

Feuille d'exercices sur les chapitres de la mécanique.

Exercice n°1 : Il était une fois sur la Lune...

Neil Armstrong, le 1^{er} homme à avoir marché sur la Lune le **21 Juillet 1969**, avait une masse sur la Terre de **70 kg**. L'intensité de la pesanteur « g » vaut environ **10 N/kg** sur la Terre et **1,6 N/kg** sur la Lune.

- 1) Que valait le Poids de Neil Armstrong sur la Terre ?
- 2) Quelle était sa masse sur la Lune ?
- 3) Que valait son Poids sur la Lune ?

Dans la fusée qui l'amenait vers la Lune, Neil Armstrong était en impesanteur (ou apesanteur).

- 4) Que valait sa masse dans la fusée ?
- 5) Que valait son Poids dans la fusée ?

Exercice n°2 : Petit voyage sur la Terre...

La constante « g » varie selon le lieu où l'on se trouve.

Données:

$$g = 9,815 \text{ N/kg à Moscou}$$

$$g = 9,801 \text{ N/kg à Madrid}$$

$$g = 9,785 \text{ N/kg à Quito}$$

Une personne a un Poids de **735 N à Madrid**.

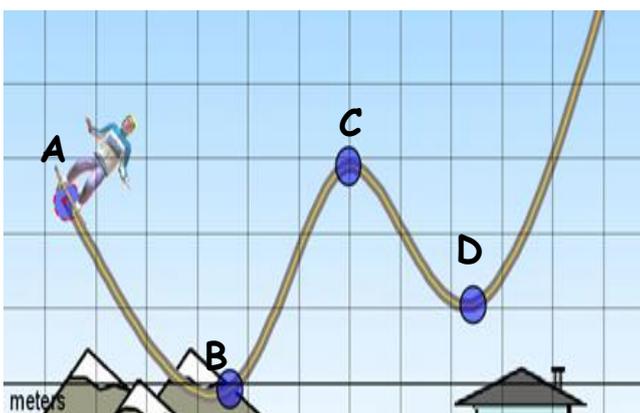
- 1) Quelle est sa masse à Madrid ? (arrondir à l'unité)
- 2) Quelle est sa masse à Moscou ? (arrondir à l'unité)
- 3) Quel est son Poids à Moscou ? (arrondir à l'unité)
- 4) Quelle est sa masse à Quito ? (arrondir à l'unité)
- 5) Quel est son Poids à Quito ? (arrondir à l'unité)

Exercice n°3 : Un petit graphique...

masse (kg)	0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1
Poids (N)	0	0,9	1,8	2,6	3,5	4,4	5,3	6,2	7	7,9	8,8
Poids / masse											

- 1) Trace la caractéristique (Poids - masse) $P = f(m)$.
- 2) Que peux-tu dire de cette caractéristique ?
- 3) Quelle est la valeur de l'intensité de pesanteur « g » ?

Exercice n°4 : Echange d'énergie ...



Les contacts sur la piste sont sans frottements. Au départ, le skater est à l'arrêt:

- 1) Que vaut l'énergie cinétique E_c du skater au point A ?
- 2) Quel échange d'énergie y a-t-il entre A et B puis entre B et C et enfin entre C et D ?
- 3) Comment évolue l'énergie mécanique E_m du skater au cours de son déplacement ?

Exercice n°5 : Infraction ou pas...

Une automobile met **1 min 30 s** pour effectuer un trajet de **2 km** entre les panneaux d'entrée et de sortie d'une ville.

En supposant sa vitesse constante, y a-t-il eu infraction au code de la route ?

Exercice n°6 : Que ça va vite...

Un avion met **1 h 15 min** pour parcourir **500 km**.

- 1) Calcule sa vitesse moyenne en km/h.
- 2) Convertis cette vitesse moyenne en m/s.

Exercice n°7 : Quel champion...

Le 16 Août 2009 à Berlin, le Jamaïcain Usain BOLT a couru le **100 m en 9 secondes et 58 centièmes**.

Il a parcouru les dix derniers mètres en 80 centièmes de seconde.

- 1) Calcule sa vitesse sur les dix derniers mètres en m/s
- 2) Convertis cette vitesse en km/h.

Exercice n°8 : Que d'énergie...

Une automobile dont la masse est de **1,5 tonne** se déplace à une vitesse de **50 km/h**.

- 1) Calcule son énergie cinétique E_c
- 2) Faire le même calcul à **90 km/h**.

Exercice n°9 : ASSR.

Le temps de réaction T_r d'une personne s'il a de bon réflexe est d'environ **1,1 s**.

- 1) Calcule la distance D_f parcourue par un Scooter pendant ce temps de réaction sachant qu'il roule à **45 km/h**.

On définit la distance de freinage d'un Scooter D_f par la formule $D_f = 0,1 \times v^2$. (si la route est sèche et v s'exprime en m/s).

- 2) Calcule la distance D_f sur route sèche.
- 3) En déduire la distance d'arrêt D_a du Scooter.

Sachant qu'un Scooter avec son conducteur pèse **150 kg**,

- 4) Calcule l'énergie cinétique E_c de l'ensemble (Scooter et conducteur) à cette vitesse.