



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICAS
CURSO DE NIVELACIÓN DE CARRERA 2S-2015

PRIMERA EVALUACIÓN DE QUÍMICA PARA INGENIERÍAS
GUAYAQUIL, 07 DE ENERO DE 2016
HORARIO: 08H30 a 10H30
VERSIÓN 0

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 los solicitado en la hoja de respuestas, incluya su número de cédula y la **VERSIÓN 0** del examen.
3. Verifique que el examen consta de 25 preguntas de opción múltiple.
4. El valor de cada pregunta es de 0.40 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.

1. Considerando las diferentes especializaciones o ramas de la Química, señale cuál es la alternativa que presenta la **definición correcta**.

A. La ciencia que se encarga del estudio del metabolismo celular se denomina **Bioquímica**.

B. La Química analítica es la ciencia que se encarga del estudio de las causas y efectos que produce la química en el medio ambiente.

C. La Química médica estudia la producción de sustancias químicas básicas y materiales como plástico, caucho, vidrio, cerámica, textiles.

D. La Geoquímica participa en la elaboración y desarrollo de productos destinados al embellecimiento y protección de diversas partes del cuerpo.

E. La Química Inorgánica se la denomina también Química del carbono.

2. La propuesta aceptable que ha sido formulada a través de la recolección de información y datos, que sirve para responder de forma tentativa a un problema con base científica, se **refiere a**:

A. Experimentación.

B. Observación.

C. Hipótesis.

D. Teoría.

E. Ley.

3. Considerando los distintos cambios de estado de agregación de la materia, señale la **alternativa correcta**:

A. El paso del estado líquido al sólido se denomina endurecimiento.

B. La evaporación es el paso de estado sólido al estado gaseoso.

C. La condensación es el paso del estado gaseoso al estado líquido.

D. La licuefacción es el paso del estado sólido al estado líquido.

E. La sublimación es el paso del estado sólido al estado líquido.

4. La densidad del aire a presión atmosférica normal y 25°C es de 1,19 g/L. **Calcule la masa** en kilogramos del aire contenido en una habitación que mide: 10,5 ft x 141,6 in x 213,41 cm.

A. 1,03 Kg

B. 29,23 Kg

C. 0,73 kg

D. 1032 Kg

E. 729 Kg

5. Analice las siguientes proposiciones relacionadas con configuración electrónica, y luego señale la alternativa **correcta**:

- A. Ni: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 4d^8$.
- B. Te^{-2} : $[\text{Kr}] 5s^2 4d^{10} 5p^2$.
- C. El átomo bromo: $1s^2 2s^2 2p^1$.
- D. El ión vanadio +3: $[\text{Ar}] 4s^2$.
- E. El elemento $[\text{Ar}] 4s^2 3d^{10} 4p^5$ es un halógeno.

6. Clasifique las siguientes propiedades como físicas o químicas: la plata es brillante; el oro se funde a $1064\text{ }^\circ\text{C}$; el cobre es buen conductor de electricidad; el oro reacciona con azufre amarillo; la densidad del platino es $21,45\text{ g/mL}$; a $78\text{ }^\circ\text{C}$ se evapora el etanol; el cloruro de níquel es azul; el cloro granulado es muy tóxico; el permanganato de potasio es un agente oxidante; el ácido nítrico es corrosivo.

Luego continuación señale la **alternativa correcta**:

- A. Existen 8 propiedades físicas y 2 propiedades químicas.
- B. Existen 7 propiedades físicas y 3 propiedades químicas.
- C. Existen 6 propiedades físicas y 4 propiedades químicas.
- D. Existen 5 propiedades físicas y 5 propiedades químicas.
- E. Existen 4 propiedades físicas y 6 propiedades químicas.

7. Identifique los siguientes elementos como metales, no-metales, o metaloides; y escoja la **alternativa correcta**.

Arsénico	Teluro	Bismuto	Selenio	Bromo	Talio	Iridio
Germanio	Paladio	Estaño	Uranio	Aluminio	Indio	Cesio
Antimonio	Silicio	Fósforo	Rubidio	Carbono	Boro	

- A. Se observan 10 elementos metálicos, 5 metaloides, y 5 no-metales
- B. De los 20 elementos, la mitad son metales, 4 son metaloides, y 6 son no-metales
- C. Se encuentran 9 metales, 6 metaloides, y 5 no-metales
- D. Se identifican 8 metales, 7 metaloides y 5 no-metales
- E. Están presentes 10 metales, 6 metaloides y 4 no-metales

8. Señale la alternativa que contenga los estados de oxidación **correctos** del elemento X, cuya configuración electrónica del penúltimo electrón es $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$.

