TALLER 1. DISOLUCIONES, CONCENTRACIONES Y DILUCIONES

1. Se disuelven 20.0g de NaOH en 560 g de agua. Calcular:
   a) la concentración de la disolución en % en masa
   b) su molalidad.

Ar(Na) 23. Ar(O)=16. Ar(H)=1.

2. ¿Qué cantidad de glucosa, $C_6H_{12}O_6$ (Mm = 180 g/mol), se necesita para preparar 100 cm^3 de disolución 0.2 molar?

3. Se dispone de un ácido nítrico comercial concentrado al 96.73 % en masa y densidad 1.5 g/mL. ¿Cuántos mL del ácido concentrado serán necesarios para preparar 0.2 L de disolución 1.5 M de dicho ácido? Mm (HNO_3) = 63g/mol.

4. Calcula la masa de nitrato de hierro (II), $Fe(NO_3)_2$, que hay en 100 mL de disolución acuosa al 6 %. Densidad de la disolución 1.16 g/mL

5. Indica de qué modo prepararías ½ L de disolución 0,1 M de HCl si disponemos de un HCl concentrado del 36 % y densidad 1,19 g/mL

6. Se disuelven en agua 30,5 g de cloruro amónico (NH_4Cl) hasta obtener 0,5 L de disolución. Sabiendo que la densidad de la misma es 1027 kg/m^3, calcula:
   a) La concentración de la misma en porcentaje en masa.
   b) La molaridad.
   c) La molalidad.
   d) Las fracciones molares del soluto y del disolvente.

Mm(NH4Cl) = 53,5g/mol.

7. Un ácido sulfúrico concentrado de densidad 1,8 g/mL tiene una pureza del 90,5%. Calcula:
   a) Su concentración en g/L
   b) Su molaridad.
   c) El volumen necesario para preparar ¼ de litro de disolución 0,2 M.

Mm(H_2SO_4) = 98g/mol.

8. En 40 g de agua se disuelven 5 g de ácido sulfhídrico. La densidad de la disolución formada es 1,08 g/cm^3. Calcula:

Mm (H_2S) = 34 g/mol

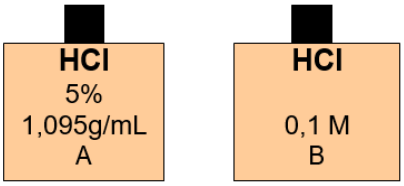
   a) el porcentaje en masa;
   b) la molalidad;
   c) la molaridad

9. En 40 g de agua se disuelven 5 g de ácido sulfhídrico. La densidad de la disolución formada es 1,08 g/cm^3. Calcula:

Mm (H_2S)=34 g/mol

a) el porcentaje en masa;
b) la molalidad;
c) la molaridad

10. Se desea preparar 1 L de disolución de HCl 0,5 M. Para ello se dispone de las disoluciones A y B. Calcular la M de la disolución A y el volumen necesario que hay que tomar de cada disolución para obtener la disolución deseada:



11. Determine los gramos de cada uno de los siguientes solutos que se necesitan para preparar 2.50 × 10^2 mL de una disolución 0.100 M de: a) yoduro de cesio (CsI), b) ácido sulfúrico ($H2SO_4$), c) carbonato de sodio (Na_2CO_3), d) dicromato de potasio ($K_2Cr_2O_7$), e) permanganato de potasio ($KMnO_4$).

12. Calcule el porcentaje en masa de soluto en cada una de las siguientes disoluciones acuosas:
a) 5.50 g de NaBr en 78.2 g de disolución
b) 31.0 g de KCl en 152 g de agua,
c) 4.5 g de tolueno en 29 g de benceno.

13. Calcule la molalidad de cada una de las siguientes disoluciones acuosas:
a) disolución de azúcar ($C_{12}H_{22}O_{11}$) 1.22 M (densidad de la disolución = 1.12 g/mL)
b) disolución de NaOH 0.87 M (densidad de la disolución = 1.04 g/mL)
c) disolución de $NaHCO_3$ 5.24 M (densidad de la disolución = 1.19 g/mL).

14. Para disoluciones diluidas, en las que la densidad de la disolución es aproximadamente igual a la del disolvente puro, la molaridad de la disolución es igual a su molalidad. Demuestre que este enunciado es válido para una disolución acuosa de urea, $(NH_2)_2CO$, 0.010 M.

15. El ácido sulfúrico concentrado que se utiliza en el laboratorio es H_2SO_4 a 98.0% en masa. Calcule la molalidad y la molaridad de la disolución ácida. La densidad de la disolución es de 1.83 g/mL.

16. Calcule la molaridad y la molalidad de una disolución de NH_3 preparada con 30.0 g de NH3 en 70.0 g de agua. La densidad de la disolución es de 0.982 g/mL.

17. La densidad de una disolución acuosa que contiene 10.0% en masa de etanol (C_2H_5OH) es de 0.984 g/mL.
a) Calcule la molalidad de esta disolución.
b) Calcule su molaridad.
c) ¿Qué volumen de la disolución contendrá 0.125 moles de etanol?

18. ¿Cuántos gramos de ácido bórico ($B(OH)_3$, MF 61,83) se han de tomar para preparar 2,00 L de una disolución 0,050 0 M? ¿Qué tipo de recipiente se debe usar para preparar esta disolución?.
Describir cómo se prepararían aproximadamente dos litros de ácido bórico, $B(OH)_3$ 0,050 0 M.

DILUCIONES

19. A 25.0 mL de una disolución de KNO_3 0.866 M se le agrega agua hasta que el volumen de la disolución es de 500 mL exactos. ¿Cuál es la concentración de la disolución final?

20. Se tienen 505 mL de una disolución de HCl 0.125 M y se quiere diluir para hacerla exactamente 0.100 M. ¿Qué cantidad de agua debe añadirse? Suponga que los volúmenes son aditivos.

21. Se mezclan 46.2 mL de una disolución de nitrato de calcio [$Ca(NO_3)_2$] 0.568 M con 80.5 mL de una disolución de nitrato de calcio 1.396 M. Calcule la concentración de la disolución final.

22. ¿Qué volumen máximo de disolución de hipoclorito sódico (NaOCl) 0,25 M se podría preparar diluyendo 1,00 L de NaOCl 0,80 M?

23. ¿Cuántos gramos de NaOH (MF 40,00) del 50% p se tienen que diluir a un litro para obtener una disolución de NaOH 0,10 M?

24. Sabiendo que el ácido sulfúrico acuoso concentrado del 98% p en H_2SO_4 tiene una concentración 18,0 M:
a) ¿Cuántos mL de este reactivo se deben diluir a 1,00 L para obtener H_2SO_4 1,00M?
b) Calcular la densidad del H_2SO_4 del 98,0% p.

25. ¿Cuál es la densidad de una disolución acuosa del 53,4% p de NaOH, si al diluir 16,7 mL de esta disolución a 2,00 L se obtiene una disolución de NaOH 0,169 M?