



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
INSTITUTO DE CIENCIAS QUÍMICAS Y AMBIENTALES
OFICINA DE ADMISIONES – CURSO DE NIVEL CERO A, INVIERNO 2012
TERCERA EVALUACIÓN DE QUÍMICA, ABRIL 19 DEL 2012
VERSIÓN UNO



NOMBRE:.....

PARALELO:.....

1. Seleccione la alternativa **incorrecta**:

- a) Alrededor del 94.2% de todos los átomos del universo son átomos de hidrógeno.
- b) Alrededor del 5.7% de los átomos del universo son de helio.
- c) En la corteza terrestre el oxígeno es el elemento más abundante.
- d) **El silicio es el elemento que ocupa el tercer lugar en abundancia en la corteza terrestre.**
- e) El carbono es el elemento que ocupa el segundo lugar en abundancia en el cuerpo humano.

2. De los siguientes enunciados escoja el **incorrecto**:

- a) La energía que involucra movimiento se denomina energía cinética, y la que se refiere al reposo se llama energía potencial.
- b) **La ley de conservación de la materia fue establecida por Lavoisier (1643 – 1694).**
- c) Todo cambio químico establece una relación cualitativa entre las sustancias iniciales y los productos que se obtienen y determina las cantidades de las sustancias que intervienen durante la reacción.
- d) La cantidad de materia se mide por su masa, dado que esta permanece constante durante una reacción química, entonces la materia también permanece constante.
- e) Muchas reacciones químicas pueden requerir energía para que se efectúen, pero también hay otras que liberan energía química.

3. De las siguientes opciones, ¿cuál podría sufrir cambios en su composición?

- a) **Mezclas homogéneas y Mezclas heterogéneas.**
- b) Elementos.
- c) Sustancias puras.
- d) Mezclas homogéneas.
- e) Mezclas heterogéneas.

4. Clasifique las siguientes muestras de materia y seleccione la alternativa que indique el número **correcto** de: elementos, compuestos y mezclas.

Gasolina, mercurio de un termómetro, cal, torta de chocolate, alambre de aluminio, latón, gas de cocina.

- a) 3 mezclas homogéneas, 1 elemento, 1 compuesto, 2 mezclas heterogéneas.
- b) 1 mezcla homogénea, 2 elementos, 2 compuestos, 2 mezclas heterogéneas.
- c) 2 mezclas homogéneas, 2 elementos, 2 compuestos, 1 mezcla heterogénea.
- d) 3 mezclas homogéneas, 2 elementos, 1 compuesto, 1 mezcla heterogénea.
- e) 2 mezclas homogéneas, 1 elemento, 1 compuesto, 3 mezclas heterogéneas.

5. Identifique las fases de transición por las que pasan los siguientes procesos, e identifique la alternativa **correcta**:

- I. Hielo seco que se evapora.
- II. Acetona que se volatiliza.
- III. Cera de vela que se funde.
- IV. Gas de cocina que se comprime para embasar.
- V. Formación de escarcha en la nevera.

	I	II	III	IV	V
a	Vaporización	Vaporización	Fusión	Condensación	Condensación
b	Sublimación	Vaporización	Fusión	Licuefacción	Solidificación
c	Vaporización	Vaporización	Fusión	Licuefacción	Solidificación
d	Sublimación	Vaporización	Fusión	Condensación	Sublimación
e	Sublimación	Vaporización	Fusión	Licuefacción	Condensación

6. Si consideramos los Cationes: Sodio, Magnesio y Zinc y los Aniones: Azufre y Cloro; seleccione la alternativa **incorrecta**:

- a) La suma de los electrones en los cationes es 48.
- b) La suma total de electrones en las especies iónicas es 84.
- c) La diferencia numérica entre los protones de los cationes y los electrones de los aniones es 17.
- d) La sumatoria de protones en los aniones es 36.
- e) El total de protones en las especies iónicas es 86.

7. Basados en la información que se presenta en la siguiente tabla, determine el valor de verdad de las proposiciones dadas y seleccione el literal con la alternativa **correcta**:

Fila						
1	Li	Na	K	Rb	Cs	Fr
2	Be	Mg	Ca	Sr	Ba	Rn
3	O	S	Se	Te	Po	
4	F	Cl	Br	Y	At	
5	He	Ne	Ar	Kr	Xe	Ra

- I. Los elementos de la fila 1, son los conocidos como alcalinos.
- II. Los elementos de la fila 2, tienen valencia fija +2.
- III. Los elementos de la fila 3, forman aniones con carga -2.
- IV. Los elementos de la fila 4, corresponden al grupo de halógenos.
- V. Los elementos de la fila 5, corresponden a los gases nobles.

