



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICAS
CURSO DE NIVELACIÓN DE CARRERA 1S-2016

SEGUNDA EVALUACIÓN DE QUÍMICA PARA INGENIERÍAS

GUAYAQUIL, 06 DE SEPTIEMBRE DE 2016

HORARIO: 08 30 a 10 30

VERSIÓN 1

N° cédula estudiante: _____

Paralelo: _____

COMPROMISO DE HONOR

Yo, _____ al firmar este compromiso, reconozco que el presente examen está diseñado para ser resuelto de manera individual, que puedo usar un lápiz o esferográfico; 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 frontal 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 el presente compromiso, como constancia de haber leído y aceptar la declaración anterior.

"Como aspirante a la ESPOL me comprometo a combatir la mediocridad y actuar con honestidad, por eso no copio ni dejo copiar".

INSTRUCCIONES

1. Abra el examen una vez que el profesor de la orden de iniciar.
2. Escriba sus datos de acuerdo a los solicitado en la hoja de respuestas, incluya su número de cédula y la **VERSIÓN 1** del examen.
3. Verifique que el examen consta de 20 preguntas de opción múltiple.
4. El valor de cada pregunta es de 0,50 puntos.
5. Cada pregunta tiene una sola respuesta correcta.
6. Desarrolle todas las preguntas del examen en un tiempo máximo de 2 horas.
7. En el cuadernillo de preguntas, escriba el DESARROLLO de cada tema en el espacio correspondiente.
8. Utilice lápiz # 2 para señalar el ítem seleccionado en la hoja de respuestas, rellenando el correspondiente casillero tal como se indica en el modelo.
9. Sí está permitido el uso de calculadora para el desarrollo del examen.
10. No consulte con sus compañeros, el examen es estrictamente personal.
11. En caso de tener alguna consulta, levante la mano hasta que el profesor pueda atenderlo.

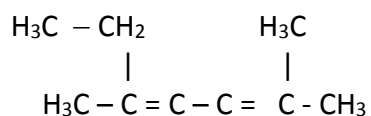
1. **Cuántos gramos de** bicarbonato de calcio tenemos en una muestra del compuesto que posee $6,02 \times 10^{22}$ átomos de calcio?

- A. 16,20 g.
- B. 162,0 g.
- C. 10,10 g.
- D. 100 g.
- E. $1,62 \times 10^{47}$ g.

2. La densidad del Hg es 13.6 g/cm^3 el valor del **volumen de un átomo de Hg** será:

- A. $0,245 \times 10^{23} \text{ cm}^3$.
- B. $2,45 \times 10^{-23} \text{ cm}^3$.
- C. $4,5 \times 10^{-21} \text{ cm}^3$.
- D. $4,5 \times 10^{21} \text{ cm}^3$.
- E. $1,6 \times 10^{-4} \text{ cm}^3$.

3. Marque la alternativa que presente el **número correcto de** carbonos primarios, secundarios, terciarios y cuaternarios respectivamente en la siguiente cadena.

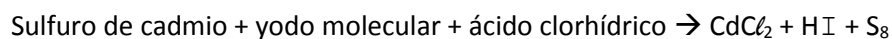


- A. 1,2,3,0.
- B. 2,2,3,1.
- C. 4,1,0,0.
- D. 4,3,1,2.
- E. 2, 2,2,1.

4. ¿Cuál de las siguientes sustancias tiene el **menor número** de moles?

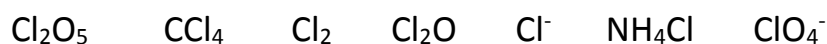
- A. 100 g de agua.
- B. 50 g de amoníaco.
- C. 100 g de ácido clorhídrico.
- D. 50 g de óxido manganeso.
- E. 100 g de hidróxido férrico.

