



PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD
322 - QUÍMICA
PAU2026 – JUNIO

NOTA IMPORTANTE: El examen consta de **5 BLOQUES**, numerados de **1 a 5**, con dos cuestiones en cada bloque, **A y B**, para **elegir una de ellas, SALVO EL BLOQUE 5 que es de respuesta obligatoria**. Cada cuestión tiene una puntuación de 2 puntos. Se puede elegir en un bloque la opción A y en otro la B.

Algunos datos y constantes que pueden ser de utilidad durante el examen:

$N_A = 6,022 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$; $K_w = 10^{-14}$; $R = 0,082 \text{ atm} \cdot \text{L} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1} = 8,31 \text{ J} \cdot \text{K}^{-1} \cdot \text{mol}^{-1}$; $F = 96.500 \text{ C} \cdot \text{mol}^{-1}$

BLOQUE 1: ESTRUCTURA ATÓMICA Y ENLACE QUÍMICO

1A. Considere tres elementos químicos (A, B y C) cuyas configuraciones electrónicas son $[\text{Ne}] 3s^2 3p^5$ para A, $[\text{Ar}] 4s^2 3d^{10} 4p^4$ para B y $[\text{Kr}] 5s^2$ para C.

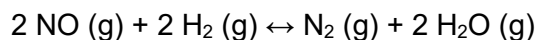
- a) Indique en qué periodo y grupo se halla situado cada uno de ellos en la Tabla Periódica **(0,6 puntos)**
- b) Indique el nombre y símbolo químico de cada uno de ellos **(0,6 puntos)**
- c) Indique el estado de oxidación más probable para cada uno de ellos **(0,3 puntos)**
- d) Explique el orden esperado en sus afinidades electrónicas **(0,5 puntos)**

1B. Para cada una de las siguientes moléculas: SF_2 , NH_4^+ , PCl_3 , SCO

- a) Represente su estructura de Lewis **(0,8 puntos)**
- b) Justifique su geometría según la teoría de repulsión de pares de electrones en la capa de valencia **(0,6 puntos)**
- c) Explique si son polares o apolares **(0,6 puntos)**

BLOQUE 2: TERMOQUÍMICA, EQUILIBRIO Y CINÉTICA. Elegir una cuestión, **2A** o **2B**

2A. La reacción química:



es muy útil en contextos ambientales ya que permite reducir el nivel de óxido nítrico, contaminante común de la combustión de combustibles fósiles.

En un recipiente de 1 L se coloca una mezcla compuesta por 0,10 moles de NO, 0,05 moles de H_2 y 0,10 moles de H_2O y se mantiene el sistema a 27 °C, estableciéndose el citado equilibrio. Si la concentración de NO en el equilibrio es 0,062 M:

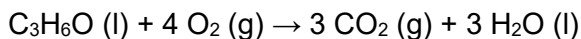
- a) Calcule las concentraciones en el equilibrio de H_2 , N_2 y H_2O **(1 punto)**
- b) Calcule K_c **(0,5 puntos)**
- c) Calcule K_p **(0,5 puntos)**



PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD
322 - QUÍMICA
PAU2026 – JUNIO

2B. Sean las entalpías de formación estándar (en $\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$) para $\text{H}_2\text{O}(\text{l}) = -285,5$ y para $\text{CO}_2(\text{g}) = -393,5$.

- a) Escriba las reacciones a las que se refieren estos datos **(0,5 puntos)**
- b) Calcule la entalpía de formación estándar de la acetona, sabiendo que la combustión completa de 1 mol de acetona libera 1790 kJ: **(1 punto)**



- c) ¿Es espontánea la reacción de combustión de la acetona a 298 K? Justifique su respuesta sabiendo que la entropía de la reacción a dicha temperatura es igual a $-170 \text{ J}\cdot\text{mol}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$ **(0,5 puntos)**

BLOQUE 3: ÁCIDO-BASE. Elegir una cuestión, **3A** o **3B**

3A. La $\text{CH}_3\text{-NH}_2$ se emplea en la fabricación de algunos productos fitosanitarios. Se quiere preparar 1 L de una disolución acuosa de $\text{CH}_3\text{-NH}_2$ de $\text{pH}=11$. Datos: $K_b=4,4\cdot 10^{-4}$; Masas atómicas ($\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$): C=12; H=1; N=14

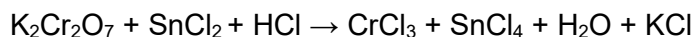
- a) Escriba el equilibrio de disociación que tiene lugar y calcule la masa necesaria de $\text{CH}_3\text{-NH}_2$ **(1,4 puntos)**
- b) Calcule el grado de disociación de $\text{CH}_3\text{-NH}_2$ **(0,3 puntos)**
- c) Indique cual será el ácido conjugado de $\text{CH}_3\text{-NH}_2$ y calcule su constante de acidez **(0,3 puntos)**

3B. Sea la valoración de 20 mL de una disolución de NaOH 0,15 M con una disolución de HNO_3 0,3 M:

- a) Escriba la reacción que tiene lugar y explique cómo será el pH en el punto de equivalencia **(0,5 puntos)**
- b) ¿Qué volumen de la disolución de HNO_3 será necesario para llegar al punto de equivalencia? **(0,5 puntos)**
- c) Si se utiliza como indicador azul de bromotimol (amarillo en su forma ácida y azul en su forma básica; intervalo de viraje: pH 6,0–7,6), explique brevemente de qué color estará la disolución valorada antes de alcanzar el punto de equivalencia **(0,3 puntos)**
- d) Suponiendo que los volúmenes son aditivos, calcule el pH de la disolución resultante cuando se ha añadido un total de 12 mL de valorante **(0,7 puntos)**

