



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
FACULTAD CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICAS
OFICINA DE ADMISIONES - CURSO DE NIVELACIÓN INTENSIVO 1s 2015
SEGUNDA EVALUACIÓN DE QUÍMICA. ABRIL 22 DEL 2015**

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

COMPROMISO DE HONOR

Yo,..... al firmar este compromiso, reconozco que el presente examen está diseñado para ser resuelto de manera individual y tengo que obrar con honestidad, que NO debo copiar ni dejar copiar de esa forma combato la mediocridad, y que solo puedo comunicarme con la persona responsable de la recepción del examen; y, cualquier instrumento de comunicación que hubiere traído, debo apagarlo y depositarlo en la parte anterior del aula, junto con algún otro material que se encuentre acompañándolo. No debo además, consultar libros, notas, ni apuntes adicionales a las que se entreguen en esta evaluación. Los temas debo desarrollarlos de manera ordenada. Firmo al pie del presente compromiso, como constancia de haber leído y aceptar la declaración anterior.

FIRMA

CÉDULA DE IDENTIDAD

INSTRUCCIONES:

Junto a la presente **evaluación** encontrará una hoja de respuestas, la cuál deberá llenar con:

- 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, cada pregunta posee la misma valoración..
- Antes de entregar la evaluación, asegúrese y revise tener marcado el número correcto de ítems.

VERSIÓN CERO

1. Señale la alternativa **correcta con la fórmula** de las siguientes sustancias: tiosulfato de calcio, cloruro de hidrógeno, ácido fosfórico y amoníaco son respectivamente.....

- a) CaSO_4 ; ClH ; H_3PO_4 ; NH_3 .
- b) $\text{K}_2\text{S}_2\text{O}_3$; HCl ; H_3PO_4 ; NH_4^{1+} .
- c) CaS_2O_3 ; HCl ; $\text{H}_3\text{PO}_{4(\text{ac})}$; NH_3 .**
- d) CaSO_4 ; $\text{HCl}_{(\text{ac})}$; $\text{H}_3\text{PO}_{4(\text{ac})}$; NH_4 .
- e) CaSO_4 ; ClH ; H_3PO_3 ; NH_3 .

2. Cuál de las siguientes ecuaciones químicas no corresponde a lo afirmado.

- a) Metano con aire produce dióxido de carbono y agua (combustión).
- b) Clorato de sodio produce oxígeno gas con cloruro de sodio (descomposición).
- c) Aluminio con ácido clorhídrico produce hidrógeno con cloruro de aluminio (metátesis).**
- d) Trióxido de fosfórico con agua produce ácido fosforoso (síntesis).
- e) Acido más base produce sal neutra y agua (neutralización).

3. Al balancear la siguiente ecuación iónica:

Iodo molecular con ión nitrato se forma óxido nítrico con ión yodato,
Podemos asegurar que:

- a) El iodo se reduce.
- b) El nitrato es el agente reductor.
- c) Se requieren dos moles de agua.
- d) El coeficiente estequiométrico para el nitrato es 10.**
- e) No se puede balancear la ecuación química.

4. Muchos productos químicos presentan cierto nivel de impurezas o interferencias como lo es el hidróxido de sodio que en el Ecuador lo conocemos comercialmente como sello rojo, el mismo posee un 10% de impurezas. Cuál es la masa de sello rojo que contenga $6,02 \cdot 10^{24}$ átomos de sodio?

- a) 444,44 g.**
- b) 360 g.
- c) 15.65 g.
- d) 8280 g.
- e) 400 g.

5. Cuál de las siguientes sustancias posee el **mayor número** de moléculas:

- a) 15 g de amoníaco.
- b) 15 g. de agua.
- c) 15 g. de ozono.
- d) 15 g. de metano.
- e) 15 g. de monóxido de carbono.

6. Si $2,07 \cdot 10^{22}$ átomos de un determinado elemento poseen de masa 2,48 g. Cuál es la **masa molar** del elemento?

- a) 5,13 g/mol.
- b) 36,0 g/mol.
- c) 72,1 g/mol.
- d) 22,4 g/mol.
- e) 144 g/mol.

7. Dos compuestos tiene la misma composición centesimal: 92,25% de carbono y 7,75% de hidrógeno. De las afirmaciones siguientes, indique cuáles **son correctas**:

- i. Ambos tiene la misma fórmula empírica.
 - ii. Ambos tiene la misma fórmula empírica y molecular.
 - iii. Si la masa molecular de uno de ellos es 78, su fórmula molecular es C_6H_6 .
- a) i y ii.
 - b) i, ii y iii.
 - c) ii y iii.
 - d) i y iii

8. Cuál es la **fracción molar del agua** si 625 mL de agua se mezclan con $48,7 \text{ cm}^3$ de glucosa ($\rho = 1,54 \text{ g/mL}$).

