



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA QUÍMICA E INDUSTRIAS EXTRACTIVAS
Departamento de Formación Básica
Academia de Química
Evaluación Extraordinaria de Química General y Química Básica (24-1)



1. Se somete a combustión **2250 mg** de un compuesto orgánico constituido por **C, H y O**, obteniéndose como productos **3300 mg** de **CO₂** y **1350 mg** de **H₂O**. Otra muestra del mismo compuesto de **2.25 g** ocupó un volumen gaseoso de **1.75L** a **0.613 atm** de presión y **250°C**. Determina la fórmula mínima y molecular del compuesto.

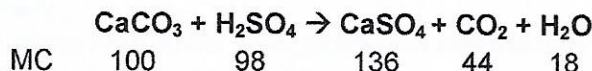
1.5 puntos

2. Escribe lo que solicita la aseveración:

- | | |
|---------------------------------------|---|
| a) Nombre del $MgTeO_3 \cdot H_2O$. | f) Fórmula del ácido nítrico. |
| b) Fórmula del peróxido de sodio. | g) Nombre del AsH_3 . |
| c) Fórmula del fosforo de cadmio. | h) Nombre del catión en el $FeMnO_4$. |
| d) Función química del $Cu(OH)_2$. | i) Número de oxidación del cloro en el $HClO_3$. |
| e) Fórmula del ion hidrógeno sulfato. | j) Función química del trióxido de yodo. |

1.5 puntos

3. A un reactor se alimentan **330.00 g** de **CaCO₃** con un **10 %** de impurezas y **314.29 g** **H₂SO₄** en solución acuosa al **63 %** masa, llevándose a cabo la siguiente reacción:



Considerando que a la salida del reactor se obtienen **75.56g** de **CO₂**. Determina:

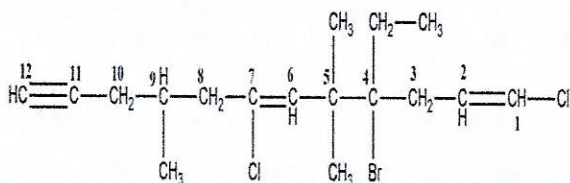
- Reactivo limitante y reactivo en exceso.
- % Exceso.
- % Conversión (rendimiento).
- Balace de masa (global del reactor).

2.5 puntos

4. Desarrolla la estructura de Lewis (indicando electrones necesarios, disponibles y no compartidos) para el **H₃PO₃** y calcula la carga formal de cada átomo.

1.0 punto

5. En base a la siguiente fórmula semidesarrollada y a la teoría de enlace de valencia complementa:



- Número de enlaces σ y enlaces π .
- Hibridación de los átomos C12, C6, C4 y Cl (ambos).
- Ángulo formado entre H-C12-C11 y entre Br-C4-C5.
- Geometría espacial generada por el átomo C10 y el C7.

1.0 punto

CONTINÚA AL REVERSO



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA QUÍMICA E INDUSTRIAS EXTRACTIVAS
 Departamento de Formación Básica
 Academia de Química
 Evaluación Extraordinaria de Química General y Química Básica (24-1)



6. A partir de 4.28×10^{-3} Lbmol de NO_2 gaseoso. Calcula:

- a) La masa en gramos del compuesto.
- b) La masa en gramos de oxígeno
- c) El número de átomos de nitrógeno
- d) El volumen en litros de NO_2 a CNPT.

1.0 punto

7. Desarrolla la configuración electrónica completa y escribe el símbolo, así como el nombre del elemento que cumpla con lo indicado en cada una de las aseveraciones.

- a) Al comparar entre el elemento halógeno y el metal alcalinotérreo ambos ubicados en el período tres, el que presenta el mayor radio atómico, es:
- b) Es el de mayor energía (potencial) de ionización, entre los elementos con los siguientes cuatro números cuánticos de su electrón diferencial:
 1er. elemento: $m=-2$; $n=3$; $m_s=+1/2$ y $l=2$;
 2do. elemento: $l=1$; $m_s=+1/2$; $n=4$ y $m=+1$
- c) Comparando entre los elementos cuyas configuraciones electrónicas finalizan uno en $5d^7$ y el otro en $6p^4$, el que presenta mayor carácter metálico es:

1.5 puntos

^1H 1																	^2He 4
^3Li 7	^4Be 9											^5B 10.8	^6C 12	^7N 14	^8O 16	^9F 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									