

eman ta zabal zazu



Universidad  
del País Vasco

Euskal Herriko  
Unibertsitatea



# Química

# EAU 2021

[www.ehu.es](http://www.ehu.es)



**KIMIKA**

**QUÍMICA**

***Proposatutako hamar ariketa hauetako BOSTi erantzun behar diezu.  
Ez ahaztu azterketa-orrialde guztietan kodea jartzea.  
Ez erantzun ezer inprimaki honetan.***

- Proba idatzi honek 10 ariketa ditu.
- Ariketak hiru multzotan banatuta daude:  
**A Multzoa:** 2,5 puntuko 4 problema ditu, **2ri erantzun behar diezu.**  
**B Multzoa:** 2 puntuko bi galdera ditu, **1i erantzun behar diozu.**  
**C Multzoa:** 1,5 puntuko lau galdera ditu, **2ri erantzun behar diezu.**
- Nota gorena izateko (parentesi artean agertzen da galdera bakoitzaren amaieran), ariketak zuzen ebazteaz gainera, argi azaldu eta ongi arrazoitu behar dira, eta ahalik eta egokien erabili behar dira sintaxia, ortografia, hizkuntza zientifikoa, kantitate fisikoen arteko erlazioak, sinboloak eta unitateak.
- **Jarraibideetan adierazitakoei baino galdera gehiagori erantzunez gero, erantzunak ordenari jarraituta zuzenduko dira, harik eta beharrezko kopurura iritsi arte.**
- Galdera guztiei erantzuteko behar diren **datu orokorrak** orrialde honen atzealdean daude. Erabil itzazu kasu bakoitzean behar dituzun datuak soilik.

***Debes responder a CINCO de los siguientes diez ejercicios propuestos.  
No olvides incluir el código en cada una de las hojas de examen.  
No contestes ninguna pregunta en este impreso.***

- Esta prueba escrita se compone de 10 ejercicios.
- Los ejercicios están distribuidos en tres bloques:  
**Bloque A:** consta de 4 problemas de 2,5 puntos, **debes responder 2** de ellos.  
**Bloque B:** consta de 2 cuestiones de 2 puntos, **debes responder a 1** de ellas.  
**Bloque C:** consta de 4 cuestiones de 1,5 puntos, **debes responder a 2** de ellas.
- La calificación máxima (entre paréntesis al final de cada pregunta) la alcanzarán aquellos ejercicios que, además de bien resueltos, estén bien explicados y argumentados, cuidando la sintaxis y la ortografía y utilizando correctamente el lenguaje científico, las relaciones entre las cantidades físicas, símbolos, unidades, etc.
- **En caso de responder a más preguntas de las estipuladas, las respuestas se corregirán en orden hasta llegar al número necesario.**
- Los **datos generales** necesarios para completar todas las preguntas se incluyen conjuntamente en el reverso de esta hoja. Aplica únicamente los datos que necesites en cada caso.
- Los **datos específicos** están en cada pregunta.

**KIMIKA**

**QUÍMICA**

**DATU OROKORRAK**

Konstante unibertsalak eta unitate baliokideak:

$$R = 0,082 \text{ atm}\cdot\text{L}\cdot\text{K}^{-1}\cdot\text{mol}^{-1}$$

$$1 \text{ atm} = 760 \text{ mmHg}$$

Masa atomikoak (mau): O = 16, F = 19, S = 32, Na = 23, Cl = 35,5 Ba = 137,3:

Zenbaki atomikoak: H (Z = 1); Li (Z = 3); C (Z = 6); N (Z = 7); O (Z = 8); F (Z = 9); Ne (Z = 10)

Laburdurak:

