

Química 1. Activitats complementàries

Unitat 3. Composició de les dissolucions i dispersions col·loïdals

1> Quan es vol practicar submarinisme a més de 100 m cal utilitzar mescles especials d'aire, com el Trimix, que evita la narcosi de les profunditats. Una mescla habitual tindria les quantitats d'1 mol d'oxigen, 6 mol d'heli i 3 mol de nitrogen.

a) Calcula la fracció molar de cadascun dels components de la mescla.

b) Calcula la molaritat i el percentatge en pes de cadascun dels constituents a una temperatura tal que la densitat de la mescla sigui 0,58 g/L.

Dades: $A_r(\text{O}) = 16,00$; $A_r(\text{He}) = 4,00$; $A_r(\text{N}) = 14,01$

2> Dissolem en aigua 9,00 g de clorur de potassi i 12,00 g de sulfur de potassi. Diluïm la solució resultant fins a obtenir 2 000 mL de dissolució. Quina és la molaritat de clorurs i de cations potassi en la dissolució final?

Dades: $A_r(\text{Cl}) = 35,45$; $A_r(\text{S}) = 32,07$; $A_r(\text{K}) = 39,10$

3> La solubilitat del clorur d'amoni en aigua varia amb la temperatura segons s'indica a la taula:

Temperatura (°C)	0	10	20	30	40	50	60	70
Solubilitat (g)	29,5	33	38	41,5	46	50,5	55	60

La solubilitat representa els grams de clorur d'amoni que es dissolen en 100 g d'aigua.

a) Dibuixa la gràfica solubilitat-temperatura.

b) Calcula la solubilitat aproximada del clorur d'amoni a 35 °C.

c) A 30 °C, com és una dissolució de clorur d'amoni a l 25 %?

4> El vinagre és, bàsicament, una dissolució d'àcid acètic al 5 % en massa i densitat 1,01 g/cm³. Si en el laboratori disposem d'un àcid acètic del 80 %, una densitat d'1,07 g/cm³ i una massa molar de 60,06 g/mol:

a) Calcula la concentració molar de l'àcid acètic que tenim al laboratori.

b) Determina la quantitat d'àcid acètic del 80 % que cal preparar per tenir 250 mL de vinagre.

c) Explica com faries aquesta preparació al laboratori i esmenta el material que utilitzaries.

5> Els desembussadors comercials són mescles sòlides al 30% d'hidròxid de sodi. Calcula la quantitat de producte comercial que ens caldrà per preparar una dissolució 1 M.

Dades: $A_r(\text{O}) = 16,00$; $A_r(\text{H}) = 1,01$; $A_r(\text{Na}) = 22,99$

Química 1. Activitats complementàries

6> L'anticongelant més habitual als automòbils és etilenglicol, HO-CH₂-CH₂-OH. Calcula la temperatura d'ebullició i la temperatura de fusió d'una dissolució al 25 % en massa d'etilenglicol en aigua.

Dades: $A_r(\text{O}) = 16,00$; $A_r(\text{H}) = 1,01$; $A_r(\text{C}) = 12,01$; $K_f = 1,86$; $K_e = 0,52$

7> Calcula la concentració de glucosa que serà isotònica amb la sang si la pressió osmòtica mitjana de la sang és de 7,7 atm a 25 °C.

Dades: $R = 0,082 \frac{\text{atm}\cdot\text{L}}{\text{Mol}\cdot\text{K}}$