

Nom _____
Date _____

Chimie 11

5.2, Les calculs avec les moles

Partie 1, Les calculs avec la masse molaire (Questions de Hebden Chemistry 11 – A Workbook for Students page 82, #8 – 10). Faites au moins chaque autre lettre de #8 et 9, et tout de #10.

8. Calculez la masse des quantités suivantes.

a) 1,00 mol de NH_4Cl

b) 4,50 mol de NH_4Cl

c) 3,25 mol de PCl_3

d) 0,00355 mol de Na_2HPO_4

e) 0,0125 mol de XeF_4

f) 2,60 mol de CH_3CH_3

g) $3,25 \times 10^2$ mol de NH_3

h) $7,90 \times 10^{-4}$ mol de H_2SO_3

i) $1,00 \times 10^{-3}$ mol de NaOH

j) $1,75 \times 10^{-4}$ mol de Fe

9. Calculez le nombre de moles dans les masses suivantes.

a) 17,0 g de H_2SO_4

b) 91,5 g de H_2O

c) 53,0 g de C

d) 0,125 mg de CuS

e) 4,50 kg de CH_4

f) 225 g de $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$

g) 55,2 mg de Cl_2

h) 128,2 g de SO_2

i) 2955 kg de Ag

j) 0,0845 g de KMnO_4

10. Calculez la masse molaire de chacune des substances ci-dessous.

- a) Un échantillon de 0,250 mol de méthane a une masse de 4,00 g

- b) Un échantillon de 0,00248 mol de cholestérol a une masse de 0,947 g

- c) Un échantillon de $6,47 \times 10^{-4}$ mol de diamant a une masse de 7,76 mg

- d) Un échantillon de $3,44 \times 10^{-5}$ mol d'une protéine a une masse de 74,8 g

Partie 2, Effectuez les questions du texte Chimie 11 STSE à la page 237, #41 – 50.

Partie 3, Effectuez les questions du texte Chimie 11 STSE à la page 239, #51 – 60.

Partie 4, Le volume molaire (Questions de Hebden Chemistry 11 – A Workbook for Students page 83, #11 – 12).

11. Calculez le volume des gaz suivants à TPN.

- a) 12,5 mol de $\text{NH}_3(\text{g})$

- b) 0,350 mol de $\text{O}_2(\text{g})$

- c) 4,25 mol de $\text{HCl}(\text{g})$

12. Calculez le nombre de moles des gaz suivants à TPN.

- a) 85,9 L de $\text{H}_2(\text{g})$

- b) 375 mL de $\text{SO}_3(\text{g})$

c) 5,00 mL de $\text{OCl}_2(\text{g})$

Partie 5, Effectuez les questions du texte Chimie 11 STSE à la page 231, #21 – 30.

Partie 6, Des calculs divers (Questions de Hebden Chemistry 11 – A Workbook for Students page 84, #15 – 20). Faites au moins chaque autre lettre.

15. Calculez le nombre de moles dans les quantités ci-dessous.

a) 10,6 L de $\text{SO}_2(\text{g})$ à TPN

b) $7,50 \times 10^{21}$ molécules de HNO_3

c) 425 mg de $\text{Ca}(\text{OH})_2$

d) $4,25 \times 10^{12}$ molécules de Fe_2O_3

e) 0,950 kg de NaOH

f) 25,0 mL de $\text{N}_2(\text{g})$ à TPN

g) $5,50 \times 10^{25}$ molécules de CCl_4

h) 0,120 L de $\text{NO}_2(\text{g})$ à TPN

16. Calculez le volume des gaz à TPN ci-dessous.

a) 0,235 mol de $B_2H_6(g)$

b) 9,36 mol de $SiH_4(g)$

c) $2,55 \times 10^3$ mol de $C_2H_6(g)$

17. Calculez la masse des quantités ci-dessous.

a) 0,125 mol de $CO_2(g)$ à TPN

b) 5,48 mol de $FeCl_3(s)$

c) $6,54 \times 10^{-4}$ mol de $HCN(g)$ à TPN

d) 15,4 mol de $Ni(OH)_2(s)$

18. Calculez la masse de 1 mol de chacune des choses ci-dessous.

a) $Na_2B_4O_7 \cdot 10H_2O$

b) Un humain avec une masse de 52 kg, donnez votre réponse en unités de kg.

