

CHUTE D'UNE BILLE DANS UN FLUIDE

☞ Ce document comprend :

- une fiche descriptive du sujet destinée au professeur ;
- une situation d'évaluation destinée au candidat ;
- une grille d'évaluation / notation destinée au professeur.

FICHE DESCRIPTIVE DU SUJET DESTINÉE AU PROFESSEUR**☒ MANIPULATIONS**

Il appartient au professeur de s'assurer, en fonction des matériels disponibles, de la faisabilité des travaux demandés et de procéder aux adaptations éventuelles.

➤ Matériels utilisés :

- une burette graduée (25 mL par exemple) et son support ;
- un chronomètre manuel ;
- une règle de 30 cm minimum ;
- une bille en acier adaptée au diamètre de la burette ;
- un aimant.

Remarques :

- la burette doit être remplie d'huile, largement au-dessus de la graduation 0 ;
- l'aimant doit permettre de remonter correctement la bille entre deux mesures ;
- les graduations en mL sur la burette ne correspondant pas à la distance parcourue, il est opportun de le faire constater au candidat ;
- l'utilisation d'un tube gradué en unités de longueur permet d'éviter les erreurs de mesures de distance sur la burette (dans ce cas, quelques modifications sont à apporter au sujet) ;
- avant l'épreuve, le candidat peut s'entraîner au maniement du chronomètre.

☒ ÉVALUATION

Le professeur évaluateur intervient à la demande du candidat. Il intervient en cas de problème, afin de permettre au candidat de réaliser la partie expérimentale attendue ; cette intervention est à prendre en compte dans l'évaluation.

CAP	C.C.F.	Académie de DIJON
-----	--------	-------------------

Discipline : Sciences	Durée : 20 min
Unité : Mécanique 1	
Secteurs : Tous secteurs	
<ul style="list-style-type: none"> • La clarté des raisonnements et la qualité de rédaction interviendront dans l'appréciation des copies. • Calculatrice électronique autorisée : <input type="checkbox"/> oui 	

Établissement – Ville :	Date :	Note : ... / 10
NOM – Prénom du candidat :		
Professeur responsable :		

CHUTE D'UNE BILLE DANS UN FLUIDE

Critères d'évaluation ou appel	Barème	Note
Appel n° 1 : <ul style="list-style-type: none"> - lâcher de la bille à la surface du liquide - déclenchement et arrêt du chronomètre - mesure de la distance d - lecture du temps t - mesures correctement reportées dans le tableau (distance en mètre) - remise à zéro du chronomètre 	0,5 1 0,5 0,5 1 0,5	
Autres mesures et tableau complété	2	
Appel n° 2 : <ul style="list-style-type: none"> - vérification des calculs 	1,5	
Exploitation des résultats expérimentaux <ul style="list-style-type: none"> - 3 croix justes 	1,5	
Appel n° 3 : <ul style="list-style-type: none"> - remise en état du poste de travail 	1	
		Note : ... / 10

CAP	C.C.F.	Académie de DIJON
-----	--------	-------------------

Discipline : Sciences	Durée : 20 min
Unité : Mécanique 1	
Secteurs : Tous secteurs	
<ul style="list-style-type: none"> • La clarté des raisonnements et la qualité de rédaction interviendront dans l'appréciation des copies. • Calculatrice électronique autorisée : <input type="text" value="oui"/> 	

Établissement – Ville :	Date :	Note : ... / 10
NOM – Prénom du candidat :		
Professeur responsable :		

CHUTE D'UNE BILLE DANS UN FLUIDE



Dans la suite du document, ce symbole signifie "**Appeler le professeur**".
Le professeur intervient à la demande du candidat ou quand il le juge utile.

☒ BUT DES MANIPULATIONS

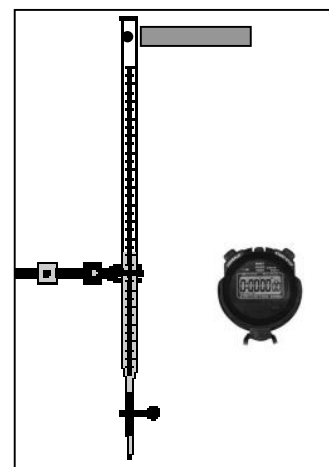
Vérifier expérimentalement l'uniformité de la vitesse de chute d'une bille dans un fluide.

☒ TRAVAIL A REALISER

1. Montage expérimental

Le montage expérimental utilisé est représenté sur le schéma ci-contre.
Il comprend :

- une burette remplie d'huile et son support ;
- une bille en acier ;
- un aimant permettant de remonter la bille ;
- un chronomètre ;
- une règle graduée.



Vous ne devez en aucun cas ouvrir le robinet.

2. Mesures

Vous allez réaliser trois séries de mesures. La première mesure devra être effectuée devant le professeur.
Avant d'appeler le professeur, bien lire le protocole ci-dessous :

- lâcher la bille à la surface du liquide ;
- déclencher le chronomètre lorsque celle-ci passe devant la graduation 0 ;
- arrêter le chronomètre lorsque la bille passe devant la graduation 5 ;
- mesurer la distance parcourue par la bille ;
- noter les mesures dans le tableau ;
- remettre le chronomètre à 0.



Appel n° 1 : réaliser cette manipulation devant le professeur et compléter la deuxième colonne du tableau ci-après.

Répéter cette manipulation pour les autres valeurs indiquées dans le tableau.

Graduation (mL)	5	10	20
Distance parcourue d (m)			
Temps t (s)			

3. Exploitation des résultats

Pour chaque série de mesures, calculer, en m/s, la vitesse v de la bille (Arrondir le résultat à 0,1).

On rappelle la formule : $v = \frac{d}{t}$

1^{ère} mesure

$d = \dots\dots$

$t = \dots\dots$

$v = \dots\dots$

2^{ème} mesure

$d = \dots\dots$

$t = \dots\dots$

$v = \dots\dots$

3^{ème} mesure

$d = \dots\dots$

$t = \dots\dots$

$v = \dots\dots$



Appel n° 2 : faire vérifier les calculs.

4. Interprétation des résultats

Cocher la ou les bonne(s) réponse(s) :

Une bille lâchée dans un liquide a une vitesse :

- constante variable.

Le mouvement de la bille est :

- rectiligne circulaire
- accéléré uniforme ralenti

RANGEMENT DU POSTE DE TRAVAIL

Remettre en état le poste de travail.



Appel n° 3 : faire vérifier la remise en état du poste de travail et remettre ce document au professeur.