



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICAS
CURSO DE NIVELACIÓN DE CARRERA 2S-2015
SEGUNDA EVALUACIÓN DE QUÍMICA PARA INGENIERÍAS
GUAYAQUIL, 08 DE MARZO DE 2016
HORARIO: 11H30 a 13H30
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.

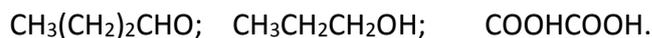
"Como aspirante a la ESPOL me comprometo a combatir la mediocridad y actuar con honestidad, por eso no copio ni dejo copiar".

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 Fajardo Contreras

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



- 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.

2. Escriba la fórmula del oxalato de amonio, luego analice los enunciados y señale **la alternativa incorrecta** sobre la información proporcionada:

- A. La masa de un mol del compuesto es de 108 g/mol.
- B. En un mol de compuesto, existen dos iones amonios.
- C. Están presentes $6,02 \cdot 10^{23}$ moléculas del compuesto en un mol de sustancia.
- D. En una molécula del compuesto tenemos dos átomos de carbono.
- E. Una molécula de oxalato de amonio tiene una masa de 108 uma.

3. Determine el valor de verdad de los siguientes enunciados.

- I. Las disoluciones son mezclas homogéneas.
- II. La normalidad es una unidad de concentración física.
- III. A condiciones normales un litro de aluminio ocupa un volumen de 22,4 L.
- IV. El solvente es el que se encuentra en menor cantidad en la disolución.
- V. En la ley de Boyle, la relación entre la temperatura y el volumen es inversamente proporcional.
- VI. En la ley de Gay Lussac, se mantiene constante el volumen.

Luego señale la **alternativa correcta**:

- A. I; III y VI son verdaderos.
- B. II, IV y VI son falsos.
- C. IV, V y VI son falsos.
- D. Todos los enunciados son falsos.
- E. I y VI son verdaderos.

4. Señale la **alternativa incorrecta** sobre los estados de la materia:

- A. Las partículas gaseosas poseen espacios muy amplios.
- B. En los líquidos la fuerza de cohesión es mayor que la de atracción.
- C. El continuo choque de los gases con las paredes del recipiente que los contiene son perfectamente elásticos.
- D. La mayoría de los cuerpos sólidos son duros y poseen forma definida partículas sólidas.
- E. Los líquidos tienen forma no definida, pero su volumen no cambia.

5. Escoja la **alternativa correcta** que indique la sustancia que tenga la menor cantidad de átomos de sodio.

- A. 100 g de clorato de sodio.
- B. 200 g de perclorato de sodio
- C. 300 g de sulfito de sodio.
- D. 400 g de cloruro de sodio.
- E. 500 g de tiosulfato de sodio.

6. Señale la **alternativa incorrecta** al balancear la siguiente semiecuación:



- A. El óxido nítrico es el agente reductor.
- B. El nitrógeno se oxida.
- C. Se requiere un mol de agua.
- D. Se agregan 4 moles de H^+ .
- E. El nitrógeno pierde 3 electrones.

7. El ozono es un gas muy utilizado para proceso de purificación del agua, oxigenación celular, etc. Asumiendo que se comporta como un gas ideal **calcule el volumen** que ocuparían 0,15 libras ozono a 150 kPa y -10 C .

- A. 47,63 m^3 .
- B. 20,63 L.
- C. 31 L.
- D. 22,4 L.
- E. 47632 mL.

8. En el Laboratorio se obtuvieron 250 g de ZnCl_2 a partir de una muestra impura de nitrato de cinc de acuerdo a la siguiente ecuación química no balanceada:



Si inicialmente se habían colocado 430 g del nitrato de Zn impuro, calcule el **porcentaje de pureza** de dicha muestra.

