



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICAS
CURSO DE NIVELACIÓN DE CARRERA 2S-2015
SEGUNDA EVALUACIÓN DE QUÍMICA PARA NUTRICIÓN
GUAYAQUIL, 08 DE MARZO DE 2016
HORARIO: 14H00 a 16H00
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 sólo 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".

I N S T R U C C I O N E S

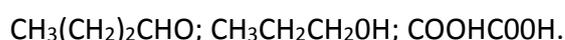
1. Abra el examen una vez que el profesor de la orden de iniciar.
2. Escriba sus datos de acuerdo a lo solicitado en la hoja de respuestas, incluya su número de cédula y la **VERSIÓN 1** del examen.
3. Verifique que el examen consta de 20 preguntas de opción múltiple.
4. El valor de cada pregunta es 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. 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.

Responsable: Ing. Quím. John Daniel Fajardo Contreras

1. Elija la opción incorrecta en las siguientes proposiciones:

- A. El ácido fórmico es un ejemplo de ácido orgánico.
- B. El 1-buteno cuya fórmula molecular es C_4H_8 , corresponde a un hidrocarburo insaturado.
- C. La combustión completa de los hidrocarburos produce CO_2 y H_2O .
- D. El propanal es un ejemplo de compuestos cetónicos.
- E. Todos los compuestos orgánicos contienen carbono en su estructura.

2. Señale la alternativa con el nombre correcto de los siguientes compuestos orgánicos:



Entonces podemos decir que:

- A. butanal; 1-propanol; ácido etanodioico
- B. 1-butanona; 1-propanal; ácido oxálico
- C. butanal; 1-propanona; ácido etanoico
- D. 1-butanol; 1-propanol; ácido oxálico
- E. 1-butano; 1-propanal; ácido etanodioico

3. Determinar el literal que contenga el menor porcentaje de nitrógeno:

- A. Una molécula de nitruro de calcio.
- B. Una molécula de nitrato de amono.
- C. 50 g de amoniaco.
- D. 3 moléculas de ácido nítrico.

4. Determinar el número de átomos de oxígenos contenidos en 250 mg de oxalato de potasio:

- A. $3,6 \times 10^{27}$ átomos de oxígeno.
- B. $6,0 \times 10^{-3}$ átomos de oxígeno.
- C. $9,1 \times 10^{20}$ átomos de oxígeno.
- D. $2,7 \times 10^3$ átomos de oxígeno.
- E. $3,63 \times 10^{21}$ átomos de oxígeno.

5. Señale la alternativa incorrecta sobre el tipo de ecuaciones químicas:

- A. $\text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_3$ (síntesis)
- B. $\text{CuNO}_3 + \text{KCl} \rightarrow \text{KNO}_3 + \text{CuCl}$ (doble sustitución)
- C. $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{Ni} \rightarrow \text{NiSO}_4 + \text{H}_2$ (simple desplazamiento)
- D. $\text{NaNO}_3 \rightarrow \text{Na}_3\text{N} + \text{O}_2$ (descomposición de nitratos)
- E. $\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ (combustión completa)

6. Señale la alternativa correcta que indique las moles de agua que se obtiene cuando reaccionan 0,50 kg de una muestra que contiene un 45% de impurezas de hidróxido de sodio con sulfuro de hidrógeno si se obtiene además sulfuro de sodio.

- A. 5,63 moles.
- B. 7,0 moles.
- C. 12,5 moles.
- D. 2,8 moles.
- E. 96 moles.

7. Señale la alternativa correcta al balancear la siguiente ecuación química por el método de óxido reducción:

Ácido yodhídrico + $\text{KMnO}_4 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{MnSO}_4 + \text{yodo molecular} + \text{Sulfato de potasio} + \text{H}_2\text{O}$.

- A. El yodo se oxida ganando electrones
- B. La suma de los coeficientes de los reactivos es 16
- C. El manganeso pierde electrones al reducirse
- D. La suma de los coeficientes de la reacción es 31
- E. La ecuación química no es del tipo redox.

8. Analice los siguientes enunciados y encierre la alternativa incorrecta:

- A. El reactivo limitante me genera el rendimiento teórico de la reacción.
- B. Los valores obtenidos con la ecuación química son valores reales, no teóricos.
- C. El reactivo excedente al final de la reacción es el que no se combina.
- D. Una reacción química de descomposición también es llamada análisis
- E. Para que una reacción de combustión se realice se requiere de oxígeno molecular.

