

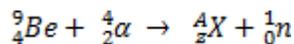
**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA-UNIDAD AZCAPOTZALCO**  
**DIVISIÓN DE CIENCIAS BÁSICAS E INGENIERÍA. DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS**  
**EXAMEN GLOBAL DE ESTRUCTURA ATÓMICA Y ENLACE QUÍMICO (1113084)**

Nombre del alumno@: \_\_\_\_\_ Matrícula: \_\_\_\_\_

Trimestre: 16-O Fecha: 09/12/2016 Hora: 10:00 – 13:00 hrs Grupo: \_\_\_\_\_

**INSTRUCCIONES:** Contestar en orden y con letra legible. Utilice el reverso de las hojas para responder lo solicitado. 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. Primer examen parcial contestar de la pregunta No. 1 a la No.10, segundo examen parcial de la pregunta No. 11 a la No. 20, tercer examen parcial de la pregunta de la No. 21 a la 27. **Examen global contestar exclusivamente las preguntas a criterio del profesor(a).**

1. Dado el átomo X ( $Z = 9$ ,  $A = 19$ ) indica:
  - a) El número de protones que posee.
  - b) El número de neutrones que posee.
  - c) El período en que se encuentra.
  - d) El grupo en que se encuentra.
2. Completa la siguiente reacción nuclear, deduce el núcleo residual e indica si se trata de una reacción de fusión o fisión:



**C ( $Z=12$ ); Be( $Z=9$ ); Si ( $Z=14$ )**

3. La longitud de onda de la luz verde de un semáforo se centra 522 nm. ¿Cuál es la frecuencia de esta radiación?  
 **$c = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$ ,  $1 \text{ nm} = 1 \times 10^{-9} \text{ m}$**

4. Calcula lo que se te pide:
  - a) ¿Cuántas moles de Fe representan 25g de Fe?
  - b) ¿Cuántos moles de Mg están contenidos en 5 g de Mg?
  - c) ¿Cuántas moles de NaOH hay en 1kg de esta sustancia?
  - d) ¿Cuál es la masa de 5 moles de  $\text{H}_2\text{O}$ ?

**Fe ( $Z= 26$ ), masa atómica = 55.8 uma; 1 uma=  $1.67 \times 10^{-27} \text{ kg}$ ; Mg ( $Z= 12$ ), masa atómica= 24 uma; Na, masa atómica = 23 uma; O, masa atómica= 16 uma; H, masa atómica= 1 uma, 1 mol =  $6.022 \times 10^{23}$  entes**

5. Define y da 2 ejemplos de los siguientes conceptos:
  - a) Mezcla homogénea
  - b) Compuesto
  - c) Elemento
  - d) Isotopo
  - e) Núcleo
6. Explique en qué consiste el efecto fotoeléctrico.

7. Completa la siguiente tabla

n= nivel energético	l= subnivel de energía	Orbital atómico	Número máximo de e <sup>-</sup>	Valores posibles de "m"
3	2			
		3p		
4			10	-2,-1,0,1,2
		6s		0

8. Desarrolla la configuración electrónica de los siguientes elementos:

a) Z = 38 \_\_\_\_\_

b) Z=84 \_\_\_\_\_

c) Z= 33 \_\_\_\_\_

9. Ordena de menor a mayor el radio atómico de las siguientes especies Na<sup>+</sup>, Mg<sup>2+</sup>, Al<sup>3+</sup>, P<sup>5+</sup>

10. ¿Por qué disminuyen los radios atómicos de izquierda a derecha en cada periodo de la tabla periódica? Subraya la respuesta correcta

- a) Porque se añaden electrones al mismo nivel de energía principal y, a su vez, la carga nuclear aumenta
- b) No es cierto que disminuya. El radio atómico aumenta de izquierda a derecha en un periodo.
- c) Porque se están añadiendo electrones a capas menos alejadas del núcleo.

11. ¿Cuál de las siguientes secuencias corresponde a los enlaces presentes en las Sustancias Na<sub>2</sub>O, Cl<sub>2</sub>O, LiBr y I<sub>2</sub>:

- a) Iónico-covalente-iónico-covalente.
- b) Covalente-iónico-iónico-covalente.
- c) Iónico-iónico-iónico-covalente.
- d) Covalente-covalente-iónico-iónico.

12. Explica las propiedades de los metales.

**13.** Indicar la afirmación correcta basándose en la electronegatividad de los elementos señalados, en cuanto al tipo de enlace que se formará entre los elementos que se indican:

- a) El Ca y el O forman un enlace covalente polar
- b) El H y el Cl forman un enlace iónico
- c) El K y el F forman un enlace iónico
- d) El H y en Br forman un enlace covalente no polar

**14.** Sabiendo que el potasio es sólido y el Br<sub>2</sub> es líquido en condiciones estándar, calcular la energía reticular (E.R.) del bromuro de potasio.

