

eman ta zabal zazu



Universidad
del País Vasco

Euskal Herriko
Unibertsitatea



Química

EAU 2022

www.ehu.eus

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 buruketa ditu, **2ri erantzun behar diezu.**
B Multzoa: 2 puntuko 2 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.
- **Datu espezifikoak** galdera bakoitzean adierazten dira.

**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.

DATU OROKORRAK

Konstante unibertsalak eta unitate baliokideak:

$$R = 0,082 \text{ atm}\cdot\text{L}\cdot\text{K}^{-1}\cdot\text{mol}^{-1} \quad R = 8,314 \text{ J}\cdot\text{K}^{-1}\cdot\text{mol}^{-1}$$

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

Masa atomikoak (mau) : N = 14; O = 16; Cl = 35,5; Cr = 52; Ag = 107,8

Zenbaki atomikoak: H (Z = 1); Li (Z = 3); C (Z = 6); F (Z = 9)

Laburdurak:

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

(aq): disoluzio urtsua

DATOS GENERALES

Constantes universales y equivalencias de unidades:

$$R = 0,082 \text{ atm}\cdot\text{L}\cdot\text{K}^{-1}\cdot\text{mol}^{-1} \quad R = 8,314 \text{ J}\cdot\text{K}^{-1}\cdot\text{mol}^{-1}$$

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

Masas atómicas (uma): N = 14; O = 16; Cl = 35,5; Cr = 52; Ag = 107,8

Números atómicos: H (Z=1); Li (Z=3); C (Z=6); F (Z=9)

Abreviaturas:

C.N.: Condiciones Normales de presión y temperatura

(aq): disolución acuosa

KIMIKA

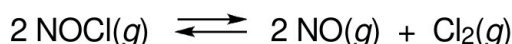
QUÍMICA

BLOQUE A: Problemas

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

PUNTOS

A1. Se introducen 131 g de cloruro de nitrosilo (NOCl) en un matraz de 1 L y el recipiente se calienta a 450 °C. El cloruro de nitrosilo se disocia un 33% según la ecuación:



- a) Calcular la constante K_c . (1,25)
- b) Calcular la constante K_p . (0,50)
- c) ¿Cómo cambia (aumenta, disminuye o no se altera) la concentración de Cl_2 si se añade un gas inerte (Ar) a la mezcla en equilibrio del matraz a volumen y temperatura constante? Justificar. (0,75)

A2. Una disolución de 1,6 g de un ácido (AH) en 100 mL de agua se valora con NaOH 1M alcanzándose el punto de equivalencia tras añadir 20 mL de la base. Calcular:

- a) La molaridad del ácido AH en la disolución inicial. (0,50)
- b) El pH de la disolución inicial de AH si su constante de ionización es $K_a = 2,4 \cdot 10^{-6}$. (1,00)
- c) El grado de ionización porcentual de AH en la disolución inicial. (0,50)
- d) La masa molar del ácido AH en g/mol. (0,50)

A3. A 25 °C el producto de solubilidad del cromato de plata (Ag_2CrO_4) en agua es $K_{ps} = 4 \cdot 10^{-12}$ y el del cloruro de plata (AgCl) es $K_{ps} = 1,8 \cdot 10^{-10}$

- a) Calcular los gramos de cromato de plata disueltos en 0,5 litros de agua a 25 °C. (1,00)
- b) Se preparan otros 0,5 litros con una disolución saturada de cloruro de plata a 25 °C. Calcular los gramos de plata que contiene. (0,50)
- c) ¿Cuál de las dos disoluciones anteriores tiene más plata disuelta? (0,50)
- d) ¿Cuál de las dos sales es más insoluble en gramos/Litro? (0,50)

A4. Dada la reacción química:



- a) Ajustar la reacción empleando el método del ión-electrón. (1,00)
- b) Indicar razonadamente qué especie se oxida y qué especie se reduce. (0,50)
- c) ¿Cuántos mL de KMnO_4 0,1M harán falta para reaccionar con 250 mL de H_2S gaseoso medidos a 10 °C y 1,2 atm? (1,00)

