

ÉTUDE DU MOUVEMENT DE CHUTE D'UNE BILLE DANS UN LIQUIDE

☞ 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 s'agit de mesurer les temps de chute d'une bille, sur une distance choisie, dans de la glycérine, et de calculer les vitesses moyennes.

➤ Matériels utilisés :

- ♦ un tube (ou une éprouvette non graduée) sur lequel (laquelle) on a repéré une origine située environ 20 cm sous la surface libre du liquide ainsi que les distances 10 cm ; 20 cm ; 30 cm ; 40 cm ;
- ♦ une bille métallique ;
- ♦ un chronomètre ;
- ♦ un aimant ou tout autre dispositif permettant de récupérer la bille ;
- ♦ un chiffon ou papier essuie-tout.

➤ Remarques, consignes et conseils :

À l'appel n° 2 on fait rectifier le tableau si nécessaire.

☒ ÉVALUATION

On s'assure, au premier appel, avant de proposer l'évaluation, que le candidat a bien compris le déroulement de la manipulation et qu'il sait utiliser le chronomètre. Sinon lui faire effectuer des essais.

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

Discipline : Sciences	Durée : 20 min
Unité(s) : Mécanique 1	
Secteur(s) : 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 :		

ÉTUDE DU MOUVEMENT DE CHUTE D'UNE BILLE DANS UN LIQUIDE
--

critère d'évaluation ou appel	Barème	Note
Appel n° 1 : lâcher la bille	1	
Appel n° 1 : utilisation du chronomètre	1,5	
Appel n° 1 : lecture du chronomètre	1	
Appel n° 1 : récupération de la bille.	1	
Appel n° 2 : report dans le tableau.	1	
Appel n° 2 : calcul d'une vitesse..	1	
4.1. réponse : une droite	0,5	
4.2. réponse : ne varie pas	0,5	
4.3. réponse : uniforme	1	
4.4. réponse : rectiligne uniforme	1	
Appel n° 3 : remise en état du poste de travail	0,5	
Note : ... / 10		

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

Discipline : Sciences	Durée : 20 min
Unité(s) : Mécanique 1	
Secteur(s) : 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 :		

ÉTUDE DU MOUVEMENT DE CHUTE D'UNE BILLE DANS UN LIQUIDE

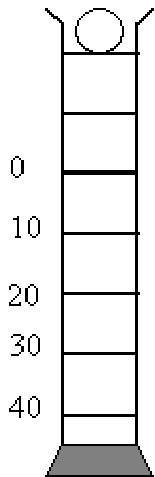


Dans la suite du document, ce symbole signifie "**Appeler le professeur**".
Le professeur intervient à la demande du candidat ou quand il le juge utile.

☒ BUT DES MANIPULATIONS

Etudier et caractériser le mouvement de chute d'une bille dans un liquide.

☒ TRAVAIL A REALISER



♦ Une éprouvette ou un tube en plastique rempli de glycérine sur lequel on a repéré une origine O et les distances 10 cm ; 20 cm ; 30 cm ; 40 cm à cette origine.



Appel n° 1 : réaliser la manipulation suivante devant le professeur.

1. Manipulation :

- ☞ lâcher la bille sans vitesse initiale à la surface du liquide ;
- ☞ déclencher le chronomètre lorsque la bille atteint le repère 0 cm ;
- ☞ arrêter le chronomètre lorsque la bille a parcouru 10 cm ;
- ☞ noter le temps affiché par le chronomètre ; $t = \dots\dots\dots$ s
- ☞ récupérer la bille à l'aide de l'aimant.

2. Refaire les manipulations décrites en 1, pour les distances parcourues de 20 cm; 30 cm et 40 cm.

☞ compléter le tableau avec les mesures :

distance d parcourue par la bille (en cm)	10	20	30	40
durée t (en s)				

3. Compléter le tableau suivant :

distance d parcourue par la bille (en cm)	10	20	30	40
distance d parcourue par la bille (en m)				
durée t (en s)				
vitesse moyenne v (en m/s) : $v = \frac{d}{t}$				

☞ Comparer les résultats de la dernière ligne du tableau.



Appel n° 2 : Faire vérifier le tableau.

4. Compléter, pour chaque phrase, en cochant la bonne réponse :

4.1. La trajectoire suivie par la bille est :

- une droite
 une courbe
 un cercle

4.2. La vitesse moyenne de la bille :

- augmente
 ne varie pas
 diminue

4.3. Le mouvement de la bille est :

- accéléré
 ralenti
 uniforme

4.4. Conclusion :

La bille est animée d'un mouvement :

- rectiligne accéléré
 circulaire uniforme
 rectiligne ralenti
 rectiligne uniforme

☒ RANGEMENT DU POSTE DE TRAVAIL



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