

1r Bat Concentració de les dissolucions

1. Es dissolen 186 g de sulfat de coure (II), CuSO_4 , en 395 g d'aigua i s'obté un volum total de 0,410 litres de solució. Calcula el següent : a) la molaritat i b) la molalitat. (Sol.2.84M ; 2.00m)
2. Calcula la molaritat d'una solució d'hidròxid de potassi, KOH, que conté 30g de solut dissolt en 0,2 litres de solució.(Sol.2.67M)
3. Calcula el nombre de grams de solut que hi ha en una solució de 0,2 litres: a) HCl, 0'043M (Sol.0.31g) b) $\text{Ca}(\text{OH})_2$, 0'125M (Sol.1.85g) c) MgSO_4 , 0'25 M (Sol.6.01g)
4. Quants grams de NaCl hi ha en 0,4 kg d'una solució al 6% ? (Sol.24g)
5. Es té una solució al 10% de sucre, $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$. Quants grams de sucre s'ha d'afegir a 0,2 kg d'aquesta solució per fer que el percentatge de sucre pugi fins al 20% ? (Sol.25g)
6. Es dissolen 0,3 mols de NaCl en 0,25 litres d'aigua. Expressa la concentració de la solució en g/l. Se suposa que el volum no canvia quan agegem la sal .(Sol.70.2g/l)
7. Es vol preparar una solució aquosa al 30% de sacarosa, $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$. Quants grams de sucre i d'aigua s'haurà d'utilitzar per preparar 1 kg de solució ? (Sol.300g ; 700 g)
8. Enquants quilos d'aigua s'ha de dissoldre 58,5 g de NaCl per obtenir una solució 0,25 m ? (Sol.4 kg)
9. S'evaporen fins perdre tota l'aigua 250 d'una solució 0,4 molal de K_2SO_4 . Quina és la massa en grams del K_2SO_4 que queda ? (Sol.17g)
10. S'afegeixen 500ml d'àcid sulfúric, H_2SO_4 , 2'5M a 800 ml d'una altra solució d'àcid sulfúric, H_2SO_4 , 3'75 M. Suposant que el volum total de la solució després de la barreja és de 1300ml, quina és la molaritat de la solució resultant ? (Sol. 3,27M)
11. L'aigua pírrica és una solució d'àcid pícric emprada contra les cremades per la seva acció queratoplàstica. Si en una recepta diu que posem 3,75 g d'àcid per a preparar 750g de dissolució, quin és el percentatge en massa de l'aigua pírrica?
12. . L'àcid sulfúric, des del punt de vista comercial , un dels compostos químics de més importància comercial i de les aplicacions com a producte base en la preparació d'altres àcids , fertilitzants, etc. Un determinat àcid sulfúric concentrat té una densitat 1813 kg m^{-3} i conte un 91,3% en pes de H_2SO_4 . Calculeu el volum de d'àcid concentrat necessari per obtenir 2 dm^3 de dissolució diluïda de concentració $0,02 \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3}$
 $R = 2,37 \text{ mL}$
13. Si voleu preparar 250 mL d'una dissolució d'àcid clorhídric 1,5 M. Quants mL d'una dissolució 1 M us fan falta?
a) Quin utilitatge geomètric hauríeu d'emprar?
b) Quants mL us faríeu falta d'una dissolució 12 molar i quin material volumètric necessitaríeu?
14. Una vi té un 12% en volum d'alcohol. Si bevem un vas de 200 mL quina quantitat d'alcohol ingerim?
 $R = 24 \text{ mL}$

19. Dues de les substàncies més conegudes en química són l'hidròxid de sodi anomenat vulgarment sosa càustica o simplement sosa i el clorur de sodi anomenat sal de cuina o sal.

Si tenim 3,60 g d'hidròxid de sodi , 9,26 g de clorur de sodi i 75,68 g d'aigua . Quin és el % en massa de cada component en la dissolució.

