

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA-UNIDAD AZCAPOTZALCO
DIVISIÓN DE CIENCIAS BÁSICAS E INGENIERÍA. DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS
EXAMEN DE RECUPARACIÓN DE ESTRUCTURA ATÓMICA Y ENLACE QUÍMICO (1113084)

Nombre del alumno@: _____ Matrícula: _____

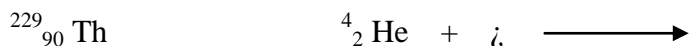
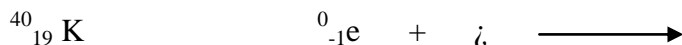
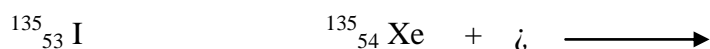
Trimestre: 15-P Fecha: _____ Hora: _____ Grupo: _____

INSTRUCCIONES: Contestar en orden y con letra legible. Apagar y guardar: celulares, I-pods, I-phone, Blackberry y cualquier otro dispositivo electrónico. NO USAR TABLA PERIÓDICA. Sólo se permite el uso de calculadora.

1. Lea atentamente los siguientes enunciados e indique el tipo de materia al que hacen referencia. Indicar un ejemplo en cada caso.

	Tipo de materia	Ejemplo
Unión de 2 o más átomos de naturaleza diferente.	_____	_____
Sustancia que no pueden descomponerse en otra más sencilla.	_____	_____
Tipo de materia que no es posible separar por métodos químicos.	_____	_____

2. Complete las siguientes reacciones nucleares:



3. Completar la siguiente tabla:

Símbolo	Protones	Neutrones	Electrones	Carga neta
$^{137}_{56}\text{Ba}$				
$^{31}_{15}\text{P}^{3-}$				
$^{96}_{42}\text{Mo}^{+2}$				
$^{238}_{92}\text{U}$				

4. Calcule la longitud de onda de una radiación que tiene una energía de $4.5 \times 10^{-16} \text{ J}$ con $h = 6.2 \times 10^{-34} \text{ J s}$ y $c = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$

5. Complete la siguiente tabla.

Número cuántico	Valores que puede tomar
n	
l	
m	
s	

6. Desarrolle los conceptos siguientes:

a. Principio de Exclusión de Pauli.

b. Regla de Hund.

c. Modelo atómico de Bohr

d. Teoría de Bandas.

7. Complete la siguiente tabla:

	n	l	m_l	m_s
2p				
5d				
7s				

8. De los siguientes elementos: ${}_4\text{Be}$, ${}_8\text{O}$, y ${}_{37}\text{Rb}$, indique:

a) El de mayor radio atómico. _____

b) El de mayor energía de ionización. _____

c) El de mayor energía de afinidad electrónica. _____

9. Complete la siguiente tabla, formando los compuestos iónicos correspondientes con la combinación de los cationes y los iones poliatómicos que se indican:

Radicales Cationes	ClO_4^-	CN^-	CO_3^{2-}	PO_4^{3-}
Na^+				
Ca^{2+}				
Ga^{3+}				

10. Represente las estructuras de Lewis de las siguientes moléculas, indicando el tipo de enlace y qué elementos cumplen con la regla del octeto. a) AlCl_3 b) CCl_4 c) NO_2^-

11. Determine la carga formal de los compuestos del ejercicio anterior.

12. Prediga la geometría de los compuestos del ejercicio 12

13. Complete la siguiente tabla:

Sustancia	Hibridación del átomo central	Número de enlaces sigma	Número de enlaces pi
MgCl_2			
BF_3			
CCl_4			
SF_6			
$\text{O}=\text{C}=\text{O}$			
$\text{H}-\text{C}\equiv\text{N}$			

14.-Complete lo que corresponda en cada caso:

a) Son las interacciones resultantes de las atracciones entre dipolos inducidos:

b) Tipo de orbitales resultantes entre un orbital s y un p: _____

c) Son las interacciones entre moléculas polares: _____

d) Hibridación resultante entre un orbital s y tres orbitales p: _____

e) Es el nombre que reciben las fuerzas de atracción entre moléculas: _____

15. ¿Cuáles son los factores que afectan a la solubilidad de una sustancia?

16.- Resuelva lo siguiente:

a) ¿Cuántos gramos de sulfato de sodio Na_2SO_4 se requieren para preparar 200 ml de una disolución cuya concentración sea de 2.5 M?

b) Calcule el porcentaje en masa de 8.5 g de sulfato de potasio K_2SO_4 en 95 g de disolución.

c) ¿Cuál será la molaridad y la molalidad de una solución que contiene 2.5 moles de KI en 3 litros de etanol (densidad del etanol 0.789 g/mL)?

17. Conteste lo siguiente:

a) ¿Qué es un coloide?

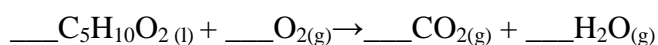
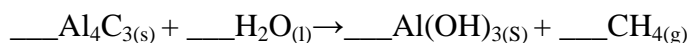
b) ¿Qué propiedades tiene un coloide?

c) De al menos dos ejemplos de coloide.

18. Relaciones las dos columnas:

- | | |
|------------------------------------|--|
| a. Reacción de precipitación | () $\text{NH}_{3(\text{ac})} + \text{H}_2\text{O}_{(\text{l})} \rightarrow \text{NH}_4^+_{(\text{ac})} + \text{OH}^-_{(\text{ac})}$ |
| b. Reacción de combinación | () $\text{Pb}(\text{NO}_3)_{2(\text{ac})} + 2\text{KI}_{(\text{ac})} \rightarrow \text{PbI}_{2(\text{s})} + 2\text{KNO}_{3(\text{ac})}$ |
| c. Reacción de descomposición | () $\text{Mg}(\text{OH})_{2(\text{s})} + \text{HCl}_{(\text{ac})} \rightarrow \text{MgCl}_{(\text{ac})} + 2\text{H}_2\text{O}_{(\text{l})}$ |
| d. Reacción de combustión | () $\text{CH}_{4(\text{g})} + \text{O}_{2(\text{g})} \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}_{(\text{g})} + \text{CO}_{2(\text{g})}$ |
| e. Reacción ácido base de Brönsted | () $2\text{H}_{2(\text{g})} + \text{O}_{2(\text{g})} \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}_{(\text{g})}$ |
| f. Reacción de neutralización | () $2\text{H}_2\text{O}_{(\text{g})} \rightarrow 2\text{H}_{2(\text{g})} + \text{O}_{2(\text{g})}$ |

19. Balancee las siguientes reacciones



20. Determine el pH de las siguientes soluciones:

- a. 0.1 M de HClO ($K_a = 3.0 \times 10^{-8}$)

- b. 0.03 M de H_2NOH (hidroxilamina) ($K_b = 1.1 \times 10^{-8}$)

21. ¿Cuál es la base conjugada de cada uno de los siguientes ácidos? Indique cuáles son anfóteros:



22. Conteste lo siguiente:

a) ¿Qué es un reactivo en exceso y qué es un reactivo limitante?

b) ¿Qué es un reactivo en un agente oxidante y qué es un agente reductor?

23.- Escriba la reacción balanceada e indique cuál es el agente oxidante y cuál es el agente reductor en la siguiente reacción.

