



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
FACULTAD CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICAS
OFICINA DE ADMISIONES - CURSO DE NIVELACIÓN REGULAR 1s 2015
SEGUNDA EVALUACIÓN DE QUÍMICA PARA INGENIERÍAS
MIÉRCOLES 16 DE SEPTIEMBRE DEL 2015 HORARIO 11:30 A 13:30

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 25 temas.
- Antes de entregar la evaluación, asegúrese y revise tener marcado el número correcto de ítems.

VERSIÓN UNO

Responsable: Ing. Quím. John Fajardo Contreras, MSc.

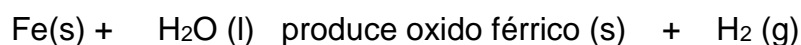
1. En un mol de oxalato de amonio, **podemos asegurar** que tenemos:

- a) Dos moles de átomos de amonio.
- b) Dos átomos de carbono.
- c) Dos átomos de nitrógeno.
- d) $6,02 \cdot 10^{23}$ moléculas del compuesto.
- e) Un peso atómico de 124 g/mol.

2. Escoja la **opción correcta** de las siguientes proposiciones:

- a) La química orgánica estudia todos los compuestos formados por Carbono e Hidrogeno.
- b) Los primeros hidrocarburos se los denomina usando los prefijos de la nomenclatura sistemática o IUPAC.
- c) La combustión incompleta de los hidrocarburos producen CO_2 y H_2O .
- d) El octano cuya fórmula es C_8H_{18} , corresponde a un hidrocarburo insaturado.
- e) El benceno es un carbohidrato de cadena cerrada inflamable.

3. Señale la alternativa correcta al balancear la siguiente ecuación química:



- a) El hierro gana electrones.
- b) El oxígeno es el agente reductor.
- c) A partir de un mol de agua se obtiene un mol de óxido férrico.
- d) La suma de los coeficientes estequiométricos de los productos es 3.
- e) La suma de todos los coeficientes estequiométricos es 9.

4. Señale la alternativa con el **nombre correcto** de las siguientes compuestos orgánicos:



- a) Ácido etanoico; propanol; metano.
- b) Ácido acético; propanal; etano.
- c) Ácido oxálico; dimetil cetona, etino.
- d) Ácido etanodioico, propanona, eteno.
- e) Alcohol dietílico; propanal, metano.

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

- a) $\text{AgNO}_{3(\text{ac})} + \text{NaCl}_{(\text{ac})} \rightarrow \text{AgCl} + \text{NaNO}_{3(\text{ac})}$ (metátesis)
- b) $\text{H}_{2(\text{g})} + \text{Cl}_{2(\text{g})} \rightarrow 2 \text{HCl}_{(\text{g})}$ (síntesis)
- c) $\text{Cd}_{(\text{s})} + 2\text{HCl}_{(\text{ac})} \rightarrow \text{H}_2 + \text{CdCl}_{2(\text{ac})}$ (simple sustitución)
- d) $4\text{HCl} + 2\text{MnO}_2 \rightarrow 2\text{MnCl}_2 + 2\text{H}_2\text{O} + \text{Cl}_2$ (redox)
- e) Butano + Oxígeno produce dióxido de carbono y agua (combustión incompleta)

6. Cuantos iones hidróxidos se encuentran en 15 mg de hidróxido de aluminio.

- a) $1,16 \cdot 10^{21}$ iones.
- b) $3,47 \cdot 10^{20}$ iones.
- c) $3,47 \cdot 10^{26}$ iones.
- d) $1,16 \cdot 10^{20}$ iones.
- e) $1,16 \cdot 10^{126}$ iones.

7. En cuál de los siguientes hidratos tenemos el **mayor porcentaje** de agua:

- a) Sulfato de aluminio trihidratado.
- b) Carbonato de sodio pentahidratado.
- c) Carbonato de sodio tetrahidratado.
- d) Cloruro de bario pentahidratado.
- e) Sulfato de sodio dihidratado.

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

- a) El reactivo limitante es el que se consume totalmente en una reacción química.
- b) Al equilibrar una ecuación química, también balanceamos moles.
- c) El reactivo en exceso es el que al final de la reacción queda sin combinarse.
- d) Si es necesario, antes de efectuar cualquier operación estequiométrica debemos calcular el reactivo limitante.
- e) Los valores obtenidos con la ecuación química son valores teóricos, no reales.

9. En un experimento de laboratorio, se logró descomponer clorato de potasio en oxígeno molecular y cloruro de potasio. Si se obtuvo 50 g de cloruro de potasio y la eficiencia del proceso fue 75%. Calcule la cantidad de **clorato de potasio utilizado**.

- a) 66,67 g.
- b) 82,18 g.
- c) 109,6 g.
- d) 50 g.
- e) 61,64 g.

