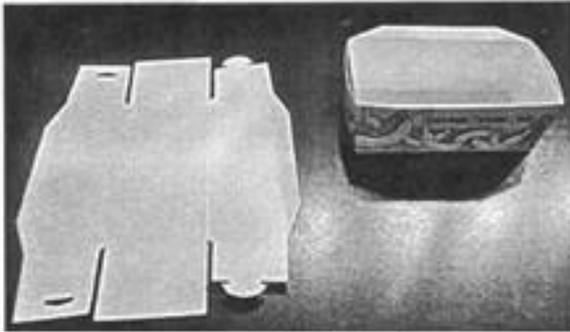




EXERCICES SUR LE CALCUL DE VOLUME

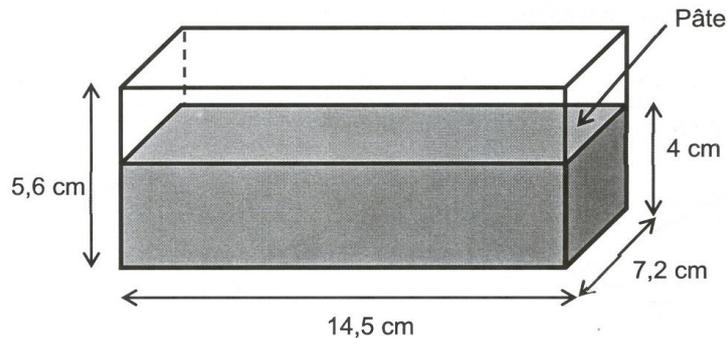
Exercice 1

Le chef cuisinier fournit des moules en carton pour la cuisson des cakes au citron. James est chargé d'assembler ces moules.



Le volume de pâte à cuire est de $2\,900\text{ cm}^3$. La hauteur de pâte dans les moules ne doit pas dépasser 4 cm.

Les moules sont assimilés à des parallélépipèdes rectangles. Le schéma ci-dessous représentant un moule n'est pas à l'échelle.



1) **Déterminer** le nombre de moules que devra assembler James. **Justifier**.

.....
.....
.....

2) Pour une recette, on utilise le bol présenté ci-contre. On considère qu'il a la forme d'une demi-sphère.

Rappels :

$$\text{Volume d'une sphère : } V = \frac{4}{3} \pi r^3$$

$$\text{Périmètre d'un cercle : } P = 2\pi r$$

$$1\text{ L} = 1\,000\text{ cm}^3$$



La quantité de pâte nécessite un récipient de 4L. Pour savoir si le bol convient, James mesure le périmètre du bord supérieur du bol. Il trouve 94 cm. Ce bol est-il adapté ? **Justifier**.

.....
.....
.....

(D'après sujet de DNB série professionnelle Session 2013)



Exercice 2

Pour le buffet d'accueil d'une équipe de basketteurs, un pâtissier décide de réaliser un gâteau demi-sphérique aux allures de ballon de basket. Pour le réaliser, il utilise un saladier ayant la forme d'une demi-sphère de diamètre 24 cm (diamètre d'un ballon de basket).

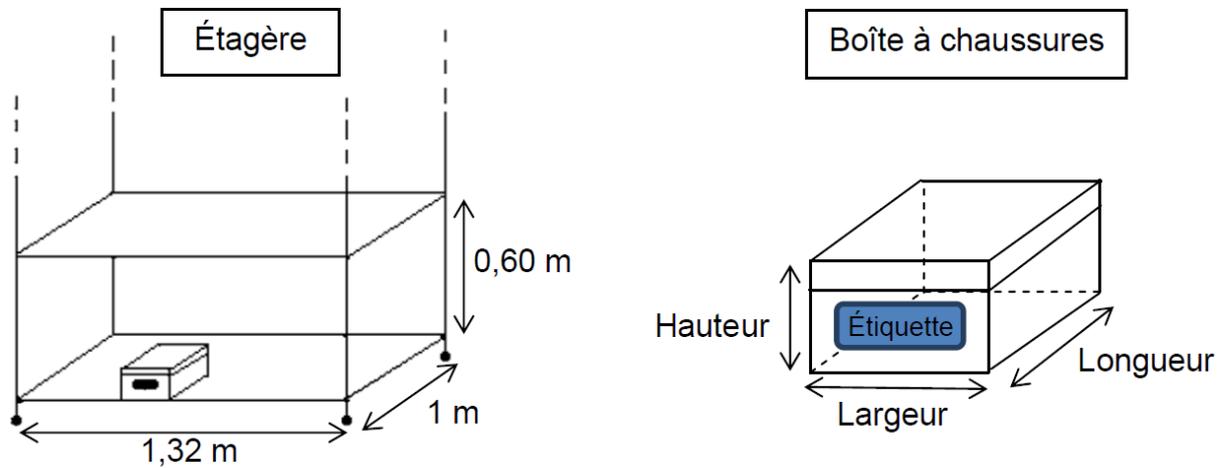
Calculer le volume de pâte nécessaire en litre. **Arrondir** le résultat à 10^{-1} près. **Rédiger** votre réponse.

