

## EXAMEN QUÍMICA (JUNIO 2022)

OPCIÓN A.

A-1 A ( $Z=9$ )  $1s^2 2s^2 2p^5$  Grupo 17 o VIIA. Halógeno. Período 2

B ( $Z=13$ )  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1$ . Grupo 13 o IIIA. Boroideos. Período 3

A = Flúor (F)      B = Aluminio (Al)

Energía Ionización → energía necesaria para extraer un electrón de un átomo en estado gaseoso.

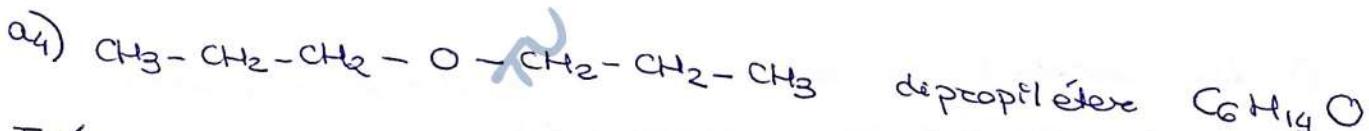
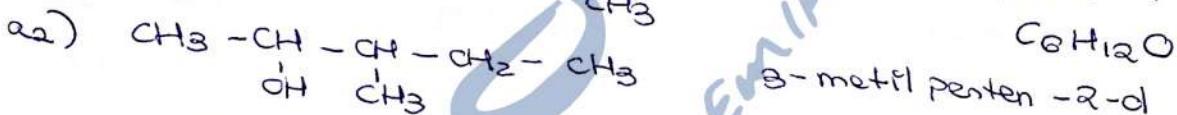
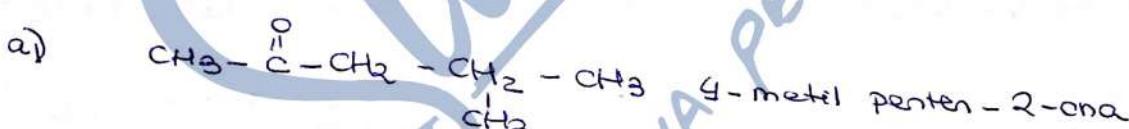
↑  $\longrightarrow$   
E. Ionización.

El de menor Energía ionización es el Aluminio.  
(sus  $2s$  están menos fuerte atacados porque no tiene el orbital tan completo como el F)

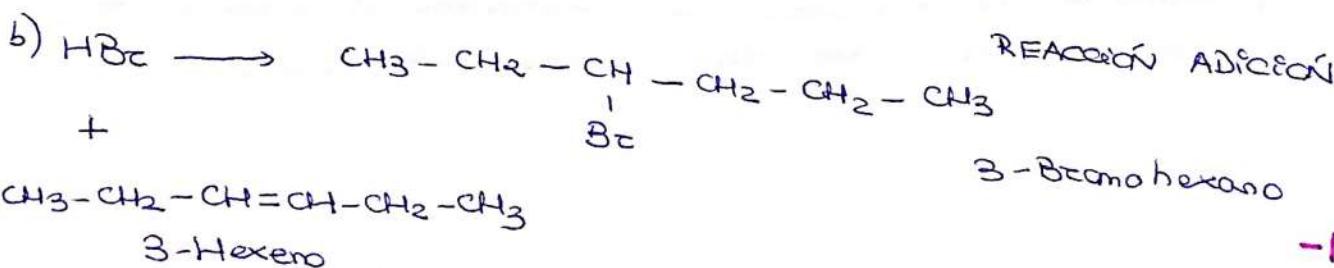
$^{+3} \text{Al}^{-1} \text{F}_3$  (trifluoruro de Aluminio)

Enlace Iónico  
↓  
Se da entre un elemento metal y uno No Metal

A-2



Isómeros a1 y a3 → (isómeros de función) distintos grupos funcionales  
a2 y a4 → (isómeros de función) distintos grupos funcionales



