



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL  
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICAS  
CURSO DE NIVELACIÓN DE CARRERA 2S-2015  
EVALUACIÓN DE MEJORAMIENTO DE QUÍMICA PARA INGENIERÍAS  
GUAYAQUIL, 15 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 0** 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.

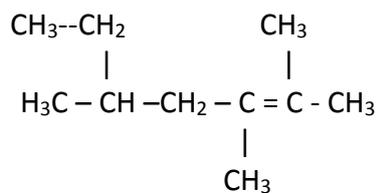
1. Sobre el método científico, es **incorrecto que**:
- A. Es el conjunto de procedimientos que utiliza la teología para llegar a la verdad.
  - B. Es objetivo.
  - C. En la observación se utilizan todos los sentidos.
  - D. La hipótesis es una teoría no comprobada.
  - E. Se analizan datos para mejorar las conclusiones.
2. Clasifique el siguiente listado de elementos acorde al grupo o familia que pertenecen en la tabla periódica: itrio; azufre; wolframio; tecnecio; magnesio; sodio; iridio; radón; estroncio; rubidio; holmio; telurio; fósforo; cobalto; einstenio; uranio.

Luego señale la **alternativa correcta**:

- A. Tenemos 3 alcalinos; 2 anfígenos y 3 lantánidos.
  - B. Tenemos 2 alcalino térreos; 3 de transición interna y dos calcógenos.
  - C. Tenemos un alcalino térreo, dos alcalinos y 6 de transición.
  - D. Tenemos un gas noble, un nitrogenoide, dos anfígenos y 3 actínidos.
  - E. Tenemos tres anfígenos; 5 de transición y 3 alcalinos.
3. Señale la alternativa que presente el **número correcto** de cambios físico y químicos en total: El 5 de marzo del 2016, Guayaquil sufrió una pertinaz lluvia por 18 horas; lo que ocasionó desbordamiento del estero salado; hubo por lo tanto calles anegadas; la humedad permite que se acelere la maduración de las pupas de insectos; se formaban truenos por la expansión del aire; el exceso de agua en los parques da paso a la putrefacción de ciertas plantas; luego que cesó la lluvia el agua empozada ayuda a la proliferación de virus; y se formó un lindo arco iris.
- A. Existen 7 cambios físicos y 1 cambio químico.
  - B. Existen 6 cambios físicos y 2 cambios químicos.
  - C. Existen 5 cambios físicos y 3 cambios químicos.
  - D. Existen 4 cambios físicos y 4 cambios químicos.
  - E. Existen 3 cambios físicos y 5 cambios químicos.
4. Escoja entre las alternativas, la sustancia que presenta el elemento **cloro con mayor número de oxidación**
- A. Ión Cloruro
  - B. Clorito de Calcio
  - C. Ión Clorato
  - D. Cloro molecular
  - E. Perclorato de Cobre I
5. Escoja la alternativa que contenga el **nombre correcto** del compuesto indicado
- A. Yodito de Potasio,  $KIO_3$
  - B. Clorato de Sodio,  $NaClO_2$
  - C. Carbonato de Zinc,  $ZnHCO_3$
  - D. Nitrato de Cobre(I),  $CuNO_3$
  - E. Sulfato de Calcio,  $Ca(SO_4)_2$

6. Señale la alternativa que presenta la **configuración electrónica incorrecta** de los siguientes núclidos:
- A. Ne:  $1s^2 2s^2 2p^6$ .
  - B. Ga:  $[\text{Ar}] 4s^2 3d^{10} 4p^6$ .
  - C. P<sup>-</sup>:  $[\text{Ne}] 3s^2 3p^1$ .
  - D. Br:  $[\text{Ar}] 3d^{10} 4s^2 4p^6$ .
  - E. Mn<sup>++</sup>:  $[\text{Ar}] 3d^5$ .
7. Dado que hay dos isótopos naturales de galio, <sup>69</sup>Ga y <sup>71</sup>Ga, la abundancia **natural del isótopo <sup>71</sup>Ga** debe ser aproximadamente:
- A. 25%
  - B. 64%
  - C. 50%
  - D. 71%
  - E. 36%