- a) Todas son verdaderas
- b) Todas son falsas
- c) **Son 3 falsas y 2 verdaderas**
- d) Son 3 verdaderas y 2 falsas
- e) Ninguna de las anteriores

8. Seleccione la alternativa que indique el número de cambios físicos y cambios químicos.

- Broncearte la piel.
- Hacerte una permanente para ondular el cabello.
- Quemar combustible.
- Fundir un trozo de cera.
- La putrefacción de la madera.
- La descomposición del agua en Hidrógeno y Oxígeno.

- a) Todos son cambios químicos
- b) Hay 4 cambios químicos y 2 cambios físicos
- c) Hay 3 cambios químicos y 3 cambios físicos
- d) **Hay 5 cambios químicos y 1 cambio físico**
- e) Hay 2 cambios químicos y 4 cambios físicos

9. De los siguientes enunciados que hacen referencia a las propiedades de la materia, seleccione el literal que solo incluye propiedades físicas.

- a) El aluminio es un sólido plateado cuyo punto de fusión es 660°C, buen conductor de electricidad, reacciona con ácidos produciendo hidrógeno gaseoso.
- b) El cloruro de sodio es un sólido blanco, buen conductor de electricidad cuando esta disuelto en agua, la electricidad lo descompone en sodio y cloro
- c) La sacarosa es un sólido blanco, su punto de fusión es 185°C, no es buen conductor de electricidad, arde en oxígeno con producción de agua y dióxido de carbono
- d) El selenio gris cristalino se funde a 220,5 °C, tiene una densidad de 4,81 g/cm³, se disuelve en éter.
- e) El cobre se funde a 1284 °C, su densidad es 8.96g/cm³, es un buen conductor de calor, se torna verdoso cuando se expone al cloro, es maleable.

10. El Magnesio presenta tres isótopos en la naturaleza, encuentre el porcentaje de abundancia de dos de sus isótopos.

Isótopo	Masa (uma)	% abundancia
²⁴ Mg	23.9850	78.99
²⁵ Mg	24.9858	X
²⁶ Mg	25.9826	Y

- a) X = 8.40 ; Y = 12.61
- b) X = 12.01 ; Y = 9.00
- c) X = 10.00 ; Y = 11.01
- d) X = 10.40 ; Y = 10.61
- e) X = 11.30 ; Y = 9.71

11. Con respecto a un átomo de Na-24 radiactivo, que se emplea para detectar obstrucciones en el sistema circulatorio humano, selecciona la alternativa correcta, que haga referencia al número de protones, número de electrones, número de neutrones, número atómico y número de masa.

	P ⁺	e ⁻	n	Número atómico	Número de masa
a	23	23	1	23	24
b	11	11	13	11	24
c	23	23	12	23	11
d	11	11	13	11	23
e	11	11	12	11	23

12. ¿Cuál de los siguientes átomos presenta mayor cantidad de nucleones?

- a) ^{35}Cl b) ^{15}N c) ^{41}Ca d) ^{75}As e) ^{108}Ag

13. Seleccione la alternativa correcta

- a) Los elementos metálicos tienen números de oxidación negativos.
b) El número de oxidación del oxígeno siempre es -2.
c) El número de oxidación del hidrógeno es siempre +1.
d) Los elementos no metálicos pueden tener números de oxidación tanto positivos como negativos.
e) El número de oxidación de un ión poliatómico es igual a cero.

14.Cuál de las siguientes opciones contiene las fórmulas de los siguientes compuestos:

Ioduro de potasio, carbonato ácido de sodio, monóxido de disodio, hidruro de plomo (II)

- a) KI , Na_2CO_3 , Na_2O , PbH_4
b) KI , NaHCO_3 , NaO , PbH_2
c) KI , NaHCO_2 , Na_2O , Pb_2H
d) KI , Na_2HCO_3 , Na_2O , PbH_2
e) KI , NaHCO_3 , Na_2O , PbH_2

15. Identifique la afirmación **correcta**

- a) Las fórmulas del yodito de hierro (II) y el ión carbonato son respectivamente: $\text{Fe}(\text{IO}_2)_2$; CaO^{3-}
b) Las fórmulas del tetraborato de sodio y del sulfato de cobre (II) son: $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_3$; CuSO_4
c) Las fórmulas del ión dicromato y del acetato de sodio, son respectivamente: $\text{Cr}_2\text{O}_7^{-2}$; NaCH_3COO
d) Las fórmulas del permanganato de potasio y del disulfuro de carbono son: K_2MnO_7 ; CS_2
e) Las fórmulas del sulfito de aluminio y el cromato de plomo (II) son: $\text{Al}_2(\text{S}_2\text{O}_3)_3$; PbCrO_4

16. En forma analítica se encontró que un compuesto químico contenía 26.97 g de plata y 8.86 g de cloro. Indique el porcentaje en masa de plata presente en el compuesto.

