

**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL**

**FCNM – OFICINA DE ADMISIONES**

**EXAMEN FINAL DE QUÍMICA PARA INGENIERÍAS**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | **FRANJA** 1 **VERSIÓN** UNO |
| **FECHA:** 28 DE AGOSTO DE 2019 |  | **HORARIO:** 08:30 a 10:30 |

|  |
| --- |
| **C O M P R O M I S O D E H O N O R**  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 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 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, en el espacio correspondiente en el cuadernillo de preguntas, y que un mal desarrollo o dejar el espacio en blanco podría anular la respuesta.  ***Firmo como constancia de haber leído y aceptar la declaración anterior y me comprometo a seguir fielmente las instrucciones que se indican a continuación.***  ***Firma: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_***  ***N° cédula:*** \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  "Como aspirante a 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 con lo solicitado en la hoja de respuestas, incluya su número de cédula y la **VERSIÓN 1** del examen.
3. Verifique que el examen conste de 20 preguntas de opción múltiple.
4. El valor de cada pregunta es el siguiente:

* De la 1 a la 5: 0,25 punto
* De la 6 a la 10: 0,40 punto
* De la 11 a la 15: 0,60 punto
* De la 16 a la 20: 0,75 punto

1. Cada pregunta tiene una sola respuesta posible.
2. **Desarrolle** todas las preguntas del examen en un tiempo máximo de 2 horas.
3. Utilice **lápiz # 2** para señalar la respuesta seleccionada en la hoja de respuestas, rellenando el correspondiente casillero tal como se indica en el modelo.
4. Puede usar **calculadora científica básica** para el desarrollo de su examen
5. **NO** consulte con sus compañeros, el examen es estrictamente personal.
6. En caso de tener alguna consulta, levante la mano hasta que el profesor pueda atenderlo.
7. Al culminar el examen deberá entregar tanto el cuadernillo de preguntas como la hoja de respuestas.

**NOTA:** las cantidades que poseen **“punto**”, estas corresponden a “**los decimales”** y, las cantidades con la **“coma”** corresponden a “**unidades de mil”**.

1. La representación **correcta** **del ión perclorato** es:
2. ClO41-.
3. ClO3-.
4. ClO32-.
5. ClO42-.
6. ClO4.
7. Analice las alternativas a continuación sobre los distintos estados de agregación de los elementos en la tabla periódica y **luego marque la correcta**:
8. El hidrógeno es un metal alcalino.
9. Hay elementos no metálicos que se encuentran en estado sólido, líquido y gaseoso.
10. El oxígeno se encuentra como elemento libre en la naturaleza.
11. Existen dos elementos metálicos que son líquidos a temperatura ambiente.
12. Todos los elementos que pertenecen a la familia de los halógenos se encuentran en estado gaseoso.
13. Escoja la alternativa con la ecuación matemática **correcta de la ley de** **Gay Lussac** de los gases:
14. P1\*T1-1= P2\*T2-1.
15. P1\*V1= P2\*V2.
16. V1\*T1-1= V2\*T2-1.
17. V1/P1= V2/P2.
18. P1\*V1/T1= constante
19. Considerando la siguiente ecuación química narrada**,** marque el literal **que identifique el tipo de reacción química** al que pertenece**:**

Hierro solido + nitrato de níquel (II) produce nitrato ferroso + níquel sólido.

1. Reacción doble sustitución.
2. Reacción de descomposición.
3. Reacción de sustitución simple.
4. Reacción de síntesis.
5. Reacción de combustión.
6. De las siguientes afirmaciones sobre la ley de la conservación de la masa y la energía señale la **incorrecta**:
7. Los cambios físicos no implican cambios de energía.
8. La materia se la puede transformar, pero no se la puede crear ni destruir.
9. La materia y energía del Universo es constante.
10. Todo cuerpo posee una determinada cantidad de energía.
11. Cualquier cambio químico implica una variación de energía.
12. Marque la alternativa que determine la **configuración electrónica** **correcta** para el ión sulfuro:
13. [Ne] 3s2 3p4.
14. [Ne] 3s2 3p6.
15. [Ar] 4s2.
16. [Ar] 3s2 3p6.
17. [Ne] 3s2 3p2.
18. Un líquido desconocido tiene una masa de 60.0 g y ocupa el volumen de una caja cuya arista es 8.0 cm. Determinar la densidad y luego marque la **respuesta correcta**:
19. 3.33 g/cc.
20. 1.12Kg/L.
21. 8.53 g/cc.
22. 1.12Kg/m3.
23. 0.12 g/cc.
24. Marque la alternativa que **se corresponda** con el bloque al cuál pertenecen el Talio, itrio y radio respectivamente:
25. Bloque “d”, bloque “p”, bloque “s”.
26. Bloque “p”, bloque “d”, bloque “s”.
27. Bloque “p”, bloque “d”, bloque “p”.
28. Bloque “d”, bloque “d”, bloque “p”.
29. Bloque “p”, bloque “p”, bloque “s”.
30. Marque la alternativa que contenga **los nombres correctos** de las siguientes sustancias: Fe(HSO4)3 y NO y RaO2;
31. Hidrogeno sulfato de hierro (III); óxido nítrico y peróxido de radio.
32. Bisulfato de hierro (3); óxido nítrico y peróxido de radio.
33. Bisulfato de férrico (III); óxido nítrico y óxido de radio.
34. Sulfato de fierro (3); óxido de nitrógeno (2) y peróxido de radio.
35. Tiosulfato monoácido de hierro (III); óxido de nitrógeno (II) y óxido de radio.
36. Ordena los siguientes elementos de **menor a mayor radio atómico**: hierro, cesio, flúor, nitrógeno y silicio, luego marque la **alternativa correcta**.
37. F<Ni<Si<Hi<Ce.
38. F<N<Si<Fe<Cs.
39. F<N<Si<Hi<Cs.
40. Fl<Ni<Si<Fe<Cs.
41. Cs>Fe>Si>N>F.
42. Equilibre la siguiente ecuación narrada y escoja la opción con la **suma algebraica correcta** de los coeficientes de los reactantes.

