

UNIVERSIDAD
DE ALCALÁUNIVERSIDADES PÚBLICAS DE LA COMUNIDAD DE MADRID
PRUEBAS DE APTITUD PARA EL ACCESO A LA UNIVERSIDAD (COU)

Curso 98-99

MATERIA: QUÍMICA

Optativa
Obligatoria
Junio
Septiembre
R1 R2

INSTRUCCIONES GENERALES Y VALORACIÓN

- Razone brevemente cada uno de los pasos en la resolución de los problemas y exprese el fundamento teórico aplicado.
- Todas las preguntas se calificarán con un máximo de 2 puntos

OPCIÓN A

1. Al valorar un vinagre se comprueba que se necesitan 25 mL de una base de concentración 0,1 N para neutralizar 5 mL del mismo.
Calcule:
a) La concentración del ácido acético contenido en el vinagre.
b) El tanto por ciento en peso del ácido acético, sabiendo que la densidad del vinagre es de 1,0 g/mL.
DATOS: Masas atómicas, C = 12; H = 1; O = 16
2. Se dispone de dos cubas electrolíticas conectadas en serie con disoluciones de nitrato de plata y de ácido sulfúrico, respectivamente. Se hace pasar corriente de forma que en la primera se depositan 0,2325 gramos de plata. Calcule el volumen de hidrógeno, medido a 25 °C y 1 atmósfera de presión, que se desprenderá en la segunda cuba.
DATOS: Masas atómicas, Ag = 108; H = 1
1 Faraday = 96500 C
3. Los números atómicos de los elementos A y B son 20 y 35, respectivamente.
a) Escriba su configuración electrónica.
b) Identifique ambos elementos.
c) Razone cuál será más electronegativo.
d) Justifique cuál será el ion más estable que forma cada uno.
4. a) Exprese la relación entre la solubilidad y el producto de solubilidad de una sal del tipo AB₂.
b) Razone como se verá afectada la solubilidad del yoduro de plomo (II) al añadir yoduro potásico.
5. a) Explique la obtención de amoníaco a partir de sus elementos y las condiciones de presión y temperatura que la favorecen, sabiendo que es un proceso exotérmico.
b) ¿Cuál sería la influencia de un catalizador en ese proceso?



- Razone brevemente cada uno de los pasos en la resolución de los problemas y exprese el fundamento teórico aplicado.

- Todas las preguntas se calificarán con un máximo de 2 puntos

OPCIÓN B

1.

Los calores de combustión a 25 °C del carbono(s) y el benceno(l) son, respectivamente, -394,7 kJ/mol y -3267 kJ/mol, y el de formación del agua (l) -285,9 kJ/mol. Calcule:

- El calor de formación del benceno (l)
- La energía que se desprende en la formación de 1 kg. de benceno.

2.

A una disolución 0,1 M de Mn(II) y 0,1 M de Co (II) se añade otra que contiene iones sulfuro:

- ¿Cuál es la concentración de iones sulfuro necesaria para iniciar la precipitación? b) ¿Cuál será la concentración del catión que precipita en primer lugar cuando comience la precipitación del segundo?

DATOS: K_s (sulfuro de cobalto) = $5,9 \cdot 10^{-21}$

K_s (sulfuro de manganeso) = $5,1 \cdot 10^{-15}$

3.

- Clasifique según el tipo de enlace las sustancias: fluoruro sódico, flúor y fluoruro de hidrógeno.
- Explique la variación de puntos de fusión que es de prever en ellas y el estado de oxidación del flúor en cada una.

4.

- Escriba las semirreacciones que tienen lugar en el ánodo y en el cátodo de la pila construida con electrodos normales de hidrógeno y de plata ($E^\circ \text{Ag}^+/\text{Ag} = 0,80 \text{ V}$).
- Justifique si el pH influye en el potencial de la pila.

5.

Explique el concepto de intermedio de reacción y señale las diferencias existentes entre los tres tipos fundamentales de intermedios en una reacción orgánica, formulando un ejemplo de cada uno de ellos.