$\Delta H_f (\text{KBr}) = -391.8 \text{ kJ/mol}$ ,  $\Delta H_{\text{Sublim}} (\text{K}) = 81.26 \text{ kJ/mol}$ ,  $\Delta H_{\text{vap.}} (\text{Br}_2) \text{ kJ/mol}$ ,  $AH_{\text{dis. Cl}} = 243.2 \text{ kJ/mol}$ ,  $E.I. (\text{K}) = 418.4 \text{ kJ/mol}$ ,  $A.E. (\text{Br}) = -321.9 \text{ kJ/mol}$

**15.** Indicar si las siguientes moléculas son polares o no polares:

- a) Cl<sub>2</sub>
- b) O<sub>2</sub>
- c) N<sub>2</sub>
- d) CO<sub>2</sub>
- e) SO<sub>2</sub>
- f) HNO<sub>3</sub>

**16.** Indicar y desarrolla el tipo de hibridación de los átomos de la molécula BF<sub>3</sub>, sabiendo que el número atómico del boro es 5 y el del flúor 9.

Para los siguientes arreglos moleculares determina: i) la geometría según la teoría de repulsiones de pares electrónicos en la capa de valencia y ii) la carga formal de cada átomo del arreglo.

- a) NH<sub>4</sub><sup>+1</sup>

b)  $[\text{CO}_3]^{-2}$

17. Menciona tres propiedades de los compuestos moleculares.

18. Qué tipo de fuerzas intermoleculares existen entre los siguientes pares de moléculas:

- a)  $\text{H}_2\text{S}$  y  $\text{HBr}$
- b)  $\text{NO}_3^-$  y  $\text{F}_2$
- c)  $\text{HCOOH}$  y  $\text{H}_2\text{O}$

19. Explica porque son solubles en agua

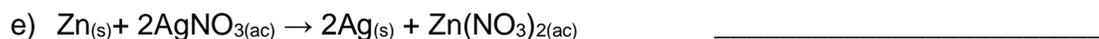
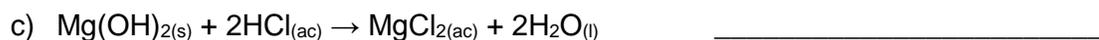
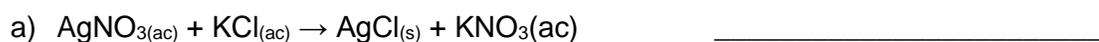
- a)  $\text{SO}_2$
- b)  $\text{NH}_3$

20. Relacione las siguientes columnas

<input type="checkbox"/> Compuesto que dona protones al reaccionar	a) Teoría de Arrhenius
<input type="checkbox"/> Especie que provoca que otra especie se oxide	b) Electrón
<input type="checkbox"/> Compuesto catiónico	c) Agente oxidante
<input type="checkbox"/> Especie que aumenta su número de oxidación	d) Teoría de Brönsted y Lowry
<input type="checkbox"/> Propone que las especies se clasifican en ácidos duros y suaves	e) Agente reductor f) Elemento que se oxida
<input type="checkbox"/> Especie que aumenta su número de oxidación	g) Elemento que se reduce
<input type="checkbox"/> Las reacciones ácido base se llevan a cabo en medio acuoso	h) Definición de ácido según Arrhenius
<input type="checkbox"/> Partícula transferida en una reacción de óxido reducción	i) Definición de ácido según Brönsted y Lowry
<input type="checkbox"/> Se propone la conjugación entre las especies ácida y básica	j) Base según Pearson k) Protón
<input type="checkbox"/> Aquella especie que dona protones formando	l) Teoría de Pearson

agua	m) Agente reductor
( ) Compuesto aniónico	n) Ácido según Pearson
( ) Compuesto que acepta protones al reaccionar	o) Base según Brönsted y Lowry

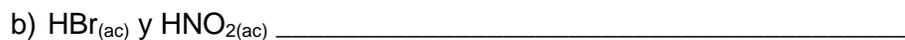
21. Identificar el tipo de reacción (de adición, de condensación, de combustión, de descomposición, de desplazamiento, de desproporción, de formación, de neutralización, de precipitación) de que se trate en cada caso:



22. Escriba los productos que se forman:



23. Escriba los pares ácido/base que se forman al hacer reaccionar a:



24. Determine el tipo de solución (ácida o básica) que se tiene en cada caso:

a) En la solución resultante de mezclar una solución ácida con una solución básica el pH es de 8 \_\_\_\_\_

b) Al disolver la sal de acetato de sodio con agua se genera una solución de pH 4.5 \_\_\_\_\_

25. Balancee la siguiente ecuación por el método de oxidación-reducción:



26. Para la reacción  $Cu_{(s)} + AgNO_{3(ac)} \rightarrow Ag_{(s)} + Cu(NO_3)_2$  identifique:

a) Número de oxidación del cobre en los productos: \_\_\_\_\_

b) Elemento que se oxida \_\_\_\_\_

c) Agente oxidante \_\_\_\_\_

26. Explique la siguiente situación ambiental: lluvia ácida \_\_\_\_\_

---

27. Para la reacción:  $2NaOH_{(s)} + CO_{2(g)} \rightarrow Na_2CO_{3(s)} + H_2O_{(l)}$ , determine cuál es el reactivo limitante cuando se permite que reaccione 1.70 mol de NaOH y 1.00 mol de  $CO_2$ .