Bromo líquido + ácido fosfórico → tetra-fósforo + ácido bromoso + agua.

1. 44.
2. 62.
3. 11.
4. 53.
5. 22.
6. ¿**Cuántas moles de dióxido de carbono** son necesarias para llenar un matraz de 500.0 mL. a 25.0 oC y a una presión de 750.0 torr.
7. 0.02 moles de CO2.
8. 0.05 moles de CO2.
9. 0.075 moles de CO2.
10. 0.10 moles de CO2.
11. 0.12 moles de CO2.
12. Dadas las siguientes afirmaciones:
13. Los símbolos del fósforo, azufre, antimonio son P, S y Sb.
14. Los isótopos son especies químicas que poseen el mismo número de neutrones.
15. El hidrógeno es un metal alcalino.
16. El flúor es el elemento menos electronegativo.

**Es correcto** afirmar que:

1. II y III son falsas.
2. Tenemos tres afirmaciones verdaderas.
3. IV es verdadera.
4. Solo existe una afirmación falsa.
5. I y III son verdaderas.
6. **¿Cuántos gramos de amonio** tenemos en una muestra de 152.62 gramos base de oxalato de amonio con un 35% de impurezas**?**
7. 99.2 g.
8. 28.8 g.
9. 49.6 g.
10. 44.3 g.
11. 15.5 g.
12. Determine los números de oxidación del elemento carbono de las siguientes sustancias: grafito, etanol, acetato de sodio, dióxido de carbono y diamante. Luego marque la alternativa que corresponda a **la suma total de los números de oxidación**:
13. 4+.
14. 0.
15. 1+.
16. 2+.
17. 4-.
18. El elemento químico “X” es un metal noble utilizado en la industria automovilística como catalizador, transformando el gas tóxico monóxido de carbono en dióxido de carbono. Si un catalizador posee 0.21 libras de este metal, y los números cuánticos del electrón más energético del átomo son (4,2,-1,-1/2), determine el literal correcto **con el número de átomos del elemento “X”** contenidos en el catalizador.
19. 9.75x1023.
20. 4.36x1023.
21. 2.51x1023.
22. 1.23x1021.
23. 5.59x1023.
24. Se introducen 10.0 esferas de zinc puro de 6.0 mm de diámetro en un litro de ácido sulfúrico de densidad 2.7 g/mL, produciéndose sulfato de zinc con desprendimiento de hidrógeno. Luego de escribir la ecuación balanceada **determine los gramos de sulfato de zinc obtenido**, considerando que el proceso tuvo un 96.0 % de rendimiento, y la densidad del zinc es 7,140 kg/m3.
25. 0.81 g.
26. 1.92 g.
27. 4.27 g.
28. 8.07 g.
29. 19.2 g.
30. El hierro reacciona con el oxígeno para formar óxido férrico. Se hace reaccionar un lingote de hierro de masa 200.0 gramos y se obtienen 271.0 gramos de óxido férrico. **Calcular la pureza del lingote.**
31. 65.0 %.
32. 72.0 %.
33. 85.0 %.
34. 80.0 %.
35. 95.0 %.
36. Una forma de eliminar el óxido nítrico de las emisiones gaseosas es hacerlo reaccionar con amoniaco, de acuerdo a la siguiente ecuación narrada y que deberá equilibrar:

Amoníaco + óxido nítrico ⇒ nitrógeno gaseoso + óxido de hidrógeno

¿**Cuántos gramos de amoníaco se necesitarán** para que reaccionen con 16.5 moles de monóxido de nitrógeno?

1. 145.0 g.
2. 238.0 g.
3. 187.0 g.
4. 129.0 g.
5. 153.0 g.
6. El succinato de dibutilo es un compuesto orgánico oxigenado, usado como repelente en casas para los insectos. Un estudio establece que posee un 62.58% de Carbono y un 9.63% de Hidrógeno. Si su peso molecular determinado experimentalmente es de 230.0 g/mol; haga los cálculos respectivos y marque la alternativa con la **fórmula molecular del compuesto**.
7. C6H11O2.
8. C3H6O.
9. C12H22O4.
10. C10H14O6.
11. C9H10O7.

