



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
FACULTAD CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICAS
OFICINA DE ADMISIONES - CURSO DE NIVELACIÓN REGULAR 1s 2015
PRIMERA EVALUACIÓN DE QUÍMICA PARA INGENIERÍAS
MIÉRCOLES JULIO 01 DEL 2015 HORARIO 08:30 A 10:30

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

1. Un sólido irregular tiene una masa en gramos equivalente al número atómico del paladio. Un recipiente cilíndrico que tiene de diámetro 2 pulgadas y de altura 10 cm. contiene de agua la tercera parte de su volumen. Si el sólido irregular se introduce en el recipiente, el volumen de líquido asciende hasta 100mL. Cuál es la **densidad del sólido**?
 - a) 1.42 g/mL.
 - b) 0.23 g/mL.
 - c) 0.46 g/mL.
 - d) 0.63 g/mL.
 - e) 1.71 g/mL.
2. Identifique el enunciado **incorrecto** con respecto a la Química y sus relaciones con otras ciencias e industrias.
 - a) Con la Física da origen a la "Fisicoquímica" que es la disciplina que estudia fenómenos como los cambios de fase en la materia, termodinámica y cinética de reacciones químicas, química coloidal, electroquímica, entre otras.
 - b) Con la Biología origina la Bioquímica que se encarga de estudiar los fenómenos ocurridos en los seres vivos a nivel molecular
 - c) Con la Astronomía forma la Astroquímica que se ocupa de los métodos de análisis químicos a los fenómenos y cuerpos celestes
 - d) Con la Geología origina la Geoquímica para estudiar la composición de las capas que componen el planeta Tierra.
 - e) Con el área industrial da origen a la Ingeniería Química, que estudia a las industrias para el buen desenvolvimiento de ellas.
3. Analice los siguientes enunciados y señale la alternativa que **no representa** un cambio físico.
 - a) La inspiración de aire.
 - b) El flujo de agua de una represa.
 - c) La aplicación de goma en un papel bond.
 - d) Empañar un vidrio o espejo.
 - e) Las emisiones radioactivas.
4. Cuál de los siguientes enunciados **no tiene relación** con la química y sus aplicaciones.
 - a) Elaboración de neumáticos para competencias en F1 (fórmula 1).
 - b) Diseño de un silo para almacenar granos.
 - c) Fabricación de indumentaria para deportes como camisetas de futbol.
 - d) En el tratamiento de aguas residuales.
 - e) En la investigación y desarrollo de nuevos dispositivos electrónicos.

5. Clasifique los siguientes elementos de acuerdo a los grupos en la tabla periódica, luego señale la **respuesta correcta**:

Boro, Bromo, Litio, Mercurio, Bismuto, Cromo, Cerio, Aluminio, Francio, Platino, Flúor, Praseodimio, Arsénico, Indio, Astatato, Antimonio, Sodio, Vanadio, Actinio, Lantano, Yodo, Escandio, Fósforo, Níquel, Osmio, Europio.

- a) Hay 6 elementos de Transición, 3 Térreos y 4 Nitrogenóides.
- b) Hay 9 elementos de Transición, 4 Halógenos y 4 Nitrogenóides.**
- c) Hay 6 elementos de Transición Interna, 4 Halógenos y 4 Térreos.
- d) Hay 3 elementos Alcalinos, 3 Térreos y 3 Nitrogenóides.
- e) Tenemos 3 elementos actínidos.

6. Analice los siguientes enunciados y señale la **alternativa incorrecta** sobre la clasificación de la materia.

- a) Una clasificación de la materia es que se divide en sustancias puras e impuras, éstas últimas denominadas mezclas.
- b) Las mezclas homogéneas son aquellas que no se distinguen sus componentes y en toda su extensión no cambian de composición.**
- c) Las sustancias puras se clasifican en elementos y compuestos.
- d) Las mezclas como el petróleo se pueden separar a través de métodos físicos como la destilación al vacío.
- e) Los compuestos y mezclas se pueden separar en las sustancias constituyentes.

