



PRUEBA N ° 2
QUIMICA APLICADA
Segundo Año Ejecutivo

NOMBRE: _____ N° CAD _____ CURSO _____

1. DOCENTE(S): Sra. F. Aros- Sr. F. Gallardo- Sra. M. Ruiz – Srta. L. Pizarro.

2. FECHA: 24/ Abril / 2020.

UNIDAD(ES) TEMÁTICA(S): UT 2. Tabla Periodica y Reactividad
UT 3. Estados Físicos de la Materia

3. TIEMPO: 85 minutos.

4. PUNTAJE TOTAL - PUNTAJE PARA APROBAR: 90 ptos – 54 ptos.

5. MATERIALES: De escritorio, calculadora científica.

6. INDICACIONES: Responder eligiendo una de las siguientes modalidades:

6.1 Imprimiendo el Word y contestando en la misma prueba. Ó

6.2. En hojas en blanco con lápiz pasta de color negro o azul. Hojas que deberán ser fotografiadas y enviadas en formato PDF.

6.3. Debe desarrollar **UNA PREGUNTA EN CADA HOJA.**

Para ambos casos citados en 6.1. y 6.2., el archivo debe ser etiquetado, señalando **CURSO.APELLIDO**, Ejemplo: 2E-RUIZ, y ser enviado mediante la plataforma MOODLE y como respaldo al correo de su respectivo(a) docente, en el plazo de 15 minutos como máximo, luego de concluir la prueba.

Correos: 2ºB-2ºC fresia_aros@yahoo.es 2ºD lpizarroh@gmail.com
2ºE marcelaruizdiaz@gmail.com 2ºL Felipe.gallardo.v@gmail.com

7. RESULTADOS OBTENIDOS:

PREGUNTA	PUNTAJE ASIGNADO	PUNTAJE OBTENIDO
1	25	
2	30	
3	20	
4	15	
Puntaje total	90	
	NOTA	



Capacidad: Análisis y Resolución de Problemas

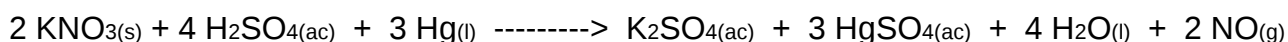
Objetivo:

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. Pregunta 1 y 2.

Traducir y recopilar la información de una reacción química que involucran gases, como combustiones y explosivos para establecer relaciones de productos, efectos y utilidad. Pregunta 1,2,3 y 4.

Pregunta N° 1 (25 puntos)

La compañía Du Pont ha desarrollado un nitrómetro, aparato de análisis rápido de los nitratos, los cuales están presentes en diversos componentes, como explosivos o mezclas explosivas, o bien en abonos. Un análisis, hace reaccionar una muestra con ácido sulfúrico (H_2SO_4) y mercurio (Hg) según la siguiente reacción:



A partir de la ecuación equilibrada, responda las siguientes preguntas:

- Determine los gramos de todos los compuestos de la reacción química.
- ¿Cuántos moles, gramos y mL de monóxido de nitrógeno (NO) se producirán al hacer reaccionar 300 gramos de nitrato de potasio (KNO_3).
- Según el caso anterior, determine la presión total que ejercerá(n) el/los gas/es suponiendo que el volumen del reactor donde ocurre la reacción es de 750 mL y la temperatura corresponde a 23°C .
- Determine los litros de mercurio que se requieren para hacer reaccionar completamente los 300 g de nitrato de potasio.

Datos

MA (g/mol): H = 1; K = 39; N = 14; O = 16; S = 32; Hg = 200,6.

Densidad NO = 0,00127 g/mL

Densidad mercurio = 13,6 g/mL

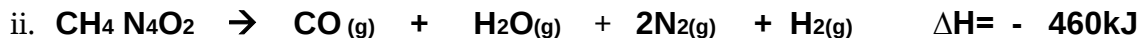
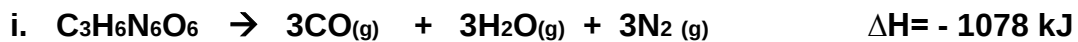
R= 0,082 L atm/mol K



Pregunta N° 2 (30 puntos)

Las siguientes ecuaciones muestran las reacciones de detonación de dos explosivos:

i) RDX ($\text{C}_3\text{H}_6\text{N}_6\text{O}_6$, MM= 222 g/mol) y ii) Nitroguanidina ($\text{CH}_4\text{N}_4\text{O}_2$ MM=104 g/mol)



- 1) Determine el Balance de Oxígeno de cada uno de los explosivos y clasifíquelos de acuerdo a los resultados obtenidos.
- 2) Brevemente explique, el significado que Nitroguanidina sea poco Higroscópico.
- 3) Brevemente explique de ¿qué manera la temperatura podría afectar a los explosivos?
- 4) Calcule el poder calorífico o potencia calorífica de cada explosivo y expréselo en kJ / Kg y en kJ /g.
- 5) Cuando detona 1,0 kg de cada explosivo. Calcule para cada detonación:
 - a) El calor liberado por cada explosivo
 - b) Los moles de gases que se producen
 - c) El volumen de los gases producidos, medidos a 1atm y 273K

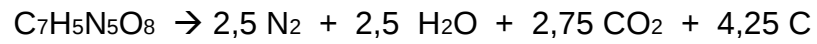


Pregunta N° 3 (20 puntos)

Tetril ($\text{C}_7\text{H}_5\text{N}_5\text{O}_8$, MM = 287 g/mol), es un explosivo de alto poder y alta estabilidad térmica. De acuerdo a la reacción de descomposición de este y los datos siguientes:

MA(g/mol) H= 1; C=12; N=14; O=16

ΔH_f (KJ/mol) $\text{C}_7\text{H}_5\text{N}_5\text{O}_8$ = -20,10; H_2O = -285,5; CO_2 = -393,5



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



Pregunta N° 4 (15 puntos)

La vainillina es un componente natural de la vainilla, comercializado para ser utilizado en sabores artificiales de vainilla. Una muestra de 1,013 g de vainillina ($C_8H_8O_3$) se combustiona en una bomba calorimétrica a volumen constante. Como resultado de ello la temperatura aumentó en $2,4^{\circ}C$. Sabiendo que la masa de agua que contiene el calorímetro corresponde a 1,5 kg, que la capacidad calorífica de la bomba es igual a $1,53 \text{ kJ}/^{\circ}C$, responda:

Determine el calor de la reacción y el calor molar de la vainillina.

DATO: Calor específico $H_2O = 4,18 \text{ kJ/kg} \times ^{\circ}C$ ó $1 \text{ cal} / \text{g} \times ^{\circ}C$



Formulario:

$PxV= n x R x T$ $R=0,082 \text{ (Latm/mol K)}$	$C_x H_y N_z O_z$ $\%B.O. = \frac{-1600}{MM} (2x + \frac{y}{2} - z)$
$\Delta H_{reacción} = \text{Suma } \Delta H_f P - \text{Suma } \Delta H_f R$	$Q \text{ liberado} = - Q \text{ absorbido}$ $Q \text{ liberado} = - (m c_p \Delta T + C_p \Delta T)$