 .

15. ¿Cuál es la composición porcentual del NaH_2PO_4 ?

- a) Na = 19,17%; H = 1,67%; P = 25,82%; O = 53,34%.**
- b) Na = 19,33%; H = 0,85%; P = 26,03%; O = 53,79%.
- c) Na = 22,12%; H = 1,97%; P = 29,79%; O = 46,17%.
- d) Na = 32,40%; H = 0,71%; P = 21,81%; O = 45,08%.
- e) Na = 19,01%; H = 1,37%; P = 25,98%; O = 53,64%.

16. La combustión de 1,0 g de un compuesto que contiene C, H y O, produjo 1,466 g de CO_2 y 0,604 g de H_2O . Si la masa molar del compuesto es 60 g/mol entonces su fórmula molecular es:

- a) CH_2O
- b) $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$**
- c) C_3HO_3
- d) $\text{C}_6\text{H}_3\text{O}_6$
- e) $\text{C}_3\text{H}_4\text{O}$

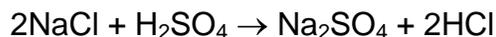
17. En 600 g de una muestra que solo tiene hierro y oxígeno, se determinó que había 466,4 g de hierro. ¿Cuántos gramos de oxígeno estarán presentes en 150 g de esta muestra?

- a) 1,28 g de oxígeno.
- b) 100,0 g de oxígeno.
- c) 116,6 g de oxígeno.
- d) 58,1 g de oxígeno.
- e) 33,4 g de oxígeno**

18. Si el sulfato de cobre hidratado ($\text{CuSO}_4 \cdot x\text{H}_2\text{O}$) contiene 36,10% de agua, ¿cuál será su fórmula empírica?

- a) $\text{CuSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$
- b) $\text{CuSO}_4 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$
- c) $2\text{CuSO}_4 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$
- d) $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$**
- e) $2\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$

19. Si el ácido clorhídrico se produce por la reacción del cloruro de sodio con el ácido sulfúrico según la ecuación:



¿Cuántas moles de ácido clorhídrico pueden producirse a partir de 400,0 gramos de ácido sulfúrico?

- a) 9,21 moles de HCl
- b) 8,16 moles de HCl**
- c) 7,56 moles de HCl
- d) 8,61 moles de HCl
- e) 9,76 moles de HCl

20. Para obtener perclorato de potasio a partir del cloro, se aplican algunas reacciones:

Se inicia combinando el cloro con el hidróxido de potasio para producir cloruro de potasio, hipoclorito de potasio y agua; luego, se induce a que el hipoclorito de potasio se descomponga en cloruro de potasio y clorato de potasio; para seguidamente, el clorato de potasio descomponerlo en perclorato de potasio y cloruro de potasio.

Después de escribir adecuadamente las ecuaciones, identifique la afirmación **incorrecta**

- a) Se conformaron 3 ecuaciones.
- b) Intervinieron 11 fórmulas en total.
- c) Se determinaron un total de 5 reactivos que intervinieron en el proceso.**
- d) El potasio estuvo presente en 9 de las fórmulas que integraron las ecuaciones.
- e) El oxígeno, el cloro, y el potasio, estuvieron involucrados en todas las ecuaciones a diferencia del hidrógeno que solo estuvo en la primera.

21. Luego de balancear la siguiente ecuación, identifique la afirmación **correcta**.



a) La suma de los coeficientes en los reactivos es igual a 10.

b) La ecuación equilibrada presenta 41 moléculas en total.

c) La suma de los coeficientes en los productos es igual a 13.

d) La suma de todos los coeficientes en la ecuación balanceada es 36.

e) No se necesitó poner coeficientes a todas las fórmulas.

22. Indique la afirmación **correcta** sobre la ubicación en la Tabla Periódica de los elementos: escandio, indio, tantalio, arsénico, plomo, lantano, californio, ytrio:

a) Encontramos que hay tres elementos de transición; tres elementos representativos, y 2 elementos de transición interna.

b) Dos elementos están situados en el periodo 4, 2 en el periodo 5, y otros dos están en el periodo 6.

c) De los 8 elementos citados, se identifica un lantánido, y un transuránico.

d) Todos estos elementos son más pesados que el arsénico.

e) Se distinguen en total, 7 metales y un metaloide.

23. Si el peso atómico del galio es 69,72 uma, y las masas de sus dos isótopos naturales son 68,9257 uma para ^{69}Ga y 70,9249 uma para ^{71}Ga ; ¿cuál es la abundancia porcentual de estos dos isótopos?

a) 32% del isótopo ^{69}Ga y 68% del isótopo ^{71}Ga

b) 74% del isótopo ^{69}Ga y 26% del isótopo ^{71}Ga

c) 69% del isótopo ^{69}Ga y 31% del isótopo ^{71}Ga

d) 60% del isótopo ^{69}Ga y 40% del isótopo ^{71}Ga

e) 54% del isótopo ^{69}Ga y 46% del isótopo ^{71}Ga

24. La dolarización sucedida en el año 1999, fijó la conversión de 25.000,00 sucres a 1,00 dólar. Si por un sucre se obtenían $7,64 \times 10^{15}$ at de Au, ¿cuántos dólares costaba el gramo de oro?

a) **16,00 dólares/g de Au**

b) 15,00 dólares/g de Au

c) 16,60 dólares/g de Au

d) 17,40 dólares/g de Au

e) 18,00 dólares/g de Au

25. El bronce de joyería está compuesto por 87,4% de cobre; 12,5% de Cinc; 0,05% de plomo; y, 0,05% de Fe. En un gramo de este bronce ¿cuántos electrones estarán presentes?

a) $1,33 \times 10^{23}$ electrones

b) $2,17 \times 10^{23}$ electrones

c) $2,74 \times 10^{22}$ electrones

d) **$2,75 \times 10^{23}$ electrones**

e) $3,25 \times 10^{24}$ electrones

26. Luego de balancear la siguiente ecuación, identifique la afirmación **correcta**.
$$\text{K}_4\text{Fe}(\text{CN})_6 + \text{H}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{FeSO}_4 + (\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 + \text{CO}$$

a) La suma de los coeficientes estequiométricos de esta ecuación balanceada es igual a 23.

b) Se han obtenido un total de 12 moléculas en los reactivos.

c) **Se presentan 30 átomos de oxígeno a cada lado de la ecuación.**

d) Se han determinado 5 átomos de azufre a cada lado de la ecuación.

e) Hay 2 moléculas que tienen cero como número de coeficiente.

27. ¿Cuántos gramos de hidrógeno se encuentran en $2,48 \times 10^{24}$ moléculas de sulfato de amonio $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$?

a) 31,56 g.

b) 44,29 g.

c) 32,95 g.

d) 33,91 g.

e) 40,42 g.