



DATOS DEL PARTICIPANTE

APELLIDOS:

NOMBRE:

N.º Documento Identificación:

Instituto de Educación Secundaria:

La duración del ejercicio es de **90 MINUTOS**.

INSTRUCCIONES GENERALES

- Mantenga su documento de identificación en lugar visible durante la realización del ejercicio (DNI, NIE o pasaporte).
- No está permitida la utilización ni la mera exhibición de diccionario, calculadora programable, teléfono móvil, reloj inteligente o cualquier otro dispositivo electrónico.
- Se permite calculadora no programable para las cuestiones en las que se necesite su uso.
- El examen deberá ser realizado con bolígrafo de color azul o negro de tinta indeleble. No se recogerán exámenes elaborados con lápiz o bolígrafo de tinta no permanente.
- **Entregue todas las hojas al finalizar el ejercicio. Complimente sus datos en todas ellas (apellidos, nombre y n.º documento identificativo).**



DATOS DEL PARTICIPANTE

APELLIDOS:

NOMBRE:

N.º Documento Identificación:

Instituto de Educación Secundaria:

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

- ▶ Este ejercicio se califica entre 0 y 10 puntos, con dos decimales, redondeando a la centésima inmediatamente superior cuando la milésima sea igual o superior a cinco.
- ▶ Se valorará la justificación teórica de las leyes utilizadas, el razonamiento y los pasos seguidos, así como el uso de las unidades correctas.
- ▶ Se indica a continuación la puntuación de cada una de las cuestiones que constituyen el **ejercicio de Química**.
 - **Cuestión 1.^a:2 puntos:** a) 0.5 puntos; b) 0.5 puntos; c) 0.5 puntos; d) 0.5 puntos.
 - **Cuestión 2.^a:2 puntos:** a) 1.5 puntos; b) 0.5 puntos.
 - **Cuestión 3.^a:2 puntos:** a) 0.5 puntos; b) 0.5 puntos; c) 0.5 puntos; d) 0.5 puntos.
 - **Cuestión 4.^a:2 puntos:** a) 0.5 puntos; b) 1 punto; c) 0.5 puntos.
 - **Cuestión 5.^a:2 puntos:** a) 1 punto; b) 1 punto.

**CALIFICACIÓN
NUMÉRICA**



DATOS DEL PARTICIPANTE	
APELLIDOS:	
NOMBRE:	N.º Documento Identificación:
Instituto de Educación Secundaria:	

EJERCICIO

Cuestión 1.^a (2 puntos).

Considera los elementos: A ($Z = 11$) y B ($Z = 16$).

a) Escribe sus configuraciones electrónicas e identifica cada uno de ellos indicando grupo, período, símbolo y nombre.

b) Explica cuál de los dos tiene mayor radio atómico.

c) Indica razonadamente el enlace presente en el compuesto que forma A con B.



DATOS DEL PARTICIPANTE	
APELLIDOS:	
NOMBRE:	N.º Documento Identificación:
Instituto de Educación Secundaria:	

d) Indica los números cuánticos de los electrones en un orbital $1s^2$

Cuestión 2.^a (2 puntos).

Considera las sustancias CaCl_2 , PH_3 , y H_2O .

a) Razona el tipo de enlace y las distintas fuerzas intermoleculares presentes en dichas sustancias.



DATOS DEL PARTICIPANTE	
APELLIDOS:	
NOMBRE:	N.º Documento Identificación:
Instituto de Educación Secundaria:	

b) Indica la hibridación del átomo central y la geometría de las moléculas de H_2O de acuerdo con las TEV y la TRPECV.

Cuestión 3.^a (2 puntos).

El PCl_5 es un reactivo químico precursor involucrado en la fabricación de baterías eléctricas. Dado el equilibrio $\text{PCl}_5(\text{g}) \rightleftharpoons \text{PCl}_3(\text{g}) + \text{Cl}_2(\text{g})$; $\Delta H^\circ = + 124 \text{ kJ mol}^{-1}$

a) Explica cómo se desplaza el equilibrio al añadir Cl_2

b) Explica cómo se desplaza el equilibrio al aumentar la temperatura.



DATOS DEL PARTICIPANTE	
APELLIDOS:	
NOMBRE:	N.º Documento Identificación:
Instituto de Educación Secundaria:	

c) Indica cuál es el efecto sobre la velocidad y la constante de equilibrio si se añade un catalizador.

d) Escribe la expresión de la constante de equilibrio K_c y calcula el valor de K_p si $K_c = 0.042$ a 250°C . Dato: $R = 0.082 \text{ atm} \cdot \text{L} / (\text{mol} \cdot \text{K})$.



DATOS DEL PARTICIPANTE	
APELLIDOS:	
NOMBRE:	N.º Documento Identificación:
Instituto de Educación Secundaria:	

Cuestión 4.^a (2 puntos).

El ácido butanoico ($\text{CH}_3(\text{CH}_2)_2\text{COOH}$) es un ácido monoprótico que se descubrió por primera vez en la mantequilla caducada. Si tenemos una disolución 0.0020 M de este ácido,

a) Escribe el equilibrio de disociación del ácido en agua según la teoría de Bronsted-Lowry.

b) Calcula las concentraciones en el equilibrio de las especies ($\text{CH}_3(\text{CH}_2)_2\text{COOH}$) y $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_2\text{COO}^-$, H^+ y el pH de la disolución.

c) El volumen de una disolución 0.040 M de NaOH necesario para neutralizar 50 mL de la disolución 0.0020 M de ácido butanoico.

Datos: $K_a(\text{CH}_3(\text{CH}_2)_2\text{COOH}) = 1,5 \cdot 10^{-5}$



DATOS DEL PARTICIPANTE	
APELLIDOS:	
NOMBRE:	N.º Documento Identificación:
Instituto de Educación Secundaria:	

Cuestión 5.^a (2 puntos).

a) Formula los siguientes compuestos orgánicos:

i. 3-metilbut-1-ino

ii. Butan-1,4-diol

iii. Ácido etanodioico

iv. Butanaldehído

b) Nombra los siguientes compuestos orgánicos:

i. $\text{CH}_3\text{--CH}_2\text{--CH=CH--CH}_3$

ii. $\text{CH}_3\text{--CH}_2\text{--CH}_2\text{OH}$

iii. $\text{CH}_3\text{--CO--CH}_2\text{--CH}_2\text{--CH}_3$

iv. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$