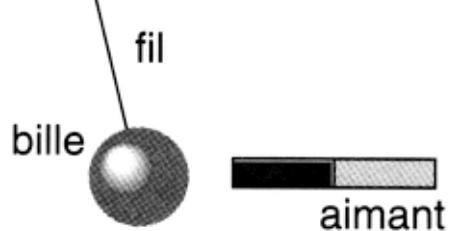
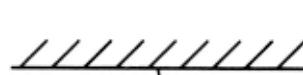
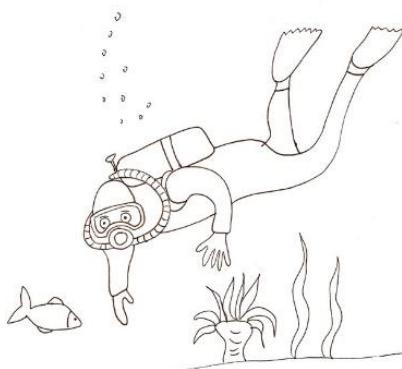


Interrogation écrite d'entraînement

Exercice 1 : Faire le bilan des forces

Les systèmes sont : l'ampoule, le plongeur, la bille, l'enfant assis, la luge.



Exercice 2 : le curling (principe d'inertie)

Le curling est un sport d'équipe qui se pratique sur une patinoire. Il consiste à faire glisser des palets en pierre munis d'une poignée, et à faire en sorte qu'ils s'arrêtent le plus près possible de la cible dessinée sur la glace.



Deux phases du jeu sont représentées ci-dessous :



Phase (1) : Le joueur pousse le palet devant lui, en suivant une trajectoire rectiligne dans le référentiel de la patinoire.



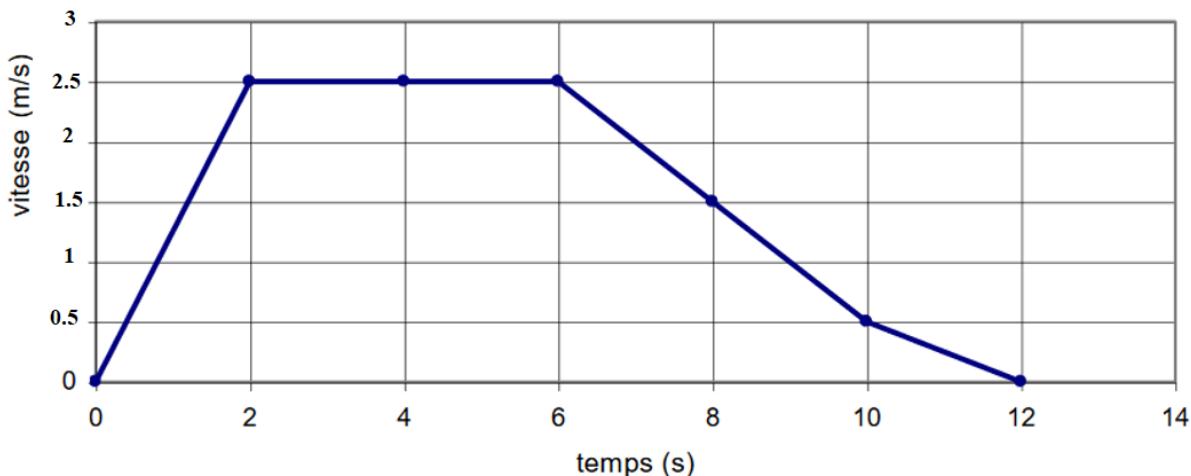
Phase (2) : Le joueur lâche le palet, qui poursuit sa course vers la cible.

1) Quel est le système ?

2) Quel est le référentiel d'étude ?

3) Voici une courbe représentant la vitesse du palet en fonction du temps depuis la phase de lancer jusqu'à l'arrêt du palet sur la piste.

En combien de portions différentes peut-on décomposer ce mouvement ? Les délimiter sur la courbe et les numérotter a, b, c etc...



4) Pour chaque portion a, b etc... qualifier le mouvement en justifiant (ex : circulaire accéléré...)

