

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ**  
**ESTUDIOS GENERALES CIENCIAS**  
**QUÍMICA 1**

**2<sup>da</sup> Práctica dirigida (parte individual)**

**2021-0**

**Horario: H-102**

**Profesora: Pilar Montenegro Chancafe**

**Temas:** Estructura de la materia.

**Tiempo:** 1:00 hora

**Indicaciones:**

- Desarrolle la práctica y tome una foto (debe contener su firma y datos en las hojas).
- El tiempo de desarrollo de la parte individual de la Pd2 es de 40 min y 20 minutos para subir el archivo.
- Pegue la foto en un archivo Word o pdf y guarde el documento con el siguiente nombre: Q1\_Pd2\_Apellidos y nombres\_Nombre de grupo\_
- Suba el archivo en la presentación de “Entrega de la Pd2 (individual)”
- Esta evaluación equivale a 7 puntos de la Pd2.

**(7,0 p)** Daniel es un policía de tránsito que realiza supervisiones en la carretera. Su trabajo consiste en chequear que los conductores no tengan alcohol en la sangre. Para ello, realiza un análisis en un alcoholímetro, el cuál se basa en la medición de los cambios de color de una solución contenida en el dispositivo. Si la solución **cambia de color naranja (589-627 nm) a verde (495-566 nm)**, cuando el conductor expira en el dispositivo, significa que excede el límite permitido de alcohol. Si esto sucede, el conductor es llevado a la comisaría.



Daniel interviene a 3 personas. Los resultados del alcoholímetro es el siguiente:

Nombres	Información sobre el análisis de resultados (color)
Javier	220 kJ/mol
Maricarmen	$3,2 \times 10^{-19}$ J
Alejandro	$4,8 \times 10^5$ GHz

- a) (2,0 p) Analice la información de cada una de las personas intervenidas y determine si alguna de ellas fue llevada a la comisaría. Justifique su respuesta con cálculos.
- b) (1,0 p) Indique si la energía obtenida en el resultado de Javier es mayor que la relacionada a dos moles de fotones de la energía obtenida en los resultados de Maricarmen.
- c) (4,0 p) Por otro lado, Daniel hace un esfuerzo en estudiar ciencias, en especial el análisis de sustancias. Evalúa el elemento  $_{56}\text{Ba}$ :
- c1) (1,0 p) Escriba la configuración electrónica de Ba, determine el grupo y período de la Tabla Periódica al que pertenece.
- c2) (1,0 p) Determine los números cuánticos del electrón diferenciador del átomo de Ba e indique cuál es su ion más estable. Justifique su respuesta.
- c3) (1,0 p) La sustancia X tiene características diferentes al  $_{56}\text{Ba}$ . Los números cuánticos de su **penúltimo electrón** de valencia son (2, 1, 1,  $+\frac{1}{2}$ ). Dibuje su diagrama de energía de orbitales y justifique por qué la sustancia X tiene mayor energía de ionización que el  $_{56}\text{Ba}$ .
- c4) (1,0 p) Escriba la ecuación de formación de la sustancia BaX. Utilice la simbología de Lewis. Indique las propiedades periódicas involucradas en la formación de esta sustancia y escriba las ecuaciones correspondientes.

**Datos y fórmulas:**

$$E=h\nu \quad c=\lambda\nu \quad h=6,63 \times 10^{-34} \text{ J.s} \quad R_H=2,18 \times 10^{-18} \text{ J} \quad c=3 \times 10^8 \text{ m/s}$$

$$N_A=6,022 \times 10^{23}$$

San Miguel, febrero de 2020

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ**  
**ESTUDIOS GENERALES CIENCIAS**  
**QUÍMICA 1**

**1<sup>era</sup> Práctica dirigida (en equipo)**

**2021-0**

**Horario: H-102**

**Profesora: Pilar Montenegro Chancafe**

**Temas:** Herramientas de la química.

**Indicaciones:**

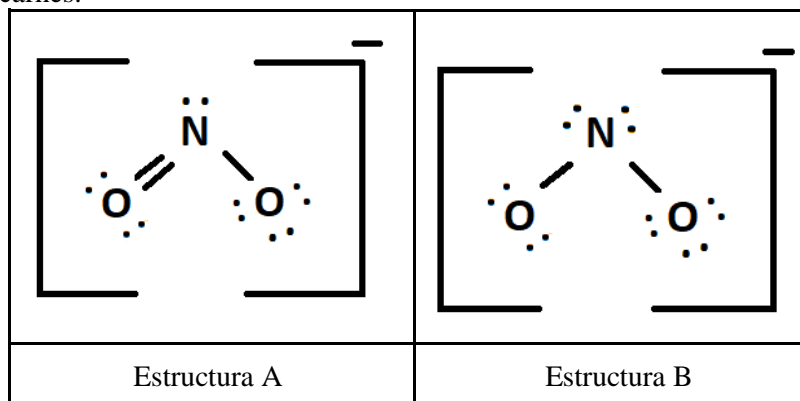
- Desarrolle la práctica y tome una foto (debe contener su firma y datos en las hojas).
- El tiempo de desarrollo de la parte en equipo es de 25 min y tienen 20 minutos para subir el archivo.
- Pegue la foto en un archivo Word o pdf y guarde el documento con el siguiente nombre: Q1\_Pd2\_Nombre del grupo\_Apellidos de cada integrante.
- Suba el archivo en la presentación de “Entrega de la Pd2 (equipo)” colocado en Paideia.
- Esta evaluación equivale a 5 puntos de la Pd2.

---

**(5,0 p)** A continuación, se presenta información de algunas sustancias:

Compuesto	Na <sub>2</sub> S	K <sub>2</sub> S	BaO	Ba(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>
Punto de fusión, °C	1176	840	1923	592

- a) (1,0 p) Explique por qué las sustancias mostradas en la tabla son iónicas.
- b) (1,0 p) Explique las diferencias entre los puntos de fusión del sulfuro de sodio (Na<sub>2</sub>S) y el sulfuro de potasio (K<sub>2</sub>S).
- d) (1,0 p) Justifique por qué el nitrato de bario (Ba(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>) tiene menor punto de fusión que el óxido de bario (BaO).
- e) (2,0 p) Las siguientes estructuras corresponden a una sustancia involucrada en la conservación de carnes:



- a) (1,0 p) Indique la estructura más adecuada. Justifique por medio de cargas formales.
- b) (1,5 p) Entre el nitrógeno y oxígeno, ¿cuál posee mayor tamaño? Escriba el ion más estable de cada átomo y compare su radio iónico. Justifique su respuesta

**Datos:**

<sub>11</sub>Na    <sub>19</sub>K    <sub>16</sub>S    <sub>56</sub>Ba    <sub>17</sub>Cl    <sub>8</sub>O    <sub>1</sub>H    <sub>6</sub>C    <sub>7</sub>N

San Miguel, febrero de 2021