

CH IV VITESSE - DEBIT - MASSE VOLUMIQUE - DENSITE

RAPPELS DE COURS

QUESTION 26

Rappel 1

Conversion de m/s en km/h : il faut à la fois convertir les mètres en kilomètres et les secondes en heures . On

$$a : \begin{cases} 1 \text{ m} = 0,001 \text{ km} \\ 1 \text{ s} = \frac{1}{3\,600} \text{ h} \end{cases} \text{ donc :}$$

$$x \text{ m / s} = x \times \frac{0,001}{\frac{1}{3\,600}} \text{ km / h} = x \times 0,001 \times 3\,600 \text{ km / h} = 3,6 \times x \text{ km / h}$$

Conclusion : Une vitesse de x mètres par seconde correspond à une vitesse de 3,6 × x kilomètres par heure .

QUESTION 27

Rappel 1

Calcul d'une vitesse moyenne :

$\text{vitesse} = \frac{\text{distance parcourue}}{\text{temps mis pour la parcourir}}$

Rappel 2

Soustraction de 2 durées écrites sous forme sexagésimale :

• Lorsqu'il n'y a pas de problème, on soustrait séparément les nombres d'heures, de minutes, de secondes .

Exemple : 13 h 45 mn 17 s - 7 h 22 mn 4 s = 6 h 23 mn 13 s

• Lorsqu'il y a un problème sur les secondes, on prend une minute qu'on transforme en secondes ; lorsqu'il y a un problème sur les minutes, on prend une heure qu'on transforme en minutes .

Exemple : 17 h 32 mn 15 s - 4 h 48 mn 39 s = 17 h 31 mn 75 s - 4 h 48 mn 39 s
= 16 h 91 mn 75 s - 4 h 48 mn 39 s = 12 h 43 mn 26 s

Rappel 3

Conversion de km/h en m/s : il faut à la fois convertir les kilomètres en mètres et les heures en secondes . On

$$a : \begin{cases} 1 \text{ km} = 1\,000 \text{ m} \\ 1 \text{ h} = 3\,600 \text{ s} \end{cases} \text{ donc : } x \text{ km / h} = x \times \frac{1\,000}{3\,600} \text{ m / s} = x \times \frac{1}{3,6} \text{ m / s} = \frac{x}{3,6} \text{ m / s}$$

Conclusion : Une vitesse de x kilomètres par heure correspond à une vitesse de $\frac{x}{3,6}$ mètres par seconde .

QUESTION 28

Rappel 1

Calcul d'une distance parcourue :

$\text{distance parcourue} = \text{vitesse} \times \text{temps mis pour la parcourir}$
--

 .

Il convient de faire attention au choix des unités qui doivent être cohérentes : si la vitesse est en km/h, le temps devra s'exprimer en heures ; par contre, si la vitesse est en m/s, le temps devra s'exprimer en secondes .

Rappel 2

Soustraction de 2 durées écrites sous forme sexagésimale :

Lorsqu'il n'y a pas de problème, on soustrait séparément les nombres d'heures, de minutes, de secondes .

Exemple : 13 h 45 mn 17 s - 7 h 22 mn 4 s = 6 h 23 mn 13 s

QUESTION 29

Rappel 1

Calcul d'un temps : on sait que :
$$\text{vitesse} = \frac{\text{distance parcourue}}{\text{temps mis pour la parcourir}}$$

Donc :
$$\text{temps} = \frac{\text{distance parcourue}}{\text{vitesse}}$$

Rappel 2

Passage d'une durée écrite sous forme décimale à une durée écrite sous forme sexagésimale : on transforme la partie décimale du nombre d'heures en minutes, puis la partie décimale du nombre de minutes en secondes .

Exemple : 4,39 h = 4 h + 0,39 h ; or : 1h = 60 mn, donc :

0,39 h = 0,39 × 60 mn = 23,4 mn = 23 mn + 0,4 mn ; or : 1 mn = 60 s, donc :

0,4 mn = 0,4 × 60 s = 24 s

Finalement : 4,39 h = 4 h 23 mn 24 s

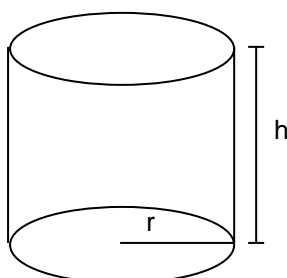
Rappel 3

Addition de durées sous forme sexagésimale : on additionne séparément les heures, les minutes et les secondes . Si, dans le résultat, les secondes dépassent 60, on rajoutera 1 mn et on enlèvera 60 s . Si, dans le résultat, les minutes dépassent 60, on rajoutera 1 h et on enlèvera 60 mn .

Exemple : 3 h 51 mn 37 s + 4 h 31 mn 48 s = 7 h 82 mn 85 s = 7 h 83 mn 25 s = 8 h 23 mn 25 s .

QUESTION 30

Rappel 1



Volume du cylindre :
$$V = \pi \times r^2 \times h$$

Rappel 2

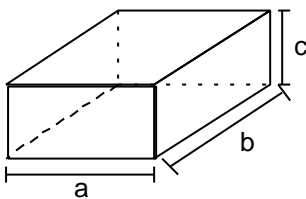
Prendre une fraction $\frac{a}{b}$ d'un nombre N, c'est considérer le nombre : $\frac{a}{b} \times N$

Rappel 3

A partir de la définition du débit : $\text{débit} = \frac{\text{volume}}{\text{temps}}$, on tire : $\text{temps} = \frac{\text{volume}}{\text{débit}}$

QUESTION 31

Rappel 1



Volume du parallélépipède : $V = a \times b \times c$

Rappel 2

Soustraction de 2 durées écrites sous forme sexagésimale :

Lorsqu'il y a un problème sur les secondes, on prend une minute qu'on transforme en secondes ; lorsqu'il y a un problème sur les minutes, on prend une heure qu'on transforme en minutes .