- A. $2+$, $4+$, $6+$, $2-$
- B. $1+$, $3+$, $5+$, $7+$, $1-$
- C. $1+$, $3+$, $3-$
- D. $3+$, $5+$, $1-$
- E. $2+$

9. De las siguientes afirmaciones referidas a las tendencias periódicas, elija la **incorrecta**.
- A. El Cadmio tiene mayor radio atómico que el Azufre.
 - B. El Potasio es más electronegativo que el Yodo.
 - C. El ión Litio tiene menor radio que el átomo Litio.
 - D. El elemento con número atómico 16 tiene mayor potencial de ionización que el elemento con número atómico 19.
 - E. El Cloro presenta mayor carácter metálico que el oxígeno.
10. La familia Baquerizo Palma, decidió recorrer la calle 6 de marzo de Guayaquil y observó los siguientes eventos: monigotes; tarros con engrudo; platos con hornado; mesas con panes de pascua; el hierro de las tarimas; el aluminio de las ventanas; pinchos; leña para cocer; potes con pintura acrílica; diablillos; la sacarosa del almíbar; refrescos de naranjas; el hielo seco para mantener frío los helados; el metano para freír; el helio contenido en los globos; fósforo de los cerillos.
Tomando en cuenta esto, señale la **alternativa correcta**:
- A. Tenemos 4 elementos, 3 compuestos y 9 mezclas.
 - B. Tenemos 3 elementos, 4 compuestos y 7 mezclas.
 - C. Tenemos 5 elementos, 2 compuestos y 9 mezclas.
 - D. Tenemos 2 elementos, 3 compuestos y 11 mezclas.
 - E. Tenemos 3 elementos, 3 compuestos y 10 mezclas.
11. Si un ión monoatómico tiene 12 protones, 13 neutrones y 10 electrones, entonces su **carga eléctrica** es igual a:
- A. +3
 - B. -2
 - C. -1
 - D. +2
 - E. -3
12. Se analizaron tres muestras de óxido de nitrógeno con el siguiente resultado de masas:

Muestra	Masa de oxígeno (g)	Masa de nitrógeno (g)
A	1,40	1,60
B	56,00	32,00
C	70,00	160,00

- Aplicando la Ley de la Composición definida y la Ley de las Proporciones múltiples identifique la **afirmación correcta**.
- A. Para obtener 9,00 g de muestra A; se requieren 4,8 g de oxígeno.
 - B. Las muestras A, B y C; son un ejemplo de la Ley de las Proporciones múltiples.
 - C. Las muestra B y C son la misma sustancia.
 - D. La relación de masas en la muestra B es 1,75 g de N/g de O.
 - E. Las relaciones de masas demuestran que dos sustancias son idénticas y la tercera es diferente.

13. Cuál(es) de las siguientes afirmaciones con respecto al C^{12} y C^{14} es (son) verdadera(s)?:

- I. Tienen igual número atómico Z .
- II. Tienen igual número másico A .
- III. Son isótopos.
- IV. Son isóbaros.

- A. Sólo I. B. Sólo II y III. C. Sólo IV.
D. Sólo I y III. E. I, II, III y IV.

14. Un elemento químico desconocido "X", presenta la siguiente configuración electrónica: $[Ar] 4s^2 3d^3$. Entonces es correcto afirmar que:

- A. El último electrón se encuentra en $3d^3$.
- B. El elemento es el calcio.
- C. El elemento tiene una masa atómica promedio de 23 uma.
- D. El ión X^{2+} presenta la siguiente configuración electrónica: $[Ar] 4s^2 3d^1$.
- E. El ión X^{2+} tiene una masa atómica promedio de 50,942 uma.

15. Determinar el literal incorrecto:

- A. El número cuántico l , me permite determinar la forma del orbital.
- B. Entre dos orbitales, de acuerdo a la regla cuántica $(n+l)$, tendrá mayor energía aquél en el que la suma de los números cuánticos n y l sea menor.
- C. En su estado fundamental o basal, presenta el nivel más bajo de energía que posee un electrón.
- D. Los elementos que presentan la configuración $ns^2 (n-1)d$ se conocen como elementos de transición.
- E. En el tercer nivel de energía habrá subniveles s , p , y d , los cuales alojan un total de 18 electrones.

16. En la naturaleza encontramos al potasio presente como tres isótopos. Uno tiene una masa de 38,96 uma; el segundo una masa de 39,96 uma, y el tercero con una masa de 40,96 uma. El segundo isótopo es tan escaso que lo podemos considerar despreciable. Calcule el porcentaje de abundancia del primer isótopo.

- A. 97%
- B. 79%
- C. 93%
- D. 7%
- E. 3%

17. Un grupo de extranjeros guiados por la Lcda. Samantha, observó lo siguiente en Salinas (Provincia de Santa Elena): los niños removían las húmedas arenas; las olas erosionaban la orilla; la explosión de muchos petardos; las palomitas de maíz se cocían ante el fuego; las rosas se marchitaban en el mar; los monigotes se quemaban propio del folclor ecuatoriano; las bebidas se enfriaban con marquetas de hielo; la parafina se fundía por el calor; hubo formación de rocío; el aroma producto de la sublimación de la naftalina envolvía el ambiente.

