



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
FACULTAD CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICAS



OFICINA DE ADMISIONES - CURSO DE NIVELACIÓN REGULAR 2s 2014
EVALUACIÓN DE MEJORAMIENTO QUÍMICA. MARZO 25 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 cual 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 equivale a 0,1 puntos.
- Antes de entregar la evaluación, asegúrese y revise tener marcado el número correcto de ítems.

VERSIÓN UNO

1. Un frasco cilíndrico contiene 100 pastillas de aspirinas, c/u tiene de masa 612 miligramos; si la densidad de cada pastilla es $1,40 \text{ g/cm}^3$; **encuentre la altura del frasco** cuyo diámetro es de 5 cms, asumiendo que no existen espacios apreciables entre las pastillas y copan todo el recipiente.
 - a) 0,4371 cms.
 - b) 0,022 cms.
 - c) 2,2 cms.
 - d) 11,65 cms.
 - e) 0,55 cms.
- 2.Cuál de las siguientes alternativas posee sólo **propiedades físicas**:
 - a) Combustión; oxidación; corrosión.
 - b) Densidad; índice de refracción; miscibilidad.
 - c) Descomposición; color; viscosidad.
 - d) Punto de ebullición; olor; corrosión.
 - e) Presión de vapor; masa molecular de 18 gramos; putrefacción.
- 3.Cuál de las alternativas a continuación presenta la **configuración electrónica correcta**:
 - a) Y: $[\text{Kr}] 5s^2 5d^1$.
 - b) N^{2+} : $1s^2 2s^2 2p^5$.
 - c) Cr^{3+} : $[\text{Ar}] 4s^2$.
 - d) Mn^{4+} : $[\text{Ne}] 3s^2 3p^6 3d^3$.
 - e) Cr^{2+} : $[\text{Ar}] 3d^6 4s^2$.
4. Señale la opción que presente sólo **cambios químicos**:
 - a) Evaporación, sublimación; combustión.
 - b) Trizar vidrio; madurar una fruta; deshacer una pastilla de jabón.
 - c) Formación del rocío; tamizar oro; oxidación.
 - d) Raer un piso; cocer un huevo; hornear un pastel.
 - e) La fotosíntesis; la gestación; la ionización.
5. Sobre los elementos en la tabla periódica **podemos asegurar**:
 - a) Todos los gases nobles poseen 8 electrones de valencia.
 - b) Los elementos de transición se caracterizan por poseer subniveles "3d y 4f".
 - c) Existen más elementos metaloides que no metálicos.
 - d) Tenemos 11 no metales.
 - e) Los no metales pueden ser sólido, líquidos o gaseosos.
6. Sobre el descubrimiento del átomo y partículas que lo componen, **es cierto que**:
 - a) Millikan, descubre la carga del electrón mediante el experimento del tubo de rayos catódicos.
 - b) Goldstein, descubrió los protones con el experimento de la gota de aceite.
 - c) Rutherford, descubre las partículas radioactivas alfa, beta y gamma mediante el experimento de la lámina de oro.
 - d) Los neutrones fueron descubiertos por Chadwick.
 - e) J.J. Thompson, promovió el modelo nuclear del átomo.

7. Al plantear y equilibrar la ecuación de combustión completa del eteno, **podemos afirmar** que:
- La sumatoria de los coeficientes estequiométricos de los reactivos es 3.
 - Por cada mol de eteno, se necesitan 1.5 moles de oxígeno.
 - Por cada 22 gramos de CO₂ también se forman 9 gramos de agua.**
 - Por cada mol de hidrocarburo, se forman 3 moles de agua.
 - El eteno no se combustiona.
8. Al balancear la siguiente ecuación iónica, **podemos asegurar**:
- $$I_2 + NO_3^{1-} \rightarrow IO_3^{1-} + NO$$
- En los reactivos tenemos dos moles de agua.
 - Se forman 4 cationes H¹⁺.
 - No se requiere agua.
 - El ión nitrato es el agente reductor.
 - La sumatoria de los coeficientes estequiométricos en los reactivos es 17.**
9. Tenemos tres elementos desconocidos X; Y; y Z; cuyas configuraciones electrónicas son:
- X: 1s² 2s¹ Y: [Ne] 3s² 3p⁵ Z: 1s² 2s² 2p⁵
- Señale la alternativa que presente la **tendencia periódica incorrecta**.
- El elemento X presenta más características metálicas que Y y Z.
 - Z es el elemento más electronegativo.
 - Si se combinan X con Y, forman un compuesto iónico.
 - Y es más pequeño que Z, pero más grande que X.**
 - Y con Z pertenecen al mismo grupo, por lo tanto presentan propiedades químicas similares.
10. Señale la **alternativa correcta** sobre los números cuánticos:
- Los números cuánticos del último electrón del ión Cl¹⁻, son (3, 1,-1,-1/2).
 - El penúltimo electrón del carbono tiene los siguientes números cuánticos (2,-1,-1,+1/2).
 - El último electrón de los gases nobles tienen un número cuántico secundario igual a 1.
 - El electrón más alejado del cromo tiene un spin igual a -1/2.**
11. Señale la alternativa que contenga los **símbolos químicos correctos** de las siguientes sustancias:
Amonio; ácido etanodioico; ácido sulfúrico; hidróxido manganoso.
- NH₃; COOHCOOH; H₂SO₄; Mg (OH)₂.
 - NH₄¹⁺; COOHCOOH; H₂SO₄; Mn (OH)₂.
 - NH₄; CH₃COOH; H₂SO_{4(ac)}; Mn (OH)₂.
 - NH₄¹⁺; COOHCOOH; H₂SO_{4(ac)}; Mn (OH)₂.**
 - NH₃; CH₃COOH; H₂S; Mn(OH)₂.
12. Un frasco contiene permanganato de amonio, pero el rótulo reza que posee 25% de impurezas. **Cuántos gramos** del contenido del frasco original necesita Ud. recoger para que esa muestra posea 50 gramos de amonio?
- 380 g.
 - 285,3 g.
 - 400 g.
 - 300 g.
 - 507,2 g.**

