

## Chimie 30S

### Devoir : la mole

---

13. Une petite épingle renferme  $0,0178$  mol de fer, Fe. Combien contient-elle d'atomes de fer ?
14. Un échantillon contient  $4,70 \times 10^{-4}$  mol d'or, Au. Combien d'atomes d'or renferme-t-il ?
15. Combien y a-t-il de molécules dans  $0,21$  mol de nitrate de magnésium,  $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$  ?
16. Un litre d'eau renferme  $55,6$  mol d'eau. Combien y a-t-il de molécules d'eau dans cet échantillon ?
17. La plupart des dissolvants de vernis à ongles contiennent de l'acétate d'éthyle,  $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2$ . Une bouteille de format ordinaire de ce produit renferme environ  $2,5$  mol d'acétate d'éthyle.
  - a) Combien y a-t-il de molécules dans cette bouteille ?
  - b) Combien y a-t-il d'atomes dans cette bouteille ?
  - c) Combien y a-t-il d'atomes de carbone dans cette bouteille ?
18. Suppose que tu as un échantillon de  $0,829$  mol de sulfate de sodium,  $\text{Na}_2\text{SO}_4$ .
  - a) Combien y a-t-il de molécules dans cet échantillon ?
  - b) Combien y a-t-il d'ions de sodium,  $\text{Na}^+$ , dans cet échantillon ?
19. Un échantillon de minerai de bauxite renferme  $7,71 \times 10^{24}$  molécules d'oxyde d'aluminium,  $\text{Al}_2\text{O}_3$ . Combien cet échantillon contient-il de moles d'oxyde d'aluminium ?
20. Une cuve de solution nettoyante contient  $8,03 \times 10^{26}$  molécules d'ammoniaque,  $\text{NH}_3$ . Combien y a-t-il de moles d'ammoniaque dans cette cuve ?
21. Un échantillon d'acide cyanhydrique, HCN, contient  $3,33 \times 10^{22}$  atomes. Combien y a-t-il de moles de cet acide dans l'échantillon ?

**Indice:** Trouve d'abord le nombre de molécules de HCN.
22. Un échantillon d'acide acétique pur,  $\text{CH}_3\text{COOH}$ , est constitué de  $1,40 \times 10^{23}$  atomes de carbone. Combien contient-il de moles d'acide acétique ?

23. Donne la masse molaire de chacun des éléments.
- Le xénon, Xe
  - L'osmium, Os
  - Le baryum, Ba
  - Le tellure, Te
24. Détermine la masse molaire de chaque composé.
- L'ammoniac,  $\text{NH}_3$
  - Le glucose,  $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$
  - Le dichromate de potassium,  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$
  - Le sulfate de fer(III),  $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$
25. On trouve le strontium dans la nature sous forme de célestine,  $\text{SrSO}_4$ . Détermine la masse molaire de la célestine.
26. Quelle est la masse molaire de l'ion  $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]^{2+}$ ?
27. Calcule la masse de chacune des quantités molaires suivantes :
- 3,90 mol de carbone, C
  - 2,50 mol d'ozone,  $\text{O}_3$
  - $1,75 \times 10^7$  mol de propanol,  $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}$
  - $1,45 \times 10^{-5}$  mol de dichromate d'ammonium,  $(\text{NH}_4)_2\text{Cr}_2\text{O}_7$
28. Dans chaque groupe, détermine l'échantillon qui a la masse la plus importante.
- 5,00 mol de C, 1,50 mol de  $\text{Cl}_2$  et 0,50 mol de  $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$
  - 7,31 mol de  $\text{O}_2$ , 5,64 mol de  $\text{CH}_3\text{OH}$  et 12,1 mol de  $\text{H}_2\text{O}$
29. Un litre, 1000 mL, d'eau contient 55,6 mol. Quelle est la masse de cette quantité d'eau ?
30. Pour obtenir une réaction donnée, un ingénieur-chimiste a besoin de 255 mol de styrène,  $\text{C}_8\text{H}_8$ . Combien de kilogrammes de ce composé doit-il se procurer ?
31. Calcule le nombre de moles contenues dans chaque échantillon.
- 103 g de Mo
  - $1,32 \times 10^4$  g de Pd
  - 0,736 kg de Cr
  - 56,3 mg de Ge
32. Combien de moles de composé trouve-t-on dans chacun de ces échantillons ?
- 39,2 g de bioxyde de silicium,  $\text{SiO}_2$
  - 7,34 g d'acide nitreux,  $\text{HNO}_2$
  - $1,55 \times 10^5$  kg de tétrafluorure de carbone,  $\text{CF}_4$
  - $8,11 \times 10^{-3}$  mg de 1-iodo-2,3-diméthylbenzène,  $\text{C}_8\text{H}_9\text{I}$
33. On se sert du chlorure de sodium,  $\text{NaCl}$ , pour faire fondre la neige. Combien y a-t-il de moles de ce composé dans un sac de 10 kg ?
34. L'octane,  $\text{C}_8\text{H}_{18}$ , est un des principaux ingrédients de l'essence. Calcule le nombre de moles qu'un échantillon de 20,0 kg d'octane renferme.

35. Détermine la masse de chacun de ces échantillons.
- a)  $6,02 \times 10^{24}$  molécules de  $\text{ZnCl}_2$
  - b)  $7,38 \times 10^{21}$  molécules de  $\text{Pb}_3(\text{PO}_4)_2$
  - c)  $9,11 \times 10^{23}$  molécules de  $\text{C}_{15}\text{H}_{21}\text{N}_3\text{O}_{15}$
  - d)  $1,20 \times 10^{29}$  molécules de  $\text{N}_2\text{O}_5$
36. Quelle est la masse du lithium contenu dans 254 molécules de chlorure de lithium,  $\text{LiCl}$  ?
37. Exprime la masse d'un seul atome de titane,  $\text{Ti}$ , en grammes.
38. La vitamine  $\text{B}_2$ ,  $\text{C}_{17}\text{H}_{20}\text{N}_4\text{O}_6$ , porte aussi le nom de « riboflavine ».  
Quelle est la masse, en grammes, d'une seule molécule de ce composé ?
39. Détermine le nombre de molécules de chacun de ces échantillons.
- a) 10,0 g d'eau,  $\text{H}_2\text{O}$
  - b) 52,4 g de méthanol,  $\text{CH}_3\text{OH}$
  - c) 23,5 g de bichlorure de bisoufre,  $\text{S}_2\text{Cl}_2$
  - d) 0,337 g de phosphate de plomb(II),  $\text{Pb}_3(\text{PO}_4)_2$
40. Combien d'atomes d'hydrogène y a-t-il dans  $5,3 \times 10^4$  molécules de glutamate de sodium,  $\text{NaC}_5\text{H}_8\text{NO}_4$  ?
41. Combien y a-t-il de molécules dans un échantillon de 64,3 mg de décaoxyde de tétraphosphore,  $\text{P}_4\text{O}_{10}$  ?
42. a) Combien y a-t-il de molécules dans un échantillon de  $4,35 \times 10^{-2}$  g de chlorate de potassium,  $\text{KClO}_3$  ?
- b) Combien y a-t-il d'ions (de chlorate et de potassium) dans cet échantillon ?