**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL (ESPOL)**

**FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICAS**

**EXAMEN FINAL DE QUÍMICA PARA EL ÁREA DE NUTRICIÓN**

**GUAYAQUIL, 09 DE ABRIL DE 2019**

**HORARIO: 11H30 A 13H30**

**FRANJA 2 VERSIÓN 0**

|  |
| --- |
| **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: 0,30 punto
* De la 6 a la 10: 0,45 punto
* De la 11 a la 15: 0,55 punto
* De la 16 a la 20: 0,70 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 valores **con decimales** y, las cantidades con la **“coma”** corresponden a **unidades de mil**.

**REPRODUCTIVO**

1. Un gas ideal en **condiciones normales** de presión y temperatura **se encuentra a**:
2. 760 mmHg. B. -273 ºC. C. 273 K. D. 0 ºC E. 14.7 psi y 0 ºC.
3. Marque la alternativa que contenga la **representación correcta** del ión tiocianato:
4. S2O42-. B. SCN1-. C. CSO41-. D. CNO41-. E. S2O3=.
5. El enunciado a continuación: “todos los átomos de un elemento dado son idénticos en masa y en propiedades”, **se le atribuye a……**.
6. Dmitri Mendéleiev.
7. Henry Moseley.
8. Jöns Jacob Berzelius.
9. Antonio Lavoisier.
10. John Dalton.
11. El **agente oxidante** en una reacción química es la sustancia que:
12. Se oxida. B. Pierde electrones. C. Gana electrones.
13. Aumenta su número de oxidación. E. Se encuentra neutro.
14. Marque la alternativa que indique la **característica principal de los núclidos** denominados Isóbaros:
15. Átomos diferentes que poseen igual masa.
16. Átomos iguales que poseen igual masa atómica.
17. Átomos iguales que poseen igual cantidad de protones.
18. Átomos diferentes que poseen igual número de protones.
19. Especies atómicas que poseen igual número de neutrones.

**TRANSFERENCIAL BÁSICO**

1. Un recipiente cilíndrico de metal tiene un radio de 3.0 pulgadas y una altura de 0.15 m. Se introduce al mismo 500 gramos de un polvo desconocido a 10ºC. ¿**Cuál será la densidad del sólido polvoriento en g/mL?**
2. 1.40.
3. 0.465.
4. 1.86.
5. 0.183.
6. 183.
7. Determine los números de oxidación del iodo en las siguientes sustancias:

Al(IO4)3; CaI2; HIO; I2

Luego marque la alternativa que contenga **a cuánto corresponde la sumatoria correcta** de estos números de oxidación.

1. +7.
2. -1.
3. -2.
4. +5.
5. +2.
6. ¿**Cuál es el porcentaje de oxígeno** en el compuesto dimetilglioxina de níquel cuya fórmula química es [Ni (HC4H6N2O2)2]?
7. 20.33%.
8. 18.42%.
9. 22.17%.
10. 4.93%.
11. 33.25%.
12. Considerando el número de partículas subatómicas, de las siguientes afirmaciones, escoja la **opción correcta**:
13. El núcleo del átomo de Zinc-65 tiene 65 neutrones.
14. El Fósforo- 31 tiene 9 protones.
15. El 26Mg 2+ tiene 10 protones.
16. Alrededor del núcleo del 19F -1 giran 10 electrones.
17. El núcleo del átomo de 53Cr3+, tiene 22 neutrones.
18. Las **formulas correctas** para los siguientes compuestos: bisulfato mangánico; Cianuro de calcio; Iodato de bario y dicromato de amonio, son:
19. Mn(HSO4)3; Ca(CN)2; Ba(IO3)2; (NH4)2Cr2O7.
20. Mn(SO4)3; CaCN; Ba2YO3; (NH3)3Cr2O4.
21. Mg(HSO4)3; Ca(CN)2; Ba2(YO3)3; (NH4)2Cr2O7.
22. Mn(HSO4)3; Ca(CN)2; BaIO3; (NH4)2Cr2O7.
23. Mn(HS)3; Ca(CN)2; BaIO3; (NH4)Cr2O7.

**TRANSFERENCIAL SUPERIOR**

1. Lea detenidamente las siguientes afirmaciones**:**
2. Los movimientos de las moléculas gaseosas son desordenados a manera de zigzag.
3. A presión constante el volumen de un gas es inversamente proporcional a su temperatura.
4. La gráfica x-y de la ley de Boyle es inversa, representada por una hipérbola.
5. Cuando las moléculas gaseosas son sometidas a elevadas presiones en recipientes herméticos estas se licuan.
6. Cuando dos hidrocarburos gaseosos son introducidos en un recipiente herméticos bajo presión estos reaccionan.