R: 4,07% de NaOH i 10,46 de NaCl sal

20. Calculeu la molaritat d'una dissolució que conté 20 g de nitrat de sodi dissolt fins a 20 ml de dissolució.

21. Calcula la massa de solut present en cadascuna de les dissolucions següents :

A) 500 ml de HCl 6 M

B) 5 litres de CaCl_2 0,5 M

C) 2 litres de H_3PO_4 0.40 M

D) 100 mL de $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 0.05 M

E) 127 ml de AgNO_3 0.40 M

22. Calculeu el nombre de mols i de grams d'àcid sulfúric present en 200 mL d'àcid sulfúric 0.20 M.

23. Dissolem 4.95 g de clorur de níquel(II) fins a 500 mL en aigua. Calculeu la molaritat de la dissolució que resulta.

24. Si mesquem 3.65 litres de NaCl 0.105 M amb 5.11 L de NaCl 0.162, i suposem que els volums són aditius, calcula la molaritat de la dissolució resultant.

25. Si prenem 5 ml de dissolució 18 M d'àcid sulfúric i la diluïm amb aigua fins a formar un litre , calcula la molaritat de la nova dissolució diluïda.

26. Calcula la molaritat d'una dissolució, la qual hem preparada afegint aigua a 5 mL d'una altra dissolució 12 M de HCl fins a un volum total de 250 mL

27. Volem preparar 500 mL d'una dissolució 0.50 M d'amoniac diluint amb aigua una dissolució concentrada 10.84 M. Què volum de dissolució concentrada hem de prendre ?

28. Calcula la molaritat d'una dissolució d'acid sulfúric que té una densitat de 1.25 kg/L i una concentració en riquesa en pes del 32 %.

29. Calcula la concentració en grams per litre i la molaritat d'una dissolució de HCl en aigua que conté un 20 % en pes de solut i té una densitat de 1.10 g/ml.

30. Calcula la concentració en grams per litre i la molaritat d'una dissolució de sal de cuina, que conté un 26 % de sal i té una densitat de 1.20 kg/L.

31. Calcula la concentració en grams per litre i la molaritat d'una dissolució d'amoniac, que conté un 26 % d'amoniac i té una densitat de 0.904 kg/L.

32. Una dissolució d'acid nítric del 40 % en pes i densitat 1.25 g/ml. ¿Què molaritat té ? ¿Quants grams per litre de solut conté ?

33. Quants grams hem de prendre d'una dissolució d'acid nítric del 40 % en pes i densitat 1.25 g/ml per tal de disposar de 63 grams d'acid nítric ?

34. Què volum d'acid nítric del 40 % en pes i densitat 1.25 g/ml hem de prendre per tal de disposar de 2 mols d'acid nítric ?

35. Voldrem preparar 10 litres de dissolució d'acid sulfúric 3 M, i disposem de dissolució d'acid sulfúric del 92.77 % en pes i densitat 1.83 g/ml. Què volum haurem d'utilitzar ?

36. Hem de preparar mig litre de dissolució 0.50 M d'acid nítric i disposem d'una dissolució del 34 % en pes i densitat 1.21 kg/l ; què volum haurem d'utilitzar ?

37. Voldrem preparar 250 ml d'una dissolució 0.25 M d'àcid clorhídric, i disposem de dissolució concentrada del 40 % en pes i densitat 1.20 kg/l d'eixe àcid. Com hem d'actuar ?

38. Calculau els litres de dissolució 2,0 M que poden obtenir-se amb 20 kg de cromat de sodi, tetraoxocromat(VI) de sodi.

39. Trobau la molaritat d'una dissolució que té 2,5 g d'àcid sulfúric pur en 125 ml de dissolució.

40. Calculau els grams d'hidròxid de sodi que hi ha en 50 ml de dissolució 0,6 M.

41. Calculau la quantitat de glucosa ($C_6H_{12}O_6$) que es necessita per preparar 100 cm^3 de dissolució 0,1 M.

42. Calculau la molaritat d'una dissolució que té 58,8 grams de iodur de calci per litre de dissolució.

43. Quina és la molaritat d'una dissolució d'àcid clorhídric que té 100 g de solut en 4 l de dissolució?.

44. Calculau la molalitat d'una dissolució que té 46 g de glicerina ($C_3H_8O_3$) en 36 g d'aigua.

45. Calculau la molalitat d'una dissolució que té 92 g d'etanol (C_2H_6O) en 550 g d'aigua.

46. Es dissolen 7 g de clorur de potasi en 51 g d'aigua. Calculau el tant per cent en pes d'aquesta dissolució.

47. Es volen preparar 100 g de dissolució d'hidròxid de calci al 19,7 % en pes. Trobau els grams d'hidròxid de calci que es necessiten.