7. Clasifique los siguientes elementos químicos de acuerdo al estado físico que presenta naturalmente y luego elija la **respuesta correcta**: Flúor, Radio, Cobalto, Yodo, Cloro, Xenón, Argón, Potasio, Bario, Radón, Boro, Estaño, Hidrógeno, Calcio, Magnesio, Helio, Neón, titanio, Nitrógeno, Bromo.

- a) Hay 9 gases, 1 líquido y 10 sólidos**
- b) Hay 8 gases, 2 líquidos y 10 sólidos.
- c) Hay 6 gases, 1 líquido y 13 sólidos.
- d) Hay 7 gases, 2 líquidos y 11 sólidos.

8. Para obtener un compuesto binario oxigenado, se ha encontrado experimentalmente que 2.006 gramos de sodio se combinan con 1.394 gramos de oxígeno. Calcula la **masa de oxígeno** que se han de combinar para obtener 2.942 gramos de este óxido.

- a) 3.400 g
- b) 1.736 g
- c) 2.942 g
- d) 1.206 g**
- e) 0.458 g

9. Analice las siguientes afirmaciones y luego escoja la **alternativa correcta**.

- I. Las propiedades intensivas no dependen del tamaño del cuerpo material que estamos observando
- II. Ejemplos de propiedades generales son la inercia, volumen y la elasticidad
- III. Las propiedades específicas también se llaman extrínsecas.
- IV. El término dureza se refiere a la resistencia de los cuerpos a deformarse o romperse cuando se les aplica una fuerza.
- V. La ductilidad es la capacidad de los metales líquidos para transformarse en hilos.
- VI. La viscosidad es la capacidad que tienen los fluidos a oponerse ante una fuerza tangencial a la deformación.

- a) I, II, IV son verdaderas
- b) I, II, VI son verdaderas.
- c) II, III y V son falsas.
- d) IV, V y VI son falsas
- e) Solo hay dos afirmaciones verdaderas

10. Señale la alternativa que **no manifieste** la ley de la transformación de la energía.

- a) Rozamiento y desgaste de un neumático por fricción.
- b) Movimiento de las aspas de un molino de viento.
- c) El funcionamiento de un celular.
- d) Una piedra en el piso.
- e) Rotación de las pilas desgastada de un control remoto.

11. Clasifique el siguiente listado de sustancias como elemento, compuesto o mezcla y luego señale **la alternativa correcta**: dióxido de azufre, sacarosa, un libro de química, vanadio, vinagre, mouse de computadora, amalgama, fermio, uranio, anillo de oro de 18 quilates, el gas del champagne, una cadena romanel, mentol sikura y sal de mesa.

- a) Tenemos 4 elementos, 5 compuestos y 5 mezclas.
- b) Tenemos 3 elementos, 3 compuestos y 8 mezclas.
- c) Tenemos 4 elementos, 4 compuestos y 6 mezclas.
- d) Tenemos 3 elementos, 4 compuestos y 7 mezclas.
- e) Tenemos 2 elementos, 5 compuestos y 7 mezclas.

12. Determine el número de oxidación del azufre en las siguientes sustancias y señale la alternativa con el resultado obtenido de **la sumatoria** de esos números de oxidación: ion sulfato, ión bisulfuro, tiosulfato, azufre octatómico (S_8).

- a) 6
- b) 9
- c) 12
- d) 4
- e) 3

13. Escoja la **alternativa incorrecta**:

- a) El Selenio es un elemento perteneciente al grupo de los Anfígenos y es más electronegativo que el Calcio.
- b) El tamaño iónico del anión Fósforo (P^{3-}) es mayor que el tamaño atómico del Fósforo (P).
- c) En un periodo la electronegatividad aumenta conforme disminuye el número atómico.
- d) La primera energía de Ionización es menor que la segunda energía de Ionización.
- e) De acuerdo con la mecánica cuántica un átomo no tiene un radio bien definido.

