



PROVES D'ACCÉS A LA UNIVERSITAT PER A MAJORS DE 25 ANYS  
PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD PARA MAYORES DE 25 AÑOS

CONVOCATÒRIA DE

2010

CONVOCATORIA DE

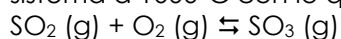
2010

EXAMEN QUÍMICA

El alumno ha de elegir y resolver un problema entre los dos propuestos

**PROBLEMA 1 (4 puntos)**

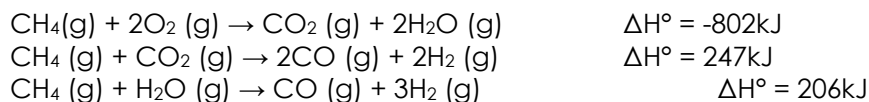
En un recipiente de 2 L se introducen 1 mol de dióxido de azufre y 0,5 mol de oxígeno, se calienta el sistema a 1000°C con lo que se produce la reacción (OJO no está ajustada!):



- Ajusta la reacción (1 punto)
- ¿Qué concentración (mol/L) de cada compuesto hay en el equilibrio si se determina que hay 0,15 moles de dióxido de azufre? (1 punto)
- ¿Cuál es el valor de  $K_c$  a esa temperatura? (1 punto)
- ¿Cómo afectaría al equilibrio un aumento de presión? ¿y la introducción de un catalizador? (1 punto)

**PROBLEMA 2 (4 puntos)**

Utiliza la ley de Hess y los datos siguientes,



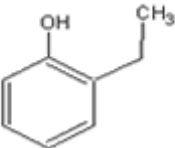
- Para calcular la  $\Delta H^\circ$  de la reacción utilizada como fuente comercial de  $\text{H}_2$  (1,5 puntos)  
 $\text{CH}_4(\text{g}) + \frac{1}{2} \text{O}_2 (\text{g}) \rightarrow \text{CO} (\text{g}) + 2\text{H}_2 (\text{g})$
- Determina el volumen de  $\text{H}_2$  generado a partir de 1000 m<sup>3</sup> de  $\text{CH}_4$  medidos a 740 mm Hg y 25°C (1,5 puntos)
- Calcula la energía liberada en el proceso del apartado anterior. (1 punto)

El alumno ha de elegir y resolver dos de las tres cuestiones propuestas

### CUESTIÓN 1

Responder a las siguientes preguntas:

a) Completar la siguiente tabla: (1'5 puntos)

Nombre	Fórmula
2-metil propanal	
3-isopropiloctano	
	
	$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CO} - \underset{\text{CH}_3}{\text{N}} - \text{CH}_3$
Ácido butanodióico	

b) Completar la siguiente tabla: (1'5 puntos)

Nombre	Fórmula
Hidrógeno sulfato de potasio	
Fluoruro de calcio	
	SO <sub>3</sub>
	H <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>
Sulfuro de hidrógeno	

### CUESTIÓN 2

Responder:

- a) Representar las estructuras de Lewis de las siguientes moléculas. Justificar su geometría y su polaridad.
- CO<sub>2</sub> (0.5 puntos)
  - CH<sub>4</sub> (0.5 puntos)
  - O<sub>2</sub> (0.5 puntos)
  - PCl<sub>5</sub> (0.5 puntos)
- b) Justifica la veracidad o no de la siguiente expresión: "Todo átomo cuyo número atómico sea par será diamagnético" (1 punto)

### CUESTIÓN 3

- a) Dados los elementos A (Z=11), B (Z= 15), C (Z=17) y D (Z=19):
- Escribir la configuración electrónica de D<sup>+</sup>, B y C<sup>-</sup> (1 punto)
  - Ordenar A, B, C y D de menor a mayor energía de ionización (0,5 puntos)
  - Indica que compuestos de carácter iónico se pueden formar a partir de los elementos indicados (0,5 puntos)
- b) Calcula el pH de 100 ml de una disolución 0,5M en hidróxido sódico. Determina como se modificará el pH si se añade a la disolución 50 mL de agua destilada y calcula el nuevo valor de pH. (1 punto)

DATOS: H (Z=1); O (Z=8); C (Z=6); P (Z=15); Cl (Z=17)

