

2.2, Les chiffres significatifs

Partie 1, Questions courte réponses

1. Pourquoi les chiffres significatifs sont-ils importants?

Dans une mesure, les chiffres significatifs sont des chiffres certains ou importants dans une valeur mesurée. Ce sont les chiffres dont on est certain, plus un chiffre qui est incertain (le plus petit, celui le plus vers la droite dans une valeur). Ils montrent la précision des mesures prises lors d'une expérience ou pour évaluer les propriétés d'une substance.

2. Lorsqu'on mesure une propriété d'une substance, qu'est-ce qui détermine le nombre de chiffres significatifs?

Le nombre de chiffres significatifs, ou plutôt la précision, d'un instrument de mesure détermine le nombre de chiffre significatif d'une mesure.

3. Pour quels types de valeurs peut-on, effectivement, ignorer les chiffres significatifs?

On les ignore pour les valeurs des objets distincts comptées et les facteurs de conversion, ces valeurs ont, dans un sens, un nombre infini de chiffres significatifs.

4. Indiquez si les valeurs ci-dessous sont des valeurs comptées ou mesurées.

a) 9 chaises compté

b) 10,0 grammes mesuré

c) 1 humain compté

d) $1 \text{ cm} = 10^{-2} \text{ m}$ mesuré

e) 3 L mesuré

f) 3 tonnes mesuré

g) 3 yeux compté

5. Comment sait-on combien de chiffres significatifs devraient être dans une réponse d'une multiplication ou d'une division?

Lorsque l'on multiplie ou divise des nombres, le résultat doit toujours être exprimé avec le même nombre de chiffres significatifs que la donnée qui en contient le moins.

6. Comment sait-on combien de chiffres significatifs devraient être dans une réponse d'une addition ou d'une soustraction?

Lorsque l'on additionne ou soustrait des données, le résultat doit toujours être exprimé avec la même précision que la valeur la moins précise – soit celle ayant le moins de chiffres après la virgule

Partie 2, Indiquez le nombre de chiffres significatifs dans chacune des valeurs suivantes.

- | | | | |
|---------------------|----------|-------------------------------|----------|
| 1. 1,25 kg | <u>3</u> | 10. 17,505 | <u>5</u> |
| 2. 1255 kg s | <u>4</u> | 11. 41,400 | <u>5</u> |
| 3. 11 s | <u>2</u> | 12. 0,51 | <u>2</u> |
| 4. 150 m | <u>2</u> | 13. 0,000 572 | <u>3</u> |
| 5. 1,238 cm | <u>4</u> | 14. 0,009 00 | <u>3</u> |
| 6. 365,249 jours | <u>6</u> | 15. $41,50 \times 10^{-4}$ | <u>4</u> |
| 7. 2 000 000 années | <u>1</u> | 16. $0,007 160 \times 10^5$ | <u>4</u> |
| 8. 17,25 L | <u>4</u> | 17. $1,234 00 \times 10^8$ | <u>6</u> |
| 9. 3570 | <u>3</u> | 18. $0,000 410 0 \times 10^7$ | <u>4</u> |

Partie 3, Arrondissez les valeurs suivantes à 2 chiffres significatifs.

- | | | | |
|--------------|-------------------------------------|----------------------------|--|
| 1. 2 000 000 | <u>$2,0 \times 10^6$</u> | 3. $3,8945 \times 10^{28}$ | <u>$3,9 \times 10^{28}$</u> |
| 2. 105 000 | <u>$1,1 \times 10^5$</u> | 4. 0,000 000 489 5 | <u>$4,9 \times 10^{-7}$</u> |

Partie 4, Réécrivez les valeurs suivantes en notation scientifiques avec le nombre de chiffres significatifs indiqué ou impliqué.

1. $0,002\ 30 = \underline{2,30 \times 10^{-3}}$

2. $3\ 900\ 000 = \underline{3,9 \times 10^6}$

3. $100\ 200 = \underline{1,002 \times 10^5}$

4. $0,000\ 320\ 000 = \underline{3,200\ 00 \times 10^{-4}}$

5. $500\ 020,0 = \underline{5,000\ 200 \times 10^5}$

6. $300 = \underline{3 \times 10^2}$

Partie 5, Réécrivez les valeurs suivantes « normalement » (pas en notation scientifique) avec le bon nombre de chiffre significatifs.

