



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
FACULTAD CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICAS
OFICINA DE ADMISIONES - CURSO DE NIVELACIÓN REGULAR 1s 2015
EVALUACIÓN DE MEJORAMIENTO QUÍMICA PARA INGENIERÍAS
MIÉRCOLES SEPTIEMBRE 23 DEL 2015
HORARIO 8:30 A 10:30**

Nombre. Paralelo.

INSTRUCCIONES:

- La evaluación debe ser resuelta de manera individual y ordenada. No debe copiar, ni dejar copiar.
- Cualquier instrumento de comunicación debe apagarlo y depositarlo en la parte anterior del aula, junto con algún otro material que se encuentre acompañándolo.
- Absolutamente prohibido consultar libros, ni apuntes adicionales a las que se entreguen en esta evaluación.
- Llenar correctamente sus datos personales, marcar la versión de la **evaluación** que se le ha proporcionado (verificar que coincida con el sello en la hoja de respuestas).
- Marcar una sola respuesta en cada una de las preguntas.
- Cualquier inquietud levante la mano y consulte con el docente a cargo y así atender su requerimiento.
- Inicie la evaluación sólo cuando el profesor dé la orden respectiva.
- La prueba consta de 20 temas.
- Antes de entregar la evaluación, asegúrese y revise tener marcado el número correcto de ítems.

FIRMA

CÉDULA DE IDENTIDAD

VERSIÓN UNO

1. Un cono hueco tiene una masa de 15 g, se introduce un líquido desconocido en el recipiente cónico de diámetro 6 cm y profundidad 10 cm. Cuál es **la densidad del líquido** si la masa total del sistema es de 55 g.

- a) 1,27 g/mL.
- b) 34,4 g/mL.
- c) 0,42 g/cc.
- d) 0,58 g/mL.
- e) 420 g/mL.

2. Clasifique el siguiente listado de sustancias como elementos, compuestos o mezclas y luego señale la **alternativa correcta**: nitrinol, sodio, medalla olímpica de oro, dextrosa, suero oral, caña guadua, lejía, diamante, molibdeno, galio, amoniaco, un río, alcohol antiséptico, un kiwi, sacarosa.

- a) 4 elementos, 3 compuestos y 8 mezclas.
- b) 3 elementos, 4 compuestos y 8 mezclas.
- c) 4 elementos, 4 compuestos y 7 mezclas.
- d) 4 elementos, 5 compuestos y 6 mezclas.
- e) 3 elementos, 5 compuestos y 7 mezclas.

3. Señale la alternativa con los **símbolos correctos** de los siguientes elementos químicos:

Nitrógeno, arsénico, plomo, bario, cesio.

- a) Ni, Ar, Po, Ba, Ce.
- b) N, As, Pb, Ba, Cs.
- c) Ni, Ar, Po, Va, Ce.
- d) N, Sb, Pb, Ba, Cs.
- e) N, Ar, Pb, V, Ce.

4. Señale la **alternativa correcta** sobre las propiedades de la materia:

- a) Las propiedades químicas pertenecen a las propiedades extensivas.
- b) Las propiedades intrínsecas no dependen de la cantidad de sustancia.
- c) Las propiedades de las sustancias no son importantes en el mundo de la química.
- d) La inercia es una propiedad intensiva.
- e) La viscosidad no depende de la temperatura.

5. Analice los siguientes enunciados y luego **señale el correcto**:

- a) Los hidrocarburos son elementos constituidos sólo por átomos de hidrógeno y carbono.
- b) La química orgánica estudia todas las sustancias que poseen carbono.
- c) Los carbohidratos son hidrocarburos acíclicos presentan cadenas abiertas.
- d) El petróleo no es objeto de estudio de la química orgánica..
- e) Los isómeros son compuestos que poseen la misma fórmula química, pero son sustancias distintas.