5. Dada la siguiente ecuación química:



Igualarla por el método de óxido-reducción y determinar el **enunciado correcto**:

- A. El azufre se reduce.
 - B. El coeficiente estequiométrico para el yodo molecular es 2.
 - C. El agente oxidante es el yodo molecular.
 - D. El coeficiente estequiométrico para el ácido yodhídrico es 8.
 - E. La suma de los coeficientes estequiométricos de los reactivos es 25.
6. En un matraz hay 1.9 moles de un gas a 21°C y 697 mm Hg. Se abre el matraz y se introduce más gas en él. La nueva presión es de 795 mm Hg y ahora la temperatura es de 26°C. ¿Cuántos moles de gas hay ahora en el matraz?
- A. 2,9 moles.
 - B. 3,5 moles.
 - C. 2,13 moles.
 - D. 1,6 moles.
7. Determine los números de oxidación del cloro en las distintas especies químicas, y escoja de las afirmaciones siguientes, **la INCORRECTA**.

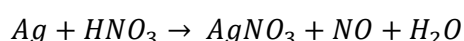


- A. Solo 3 especies en que el cloro presentan carga negativa.
 - B. La sumatoria de todos los números de oxidación del cloro, es igual a +11.
 - C. Se encontraron 3 especies con igual número de oxidación.
 - D. El cloro presenta mayor número de oxidación en el ion poli atómico.
 - E. La sumatoria de todos los números de oxidación del cloro, es igual a +10.
8. Indicar, cuál de las siguientes reacciones se consideran de **neutralización**.
- A. $\text{HBr}_{(\text{ac})} + \text{Mg}_{(\text{s})} \rightarrow \text{MgBr}_{2(\text{ac})} + \text{H}_2$
 - B. CaCO_3 al calor produce óxido de calcio y dióxido de carbono.
 - C. $\text{H}_2\text{S}_{(\text{ac})} + \text{Ca}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{CaS} + 2 \text{HOH}$.
 - D. La propanona arde produciendo dióxido de carbono y agua.
 - E. Zinc reacciona con el sulfato de cobre produciendo sulfato de zinc y cobre.

9. Analizar los siguientes enunciados relacionados con definiciones o conceptos químicos y luego marque la alternativa **correcta**:

- A. El reactivo limitante es aquel que se encuentra en menor cantidad en la reacción química.
- B. El agente oxidante es el que aumenta su número de oxidación.
- C. Una ecuación de neutralización no implica cambios en el número de oxidación de los elementos que intervienen en ella.
- D. Las ecuaciones de simple desplazamiento tienen la forma $AB + C \rightarrow ABC$.
- E. Si una sustancia se reduce, significa que ha perdido electrones.

10. Luego de realizar el balance de la siguiente reacción:



Indicar cuales de las siguientes aseveraciones **es incorrecta**:

- A. 3 mol de Plata producen con 6.02×10^{23} moléculas de NO.
- B. 4 mol de ácido nítrico reaccionan con 3 moles de Nitrato de Plata.
- C. 3 mol de plata reaccionan con 4 mol de ácido nítrico.
- D. 323.6 g de plata producen 36 g de agua.
- E. 3 mol de plata reaccionan con 252 g de ácido nítrico.

11. Se analiza en el laboratorio una muestra impura de clorato de potasio. Se somete a calentamiento 50 gramos de esta muestra y se descompone en Cloruro de Potasio y Oxígeno molecular; si se produce 15 gramos de O_2 ¿Qué porcentaje de la muestra es Clorato de Potasio?

- A. 61,22 %.
- B. 54,42 %.
- C. 19,5 g.
- D. 13,1 %.
- E. 76,5 %.

12. Al equilibrar la siguiente ecuación química narrada:

Ácido Fosfórico + Hidróxido de Zinc produce fosfato de Zinc + Agua

Es **CORRECTO** asegurar que:

- A. El coeficiente estequiométrico para la base es 3.
- B. La sumatoria de los coeficientes estequiométricos de la ecuación es 11.
- C. La sumatoria de los coeficientes estequiométricos de los productos es 6.
- D. La sumatoria de los coeficientes estequiométricos de los reactivos es 4.
- E. La sumatoria de los coeficientes estequiométricos de los reactantes es 6.

