



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICAS
CURSO DE NIVELACIÓN INTENSIVO 2016
EVALUACIÓN DE QUÍMICA PARA INGENIERÍAS
GUAYAQUIL, 19 DE MARZO DE 2016
HORARIO: 09H00 a 11H00

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 lo 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. Revise los siguientes enunciados:

- I. El cometa Halley orbita alrededor del sol 76 años.
- II. En la típica hora pico de Guayaquil, por el Palacio de Justicia, ante el ruido de motores y cláxones, se diferenció una linda melodía clásica.
- III. Se considera a la guanábana como una fruta que evitaría el cáncer.
- IV. El hombre desciende del mono.

Luego señale la aseveración correcta:

- A. I y IV son teorías.
- B. II y III son observaciones.
- C. II y IV son teorías.
- D. III y IV son hipótesis.
- E. I es una ley y II una observación.

2. A continuación se presenta una lista de las bondades que presenta el grafeno: es transparente; posee una dureza 200 veces superior al acero; buen conductor del calor; se densidad es elevada; es un alótropo del carbono; tiene efecto antibacterial; forma óxidos; se obtiene por depilación del grafito.

Luego señale el número correcto de propiedades físicas:

- A. 3.
- B. 4.
- C. 5.
- D. 6.
- E. 7.

3. 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 8 gases, 10 sólidos y 2 líquidos.
- B. Hay 8 gases, 3 líquidos y 9 sólidos.
- C. Hay 9 gases, 2 líquido y 9 sólidos
- D. Hay 7 gases, 3 líquidos y 10 sólidos.
- E. Hay 9 gases, 1 líquido y 10 sólidos.

4. Se quema una muestra de 0.455 g de magnesio en presencia de 2.315 g de gas oxígeno y el único producto es oxido de magnesio. Después de la reacción no queda magnesio y la masa de oxígeno sin reaccionar es 2.015 g. ¿Qué masa de óxido de magnesio se produce?

- A. 0,17 g
- B. 2,77 g
- C. 1,86 g
- D. 0,775 g
- E. 0,455 g

5. Tres muestras de carbono se quemaron completamente en presencia de oxígeno y se obtuvo en solo producto en cada caso. Las masas se detallan en la siguiente tabla:

Muestra	Masa de C (g)	Masa del producto (g)
A	2.05	4.78
B	3.60	13.2
C	4.20	15.4

Seleccione entre las siguientes alternativas el enunciado **incorrecto**

- A. La muestra B reacciona con exactamente 9.6 g de oxígeno.
- B. El producto que se obtiene de la muestra B y C es el mismo compuesto.
- C. Los datos de la muestra A y C sustentan la ley de proporciones variadas.
- D. Un gramo de carbono de la muestra C reacciona con 2.66 g de oxígeno para formar 3.66g de producto C.
- E. El carbono y el oxígeno se encuentran en la misma composición fija en el producto A y B.

6. Escoja la opción que indique la sustancia que posea la mayor masa de Azufre:

- A. 0.1 mol de sulfuro crómico
- B. 0.2 mol de sulfato plumboso
- C. 0.3 mol de sulfito de bario
- D. 0.4 mol de tiosulfato estannoso
- E. 0.5 mol de bisulfato cromoso.

7. Seleccione la alternativa que identifique el número total de electrones en un átomo cuyo penúltimo electrón presenta los siguientes números cuánticos (3, 1, + 1, +1/2).

- A. 16
- B. 17
- C. 14
- D. 15
- E. 13

8. Se someten a calentamiento 4,956 gramos de un hidrato, cuya composición sólo de la sal es: 29,11% de sodio; 40,51 % de azufre y además posee oxígeno, luego de la pérdida de agua, el nuevo peso es 3,156 g. ¿Cuál es el nombre correcto del hidrato?

- A. Sulfato de sodio dihidratado.
- B. Sulfito de sodio pentahidratado.
- C. Tiosulfato de sodio dihidratado.
- D. Tiosulfato de sodio pentahidratado.
- E. Sulfato de sodio pentahidratado.

9. Señale la alternativa con los nombres correctos de las siguientes sustancias orgánicas:



- A. 1,2 Etanodiol; Etano; Propano; Acetona.
- B. Ácido etanoico; Eteno; 2-Propeno; Propanona.
- C. Ácido etanodioico; Etil; Propeno; dimetilcetona.
- D. Ácido acético; Etil; Propeno; dimetilcetona.
- E. Ácido Etanodiol; Etil; Propeno; dimetilcetona.

10. De acuerdo a las estructuras de Lewis, y los enlaces de las moléculas, señale el enunciado correcto relacionado con las siguientes moléculas: agua; dióxido de carbono; amoníaco.

- A. En el agua tenemos enlaces iónicos.
- B. En el dióxido de carbono, existen dos doble enlaces alrededor del carbono y quedan 4 pares de electrones libres.
- C. En el nitrógeno del amoníaco no se cumple el octeto, queda un par de electrones libres.
- D. El amoníaco presenta enlaces covalentes apolares.
- E. Ninguna es una molécula.

11. A cuánto equivale la sumatoria de los números de oxidación del nitrógeno en: amoníaco; nitrógeno molecular; nitrito de aluminio; ión nitruro

- A. 9.
- B. 0.
- C. -3.
- D. 6.
- E. -1.

12. Señale la alternativa que presente la configuración electrónica incorrecta:

- A. $\text{La} = [\text{Xe}] 6s^2 6p^1$.
- B. $\text{Ni} = [\text{Ar}] 3d^8 4s^2$
- C. $\text{Fe}^{+++} = [\text{Ar}] 3d^5$.
- D. $\text{Se}^{\cdot-} = [\text{Ar}] 3d^{10} 4s^2 4p^5$.
- E. $\text{Al}^{2+} = 1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$.