# Solución del examen de QUÍMICA

EvAU 2022

**Sumat®**

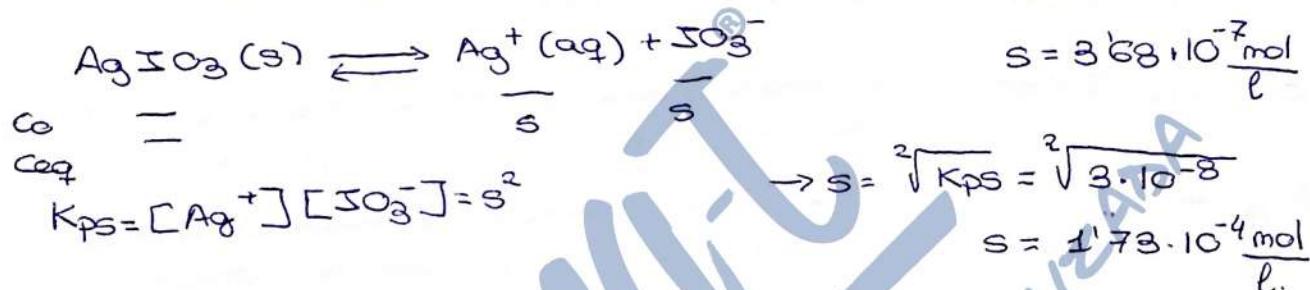
TU ACADEMIA PERSONALIZADA

Sigue la Regla Markovnikov, el Bromo se adiciona al carbono más sustituido para dar el producto mayoritario.



$$K_{ps} = [\text{Hg}] [\text{IO}_3^-]^2 = s \cdot (2s)^2 = 4s^3$$

$$s = \sqrt[3]{\frac{K_{ps}}{4}} = \sqrt[3]{\frac{2 \cdot 10^{-19}}{4}}$$



Ion yodoato es el ion común, al añadirlo al equilibrio se desplaza hacia la izquierda.

La solubilidad disminuye en ambos equilibrios.



b)  $K = \frac{V}{[\text{CHCl}_3][\text{Cl}_2]^{1/2}} = \frac{\text{mol/l} \cdot \text{seg}}{\text{mol/l} \cdot (\text{mol/l})^{1/2}} = \text{mol}^{-1/2} \cdot \text{L}^{1/2} \cdot \text{seg}^{-1}$

c). Si aumentamos el volumen disminuye las concentraciones de las sustancias reactantes, eso provoca menos colisiones y genera una disminución de la velocidad del proceso

d) La velocidad de reacción es directamente proporcional a la constante de velocidad ( $K$ )

$$K = A \cdot e^{-E_a/RT}$$

Si aumenta la temperatura, aumenta el valor de  $K$ , y aumenta el valor de velocidad de reacción

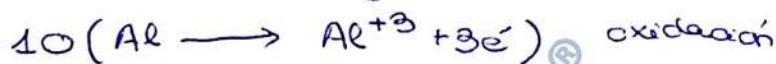
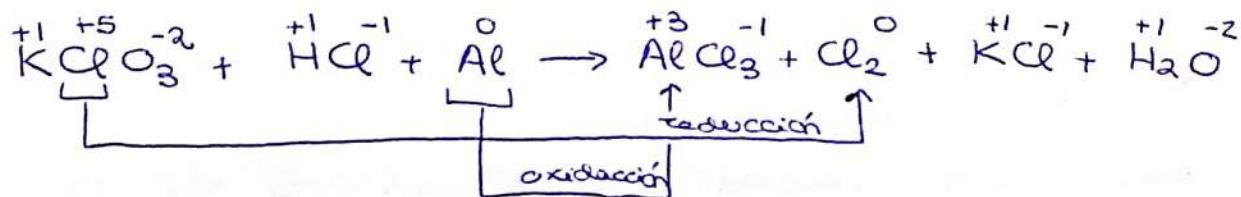
# Solución del examen de QUÍMICA

EvAU 2022

**Sumat®**

TU ACADEMIA PERSONALIZADA

A-5



c) V KClO<sub>3</sub>?