1. $1,88 \times 10^3 = \underline{1880}$

2. $0,030 \times 10^{-7} = \underline{0,000\ 000\ 003\ 0}$

3. $899,999 \times 10^3 = \underline{899\ 999}$

4. $1,001\ 11 \times 10^{-8} = \underline{0,000\ 000\ 010\ 011\ 1}$

5. $8,18 \times 10^{-1} = \underline{0,818}$

6. $9 \times 10^0 = \underline{9}$

Partie 6, Effectuez les calculs suivants en assurant que la réponse a le bon nombre de chiffres significatifs, (#56 (#1 – 12), 57 (#13 – 22), 58 (#23 – 32), et 59b, d, e, f, g, et h (#33 – 38) (# de l'unité II de Hebden – A Workbook for Students)

1. $12,5 \times 0,50 = 6,3$

2. $0,15 \times 0,0016 = 0,000\ 24$

3. $\frac{40,0}{30,0000} = 1,33$

4. $\frac{2,5 \times 7,500}{0,150} = 1,3 \times 10^2$

5. $(6,40 \times 10^8) \times (5 \times 10^5) = 3 \times 10^{14}$

$$6. \frac{4,37 \times 10^3}{0,008\ 560\ 0} = 5,11 \times 10^5$$

$$7. 51,3 \times 3,940 = 202$$

$$8. \frac{0,51 \times 10^{-4}}{6 \times 10^{-7}} = 90$$

$$9. 4,75 \times 5 = 20$$

$$10. \frac{0,000\ 01}{0,1000} = 1 \times 10^{-4}$$

$$11. \frac{7,4}{3} = 2$$

$$12. 0,000\ 43 \times 0,005\ 001 = 2,2 \times 10^{-6}$$

$$13. 15,1 + 75,32 = 90,4$$

$$14. 178,904\ 56 - 125,8055 = 53,0991$$

$$15. 4,55 \times 10^{-5} + 3,1 \times 10^{-5} = 7,7 \times 10^{-5}$$

$$16. 0,000\ 159 + 4,0074 = 4,0076$$

$$17. 1,805 \times 10^4 + 5,89 \times 10^2 = 1,864 \times 10^4$$

$$18. 0,000\ 048\ 1 - 0,000\ 817 = -0,000\ 769$$

$$19. 7,819 \times 10^5 + 8,166 \times 10^4 = 8,636 \times 10^5$$

$$20. 45,128 + 8,501\ 87 - 89,18 = -35,55$$

$$21. 0,0589 \times 10^{-6} + 7,785 \times 10^{-8} = 0,1368 \times 10^{-6} \text{ ou } 1,368 \times 10^{-7}$$

$$22. 89,75 \times 10^{-12} + 6,1157 \times 10^{-9} = 6,2055 \times 10^{-9}$$

$$23. 7,95 + 0,583 = 8,53$$

$$24. \frac{1,99}{3,1} = 0,64$$

$$25. 4,15 + 1,582 + 0,0588 - 35,5 = -29,7$$

$$26. \frac{1200,0}{3,0} = 4,0 \times 10^2$$

$$27. \frac{5,31 \times 10^{-4}}{3,187 \times 10^{-8}} = 1,67 \times 10^4$$

$$28. 45,9 - 15,0025 = 30,9$$

$$29. 375,59 \times 1,5 = 5,6 \times 10^2$$

$$30. 5,1076 \times 10^{-3} + 1,584 \times 10^{-2} + 2,008 \times 10^{-3} = 2,296 \times 10^{-2}$$

$$31. 1252,7 - 9,4 \times 10^2 = 3,1 \times 10^2$$

$$32. \frac{0,024\ 00}{6,000} = 0,004\ 000$$

$$33. 35,0 \times 1,525 + 50,0 \times 0,975 = 102,1$$

$$34. \frac{(0,3812+0,4176)}{(0,0159-0,0146)} = 610$$

$$35. \frac{3,65}{0,3345} - \frac{6,14}{0,1766} = -23,9$$

$$36. \frac{5,3 \times 0,1056}{0,1036 - 0,0978} = 96$$

$$37. (0,341 \times 18,64 - 6,00) \times 3,176 = 1,1$$

$$38. 9,34 \times 0,071\ 46 - 6,88 \times 0,081\ 15 = 0,109$$