6. Clasifique los siguientes elementos químicos de acuerdo al estado físico que presenta naturalmente y luego elija **la respuesta correcta**: Flúor, Bromo, Yodo, Cloro, Uranio, Mercurio, Litio, Bario, Radio, Boro, Estaño, Radón, Argón, Magnesio, Helio, Neón, Titanio, Nitrógeno.
- Hay 6 gases, y 12 sólidos
 - Hay 7 gases, 2 líquidos y 9 sólidos.
 - Hay 6 gases, 2 líquidos y 10 sólidos
 - Hay 6 gases, 1 líquido y 11 sólidos.
 - Hay 8 gases, 2 líquidos y 8 sólidos.
7. En la fórmula molecular del fosfato de litio, **podemos asegurar que** en un mol de compuesto tenemos :
- 3 átomos de litio en total.
 - La masa de 115,32 uma de compuesto.
 - Que el oxígeno se encuentra en menor porcentaje.
 - 7 moles de átomos en total.
 - 8 veces el número de Avogadro de átomos en total.
8. Señale la alternativa que contenga la configuración **electrónica incorrecta**:
- Ca^{2+} : $[\text{Ar}] 3d^2 4s^2$.
 - Al^{+2} : $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$.
 - Mn^{+2} : $[\text{Ar}] 4s^2 3d^2$.
 - S^{1-} : $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$.
 - Co^{+2} : $[\text{Ar}] 3d^7$.
9. El latón es una aleación metálica de cobre y cinc. El porcentaje de cinc es máximo 20%. **Cuántos átomos de cinc** tendremos en una muestra de $1,5 \cdot 10^{-3}$ libras de latón?
- $8,2 \cdot 10^{22}$ átomos.
 - $1,25 \cdot 10^{21}$ átomos.
 - $8,7 \cdot 10^{18}$ átomos.
 - $8,7 \cdot 10^{-24}$ átomos.
 - $1,6 \cdot 10^{-27}$ átomos.
10. Señale la alternativa que **NO corresponda** al tipo de ecuación química asignado:
- $\text{NaOH} + \text{CaCO}_3 \rightarrow \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{Ca}(\text{OH})_2$ (metátesis)
 - $\text{C}_x\text{H}_y\text{O}_z + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ (combustión)
 - $\text{HNO}_3 + \text{H}_2\text{S} \rightarrow \text{NO} + \text{S} + \text{H}_2\text{O}$ (redox)
 - $\text{Fe} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Fe}(\text{OH})_3 + \text{H}_2$ (síntesis)
 - $\text{CaCO}_3 \rightarrow \text{CaO} + \text{CO}_2$ (descomposición)
11. Analice los siguientes enunciados y encierre la **alternativa correcta**.
- El reactivo limitante es el que se encuentra en menor cantidad en la reacción química.
 - Una reacción química es la representación simbólica de una ecuación química.
 - Al equilibrar una ecuación química, aplicamos la ley de la conservación de la masa.
 - El reactivo en demasía se consume totalmente.
 - Los valores obtenidos con la ecuación química son valores reales.

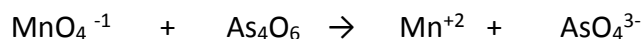
12. Señale la **alternativa incorrecta** sobre las reglas para determinar los números de oxidación.

- a) El estado de oxidación de todos los elementos puros en cualquier forma alotrópica es cero.
- b) El estado de oxidación del oxígeno es -2 en sus compuestos, excepto en los peróxidos que es -1
- c) El estado de oxidación del hidrógeno es +1 en todos sus compuestos.
- d) El estado de oxidación de un ión será igual a la carga neta del ion.
- e) Ciertos elementos muestran casi siempre el mismo estado de oxidación: +1 para los metales alcalinos.

13. Señale la **alternativa incorrecta** sobre los conceptos a continuación:

- a) La fórmula simple proporciona la mínima relación de números enteros de los átomos de un elemento presentes en un compuesto.
- b) La masa de una molécula de una sustancia dada equivale a un mol.
- c) El mol es la conexión entre el mundo de la macroescala y la nanoescala; y contiene el mismo número de partículas: $1 \text{ mol} = 6.022 \cdot 10^{23}$ partículas.
- d) La fórmula molecular de un compuesto puede ser la misma que la fórmula empírica.

14. A cuanto **corresponde la suma** de los coeficientes estequiométricos al balancear la siguiente ecuación que se lleva a cabo en medio ácido:



- a) 38
- b) 83
- c) 50
- d) 95
- e) No se puede balancear, faltan hidrógenos.

15. Señale la **alternativa correcta** que indique la sumatoria de los números de oxidación del nitrógeno en las siguientes sustancias: amoníaco, amonio, nitrato, nitrógeno gaseoso, óxido nítrico.

- a) 7.
- b) 1.
- c) -3.
- d) 3.
- e) 11.

16. Señale la **alternativa incorrecta** sobre las características de los tres estados de agregación más comunes de la materia.

- a) El estado sólido tiene forma y volumen definido.
- b) El estado gaseoso no tiene forma ni volumen definido
- c) Las fuerzas de cohesión están equiparadas con las de atracción en el estado líquido.
- d) En los gases, si aumenta la temperatura, la densidad disminuye.
- e) El estado líquido no tiene forma definida.

17. Un recipiente posee como rotulo ácido sulfúrico comercial al 35% en masa cuya densidad es 2.34 g/cc. Hallar su **normalidad**.

- a) 16,7 N.
- b) 8,35 N.
- c) 4,18 N.
- d) 8,35 mol*L⁻¹.
- e) 3,93 N.

18. Después de balancear la siguiente ecuación química narrada: aluminio con dióxido de manganeso produce óxido de aluminio con manganeso, señale **la opción correcta**.

- a) El aluminio gana electrones.
- b) El manganeso no cambia se número de oxidación.
- c) La sumatoria de los coeficientes estequiométricos de los productos es 5.
- d) El dióxido de manganeso es el agente reductor.
- e) No es una reacción redox.

19. Cuántas moles de oxígeno se forman al reaccionar 30 g de sulfuro de plata con 5,2 g de agua , de acuerdo a la siguiente ecuación química :



- a) 0,061 g.
- b) 0,144 moles.
- c) 0,061 moles.
- d) 0,12 moles
- e) 1,95 g.

20. Analice las alternativas y **señale la correcta** al equilibrar la siguiente ecuación química:



- a) La sumatoria de los coeficientes estequiométricos de los reactantes es 26.
- b) Por cada mol de dióxido de silicio, se forma un mol de silicato de calcio.
- c) El coeficiente estequiométrico para el monóxido de carbono es 10.
- d) Para obtener 3 moles de P₄, se necesitan 10 moles de carbono.
- e) Todas las alternativas son incorrectas.