

**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL**

**FCNM – OFICINA DE ADMISIONES**

**EXAMEN FINAL DE QUÍMICA PARA INGENIERÍAS**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | **FRANJA** 1 **VERSIÓN** CERO |
| **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 0** 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. Señale la alternativa correcta sobre el nombre de ecuaciones químicas designado.
   1. AgNO3(ac) + NaCl(ac) → AgCl + NaNO3(ac) (descomposición)
   2. H2(g)+ Cl2(g) → 2 HCl(g) (descomposición)
   3. Cd(s) + 2HCl(ac) → H2 + CdCl2(ac) (simple sustitución)
   4. 4HCI + 2MnO2 → 2MnCl2 + 2H2O + Cl2 (neutralización)

E. Butano + Oxígeno → dióxido de carbono y agua (combustión incompleta)

1. Entre las observaciones siguientes, seleccione la opción **incorrecta**:
2. La generalización de un comportamiento en base a observaciones minuciosas de fenómenos da lugar a una ley natural.
3. Si la hipótesis es inconsistente con los resultados de los experimentos entonces se da paso a una teoría.
4. Para probar una ley natural se diseñan situaciones controladas o experimentos.
5. Una hipótesis es una conjetura que se diseña para orientar la experimentación.
6. Una teoría es un modelo que se aplica para explicar los fenómenos naturales.
7. Indique la alternativa en la que el **nombre no coincida con la representación del ión.**
8. Nitrato NO3 –
9. Sulfuro S2-
10. Dicromato Cr2O7 2–
11. Sulfato SO3 2-
12. Amonio NH41+
13. Según la teoría cinética molecular, es incorrecto que:
14. los gases se componen de partículas en movimiento aleatorio constante.
15. la energía cinética media de las partículas de un gas es directamente proporcional a la temperatura Celsius.
16. los choques entre las partículas del gas son inelásticos.
17. las fuerzas de atracción y de repulsión entre las partículas de un gas son más intensas que las que se ejercen entre las partículas del gas y las paredes del recipiente.
18. Los gases no les afecta la acción de la gravedad.
19. En relación con la tabla periódica de los elementos, señale la afirmación incorrecta:
20. Las propiedades de los elementos se repiten periódicamente.
21. En un mismo periodo las propiedades de los elementos no cambian.
22. Los elementos de un mismo grupo tienen propiedades similares.
23. Consta de siete periodos.
24. Consta de 18 columnas.
25. Cuántos gramos de bicarbonato de calcio tenemos en una muestra del compuesto que posee 6,02\*1022 átomos de calcio?
26. 16.20 g.
27. 162.0 g.
28. 10.10 g.
29. 100 g.
30. 1.62\*1047 g.
31. La densidad del Hg es 13.6 gr/cm3 el valor del volumen de un átomo de Hg será:

1. 0.245 x 10 23 cm3.
2. 2.45 x10 -23 cm3.
3. 4.5 x 10 -21 cm3.
4. 4.5 x 10 21 cm3.
5. 1.6 x10-4 cm3.
6. Analizar los siguientes enunciados relacionados con definiciones o conceptos químicos y luego marque la alternativa **correcta**:

1. El reactivo limitante es aquel que se encuentra en menor cantidad en la reacción química.
2. El agente oxidante es el que aumenta su número de oxidación.
3. Una ecuación de neutralización no implica cambios en el número de oxidación de los elementos que intervienen en ella.
4. Las ecuaciones de simple desplazamiento tienen la forma AB + C → ABC.
5. Si una sustancia se reduce, significa que ha perdido electrones.
6. ¿Cuál de las siguientes sustancias tiene el menor número de moles?
7. 100 g de agua.
8. 50 g de amoníaco.
9. 100 g de ácido clorhídrico.
10. 50 g de óxido manganoso.
11. 100 g de hidróxido férrico.
12. Dada la siguiente ecuación química:

Sulfuro de cadmio + yodo molecular + ácido clorhídrico 🡪 CdCl2 + HI + S8

Igualarla por el método de óxido-reducción y determinar el enunciado correcto:

1. El azufre se reduce.
2. El coeficiente estequiométrico para el yodo molecular es 2.
3. El agente oxidante es el yodo molecular.
4. El coeficiente estequiométrico para el ácido yodhídrico es 8.
5. La suma de los coeficientes estequiométricos de los reactivos es 25.
6. Determine los números de oxidación del cloro en las distintas especies químicas, y escoja de las afirmaciones siguientes, la INCORRECTA.

