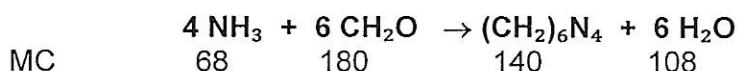


1. La hexametilentetramina se obtiene por medio de la siguiente reacción:



A un reactor se alimentan 243.2 kg de solución de formaldehído al 37% masa y 23.8 kg de amoníaco. Al término de la reacción se obtuvieron 46.5kg de hexametilentetramina. Determina:

- Reactivo limitante y reactivo en exceso
- Porcentaje de reactivo en exceso
- Grado de conversión o rendimiento de la reacción

1.5 puntos

2. De acuerdo con las relaciones establecidas entre la estructura atómica y la periodicidad química, completa la siguiente tabla:

Símbolo del elemento	Número atómico (Z)	Ubicación en la tabla periódica	Configuración electrónica basal y desarrollo de la capa externa	Números cuánticos del electrón diferencial	Electrones de valencia
		Grupo: IIA Periodo:5 Bloque: s			
		Grupo: Periodo: Bloque:		(4,1,0, - ½)	
Símbolo del elemento más electronegativo:			Nombre del elemento de menor radio atómico:		
Nombre del elemento de menor afinidad electrónica:			Símbolo del elemento con mayor energía de ionización:		

1.5 puntos

3. Para C₂H₇ON desarrolla lo que se pide a continuación:

- Realiza los cálculos para establecer una estructura de Lewis
- Plantea dos diferentes estructuras de Lewis diferentes
- Determina las cargas formales y utiliza este criterio para identificar la estructura más estable

1 punto

IA	IIA	IIIB	IVB	VB	VIB	VIIIB	VIIIB	IB	IIB	IIIA	IVA	VA	VIA	VIIA	VIIIA		
¹ H 1															² He 4		
³ Li 7	⁴ Be 9									⁵ B 10.8	⁶ C 12	⁷ N 14	⁸ O 16	⁹ F 19	¹⁰ Ne 20		
¹¹ Na 23	¹² Mg 24.3									¹³ Al 27	¹⁴ Si 28	¹⁵ P 31	¹⁶ S 32	¹⁷ Cl 35.5	¹⁸ Ar 40		
¹⁹ K 39	²⁰ Ca 40	²¹ Sc 45	²² Ti 48	²³ V 51	²⁴ Cr 52	²⁵ Mn 55	²⁶ Fe 55.8	²⁷ Co 59	²⁸ Ni 58.7	²⁹ Cu 63.5	³⁰ Zn 65.4	³¹ Ga 69.7	³² Ge 72.6	³³ As 75	³⁴ Se 79	³⁵ Br 80	³⁶ Kr 83.8
³⁷ Rb 85.5	³⁸ Sr 87.6	³⁹ Y 89	⁴⁰ Zr 91.2	⁴¹ Nb 93	⁴² Mo 96	⁴³ Tc 98	⁴⁴ Ru 101	⁴⁵ Rh 103	⁴⁶ Pd 106.4	⁴⁷ Ag 107.8	⁴⁸ Cd 112.4	⁴⁹ In 114.8	⁵⁰ Sn 118.7	⁵¹ Sb 121.8	⁵² Te 127.6	⁵³ I 127	⁵⁴ Xe 131.3
⁵⁵ Cs 133	⁵⁶ Ba 137.3	⁵⁷⁻⁷¹ ♦	⁷² Hf 178.5	⁷³ Ta 181	⁷⁴ W 184	⁷⁵ Re 186.2	⁷⁶ Os 190.2	⁷⁷ Ir 192.2	⁷⁸ Pt 195	⁷⁹ Au 197	⁸⁰ Hg 200.6	⁸¹ Tl 204.4	⁸² Pb 207.2	⁸³ Bi 209	⁸⁴ Po 209	⁸⁵ At 210	⁸⁶ Rn 222
⁸⁷ Fr 223	⁸⁸ Ra 226	⁸⁹⁻¹⁰³ ■	¹⁰⁴ Rf 261	¹⁰⁵ Db 262	¹⁰⁶ Sg 266	¹⁰⁷ Bh 262	¹⁰⁸ Hs 265	¹⁰⁹ Mt 266									

Duración del examen: 90 minutos

NO SE PERMITE CONSULTA ALGUNA

15 minutos de tolerancia para el ingreso.

TODOS SUSTENTANTE DEBERÁ IDENTIFICARSE CON DOCUMENTO OFICIAL VIGENTE

20 de junio 2022

Academia de Química

Turno vespertino

4. Se tiene una muestra de 2.41×10^{25} moléculas de H_2SO_4 . Calcula:
- Masa en gramos del H_2SO_4
 - Masa en gramos del azufre en la muestra
 - Moles de oxígeno en la muestra
 - Porcentaje en masa de hidrógeno

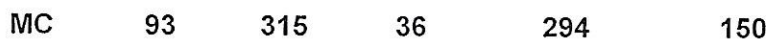
1 punto

5. Completa la siguiente tabla, de acuerdo con las recomendaciones IUPAC

Relaciona las columnas		Determina el # de oxidación del carbono		Escribe el nombre de la función química de cada compuesto	
a) Ni_3N_2	Sulfato cuprico ()	MgCO_3		Cu_3N_2	
b) $\text{Ba}(\text{ClO}_4)_2$	Nitrito níqueloso ()	CO_2		H_2SO_4	
c) $\text{Ni}(\text{NO}_2)_2$	Perclorato de bario ()	CaC_2		KMnO_4	
d) CuSO_4	Sulfuro cuproso ()	NaHCO_3		K_2O_2	
e) Cu_2S	Nitruro níqueloso ()	CS_2		$\text{Fe}(\text{OH})_2$	

2 puntos

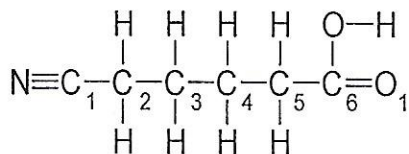
6. El proceso de obtención del ácido fosfórico se lleva a cabo por medio de la siguiente reacción:



Se desea producir 40 toneladas de ácido fosfórico, si se alimenta fósforo con una pureza del 75% masa y el ácido nítrico se alimenta con un exceso del 28%, alcanzando un rendimiento del 85%. Realice el balance real de masa.

2.5 puntos

7. Completa la información que se solicita para la siguiente estructura:



- Hibridación del oxígeno 1: _____
- Geometría espacial del carbono 6: _____
- Ángulo formado entre los NC_1C_2 : _____
- Número de enlaces sigma: _____
- Número de enlaces pi: _____

0.5 puntos