

Épreuve de mi-semester G1.PY1

Nom :

Classe :

Collège Nicolas Bouvier

Deuxième semestre 2005-2006

Discipline : Physique

Maître : Marti Ruiz-Altaba

Date : 7 avril 2006

Durée : 90 minutes

Points : ... / 60 pts

Note :

Consignes

Bienvenue! Vous pouvez employer **les tables CRM et une calculatrice**. Vos natels doivent être éteints. Vous ne devez pas emprunter quoi que ce soit, ni communiquer avec autrui, ni mascogner de toute autre forme. Si vous avez une question, levez la main en silence et attendez que la personne surveillante vienne vers vous.

Faites très attention aux unités, aux arrondis et aux chiffres significatifs. **Montrez** clairement **toutes** vos démarches. **Tous** les calculs et les explications nécessaires doivent figurer **sur la feuille**, lisiblement.

Table des matières

1	Zeppelin (12 pts)	2
2	Planche (12 pts)	3
3	Sous-marin (12 pts)	4
4	Rencontre (12 pts)	5
5	Descente à skis (12 pts)	6

1 Zeppelin (12 pts)

Un aérostat de $247 \text{ [m}^3\text{]}$ est rempli d'hélium (aux conditions normales). Quelle est la charge maximale (passagers, nacelle, cordages, enveloppe) que peut emporter cet aérostat ?

2 Planche (12 pts)

On considère une planche en bois de sapin (épicéa).

Dimensions de la planche : $0,10$ [dm] \times $1,0$ [dm] \times 83 [dm].

1. Calculez la force d'Archimède qui agit sur la planche quand elle est entièrement immergée dans le Léman.
2. Calculez la distance z entre le haut de la planche et la surface du lac quand la planche flotte (z est l'épaisseur de la planche qui dépasse).

3 Sous-marin (12 pts)

La vitre de la fenêtre d'un sous-marin peut résister une force de $3,8 \cdot 10^5$ [N].

La fenêtre est circulaire, de diamètre 22 [cm].

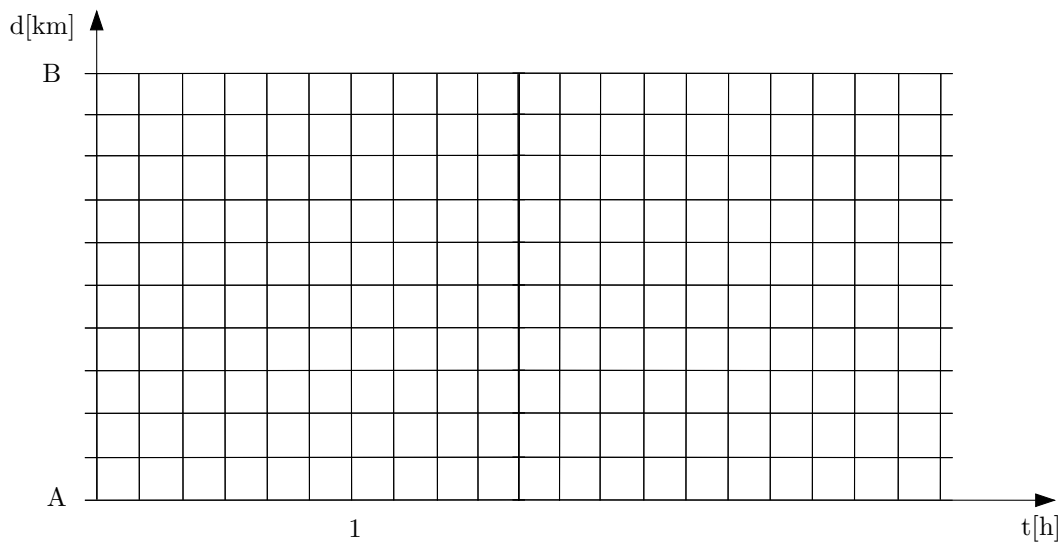
Jusqu'à quelle profondeur peut descendre le sous-marin ?

4 Rencontre (12 pts)

Deux villages, A et B, sont distants de 50 [km]. Une cycliste part de A et roule à la vitesse constante de 18 [km/h] en direction de B. Un piéton quitte B cinquante minutes plus tard et marche en direction de A à la vitesse constante de 7,5 [km/h].

Déterminez l'heure et le lieu de la rencontre entre la cycliste et le piéton.

1. Résolution graphique.



2. Résolution par calcul littéral : poser et résoudre l'équation qui donne l'heure et le lieu de la rencontre.

5 Descente à skis (12 pts)

Lors d'une compétition de ski, la descente de la vainqueuse est chronométrée dans le temps de 132,12 secondes. La longueur de la piste est de 2854 mètres.

1. Calculez la vitesse moyenne de la vainqueuse dans cette course.
2. Le temps de la deuxième est de 2 minutes et 12 secondes et 83 centièmes. Quelle distance aurait séparé les deux skieuses sur la ligne d'arrivée si elles étaient descendues en même temps ?