

| | | |
|---------|--|---|
| Nom: | | TP N°2 – Plan Incliné Date: |
| Prénom: | | |
| Gr: | | |

| | |
|---|--------|
| Comment remplir l'entête de l'email pour envoyer son compte rendu | |
| Nouveau message | — ↕ × |
| A: Champs Obligatoire (email de l'enseignant) | Cc Cci |
| Objet: Groupe Nom Prénom de l'étudiant | |

Le compte rendu individuel doit être envoyé dans un délai de 7 jours.

Répondre aux questions suivantes:

1. Donner le but du TP

.....

.....

.....

.....

.....

2. Quel est le matériel utilisé?

.....

.....

.....

.....

.....

3. Etude Théorique

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Manipulations

Manipulation 1 :

Mouvement, sans frottement, d'un chariot de masse $m = 80 \text{ g}$ sur un plan incliné

L'angle d'inclinaison α du plan est: $\alpha = 5^\circ$

Les résultats obtenus sont présentés dans le tableau 1

| $X(m)$ | 0,2 | | | 0,3 | | | 0,4 | | | 0,5 | | | 0,6 | | | 0,7 | | |
|-----------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| $t \text{ (s)}$ | 0,68 | 0,66 | 0,70 | 0,86 | 0,82 | 0,84 | 1,01 | 1,02 | 1,04 | 1,10 | 1,06 | 1,08 | 1,16 | 1,12 | 1,17 | 1,27 | 1,26 | 1,31 |
| $t^2(s^2)$ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Etude cinématique

1. Tracer le graphe $x = f(t^2)$ sur un papier millimétrique.

2. Le mouvement du chariot est uniformément accéléré : vrai faux

La position x du mobile en fonction du temps t (on prendra comme conditions initiales : à $t=0 \ x=0$ et $v=0$)

s'écrit :

La forme de la courbe $x = f(t^2)$ est :

3. L'accélération a du chariot est :

Etude Dynamique

1. Les forces qui agissent sur le chariot sont :

.....

2. La loi fondamentale de la dynamique est:

.....

% ox :

% oy :

3. La relation entre a , g et $\sin(\alpha)$ est sous la forme:

.....

4. Vérification de la relation grâce à nos données expérimentales (nous prendrons $g = 9,8 \text{ ms}^{-2}$):

.....

Manipulation 2: Mouvement, avec frottement, d'une masse $m = 80\text{ g}$ sur un plan incliné

L'angle d'inclinaison α du plan est: $\alpha = 5^\circ$

Les résultats obtenus sont présentés dans le tableau 2

| $X(m)$ | 0,2 | | | 0,3 | | | 0,4 | | | 0,5 | | | 0,6 | | | 0,7 | | |
|------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| $t (s)$ | 0,83 | 0,81 | 0,82 | 1,04 | 1,07 | 1,04 | 1,11 | 1,16 | 1,18 | 1,28 | 1,29 | 1,30 | 1,30 | 1,34 | 1,36 | 1,54 | 1,56 | 1,49 |
| $t^2(s^2)$ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Etude cinématique

1. Tracer le graphe $x = f(t^2)$ sur un papier millimétrique.

2. L'accélération a de la masse m est:

.....

Etude Dynamique

1. Les forces qui agissent sur la masse m (le frottement ici n'est pas négligeable):

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. La loi fondamentale de la dynamique:

.....

.....

% ox :

% oy :

3. Détermination de l'expression de la force de frottement F_f en fonction de m, a, g et $\sin\alpha$:

.....

.....

.....

.....

4. Détermination du coefficient de frottement dynamique μ_d (son expression et sa valeur numérique).
Sachant que $F_f = \mu_d \cdot m \cdot g \cdot \cos \alpha$ et $g = 9.8\text{ ms}^{-2}$:

.....

.....

.....

.....

Manipulation 3: Détermination de g

Les résultats obtenus sont présentés dans le tableau 3

| | | | | | | |
|-----------------------------|------|------|------|------|------|------|
| α (°) | 5 | 10 | 15 | 20 | 25 | 30 |
| t (s) | 1,53 | 1,09 | 1,05 | 0,73 | 0,70 | 0,64 |
| t^2 (s) | | | | | | |
| x/t^2 (ms ⁻²) | | | | | | |
| $Sin(\alpha)$ | | | | | | |

1. Tracez le graphe $\frac{x}{t^2}$ en fonction de $\sin\alpha$, sur un papier millimétrique.

2. La courbe obtenue est une droite passant par l'origine: vrai faux
Si vrai calculez sa pente p .

.....

.....

.....

.....

3. Démonstration théorique de la formule : $\frac{x}{t^2} = \frac{g}{2} \cdot \sin(\alpha)$

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

4. Détermination de la valeur de g

.....

.....

.....

Manipulation 4: Masse à l'équilibre sur un plan incliné

1. L'angle α pour la quelle le chariot est a l'état d'équilibre vaut : **30°**

2. Démonstration de la formule $P_s = P_c \sin\alpha$. P_s (dans le cas d'équilibre) par la L.F.D:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3. *Vérification*, a l'aide des données expérimentales, que l'on a bien : $P_s = P_c \sin \alpha$:

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

4. *Calcule de* la valeur de la réaction R du plan incliné, ainsi que la tension T du *fil inextensible*.

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

Manipulation 1
Mouvement sans frottement

Manipulation 2
Mouvement avec frottement

Manipulation 3
Détermination de g