Luego marque la alternativa que contenga la **repuesta correcta:**

1. i, ii, iii son verdaderas.
2. ii, iii, iv son verdaderas.
3. i, iii, iv son verdaderas.
4. ii, iii son falsas.
5. todas son falsas.
6. Cierto átomo tiene 40 neutrones y su número de masa es el triple de su número de protones. Marque la alternativa con el **número atómico correcto.**
7. 18.
8. 20.
9. 25.
10. 22.
11. 16.
12. Clasifique el siguiente listado de elementos de acuerdo a la familia que pertenecen: Yterbio; Flúor; Boro; Osmio; Arsénico; Potasio; Bromo; Tantalio; Curio; Cloro; Cesio; Manganeso; Plutonio; Tungsteno; Kriptón; Indio; Estroncio; Lutecio; Radio; Cerio; Berkelio; Vanadio; Rutenio; Neón.

Luego marque la **alternativa correcta**:

1. Tenemos 4 halógenos y 6 de transición.
2. Tenemos 2 gases nobles y 7 de transición interna.
3. Tenemos 4 elementos pertenecientes al bloque “p”.
4. Tenemos 2 nitrogenoides y 2 alcalinos.
5. Tenemos 2 alcalino térreos y 3 halógenos.
6. El acetato de celulosa es un polímero usado en los últimos tiempos para elaborar armazones de lentes y está constituido por carbono, hidrógeno y oxígeno. Al realizar un análisis químico a 3.24 g de una muestra del compuesto, se estableció que contenía 1,440 mg de carbono y 200.0 mg de hidrógeno. Haga los cálculos respectivos y marque la alternativa con la **fórmula simple correcta**:
7. C1H2O1.
8. C1H1O1.
9. C3H5O2.
10. C4H8O4.
11. C6H10O5.
12. Una muestra impura contiene cierta cantidad de hidróxido de bario. ¿Determine qué cantidad en **gramos de hidróxido de bario (Q.P)** están presentes en 3.5\*1024 iones oxidrilos del compuesto?
13. 497.9.
14. 171.3.
15. 341.5.
16. 135.4.
17. 203.2.

**CRÍTICO**

1. Al equilibrar la siguiente ecuación química, **es incorrecto asegurar que**:

40 H2S + 16 KMnO4 + 24 H2SO4 → 8 K2SO4 + 5 S8 + 16 MnSO4 + 64 H2O

1. La sumatoria de los reactantes es 80.
2. El coeficiente estequiométrico para el agua es 32.
3. El coeficiente para el ácido sulfhídrico es 40.
4. La sumatoria de los productos es 93.
5. La sumatoria de los coeficientes de los dos primeros productos es 13.
6. Utilizando un catalizador de platino, se calienta y se hace reaccionar metano, amoniaco y oxígeno, se obtiene como productos cianuro de hidrógeno gaseoso y vapor de agua. Si la mezcla contiene 22.5 g de metano, 30.0 g de amoniaco y 45.0 g de oxígeno. Entonces, **es correcto asegurar que**:
7. El metano es el reactivo limitante.
8. El amoníaco es el reactivo limitante.
9. Se forman 3.0 moles de agua.
10. No reaccionan 7.51 g de metano.
11. No reaccionan 7.97 g de amoníaco
12. Si 1.25 g de una mezcla de carbonato de calcio y óxido de calcio se calienta a temperatura elevada, de forma que todo el carbonato de calcio se descompone según la reacción:

CaCO3 🡪 CaO + CO2

Se sabe que el volumen de dióxido de carbono que se desprende, medido a 25.0°C y 720.0 mmHg, es 0.15 L. **¿Qué porcentaje de óxido de calcio contenía la mezcla inicial?**

1. 53.48%
2. 46.52%
3. 35.84%
4. 64.25%
5. 79.23%
6. Al balancear la siguiente ecuación iónica que se desarrolla en medio ácido:

Ión cromato + ión cloruro se forma ión clorato + ión crómico

Es **correcto asegurar** que:

1. El cromo de los reactantes se oxida.
2. La sumatoria de los coeficientes de los reactivos es 8.
3. La sumatoria de coeficientes de productos es 13.
4. La sumatoria de todos los coeficientes de la reacción es 17.
5. El coeficiente para los hidrogeniones es 10.

.

1. Para obtener 245.35 gramos Perbromato de litio se hace reaccionar primero: bromo molecular con hidróxido de litio para producir bromuro de litio, bromito de litio y agua; luego, al bromito de litio se lo descompone en bromuro de litio y bromato de litio; para, por último, al bromato de litio descomponerlo en Perbromato de litio y bromuro de litio. **Cuál es la eficiencia de la reacción** si se parte de 125 litros de bromo en estado vapor a 87.0 ºC y 202.6 KPa.
2. 78.17%.
3. 1.28%.
4. 128%.
5. 39.09%.
6. 94.6%.