Cl2O5 CCl4 Cl2 Cl2O Cl- NH4Cl ClO4-

1. Solo 3 especies en que el cloro presentan carga negativa.
2. La sumatoria de todos los números de oxidación del cloro, es igual a +11.
3. Se encontraron 3 especies con igual número de oxidación.
4. El cloro presenta mayor número de oxidación en el ion poli atómico.
5. La sumatoria de todos los números de oxidación del cloro, es igual a +10.
6. Luego de realizar el balance de la siguiente reacción:

Indicar cuales de las siguientes aseveraciones **es incorrecta**:

1. 3 mol de Plata producen con 6.02 x 1023 moléculas de NO.
2. 4 mol de ácido nítrico forman 3 moles de Nitrato de Plata.
3. 3 mol de plata reaccionan con 4 mol de ácido nítrico.
4. 323.6 g de plata producen 32 g de agua.
5. 3 mol de plata reaccionan con 252 g de ácido nítrico.
6. Se analiza en el laboratorio una muestra impura de clorato de potasio. Se somete a calentamiento 50 gramos de esta muestra y se descompone en Cloruro de Potasio y Oxigeno molecular; si se produce 15 gramos de O2 ¿Qué porcentaje de la muestra es Clorato de Potasio?

1. 61.22 %.
2. 54.42 %.
3. 19.5 g.
4. 13.1 %.
5. 76.5 %.
6. Al equilibrar la siguiente ecuación química narrada:

Ácido Fosfórico + Hidróxido de Zinc produce fosfato de Zinc + Agua

Es **CORRECTO** asegurar que:

1. El coeficiente estequiométrico para la base es 3.
2. La sumatoria de los coeficientes estequiométricos de la ecuación es 11.
3. La sumatoria de los coeficientes estequiométricos de los productos es 6.
4. La sumatoria de los coeficientes estequiométricos de los reactivos es 4.
5. La sumatoria de los coeficientes estequiométricos de los reactantes es 6.
6. El propilenglicol es un aditivo alimentario se usa como colorante y saborizante cuya densidad es 1.036 g/mL a 25ºC. Una solución que se preparó agregando 50 mL propilenglicol a 500 mL de agua. ¿Cuál es el porcentaje masa del propilenglicol?
7. 90.61 %.
8. 9.38 %.
9. 6.37 %.
10. 95 %.
11. 8.63 %.
12. Se somete a calentamiento una muestra de 7.5 g de un hidrato que posee como fórmula CoCl2. x H2O y quedan 4.43 g de la sal anhidra. ¿Cuál es el nombre del hidrato?
13. Cloruro cobaltoso hexahidratado.
14. Clorato cobaltico pentahidratado.
15. Cloruro cobaltoso pentahidratado.
16. Clorato cobaltoso pentahidratado.
17. Cloruro cobaltico hexahidratado.
18. Un gas ocupa un volumen de 25 litros a una temperatura de 303 K. Cuantos grados Celsius se debe incrementar la temperatura del gas para que el volumen se incremente a 30 litros, asuma que la presión es constante.
19. 252.5 C.
20. 39.6 C.
21. 363.6 C.
22. 6.0 C.
23. 60.6 C.
24. Se tiene una sustancia que posee 75% de Carbono y 25% de hidrógeno. Suponiendo que la formula empírica es igual a la fórmula molecular, determinar la masa en gramos de dióxido de carbono que se desprenderán al combustionar 12 g de dicha sustancia.
25. 12 g de CO2.
26. 22 g de CO2.
27. 13,5g de CO2.
28. 120 g de CO2.
29. 33 g de CO2.
30. Una gota de ácido fosfórico ocupa un volumen de 0.032 cm3. Si su densidad es 1,800 g/L, calcule el número de átomos de oxígeno contenidos en dicha gota y determine el literal correcto:
31. 1.42 x 1021 átomos de O.
32. 3.54 x 1020 átomos de O.
33. 2.54 x 1021 átomos de O.
34. 1.10 x 1021 átomos de O.
35. 6.022 x 1021 átomos de O.
36. En un laboratorio se hacen reaccionar 200.0 g de Piedra Caliza que contiene un 60% de Carbonato de calcio, con exceso de ácido clorhídrico, según la reacción:

CaCO3 + HCl → Cloruro de calcio + Dióxido de carbono + Agua.

Determine la masa de dióxido de carbono que se puede obtener a TPN.

1. 52.8 g CO2.
2. 24.9 g CO2.
3. 32.9 g CO2.
4. 26.9 g CO2.
5. 30.9 g CO2.

