



# EVALUACIÓN DE BACHILLERATO PARA EL ACCESO A LA UNIVERSIDAD

LOMCE – JUNIO 2019

## QUÍMICA

### INDICACIONES

Debe elegir una opción completa.

### OPCIÓN DE EXAMEN Nº 1

1. [2 PUNTOS] El número atómico del Co es 27. El Rh está exactamente debajo del Co en la Tabla Periódica:
- [0,5 PUNTOS] A qué grupo y periodo pertenece el Co.
  - [0,5 PUNTOS] Escribe la configuración electrónica del Rh en estado fundamental.
  - [0,5 PUNTOS] Escribe una configuración electrónica del Co en estado excitado.
  - [0,5 PUNTOS] Indica los números cuánticos posibles del electrón diferenciador del Co.
2. [2 PUNTOS] La constante  $K_b$  del  $\text{NH}_3$ , es igual a  $1,8 \cdot 10^{-5}$  a  $25^\circ\text{C}$ . En una disolución acuosa 0,2 M de amoníaco, determina:
- [0,5 PUNTOS] La concentración de las especies iónicas presentes.
  - [0,5 PUNTOS] La concentración de amoníaco presente.
  - [0,5 PUNTOS] El pH de la disolución.
  - [0,5 PUNTOS] El grado de disociación del amoníaco.
3. [2 PUNTOS] En el siguiente equilibrio:  $2 \text{A} (\text{g}) \rightleftharpoons 2 \text{B} (\text{g}) + \text{C} (\text{g})$ ,  $\Delta H$  es positivo. Considerando los gases ideales, razona hacia dónde se desplaza el equilibrio y qué le sucede a la constante de equilibrio en los siguientes casos.
- [0,5 PUNTOS] Si disminuye el volumen del recipiente a temperatura constante.
  - [0,5 PUNTOS] Si aumenta la temperatura.
  - [0,5 PUNTOS] Si se añade algo de A.
  - [0,5 PUNTOS] Si se retira algo de B del equilibrio.
4. [2 PUNTOS] El cloro es un gas muy utilizado en la industria. Se puede obtener según la reacción:
- $$\text{MnO}_2 (\text{s}) + \text{HCl} (\text{ac}) \rightarrow \text{MnCl}_2 (\text{ac}) + \text{Cl}_2 (\text{g}) + \text{H}_2\text{O}.$$
- Se quiere obtener 21,3 g de cloro y se dispone de ácido clorhídrico 5 M y de óxido de manganeso (IV).
- [1 PUNTO] Ajusta la reacción por el método del ión-electrón.
  - [1 PUNTO] Calcula el volumen de la disolución de ácido clorhídrico y la masa mínima de óxido de manganeso (IV) que se necesitan para obtener los 21,3 g de cloro.
- DATOS:** Masas atómicas Cl = 35,5; O = 16; H = 1; Mn = 55.
5. [2 PUNTOS] Pon un ejemplo de los siguientes tipos de reacciones:
- [0,5 PUNTOS] Reacción de adición a un alqueno.
  - [0,5 PUNTOS] Reacción de sustitución de un alcano.
  - [0,5 PUNTOS] Reacción de eliminación de HCl en un cloruro de alquilo.
  - [0,5 PUNTOS] Reacción de oxidación de un alcohol.

## OPCIÓN DE EXAMEN Nº 2

1. [2 PUNTOS] En compuestos cuyos enlaces, entre los átomos periféricos y el central, puedan describirse utilizando para el átomo central orbitales híbridos  $sp^3$ .
- [0,75 PUNTOS] Razona qué geometrías son posibles.
  - [0,75 PUNTOS] Pon un ejemplo de compuesto para cada una de las geometrías posibles.
  - [0,5 PUNTOS] Justifica la polaridad en cada caso anterior.
2. [2 PUNTOS] Razona sobre la veracidad de las siguientes afirmaciones.
- [0,5 PUNTOS] Según la teoría de Brønsted, un ácido y su base conjugada difieren en un protón.
  - [0,5 PUNTOS] Un ácido y su base conjugada reaccionan entre sí dando una disolución neutra.
  - [0,5 PUNTOS] La base conjugada de un ácido fuerte es una base fuerte.
  - [0,5 PUNTOS] Una base, según Brønsted, es aquella que en disolución acuosa da iones  $OH^-$ .
3. [2 PUNTOS] Se introducen 0,6 moles de tetraóxido de dinitrógeno,  $N_2O_4$ , en un recipiente de 10 L a 348,2 K. En el equilibrio:  $N_2O_4(g) \rightleftharpoons 2 NO_2(g)$ , la presión es de 2 atm.
- [0,5 PUNTOS] Calcula el grado de disociación.
  - [0,5 PUNTOS] Calcula el número de moles de cada sustancia en el equilibrio.
  - [0,5 PUNTOS] Calcula el valor de  $K_p$  a esa temperatura.
  - [0,5 PUNTOS] Razona si se produciría una mayor disociación de  $N_2O_4$  al ir retirando del recipiente  $NO_2$
- DATOS:  $R = 0,082 \text{ atm} \cdot \text{L} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$ .
4. [2 PUNTOS] El producto de solubilidad del hidróxido de hierro (II),  $Fe(OH)_2$ , es  $1,6 \cdot 10^{-14}$ .
- [1 PUNTO] Calcula la solubilidad molar del hidróxido de hierro (II) en agua.
  - [0,5 PUNTOS] Calcula el pH de la disolución saturada de esta sal.
  - [0,5 PUNTOS] Razona cómo variará la solubilidad si se adiciona una sal soluble de hierro(II).
5. [2 PUNTOS] Dados los siguientes compuestos:  
 $CH_3COOCH_2CH_3$ ,  $CH_3COCH_3$ ,  $CH_3CHOHCH_3$ , y  $CH_3CHOHCOOH$ .
- [0,5 PUNTOS] Identifica los grupos funcionales presentes en cada uno de ellos.
  - [0,4 PUNTOS] Nómbralos.
  - [0,8 PUNTOS] Escribe un isómero de cada uno de ellos y nómbralo.
  - [0,3 PUNTOS] Escribe una reacción de reducción del  $CH_3COCH_3$ .