8. Señale el **nombre correcto** del siguiente compuesto.



- A. 2-etil-4,5-dimetil-2-hexeno
  - B. 4-etil-2,3-dimetil-2,4-hexadieno
  - C. 2,3,5-trimetil-2-hepteno
  - D. 2-etil-4,5-dimetil-2,4-eno-hexano
  - E. 2, 3, 5-trimetil-4-hexeno.
9. La gibbsita es un mineral que posee 25 % de impurezas y está constituido de hidróxido de aluminio. ¿**Cuántos gramos** de mineral deben adquirirse para obtener 0,4 kg de hidróxido de aluminio Q.P.
- A. 100 g.
  - B. 533,33 g.
  - C. 300 g.
  - D. 1600 g.
  - E.  $6,02 \cdot 10^{23}$  g.
10. Escoja la alternativa que indique la sustancia que tenga **la mayor cantidad** de moles de sodio.
- A. 300 g de sulfito de sodio
  - B. 400 g de cloruro de sodio
  - C. 500 g de tiosulfato de sodio
  - D. 200 g de perclorato de sodio

11. El aceite de oliva es un producto constituido por ácido oleico ( $C_{18}H_{34}O_2$ ). Si su densidad es 0,916 kg/L. calcule **cuánto mide la arista** de un recipiente cúbico que contiene 745 g de aceite.

- A. 0,81 cm.
- B. 813,3 cm.
- C. 9,33 cm.
- D. 28,52 cm.
- E. 0,93 cm.

12. Al equilibrar la siguiente ecuación iónica:



**Es incorrecto:**

- A. El yodo se oxida.
- B. El nitrógeno se reduce.
- C. Que el coeficiente del óxido nítrico es 5.
- D. Se forman dos moles de agua.
- E. El coeficiente para el yodo molecular es 3.

13. Identifique los 4 números cuánticos del último electrón del ión  ${}_{16}^{32}S^{+2}$ .

- A.  $n=3; l=1; m_l=-1; m_s=-1/2$
- B.  $n=4; l=2; m_l=-1; m_s=+1/2$
- C.  $n=3; l=2; m_l=+1; m_s=+1/2$
- D.  $n=3; l=1; m_l=+1; m_s=-1/2$
- E.  $n=3; l=1; m_l=0; m_s=+1/2$

14. De la siguiente lista de compuestos escoja la opción que contenga el **menor porcentaje** de nitrógeno.

- A. Amoníaco
- B. Nitrato de Hierro (III)
- C. Clorato de amonio
- D. Óxido nítrico

15. Si la densidad de una disolución acuosa es 0,976 g/mL; la misma posee una concentración 2,45 molar de metanol, **¿cuál es la molalidad** de la disolución?

- A. 0,5
- B. 1,23
- C. 2,73
- D. 3,6
- E. 18

16. 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. 50,03 g.
- E. 61,64 g.

17. Por calentamiento de 7.5 g de un hidrato de  $\text{CoCl}_2 \cdot x \text{H}_2\text{O}$  se elimina el agua y queda 4.09 g de  $\text{CoCl}_2$  anhidro. ¿Cuántas **moles de agua** de hidratación tenía el compuesto?

- A. 12 moles de  $\text{H}_2\text{O}$
- B. 10 moles de  $\text{H}_2\text{O}$
- C. 8 moles de  $\text{H}_2\text{O}$
- D. 6 moles de  $\text{H}_2\text{O}$
- E. 4 moles de  $\text{H}_2\text{O}$

18. Los números cuánticos del último electrón de un elemento desconocido son  $n=3$ ,  $l=1$ ,  $m=0$ ,  $s=+1/2$ . Por consiguiente, **el núcleo del elemento Y tiene:**

- A. 16 neutrones
- B. 14 protones
- C. 16 electrones
- D. 20 protones
- E. 14 electrones.

19. Se hacen reaccionar 20 g de hierro con 80 g de azufre; para formar sulfuro de hierro (II), ¿Qué cantidad de **sulfuro de hierro (II)** se obtendrá?

- A. 11,43 g
- B. 11 g
- C. 100 g
- D. 31,43 g

20. Un trozo de Sodio metálico reacciona completamente con agua del modo siguiente:



Si el hidrógeno gaseoso generado ocupa un volumen de 246 mL medido a 25 °C y 760 torr. Calcule los **gramos de sodio** consumidos en la reacción.

- A. 0,23 g de sodio.
- B. 0,46 g de sodio.
- C. 1,130 g de sodio.
- D. 2,30 g de sodio.
- E. 4,47 g de sodio.