BLOQUE 4: REDOX. Elegir una cuestión, **4A** o **4B**

4A. Sea la siguiente reacción de oxidación-reducción:



- a) Explique cuál es el agente oxidante y cuál el agente reductor, y qué cambios se producen en sus números de oxidación **(0,5 puntos)**
- b) Ajuste la reacción mediante el método del ion electrón, escribiendo correctamente las semirreacciones de oxidación y reducción **(1,5 puntos)**



PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD
322 - QUÍMICA
PAU2026 – JUNIO

4B. Considere los siguientes sistemas para los que se proporcionan sus potenciales estándar de reducción:
 $E^\circ(\text{Pb}^{2+}/\text{Pb}) = -0,13 \text{ V}$; $E^\circ(\text{Ag}^+/\text{Ag}) = 0,80 \text{ V}$; $E^\circ(\text{Na}^+/\text{Na}) = -2,71 \text{ V}$; $E^\circ(\text{Fe}^{3+}/\text{Fe}^{2+}) = +0,77 \text{ V}$;
 $E^\circ(\text{Mn}^{2+}/\text{Mn}) = -1,18 \text{ V}$

- Explique qué metal es más oxidante **(0,5 puntos)**
 - Explique si se producirá alguna reacción redox espontánea al adicionar virutas de plomo a una disolución de NaOH, en condiciones estándar **(0,5 puntos)**
 - ¿Qué dos sistemas conectaría para obtener la pila más eficiente, en términos de fuerza electromotriz? Escriba la reacción que tendría lugar, calcule el valor de dicha fuerza electromotriz y calcule la variación de energía libre **(1 punto)**
-

BLOQUE 5: QUÍMICA ORGÁNICA

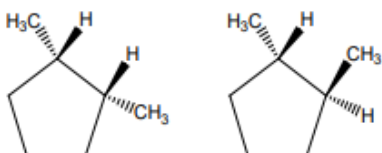
5. I) Formule o nombre los siguientes compuestos: **(1 punto)**

- a)** Ácido fórmico; **b)** N-metilacetamida; **c)** $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH=CH-CH=CH-CH}_3$; **d)** $\text{CH}_3\text{-O-CH(CH}_3)_2$

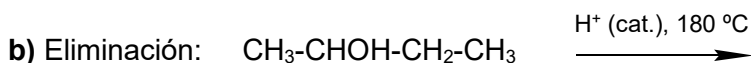
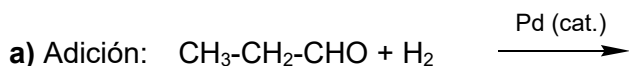
II) Indique qué tipo y subtipo de isomería presentan los siguientes pares de compuestos orgánicos: **(0,5 puntos)**

- a)** $\text{CH}_3\text{-COO-CH}_2\text{-CH}_3$ y $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-COOH}$

b)



III) Teniendo en cuenta el tipo de reacción indicado en cada caso, escriba los productos mayoritarios esperados para las siguientes reacciones: **(0,5 puntos)**





UNIVERSIDAD
DE MURCIA



Universidad
Politécnica
de Cartagena

PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD
322 - QUÍMICA
PAU2025 – JUNIO

CRITERIOS

- El examen constará de **5 bloques de cuestiones**, numerados de **1 a 5**, con dos cuestiones en cada bloque (**A y B**), a excepción del **bloque 5 que será de respuesta obligatoria**.
- Los **5 bloques de cuestiones** se referirán mayoritariamente a los siguientes contenidos:
 - Bloque 1:** Estructura atómica y enlace químico.
 - Bloque 2:** Termoquímica, equilibrio y cinética.
 - Bloque 3:** Ácido-base.
 - Bloque 4:** Redox.
 - Bloque 5:** Química orgánica.
- De los bloques 1 a 4, se deberá **elegir una cuestión de cada bloque (la A o la B), pudiéndose mezclar cuestiones A y B de distintos bloques**.
- El máximo de cuestiones contestadas será por lo tanto de 5. Por ejemplo, podrían contestarse las cuestiones **1A, 2B, 3B y 4A**, más la pregunta de respuesta obligatoria del **bloque 5**.
- Si se contestan las dos cuestiones, A y B, de un mismo bloque, sólo se corregirá la primera de ellas contestada.
- Todas las cuestiones tendrán una puntuación máxima de **2 puntos**. Normalmente constarán de varios apartados, indicándose la puntuación de cada uno de ellos.
- La duración del examen será de **90 minutos**.
- El examen se calificará atendiendo a los siguientes **criterios de valoración**:
 - Claridad de exposición de las ideas, capacidad de análisis y de relación. La falta de argumentación en las cuestiones, cuando el enunciado requiera una explicación de las respuestas, impedirá obtener la máxima calificación correspondiente.
 - Uso correcto de formulación, nomenclatura y lenguaje químico.
 - Las reacciones químicas deben estar ajustadas.
 - Uso correcto de unidades: un resultado expresado sin las unidades adecuadas no puntuará en su totalidad.
 - Planteamiento y resolución de problemas: un problema planteado y resuelto correctamente en términos generales, aunque con algún error que lleve a una solución numérica incorrecta, será contabilizado parcialmente.
 - En la resolución de problemas deben aparecer todos los cálculos y pasos seguidos, aunque no tienen que ser explicados, a no ser que lo requiera el enunciado.