



PRUEBA N ° 2
QUIMICA APLICADA
Segundo Año Abastecimiento

NOMBRE: _____ N° CAD _____ CURSO: 2°AB

- 1. DOCENTE(S):** Srta. L. Pizarro – Sra. M. Puentes
- 2. FECHA:** 7/ Octubre / 2024.
- 3. UNIDAD(ES) TEMÁTICA(S):** UT 2. Tabla Periódica y Reactividad
UT 3. Estados físicos de la materia
- 4. TIEMPO:** 85 minutos.
- 5. PUNTAJE TOTAL - PUNTAJE PARA APROBAR:** 100 pts.
- 6. MATERIALES:** De escritorio, calculadora científica.
- 7. INDICACIONES:** Responda cada pregunta en la hoja correspondiente con letra y números legibles indicando claramente cada respuesta. Responder con lápiz pasta y/o grafito. Al utilizar lápiz pasta **NO** está permitido el uso del corrector, si desea corregir, utilice tachado (---), si utiliza lápiz grafito, **NO** tendrá derecho a re-corrección.

8. RESULTADOS OBTENIDOS:

PREGUNTA	PUNTAJE ASIGNADO	PUNTAJE OBTENIDO
1		
2		
3		
4		
5		
Puntaje total		
	NOTA	

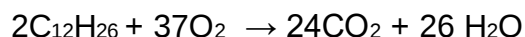
RECONOCIMIENTO CADETE:.....



Capacidad: Análisis y Resolución de Problemas
Objetivos: • Aplicar las leyes de la conservación de la materia y de las proporciones definidas en ecuaciones químicas y cálculos estequiométricos, identificando las variables de un enunciado y estableciendo relaciones de proporcionalidad entre reactantes y productos. • Interpretar y evaluar la información cuantitativa que entrega una ecuación química y establecer relaciones de proporcionalidad entre reactantes y productos.
Pregunta: 1.
Contenidos: Tabla periódica y Reactividad: Estequiometría.

Pregunta N.º 1 (20 puntos)

Uno de los combustibles utilizados en los submarinos es el diesel cuya formula es $C_{12}H_{26}$, su combustión genera CO_2 y H_2O de acuerdo a la siguiente reacción:



Calcule:

- Los moles de CO_2 producidos cuando se combustionan 5 litros de diesel ($C_{12}H_{26}$). (10 ptos.)
 - La masa de oxígeno que reaccionan con los 5 litros de diesel ($C_{12}H_{26}$) (5 ptos.)
 - Los moles de agua producidos en la combustión de 5 litros de diesel ($C_{12}H_{26}$). (5 ptos.)
- (Datos: $d_{\text{diesel}} = 0.85 \text{ g/mL}$ C: 12 g/mol ; H: 1 g/mol O: 16 g/mol)



Capacidad: Análisis y Resolución de Problemas
Objetivos: • Traducir y recopilar la información de una reacción química que involucra gases, como combustiones y explosivos para establecer relaciones de productos, efectos y utilidad. • Interpretar y evaluar la información cuantitativa que entrega una ecuación química respecto a la entalpía de reacción y al poder calorífico.
Preguntas: 2 , 3 Contenidos: explosivos, entalpía.

Pregunta N° 2 (30 puntos)

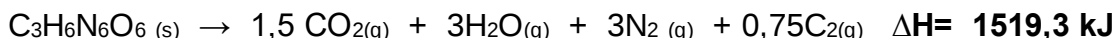
A continuación, se describen las características de dos explosivos:

I.- El hexógeno es un explosivo secundario muy poderoso, y hoy día es el más importante explosivo secundario de producción masiva. Como producto puro, se usa en la fabricación de cordón detonante.

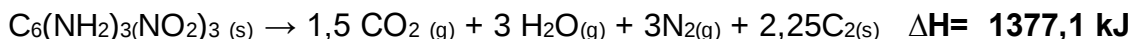
II.- **TATB** es un explosivo conocido desde hace 100 años. Tiene amplio uso a nivel militar, por ejemplo, en municiones de baja vulnerabilidad (LOVA) y en ojivas de misiles de alta velocidad.

Las siguientes ecuaciones muestran las reacciones de descomposición de estos explosivos sólidos:

I.- HEXÓGENO:



II.- TATB:



Considere que el explosivo está dentro de un contenedor cuya **máxima capacidad es de 0,6 Litros**.

Con esta información responda:

- 1) ¿Cuál explosivo no sería recomendable transportarlo a través de una ciudad?. Justifique con cálculos. (8 pts.)
- 3) ¿La estabilidad y la sensibilidad de un explosivo hacen referencia a lo mismo? Justifique brevemente su respuesta. (4 pts.)
- 4) ¿Cuál explosivo tiene mayor poder calorífico o potencia calorífica?. Expréselo en kJ / Kg. (6 pts.)
- 5) ¿Cuántos moles de gases libera cada explosivo en su detonación? (4 pts.)