48. Trobau els grams de dissolució de sulfat de sodi al 8 % que es necessiten per tenir exactament 3 g de sal.

49. Una solució d'hidròxid de sodi al 25 % té una densitat de 1275 kg/m^3 . Trobau la seva molaritat.

50. Trobau la fracció molar de cadascun dels components d'una dissolució que té 126 g d'aigua i 48 g de metanol.

51. Una dissolució té 116 g de propanona, 138 g de metanol i 126 g d'aigua. Trobau la fracció molar dels components de la dissolució.

52. Trobau la fracció molar de solut d'una dissolució aquosa del 92 % de glicerina (1-2-3-propàtriol).

53. Calculeu la fracció molar de solut d'una dissolució aquosa 1 molar.
54. Calculeu la fracció molar de solut i de dissolvent d'una dissolució aquosa 0,7 molar.
55. Una ampolla de laboratori porta les següents indicacions: àcid perclòric, 35 %, 1,253 g ml⁻¹. Trobeu la molaritat, la molalitat i la fracció mola de solut.
56. Es dissolen 300,0 g d'àcid sulfúric en l'aigua necessària per formar 250 ml de dissolució.
- Calculeu la molaritat.
 - Es dissolen els 250 ml fins a formar un volum de 730 ml. Calculeu la nova concentració.
 - Quantes molècules d'àcid existeixen en 50 ml de dissolució diluïda?
57. Es prepara una dissolució pesant 10 g de nitrat de sodi, posant-los en un matràs aforat de 100 ml i enrasant amb aigua. Trobeu la molaritat d'aquesta dissolució.
58. Es dissolen 40,00 g de sulfat de coure(II) en 400 ml d'una dissolució, al 3 % de sulfat de coure(II), la densitat de la qual és 1,11 g/ml. Se suposa que no hi ha variació de volum. Calculeu la molaritat de la dissolució resultant.
59. Calculeu la molalitat i la fracció molar de solut d'una dissolució carbonat de sodi al 10 %.
60. Calculeu els g d'hidròxid de sodi i d'aigua necessaris per preparar 300 ml de dissolució al 20 % i de densitat 1,2 g/ml.
61. Es dissolen 50,00 g de sulfat ferrós en 315 g d'aigua. Calculeu la concentració de la dissolució resultant:
- en %,
 - molalitat,
 - fracció molar de solut.
62. Una dissolució, la densitat de la qual és 1,15 g/ml, té una concentració del 20 % en massa. Calculeu la massa de solut que pot dissoldre's en 3000 ml de dissolvent. Densitat del dissolvent: 1003 kg/m³.
63. Calculeu la fracció molar de solut d'una dissolució d'àcid sulfúric al 20 %.
64. Es dissolen 25,00 g de metanol en 50 g d'aigua. Calculeu la fracció molar de metanol i d'aigua en la dissolució.
65. Quina és la molalitat d'una dissolució que es prepara dissolent 9,22 g de clorur sòdic en 100 ml d'aigua?
66. Una dissolució d'alcohol etílic en aigua és 1,60 molar. Calculeu els grams d'alcohol dissolts en 2 l d'aigua.

67. Quina és la molaritat d'una dissolució que conté 75.0 g de metanol en 500 ml de dissolució?

68. Quants ml d'una dissolució de nitrat de plata 0,5 M es necessiten per obtenir 0,4 g de solut?

69. Quina és la molaritat d'una dissolució al 40 % d'àcid sulfúric si la densitat és 1,19 g/ml?

70. Calculau la molaritat i la molalitat d'una dissolució d'àcid sulfúric de densitat 1,10 g/ml i d'un 25 % de puresa.

71. Trobau la molaritat, la molalitat i la fracció molar de solut i de dissolvent d'una dissolució d'àcid sulfúric de densitat 1110 kg m^{-3} , i del 27 %.