13. El propilenglicol es un aditivo alimentario se usa como colorante y saborizante cuya densidad es 1,036 g/mL a 25°C. Una solución que se preparó agregando 50 mL propilenglicol a 500 mL de agua. Marque la alternativa que presente cuál es el **porcentaje correcto** en masa del propilenglicol?
- A. 90,61 %.
 - B. 9,38 %.
 - C. 6,37 %.
 - D. 95 %.
 - E. 8,63 %.
14. Se somete a calentamiento una muestra de 7,5 g de un hidrato que posee como fórmula $\text{CoCl}_2 \cdot x \text{H}_2\text{O}$ y quedan 4,43 g de la sal anhidra. **¿Cuál es el nombre del hidrato?**
- A. Cloruro cobaltoso hexahidratado.
 - B. Clorato cobaltico pentahidratado.
 - C. Cloruro cobaltoso pentahidratado.
 - D. Clorato cobaltoso pentahidratado.
 - E. Cloruro cobaltico hexahidratado.
15. Una muestra de 0.5895 g de magnesio se disolvió en 500 mL de disolución 0.205 M de HCl. Si se obtiene cloruro de magnesio e hidrógeno molecular como productos, al plantear y equilibrar química, **es correcto que:**
- A. El magnesio es el reactivo en exceso.
 - B. El hidrógeno es el reactivo limitante.
 - C. Sobran 0,073 g de magnesio.
 - D. No reaccionan 0,073 g de ácido clorhídrico.
 - E. No reaccionan 1,97 g de ácido clorhídrico.
16. Un gas ocupa un volumen de 25 litros a una temperatura de 303 K. **Cuántos grados Celsius** se debe incrementar la temperatura del gas para que el volumen se incremente a 30 litros, asuma que la presión es constante.
- A. 252,5 C.
 - B. 39,6 C.
 - C. 363,6 C.
 - D. 6,0 C.
 - E. 90,6 C.

17. Según la teoría cinética molecular, **es incorrecto** que:

- A. los gases se componen de partículas en movimiento aleatorio constante.
- B. la energía cinética media de las partículas de un gas es directamente proporcional a la temperatura Celsius.
- C. los choques entre las partículas del gas son inelásticos.
- D. las fuerzas de atracción y de repulsión entre las partículas de un gas son más intensas que las que se ejercen entre las partículas del gas y las paredes del recipiente.
- E. Los gases no les afecta la acción de la gravedad.

18. Se tiene una sustancia que posee 75% de Carbono y 25% de hidrógeno. Suponiendo que la fórmula empírica es igual a la fórmula molecular, determinar la **masa en gramos de dióxido de carbono** que se desprenderán al combustionar 12 g de dicha sustancia.

- A. 12 g de CO₂.
- B. 22 g de CO₂.
- C. 13,5g de CO₂.
- D. 120 g de CO₂.
- E. 33 g de CO₂.

19. Una gota de ácido fosfórico ocupa un volumen de 0,032 cm³. Si su densidad es 1800 g/L, calcule el número de **átomos de oxígeno** contenidos en dicha gota y determine el literal correcto:

- A. 1,42 x 10²¹ átomos de O.
- B. 3,54 x 10²⁰ átomos de O.
- C. 2,54 x 10²¹ átomos de O.
- D. 1,10 x 10²¹ átomos de O.
- E. 6,022 x 10²¹ átomos de O.

20. En un laboratorio se hacen reaccionar 200 g de Piedra Caliza que contiene un 60% de Carbonato de calcio, con exceso de ácido clorhídrico, según la reacción:



Determine la **masa de dióxido de carbono** que se puede obtener a TPN.

- A. 20,9 g CO₂.
- B. 26,9 g CO₂.
- C. 32,9 g CO₂.
- D. 52,9 g CO₂.
- E. 30,9 g CO₂.