1'67 g/c.R.

$$0'54 \text{ g Al.} \rightarrow n_{\text{Al}} = \frac{92}{27} = 0'02 \text{ moles.}$$

$$n_{\text{KClO}_3} = n_{\text{Al}} \cdot \frac{\text{6 mols KClO}_3}{\text{10 mols Al}} = 0'012 \text{ moles.}$$

estáquimétrica reacción.

$$92 \text{ g KClO}_3 = n_{\text{KClO}_3} \cdot P_m \text{KClO}_3 = 0'012 \cdot 122'6 = 1'4712 \text{ g.}$$

$$1'4712 \text{ g.} \cdot \frac{1 \text{ L}}{1'67 \text{ g.}} = 0'88095 \text{ L KClO}_3.$$

# Solución del examen de QUÍMICA

EvAU 2022

**Sumat®**

TU ACADEMIA PERSONALIZADA

## OPCIÓN B

B-1 Fe (metal) enlace metálico. (entre átomos de un mismo elemento metálico)

$\text{BH}_3$  enlace covalente (se producen entre dos átomos no metálicos que se unen para compartir el de su última capa para llegar a la configuración de octeto)

$\text{CHCl}_3$  enlace covalente (unión entre sustancias No Metálicas)

$\text{MgF}_2$  enlace iónico (se da entre un elemento metálico y uno no metálico), entre elementos de distinta electronegatividad.

b)

Fe → conduce electricidad en estado sólido y fundido, por ser metálicos

$\text{BH}_3$  y  $\text{CHCl}_3$  malos conductores de electricidad

$\text{MgF}_2$  no conduce electricidad en estado sólido, en estado líquido conduce la electricidad porque los iones quedan libres en una disolución.

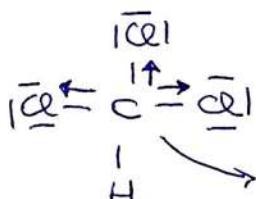
c)  $\text{BH}_3$



Trigonal Planar

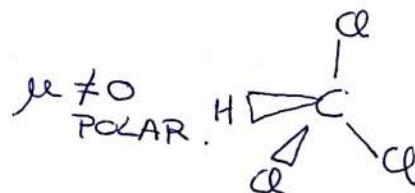
$\text{MOLAR} = 0$

APOLAR



Geometría Tetraédrica

$\text{C}$  con enlace simple ( $\text{sp}^3$ )



$\text{H} \neq \text{O}$

POLAR.

B-2 a)  $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_3 + 5\text{O}_2 \rightarrow 3\text{CO}_2 + 4\text{H}_2\text{O}$  R. combustión  
 $\text{C}_3\text{H}_8$

b)  $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{COOH} + \text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{NH}_2 \rightarrow \text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CONH}_2$   
Reacción condensación (Síntesis Amidas)

c)  $n\text{CH}_2=\text{CH}_2 \xrightarrow[\text{polimerización}]{\text{catalizador}} \left\{ (\text{CH}_2-\text{CH}_2) \right\}_n$

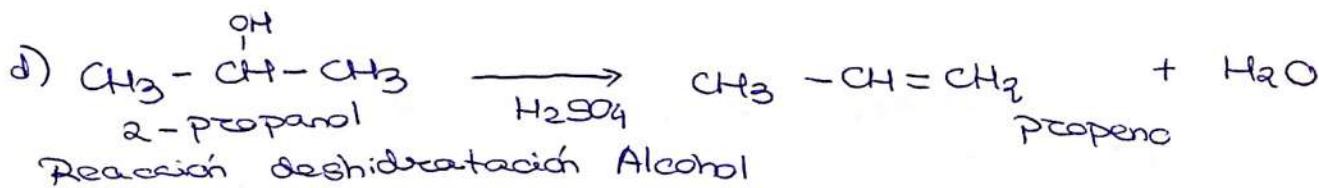
$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{N}$   
N-Propilbutanamida

