



## Segundo Examen Departamental. Transformaciones Químicas. Trimestre 19-P

Nombre: \_\_\_\_\_ . Matrícula: \_\_\_\_\_ .

### Instrucciones:

- No está permitido el uso del teléfono celular ni de reproductores de música o video.
- Sólo podrán abandonar el salón una vez que hayan entregado el examen.
- Si en alguna de las preguntas en la que se te pida justificar la respuesta, ésta no se incluye, se considerará incorrecta.

Los problemas 1, 3 y 6 se contestan en esta misma hoja.

1.  $I_2(g)$  y  $H_2(g)$  reaccionan parcialmente para producir  $HI(g)$  hasta alcanzar el equilibrio. Indica de cuál de las siguientes condiciones depende la constante de equilibrio de esta reacción:

- La presión inicial de  $H_2$
- La temperatura
- La presión total del sistema
- El volumen del recipiente de reacción
- La presión inicial de  $HI$

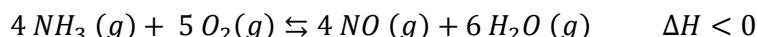
(1 punto)

2. A 700 K la constante de equilibrio para la reacción:  $CCl_4(g) \rightleftharpoons C(s) + 2Cl_2(g)$  es  $K_p = 0.76$ .

En un recipiente rígido, previamente evacuado, se colocan 2.00 atm de  $CCl_4$  a 700 K. Determina las presiones parciales de  $CCl_4$  y  $Cl_2$  cuando se alcanza el equilibrio a 700 K.

(2 puntos)

3. Se tiene la mezcla en equilibrio de los gases  $NH_3$ ,  $O_2$ ,  $NO$  y  $H_2O$ . La reacción en que participan es:



En cada renglón marca qué efecto (aumenta, disminuye o sin cambio) tiene cada uno de los cambios señalados en la primera columna sobre la sustancia indicada en la segunda. Excepto el último renglón los demás cambios son a temperatura constante.

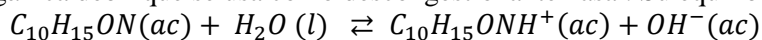
(2 puntos)

Cambio	Efecto sobre:	Aumenta	Disminuye	Sin cambio
Adición de $NO$	$H_2O$			
Aumenta la presión total	$NH_3$			
Sustracción de $H_2O$	$NO$			
Aumenta el volumen	$O_2$			
Aumenta la temperatura	$NH_3$			

4. Determina qué concentración de acetato de sodio ( $CH_3COONa$ ) debe estar presente en una disolución 0.1 M de ácido acético ( $CH_3COOH$ ) para producir una disolución reguladora con pH de 4.7. Para el ácido acético  $K_a = 1.8 \times 10^{-5}$ .

(2 puntos)

5. La efedrina es una base orgánica débil que se usa como descongestionante nasal. Su equilibrio en disolución acuosa es:



Una disolución 0.035 M de efedrina tiene un pH de 11.33.

- ¿Cuáles son las concentraciones al equilibrio de  $C_{10}H_{15}ON$ ,  $C_{10}H_{15}ONH^+$  y  $OH^-$ ?
- Calcula la  $K_b$  de la efedrina

(2 puntos)

6.- Considera la siguiente ecuación, que describe la oxidación del hierro:  $4 Fe + 3 O_2 \rightarrow 4 Fe^{3+} + 6 O^{2-}$

Indica si las siguientes afirmaciones son falsas (F) o verdaderas (V):

- Este es un ejemplo de una reacción redox ( )
- $Fe$  es un agente reductor ( )
- $Fe^{3+}$  es un agente oxidante ( )
- $Fe$  se reduce a  $Fe^{3+}$  ( )
- $O^{2-}$  es un agente reductor ( )

(1 punto)