

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

Université Mohamed Boudiaf -M'sila-

Faculté de Technologie



Domaine des Sciences et Technologies (ST)

1^{ere} Année ST

Module : TP physique 1

Semestre : S1

TP N°03

CHUTE LIBRE

Date de l'expérience :...../...../.....

Enseignant :.....

Compte rendu :

Nom et prénom	Groupe	Note de préparation/05	Note compte rendu/15
-			
-			
-			
-			
-			
-			
-			

Année Universitaire : 2021/2022

Dr. Hamrit Fareh

1-But de l'expérience

Le but de cette expérience est d'étudier la chute d'un corps qui n'est soumis à aucun effort et de déterminer la valeur « g » de l'accélération de la pesanteur.

2-Notions et travail de préparation

2.1- description

Sur la figure -1- est représenté schématiquement un corps en chute libre. Il est plongé dans le champ de la gravitation.

2.2- Formulation du mouvement.

1- En partant de la chute d'un corps dans les conditions générales, retrouver l'équation du mouvement ?

.....

2- Dans le cas particulier des conditions initiales où la vitesse et l'abscisse (hauteur) sont nulles. Déduire l'équation de mouvement.

.....

3- Exprimer l'accélération de la pesanteur « g » en fonction du temps t et l'abscisse (hauteur) h et écrire l'incertitude absolue sur « g » en fonction de t , Δt , h , Δh .

.....

2.3 Préparation

Soient un corps cylindrique de masse « $m = 52 \text{ gr}$ » et de hauteur « $l = 17 \text{ mm}$ » laisser tomber d'une hauteur « h ». On demande de calculer le temps de la chute en supposant que l'accélération de la pesanteur « $g=9.8\text{m/s}^2$ ».

h (cm)	80	70	60	50	40	30	20
t (s)							
t^2 (s ²)							

1- Compléter le tableau

2- Que représente la pente dans le graphe $h=F(t^2)$.

3-Manipulation

3-1 Mode opératoire

- Faites le montage suivant la figure-1-
- Fixer la barrière optique à une hauteur de 8 centimètres.
- Ajuster la hauteur de chute pour les hauteurs indiquées dans le tableau (de la barrière optique à l'électro-aimant).
- Fixer le corps cylindrique sur l'électro-aimant de telle sorte que l'axe du cylindre soit verticale.
- Appuyer sur le bouton « Start-Stop ».
- Répéter la mesure du temps 03 fois. Pour le calcul des autres grandeurs utiliser la valeur moyenne du temps.

- Refaire la même chose avec le chronomètre pour mesurer le temps de passage δt du cylindre de hauteur « $l = 17 \text{ mm}$ » et de masse « $m = 52 \text{ gr}$ » à travers la barrière optique pour les différentes hauteurs de chute.

- Varier la hauteur « h » et recommencer la même procédure.

-Notes :

- On prend la barrière optique à une hauteur de 8 centimètres comme origine de l'énergie potentielle.

- $E_T^0 = E_C^0 + E_P^0$ est l'énergie totale du corps cylindrique à la hauteur considéré et $E_T = E_C + E_P$ est l'énergie totale du corps cylindrique à la position de la fixation de la barrière optique.

1- Compléter le tableau.

h (cm)	80	70	60	50	40	30	20
t (s)							
\bar{t} (s)							
$g = 2.h / t^2$ (m/s^2)							
δt (s)							
$\overline{\delta t}$ (s)							
$v = l / \overline{\delta t}$ (m/s)							
$E_T^0 = E_C^0 + E_P^0$ (Joules)							
$E_T = E_C + E_P$ (Joules)							
$(E_C^0 + E_P^0) / (E_C + E_P)$							

