

Sur la Lune, dont la masse et le rayon sont différents de ceux de la Terre, l'intensité de la pesanteur est environ six fois moindre que sur notre planète. Cela explique les bonds extraordinaires des astronautes du programme spatial américain Apollo (l'équipement qu'ils emportent sur eux faisant quasiment 100 kg).

Le 21 avril 1972, lors de la mission Apollo 16, l'astronaute John W. Young fit un grand bond en saluant le drapeau américain. Cette scène a été filmée et la vidéo est disponible.



Le but de cette épreuve est de retrouver la valeur de l'intensité de la pesanteur lunaire à partir de la vidéo du bond de John Young.

DOCUMENTS MIS A DISPOSITION DU CANDIDAT

Document 1 : Saut lunaire au cours de la mission Apollo 16



John W. Young on the Moon during Apollo 16 mission. April 21, 1972

John Young bondit et salue pour cette superbe photo touristique. À l'arrière de l'image, on peut distinguer la caméra qui filme la scène du bond. La photo a été prise par un autre astronaute visible sur la vidéo fournie.

(D'après le site de la NASA)

Document 2 : Dimensions du système PLSS

Le système de survie portable (PLSS = Portable Life Support System) permet aux astronautes de quitter le module lunaire.



Longueur (du sommet à la base) : 0,67 m

(D'après le site myspacemuseum.com)

Matériel mis à disposition du candidat

- une calculatrice type « collègue » ou un ordinateur avec fonction « calculatrice »
- un ordinateur
- un logiciel lecteur de vidéos
- un logiciel de pointage accompagné d'une notice d'utilisation simplifiée
- un logiciel tableur-grapheur accompagné d'une notice d'utilisation simplifiée
- une vidéo « Saut lunaire » montrant le bond
- une vidéo « Fin du bond » extrait de la précédente vidéo

TRAVAIL À EFFECTUER

1. Proposition d'un protocole expérimental (20 minutes conseillées)

Visionner la vidéo intitulée « Saut lunaire ».

En utilisant les documents et le matériel mis à disposition, proposer un protocole expérimental permettant de déterminer la valeur de l'intensité de la pesanteur lunaire.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



.....

.....

.....



.....

.....

APPEL n°1		
	Appeler le professeur pour lui présenter le protocole ou en cas de difficulté	

2. Mise en œuvre du protocole expérimental (30 minutes conseillées)

Mettre en œuvre le protocole précédemment validé.

APPEL FACULTATIF		
	Appeler le professeur en cas de difficulté pour mettre en œuvre le protocole	

Indiquer ici la valeur de l'intensité de la pesanteur lunaire déterminée expérimentalement :

.....

.....

3. Comparaison des valeurs (10 minutes conseillées)

Comparer la valeur de l'intensité de la pesanteur lunaire déterminée précédemment avec celle évoquée dans le contexte du sujet.

.....

.....

.....

.....

.....

Commenter le résultat obtenu en portant un regard critique sur la méthode employée.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Fermer les logiciels et ranger la paillasse avant de quitter la salle.