B.N.: Presio- eta temperatura-baldintza normalak

(aq): ur-disoluzioa

**DATOS GENERALES**

Constantes universales y equivalencias de unidades:

$$R = 0,082 \text{ atm}\cdot\text{L}\cdot\text{K}^{-1}\cdot\text{mol}^{-1}$$

$$1 \text{ atm} = 760 \text{ mm-Hg}$$

Masas atómicas (uma): O= 16, F= 19, S= 32, Na= 23, Cl= 35,5 Ba= 137,3

Números atómicos: H (Z=1); Li (Z=3); C (Z=6); N (Z=7); O (Z=8); F (Z=9); Ne (Z=10)

Abreviaturas:

C.N.: Condiciones Normales de presión y temperatura

(aq): disolución acuosa

**KIMIKA**

**QUÍMICA**

**BLOQUE A: Problemas**

(Consta de cuatro problemas, **debes responder a 2** de ellos)

**PUNTOS**

**A1.** El trióxido de azufre se disocia según la ecuación:



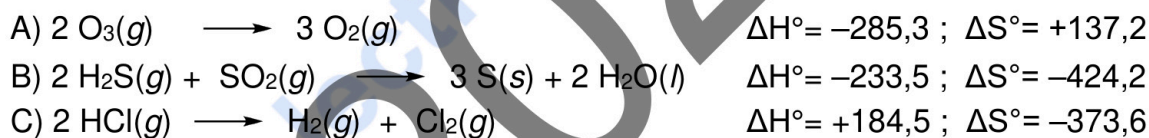
En un recipiente de 3 litros calentado a 500K se introducen 100 g de trióxido de azufre y, tras alcanzar el equilibrio, se forman 0,4 moles de oxígeno.

- Calcular las constantes  $K_c$  y  $K_p$  para el equilibrio. **(0,75)**
- Calcular el grado de disociación del trióxido de azufre y su presión parcial. **(1,00)**
- El proceso es endotérmico, ¿cómo cambiará la concentración de  $\text{SO}_3$  si se disminuye la temperatura? ¿Y cuando se aumenta el volumen total? Razonar. **(0,75)**

**A2.** Sabiendo que una disolución acuosa 0,5 M de amoníaco ( $\text{NH}_3$ ) tiene un  $\text{pH}=11,48$ .

- Calcular la constante de basicidad  $K_b$  del amoníaco. **(1,50)**
- ¿Cuántos mL de  $\text{HCl}(aq)$  2 M se precisan para neutralizar 30 mL de la disolución de amoníaco anterior? **(0,50)**
- Razonar cómo será el pH (ácido, básico, neutro) en el punto de neutralización. **(0,50)**

**A3.** Dadas las siguientes reacciones y sus valores de  $\Delta H^\circ$  (en KJ) y  $\Delta S^\circ$  (en  $\text{J}\cdot\text{K}^{-1}$ ):



- Justificar cuál de las reacciones no será espontánea a ninguna temperatura. **(0,75)**
- Justificar cuál de las reacciones será espontánea a cualquier temperatura. **(0,75)**
- Indicar cuál de las reacciones pasará de ser no espontánea a espontánea con la temperatura. ¿A qué temperatura (en  $^\circ\text{C}$ ) ocurrirá dicho cambio? **(1,00)**

**A4.** Dada la reacción química:



- Ajustar la reacción empleando el método del ión-electrón. **(1,50)**
- Indicar razonadamente qué especie se oxida y qué especie se reduce. **(0,50)**
- Si la reacción es completa, ¿cuántos mL de cloro gaseoso, medidos a 15  $^\circ\text{C}$  y 1,5 atm, se formarán a partir de 42,5 g de clorato de sodio? **(0,50)**

**BLOQUE B: Cuestiones**

(Consta de dos cuestiones, **responde a 1** de ellas)

**PUNTOS**

**B1.** Dados los elementos X e Y cuyos números atómicos son 16 y 17 respectivamente:

- Escribir sus configuraciones electrónicas. **(0,50)**
- Deducir la fórmula molecular más probable del compuesto formado por X e Y. **(0,50)**
- Indicar la geometría molecular del compuesto formado por X e Y a partir de la estructura de Lewis. **(0,50)**

