

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, Na_2SO_4 .
 - a) Combien y a-t-il de molécules dans cet échantillon ?
 - b) Combien y a-t-il d'ions de sodium, Na^+ , dans cet échantillon ?
19. Un échantillon de minerai de bauxite renferme $7,71 \times 10^{24}$ molécules d'oxyde d'aluminium, Al_2O_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, 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, CH_3COOH , 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, 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, 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, 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 Cl_2 et 0,50 mol de $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$
 - 7,31 mol de O_2 , 5,64 mol de CH_3OH et 12,1 mol de H_2O
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, C_8H_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, SiO_2
 - 7,34 g d'acide nitreux, HNO_2
 - $1,55 \times 10^5$ kg de tétrafluorure de carbone, 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, 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, C_8H_{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 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 N_2O_5
36. Quelle est la masse du lithium contenu dans 254 molécules de chlorure de lithium, LiCl ?
37. Exprime la masse d'un seul atome de titane, Ti , en grammes.
38. La vitamine 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, H_2O
 - b) 52,4 g de méthanol, CH_3OH
 - c) 23,5 g de bichlorure de bisoufre, S_2Cl_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, P_4O_{10} ?
42. a) Combien y a-t-il de molécules dans un échantillon de $4,35 \times 10^{-2}$ g de chlorate de potassium, KClO_3 ?
b) Combien y a-t-il d'ions (de chlorate et de potassium) dans cet échantillon ?