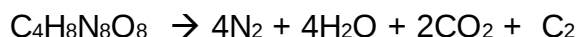


6) Si cada contenedor de 0,6 Litros se traslada desde el nivel del mar a 1 atm y 8°C a un lugar donde la presión atmosférica es de 253 mmHg y la temperatura es de -28°C , ¿resistirán sin romperse?. Justifique su respuesta con cálculos. (8 ptos.)



Pregunta N°3 (20 puntos)

Octógeno ($\text{C}_4\text{H}_8\text{N}_8\text{O}_8$, MM = 296 g/mol), es un poderoso explosivo que se utiliza en la formulación de propelentes de alta energía y en la fabricación de detonantes para perforaciones sísmicas de alta profundidad. De acuerdo a la reacción de descomposición de éste y los datos siguientes:



ΔH_f (KJ/mol) $\text{C}_4\text{H}_8\text{N}_8\text{O}_8 = 74,83$; $\text{H}_2\text{O} = -285,5$; $\text{CO}_2 = -393,5$

- Determine el calor de la reacción de descomposición del explosivo. (10 pts.)
- Desde el punto de vista térmico, clasifique la reacción, justificando su respuesta. (5 pts.)
- Calcule el calor que se produce al detonar 1Kg del explosivo. (5 pts.)



Capacidad: Análisis y Resolución de Problemas
Objetivos • Calcular el calor de combustión de una reacción que ocurre en un calorímetro.
Preguntas: 4 Contenidos: calorimetría.

Pregunta N°4 (20 puntos)

Los ingredientes básicos del ron son la melaza o el jugo de la caña de azúcar, levaduras, agua natural y agua desmineralizada.

Para averiguar el calor de reacción de la melaza ($C_{12}H_{22}O_{11}$), se quema una muestra de 2,8 gramos, en una bomba calorimétrica a volumen constante. Como resultado de la combustión la temperatura aumentó en $2,4^{\circ}C$.

Sabiendo que la masa de agua que contiene el calorímetro corresponde a 1,5 kg y que la capacidad calorífica de la bomba es igual a $1,53 \text{ kJ/}^{\circ}C$, calcule:

- a) El calor de la reacción. (10 ptos.)
- b) El calor molar de la melaza. (10 ptos.)

DATOS:

Calor específico $H_2O = 4,18 \text{ (kJ/Kg} \times ^{\circ}C)$ ó $1 \text{ (cal / g} ^{\circ}C)$

M.A(g/mol) H= 1; C=12; O=16



Pregunta N°5 (10 puntos)

- 1.- Un Explosivo Químico es un compuesto que, bajo la aplicación de calor o un choque, se descompone con extrema rapidez, liberando mucho gas y calor.
- 2.- Una de las características para que un compuesto sea explosivo es que no forme gas.
- 3.- El término detonación se usa para describir un fenómeno explosivo de descomposición casi instantánea.
- 4.- La temperatura, la volatilidad y la higroscopicidad son factores que afectan la estabilidad de un explosivo.
- 5.- La higroscopicidad se refiere a la capacidad de vaporización de una sustancia.
- 6.- Todo explosivo de alta toxicidad es inaceptable para el uso militar.
- 7.- La sensibilidad, potencia y poder de ruptura de un explosivo dependen en cierta manera del balance de oxígeno y tienden a aproximarse a sus máximos cuando el BO se acerca a cero.
- 8.- Los explosivos primarios son poco sensibles al roce, son más poderosos y se usan principalmente para demolición y destrucción.
- 9.- En los polvorines no es necesario un extintor si tiene una buena ventilación.
- 10.- Una manera de eliminar de forma segura un explosivo es por detonación o explosión provocada y controlada.



Formulario

$\Delta H_{\text{reacción}} = \text{Suma } \Delta H_f \text{ P} - \text{Suma } \Delta H_f \text{ R}$ $Q_{\text{lib}} = - Q_{\text{abs}}$ $Q_{\text{abs}} = Q_{\text{agua}} + Q_{\text{bomba}}$ $Q = m \times C_{\text{esp}} \times \Delta t$	$\text{mol} = g / \text{MM}$ $d = m / v$ $1 \text{ cal} = 4,18 \text{ j}$
$\text{C}_x\text{H}_y\text{O}_z$ $\text{BO}\% = - 1600/\text{MM} * (2x + y/2 - z)$	MASAS ATÓMICAS (g/mol) $\text{H} = 1 \quad \text{N} = 14$ $\text{C} = 12 \quad \text{O} = 16$ $\text{Na} = 23 \quad \text{Cl} = 35.5$
$\text{PV} = n\text{RT}$ $R = 0.082 \text{ (atm}\cdot\text{L} / \text{K}\cdot\text{mol)}$ $\text{K} = ^\circ\text{C} + 273$	