

# O.E.P AÑO 2019/20



PRUEBAS DE ACCESO AL CUERPO DE:  
**INGENIEROS TECNICOS DE**  
**ARSENALES**

## SEGUNDO EJERCICIO

ESPECIALIDAD DE:

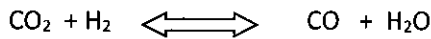
QUIMICA DE LABORATORIO

ACCESO DIRECTO

**EXAMEN PRACTICO DE INGENIERO TECNICOS DE ARSENALES.**

**QUIMICA DE LABORATORIO. (AÑO 2021).**

1º Del equilibrio:



Conocemos los siguientes datos a 25°C :

$K_p = 1 \times 10^{-5}$  ,  $\Delta S^\circ = -10 \text{ cal/grado}$  y que la variación de  $\Delta H$  e  $\Delta S$  con la temperatura es tan pequeña que resulta despreciable.

Se introducen en un matraz de 5 litros a 25°C: 1 mol de CO, 2 moles de H<sub>2</sub> y 3 moles de CO<sub>2</sub>.

Calcular :

- a) Los moles de cada especie en equilibrio (4.5 puntos)
- b) La constante K<sub>p</sub> a 100°C (4.5 puntos)

2.- a) Si hacemos reaccionar 20 ml. de ácido nítrico 0'2 M con 40 ml. de una disolución de amoníaco obtenida al disolver 34 mg. de amoníaco en 20 ml. de disolución. ( , ¿Cuál es el pH? (3 puntos)

b) si hacemos reaccionar 20 ml. de ácido nítrico 0'2 M con 70 ml. de una disolución de amoníaco 0'1 M ¿Cuál es ahora el pH?.(3 puntos)

c) Si añado 0'5 ml. de ClH 0'2 M a la disolución del apartado b) ¿Cuál es ahora el pH? (3 puntos)

Datos:  $K_b = 1'8 \cdot 10^{-5}$ . Masas atómicas: Cl, C, N, H y O son: 35.5, 12, 14,1, 16. Considere volúmenes aditivos.

3º Una sustancia A se mezcla con cantidades iguales de B y C. Admitiendo que al cabo de 1000 s la mitad de A ha reaccionado.

¿Qué fracción de la cantidad inicial permanecerá todavía sin reaccionar al cabo de 2000 s?

- a) si la reacción es de orden cero (3 puntos)
- b) si la reacción es de orden uno (3 puntos)
- c) si la reacción es de orden dos (3 puntos)

4º Problema de solubilidades

- a) Calcular la solubilidad a pH 5 del hidróxido de Aluminio. Datos:  $P_s 2.10^{-33}$  y  $P_m 78$ . (2 puntos)
- b) Cual es pH máximo para que no exista precipitado de hidróxido de magnesio, de una disolución de 5 gr de Mg/l . Datos  $P_s 3.4.10^{-11}$  y  $P_m$  del Mg 24.312 ( 3 puntos)

- c) Tenemos una disolución de 0.01M en iones  $Zn^{2+}$  y  $Fe^{2+}$ . A que pH puedo decir que se ha producido una separación de los iones, si utilizo ácido sulfhídrico 0.1M como agente precipitante. Datos  $K_{sp} ZnS$  4.10-24;  $K_{sp} FeS$  1.10-19 y  $K_a H_2S/S^{2-}$   $1.10^{-21}$  (4 puntos)

5º Sintetizar las siguientes sustancias a partir de los compuesto indicados, utilizando las sustancias, reactivos y condiciones que Vs considere:

- a) Propanato de etilo a partir de cloruro de etilo (3 puntos)
- b) Butanoamina a partir de propanoamina (3 puntos)
- c) p-metil fenol a partir de benceno (3 puntos)