

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

EVALUACIÓN DE RECUPERACIÓN DE QUÍMICA PARA ACUICULTURA

GUAYAQUIL, 14 DE SEPTIEMBRE DE 2016

HORARIO: 14 00 a 16 00

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

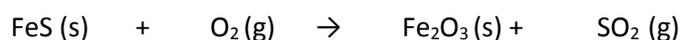
1. Abra el examen una vez que el profesor de la orden de iniciar.
2. Escriba sus datos de acuerdo a los solicitado en la hoja de respuestas, incluya su número de cédula y la **VERSIÓN 1** del examen.
3. Verifique que el examen consta de 20 preguntas de opción múltiple.
4. El valor de cada pregunta es 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. Determine los números de oxidación del bromo en las especies químicas a continuación, y luego marque la afirmación **correcta**: ión bromuro; bromo molecular; ión bromito; heptóxido dibromo;
- A. Tenemos 3 especies en que el bromo presenta carga negativa.
 - B. La sumatoria de todos los números de oxidación del bromo, es igual a +6.
 - C. El bromo molecular presenta un número de oxidación de -1.
 - D. El bromo presenta menor número de oxidación en el ion poli atómico.
 - E. La sumatoria de todos los números de oxidación del bromo, es igual a +10.
2. De las siguientes propiedades, escoja la **alternativa correcta**:
- i. La condensación del vapor de agua.
 - ii. La destrucción de la capa de ozono.
 - iii. Dilatación del hierro.
 - iv. Estiramiento de un elástico.
 - v. Descomposición del agua por electrólisis.
- A. Solo la ii es química
 - B. La ii, iv y vi son químicas
 - C. La i, iii y v son físicas
 - D. La i, iii, iv son físicas
3. Señale la alternativa **CORRECTA** al balancear la ecuación de combustión completa del diésel cuya fórmula es
- $$\text{C}_{12}\text{H}_{23} + \underline{\hspace{1cm}} \rightarrow \underline{\hspace{1cm}} + \underline{\hspace{1cm}}$$
- A. El coeficiente estequiométrico para el CO_2 es 24.
 - B. El coeficiente estequiométrico para el H_2O es 46.
 - C. La sumatoria de los coeficientes estequiométricos de los productos es 47.
 - D. La sumatoria de los coeficientes estequiométricos de los reactantes es 94.
 - E. No se puede balancear.
4. **Cuántos gramos de sulfuro de magnesio**, tenemos en una muestra del compuesto que posee $6,02 \cdot 10^{22}$ átomos de magnesio?
- A. $57,31 \cdot 10^{47}$ g.
 - B. 5,63 g.
 - C. 8,8 g.
 - D. 9,03 g.
 - E. $8,8 \cdot 10^{-47}$ g.
5. Determine la **alternativa incorrecta** en los siguientes enunciados
- A. En general, el número de neutrones en el núcleo es mayor o igual al número de protones.
 - B. Los neutrones dentro del núcleo atómico no poseen carga positiva.
 - C. La masa de un catión monovalente es igual a la masa del átomo neutro.
 - D. Cuando un átomo pierde electrones, se altera la composición del núcleo.
 - E. Existen nucleones positivos y neutros.

6. Marque **el enunciado correcto** relacionado con los fundamentos de disoluciones.

- A. Son combinaciones químicas.
- B. Poseen un soluto que siempre es el que se encuentra en mayor cantidad.
- C. Los compuestos iónicos, además de disolverse, se disocian.
- D. Compuestos como el azúcar, también se disocian.
- E. Son mezclas de cualquier tipo.

7. El óxido de hierro (III) se produce por tostación (combustión) de la pirita (FeS) mediante la siguiente reacción:



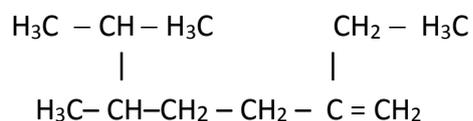
Si reaccionan 240 kg de pirita y 161 kg de oxígeno, **podemos asegurar que:**

- A. El reactivo limitante es el oxígeno.
- B. El reactivo en exceso es el óxido férrico.
- C. Se forman 345 kg de óxido de hierro (III).
- D. Se forman 217.2 kg de óxido de hierro (III).
- E. Se forman 115 kg de dióxido de azufre.

8. El etanodiol es un aditivo que se usa como anticongelante cuya densidad es 1,036 g/mL a 25°C. Una solución que se preparó agregando 50 mL propilenglicol a 500 mL de agua. **¿Cuál es el porcentaje masa del etanodiol?**

- A. 90,61 %.
- B. 9,38 %.
- C. 6,37 %.
- D. 95 %.
- E. 8,63 %.