72. Trobau el volum de dissolució d'àcid nítric concentrat de 1392 kg m^{-3} i del 65 % que es necessita per obtenir 700 cm^3 de dissolució 0.5 M.

73. Una dissolució d'àcid clorhídric té una densitat de 1020 kg/m^3 i una molaritat de 1,16. Trobau la seva molalitat i la concentració en tant per cent en pes de la dissolució.

74. A $4,791 \text{ m}^3$ d'aigua s'afegeixen 315 kg d'àcid nítric pur. La densitat de l'àcid nítric pur és de 1513 kg/m^3 . Trobau la molaritat, la molalitat, el tant per cent i la fracció molar de la dissolució que s'obté. Suposau que els volums són additius.

75. Una solució d'àcid sulfúric conté 820,6 g d'àcid per litre de dissolució. Si la densitat és de 1,243, calculau la seva molalitat i molaritat.

76. Quants g d'àcid clorhídric hi ha en dos litres d'una solució 3,0 M ?

77. Com es prepara 1 litre d'amoníac 2 M, si es disposa d'amoníac 10 M ?

78. Es volen preparar 0,5 l de dissolució d'àcid acètic 2 M i es disposa d'àcid acètic glacial pur de densitat 1,055. Explicau com s'ha d'operar.

79. Calculau la concentració molar d'una dissolució de glicerina, propantriol, 2 m de densitat 1,12 g/ml.

80. L'àcid nítric comercial té una riquesa del 60 % i una densitat 1,3 g/ml. Doneu les expressions de la concentració per al càlcul de les quals no sigui necessari la densitat.

81. Amb 300,00 ml de dissolució d'àcid sulfúric al 63 % i densitat 1,7 g/ml: quin volum de dissolució es podrà preparar.

82. Quants grams de sulfat d'alumini es necessiten per preparar 87,62 g de dissolució 0,0162 m de sulfat d'alumini.

83. L'àcid nítric comercial té una riquesa del 60 % i una densitat 1,3 g/ml. Donau les expressions de la concentració per al càlcul de les quals no sigui necessari la densitat.

84. Amb 300,00 ml de dissolució d'àcid sulfúric al 63 % i densitat 1,7 g/ml, quin volum de dissolució 1 M es podrà preparar.

85. Quants grams de sulfat d'alumini es necessiten per preparar 87,62 g de dissolució 0,0162 m de sulfat d'alumini.

86. Un àcid nítric concentrat té una densitat de 1,405 g/ml i un 68,100 % en massa. Trobau la molalitat i la molaritat de la dissolució.

87. Al laboratori tenim àcid sulfúric concentrat, a l'etiqueta posa: densitat 1,824 g/ml i 92,00 %. Explicau com ho faríeu per preparar 500 ml de dissolució 0,5 M a partir de l'àcid concentrat.

88. Trobau el volum d'àcid sulfúric de densitat 1,827 g/ml i 92,77 % que es necessita per preparar 5 l d'àcid 3 M.

89. En el laboratori es volen preparar 250 ml de dissolució de clorur de potassi 0,2 molar. Es disposa de clorur de potassi sòlid i de tota la resta de material necessari. Feu els càlculs i explicau com es podria fer aquesta preparació.

90. En el laboratori es volen preparar 100 ml de dissolució de clorur de sodi 0,01 M. Es disposa de una dissolució de clorur de sodi 0,2 molar i de tota la resta de material necessari. Feu els càlculs i explicau com es podria fer aquesta preparació.

91. Es mesclen 550 g de nitrat de calci amb 900 g d'aigua i s'obtenen 1500 cc de dissolució. Calculau la molaritat i el tant per cent en massa.

92. Es dissolen 35 g d'una substància amb 400 g d'aigua. La fracció molar de solut és 0,2; calculau la massa molecular de la substància.