

**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-P Fecha: 08/09/2016 Hora: 16:00 a 19:00 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.7, segundo examen parcial de la pregunta No. 8 a la No. 14, tercer examen parcial de la pregunta de la No. 15 a la 21. **Examen global contestar exclusivamente las preguntas a criterio del profesor(a).**

1.- Resuelva lo siguiente:

- Escriba la configuración electrónica del  ${}_{23}^{11}\text{Na}$
- Escriba los cuatro números cuánticos de cada electrón del Sodio
- Diga a qué periodo y bloque de la tabla periódica se ubica el Sodio

2.- Completa la siguiente tabla de composición atómica:

Z	28			20	
# de neutrones	37				31
Número de masa		210	127	40	
# de electrones		78	54		18
# de protones		82			15
Carga iónica	0		-1	+2	-3

3.- Llene los espacios con la palabra que complete la definición correctamente.

- El número cuántico \_\_\_\_\_ relaciona la distancia promedio entre un electrón y el núcleo de un átomo.
- Los \_\_\_\_\_ poseen el mismo número atómico pero diferente masa.
- Región de alta probabilidad de localizar un electrón
- Un \_\_\_\_\_ es una sustancia que no se puede separar por medios físicos

4. Calcule frecuencia y energía de fotones individuales que se encuentran en el rango de:

- rayos x, con longitud de onda de 1 nm
- luz roja con 400 nm
- rayos gama con  $10^{-4}$  nm

5.- Complete las siguientes aseveraciones indicando: mayor o menor, según considere la relación:

A mayor Z en los elementos de un período, la afinidad electrónica es: \_\_\_\_\_

A mayor energía de ionización, \_\_\_\_\_ es el carácter metálico.

A \_\_\_\_\_ afinidad electrónica, menor es la tendencia a formar iones negativos.

A menor radio atómico en un grupo, la tendencia a perder electrones es

\_\_\_\_\_.

6.- Conteste correctamente a los siguientes cuestionamientos:

- a) ¿Qué establece la Ley de las Proporciones múltiples?  
 b) ¿A quién se le atribuye y mediante qué experimento se descubrió la existencia del núcleo atómico?  
 c) ¿Cómo se obtiene el espectro de emisión de un elemento y qué modelo atómico resultó de este experimento?  
 d) ¿Qué es el efecto fotoeléctrico y qué es un fotón?

7.- Relacione las siguientes columnas, según corresponda:

- a) Radiación gamma ( )  $^{244}_{94}\text{Pu} \longrightarrow ^{240}_{92}\text{U} + ^4_2\text{He}$   
 b) Emisión de partículas alfa ( )  $^{40}_{18}\text{Ar} \longrightarrow ^{40}_{18}\text{Ar} + ^0_0\gamma$   
 c) Emisión de partículas beta ( )  $^{60}_{26}\text{Fe} \longrightarrow ^{60}_{27}\text{Co} + ^0_{-1}\text{e}$

8.- Deduzca y ordene los siguientes compuestos en orden creciente de carácter covalente:  $\text{NCl}_3$  ,  $\text{OCl}_2$  ,  $\text{Cl}_2$  ,  $\text{BeCl}_2$  ,  $\text{CCl}_4$

9.- Represente las estructuras de Lewis para las siguientes moléculas e indique si serán polares o no polares: a)  $\text{NCl}_3$ , b)  $\text{BeCl}_2$  y c)  $\text{N}_2$

10.- De acuerdo con la TRPECV y modelo de hibridación de orbitales, prediga la geometría de las siguientes moléculas e indique:

	# pares de $e^-$ (átomo central)	Geometría	Hibridación del átomo central	Angulo entre enlaces
$\text{CH}_4$				
$\text{CaCl}_2$				

11.- Deduzca e indique: # total de enlaces  $\sigma$  y # **total** de enlaces  $\pi$  así como la hibridación de cada átomo de carbono en las siguientes moléculas:

