

Épreuve de mi-semester G1.PY1.04,05

Nom, Prénom :

Classe :

Collège Nicolas Bouvier

Premier semestre 2005-2006

Discipline : Physique**Maître** : Marti Ruiz-Altaba**Date** : 28 octobre 2005**Durée** : 95 minutes**Points** : ... / 70 pts**Note** :

Consignes

Bienvenue ! Vous pouvez employer **les tables CRM et une calculatrice**, mais pas de natels. Vous ne pouvez pas utiliser d'autres feuilles que celles dans l'énoncé de l'épreuve, qui doivent rester agraffées. 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.

1 Écriture scientifique normalisée (4 pts)

Récrivez en notation scientifique normalisée (puissances de dix, un seul chiffre différent de zéro avant la virgule, **sans arrondir**) :

1. 39
2. 0,43
3. 0,0000323
4. 45678

2 Arrondis (5 pts)

5. Arrondissez à **un** chiffre significatif en notation scientifique normalisée la distance de 7456 [m] (2 pts).
6. Sur une balance, Véronique mesure sa masse : 71 [kg]. Puis elle mange 0,13 [kg] de riz. Quelle est sa masse maintenant (3 pts)?

3 Changements d'unités (16 pts)

Convertissez en unités du Système International et arrondissez à **deux** chiffres significatifs, en notation scientifique normalisée :

7. la masse de $9,109382 \cdot 10^{-22}$ [μg]

8. la distance de 777,8 [km]

9. l'aire de 5467 [hm^2]

10. le volume de 249 [mm^3]

11. la masse volumique de 65,6 [dg/cm^3]

4 Masse volumique (25 pts)

12. La masse volumique ρ d'un objet est sa masse m divisée par son volume V . Des élèves ont pris des mesures et ont rempli un tableau. La pluie a rendu quelques nombres illisibles. Il leur reste le tableau ci-dessous. Remplissez-le (12 pts).

Échantillon	$m[g]$	$V [cm^3]$	$\rho [kg/m^3]$
1	717	$1,58 \cdot 10^2$	
2		78,30	2
3	75,7		$1,4 \cdot 10^3$

13. Quels échantillons ci-dessus sont gazeux ? Pourquoi ? (2 pt)

14. Quel est votre volume, en supposant que votre masse volumique soit égale à celle de l'eau ? (3 pts).
15. Quelle est la masse d'air contenue dans une pièce vide de $10,4 \text{ [m]} \times 5,8 \text{ [m]} \times 2,30 \text{ [m]}$? (3 pts)
16. Quelle est la masse volumique d'une planète de rayon septante-et-un mille kilomètres, et masse $1,9 \cdot 10^{27} \text{ [kg]}$? (5 pts)

5 Graphique (20 pts)

17. Une astronaute ramasse des cailloux sur une planète et les ramène à son laboratoire pour analyse. Elle observe que les cailloux sont rougeâtres ou verdâtres. Elle mesure leurs masses avec une balance, et leurs volumes en les immergeant dans un cylindre gradué contenant du liquide. Elle organise ses mesures dans le tableau ci-dessous.

couleur	volume [cm ³]	masse [g]
v	2.5	5.8
v	29	64.2
r	29.2	188
r	22.1	155
r	21.3	$1,4 \cdot 10^2$
v	77.2	$1,8 \cdot 10^2$
v	$9 \cdot 10^1$	209
r	12.5	89.7
v	44	$1,0 \cdot 10^2$
r	11.2	68.3
v	$6 \cdot 10^1$	143
r	3.8	26.3

Faites un beau graphique de ces mesures (11 pts). Traitez le volume comme la variable indépendante (axe horizontal). Choisissez judicieusement vos échelles. Commencez vos deux axes à partir de zéro. Attention aux barrettes d'erreur !

Ensuite, trouvez les pentes des droites et convertissez-les en unités SI (6 pts).

De quelles substances pourrait-il s'agir ? Pourquoi ? (3 pts).