

PRUEBAS LIBRES PARA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE BACHILLER Convocatoria por Resolución 3/2025, de 26 de febrero (BOR del 7 de marzo), de la Dirección General de Formación Profesional, Consejería de Educación del Gobierno de La Rioja.		Materia: QUÍMICA 2
Nombre y apellidos del aspirante:	Calificación:	
DNI:		
INSTRUCCIONES/OBSERVACIONES: - Las fórmulas empleadas en la resolución de los ejercicios deberán acompañarse de los razonamientos oportunos y los resultados numéricos obtenidos para las magnitudes físicas deberán escribirse con las unidades correctas. (Resta un máximo de 10 %) - Se deben incluir los principios y leyes físicas involucradas. (Resta un máximo de 10 %) - Se debe incluir diagramas, esquemas, dibujos, etc., así como la presentación del ejercicio (orden y limpieza), la ortografía y la calidad de redacción. (Resta un máximo de 10 %)		

Ejercicio 1: a) Dadas las siguientes moléculas: O_3 , PCl_3 , NH_4^+ , CO_2 , indica su estructura de Lewis, dominio electrónico, geometría, polaridad e indica el tipo de enlace intermolecular, basándote en la TRPECV. (1.5 p)

b) Indica de forma justificada, con que hibridación se podrían explicar. (0.5 p)

Datos: Z: O 8, P 15, Cl 17, N 7, H 1, C 6

Ejercicio 2: Se ha medido la velocidad en la reacción $A + 2B \rightarrow C$ a $25^\circ C$, para lo que se han diseñado cuatro experimentos, obteniéndose como resultado la siguiente tabla de valores:

Experimento	$[A_0]/(\text{mol}\cdot\text{L}^{-1})$	$[B_0]/(\text{mol}\cdot\text{L}^{-1})$	$v/(\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}\cdot\text{s}^{-1})$
1	0,1	0,1	$5,5\cdot 10^{-6}$
2	0,2	0,1	$2,2\cdot 10^{-5}$
3	0,1	0,3	$1,65\cdot 10^{-5}$
4	0,1	0,6	$3,3\cdot 10^{-5}$

Determine

a) la ley de velocidad para la reacción (0.5 p)

b) su constante de velocidad (0.5 p)

Ejercicio 3: A 300 K la constante de equilibrio K_c de la siguiente reacción, $N_2O_4(g) \rightleftharpoons 2 NO_2(g)$, vale $4,5\cdot 10^{-3}$. Sin variar la temperatura, se introducen 1,2 moles de N_2O_4 en un recipiente de 2,6 litros. Determinar:

a) ¿Cuáles son las concentraciones en el equilibrio? (1 p)

b) Una vez alcanzado el equilibrio, la presión se duplica, ¿Cómo se desplaza el equilibrio? (0.5 p)

Ejercicio 4: a) Se tienen 50 mL de una disolución de hidróxido de sodio 0.05 M y 40 mL de ácido acético 0.25 M. Calcular

a) El pH de cada disolución por separado. (1 p)

b) El pH de la disolución resultante de mezclar las dos disoluciones, suponiendo volúmenes aditivos. Datos: pK_a (ac.acético) = 4,7 (1 p)

Ejercicio 5: El sulfuro de cadmio(II) reacciona con ácido nítrico para dar nitrato de cadmio(II), formándose también en el proceso azufre elemental y monóxido de nitrógeno.

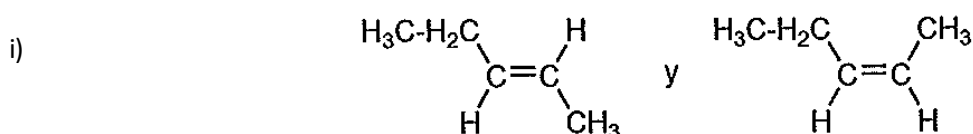
a) Ajuste la reacción por el método del ion-electrón. (1.25 p)

b) Indica la especie oxidante y la especie reductora. (0.25 p)

c) Calcular el volumen de ácido nítrico del 20 % de pureza y densidad 1.18 g/mL, que serán necesarios para obtener 22 gramos de nitrato de cadmio(II). (0.5 p)

Datos: Ar: Cd 65.4, N 14, S 32, O 16, H 1

Ejercicio 6: a) Indique el tipo de isomería que existe en los siguientes pares de compuestos:



ii) $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2(\text{OH})$ y $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{OH})-\text{CH}_3$ (0.75 p)

b) ¿Qué condición se debe cumplir para que un compuesto orgánico presente isómeros ópticos? ¿Qué otro nombre recibe esta isomería? ¿En qué se diferencia una pareja de isómeros ópticos? Dé un ejemplo de un compuesto que presente este tipo de isomería. (0.75 p)