

### Boletín de Repaso. Moles, concentración, estequiometría

1. Expresa en moles:

- a) 2 g de auga.
- b) 44,8 L de helio en condicións normais
- c) 7,0 g de oxíxeno gas.
- d) 196 g. de ácido sulfúrico.
- e) 300 g de permanganato de potasio.
- f)  $10^{25}$  átomos de ferro.

2. Onde habrá maior número de átomos, nun mol de metanol ou nun 1 mol de ácido metanoico (ácido fórmico)?

3. Calcula o número de moléculas de butano e o número de átomos de hidróxeno que hai en 2,0 mg de butano.

4. En cal dos tres recipientes seguintes hai maior número de átomos de oxíxeno?

- a) Unha probeta con 8 moles de ácido sulfúrico.
- b) Un reactor cun quilogramo e medio de dicromato de potasio.
- c) Un globo con  $1,059 \cdot 10^{26}$  átomos de dióxido de carbono.

5. Razona os seguintes casos:

- a) Que volume é maior, o dun mol de nitróxeno ou o dun mol de oxíxeno, ambos medidos nas mesmas condicións de presión e temperatura?
- b) Que masa é maior, a dun mol de nitróxeno ou a dun de oxíxeno?
- c) Onde hai máis moléculas, nun mol de nitróxeno ou nun de oxíxeno?

6. A concentración en masa dunha disolución acuosa de carbonato de potasio é  $389,4 \text{ g/dm}^3$ . A densidade desta disolución é  $1,298 \text{ g/cm}^3$ . Calcula:

- a) A composición da disolución expresada en porcentaxe en masa de soluto.
- b) A fracción molar de cada componente.

7. Unha disolución acuosa de ácido sulfúrico ten unha densidade de  $1,05 \text{ g/mL}$  a  $20 \text{ }^\circ\text{C}$  e contén  $147 \text{ g}$  dese ácido en  $1.500 \text{ mL}$  de disolución. Calcula:

- a) A fracción molar de soluto e de disolvente da disolución.
- b) Que volume da disolución anterior hai que tomar para preparar  $500 \text{ mL}$  de disolución  $0,5 \text{ M}$  do citado ácido?

8. Temos  $1 \text{ L}$  dunha disolución de ácido sulfúrico do  $98\%$  de riqueza e densidade  $1,84 \text{ g/cm}^3$ . Calcula:

- a) A molaridade.
- b) A molalidade.
- c) O volume desa disolución de ácido sulfúrico necesario para preparares  $100 \text{ mL}$  doutra disolución do  $20\%$  e densidade  $1,14 \text{ g/cm}^3$ .

9. Por combustión de propano con suficiente cantidade de oxíxeno obtemos  $300 \text{ L}$  de  $\text{CO}_2$  medidos a  $0,96 \text{ atm}$  e  $285 \text{ K}$ . Calcula:

- a) Número de moles de todas as substancias que interveñen na reacción.
- b) Número de moléculas de auga obtidas.
- c) Masa, en gramos, de propano que reaccionou.
- d) Volume de oxíxeno necesario medido a  $1,2 \text{ atm}$  e  $42 \text{ }^\circ\text{C}$ .
- e) Volume necesario de aire en condicións normais, supondo que a composición volumétrica do aire é de  $20\%$  en oxíxeno e  $80\%$  en nitróxeno.

10. Unha mostraxe, composta por bromuro sódico e bromuro potásico, e que ten unha masa de 0,56 g, é tratada cunha disolución acuosa de nitrato de prata. Deste xeito, todo o bromo presente na mostra precipita en forma de bromuro de prata, obténdose 0,97 g deste último composto.
- Calcula a fracción de bromuro potásico presente na mestura orixinal.
  - Cal é o volume da disolución 1 M de nitrato de prata que se necesita para precipitar todo o bromo presente na mostraxe?
11. Mestúranse 20 g de Zn puro con 200 mL de HCl 6 M. Ao terminar o desprendemento de hidróxeno, que quedará sen reaccionar: Zn ou HCl? Que volume de hidróxeno, medido a 27 °C e 760 mmHg, se terá desprendido?
12. Fanse reaccionar 5 moles de aluminio metal con cloruro de hidróxeno en exceso para dar tricloruro de aluminio e hidróxeno gas.
- Que volume de hidróxeno, medido en condicións normais, se obterá?
  - Se todo o hidróxeno se fai pasar sobre unha cantidade en exceso de monóxido de cobre, producíndose cobre metal e auga, que cantidade de cobre metal se obtén, se o rendemento da reacción é do 60%?
13. Para determinar a riqueza dunha partida de zinc tomáronse 50,0 g dunha mostraxe homoxénea e tratáronse con ácido clorhídrico do 37% en masa e densidade 1,18 g/mL, consumíndose 126 mL de ácido no proceso.
- A reacción do zinc con ácido clorhídrico produce cloruro de zinc e hidróxeno gas. Calcula:
- A molaridade da disolución de ácido clorhídrico.
  - A porcentaxe de zinc na mostraxe.
14. Calcula a concentración molar dunha disolución acuosa de cloruro de sodio cuxo contido en sal é do 1% en masa e ten unha densidade de 1.005 kg/m<sup>3</sup>. Deduce ademais a concentración molar dunha disolución formada ao mesturar 35 mL da disolución anterior con 50 mL doutra disolución acuosa de cloruro de sodio 0,05 M. Supón que os volumes son aditivos.