

Prénom :	Date :	Classe : 4 <sup>ème</sup>
Nom :	Sciences Physique	Collège

## Contrôle

Calculatrice autorisée et conseillée. Noté sur 20 . 31 points à gagner. On choisi ses questions.

### I Masse volumique du liège (4,5 pts)

On prend un flotteur en liège supposé presque cylindrique.

#### I.1) Mesures

hauteur :  $h = 4,0$  cm

diamètre :  $d = 10$  cm dont on déduit le rayon  $r = \underline{\hspace{1cm}}$  cm (0,5pt)

#### I.2) Surface

Rappel :  $\pi \approx 3,14$

Formule de la surface de la base (compléter) :  $S = \underline{\hspace{2cm}}$  (0,5)

Application numérique (ce que donne la calculatrice) :

$$S = \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$$

Résultat en  $\text{cm}^2$  arrondi à 2 chiffres significatifs :  $S = \underline{\hspace{1cm}}$   $\text{cm}^2$  (0,5)

#### I.3) Volume

Formule  $V = \underline{\hspace{2cm}}$  (0,5)

Application numérique  $V = \underline{\hspace{1cm}} = \underline{\hspace{1cm}}, \underline{\hspace{1cm}} \text{ cm}^3$  (0,5)

Résultat en  $\text{m}^3$  (convertir) :  $V = 0,0 \underline{\hspace{1cm}} \text{ m}^3$  (0,5)

#### I.4) Masse

Masse obtenue par pesée :  $m = 75$  g Que l'on convertit en kilogramme  $m = \underline{\hspace{1cm}}$  kg

#### I.5) Masse volumique

Formule :  $\rho = \underline{\hspace{1cm}}$  (0,5)

Application numérique :  $\rho = \underline{\hspace{1cm}} = \underline{\hspace{1cm}}$  (0,5)

Résultat arrondi à 2 chiffres significatifs :  $\rho = \underline{\hspace{1cm}}$  (0,5)

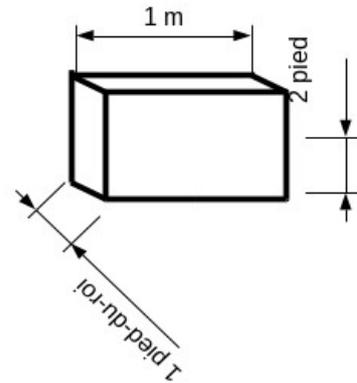
Ne pas oublier la bonne unité de mesure.

## II Poutres en bois (20 pts !)

Au cours de la restauration d'un château du XVI<sup>e</sup> siècle (fin de la guerre de cent ans), on doit remplacer une poutre ancienne par une neuve de même essence.

Pour aider à choisir le bois de la nouvelle poutre on prend un échantillon de l'ancienne et on détermine sa masse volumique. Le morceau de l'ancienne poutre a une section rectangulaire de un pied-du-roi de largeur, soit 32,66 cm, et de 2 pieds-du-roi de hauteur.

pour une longueur de 1 m.



1°) Donner la valeur du pied du roi en cm, dm et m. (1pt)

1 pied-du-roi	cm	dm	m
---------------	----	----	---

2°) Calculer la surface de la section de la poutre en unités du système métrique, cm<sup>2</sup> puis dm<sup>2</sup> et m<sup>2</sup>. (3pts)

(Vous pouvez vous aider d'un tableau dessiné par vos soins au dos de la feuille.)

3°) Calculer le volume du morceau de vieux bois en m<sup>3</sup>. (1,5 pt)

4°) On pèse le morceau de bois et on trouve une masse  $m = 117$  kg. Calculer la masse volumique de ce bois ancien. (1,5 pt)

5°) Regardez dans le tableau ci joint, et déterminez l'essence utilisée par les compagnons du temps du roi Charles VII. (1 pt)

Prénom :	Date :	Classe : 4ième
Nom :	Sciences Physique	Collège

Les murs du château font 4 pieds d'épaisseur, et la distance entre les deux murs fait une perche royale soit 18 pieds ou 3 toises.

6°) Donnez l'équivalent de ces valeurs dans le système métrique en remplissant le tableau ci dessous.(4pts)

	en pieds du roi	cm	dm	m
épaisseur des murs				
une perche				
une toise				
distance entre les murs				

La nouvelle poutre doit aller d'un mur à l'autre, mais avoir une distance d'appui de 2 pieds de chaque coté. Elle doit donc faire  $18 + 2 \times 2 = 22$  pieds de long, un pied de large, et 2 pieds de hauts.

7°) Donner son volume en pieds cubes (2pts)

8°) Redonner ses dimensions en unités du système métrique. Compléter le tableau ci dessous. (3pt)

	mesure ancienne	cm	m
hauteur	2 pieds		
largeur	1 pied		
longueur	22 pieds		

9°) Calculez son volume en  $m^3$ . (1,5 pt)

10°) Quelle sera sa masse si ce bois neuf a une masse volumique  $\rho_{\text{bois}} = 900 \text{ kg/m}^3$  ? (1,5 pt)

### **III Réservoir d'eau. (6,5 pts)**

Une citerne cylindrique a un rayon  $r = 2$  m, une hauteur maximale de 6 m.

III.1) Calculez son volume maximal en  $m^3$  . (3pts)

III.2) Cherchez les masses volumiques de l'eau et de l'essence. (0,5pt)

III.3) Quelle masse d'eau en tonnes ou en kilogrammes contient elle si elle est remplie d'eau ? (1,5pt)

III.4) Même question si elle est remplie d'essence. (1,5 pt)