- a) 51.20 % b) 75.27 % c) 37.62 % d) 53.94 % e) 71.66 %

17. Cuántas moléculas de sacarosa $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$, hay en 30g (una cucharita) de sacarosa?

- a) 1.76×10^{21} moléculas
b) 2.05×10^{26} moléculas
c) 2.35×10^{26} moléculas
d) 4.35×10^{26} moléculas
e) 5.28×10^{22} moléculas

18. Un análisis de tres muestras determinó que contenían dos elementos: X y Y, en las siguientes cantidades:

Muestra	Masa de X (g)	Masa de Y (g)
A	3.00	6.84
B	1.00	1.14
C	2.50	1.425

Realice los cálculos correspondientes y escoja la alternativa **correcta**.

- a) Los datos de la muestra B y A apoyan la ley de composición definida.
- b) Si el elemento X tiene masa fija, la relación de masas entre C sobre B es de 1:2.
- c) Todas las muestras tienen la misma relación de masas.
- d) Se necesita duplicar la masa del elemento Y en la muestra C para que esta muestra presente igual relación de masas que la muestra A.
- e) Las muestras A y C corresponden al mismo compuesto.

19. ¿Cuál de las especies químicas expuestas a continuación tiene mayor porcentaje de nitrógeno?

- a) NO_2
- b) NO_3^-
- c) N_2O_5
- d) SCN^-
- e) NH_4Cl

20. Determine la fórmula empírica del compuesto, si se conoce que contiene:

Na= 36.5 %, S= 25.4 %, O= 38.1 %

- a) Na_2SO_3
- b) NaSO_2
- c) Na_2SO_2
- d) NaS_3O_2
- e) Na_2SO_4

21. La masa molar de un hidrocarburo es 42.00 (g/mol). El análisis elemental de esta sustancia indica que contiene un 14.3 % de hidrógeno y 85.7 % de carbono. Según estos datos, calcule la fórmula molecular del hidrocarburo y seleccione la alternativa correcta:

- a) C_2H_{18}
- b) C_6H_2
- c) C_3H_6
- d) C_2H_6
- e) C_4H_2

22. El ácido esteárico es un ácido graso saturado usado en la fabricación de jabones y cosméticos, debido a sus propiedades tensoactivas. Si se sabe que la masa molar del ácido esteárico es de 284.480 g/mol y que al quemarse 5.123 g en presencia de oxígeno molecular se produjeron 14.256 g dióxido de carbono y 5.900 g de agua, determine la cantidad de átomos presentes en una molécula de ácido esteárico.

Nota: utilizar tres decimales.

- a) 32 átomos
- b) 56 átomos**
- c) 28 átomos
- d) 48 átomos
- e) 24 átomos

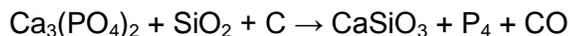
23. Considere la siguiente reacción: Dicromato de potasio en combinación con agua y azufre, producen anhídrido sulfuroso, hidróxido de potasio y óxido de cromo (III). ¿Cuántos gramos de Dicromato de Potasio serán necesarios para obtener 500 g de Hidróxido de potasio?.

- a) 1311.04 g**
- b) 1039.12 g
- c) 1179.93 g
- d) 0.3351 g
- e) 1592.67 g

24. En las bebidas gaseosas se emplean pequeñas cantidades de ácido fosfórico. ¿Cuál es la masa de 0.85 mol de este ácido?.

- a) 82.42 g
- b) 118.25 g
- c) 83.27 g**
- d) 81.57 g
- e) 115.25 g

25. Luego de balancear la siguiente ecuación química escoja la respuesta **correcta**.



- a) Hay 4.82×10^{24} átomos de fósforo participando en la reacción.
- b) En la reacción hay 35 moléculas en total.
- c) Hay igual cantidad de moléculas en reactivos y productos.
- d) La suma de los coeficientes estequiométricos es igual a 35.**
- e) Se presentan 10 moléculas en los reactivos.