



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL, ESPOL
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICAS
EXAMEN DE INGRESO PARA EL ÁREA DE CIENCIAS E INGENIERÍAS
EXAMEN DE QUÍMICA
Segundo semestre 2016

GUAYAQUIL, 26 DE OCTUBRE DE 2016

HORARIO: 11:30 A 13:30

FRANJA 2 VERSIÓN 1

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 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 a 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 25 preguntas de opción múltiple.
4. El valor de cada pregunta es el siguiente:
 - De la 1 a la 5: 2.01 puntos
 - De la 6 a la 12: 3.12 puntos
 - De la 13 a la 19: 4.39 puntos
 - De la 20 a la 25: 6.23 puntos
5. Cada pregunta tiene una sola respuesta posible.
6. Desarrolle todas las preguntas del examen en un tiempo máximo de 2 horas.
7. Utilice lápiz # 2 para señalar la respuesta seleccionada en la hoja de respuestas, rellenando el correspondiente casillero tal como se indica en el modelo.
8. NO se permite el uso de calculadora para el desarrollo del examen.
9. NO consulte con sus compañeros, el examen es estrictamente personal.
10. En caso de tener alguna consulta, levante la mano hasta que el profesor pueda atenderlo.
11. Al culminar el examen deberá entregar tanto el cuadernillo de preguntas como la hoja de respuestas.

1. Marque la alternativa que presente una propiedad física y una propiedad química.
 - A. Toxicidad y corrosión.
 - B. Densidad y viscosidad.
 - C. Densidad y punto de fusión.
 - D. Color y temperatura de ebullición.
 - E. Punto de condensación y radioactividad.
- 2.Cuál de los siguientes eventos no corresponde a un cambio químico.
 - A. Corrosión del hierro.
 - B. La oxidación de la piel.
 - C. La sublimación de una pastilla ambiental.
 - D. El empañamiento de una cadena de plata.
 - E. Someter el agua a un proceso electrolítico.
3. Marque la alternativa que presente sólo compuestos.
 - A. Ozono y agua.
 - B. Cloretol y acero.
 - C. Ácido sulfúrico y Uranio.
 - D. Ácido selenhídrico y bromato.
 - E. Hipoclorito de sodio y Amoníaco.
4. Marque la alternativa correcta relacionada con el descubrimiento de las partículas subatómicas
 - A. Bohr descubrió los rayos gamma.
 - B. Chadwick descubre la radioactividad.
 - C. Los protones fueron descubiertos por Goldstein.
 - D. Los rayos catódicos sólo son una forma de energía.
 - E. Los electrones fueron descubiertos mediante el experimento de la gota de aceite.
5. Para un gas que se encuentra bajo las condiciones de la ley de Boyle, es incorrecto:
 - A. Se denomina isotérmica.
 - B. La masa del gas, pasa desapercibida.
 - C. Se encuentra a temperatura constante.
 - D. La presión es directamente proporcional al volumen.
 - E. Intervienen como variables la presión y el volumen.
6. Marque la alternativa que, de acuerdo a los diferentes tipos de enlaces, no es una molécula.
 - A. XeF₄
 - B. N₂
 - C. CaO.
 - D. NH₃.
 - E. F₂.

7. Si un elemento presenta la siguiente configuración electrónica $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$, podemos asegurar que:
- A. Es un metaloide.
 - B. Es un anfígeno.
 - C. Es el bromo.
 - D. Es un elemento de transición.
 - E. Tiene una masa atómica promedio de 35,45 uma.
8. Del siguiente listado de elementos: cobalto, mercurio, vanadio, radón, cloro, renio, bromo, criptón. Es correcto asegurar:
- A. Tenemos 3 gases.
 - B. Tenemos 5 sólidos.
 - C. Tenemos cuatro sólidos.
 - D. Tenemos un líquido y tres gases.
 - E. Tenemos dos gases y dos líquidos.
- 9.Cuál es la masa molar del tiosulfato de amonio.
- A. 98,0 uma.
 - B. 116,0 g/mol.
 - C. 130,0 g/mol.
 - D. 132,0 g/mol.
 - E. 148,0 g/mol.
- 10.Cuál de las siguientes alternativas presente al nombre correcto de los símbolos químicos:
- $H_2SO_{4(ac)}$ y NH_4^+**
- A. Ácido sulfúrico y amonio.
 - B. Ácido sulfúrico y amoníaco.
 - C. Sulfato de hidrógeno y amonio.
 - D. Ácido sulfúrico e hidruro de níquel.
 - E. Sulfato de hidrógeno y tetrahidruro de nitrógeno.
11. Un compuesto desconocido está constituido por nitrógeno y oxígeno. Si la relación de masa entre los átomos es de 1 a 2 respectivamente. Elija la alternativa que posea la fórmula molecular a condiciones normales de presión y temperatura, si su masa molar es 92 g/mol.
- A. NO
 - B. NO₂
 - C. N₂O
 - D. N₂O₄
 - E. N₂O₅
12. Un sólido desconocido tiene una masa de una libra, es de forma esférica y su diámetro es igual a la altura de una caja cúbica de 10 cm de alto, elija la alternativa con la densidad correcta:
- A. 0,13 g/mL.
 - B. 7,5 g/mL.
 - C. 7,5 g/cm³.
 - D. 0,47 g/cc.
 - E. 2,13 g/mL.

