

**DEVOIR DE SCIENCES PHYSIQUES**  
**MÉCANIQUE : GRAVITATION - POIDS – ÉNERGIE MÉCANIQUE**

Vous devez rédigé chacune de vos réponses sans faute d'orthographe. Sauter des lignes entre les exercices.  
 Détaillez bien vos calculs et n'oubliez pas de justifier vos réponses.

**Exercice I :** Le cours est-il su ?

Un objet en mouvement possède une énergie de ..... appelée énergie .....

La ..... donnant l'énergie ..... d'un objet est ..... = .....

où ..... est l'énergie ..... en joule (J) ; m est la ..... de l'objet en kilogramme (kg) ; v est la ..... de l'objet en mètre par seconde (m/s).

Un ..... possède une énergie de ..... au voisinage de la .....

Plus l'..... est placé ....., plus il ..... d'énergie de .....

La ..... de l'énergie de ..... (.....) et de l'énergie ..... (.....) d'un objet constitue son énergie ..... (.....).

**EXERCICE II : Rouler sur la Lune**

Le poids sur Terre du véhicule lunaire soviétique LUNOKHOD-2 était  $P = 48500 \text{ N}$ .

Quel était son poids  $P'$  sur la Lune ?

*Données :* Sur la Terre :  $g_T = 10 \text{ N/kg}$  ; sur la Lune :  $g_L = 1,6 \text{ N/kg}$

**EXERCICE III : Infraction ou pas ?**

Un adolescent en scooter traverse la ville de Bain-de-Bretagne en 1 minute et 47 s. Le trajet correspond à une distance de 2 km.

- Rappeler la méthode permettant de convertir un km/h en m/s.
- Calculer la vitesse moyenne de l'adolescent en m/s et en km/h.  
Attention aux conversions d'unités !
- L'adolescent est-il en infraction ?

Son poids est de 600 N et celui de son scooter de 1100 N.

- Calculer l'énergie cinétique du scooter et de son passager.

**EXERCICE IV : Energies**

A quelle situation correspondent chacun de ces trois graphiques ?

- Un ballon de volley est lancé au dessus du filet.
- Un crayon tombe du haut d'une table.
- Un cycliste en plein élan monte une côte sans pédaler et s'arrête au milieu.

**EXERCICE V : Distances d'arrêt**

On donne le tableau suivant.

vitesse ( km/h )	40	80	90	110	130
$d_R$ : distance de réaction ( m )	11,1	22,2	25	30,6	36,1
$d_F$ : distance de freinage sur sol sec ( m )	10,3	41,2	52,0	78,1	108,5
$d_F$ : distance de freinage sur sol mouillé ( m )	15,0	59,9	75,9	114,0	158,4
$d_A$ : distance d'arrêt sur sol sec ( m )					
$d_A$ : distance d'arrêt sur sol mouillé ( m )					

- Après avoir donné la formule reliant  $d_R$ ,  $d_F$ , et  $d_A$  ; calculer les distances d'arrêt sur sol sec et sur sol mouillé.
- D'après le tableau, quand la vitesse est multipliée par deux, par combien la distance de freinage est-elle multipliée ?
- Représenter dans un graphique l'évolution de la distance de freinage ( $d_F$ ) sur sol mouillé en fonction de la vitesse (v).  
N'oubliez pas de préciser le titre du graphique, l'échelle utilisée et de légender les axes en indiquant les unités utilisées.
- La distance de freinage est-elle proportionnelle à la vitesse ?