# Solución del examen de QUÍMICA

EvAU 2022

**Sumat®**

TU ACADEMIA PERSONALIZADA



B-3



$n_0$	$2$	$-$	$-$
$\Delta$	$-2x$	$2x$	$x$
$n_{\text{eq}}$	$2 - 2x$	$x$	$x = 0'05 \text{ moles}$

$$\Delta n = 3 - 2 = 1.$$

$$V = 1L$$

$$T^{\circ} = 25^{\circ}\text{C}$$

$$\text{a}) [\text{NOBr}] = \frac{2 - 2 \cdot (0'05)}{1L} = 1'9 \text{ M.}$$

$$[\text{NO}] = \frac{2 \cdot 0'05}{1L} = 0'3 \text{ M.}$$

$$[\text{Br}_2] = \frac{0'05}{1L} = 0'05 \text{ M.}$$

b)

$$K_c = \frac{[\text{NO}]^2 [\text{Br}_2]}{[\text{NOBr}]^2} = \frac{0'1^2 \cdot 0'05}{1'9^2} = 1'385 \cdot 10^{-4}$$

$$K_p = K_c \cdot (RT)^{\Delta n}$$

$$K_p = 1'385 \cdot 10^{-4} \cdot (0'082 \cdot 298) = 3'38 \cdot 10^{-3}.$$

c)  $P_T ?$

$$PV = nRT$$

$$n_{\text{req}} = 2 - 2x + 2x + x = 2 + x = 2 + 0'05 = 2'05.$$

$$P = \frac{n_{\text{req}} \cdot R \cdot T}{V} = \frac{2'05 \cdot 0'082 \cdot 298}{1} = 50'093 \text{ atm}$$

d) El equilibrio se desplaza hacia la derecha

2 formas )- Añadir más cantidad de reactivo ( $\text{NOBr}$ )

)- Aumentar el volumen del sistema o disminuir la presión. (el equilibrio se desplaza hacia donde hay menor n° de moles gaseosos).

- Si aumentamos la  $T^{\circ}$  del sistema el equilibrio se desplaza en sentido endotérmico favoreciendo la descomposición del reactivo.

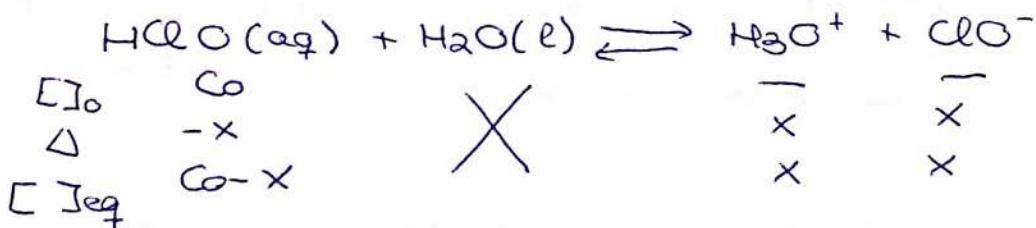
# Solución del examen de QUÍMICA

EvAU 2022

**Sumat®**

TU ACADEMIA PERSONALIZADA

B-4



$$K_a = \frac{[\text{H}_3\text{O}^+][\text{ClO}^-]}{[\text{HClO}]} = 3'2 \cdot 10^{-8}$$

$$\frac{x^2}{\text{Co}-x} = 3'2 \cdot 10^{-8}$$

$$\text{pH} = -\log [\text{H}_3\text{O}^+]$$

$$[\text{H}_3\text{O}^+] = 10^{-\text{pH}} = 10^{-7'5}$$

$$\frac{(10^{-7'5})^2}{\text{Co}-10^{-7'5}} = 3'2 \cdot 10^{-8}$$

$$\text{Co} = 6'29 \cdot 10^{-8} \frac{\text{mol}}{\text{L}}$$

b)  $\text{pH} \uparrow 7'8 \rightarrow$  disminuendo a  $7'5$ .

Debemos añadir HCl (ácido fuerte).



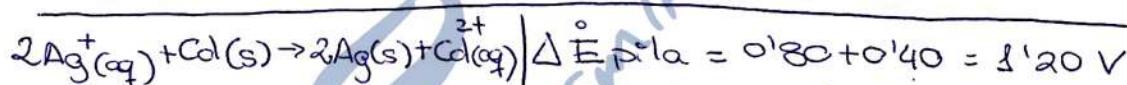
B-5

$$\Delta G = -n F \cdot \Delta E \text{ reacción.}$$



$$E^\circ_{\text{red}} = 0'80 \text{ V}$$

$$E^\circ_{\text{oxid}} = +0'40 \text{ V}$$



→ Proceso espontáneo.

