

République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche
Scientifique

Université Mohamed BOUDIAF – M'sila

Faculté des sciences

Domaine : Science de la Matière (SM)

Socle commun : L1 – S1

Matière : TP Physique 1

TP 03

Chute libre

Déroulement de l'expérience :/...../.....

Enseignant correcteur :

Compte rendu fait par :

Nom	Prénom	Groupe	Sous groupe	Note d'int	Note finale
				/5	/20
				/5	/20
				/5	/20
				/5	/20
				/5	/20
				/5	/20
				/5	/20
				/5	/20
				/5	/20

Année Universitaire : 2021/2022

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 du 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 « $g=9.8m/s^2$ ».

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

- 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 de la table.
- 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.

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

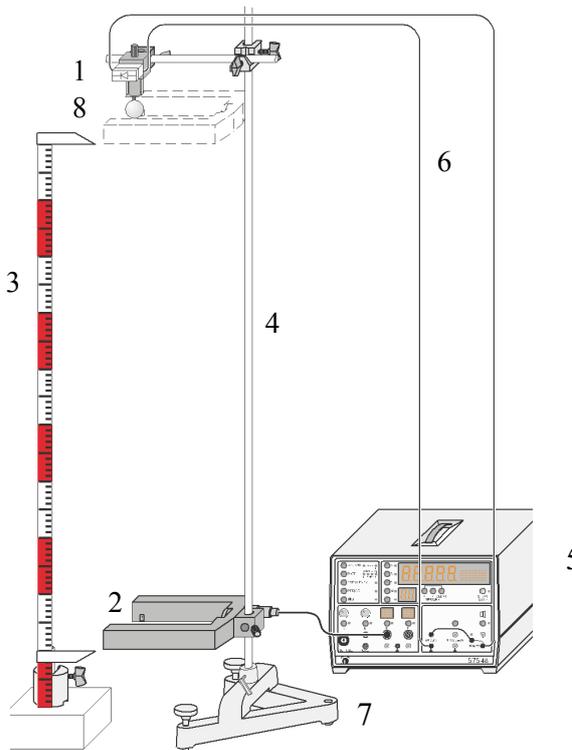


Figure : 1

- 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 :

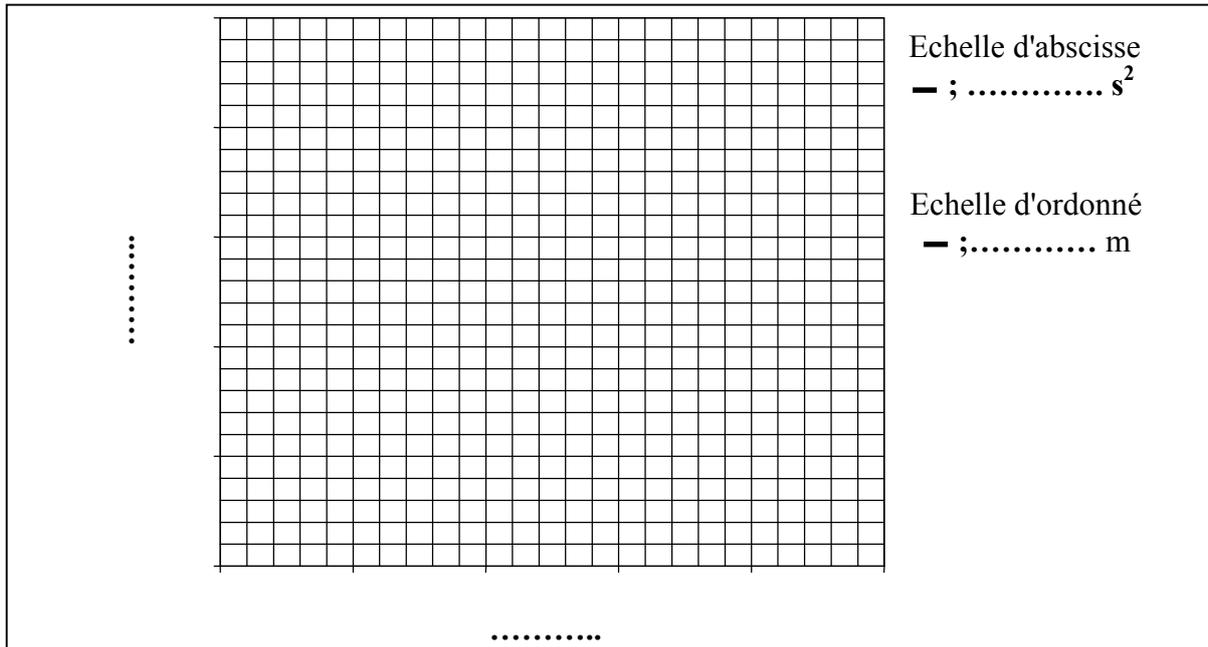
- On prend la barrière optique à une hauteur de 8 centimètres comme origine de l'énergie potentielle.
- $E_T^0 = E_C^0 + E_P^0$ est l'énergie totale du corps cylindrique à la hauteur considéré et $E_T = E_C + E_P$ est l'énergie totale du corps cylindrique à la position de la fixation de la barrière optique.

Questions

- 1- Compléter le tableau.
- 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. 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.

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



5- Conclusion

.....

.....

.....

.....

.....