

MODELO EXAMEN EXONERA DE QUÍMICA - INGENIERÍA

NOMBRE: _____

FECHA: _____

C.C.: _____

Objetivo de la prueba:

- Determinar el nivel de dominio de la asignatura.

Instrucciones:

- Lea detenidamente cada pregunta y proceda a responder.
- El tiempo de duración del examen es de dos horas.

1. De los sistemas indicados en la siguiente tabla indique cuáles son mezclas homogéneas

a)	Agua + aceite
b)	Arena + piedras
c)	Agua + NaCl
d)	Leche + granola
e)	Gasolina
f)	Aire

- a) a, b, c
- b) b, c, e
- c) c, e, f
- d) d, f, a

2. De los datos que se indica a continuación. Ordene de menor a mayor temperatura, en grados Celsius

a)	90 ° C
b)	210 ° F
c)	293 K
d)	400 K

- a) c, a, b, d
- b) d, b, c, a
- c) a, c, d, b
- d) b, d, a, c

3. La masa de un picnómetro de 5 mL es 6.76 g, el picnómetro, se llena con una sustancia desconocida y se mide de nuevo la masa la cual es 12.34 g. Determine la densidad de la sustancia desconocida en unidades del sistema internacional
- a) 896 kg/ m³
 - b) 1.11 kg/m³
 - c) 0.89 kg/m³
 - d) 1116 kg/m³
4. El galio tiene dos isótopos naturales: Ga-69 con una masa de 68.9256 uma y una abundancia natural del 60.11%, y Ga-71 con una masa de 70.9247 uma y una abundancia natural del 39.89%. Calcular la masa atómica del galio
- a) 69.93 uma
 - b) 139.85 uma
 - c) 69.72 uma
 - d) 72.69 uma
5. Determinar el número de protones y electrones en el ion Cobalto 3+ (Co³⁺) Z=27
- a) # p⁺ = 27 ; # e⁻ = 24
 - b) # p⁺ = 30 ; # e⁻ = 27
 - c) # p⁺ = 24 ; # e⁻ = 24
 - d) # p⁺ = 27 ; # e⁻ = 30
- 6.Cuál es el número de oxidación del cromo en el H₂Cr₂O₇
- a) -4
 - b) -6
 - c) +4
 - d) +6
7. Subrayar el nombre que corresponde al siguiente compuesto H₂SO₄
- a) Ácido sulfuroso
 - b) Ácido sulfhídrico
 - c) Ácido sulfúrico
 - d) Ácido hiposulfuroso
8. Subrayar la fórmula que corresponda al permanganato de potasio
- a) K₂MnO₄

- b) $K_2(MnO_4)_3$
c) K_3MnO_4
d) $KMnO_4$
9. **Cuál es la masa molecular del H_3PO_4 , conociendo que las masas atómicas de cada uno de los elementos son:**
H= 1 g/mol; P=30.97 g/mol; O= 16 g/mol
- a) 7 g/mol
b) 98.98 g/mol
c) 97.97 g/mol
d) 47.97 g/mol
10. **Determinar cuántas moles existen en 225 gramos de $Na_4As_2O_7$**
Na= 23 g/mol; As= 74.92 g/mol; O= 16 g/mol
- a) 0.64 moles
b) 0.76 moles
c) 0.89 moles
d) 225 moles
11. **Calcule la masa, en gramos, de una molécula de agua ($H_2O=18$ g/mol) (Número de Avogadro= 6.022×10^{23})**
- a) 18 g
b) 0.00000001 g
c) 2.99×10^{-23} g
d) 55.5 g
12. **¿Qué porcentaje de nitrógeno existe en el pirrol ($C_4H_5N=67$ g/mol; C=12 g/mol; N=14 g/mol; H= 1 g/mol)?**
- a) 25%
b) 20.9%
c) 33.3 %
d) 99 %

13. Los alquenos lineales tienen la misma composición de carbono e hidrógeno %C=85.7 y %H=14.3 ¿cuál es la fórmula mínima de los alquenos lineales? (C=12 g/mol; H=1 g/mol)

- a) CH₂
- b) C_{2,5}H₄
- c) C₂H₄
- d) C₁₂H₁₂

14. Determine los coeficientes estequiométricos de la siguiente reacción:

A Cloruro de bario + B Sulfato de sodio → C Sulfato de bario + D Cloruro de sodio

- a) A=1; B=1; C=3; D=4
- b) A=2; B=2; C=2; D=1
- c) A=1; B=1; C=1; D=2
- d) A=1; B=2; C=2; D=2

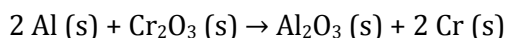
15. Identifique cuál es la sustancia oxidada en la siguiente reacción, por el cambio en números de oxidación:



- a) MoCl₅
- b) Na₂S
- c) Ninguna
- d) MoS₂

16. La reacción de 4 g de Al con exceso de Cr₂O₃ produce 7.6 g de Cr. ¿Cuál es el rendimiento de la reacción?

(Pesos Atómicos: Al = 26.98 g/mol, Cr = 52 g/mol, O = 16 g/mol)



- a) 90.9 %
- b) 62.57 %
- c) 98.58 %
- d) 86 %

17. La piedra caliza tiene una pureza en CaCO_3 del 92%. ¿Cuántos gramos de cal viva (CaO) se obtendrán por descomposición térmica de 100 g de la piedra caliza? (masa molar de $\text{CaCO}_3 = 100 \text{ g/mol}$ y $\text{CaO} = 56 \text{ g/mol}$)



- a) 23.89 %
- b) 51.52 %
- c) 85.8 %
- d) 37.9 %

18. Calcular el porcentaje en masa de una solución de dicromato de potasio en agua, si contiene 25 gramos de soluto y 548 gramos de disolución

- a) 2.50 %
- b) 25 %
- c) 4.56 %
- d) 45.6 %

19. Obtener la molaridad de una solución que contiene 31 % de ácido sulfúrico (masa molar = 98,08 g/mol). Si su densidad es 1.32 g/mL

- a) 2.31
- b) 4.15
- c) 4.17
- d) 4.5

20. ¿Cuántos mL de agua se deben agregar a 150 mL de una solución 1.80 M para obtener una solución 0.7 M?

- a) 500 mL
- b) 540 mL
- c) 386 mL
- d) 236 mL