**KIMIKA**

**QUÍMICA**

- d) Explicar qué elemento es más electronegativo y si la molécula formada por X e Y es polar o apolar. **(0,50)**

**B2.** Con los datos de los potenciales normales de reducción de los halógenos:

$$(\mathcal{E}_{Cl_2/Cl^-}^0 = +1,36V; \quad \mathcal{E}_{Br_2/Br^-}^0 = +1,07V; \quad \mathcal{E}_{I_2/I^-}^0 = +0,54V)$$

- a) Escribir las siguientes reacciones e indicar cuáles serán espontáneas: **(1,50)**
- Oxidación del ion bromuro por yodo.
  - Reducción de cloro por ion bromuro.
  - Oxidación de yoduro con cloro.
- b) Justificar cuál es la especie más oxidante y cuál es la más reductora. **(0,50)**

**BLOQUE C: Cuestiones**

(Consta de cuatro cuestiones, **responde a 2** de ellas)

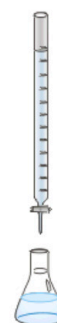
**PUNTOS**

**C1.** A 25 °C se disuelve un máximo de 0,11 g de fluoruro de bario (BaF<sub>2</sub>) en 100 mL de agua.

- a) Calcular la concentración de iones fluoruro en una disolución saturada a 25 °C. **(0,75)**
- b) Calcular el producto de solubilidad (K<sub>ps</sub>) del fluoruro de bario a 25 °C. **(0,75)**

**C2.** El proceso analítico empleado para valorar vinagres comerciales se realiza con un montaje como el esquematizado aquí:

- a) Escribir la ecuación química ajustada de la reacción, nombrar todas las sustancias que participan en la valoración y un indicador adecuado. **(0,30)**
- b) Nombrar todo el material necesario, completar el montaje experimental e indicar qué sustancia(s) se coloca(n) en cada elemento del montaje. **(0,40)**
- c) Describir el procedimiento operativo. **(0,50)**
- d) Indicar los cambios que se observan a lo largo del proceso y cómo se sabe cuándo termina la valoración. **(0,30)**



**C3.** Seleccionar razonadamente de entre las siguientes sustancias:



- a) Dos compuestos que forman enlaces de hidrógeno. **(0,50)**
- b) Los dos compuestos con los menores puntos de ebullición. **(0,50)**
- c) Dos compuestos conductores de la electricidad en estado líquido. **(0,50)**

**C4.** Dada la fórmula molecular C<sub>4</sub>H<sub>10</sub>O.

- a) Dibujar y nombrar las estructuras de 4 alcoholes isómeros con dicha fórmula. **(0,50)**
- b) Dibujar y nombrar las estructuras A y B, escribiendo las ecuaciones químicas que llevan a su formación, sabiendo que cuando el butan-1-ol se trata con H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> en caliente se forma el compuesto A, y que tratando el compuesto A con HBr da, mayoritariamente, el compuesto B. **(1,00)**



# Selectividad Academy

Tu academia de selectividad online

● Mejor academia online de selectividad

## Prueba sin compromiso

Primera clase gratis. Sin permanencia. Sin letra pequeña.

- ✓ Profesores especialistas en cada asignatura
- ✓ Clases adaptadas a tu nivel y tus objetivos
- ✓ Todos los exámenes oficiales resueltos paso a paso
- ✓ Calculadora de nota y guía completa en la web

**623 769 002**

Escríbenos por WhatsApp

[www.selectividad.academy](http://www.selectividad.academy)

→ Calcula tu nota en [selectividad.academy/calculadora-selectividad](http://selectividad.academy/calculadora-selectividad)

→ Guía completa en [selectividad.academy/guia-selectividad](http://selectividad.academy/guia-selectividad)

→ ¿Tienes dudas? Escríbenos sin compromiso