c) Un atome de bismuth avec une masse de $3,52 \times 10^{-22}$ g

d) Un électron avec une masse de $9,1 \times 10^{-28}$ g

e) $\text{Cu}_3(\text{OH})_2(\text{CO}_3)_2$

f) Un livre avec une masse de 1,34 kg

19. Un échantillon d'un gaz inconnu contient seulement un des composés suivant, SO_3 , CH_4 , NF_3 ou C_2H_2 . Si une molécule du gaz a une masse de $1,18 \times 10^{-22}$ g, quel type de molécule est dans l'échantillon?

20. Un restaurant offre un « SUPER REPAS » qui contient 2 mol de poulet coupées et frites. Combien de pilons seraient dans le SUPER REPAS? Combien de pilons, ailes, et cuisses seraient dans le SUPER REPAS en tout?

Partie 7, Des questions à multiples étapes (Question de Hebden Chemistry 11 – A Workbook for Students page 86 – 87, #22 – 24). Faites au moins chaque autre lettre.

22. Calculez la masse des quantités suivantes.

a) 2×10^6 molécules de CO

b) 1,25 L de $\text{NH}_3(\text{g})$ à TPN

c) 5×10^{14} molécules de N_2

d) 1 molécule de KOH

e) 125 atomes de He

f) 1 atome de Ag

g) $4,15 \times 10^{15}$ molécules de CH₄

h) 175 atomes de N

i) 3,45 mL de O_{2(g)} à TPN

j) $1,00 \times 10^8$ L de H_{2(g)} à TPN

23. Combien d'atomes sont dans chacun des quantités suivantes?

a) 1,00 mol de NH₄Cl

b) 2,5 mol de O_{3(g)}

c) 8,00 g de Fe

d) 15,0 L de Ar_(g) à TPN

e) 12 g de H₂O₂

f) 55,0 mL de $\text{N}_2\text{O}_{(g)}$ à TPN

g) 40,0 g de K

h) 5,0 g de NaCl

i) 125 g de CH_3Cl

j) $8,30 \times 10^{-4}$ mL de $\text{BF}_{3(g)}$ à TPN

k) $6,5 \times 10^{-6}$ g de Kr

l) $9,5 \times 10^{-3}$ g de NH_3

24. Quel volume à TPN est occupé par chacun des quantités suivantes?

a) 16,5 g de $\text{AsH}_{3(g)}$

b) $5,65 \times 10^{22}$ molécules de $\text{POF}_{3(g)}$

c) 0,750 g de $\text{O}_{3(g)}$

d) $9,04 \times 10^{24}$ atomes de $\text{He}_{(g)}$

e) $8,65 \times 10^{21}$ molécules de $\text{SO}_{2(g)}$

f) $6,98 \times 10^{15}$ atomes de $\text{Xe}_{(g)}$

g) 28,4 mg de $\text{H}_2\text{Te}_{(g)}$

h) 3,25 kg de $\text{C}_2\text{H}_{6(g)}$

Partie 8, Effectuez les questions du texte Chimie 11 STSE à la page 243, #9, 10, 11, 13, 14, et 15.

Partie 9, Des questions sur la densité (Questions de Hebden Chemistry 11 – A Workbook for Students page 88 – 89, #25 – 34).

25. Quelle est la densité de $\text{CO}_{2(g)}$ à TPN?

26. Combien d'atomes de N sont dans 30,0 g de NH_4NO_3 ?

27. La densité de $\text{CCl}_{4(l)}$ est 1,59 g/mL. Combien de molécules de CCl_4 est-ce qu'il y a dans 2,50 L de CCl_4 ?

28. Si 1,35 L de $\text{B}_2\text{H}_{4(g)}$ a une masse de 1,67 g à TPN, quelle est la masse molaire de B_2H_4 ?

29. Quelle est la densité de $\text{C}_2\text{H}_{6(g)}$ à TPN?

30. Quel est le volume de $C_6H_6(l)$ contient $8,50 \times 10^{24}$ atomes de C?
(densité de $C_6H_6(l) = 0,877 \text{ g/mL}$)
31. Si 250,0 mL de $SiH_4(g)$ à TPN a une masse de 0,358 g, quelle est la masse molaire de $SiH_4(g)$?
32. Du CS_2 est un liquide avec une densité de 1,26 g/mL, quel est le volume occupé par $4,50 \times 10^{22}$ molécules de CS_2 ?
33. Quelle est le volume molaire de quartz, SiO_2 ? (densité de $SiO_2 = 2,64 \text{ g/mL}$)
34. Quelle est la densité d'or si 0,02780 mol d'or a un volume de 0,2836 mL?