BLOQUE B: Cuestiones

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

PUNTOS



B1. Escribir un ejemplo de ecuación química para cada una de las siguientes transformaciones, formulando y nombrando todos los reactivos y productos:

- a) Adición de HCl a un alqueno de 3 átomos de carbono. (0,50)
- b) Oxidación suave de un alcohol primario de 4 átomos de carbono. (0,50)
- c) Condensación de un ácido carboxílico de 2 átomos de carbono y un alcohol de 3 átomos de carbono. (0,50)
- d) Reacción de HNO_3 con un hidrocarburo aromático de 6 átomos de carbono. (0,50)

KIMIKA

QUÍMICA

B2. La valoración de vinagres comerciales se hace empleando un montaje como éste:

- | | | |
|--|---|--------|
| a) Nombrar todo el material necesario, completar el montaje experimental e indicar qué sustancia(s) se coloca(n) en cada elemento del montaje. |  | (0,50) |
| b) Escribir la ecuación química ajustada de la reacción, nombrar un indicador adecuado y describir brevemente el procedimiento operativo. | | (0,50) |
| c) En el punto de equivalencia, el pH ¿será neutro, ácido o básico? Razonar. | | (0,50) |
| d) Si en lugar de vinagre se valorase una disolución acuosa de HCl, ¿cómo sería el pH en el punto de equivalencia? Razonar. |  | (0,50) |

BLOQUE C: Cuestiones

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

PUNTOS

C1. Dados los siguientes grupos de números cuánticos (n, l, m):

(4,2,0); (2,-1,1); (3,0,0); (3,3,2); (2,3,0); (3,2,0)

- | | |
|---|--------|
| a) Indicar cuáles no son permitidos. Razonar por qué. | (0,50) |
| b) Señalar los orbitales atómicos correspondientes a los permitidos. | (0,50) |
| c) Identificar el elemento químico con un electrón de valencia en el orbital (3,0,0). | (0,50) |

C2. Con los datos de los potenciales normales de reducción:

$$\varepsilon_{\text{Sn}^{2+}/\text{Sn}}^0 = -0,14 \text{ V}; \quad \varepsilon_{\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}}^0 = +0,34 \text{ V}; \quad \varepsilon_{\text{H}^+/\text{H}_2}^0 = 0 \text{ V}$$

- | | |
|---|--------|
| a) Razonar si será espontánea la reacción: $\text{Sn}^{2+} + \text{Cu} \longrightarrow \text{Sn} + \text{Cu}^{2+}$ | (0,50) |
| b) ¿Se formará hidrógeno gaseoso al introducir estaño metálico en HCl (aq) 1M? | (0,50) |
| c) Dibuja la notación de la pila con electrodos de estaño y cobre. Escribe las reacciones químicas que ocurrirán en el ánodo y el cátodo. | (0,50) |

C3. Teniendo en cuenta las estructuras de Lewis y las geometrías de estas moléculas y razonando las respuestas: CF₄, LiF, F₂, HF

- | | |
|---|--------|
| a) Seleccionar los compuestos que son apolares en estado gaseoso. | (0,50) |
| b) Seleccionar un compuesto con enlaces iónicos. | (0,50) |
| c) Comparando F ₂ y HF, ¿cuál tendrá un punto de ebullición mayor? | (0,50) |

C4. Razonar si son ciertas o falsas las siguientes afirmaciones suponiendo que los valores termodinámicos de la siguiente reacción no varían con la temperatura:



- | | |
|--|--------|
| a) La reacción será espontánea a cualquier temperatura. | (0,50) |
| b) La reacción no será espontánea a ninguna temperatura. | (0,50) |
| c) Habrá una temperatura a la cual la reacción pasará de ser no espontánea a espontánea. En caso de existir, calcular dicha temperatura. | (0,50) |



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

→ [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