13. Calcule la densidad del vapor del tetracloruro de carbono a 714 Torr y 128 °C.

- a) 3,44 g/L
- b) 4,43 g/L.
- c) 2,01 g/L
- d) 44,3 g/L

14. El cianógeno, un gas altamente tóxico se compone de 46,2% de carbono y 53,8% de nitrógeno por masa a 25°C y 751 Torr, 1.05g de cianógeno ocupa 0.500L. Determine la **masa molecular** del cianógeno.

- a) 52,0 g/mol.
- b) 84,6 g/mol.
- c) 92,4 g/mol.
- d) 45,8 g/mol.

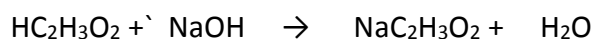
15. En la reacción a continuación no balanceada: $\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{CO} \rightarrow \text{Fe} + \text{CO}_2$, se combinan 150 g de Fe_2O_3 como reactivo limitante. Si en la prueba se obtuvo 87.9 g de Fe, calcule el **porcentaje de rendimiento**.

- a) 52,46 g.
- b) 59,7%.
- c) 83,78%.
- d) 1,68%.
- e) 62,1%

16. Cuando se combinan 20 g de sulfato cúprico con 30 g de ioduro de potasio para formar ioduro cuproso con sulfato de potasio con iodo molecular (debe plantear y equilibrar la ecuación química), **podemos asegurar** que:

- a) El reactivo limitante es el sulfato cúprico.
- b) El reactivo en exceso es el ioduro de potasio.
- c) Esta reacción no es redox.
- d) Se forman 17,21 g de ioduro cuproso.
- e) El cobre se oxida.

17. Se desea neutralizar una disolución de 17,5 mL de ácido acético (CH_3COOH); con hidróxido de sodio 0,25 molar y para ello se requirió 29,6 mL de la base (ver la ecuación de neutralización). Cuál es la **molaridad de la solución** de ácido acético?

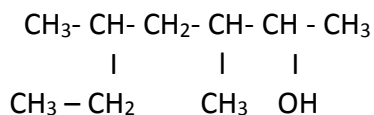


- a) 130 molar.
- b) 6,77 molar.
- c) 0,148 molar.
- d) 0,423 molar.

18. El ácido fórmico o ácido metanoico, se lo encuentra en las hormigas y en los insectos que poseen aguijones. ¿Cuál es el **porcentaje de carbono** en este compuesto?

- a) 4,35%.
- b) 26,09%.
- c) 69,57%.
- d) 52,17%.
- e) 8,70%.

19. Señale la alternativa con el nombre el **nombre correcto** de la cadena:



- a) 2- etil, 4- metil, 5- hexanol.
- b) 5- etil, 3- metil, 2- hexanol.
- c) 3, 5 - metil, 2- heptanol.
- d) 3, 5- dimetil, 2- heptanol.
- e) 5, 3 -dimetil, 2- heptanol.

20. Se prepara una solución disolviendo 15 g de amoníaco en 250 g de agua. La densidad de la solución resultante es de 0.974 g/mL. Calcule la **fracción molar** del soluto en esta solución.

- a) 0,92 molar.
- b) 0,94 molar.
- c) 0,060 molar.
- d) 0,057 molar.