R = 0,082 at l/K · mol



PROVES D'ACCÉS A LA UNIVERSITAT PER A MAJORS DE 25 ANYS  
PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD PARA MAYORES DE 25 AÑOS

CONVOCATÒRIA DE

2010

CONVOCATORIA DE

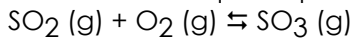
2010

EXAMEN QUÍMICA

L'alumne ha de triar i resoldre un problema entre els dos proposats

**PROBLEMA 1 (4 punts)**

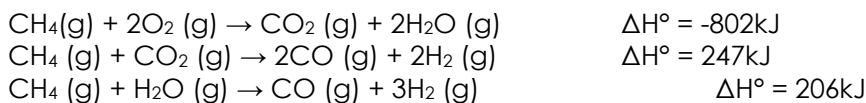
En un recipient de 2 L s'introdueixen 1 mol de diòxid de sofre i 0,5 mol d'oxigen, es calfa el sistema a 1000°C amb el que es produeix la reacció (COMPTE no està ajustada!):



- Ajusta la reacció (1 punt)
- Quina concentració (mol/L) de cada compost hi ha en l'equilibri si es determina que hi ha 0,15 mols de diòxid de sofre? (1 punt)
- Quin és el valor de  $K_c$  a eixa temperatura? (1 punt)
- Com afectaria l'equilibri un augment de pressió? I la introducció d'un catalitzador? (1 punt)

**PROBLEMA 2 (4 punts)**

Utilitza la llei de Hess i les dades següents,



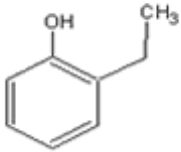
- Per a calcular la  $\Delta H^\circ$  de la reacció utilitzada com a font comercial de  $\text{H}_2$  (1.5 punts)  
 $\text{CH}_4(\text{g}) + \frac{1}{2} \text{O}_2 (\text{g}) \rightarrow \text{CO} (\text{g}) + 2\text{H}_2 (\text{g})$
- Determineu el volum de  $\text{H}_2$  generat a partir de 1000 m<sup>3</sup> de  $\text{CH}_4$  mesurats a 740 mm Hg y 25°C (1,5 punts)
- Calculeu l'energia alliberada en el procés de l'apartat anterior. (1 punt)

L'alumne ha de triar i resoldre dos de les tres qüestions proposades

### QÜESTIÓ 1

Respondre a les preguntes següents:

a) Completeu la taula següent: (1'5 punts)

Nom	Fòrmula
2-metil propanal	
3-isopropiloctà	
	
	$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CO} - \underset{\text{CH}_3}{\text{N}} - \text{CH}_3$
Àcid butanodiòic	

c) Completeu la següent taula: (1'5 punts)

Nom	Fòrmula
Hidrogen sulfat de potassi	
Fluorur de calci	
	SO <sub>3</sub>
	H <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>
Sulfur d'hidrogen	

### QÜESTIÓ 2

Respondre:

- a) Representeu les estructures de Lewis de les següents molècules. Justifiqueu la seua geometria i la seua polaritat.
- a) CO<sub>2</sub> (0.5 punts)
  - b) CH<sub>4</sub> (0.5 punts)
  - c) O<sub>2</sub> (0.5 punts)
  - d) PCl<sub>5</sub> (0.5 punts)
- b) Justifica la veracitat o no de l'expressió següent: "Tot àtom el número atòmic de la qual siga parell serà diamagnètic" (1 punt)

### QÜESTIÓ 3

- a) Donats els elements A (Z=11), B (Z= 15), C (Z=17) i D (Z=19):
- a) Escriviu la configuració electrònica de D<sup>+</sup>, B i C<sup>-</sup> (1 punt)
  - b) Ordeneu A, B, C i D de menor a major energia de ionització (0,5 punts)
  - c) Indiqueu quins compostos de caràcter iònic es poden formar a partir dels elements indicats (0,5 punts)
- b) Calculeu el pH de 100 ml d'una dissolució 0,5M en hidròxid sòdic. Determina com es modificarà el pH si s'afegeixen a la dissolució 50 ml d'aigua destil·lada i calcula el nou valor de pH. (1 punt)

DADES: H (Z=1); O (Z=8); C (Z=6); P (Z=15); Cl (Z=17)

R = 0,082  $\text{at} \cdot \text{K} / \text{mol}$