Exemple : $17 \text{ h } 32 \text{ mn } 15 \text{ s} - 4 \text{ h } 48 \text{ mn } 39 \text{ s} = 17 \text{ h } 31 \text{ mn } 75 \text{ s} - 4 \text{ h } 48 \text{ mn } 39 \text{ s}$
 $= 16 \text{ h } 91 \text{ mn } 75 \text{ s} - 4 \text{ h } 48 \text{ mn } 39 \text{ s} = 12 \text{ h } 43 \text{ mn } 26 \text{ s}$

Rappel 3

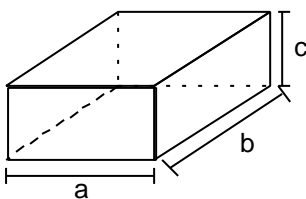
A partir de la définition du débit : $\text{débit} = \frac{\text{volume}}{\text{temps}}$, on tire : $\text{volume} = \text{débit} \times \text{temps}$

Rappel 4

Calcul d'un prix T.T.C. : Prix T.T.C. = Prix H.T. + T.V.A. avec T.V.A. = Prix H.T. \times Taux de la T.V.A.

QUESTION 32

Rappel 1



Volume du parallélépipède : $V = a \times b \times c$

Rappel 2

A partir de la définition du débit : $\text{débit} = \frac{\text{volume}}{\text{temps}}$, on tire : $\text{temps} = \frac{\text{volume}}{\text{débit}}$

QUESTION 33

Rappel 1

Conversions : 1 tonne = 1 000 kg et 1 m = 100 cm

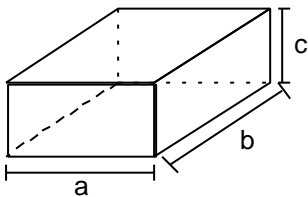
Rappel 2

A partir de la définition de la masse volumique : $\text{masse volumique} = \frac{\text{masse}}{\text{volume}}$

On tire : $\text{volume} = \frac{\text{masse}}{\text{masse volumique}}$

(Attention à choisir des unités cohérentes)

Rappel 3



Volume du parallélépipède : $V = a \times b \times c$

QUESTION 34

Rappel 1

Prendre une fraction $\frac{a}{b}$ d'un nombre N, c'est considérer le nombre : $\frac{a}{b} \times N$

Rappel 2

Définition de la densité : $\text{densité d' un liquide} = \frac{\text{masse volumique du liquide}}{\text{masse volumique de l' eau}}$

Par suite, une densité n'a pas d'unité, mais comme la masse volumique de l'eau est de 1 kg / dm³ ou 1 kg/litre, connaître la densité d'un liquide revient à connaître sa masse volumique : il suffit de rajouter kg / dm³ comme unité à la densité pour obtenir sa masse volumique .

Exemple : si un liquide a pour densité 1,12 , sa masse volumique est de 1,12 kg / dm³ .

Rappel 3

Résolution d'un système linéaire de deux équations à deux inconnues :
$$\begin{cases} ax + by = c \\ a'x + b'y = c' \end{cases}$$

Méthode : par substitution

- A l'aide d'une équation, on exprime une inconnue en fonction de l'autre, par exemple y en fonction de x :

$$\begin{cases} ax + by = c & (1) \\ a'x + b'y = c' & (2) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = f(x) \\ a'x + b'y = c' & (2) \end{cases}$$

- On remplace alors dans la seconde équation cette inconnue par sa valeur en fonction de l'autre inconnue (ici, y par f(x)) :

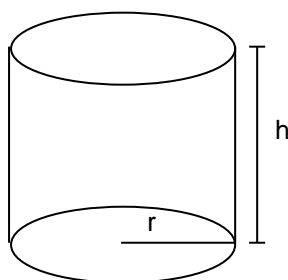
$$\begin{cases} ax + by = c & (1) \\ a'x + b'y = c' & (2) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = f(x) \\ a'x + b'f(x) = c' & (2) \end{cases}$$

- On résout alors l'équation (2), ce qui permet de connaître ici la valeur de x ; on détermine pour finir la valeur de l'inconnue y à l'aide de l'équation $y = f(x)$.

Remarque : on utilisera avec à propos cette méthode lorsqu'il est facile d'exprimer une inconnue en fonction de l'autre .

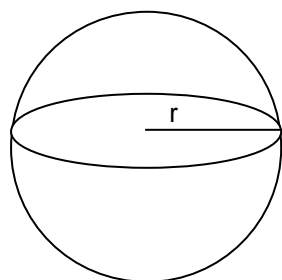
QUESTION 35

Rappel 1



Volume du cylindre :
$$V = \pi \times r^2 \times h$$

Rappel 2



Volume de la sphère de rayon r :
$$V = \frac{4}{3} \pi r^3$$

Rappel 3

Résolution de l'équation $x^3 = A$ où A est un réel quelconque : $x^3 = A \Leftrightarrow x = \sqrt[3]{A} \Leftrightarrow x = A^{\left(\frac{1}{3}\right)}$