14.Cuál de las alternativas a continuación representa la configuración electrónica de un **electrón excitado**:

- a) $1s^2 2s^2 2p^5$
- b) $[Ne] 3s^2 3p^5$
- c) $[He] 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$
- d) $[Ar] 3d^{10} 4s^2 4p^5$
- e) $1s^2 2s^1 2p^5$

15. Se recogieron tres muestras en distintos lugares de Guayaquil, según el reporte en la siguiente tabla. Realice los cálculos necesarios y a continuación **escoja la opción correcta**.

Composición	Muestra A	Muestra B	Muestra C
Hidrógeno	5.64 g	8.18 g	3.36 g
Oxígeno	45.16 g	65.42 g	53.84 g

- a) Las muestra A, B apoyan la ley de composiciones definidas.
- b) Muestra B y C son el mismo compuesto.
- c) Para obtener 101,6 gramos de muestra A, se necesita 10,28 gramos de hidrógeno.
- d) Si en la muestra C mantenemos fija la masa de hidrógeno, la relación de masas es 16,023 gramos de hidrógeno sobre un gramo de oxígeno..
- e) Todas las muestras sustentan la ley de proporciones múltiples de Joseph Proust.

16. Escoja la **alternativa correcta** sobre el descubrimiento de la partículas radioactivas efectuado por Rutherford:

- a) Los rayos gamma son una forma de alta frecuencia de la radiación electromagnética, por lo que viajan a la velocidad de la luz.
- b) Una partícula beta posee las características del átomo de helio.
- c) Las partículas alfa no se desvían ante la presencia de campo electromagnético.
- d) El material radioactivo emitía distintas clases de partículas gaseosas.
- e) Las partículas alfa tenían una dirección (ángulo) mayor que las partículas beta.

17. Señale la **alternativa incorrecta** sobre los números cuánticos:

- a) El principio de multiplicidad de Pauli, establece que dos electrones de un mismo átomo no poseen los cuatro números cuánticos idénticos.
- b) El número cuántico subsidiario me indica la forma del orbital, por ejemplo el subnivel "s" es esférico.
- c) Para que un orbital se encuentre apareado, todos los orbitales deben tener spines paralelos.
- d) Es un conjunto de cuatro números que nos permite determinar la región más probable donde se puede encontrar en electrón (en un orbital).
- e) Para determinar el número de orbitales que posee un subnivel usamos la ecuación $2\ell+1$.

18. El último electrón de cuatro átomos distintos, presentan los siguientes números cuánticos:

$$A = (2, 1, 1, -\frac{1}{2}); \quad B = (1, 0, 0, \frac{1}{2}); \quad C = (2, 1, 0, -\frac{1}{2}); \quad D = (3, 1, 1, \frac{1}{2}).$$

Entonces, **podemos asegurar que....**

- a) El elemento B es un metal alcalino.
- b) El elemento A tiene cinco orbitales con electrones apareados.
- c) El elemento D es menos metálico que el átomo C.
- d) El potencial de ionización para el átomo C es menor que el elemento D.
- e) El átomo D posee los mismos electrones de valencia que el elemento A.

19. Sobre los enlaces intramoleculares, podemos **asegurar que:**

- a) Los enlaces covalentes se caracterizan por que la diferencia de electronegatividades es igual a cero.
- b) El objetivo de compartir un número determinado de electrones para todos los átomos es cumplir la regla del octeto, sin excepción.
- c) Un enlace será iónico a no dudar, si estarán unidos un halógeno con un alcalino.
- d) Si la diferencia de electronegatividades es menor que 1,7 en enlace será polar.
- e) La electronegatividad juega un papel muy importante, es la energía liberada cuando un átomo recibe un electrón para formar un enlace químico.

