

**Proves d'Accés per a Majors de 25 i 45 anys**  
**Pruebas de Acceso para mayores de 25 y 45 años**

Convocatòria:  
Convocatoria:  
**2016**



SISTEMA UNIVERSITARI VALENCIÀ  
SISTEMA UNIVERSITARIO VALENCIANO

**Assignatura: Química**  
**Asignatura: Química**

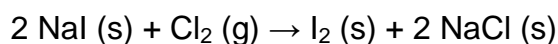


*Puede usar calculadoras que no sean gráficas y no puedan almacenar información sobre los temas objeto de examen en la memoria de la calculadora.*

**Parte I - Problemas:**  
**el estudiante debe elegir y resolver un problema entre los dos propuestos a continuación.**

### **Problema 1 (5 puntos)**

El yodo ( $I_2$ ) es un sólido que se obtiene por tratamiento de salmueras con cloro ( $Cl_2$ ) según la reacción:



- a) Calcule la cantidad (en kg) de yodo que se obtiene a partir de 100 kg de NaI. **(2 puntos)**  
b) ¿Qué volumen (en litros) ocuparán 50 kg de  $Cl_2$  a una temperatura de 127 °C y a una presión de 1900 mmHg? **(1,5 puntos)**  
c) Calcule la variación de entalpía estándar de la reacción. Indique si se trata de una reacción exotérmica o endotérmica. **(1,5 puntos)**

#### **Datos:**

Masas atómicas relativas: Na = 23; Cl = 35,5; I = 126,9.

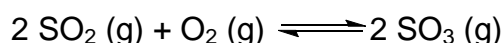
$\Delta H_f^\circ [NaI (s)] = - 310,97 \text{ kJ/mol}$ ;  $\Delta H_f^\circ [NaCl (s)] = - 411,15 \text{ kJ/mol}$ .

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

760 mmHg = 1 atm.

### **Problema 2 (5 puntos)**

En un recipiente de 5 litros se introducen 1 mol de  $SO_2$  y 1 mol de  $O_2$  y se calienta a 727 °C. Se produce la siguiente reacción:



Una vez alcanzado el equilibrio, se analiza la mezcla encontrando que hay 0,150 moles de  $SO_2$ . Calcule:

- a) La cantidad (en gramos) de  $SO_3$  que se forma. **(2 puntos)**  
b) El valor de  $K_c$ . **(1,5 puntos)**  
c) El valor de  $K_p$ . **(1,5 puntos)**

#### **Datos:**

Masas atómicas relativas: O = 16; S = 32.

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

**Parte II - Cuestiones:**

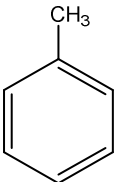
el estudiante debe elegir y contestar a dos cuestiones de entre las tres propuestas a continuación.

**Cuestión 1 (2,5 puntos)**

a) Represente la estructura electrónica de Lewis y describa la geometría prevista por el modelo RPECV y prediga razonadamente el carácter polar o apolar de las moléculas: CS<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub> y H<sub>2</sub>O. (1,5 puntos)

**Datos:** Números atómicos, Z: Z(H) = 1; Z(C) = 6, Z(O) = 8; Z(S) = 16.

b) Formule o nombre, según convenga: (1 punto)

b-1)	Ca(OH) <sub>2</sub>	
b-2)	Hidrósulfato de sodio	
b-3)	HBrO	
b-4)	Hg(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	
b-5)	Óxido de estaño(IV)	
b-6)	$\begin{array}{ccccccc} \text{CH}_3 & - & \text{CH} & - & \text{CH}_2 & - & \text{CH} & - & \text{CH}_3 \\ & &   & & & &   & & \\ & & \text{CH}_3 & & & & \text{CH}_3 & & \end{array}$	
b-7)	1,2-propanodiol	
b-8)		
b-9)	Metil-fenil-éter	
b-10)	CH <sub>3</sub> -COOCH <sub>3</sub>	

**Cuestión 2 (2,5 puntos)**

Se dispone de 250 mL de una disolución 0,4 M de ácido yodhídrico (HI). Teniendo en cuenta que el HI es un ácido fuerte, calcule:

a) La cantidad, en gramos, de yoduro de hidrógeno disuelto. (1 punto)

b) El pH de la disolución. (0,5 puntos)

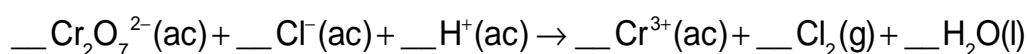
c) El volumen de disolución de hidróxido de potasio (KOH) 0,5 M necesario para neutralizar la disolución anterior de HI. (1 punto)

**Datos:** Masas atómicas relativas: H = 1; I = 126,9.

$K_w = 10^{-14}$ .