13. De la siguiente lista de compuestos escoja la opción que contenga el menor porcentaje de oxígeno.

- A. Nitrato de potasio.
- B. Clorato de amonio
- C. Nitrito de sodio.
- D. Óxido nítrico
- E. Ozono.

14. El ión X^{+3} es isoelectrónico con ${}_{33}W^{-3}$, calcular la masa del átomo X, si posee 40 neutrones.

- A. 39.
- B. 73.
- C. 40.
- D. 79.
- E. 70.

15.Cuál de las siguientes alternativas no corresponde el nombre del compuesto:

- A. Permanganato de calcio; $Ca(MnO_4)_2$.
- B. Hidróxido de magnesio; $Mg(OH)_2$.
- C. Trióxido de cromo. Cr_2O_3 .
- D. Dicromato de amonio. $(NH_4)_2Cr_2O_7$.
- E. Cianuro de plata; $AgCN$.

16. Clasifique el siguiente listado como elemento, compuesto o mezcla, y luego señale la alternativa **correcta**: una impresora; circonio; lactosa, almíbar; mantequilla; diamante; vinagre; bicarbonato de sodio; pasta dental; flúor; una pintura al óleo; celulosa; cloretol; un monopod; agua mineral; acero.

- A. Tenemos 3 elementos, 3 compuestos y 10 mezclas.
- B. Tenemos 4 elementos, 2 compuestos y 10 mezclas.
- C. Tenemos 3 elementos, 3 compuestos y 11 mezclas.
- D. Tenemos 4 elementos, 4 compuestos y 8 mezclas.
- E. Tenemos 3 elementos, 5 compuestos y 7 mezclas.

17. Sobre las propiedades periódicas, es incorrecto:

- A. La energía de ionización para extraer un electrón de un nivel muy cercano al núcleo, es mayor que la energía del último electrón del francio.
- B. El calcio es menos metálico que el potasio.
- C. El bromo es más electronegativo que el yodo.
- D. La electronegatividad son valores entre 0,7 y 4,0; y nos determina el tipo de enlace entre moléculas.
- E. La electronegatividad posee una tendencia parecida al radio atómico en un mismo grupo o familia.

18. De las siguientes proposiciones, señale la que considere correcta:

- A. En los orbitales con $n = 3$ pueden situarse en total 18 electrones.
- B. Para $l = 2$ son posibles $2^2 = 4$ orbitales distintos.
- C. Para cada valor de n , l puede tomar todos los valores enteros comprendidos entre $+n$ y $-n$, ambos inclusive.
- D. En cada uno de los orbitales del nivel $n = 3$ pueden colocarse un número máximo de 3 electrones.
- E. El número de spin corresponden a valores enteros

19. Ecuador según el censo efectuado por el INEC, tiene aproximadamente 15,34 millones de habitantes. Si tuviésemos un mol de dólares para repartirlo entre todos los ecuatorianos, a cada uno nos correspondería:

- A. 3,92 dólares.
- B. $3,92 \cdot 10^{16}$ dólares.
- C. $3,92 \cdot 10^{-16}$ dólares
- D. $2,57 \cdot 10^{17}$ dólares.
- E. $2,57 \cdot 10^{-17}$ dólares.

20. Un hidrocarburo tiene la siguiente fórmula empírica: CH_2 , si el mismo tiene una masa molar equivalente a la suma de las masas atómicas promedio de los elementos con las siguientes configuraciones electrónicas: $1s^2 2s^2 2p^3$ y $[\text{Ne}] 3s^2 3p^2$, entonces la fórmula molecular es:

- A. CH_2 .
- B. C_2H_4 .
- C. CH_2 .
- D. H_4C_4 .
- E. H_6C_3 .

21. Considerando todos los elementos de la tabla periódica, es correcto que:

- A. La mayoría son no metales.
- B. Todos los elementos alcalinos son metales.
- C. Existen 11 gases.
- D. El azufre es un halógeno.
- E. El nitrógeno es un elemento que posee 3 electrones de valencia.

22. Al llenar la siguiente tabla:

Núclido	Protones	Neutrones	Masa atómica	Carga	Electrones
I. Ar			36		
II.		31		-2	
III. Si			28		
IV.			32	1-	
V.	17		37		

Podemos asegurar que:

- A. III y V son isótopos.
- B. II y IV son isóbaros.
- C. II, IV y V son isoelectrónicos.
- D. I y V son isótonos.
- E. I y II son isoelectrónicos e isótopos.

23. Un recipiente tiene una muestra de lejía (hidróxido de sodio con un 8% de impurezas). Si el recipiente es de plástico y contiene una masa total de 500 g, que cantidad de lejía existe si el recipiente vacío tiene una masa de 33 g.
- A. 40 g.
 - B. 460 g.
 - C. 467 g.
 - D. 429,64 g.
24. Una muestra extraída de un mina posee 10% de sulfuro plumboso. Qué cantidad de plomo poseen 75 g de ese mineral.
- A. 6,5 g.
 - B. 25,4 g.
 - C. 2,5 g.
 - D. 95,8 g.
 - E. 7,5 G.
25. Sobre los inicios de la tabla periódica, es correcto:
- A. Las triadas de Dobereiner, agrupaban en columna tres elementos y la masa promedio de los elementos de los extremos era aproximadamente igual al del elemento central.
 - B. Mendeleiev, ordenó los elementos considerando el incremento de su número atómico.
 - C. Al científico Newlands, se le atribuye el descubrimiento de los gases nobles que constaban en la primera tabla periódica.
 - D. Ya se conocían los isótopos cuando se publicó la primera tabla periódica.
 - E. Todas las alternativas anteriores son correctas.