

- Instrucciones:**
- a) **Duración:** El examen tendrá una duración de 1 hora y 30 minutos.
 - b) Elija y desarrolle uno de los dos problemas propuestos. Indique **claramente** el problema elegido.
 - c) El problema se calificará hasta un máximo de **4 puntos**. En cada apartado se indica la puntuación máxima que le corresponde.
 - d) Elija y desarrolle dos de las cuatro cuestiones teóricas propuestas. Indique **claramente** las cuestiones elegidas.
 - e) Cada una de las dos cuestiones elegidas se calificará hasta un máximo de **3 puntos**.
 - f) Puede utilizar calculadora no programable.

PROBLEMAS (a elegir uno)

Problema 1

Tenemos una disolución de 1L de H_2SO_4 2 M cuya densidad es 1,15 g/mL.

- a) Calcule la molalidad de la disolución. **(hasta 1 punto)**
- b) Calcule el porcentaje en masa (p/p) de la disolución. **(hasta 1 punto)**
- c) Calcule que volumen de disolución 2 M habría que tomar para preparar 500 mL de disolución 0,25 M. **(hasta 1 punto)**
- d) ¿Cuántos gramos de H_2SO_4 habría en la disolución final del apartado c)? **(hasta 1 punto)**

Datos: Masas atómicas relativas: H=1, S=32, O=16.

Problema 2

Se prepara una disolución de ácido acético (CH_3COOH) $5,5 \cdot 10^{-2}$ M a 25 °C.

- a) Calcule las concentraciones de todas las especies químicas en el equilibrio. **(hasta 1 punto)**
- b) Calcule el grado de disociación. **(hasta 1 punto)**
- c) Calcule el pH de la disolución ácida preparada. **(hasta 1 punto)**
- d) Calcule los mililitros que se necesitan de una disolución de hidróxido de sodio 0,1 M para neutralizar 200 mL de la disolución de ácido acético. **(hasta 1 punto)**

Datos: Masas atómicas relativas: H=1, C=12, O=16, $K_a = 1,8 \cdot 10^{-5}$.

CUESTIONES TEÓRICAS (a elegir dos)

Tema 1: Fórmula empírica y fórmula molecular. Masa atómica y molecular. Concepto de mol. Número de Avogadro.

Tema 2: Enlace iónico. Concepto de energía reticular

Tema 3: Concepto de energía interna. Primer principio de la termodinámica.

Tema 4: Compuestos orgánicos. Tipos de isomería. Ejemplos.