



**QUÍMICA APLICADA**  
**Prueba N°2**

NOMBRE: \_\_\_\_\_

CURSO: 2° Abastecimiento

**1. DOCENTE(S):** Sra. Mónica Puentes, Srta. Lorena Pizarro.

**2. FECHA:** 05/10/2023

**3. UNIDAD(ES) TEMÁTICA(S):** UT. 2 Tabla periódica  
UT. 3 Estados físicos de la materia  
UT. 4 El agua y la preservación de alimento

**4. TIEMPO:** 85 minutos

**5. PUNTAJE TOTAL - PUNTAJE PARA APROBAR:** 100 ptos – 60 ptos

**6. MATERIALES:** De escritorio.

**7. Indicaciones:** 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             | 30               |                  |
| 2             | 30               |                  |
| 3             | 20               |                  |
| 4             | 20               |                  |
| Puntaje total | 100              |                  |
| NOTA          |                  |                  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Capacidad: Análisis y Resolución de Problemas</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Objetivos:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Traducir y recopilar la información de una reacción química que involucra gases, como combustiones y explosivos para establecer relaciones de productos, efectos y utilidad.</li> <li>• Interpretar y evaluar la información cuantitativa que entrega una ecuación química respecto a la entalpía de reacción y al poder calorífico.</li> </ul> |
| <b>Preguntas: 1 y 2</b><br><b>Contenidos: explosivos, entalpía.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

### Pregunta 1 (30 puntos)

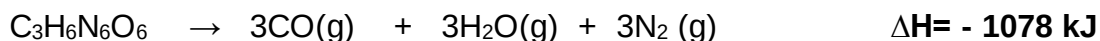
A continuación, se describen las características de dos explosivos:

I.- **RDX** es un potente explosivo utilizado como materia prima para la producción de cargas huecas, cordones detonantes, productos pirotécnicos y otros componentes de accesorios de voladura.

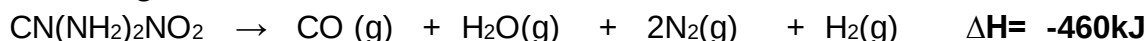
II.- La **Nitroguanidina** es muy inflamable y tiene una alta velocidad de detonación. Se utiliza como propulsor para munición y en airbags. También es parte de fertilizantes.

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

#### I.- RDX:



#### II.- Nitroguanidina:

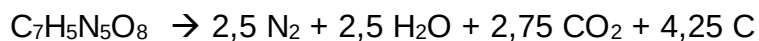


Con esta información responda:

- 1) ¿Cuál es el explosivo menos peligroso para manipular?
- 2) ¿Qué significa que la Nitroguanidina sea poco Higroscópica?
- 3) ¿La potencia y el poder de ruptura de un explosivo hacen referencia a lo mismo? Justifique brevemente su respuesta.
- 4) ¿Cuál explosivo tiene mayor poder calorífico o potencia calorífica?. Expréselo en kJ / Kg.

**Pregunta 2 ( 30 puntos)**

Tetril (**C<sub>7</sub>H<sub>5</sub>N<sub>5</sub>O<sub>8</sub>**, MM = 287 g/mol), es un explosivo de alto poder y alta estabilidad térmica. De acuerdo a la reacción de descomposición de éste y los datos siguientes:



$\Delta H_f$  (KJ/mol) C<sub>7</sub>H<sub>5</sub>N<sub>5</sub>O<sub>8</sub> = -20,10; H<sub>2</sub>O = -285,5; CO<sub>2</sub> = -393,5

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

|                                                                                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Capacidad: Análisis y Resolución de Problemas</b>                                                                                               |
| <b>Objetivos</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Calcular el calor de combustión de una reacción que ocurre en un calorímetro.</li> </ul> |
| <b>Preguntas: 3</b><br><b>Contenidos: calorimetría.</b>                                                                                            |

### Pregunta N°3 ( 20 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 y que la capacidad calorífica de la bomba es igual a  $1,53 \text{ kJ}/^{\circ}C$ , calcule:

- El calor de la reacción.
- El calor molar de la vainillina.

#### 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

|                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Capacidad: Razonamiento Lógico</b>                                                                                                                                                                                 |
| <b>Objetivos:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Aplicar el concepto de: solución, unidades de concentración y pH, para caracterizar diferentes soluciones acuosas y comprender su comportamiento.</li></ul> |
| <b>Contenidos: Unidades de concentración.</b><br><b>PREGUNTA N°4</b>                                                                                                                                                  |



**Pregunta N°4 (20 puntos)**

En el laboratorio se requiere preparar una solución que simule agua de mar, para ello se pesó en la balanza 15 gramos de NaCl y se disolvió en 500 mL de agua destilada. Con estos datos determine:

- a) % m/m
- b) concentración Molar
- c) concentración molal
- d) si la concentración real de NaCl en el agua de mar es 0.6 M, con lo realizado en el laboratorio ¿se logró simular el agua de mar? Justifique con cálculos

## FORMULARIO

|                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| $\Delta H_{\text{reacción}} = \text{Suma } \Delta H_f \text{ P} - \text{Suma } \Delta H_f \text{ R}$ $Q_{\text{lib}} = - Q_{\text{abs}}$ $Q_{\text{abs}} = Q_{\text{agua}} + Q_{\text{bomba}}$ $Q = m \times C_{\text{esp}} \times \Delta t$ | $\text{mol} = \text{g} / \text{MM}$ $d = m / v$ $1 \text{ cal} = 4,18 \text{ j}$                                                             |
| $\text{C}_x\text{H}_y\text{O}_z$ $\text{BO}\% = - 1600/\text{MM} * (2x + y/2 - z)$                                                                                                                                                           | <b>MASAS ATÓMICAS (g/mol)</b> $\text{H} = 1 \quad \text{N} = 14$ $\text{C} = 12 \quad \text{O} = 16$ $\text{Na} = 23 \quad \text{Cl} = 35.5$ |
| $M = \text{mol} / \text{L}$ $m = \text{mol} / \text{Kg}$ $\% = (\text{solute} / \text{solución}) \times 100$                                                                                                                                 |                                                                                                                                              |