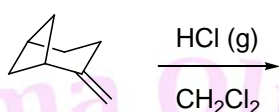


Olimpiada Argentina de Química
Ejercicios Adicionales de Entrenamiento - 2017
Nivel 3 - Serie 1

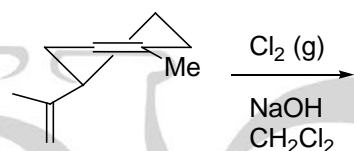
Aclaración para esta y para futuras series de ejercitación:

Utiliza tu tabla periódica (o la provista por la OAQ en su sitio web <http://oaq.exactas.uba.ar/>) para obtener las masas atómicas que pudieras necesitar para resolver los ejercicios. A menos que se indique lo contrario, puedes considerar que las sustancias gaseosas se comportan idealmente.

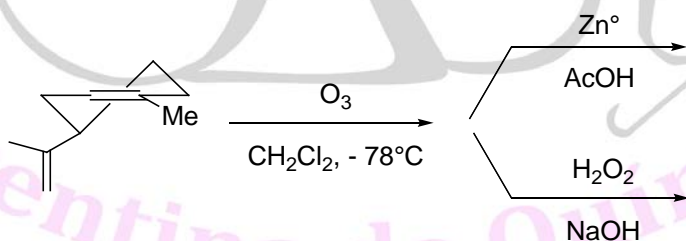
Ejercicio 1. ¿Es posible que el carbocatión que se genera al tratar el terpeno A con HCl (g) se trasponga? Justifica tu respuesta.



¿Qué productos se forman en la siguiente reacción? Dibújalos.



Ejercicio 2. Dibuja las estructuras de los productos que se obtienen en las siguientes reacciones.



Ejercicio 3. Determina la masa en gramos del ácido correspondiente necesarios para formar:

- (a) 1 L de ácido clorhídrico 0,1 M.
- (b) 5 L de ácido sulfúrico 0,3 M.
- (c) 750 mL de ácido nítrico 15 % p/V.

R. (a) 3,65 g; (b) 147 g; (c) 112,5 g.

Ejercicio 4.

- (a) Si se agregan 5,15 g de ácido perclórico (sin cambio de volumen) a 0,250 L de una solución de ácido perclórico 0,150 M, ¿cuál es el pH de la solución resultante?
- (b) ¿Cuáles serán las concentraciones molares de Mg^{2+} y de OH^- en una solución de $\text{Mg}(\text{OH})_2$ que contiene 0,25 g/L del hidróxido?
- (c) Si se añaden 14,85 g de hidróxido de sodio (sin cambio de volumen) a 0,250 L de una solución de hidróxido de magnesio 0,250 M, ¿cuál es la concentración molar de los iones correspondientes?

(d) ¿Hasta qué volumen habrá que diluir 5 mL de HClO_4 de concentración 20 % p/p y densidad 1,12 g/mL para obtener una solución de $\text{pH} = 3$?

R: (a) $\text{pH} = 0,45$; (b) $[\text{Mg}^{2+}] = 4,29 \times 10^{-3} \text{ M}$; $[\text{OH}^-] = 8,58 \times 10^{-3} \text{ M}$; (c) $[\text{OH}^-] = 2,024 \text{ M}$; $[\text{Na}^+] = 1,484 \text{ M}$; (d) $V = 11,14 \text{ L}$.

Ejercicio 5.

(a) A 2,50 L de una solución de ácido bromhídrico que contiene 140,80 g de soluto se le añaden 64,467 g de hidróxido de calcio (sin cambio de volumen). Calcula el pH de la solución resultante.

(b) 600 mL de una solución de HCl 0,02 M se mezclan con 300 mL de otra solución de KOH 0,10 M. Calcula el pH y el pOH de la solución final.

(c) 20 mL de una solución de NaOH necesitan 40 mL de una solución de HCl 0,130 M para conseguir una neutralización completa. ¿Cuál es la molaridad de la solución de NaOH?

(d) Calcula la pureza de una muestra comercial de hidróxido de sodio (expresada en porcentaje de NaOH) si disolviendo en agua 5,0 g de la misma, la solución resultante necesita para su completa neutralización 200 mL de un ácido de concentración 0,50 M.

R: (a) $\text{pH} = 7$; (b) $\text{pH} = 12,30$; $\text{pOH} = 1,70$; (c) $[\text{NaOH}] = 0,260 \text{ M}$; (d) 80 %.

