

Tema – 4

Mescles i dissolucions

EXERCICIS

Matèria homogènia i heterogènia

1. Classifiqueu aquestes mostres en homogènies i heterogènies:

- a) Mercuri
- b) Oli i aigua
- c) Nitrogen
- d) Granit
- e) Aigua ensucrada
- f) Aigua tèrbola

Les substàncies pures

2. Quina és la diferència entre un element i un compost?

3. Quan escalfem una substància de color ataronjat, es transforma en un gas incolor i mercuri. Aquesta substància, pot ser un element? Raoneu la resposta.

4. Sovint hem llegit l'expressió «oli pur d'oliva». L'oli és un element o un compost? Expliqueu-ho. Què es vol dir amb aquesta expressió?

5. Digueu quina o quines d'aquestes substàncies són pures: mercuri, llet, sal comuna (clorur de sodi), acer, petroli, aire i fusta.

6. Digueu quatre propietats característiques que ens permetin diferenciar l'alumini del mercuri.

7. Indiqueu quina o quines d'aquestes substàncies constitueixen una solució, una mescla heterogènia o una substància pura:

- a) Nitrat de potassi
- b) Aigua destil·lada
- c) Sulfat de coure
- d) Sal de cuina
- e) Sucre

- f) Llimadures de ferro i d'estany
- g) Aigua de mar
- h) Plom

Les solucions

8. En què s'assemblen una solució i una substància pura? I en què es diferencien?

9. Escriviu un exemple d'una solució en què el dissolvent no sigui aigua.

10. Quina és la diferència fonamental entre mescla heterogènia i solució?

11. Responen les preguntes:

- a) En què s'assemblen i en què es diferencien una substància pura d'una solució?
- b) En què s'assemblen i en què es diferencien una solució d'una mescla heterogènia?

Substàncies solubles i insolubles

12. Anomeneu tres substàncies que siguin solubles en aigua i tres que siguin insolubles.

13. Esmenteu tres exemples de parells de líquids miscibles.

14. Una solució diluïda pot ser saturada? Una solució concentrada pot ser no saturada? Raoneu les respostes.

15. Tenim dues solucions: una conté 2 g de clorur de potassi dissolts en 200 g de solució i l'altra conté 12 g del mateix solut dissolts en 1000 g de solució. Quina és la solució més concentrada? Raoneu la resposta.

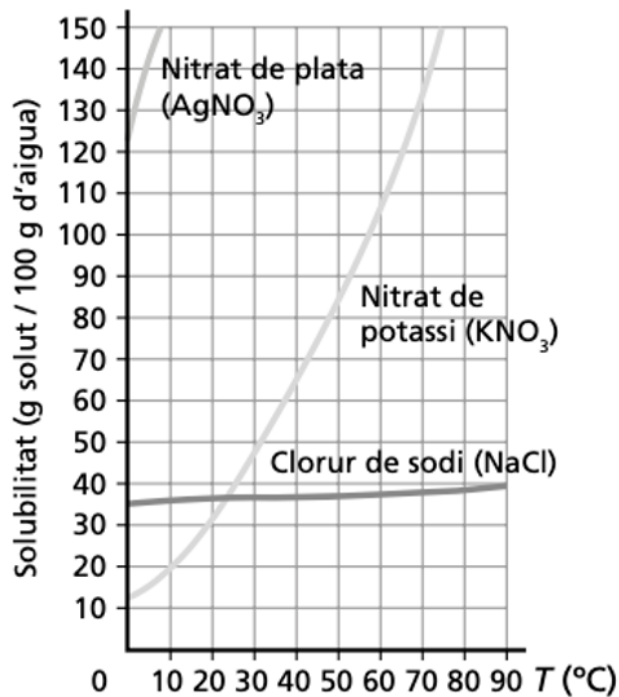
16. S'han dissolt 10 g de clorur de sodi en 175 g d'aigua.

- a) Quina és la massa de solució obtinguda?
- b) Calculeu la composició de la dissolució expressada en tant per cent de solut.

17. Expliqueu com prepararíeu 200 g d'una solució de iode en alcohol al 5 %.

18. Expliqueu com prepararíeu 500 g d'una solució aquosa que tingués un 3 % de colorant blau. Feu un esquema del material utilitzat i anomeu-lo.

19. Quina temperatura aproximada han de tenir 200 g d'aigua per tal que s'hi dissolguin 220 g de nitrat de potassi i la solució obtinguda sigui saturada? Consulteu la taula de solubilitat del nitrat de potassi.



20. Afegim 100 g de nitrat de potassi a 500 g d'aigua i agitem. S'obtindrà a temperatura ambient (uns 20 °C), una dissolució o una mescla? Consulteu la taula de solubilitat del nitrat de potassi i raoneu la resposta.

21. La substància pura anomenada clorur de potassi presenta les solubilitats següents a diferents temperatures:

Temperatura (en °C)	Solubilitat (en grams de clorur de potassi en 100 g d'aigua)
0	26
10	28
20	32
30	35
40	38
50	41
60	45
70	47

- a) Quants grams de clorur de potassi es poden dissoldre, com a màxim, en 500 g d'aigua a 50 °C?
- b) Quants grams de solució s'obtindran?
- c) Si la solució anterior la refredem a 20 °C, quina massa de clorur de potassi se separarà de la solució?

22. Els sèrums glucosats que s'utilitzen en medicina són solucions aquoses de glucosa que s'acostumen a injectar als malalts a les venes (per via intravenosa). Aquests sèrums poden contenir un 5 %, un 10 % o un 20 % de glucosa. Calculeu quants grams de glucosa i d'aigua hi ha en 2000 g de cada un dels sèrums.

23. Calculeu la massa de clorur de potassi que s'ha de dissoldre en 200 g d'aigua perquè la solució obtinguda sigui saturada a 40 °C. Quina massa de solució s'haurà obtingut?

24. Una solució aquosa de glucosa al 4 % conté 10 g de glucosa dissolta. Quina és la massa de la solució? I la del dissolvent?

25. En 100 g d'aigua a 30 °C, quina massa de clorur de potassi s'ha de dissoldre per obtenir una solució saturada?

26. Si afegim 80 g de nitrat de potassi a 100 g d'aigua a 20 °C i agitem, quina massa de nitrat de potassi es dissoldrà? Quina massa es quedarà sense dissoldre?