10. Una masa de $1,1 \cdot 10^{-3}$ libras de vapor de un compuesto orgánico ocupa un volumen de 150 mL a -10°C y 680 mm Hg ¿Cuál es la **masa molar** de ese compuesto?

- a) 80,67 g/mol.
- b) 114 g/mol.
- c) 84,9 g/mol.
- d) 179,1 g/mol.
- e) 3,9 g/mol.

11. **Calcular el volumen** de hidrógeno a TPN que se obtiene al reaccionar 300 g de cinc pulverizado con 200 g de ácido sulfúrico, si además se forma sulfato de cinc? Debe plantear y equilibrar la reacción química.

- a) 102,78 L.
- b) 45,71 L.
- c) 4,88 L.
- d) 10,98 L.
- e) 500 L.

12. Se desea preparar 500 mL de solución de ácido sulfúrico 0.10 M a partir de un ácido comercial cuya concentración es del 37% en masa. **Cuántos gramos** de la disolución del ácido comercial se necesitan para preparar la primera disolución?

a) 13,24 g.

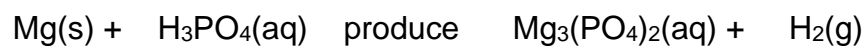
b) 4,9 g.

c) 37 g.

d) 8,34 g.

e) 75,51 g.

13. Si 0,25 kg de un mineral que posee 70% de magnesio reacciona con 2 litros de una disolución 0,5 M de ácido fosfórico. Determine la masa de **reactivo en demasía** que no reacciona. La ecuación química es:



a) 335,94 g H₃PO₄.

b) 467,9 H₃PO₄.

c) 138,54 g Mg.

d) 325 g Mg.

e) 10,28 g H₂.

14. Señale cuál de los siguientes enunciados **es incorrecto**:

a) La Molaridad se la expresa en moles del soluto sobre litros de disolución.

b) La densidad de los líquidos se expresa en g/mL.

c) La molalidad se la expresa en moles del soluto sobre kilogramos de disolución.

d) La normalidad se refiere al equivalente químico del soluto sobre litros de disolución.

e) Las disoluciones p.p.m. se refiere a los miligramos del soluto sobre litros de disolución.

15. Cuál es la **densidad del óxido nítrico** gas a una temperatura de $-15\text{ }^{\circ}\text{C}$ y una presión de 120000 Pa . (1 punto)

- a) **1,68 g/L.**
- b) 6,04 g/L.
- c) 1,5 g/L.
- d) 0.6 g/L.
- e) 0,18 g/L.

16. La densidad de un compuesto gaseoso formado por C, H y O a 250 mmHg y $300\text{ }^{\circ}\text{C}$ es de 0.617 g/L . Al quemar 10 g de compuesto se obtienen $8,18\text{ g}$ de agua y además $11,4$ litros de dióxido de carbono medidos a $25\text{ }^{\circ}\text{C}$ y 738 mm Hg . Seleccione la alternativa con la **fórmula molecular** del compuesto:

- a) $\text{C}_2\text{H}_8\text{O}_2$
- b) CH_4O
- c) $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}_2$
- d) **$\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2$**
- e) $\text{C}_2\text{H}_8\text{O}$

17. Señale la alternativa correcta sobre las leyes de los gases:

- a) A la ley de Boyle se denomina isobárica.
- b) En la ley de Boyle la relación entre la temperatura y el volumen es directamente proporcional.
- c) **A la ley de Gay Lussac se la conoce como isométrica.**
- d) En la ley de Charles, si se mantiene constante la presión, la relación entre la temperatura y el volumen es inversamente proporcional.
- e) La presión total en un recipiente que contiene más de un gas es se obtiene por la sumatoria o la diferencia de gases presentes.

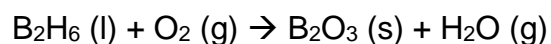
18. Un hidrocarburo gaseoso posee una densidad de 1,25 g/L a TPN. Si el porcentaje de carbono es 85,6%, entonces el hidrocarburo es:

- a) Metano.
- b) Etano.
- c) Eteno.
- d) Etino.
- e) Buteno.

19. Una disolución que contiene masas iguales de glicerol ($C_3H_8O_3$) y agua tiene una densidad de 1,10 g/mL. Calcule: la **molalidad del glicerol y la fracción molar del agua**.

- a) 10,9 m; 0,1631.
- b) 10,9 M; 0,16.
- c) 42,1 m; 0,621.
- d) 2,45 m; 0,054.
- e) 10,9 m; 0,837.

20. Reaccionan 126 g de diborano (B_2H_6) con 914,3 g de aire que contiene un 21% de O_2 . Determine **la masa de agua** que se obtiene, la ecuación química es:



- a) 246,3 g
- b) 82,1 g
- c) 108 g
- d) 161,7 g
- e) 6 g