**Cuestión 3 (2,5 puntos)**

a) Ajuste la siguiente ecuación química: (1,5 puntos)



b) Identifique la sustancia oxidante y la reductora. (0,5 puntos)

c) Indique el estado de oxidación del cromo en la especie (Cr<sub>2</sub>O<sub>7</sub>)<sup>2-</sup> y el del cloro en el Cl<sub>2</sub>. (0,5 puntos)

**Proves d'Accés per a Majors de 25 i 45 anys**  
**Pruebas de Acceso para mayores de 25 y 45 años**

Convocatòria:  
Convocatoria:  
**2016**



SISTEMA UNIVERSITARI VALENCIÀ  
SISTEMA UNIVERSITARIO VALENCIANO

**Assignatura: Química**  
**Asignatura: Química**



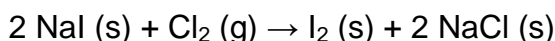
*Podeu usar calculadores que no siguen gràfiques i no puguen emmagatzemar informació sobre els temes objecte d'examen en la memòria de la calculadora.*

**Part I - Problemes:**

**L'estudiant ha de triar i resoldre un problema entre els dos proposats a continuació.**

**Problema 1 (5 punts)**

El iode ( $I_2$ ) és un sòlid que s'obté per tractament de salmorres amb clor ( $Cl_2$ ) segons la reacció:



- a) Calculeu la quantitat (en kg) de iode que s'obté a partir de 100 kg de NaI. **(2 punts)**  
b) Quin volum (en litres) ocuparan 50 kg de  $Cl_2$  a una temperatura de  $127^\circ\text{C}$  i a una pressió de 1900 mmHg? **(1,5 punts)**  
c) Calculeu la variació d'entalpia estàndard de la reacció. Indiqueu si es tracta d'una reacció exotèrmica o endotèrmica. **(1,5 punts)**

**Dades:**

Masses atòmiques relatives: Na = 23; Cl = 35,5; I = 126,9.

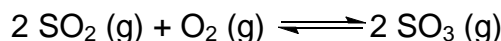
$\Delta H_f^\circ [\text{NaI (s)}] = -310,97 \text{ kJ/mol}$ ;  $\Delta H_f^\circ [\text{NaCl (s)}] = -411,15 \text{ kJ/mol}$ .

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

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

**Problema 2 (5 punts)**

En un recipient de 5 litres s'introdueixen 1 mol de  $SO_2$  i 1 mol de  $O_2$  i es calfa a  $727^\circ\text{C}$ . Es produeix la reacció següent:



Una vegada aconseguït l'equilibri, s'analitza la mescla i s'hi troba que hi ha 0,150 mols de  $SO_2$ . Calculeu:

- a) La quantitat (en grams) de  $SO_3$  que es forma. **(2 punts)**  
b) El valor de  $K_c$ . **(1,5 punts)**  
c) El valor de  $K_p$ . **(1,5 punts)**

**Dades:**

Masses atòmiques relatives: O = 16; S = 32.

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

**Part II - Qüestions:**

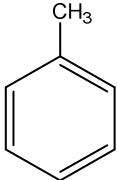
L'estudiant ha de triar i contestar a dos qüestions d'entre les tres propostes a continuació.

**Qüestió 1 (2,5 punts)**

a) Representeu l'estructura electrònica de Lewis, indiqueu la geometria prevista pel model RPECV i prediu raonadament el caràcter polar o apolar de les molècules: CS<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub> y H<sub>2</sub>O. **(1,5 punts)**

**Dades:** Nombres atòmics, Z: Z(H) = 1; Z(C) = 6, Z(O) = 8; Z(S) = 16.

b) Formuleu o nomeneu, segons convinga: **(1 punt)**

b-1)	Ca(OH) <sub>2</sub>	
b-2)	Hidrogensulfat de sodi	
b-3)	HBrO	
b-4)	Hg(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	
b-5)	Òxid d'estany(IV)	
b-6)	$\begin{array}{ccccccc} \text{CH}_3 & - & \text{CH} & - & \text{CH}_2 & - & \text{CH} & - & \text{CH}_3 \\ & &   & & & &   & & \\ & & \text{CH}_3 & & & & \text{CH}_3 & & \end{array}$	
b-7)	1,2-propanodiol	
b-8)		
b-9)	Metil-fenil-èter	
b-10)	CH <sub>3</sub> -COOCH <sub>3</sub>	

**Qüestió 2 (2,5 punts)**

Es disposa de 250 mL d'una dissolució 0,4 M d'àcid iodhídric (HI). Tenint en compte que l'HI és un àcid fort, calculeu:

a) La quantitat, en grams, de iodur d'hidrogen dissolt. **(1 punt)**

b) El pH de la dissolució. **(0,5 punts)**

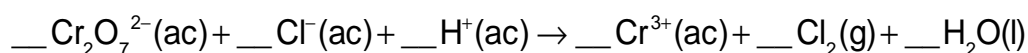
c) El volum de dissolució d'hidròxid de potassi (KOH) 0,5 M necessari per a neutralitzar la dissolució anterior d'HI. **(1 punt)**

**Dades:** Masses atòmiques relatives: H = 1; I = 126,9.

$K_w = 10^{-14}$ .

**Qüestió 3 (2,5 punts)**

a) Ajusteu la següent equació química: **(1,5 punts)**



b) Identifiqueu la substància oxidant i la reductora. **(0,5 punts)**

c) Indiqueu l'estat d'oxidació del crom en l'espècie (Cr<sub>2</sub>O<sub>7</sub>)<sup>2-</sup> i el del clor en el Cl<sub>2</sub>. **(0,5 punts)**