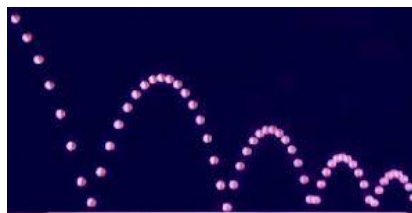


RALLYE SCIENCES 2024



SPC1 " AUX JO, LA PHYSIQUE, C'EST TROP DE LA BALLE !!! "

Critères d'évaluation : expérimentation, raisonnement, recherche documentaire et communication.

Réalisation demandée :

Un fichier au format pdf (max 2Mo) de 4 pages maximum contenant :

- les réponses aux questions et le tableau complété,
- les photos demandées des différentes expériences.

Dans les différentes activités proposées, vous allez devoir réaliser des **pointages**. Pour cela, vous utiliserez l'application « **FizziQ** », sur votre smartphone ou votre tablette, que vous aurez déjà installée.

Un tuto pour l'exploitation d'une vidéo avec « FizziQ » à regarder intégralement :

<https://www.youtube.com/watch?v=PU2c5ibnzWM&>



Activité N°1 : étude du mouvement simultané de deux balles.

1. Tenir la balle de tennis et la balle de ping-pong à une hauteur de 1,50 m du sol (**attention** à faire une échelle !). Les laisser tomber simultanément et réaliser la vidéo de leurs mouvements.
2. Ouvrir cette vidéo à l'aide de « **FizziQ** », réaliser la chronophotographie du mouvement de chaque balle (en commençant par la balle de tennis) jusqu'au toucher au sol.
3. Qu'observe-t-on ? **Joindre les DEUX chronophotographies dans votre production.**

Activité N°2 : histoire à rebondissements...

1. Tenir la balle de ping-pong *au-dessus d'une table* à une hauteur initiale de 1,00 m (**attention** à faire une échelle !). Réaliser la vidéo de son mouvement.
2. Ouvrir cette vidéo à l'aide de « **FizziQ** » et réaliser le pointage de la position initiale. Faire défiler la vidéo et pointer uniquement les différentes hauteurs maximales atteintes par la balle après chaque rebond. **Joindre le pointage réalisé avec « FizziQ » dans votre production.**
3. Aller dans « Résultats » et décocher (x(m)). **Joindre le tableau réalisé avec « FizziQ ».**
4. Refaire la même expérience avec une balle de tennis. **Joindre le pointage et le tableau réalisés avec « FizziQ ».**
5. Noter vos résultats dans le tableau ci-dessous. **Le prendre en photo et le joindre dans votre production.**

	H : hauteur initiale H (en cm)	h : hauteur maximale atteinte après n rebonds h (en cm)	n : nombre total de rebonds	e : coefficient de restitution $e = \left(\frac{h}{H}\right)^{\frac{1}{n}}$
Balle de ping-pong				
Balle de tennis				

6. Qu'observe-t-on sur la valeur de « e » ?
7. Donner alors une explication à votre observation, en cherchant la composition de chacune des balles.

Activité N°3, le défi : allez plus haut !

En n'utilisant que la balle de tennis et de ping-pong, imaginer une expérience permettant de faire rebondir la balle de ping-pong plus haut que sa hauteur initiale **sans la lancer**.

1. Expliquer votre démarche pour relever ce défi.
2. Réaliser une vidéo.
3. Ouvrir cette vidéo à l'aide de « **FizziQ** », réaliser le pointage prouvant que l'objectif a bien été atteint. **Joindre les pointages réalisés avec « FizziQ ».**

Activité N°4 : lancer du poids

Nous allons nous intéresser au lancer du poids, une des disciplines en athlétisme présentes aux Jeux Olympiques.

1. Quels sont la masse et le diamètre du poids utilisé par les athlètes féminins ?
2. Donner la valeur et la date du record olympique féminin.
3. Ouvrir le simulateur de lancer à l'adresse suivante :

https://phet.colorado.edu/sims/html/projectile-motion/latest/projectile-motion_fr.html,

4. Choisir « LABO ».
5. Choisir « Personnalisé » à la place de « Boulet de canon » dans le menu déroulant.
6. Régler les paramètres du poids (masse, diamètre).
7. Fixer la valeur de la vitesse initiale à 15 m/s et l'angle à 45°.
8. Déterminer la valeur de la portée maximale (distance maximale parcourue) sans résistance de l'air. **Noter cette valeur en utilisant l'outil ci-contre.**
9. Déplacer le centre de la cible à la distance du record olympique féminin.
10. Réaliser la simulation de façon à atteindre la cible. **Noter le nom de la grandeur influençant cette distance et donner sa valeur.**
11. Si les jeux olympiques avaient lieu sur la Lune, citer **DEUX paramètres** qui modifieraient la portée.



Envoi au jury

Le fichier de 4 pages maximum au format pdf de taille 2 Mo maximum

Le fichier doit avoir le nom suivant : numéro du département_etablissement_classe_SPC1

Exemple : 38_lyceeVaucanson_2°7_SPC1

Envoi par courriel à l'adresse : rsspc@ac-grenoble.fr