20. El neón presenta cerca de 17 isótopos, de los cuales tres isotopos son estables: ^{20}Ne , ^{21}Ne , ^{22}Ne ; cuyas masas atómicas relativas son 19.99 uma; 20.99 uma y 21.99 uma respectivamente. Si el isótopo ^{21}Ne tiene una abundancia del 0,25%; calcule la **abundancia de los otros dos isótopos.**

- a) $^{20}\text{Ne} = 49.875\%$ y $^{22}\text{Ne} = 49.875\%$.
- b) $^{20}\text{Ne} = 90.3\%$ y $^{22}\text{Ne} = 9.45\%$
- c) $^{22}\text{Ne} = 62.32\%$ y $^{20}\text{Ne} = 37.43\%$
- d) $^{22}\text{Ne} = 90.3\%$ y $^{20}\text{Ne} = 9.45\%$
- e) $^{20}\text{Ne} = 62.32$ y $^{22}\text{Ne} = 37.43\%$

21.Cuál de las siguientes **alternativas corresponde** al nombre correcto de las siguientes fórmulas:



- a) Oxalato de sodio; óxido de hierro III; hidruro tantalioso; hidróxido de bario.
- b) Carbonato de sodio; óxido de hierro 3; hidruro tantalioso; hidróxido de vanadio II.
- c) Acetato de sodio; óxido férrico; hidruro tantalioso; hidróxido de vanadio.
- d) Oxalato de sodio; óxido de hierro III; hidruro talioso; hidróxido de bario.
- e) Acetato de sodio; óxido férrico III; hidruro tantalioso; hidróxido de bario.

22. Señale la alternativa que **no corresponde** a las regla para determinar los números de oxidación.

- a) El número de oxidación de un ión poliatómico es igual a la carga del radical.
- b) Toda sustancia en estado natural o libre posee un número de oxidación igual a cero.
- c) En la mayoría de los compuestos, el oxígeno su número de oxidación es -2.
- d) En los hidruros el hidrógeno tiene una valencia de -1.
- e) Si el flúor es el elemento más electronegativo, entonces el oxígeno al combinarse con el flúor tiene una carga de +2.

23. Señale la alternativa que contenga los **símbolos correctos** de las siguientes sustancias:

Cal apagada, óxido nítrico, clorito de hidrógeno, bicarbonato de sodio, tetraborato níqueloso.

- a) CaO , N_2O_5 , HClO_2 , NaHCO_3 , NB_4O_7 .
- b) $\text{Ca}(\text{OH})_2$, NO , HClO_2 , NaHCO_3 , NiB_4O_7 .
- c) CaOH , NO , HClO_3 , Na_2CO_3 , NiB_4O_7 .
- d) CaO , NO , HClO_3 , NaHCO_3 , $\text{Ni}_3\text{B}_4\text{O}_7$.
- e) CaOH , N_2O_5 , HClO_2 , NaCO_3 , NiB_4O_7 .

24.Cuál de las siguientes alternativas posee el **nombre correcto** de las siguientes sustancias.



- a) Óxido de plomo I; Sulfuro de hidrógeno; Ácido sulfúrico; Amoníaco.
- b) Óxido de plomo II; ión bisulfuro; Ácido tiosulfúrico; Amoníaco.
- c) Óxido de plomo I; ión sulfuro; Tiosulfato de hidrógeno; Amonio.
- d) Óxido de plomo I; ión bisulfuro; Ácido tiosulfúrico; Amonio.
- e) Óxido de plomo II; ión bisulfuro; Ácido tiosulfúrico; Amonio.

25. Analice las sustancia a continuación: nitrógeno molecular, dióxido de carbono, cloruro de aluminio y metano, amoníaco; ahora señale la **alternativa incorrecta**, dióxido de nitrógeno.

- a) El amoníaco tiene un par de electrones libres.
- b) El cloruro de aluminio no cumplen con la ley del octeto.
- c) Una de ellas posee un triple enlace y una posee enlace iónico.
- d) En el CO_2 , el elemento menos electronegativo posee dos dobles enlaces.
- e) Todas son moléculas.