- a)  $\text{CH}_2=\text{CH}=\text{CH}_2$  ; b)  $\text{CH}\equiv\text{C}-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_3$  ; c)  $\text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{C}\equiv\text{C}-\text{CH}_3$

12.- Complete la siguiente tabla:

Tipo de enlace	Monodireccional o omnidireccional	Tipo de interacción	Partículas microscópicas (átomos, iones o moléculas)	metales, no metales, o metales + no metales
Covalente				
		Dipolar		
		Compartición electrónica deslocalizada		
		Coulómbica	Iones + y -	

13. Tomando como base los valores de electronegatividad, calcule la diferencia de electronegatividad (absoluta) e indique el tipo de enlace que forman los siguientes pares de átomos. Valores de electronegatividad (X):  $X_{\text{Li}} = 1.0$      $X_{\text{Br}} = 2.7$      $X_{\text{C}} = 2.5$      $X_{\text{H}} = 2.1$

		Diferencia de electronegatividades: $X_a - X_b$ (valor absoluto)	Tipo de enlace Según un criterio respecto a la diferencia de electronegatividad)
(a)	Li – Br		
(b)	C – H		
(c)	Br – Br		
(d)	H – Li		

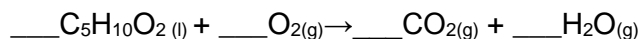
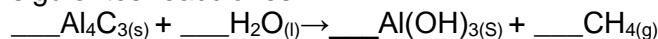
14.- Complete la siguiente tabla, formando los compuestos iónicos correspondientes con la combinación de los cationes y los iones poliatómicos que se indican:

Iones poliatómicos/ Cationes	$\text{ClO}_3^{-1}$	$\text{CO}_3^{2-}$	$\text{PO}_4^{3-}$	$\text{NO}_3^{-1}$	$\text{SO}_3^{2-}$
$\text{Na}^+$					
$\text{Mg}^{2+}$					

15.- Resuelva lo siguiente:

- El jugo de limón tiene  $\text{pH}=2.4$  ¿Cuál es su concentración de ion hidrógeno?
- El agua de mar tiene una de  $[\text{H}^+]=5 \times 10^{-9} \text{ M}$ . ¿Cuál es su pH?
- Con base en los resultados anteriores qué es más ácido el jugo de limón o el agua de mar?

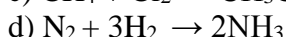
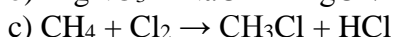
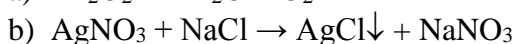
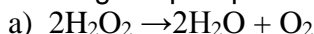
16.- Balancee las siguientes reacciones



17.- Conteste lo siguiente:

- ¿Qué es un ácido no protónico? Mencione tres ejemplos de ellos.
- ¿Cómo se definen un ácido y una base de Lewis?
- ¿Cómo se define el equilibrio químico según la Ley de Acción de masas?

18.- Diga a qué tipo de reacciones corresponden los ejemplos siguientes:



19.- Relacione las siguientes columnas:

- |  |   |
|--|---|
| 1. Causa la disminución del estado de oxidación de una sustancia | ( ) Sacarosa  |
| 2. Espuma sólida   | ( ) $\text{HCl}$ , $\text{HNO}_3$ , $\text{H}_2\text{SO}_4$ |
| 3. Humo  | ( ) Aerosol sólido  |
| 4. Nos permite distinguir a un coloide de una solución verdadera | ( ) Poliuretano   |
| 5. Pérdida de electrones   | ( ) Coloide   |
| 6. Se forma por una fase dispersa y otra dispersante             | ( ) Solución verdadera                                      |
| 7. Se forman por uno o más solutos disueltos en agua             | ( ) Suspensión  |
| 8. Se separan si se dejan en reposo                              | ( ) Efecto Tyndall  |
| 9. Sólido no electrolítico                                       | ( ) Movimiento ondulatorio                                  |
| 10. Sustancias electrolíticas fuertes                            | ( ) Gelatina  |
|  | ( ) Oxidación   |
|  | ( ) Reductor  |