Partie 10, Des questions de révision de toute la section (Questions de Hebden Chemistry 11 – A Workbook for Students page 88 – 89, #35 – 43). Faites au moins chaque 2^e lettre.

35. Combien d'atomes est-ce qu'il y a dans les molécules ci-dessous?
- a) 5 molécules de $C_6H_2Cl_4$
- b) 10 molécules de $Co(ClO_4)_2 \cdot 6H_2O$
36. Combien de molécules sont dans chacune des quantités suivantes?
- a) Un flacon avec 50,0 mL de $NH_3(g)$ à TPN
- b) Un sac en plastique 25,0 L de $Cl_2(g)$ à TPN

c) 75,0 g de sucre, $C_{12}H_{22}O_{11}$

d) 125 mg de phosphore blanc, P_4

37. Quel est le volume occupé par chacune des quantités gaz suivantes à TPN?

a) 10,0 g de $H_2S_{(g)}$

b) 15,0 mg de $SbH_{3(g)}$

c) $5,0 \times 10^{20}$ molécules de $BrF_{(g)}$

d) $8,5 \times 10^{25}$ molécules de $B_2H_{6(g)}$

38. Quelle est la masse de chacune des quantités suivantes?

a) 1 atome de Au

b) $1,5 \times 10^{15}$ molécules de AgCl

c) 250,0 mL de $C_3H_{6(g)}$ à TPN

d) 2,00 L de $SF_{6(g)}$ à TPN

39. Combien de moles sont dans chacune des quantités suivantes?

- a) 5,00 g de $C_{10}H_8$

- b) 525 mg de K_3PO_4

- c) 6,00 L de $NO_3F_{(g)}$ à TPN

- d) 1,00 mL de $O_{3(g)}$ à TPN

- e) $4,55 \times 10^{12}$ atomes de Pt

- f) $6,02 \times 10^{16}$ molécules de PCl_5

40. Quelle est la masse molaire de chacune des substances suivantes?

- a) Une molécule d'une protéine qui a une masse de $1,25 \times 10^{-17}$ g

- b) 0,179 mol d'une substance avec une masse de 74,0 g

- c) Une molécule d'anthracène avec une masse de $2,96 \times 10^{-22}$ g

- d) $Na_2S_2O_3 \cdot 5H_2O$

- e) 0,0229 mol d'une substance avec une masse de 2,13 g

f) $\text{Co}_2\text{Ge}(\text{CN})_6$

41. Répondez aux questions ci-dessous.

a) Quelle est la densité de $\text{PH}_3(\text{g})$ à TPN?

b) Quelle est le volume molaire de l'or? (densité = 19,31 g/mL)

c) Combien de moles sont dans 1,25 mL de $\text{CS}_2(\text{l})$? (densité 1,26 g/mL)

d) Quelle est la densité d'octane liquide, $\text{C}_8\text{H}_{18}(\text{l})$, si 0,100 mol d'octane a un volume de 16,2 mL?

e) Quelle est la densité de $\text{NOCl}(\text{g})$ à TPN?

f) Quel volume est occupé par 0,0875 mol d'argent si l'argent a une densité de 10,5 g/mL?

g) Quelle est la densité de $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ si 0,0275 mol de $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ a un volume de 3,01 mL?

h) Combien de moles sont dans 7,50 L de $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}(\text{l})$? (densité = 0,789 g/mL)

i) Si 750 mL de fluorométhane gazeux a une masse de 1,14 g à TPN, quelle est la masse molaire de fluorométhane?

j) Quel est le volume occupé par 0,0155 mol de NaCl? (densité = 2,17 g/mL)

k) Si 1,25 L de disilane gazeux à TPN a une masse de 3,74 g, quelle est la masse molaire de disilane?