13. Luego de un análisis de laboratorio se encontró que la composición de las siguientes muestras:

Muestra	Masa de Nitrógeno (g)	Masa de Oxígeno (g)
A	1.4	1.6
B	28	16
C	140	320

En base al cuadro, elija la alternativa correcta

- A. Las muestras B y A son compuestos iguales
- B. La composición de todas las muestras es distinta**
- C. Las muestras A y C sustentan la ley de Joseph Proust
- D. Las muestras C y B contiene la misma relación de masas
- E. Tenemos sólo dos muestras que son compuestos diferentes

14. Calcular la molalidad de una disolución que contiene 6.022×10^{23} moléculas de cloruro ferroso en 125 cc. de agua:

- A. 0,125 m.
- B. 0,73 m.
- C. 6,45 m
- D. 8,0 m**
- E. 73,04 m

15. Marque la alternativa que contenga la sustancia con la menor cantidad de masa en gramos:

- A. $6,02 \times 10^{23}$ moléculas de dióxido de carbono.**
- B. $6,02 \times 10^{23}$ átomos de rubidio.
- A. 3 moles de oxígeno gaseoso.
- B. 10^{-7} toneladas de plomo.
- C. 4×10^5 mg de azufre.

16. Marque la alternativa que presente la sumatoria correcta de los números de oxidación del manganeso en cada una de las siguientes sustancias:

óxido mangánico, trióxido de manganeso, manganeso sólido.

- A. +5.
- B. -6.
- C. +8.
- D. +9.**
- E. 12.

17. Identifique los 4 números cuánticos del antepenúltimo electrón del elemento fósforo.

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

18. Al llenar la siguiente tabla, es correcto que:

Ítem	Sustancia	Protones	Masa atómica	Electrones	Carga
I		13			+2
II				23	0
III	Na				0
IV		13	28		0
V	Cl^{1-}				

- A. I corresponde al sodio
- B. I y III son isótopos del mismo elemento
- C. I y IV corresponden al mismo elemento
- D. I y V son iones del mismo elemento
- E. V ha perdido un electrón.

19.Cuál es la densidad del gas butano a TPN

- A. 2,5 g/mL.
- B. 2,14 g/mL
- C. 0,39 g/mL.
- D. 1,96 g/mL.
- E. 0,5 g/mL.

20. Al equilibrar la siguiente ecuación química:



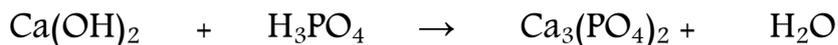
Es correcto asegurar que:

- A. El oxígeno se oxida.
- B. El yodo se reduce.
- C. El coeficiente estequiométrico del agua es 6.
- D. El nitrógeno es el reactivo en exceso.
- E. La sumatoria de los coeficientes estequiométricos de los productos es 18.

21. El etanol es utilizado como combustible, si se queman 2 litros de etanol cuya densidad=0,78 g/mL (deberá plantear y equilibrar la ecuación de combustión), ¿cuál es la masa en kg de dióxido de carbono que se forman?

- A. 2984,36 g
- B. 1492,2 g.
- C. 373,0 g.
- D. 2288,0 g.
- E. 538,64 g.

22. Una disolución 0,25 molar de ácido fosfórico ocupa un volumen de 800 mL, se mezclan con hidróxido de calcio en exceso. Calcule la cantidad de gramos de fosfato de calcio que se obtiene, si además se forma agua.



- A. 31,0 g.
B. 13,5 g.
C. 135 g.
D. 290 g.
E. 569 g.
23. Si 350 g de bromo reaccionan con 40 g de fósforo para obtener tribromuro de fósforo; entonces podemos asegurar que.
- A. El bromo es el reactivo limitante.
B. Sólo reaccionan 0,74 moles de fósforo.
C. Se forman dos moles de tribromuro de fósforo.
D. Se obtiene 1,3 moles de tribromuro de fósforo.
E. Se forman 0,65 moles de tribromuro de fósforo.
24. Marque la alternativa con el volumen correcto de CO₂ formado a condiciones normales de presión y temperatura, cuando reaccionan ácido clorhídrico en exceso con 400 g de bicarbonato de sodio para obtener cloruro de sodio con dióxido de carbono y agua.
- A. 4,76 litros.
B. 89,6 litros.
C. 84,5 litros.
D. 106,7 litros.
E. 122,7 litros.
25. Se mezclan 2500 cc de disolución de ácido nítrico 5M con 3,5 litros de una disolución de ácido nítrico 2M y 1000 cc de agua. La molaridad de la nueva solución resultante es:
- A. 0,38 molar
B. 2,6 molar.
C. 2,75 M.
D. 3,25 m.
E. 3,25 mol/L.