

1. Justificar el carácter básico del amoníaco de acuerdo con la teoría de Brønsted y Lowry.
2. ¿Puede decirse que el dióxido de carbono es un ácido? Razona la respuesta.
3. Aplicando la teoría de Brønsted y Lowry, razonar si son ciertas o falsas las siguientes afirmaciones:
 - 3.1. Un ácido reacciona con su base conjugada dando lugar a una disolución neutra.
 - 3.2. Un ácido reacciona con su base conjugada dando lugar a la sal correspondiente y agua.
 - 3.3. La base conjugada de un ácido débil es una base fuerte.
 - 3.4. La base conjugada de un ácido fuerte es una base fuerte.
 - 3.5. Un ácido y su base conjugada se diferencian en un protón.
4. Calcular el pH de una disolución 10^{-7} M de ácido clorhídrico. (6,79)
5. 0,50 g de un ácido HA, de masa molecular 100, que se disocia en agua según la ecuación: $HA + H_2O = H_3O^+ + A^-$, se disuelven en agua para obtener 125 mL de disolución cuyo pH es 2,00. ¿Cuál es el grado de disociación del ácido? (0,25)
6. Se tiene una disolución acuosa de un ácido monoprótico cuya concentración es 8 g/L. Su masa molecular es 62 y su grado de disociación 0,3. Calcular:
 - 6.1. El valor de la constante de disociación del ácido. (1,66.10⁻²)
 - 6.2. El pH de la disolución.
7. El pH de 1 L de disolución de sosa cáustica es 13.
 - 7.1. Calcular los gramos de álcali utilizados para prepararla. (4)
 - 7.2. ¿Qué volumen de agua hay que añadir a 1 L de la disolución anterior para que el pH se de 12? (9 L)
8. Determinar el pH de las siguientes disoluciones, todas ellas de concentración 0,5 M.
 - 8.1. ácido clorhídrico (0,30)
 - 8.2. Hidróxido de sodio (13,70)
 - 8.3. Hidróxido de calcio (14)
 - 8.4. Ácido acético ($K_a=1,8 \cdot 10^{-5}$)(2,52)
 - 8.5. Ácido cianhídrico ($K_a=4,9 \cdot 10^{-10}$)(4,81)
 - 8.6. Ácido nitroso ($K_a=4,5 \cdot 10^{-4}$)(1,82)
 - 8.7. Amoníaco ($K_b=1,8 \cdot 10^{-5}$)(11,48)
 - 8.8. Ácido hipocloroso ($K_a=6,8 \cdot 10^{-8}$)(3,73)