



Asignatura: Química Analítica 1		Clave: 1402	Año-Semestre: 2014-2
Apellido paterno	Apellido materno	Nombre(s)	Número de cuenta

Este examen está diseñado para realizar TODAS las operaciones SIN CALCULADORA, recuerda por favor la importancia de la honestidad para este ejercicio. Si son fracciones exprésala en la forma más simple.

Indica el resultado de las siguientes operaciones:

1- $\log[(8 \cdot 3^2)^3(5 \cdot 4^4)/100000]$

R=

2- $(27^5 \cdot 8^4)(144 \cdot 5^4)(81 \cdot 0.00000001)$

R=

Considere que el coeficiente de actividad (γ) puede aproximarse de acuerdo con la siguiente expresión:

$$\log \gamma = -\frac{0.5 z^2 \sqrt{\mu}}{1 + \sqrt{\mu}}$$

3- Determina el valor de la constante termodinámica para un sistema cuya ecuación al equilibrio se representa de la siguiente manera:



$$K_{\text{ps}}^{\mu=0.04 \text{ M}} = 10^{-5}$$

R=

4- Calcula el potencial de una celda electroquímica constituida por un electrodo en las condiciones siguientes: Ag(s) en contacto con AgCl(s) inmersos en una disolución de cloruro de potasio cuya actividad es 0.01 M y un electrodo de paladio metálico en contacto con una disolución de cloruro de paladio (II) 0.1 M, separados por un puente de agar-agar. El valor del potencial estándar para el par AgCl/Ag es de 0.19 V/ENH y el del sistema Pd²⁺/Pd es 0.74 V/ENH.

R=

5- Si la celda anterior se pone en corto circuito procederá una reacción espontánea. Escribe completa y balanceada la reacción que se lleva a cabo y su valor de constante de equilibrio.

R=

6- Determina el pH al equilibrio que presenta una disolución acuosa de NaF 0.1 M. Considera que el pKa(HF/F⁻)=3.2.

R=

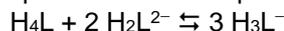
Con base en los valores de pKa para los siguientes equilibrios:

- a) $\text{H}_4\text{L} \rightleftharpoons \text{H}_3\text{L}^- + \text{H}^+$ pKa=3.0
- b) $\text{H}_3\text{L}^- \rightleftharpoons \text{H}_2\text{L}^{2-} + \text{H}^+$ pKa=7.5
- c) $\text{H}_2\text{L}^{2-} \rightleftharpoons \text{HL}^{3-} + \text{H}^+$ pKa=9.5
- d) $\text{HL}^{3-} \rightleftharpoons \text{L}^{4-} + \text{H}^+$ pKa=11.0

7- Calcula los pH de las siguientes disoluciones:

- a) H_4L 0.05 M + KH_3L 0.05 M R=
- b) H_4L 0.01 M + K_4L 0.01 M R=
- c) H_4L 0.2 M + $\text{K}_2\text{H}_2\text{L}$ 0.2 M R=
- d) NaH_3L 0.04 M + K_4L 0.08 M R=
- e) H_4L 0.05 M + KH_3L 0.05 M + Na_3HL 0.05 M R=

8- Calcula el valor de la constante de equilibrio para la ecuación química siguiente:



R=

9- Con base en los valores de constantes de los siguientes equilibrios, identifica a los anfólitos estables e inestables.

- a) $4 \text{H}^+ + \text{L}^{4-} \rightleftharpoons \text{H}_4\text{L}$ Kf=10²⁷
- b) $3 \text{H}^+ + \text{L}^{4-} \rightleftharpoons \text{H}_3\text{L}^-$ Kf=10²⁵
- c) $2 \text{H}^+ + \text{L}^{4-} \rightleftharpoons \text{H}_2\text{L}^{2-}$ Kf=10^{20.2}
- d) $\text{H}^+ + \text{L}^{4-} \rightleftharpoons \text{HL}^{3-}$ Kf=10⁸