- A. 89,0 %
- B. 98,0 %
- C. 80,9 %
- D. 79 %

9. Al equilibrar la siguiente ecuación química narrada, analice los enunciados y luego elija la alternativa correcta:

Dicromato de amonio produce nitrógeno gaseoso, óxido crómico y agua

- A. Por cada $\frac{1}{2}$ mol de dicromato de amonio se producen 1 mol de nitrógeno gaseoso.
- B. Por cada dos moles de dicromato de amonio se producen 4 moles de agua
- C. Se necesita 1 mol de dicromato de amonio para producir 8 moles de producto
- D. La reacción de descomposición produce 1 mol de óxido crómico

10. Señale la alternativa que contenga el valor incorrecto de la constante universal de los gases.

- A. $0,082 \text{ (L}\cdot\text{atm)} / (\text{K}\cdot\text{mol})$.
- B. $0,082 \text{ K}^{-1}\cdot\text{atm}\cdot\text{mol}^{-1}\cdot\text{L}$.
- C. $62,36 \text{ (torr}\cdot\text{L)} / (\text{mol}\cdot\text{K})$.
- D. $82 \text{ atm}\cdot\text{m}^3 / (\text{mol}\cdot\text{K})$.
- E. $62,36 \text{ (L}\cdot\text{mmHg)} / (\text{mol}\cdot\text{K})$.

11. Una muestra de 50 g de carbonato de calcio reacciona con 35 g de ácido fosfórico para formar fosfato de calcio, dióxido de carbono y agua. Escoja la alternativa que indique la cantidad en gramos del reactivo en exceso que no participó en la reacción.

- A. 32,67 g
- B. 51,67 g
- C. 18,65 g
- D. 2,33 g
- E. 16,33 g.

12. ¿Cuántos litros de solución de HCl 0,1 molar se deben emplear, para que reaccionen completamente con 40 g de MnO_2 en la obtención del cloro según la ecuación (no balanceada):



- A. 29,1 L.
- B. 18,4 L.
- C. 9,2 L.
- D. 4,6 L.
- E. 1,84 L.

13. **Cuál es la densidad** del óxido de nitrógeno IV a TPN (condiciones normales).

- A. 2,05 kg/m³.
- B. 3,48 kg/m³.
- C. 2,05 * 10³ kg/m³.
- D. 2,05* 10³⁻⁻ kg/m³.
- E. 3,48 g/mL.

14. Señale la **alternativa correcta** al balancear la ecuación de combustión completa del diésel cuya fórmula es C₁₂H₂₃.

- A. El coeficiente estequiométrico para el CO₂ es 24.
- B. **El coeficiente estequiométrico para el H₂O es 46.**
- C. La sumatoria de los coeficientes estequiométricos d los productos es 47.
- D. La sumatoria de los coeficientes estequiométricos de los reactantes es 94.
- E. No se puede balancear.

15. 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: **X² – 28 X - 60 = 0**

- A. H₃C₂.
- B. H₄C.
- C. H₁₈C.
- D. **H₆C₂.**
- E. C₆H₂.

16. Señale la alternativa incorrecta sobre el tipo de ecuaciones químicas.

- A. SO₂ + H₂O → H₂SO₃ (síntesis)
- B. CuNO₃ + KCl → KNO₃ + CuCl (doble sustitución)
- C. H₂SO₄ + Ni → NiSO₄ + H₂ (simple desplazamiento)
- D. **NaNO₃ → Na₃N + O₂ (descomposición de nitratos)**
- E. CH₄ + O₂ → CO₂ + H₂O (combustión completa)

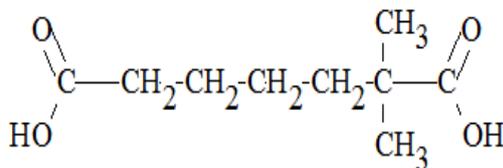
17. Cuantos gramos de una muestra que posee un 80% acetato de plomo (II) trihidratado se deben utilizar para preparar 150 mL de una disolución 4 normal.

- A. 128,7.
- B. 103.
- C. 82,37.
- D. 379,2.
- E. 142,2.

18. 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.

19. Señale la alternativa que indique el número correcto de carbonos primarios, secundarios, terciarios y cuaternarios respectivamente en la siguiente ramificación:



- A. 4, 4, 0, 1.
- B. 0, 4, 2, 2.
- C. 2, 4, 0, 1.
- D. 2, 6, 1, 1.
- E. 4, 5, 2, 1.

20. Si una disolución de 250 mL de tetraborato de sodio presenta una concentración 3M. Cuál será la concentración molar si le agregamos 50 mL de agua?

- A. 0,5 M
- B. 1,25 M
- C. 2,5 M
- D. 3,75 M
- E. 15 M