.....
.....
.....

(D'après sujet de DNB série professionnelle Session 2012)

Exercice 3

Laura doit ranger des boîtes de chaussures sur l'étagère représentée ci-dessous.



Les dimensions ne sont pas à l'échelle.

Consignes données à Laura :

- Les boîtes de chaussures sont placées de façon à ce que l'étiquette soit devant.
- Le but est de ranger le maximum de boîtes sur une étagère.
- Il ne doit y avoir qu'un seul modèle de boîte dans le meuble de rangement.

Il y a deux modèles de boîtes :

Boîtes	Modèle 1	Modèle 2
Longueur (en cm)	30	35
Largeur (en cm)	22	24
Hauteur (en cm)	11	13

1) Selon vous, quel modèle de boîtes va-t-on choisir pour respecter les consignes ?

Justifier.

.....
.....

2) Si on choisit le modèle 1, le nombre de boîtes de chaussures rangées sur l'étagère sera de : 70, 80 ou 90 boîtes ? **Justifier.**

.....
.....

(D'après sujet de DNB Série Professionnelle Session 2014)



Exercice 4

On a installé une citerne en plastique. Cette citerne récupère l'eau de pluie qui ruisselle sur le toit d'un bâtiment.



1) La citerne a la forme d'un cylindre de diamètre $D = 1,20$ m et de hauteur $h = 1,60$ m.

Calculer, en m^3 , le volume de cette citerne. **Arrondir** au centième.

Rappel : $V_{\text{cylindre}} = \pi \times R^2 \times h$ avec $\pi = 3,14$ et R : rayon du cylindre

.....
.....
.....

2) Si la citerne est pleine, de combien de litres d'eau potable dispose-t-on ?

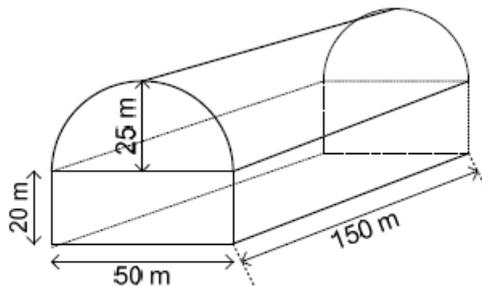
Rappel : $1 m^3 = 1\ 000$ L

.....
.....
.....
.....
.....

(D'après sujet de DNB Polynésie Série Professionnelle Session juin 2011)

Exercice 5

La structure d'un bâtiment est représentée ci-dessous (ce schéma n'est pas à l'échelle).



Un dispositif permet de renouveler l'air du bâtiment, on note Q son débit volumique.

1) **Montrer** que le volume V du bâtiment est d'environ $300\ 000 m^3$.

.....
.....
.....

2) Le débit volumique Q vaut $10^6 m^3/h$.

Calculer, à l'unité près, le taux de brassage noté T (il s'exprime sans unité) qui s'obtient en utilisant la formule ci-dessous (on prendra $V \approx 300\ 000 m^3$) : $T = \frac{Q}{V}$



.....
.....
.....

3) Pour être en conformité, le taux de brassage T de l'air doit être inférieur à 5.
Déduire de la réponse à la question 2, si la structure du bâtiment respecte cette norme.

.....
.....
.....

(D'après sujet de DNB Série Professionnelle Métropole Session Septembre 2017)

Exercice 6

Rappels :

- La formule pour calculer le volume d'un cylindre de révolution est donnée par :

$$V_{cylindre} = \pi \times r^2 \times h \text{ avec } r \text{ le rayon et } h \text{ la hauteur du cylindre.}$$

- La formule pour calculer le volume d'une boule est donnée par :

$$V_{boule} = \frac{4}{3} \times \pi \times r^3 \text{ avec } r \text{ le rayon de la boule.}$$

Une entreprise doit construire des plots en béton pour border des trottoirs. Ces plots sont formés d'un cylindre de révolution surmonté d'une demi-boule.

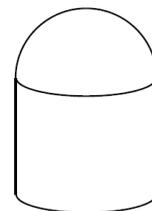


La hauteur du cylindre doit être de 40 cm et son rayon de 20 cm.

1) **Calculer** la valeur arrondie au cm³ du volume du cylindre.

.....
.....
.....

2) **Calculer** la valeur arrondie au cm³ du volume de la demi-boule.



.....
.....
.....

3) **Calculer** le volume de béton nécessaire pour fabriquer 1 000 plots. **Donner** la réponse en m³.

.....
.....
.....

(D'après sujet de DNB Série Générale Nouvelle Calédonie Session Décembre 2011)