9. Analice la siguiente cadena carbonada y luego marque la alternativa que presente el **enunciado correcto** sobre la misma:



- A. El nombre es 2,3-dimetil-6-etil-hepteno.
- B. La cadena no presenta carbonos terciarios.
- C. La cadena principal o la más extensa se denomina octano.
- D. El nombre es 5,6-dimetil-2-etil-hepteno.
- E. El nombre es 2-etil-5,6-dimetil-hepteno.

10. Marque cuál de las siguientes **opciones es incorrecta**:

OPCIONES	COMPUESTO	NOMBRE
A	$\text{CH}\equiv\text{CH}$	ETINO
B	C_8H_{18}	OCTANO
C	$\text{C}_2\text{H}_5\text{-OH}$	ETANOL
D	C_5H_{10}	PENTANO
E	C_3H_8	PROPANO

11. ¿Cuál de las siguientes sustancias tiene el **menor número de átomos**?

- A. 100 g de ácido sulfúrico.
- B. 100 g de óxido vanádico.
- C. 100 g de ácido clorhídrico.
- D. 100 g de hidruro tálico.**
- E. 100 g de hidróxido mercúrico.

12. Dadas las configuraciones electrónicas de dos elementos $[\text{Ar}] 4s^2 3d^{10} 4p^4$ y $[\text{Ne}] 3s^2 3p^1$. Si los combináramos el nombre del compuesto que formarían sería:

- A. Seleniuro de aluminio**
- B. Seleniato de aluminio
- C. Aluminato de selenio
- D. Sulfuro de boro
- E. Boruro de azufre (VI)

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

- A. La ecuación de neutralización no implica cambios en el número de oxidación de los elementos que intervienen en ella.
- B. El reactivo limitante es aquel que da paso a la menor formación de producto.
- C. El agente oxidante es el que reduce su número de oxidación.
- D. Las ecuaciones de simple desplazamiento tienen la forma $\text{AB} + \text{C} \rightarrow \text{CB} + \text{A}$.
- E. Si una sustancia se reduce, significa que ha perdido electrones.**

- 14.Cuál de las siguientes alternativas sobre los fundamentos de química orgánica **es incorrecto**:
- A. La base fundamental de estudio es el carbono.
 - B. Los isómeros son compuestos diferentes, que tiene la misma fórmula molecular.
 - C. Un ácido orgánico se caracteriza por la presencia del grupo carboxilo.
 - D. La primera cetona es la dimetil cetona.
 - E. Un hidrocarburo sólo puede tener enlaces simples.
15. Los cuatro números cuántico del último electrón del ión X^{-3} son (4, 1, +1, -1/2). Por lo tanto, **podemos asegurar** que:
- A. El elemento X es el argón.
 - B. El elemento X es el cinc.
 - C. El elemento X pertenece a los nitrogenoides.
 - D. El elemento X es un halógeno.
 - E. El elemento X es un elemento de transición.
16. Una muestra de 5.895 g de aluminio se disolvió en 500 mL de disolución 2.05 M de HCl . Si se obtiene cloruro de aluminio e hidrógeno molecular como productos, al plantear y equilibrar química, **es correcto que**:
- A. El aluminio es el reactivo en exceso.
 - B. Se obtiene 3 moles de hidrógeno.
 - C. Se produce 29,07 g de cloruro de aluminio.
 - D. No reaccionan 0,63 moles de ácido clorhídrico.
 - E. No reaccionan 1,97 g de ácido clorhídrico.
17. Se tiene una disolución de ácido sulfúrico al 11% en masa con una densidad de 1,08 g/mL. Calcule la molalidad de la disolución.
- A. 1,26 mol/L
 - B. 1,88 m.
 - C. 1,26 mol/kg.
 - D. 1,11 m
 - E. 3,88 M

18. Balancear por el método de Oxido-reducción la siguiente ecuación química: luego sume los coeficientes resultantes y señale la opción correcta.

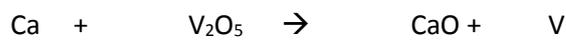


- A. 12.
- B. 14.
- C. 20.
- D. 21.
- E. 28.

19. Identifique la afirmación **correcta**

- A. Dos isoelectrónicos pueden presentar igual cantidad de protones
- B. Dos isóbaros pueden llegar a ser a la vez 2 isótonos
- C. Dos especies isoelectrónicas en cierto caso pueden ser también isótonos
- D. Los isótopos tienen unidad de masa relativa iguales
- E. Los isóbaros tienen diferente Z

20. En la industria, el vanadio metálico que se utiliza en aleaciones con acero, se puede obtener por la reacción del óxido de vanádico con calcio, a temperatura elevada:



Durante un proceso determinado 1.54×10^3 g de V_2O_5 reaccionan con 1.95 kg de Ca. En base al rendimiento teórico, determine el rendimiento porcentual de la reacción si se obtienen 0.71 kg de V

- A. 44.25 %.
- B. 25.44%.
- C. 21.94%.
- D. 83.37%.
- E. 1.21%.