Obligatoire

# UN BOND SUR LA LUNE

Session 2018

**TRAVAIL À EFFECTUER**

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

Visionner la vidéo intitulée « Saut lunaire ».

De cette vidéo a été extrait un passage nommé « Fin du bond » dans lequel a été principalement conservée la partie où l'astronaute Young retombe sans vitesse initiale, à partir de son altitude maximale.

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.

Afin de déterminer g, on s'appuiera sur l'équation horaire $z(t) = \frac{1}{2} g \cdot t^2 + z_0$ ; on résoudra cette équation afin de déterminer g. Rappelons que c'est une chute libre de l'astronaute, dans l'axe z non inversé ; l'axe x ~~reste~~ donnera une valeur constante car ~~le~~ l'astronaute ~~ne~~ ne fait varier que son altitude. On fera donc un pointage vidéo ; sur avimeca ; on déterminera $z_0$ qui est l'altitude initiale du corps par rapport au sol à t=0s. Nous prendrons comme échelle de référence ; la longueur du sac du cosmonaute qui mesure 0,67 m.

~~Pour déterminer z(t), on prendra un point du tableau~~
~~On aura donc nos valeurs et résoudra l'équation~~

On ~~fera~~ réalisera obtiendra une courbe sur laquelle on déterminera une courbe polynomiale de degré 2 de tendance du style :

$4,6 = 0,594x^2 - 0,247 + 2,014$

on multipliera par 2 $0,594x^2$ afin de connaître

$g = 1,2 \ m \cdot s^{-2}$

On calculera écart relatif

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

Obligatoire

# UN BOND SUR LA LUNE

Session 2018

**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 :

$g = 1{,}2\ m \cdot s^{-2}$

**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.

On sait que $g_T = 9{,}81$ ; l'énoncé nous dit que $g_L$ est 6 fois moindre que celle de la Terre donc $9{,}81 : 6 = 1{,}6\ m \cdot s^{-2}$

On nous avons trouvé $1{,}2\ m \cdot s^{-2}$ ; on étudie l'écart relatif = $\frac{|V_T - V_c|}{V_T}$

$= 0{,}25$

soit un écart de 25 %

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

Le résultat donne un écart de 25 % avec la $V_T$ ce qui peut être expliqué par la qualité de la vidéo qui n'est pas adéquate pour effectuer une mesure précise : de petit variation lors du pointage peut être ainsi expliquer cette écart relatif de 25 %.

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

Plus

Remanier