l) Quel est le volume molaire de lithium? (densité = 0,534 kg/L)

42. Répondez aux questions suivantes.

a) Combien d'atomes dans 2 molécules de $\text{Hg}(\text{IO}_3)_2$?

b) Quel volume est occupé par $1,455 \times 10^{30}$ molécules de $\text{COF}_2(\text{g})$ à TPN?

c) Combien de molécules sont dans 64,0 g de $\text{FeS}(\text{s})$?

d) Combien de moles est-ce qu'il y a dans 25,0 mL de $\text{HCN}(\text{g})$ à TPN?

e) Quel volume est occupé par 43,5 g de $\text{ClF}_3(\text{g})$ à TPN?

f) Combien de moles sont dans $2,75 \times 10^{23}$ atomes de Fe?

g) Combien de molécule sont dans 125 mL de $\text{NOCl}(\text{g})$ à TPN?

h) Quelle est la masse de $3,01 \times 10^{22}$ atomes de pt?

- i) Quelle est la masse molaire de $\text{HClO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$?
- j) Quelle est la densité de $\text{C}_2\text{F}_2(\text{g})$ à TPN?
- k) Quelle est la masse de 25,0 mL de $\text{Kr}(\text{g})$ à TPN?
- l) Quel est le volume molaire d'iridium? (densité = 22,42 g/mL)
- m) Quelle est la masse molaire de 0,0139 mol d'une substance avec une masse de 0,888 g?
- n) Quelle est la densité de l'acide acétique, CH_3COOH , si 0,250 mol de CH_3COOH a un volume de 14,3 mL?
- o) Combien de moles sont dans 85,0 mg de CuSCN ?
- p) Quel est le volume occupé par 0,145 mol de rubis, Al_2O_3 , si le rubis a une densité de 3,97 g/mL?
- q) Quelle est la masse molaire d'une particule atomique avec une masse de $9,11 \times 10^{-28}$ g?
- r) Si 135 L de cyanogène gazeux a une masse de 313 g à TPN, quelle est la masse molaire de cyanogène?

s) Si la densité de HgS est 8,10 g/mL, combien de moles sont dans un cylindre rempli avec 50,0 mL de HgS?

43. Répondez aux questions suivantes.

a) À TPN, quel volume est occupé par $5,75 \times 10^{10}$ molécules de $\text{SbH}_3(\text{g})$?

b) Combien de molécules sont dans 75,0 L de $\text{O}_3(\text{g})$ à TPN?

c) Quelle est la masse de 2,50 L de $\text{PF}_5(\text{g})$ à TPN?

d) Quelle est la masse molaire de $\text{Al}_2(\text{C}_2\text{O}_4)_3 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ à TPN?

e) Combien de moles sont dans 15,0 L de $\text{HN}_3(\text{g})$ à TPN?

f) Quelle est la masse de 1 molécule de $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$?

g) Quelle est la densité C_4H_8 à TPN?

h) Quelle est la masse molaire d'une molécule avec une masse de $6,23 \times 10^{-22}$ g?

i) Combien d'atomes sont dans 3 molécules de $\text{CH}_3\text{COOCH}_2\text{CH}_3$?

- j) Si 5,54 mL de OCS gazeux a une masse de 14,9 mg à TPN, quelle est la masse molaire de OCS?
- k) Combien de moles sont dans 125 g de PbC_2O_4 ?
- l) Quelle est la masse molaire de 0,546 mol d'une substance avec une masse de 73,1 g?
- m) Combien de moles sont dans $1,85 \times 10^{24}$ molécules de CsI?
- n) Quel est le volume de 0,0694 mol de MoS_2 si il a une densité de 4,80 g/mL?
- o) Combien de molécules sont dans 5,00 g de $\text{OF}_{2(g)}$?
- p) Quelle est la densité de CaCO_3 , si 0,0316 mol de CaCO_3 a un volume de 1,167 mL?
- q) Il y a combien de moles de sucre, $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$, dans 100,0 mL de sucre? (densité = 1,58 g/mL)
- r) À TPN, quel volume est occupé par 275 mg de $\text{GeH}_{4(g)}$?
- s) Quel est le volume molaire de mercure? (densité = 13,55 g/mL)