Analice tales eventos y luego señale la **alternativa correcta**:

- A. Se presentaron 7 cambios físicos y 3 cambios químicos.
- B. Se presentaron 6 cambios físicos y 4 cambios químicos.
- C. Se presentaron 5 cambios físicos y 5 cambios químicos.
- D. Se presentaron 4 cambios físicos y 6 cambios químicos.
- E. Se presentaron 3 cambios físicos y 7 cambios químicos.

18. De las siguientes opciones respecto a las tendencia periódica de los elementos, elija la **correcta**.

- A. El radio atómico aumenta en un mismo grupo de abajo hacia arriba.
- B. La afinidad electrónica y la electronegatividad tienen tendencias contrarias.
- C. El carácter metálico en los elementos que conforman el grupo III A es mayor que los elementos que confirman el grupo II B.
- D. En un mismo periodo, la energía de ionización aumenta si aumenta el número atómico.
- E. Los valores de afinidad electrónica tienen secuencia similar a la energía de potenciación.

19. Elija la alternativa que indique los elementos **que corresponden** a los siguientes símbolos:

Ta	P	Os	La	Cm	Cs	As	Ba
----	---	----	----	----	----	----	----

- A. Talio – Fósforo – Osmio – Lantano – Curio – Cesio –Arsénico – Vanadio.
- B. Tantalio – Potasio – Osmio – Lantano – Curio – Cerio – Antimonio – Bario.
- C. Talio – Fósforo – Osmio – Lantano – Cobre – Cerio – Argón – Barito.
- D. Tantalio – Fósforo – Osmio – Lantano – Curio – Cesio -Arsénico– Bario.
- E. Talio – Potasio – Osmio – Lantano – Cobre – Cesio – Argón – Vanadito.

20. Identifique la **afirmación correcta**, relacionada con los aportes sobre la tabla periódica.

- A. Dobereiner descubrió que hay triadas de elementos similares, como litio, sodio y potasio, donde el átomo central tiene una masa igual a los átomos de los extremos.
- B. Mendeleiev, publico una tabla periódica de los elementos que es parecida a la tabla periódica moderna.
- C. Mendeleiev dejo algunos huecos en su tabla, los cuales se consideraron como defectos en la tabla periódica.
- D. Mosley perfecciono una técnica para establecer el tamaño de la carga negativa en el átomo.
- E. Los cambios periódicos de las propiedades de los elementos no coinciden con su ubicación en la tabla periódica.

21. **Calcule la sumatoria** de los números de oxidación del **Mn, S, P, N**; en cada uno de los siguientes compuestos: permanganato de potasio, sulfuro de calcio, fosfato de sodio y amoníaco

- A. 6;
- B. 9.
- C. 7;
- D. 17;
- E. 13.

22. Identifique cuál de las siguientes opciones es **la incorrecta**, sobre los enlaces químicos:

- A. Los enlaces químicos son fuerzas de atracción que mantienen unidos los átomos en las moléculas y los iones en los cristales.
- B. Los átomos no metálicos ganan los electrones suficientes para completar un conjunto de ocho electrones de valencia se conoce cómo como regla del octeto.
- C. En un enlace iónico la diferencia de electronegatividades es mayor que 1,7.
- D. La diferencia de electronegatividades no es el método más seguro para establecer qué tipos de enlaces posee una molécula o compuesto.
- E. En los enlaces covalentes no polares la diferencia de electronegatividades es igual a cero

23. Señale la alternativa que contenga los **símbolos correctos** de las siguientes sustancias: cal apagada, óxido nítrico, clorito de hidrógeno, carbonato de sodio, tetraborato níqueloso.

- A. CaO, N₂O₅, HClO₂, NaCO₃, NiB₄O₇.
- B. Ca(OH)₂, N₂O₅, HClO₂, NaHCO₃, NiBr₄O₇.
- C. CaOH₂, NO, HClO₂, Na₂CO₃, NiB₄O₇.
- D. CaO, NO, HClO₃, NaHCO₃, Ni₃B₄O₇.
- E. Ca(OH)₂, NO, HClO₂, Na₂CO₃, NiB₄O₇.

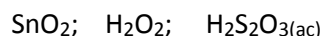
24. Al llenar la siguiente tabla:

Especie	Z	A	e ⁻	Carga	n°
	25	55		+7	
Ar	18			0	
		28		0	15
Ca ²⁺					

Podemos asegurar que:

- A. Existe una pareja de isótonos.
- B. Existen tres sustancias neutras.
- C. Tenemos dos especies con igual número de electrones.
- D. Tenemos una pareja de isobaros y una pareja de isoelectrónicos.
- E. Tres especies son isoelectrónicos.

25. Señale la alternativa que presente los **nombres correctos** de las siguientes sustancias:



- A. Óxido de estaño II; Óxido de hidrógeno; Ácido tiosulfúrico.
- B. Óxido de estaño II; Peróxido de hidrógeno; Sulfato de hidrógeno.
- C. Óxido de estaño IV; Peróxido de hidrógeno; Ácido sulfúrico.
- D. Óxido de estaño IV; Óxido de hidrógeno; Ácido sulfúrico.
- E. Óxido de estaño IV; Peróxido de hidrógeno; Ácido tiosulfúrico.