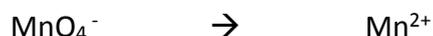
9. Se hace calentar 140 g de carbonato de calcio hidratado y se observa que se libera 90 g de agua. Con estos datos determinar el número de moléculas de agua por molécula de hidrato.

- A. 5 moléculas de agua.
- B. $6,022 \times 10^{24}$ moléculas de agua.
- C. $6,022 \times 10^{23}$ moléculas de agua.
- D. 7 moléculas de agua.
- E. 10 moléculas de agua.

10. En el laboratorio a través de una reacción química se logró descomponer 0,45lb de nitrato de sodio, para obtener nitrito de sodio y oxígeno molecular. Si la eficiencia de la reacción fue del 70% determinar el rendimiento real para el oxígeno molecular.

- A. 77,00g de O_2 .
- B. 26,95g de O_2 .
- C. 0,085g de O_2 .
- D. 85,10g de O_2 .
- E. 38,50g de O_2 .

11. Después de balancear la ecuación iónica en medio ácido, sume los coeficientes y escoja la opción correcta:



- A. 23
- B. 19.
- C. 13
- D. 17
- E. 20

12. Señale la alternativa correcta sobre las soluciones:

- A. La concentración de una solución es la cantidad de soluto presente en una determinada cantidad de solución.
- B. Se suele llamar al agua soluto universal debido a que disocia muchas de las sales inorgánicas en sus respectivos iones.
- C. Una solución es una mezcla heterogénea de dos o más sustancias llamadas soluto y solvente.
- D. La molaridad se refiere al número de moles de soluto disuelto en un litro de solución.

13. Señale el enunciado correcto:

- A. En estequiometría aplicamos operaciones matemáticas para comprobar la ley de la conservación de la masa en una reacción química.
- B. Un mol es una unidad derivada de las unidades fundamentales.
- C. Una relación estequiométrica y cualitativa puede ser mol-masa.
- D. Un mol de iones posee $6,02 \cdot 10^{23}$ átomos de iones.

14. Un compuesto está constituido sólo por carbono e hidrógeno, con una relación de masas de 4 a 1 respectivamente. Cuál será la fórmula molecular del compuesto, si tiene una masa molar equivalente al valor positivo de la incógnita de la sig. ecuación matemática: $X^2 - 28X - 60 = 0$

- A. H_3C_2 .
- B. H_4C .
- C. $H_{18}C$.
- D. H_6C_2 .
- E. C_6H_2 .

15. Si tenemos una disolución acuosa al 50 % en masa de hidróxido de calcio, y la densidad de la misma es $1,40 \text{ g/cm}^3$; señale la alternativa correcta:

- A. La molaridad de la disolución es 9,46.
- B. Por cada 50 gramos de soluto, tenemos 100 gramos de agua
- C. La molaridad de la disolución es 6,62.
- D. La normalidad es 6,62
- E. La fracción molar del agua es 0,79.

16. El pH del agua lluvia recolectada en determinada región del noreste de Estados Unidos en un día particular fue de 4.82, calcule la concentración del ion H^+ del agua lluvia.

- A. 1.8×10^{-4}
- B. 1.5×10^{-5}
- C. 4.5×10^{-7}
- D. 2.5×10^{-4}
- E. 9.5×10^{-3}

17. El pH de una disolución de ácido fórmico 0.10 M es de 2,39. ¿Cuál es la Ka del ácido?

- A. 1.3×10^{-4}
- B. 4.8×10^{-4}
- C. 5.8×10^{-4}
- D. 1.8×10^{-4}
- E. 1.8×10^{-8}

18. Son propiedades de las bases, excepto:

- A. De acuerdo a Bronsted-Lowry las bases son sustancias que aceptan protones.
- B. Su sabor es caustico, amargo.
- C. Tienen un rango de pH que va de 7,1 a 14,0
- D. Sus disoluciones al agregarle 3 gotas de fenolftaleína se tornan de color purpura rosada.
- E. En sus disoluciones la $[H^+] > [OH^-]$

19. Calcule el pH de una disolución de ácido acético 0,20 M sabiendo que su $K_a = 1.8 \times 10^{-5}$.

- A. pH = 3,00.
- B. pH = 2,92.
- C. pH = 2,72.
- D. pH = 5,72.
- E. pH = 1,02.

20. Cuál es el pH de un sistema amortiguador de Na_2HPO_4 0.10 y KH_2PO_4 0.15M? La K_a del $H_2PO_4^-$ es 6.2×10^{-8} .

- A. pH = 11.03
- B. pH = 7.03
- C. pH = 2.01
- D. pH = 8.05
- E. pH = 2.09