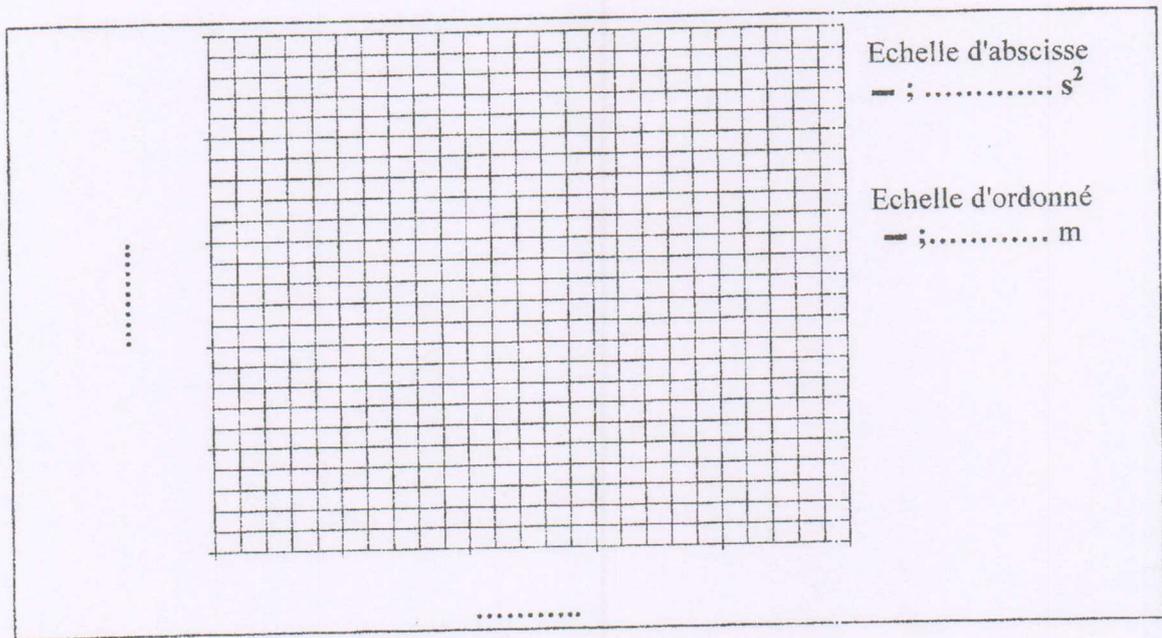
2-Tracer la variation de « h » avec le temps $h=F(t^2)$ (page 4).

3- Déduire du graphe la valeur expérimentale de l'accélération « g ». Comparez là avec celle supposée dans l'étude théorique (point 2.3). Commenter.

4-Comparer l'énergie Totale (cinétique +potentielle) au départ du mouvement avec celle mesurée au point de la fixation de la barrière optique. Commenter.

5-Ecrire la valeur de l'accélération de la pesanteur sous la forme $g = \bar{g} \pm \Delta g$.

6-Donner une conclusion



- 1- Electro-aimant
- 2- Barrière optique
- 3- Règle graduée
- 4- Support
- 5- Chronomètre digital
- 6- Fils de connexion
- 7- Socle
- 8- Corps cylindrique

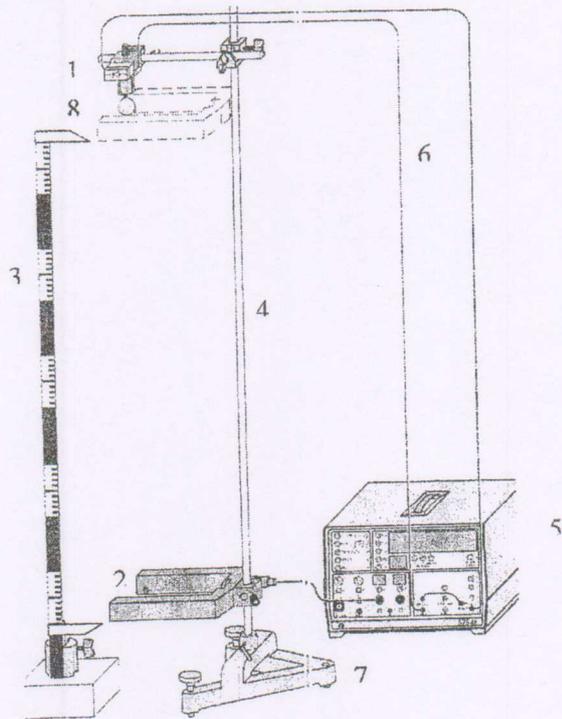


Figure : 1