- a) 0,0118.
- b) 0,416.
- c) 0,981.
- d) 0, 12

9. Señale la alternativa **incorrecta** con los postulados de la teoría cinética molecular de los gases.
- a) No existen fuerzas de atracción entre las moléculas de un gas.
 - b) Las moléculas de los gases se mueven constantemente en línea recta y en forma ordenada por lo que poseen energía cinética.
 - c) En el movimiento, las moléculas de los gases chocan elásticamente unas con otras y con las paredes del recipiente que las contiene en una forma perfectamente aleatoria.
 - d) La frecuencia de las colisiones con las paredes del recipiente explica la presión que ejercen los gases.
 - e) La energía de tales partículas puede ser convertida en calor o en otra forma de energía, pero la energía cinética total de las moléculas permanecerá constante si el volumen y la temperatura del gas no varían; por ello, la presión de un gas es constante si la temperatura y el volumen no cambian.
10. La masa de un hidrocarburo gaseoso contenido en un matraz de 500 mL. a 37°C y 12,35 psi es de 0,496 g. si contiene 80% de carbono, **la fórmula molecular** es:
- a) C₂H₃.
 - b) CH₆.
 - c) C₂H₆.
 - d) C₂H₄.
 - e) CH₃.
11. Determine **la fórmula de un aldehído** que por oxidación produce un ácido monocarboxílico que contiene 52,82% de carbono y 31,37% de oxígeno.
- a) CH₃-CH₂-CH₂-CO-CH₃.
 - b) CH₃-CH₂-CH₂-CHO
 - c) COOH-CH₂-CH₂-CH₃.
 - d) CH₂OH-CH₂-CH₂-CHOH-CH₃.
 - e) CH₃-CH₂-CH₂-CH₂-CHO.
12. Si en un reactor ingresan 100 g de hidrógeno para proceder a reaccionar con 300 g de nitrógeno y formar amoníaco, podemos **asegurar que**:
- a) Ambos reactivos reaccionan con cantidades estequiométricas apropiadas.
 - b) El reactivo en exceso es el nitrógeno.
 - c) Se producen dos moles de amoníaco.
 - d) No reaccionan 35,72 g de hidrogeno.
 - e) Se forman 42,86 moles de amoníaco.

13. Qué cantidad de cloruro de potasio se obtiene en la descomposición de 0,5 litros de clorato de potasio si la densidad del mismo es $2,34 \text{ g/cm}^3$.

- a) 130,1 g.
- b) 715,21 g.
- c) 357,61 g.
- d) 3,84 g.
- e) 1,42 g.

14. El sulfato níqueloso, reacciona con fosfato de sodio, para dar un precipitado amarillo-verde de fosfato de níquel (II), y una disolución de sulfato de sodio, realizar y equilibrar la ecuación.

¿Cuántos mililitros de NiSO_4 0.375 M reaccionan con 45.7 mL de Na_3PO_4 0.265 M?

- a) 38,44 ml. NiSO_4
- b) 48,44 ml. NiSO_4
- c) 40,56 ml. NiSO_4
- d) 54,46 ml. NiSO_4

15. En plantas industriales nuevas hacen reaccionar metanol líquido con monóxido de carbono en presencia de un catalizador para obtener ácido acético. Realizar y equilibrar la ecuación. En un experimento se hicieron reaccionar 15.0 g de metanol y 10.0 g de monóxido de Carbono. Qué masa teórica de ácido acético se debe obtener; si se forman en el laboratorio 19.1 g, ¿cuál es el rendimiento de la reacción?

- a) 21.42 g CH_3COOH ; 89,17%
- b) 28,08 g CH_3COOH ; 68,02%
- c) 21.42 g CH_3COOH ; 68,02%
- d) 28,08 g CH_3COOH ; 89,17%

16. Señale la alternativa incorrecta sobre las leyes de los gases ideales:

- a) La Ley de Boyle, relaciona en forma directa la presión y el volumen en un proceso isotérmico.
- b) La Ley de Charles, se cumple si el proceso es isobárico.
- c) La ley de Gay Lussac, relaciona de forma directa la presión y la temperatura siempre que el volumen permanezca invariable.
- d) Si se tiene varios gases en un recipiente cerrado, la presión en el interior del mismo es el resultado de la sumatoria de las presiones individuales de cada gas.

17. Un recipiente rígido contiene 10 m^3 de volumen de un gas a 0°C . Si la temperatura cambia hasta 546°K , entonces la nueva presión será:

- a) $P_1 = P_2/10$.
- b) $P_2 = 2P_1$.
- c) $P_2 = P_1/2$.
- d) $P_2 = 10P_1$.
- e) Faltan datos.

18. La densidad de una disolución acuosa de metanol es $0,976 \text{ g/mL}$. Si la concentración de la disolución es $2,45$ molar, determine la molalidad de la misma.

- a) $1,49$ molal.
- b) $2,74$ molal.
- c) $2,51$ molal.
- d) $0,23$ molal.
- e) $0,76$ molal.

19. Una reacción habitual a TPN es la existente entre el magnesio sólido y el ácido sulfúrico dando paso a sulfato de magnesio e hidrógeno molecular. Si reaccionan $1,2$ libras de magnesio con un 70% de riqueza con 2 litros de una disolución $1,5$ molar del ácido, entonces es **incorrecto**:

- a) El magnesio es el reactivo en exceso.
- b) Por cada 3 moles de ácido sulfúrico necesitan 3 moles de magnesio.
- c) Se forman un mol de hidrógeno gaseoso.
- d) Se obtiene $67,2$ litros de hidrogeno.

20. Si tenemos una solución al 20% en masa de ácido sulfúrico, es incorrecto asegurar que:

- a) 20 gramos de soluto están disueltos en 100 gramos de disolución.
- b) La normalidad de solución es $0,5$ veces la molalidad de la disolución.
- c) La solución es $2,55$ molal.
- d) La normalidad de la solución es 2 veces la molaridad de la misma.
- e) La solución contiene 80 mL de agua.