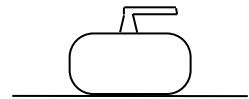
Exemple : Portion a : le mouvement est et car

5) Associer à chaque portion a, b etc... l'évènement qui lui correspond :

- Le palet glisse presque parfaitement sur la glace, c'est la portion
- Le palet est en train d'être accéléré, c'est la portion
- Le palet est progressivement freiné, c'est la portion

6) Etude avant le lancer : le palet est posé tout seul sur la glace (le joueur n'est pas là)

Le palet est-il soumis à des forces ? Si oui, les caractériser (direction, sens, point d'application). Représenter ces forces sur le schéma.



7) Avec le principe de l'inertie que dire de la somme de ces forces ?

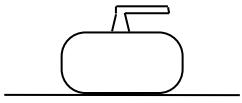
8) Sachant que sa masse est de 18kg calculer son poids (on prendra $g=9.81 \text{ N/kg}$).

9) En déduire l'intensité de la réaction de la glace sur le palet R.

Etude lors du lancer : phase (1) = portion « a »

10) Rappeler le type de mouvement lors de cette phase

11) A quelles forces le palet est-il soumis ? Complétez le schéma.



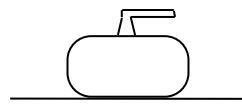
12) Ces forces se compensent-elles ? (Utiliser le principe d'inertie)

Etude après le lancer : phase (2) : portion « b »

13) Rappeler le type de mouvement lors de cette phase



14) A quelles forces est soumis le palet ? Les compléter sur le schéma.



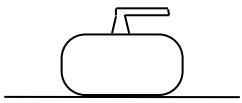
15) Ces forces se compensent-elles ? (Utiliser le principe de l'inertie)

Etude après le lancer : phase (2) : portion « c »

16) Rappeler le type de mouvement lors de cette phase

17) Pourquoi les joueurs balaiennent-ils la piste régulièrement

18) A quelles forces est soumis le palet ? Les compléter sur le schéma.



19) Ces forces se compensent-elles ? (Utiliser le principe de l'inertie)

Exercice 3 : la gravitation universelle

Le satellite Phobos de la planète Mars décrit une trajectoire circulaire dont le centre est confondu avec le centre de Mars. Le rayon de cette trajectoire a pour valeur $PM=d=9378$ km.

Données :

Masse de Mars : $M_{\text{Mars}} = 6,42 \cdot 10^{23} \text{ kg}$

Masse du satellite Phobos : $M_{\text{Phobos}} = 9,6 \cdot 10^{15} \text{ kg}$

$G = 6,67 \cdot 10^{-11}$ (unités SI)

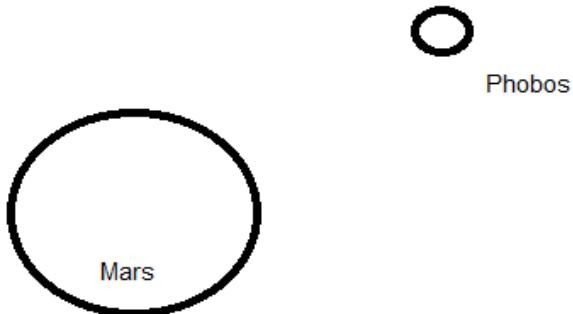
Rayon de Phobos : 13km

- 1) Donner l'expression **littérale (avec les lettres)** de la force gravitationnelle **exercée par Mars sur le satellite Phobos**, notée $F_{\text{Mars/Phobos}}$.

$$F_{\text{Mars/Phobos}} =$$

- 2) Calculer la valeur numérique de cette force sans oublier son unité.

- 3) Représenter cette force $\vec{F}_{\text{Mars/Phobos}}$ sur le schéma (on prendra comme échelle : 1cm pour $1 \cdot 10^{15} \text{ N}$)



- 4) Calculer l'intensité de la pesanteur « g » qui règne sur Phobos sans oublier son unité.

- 5) Calculer le poids d'un martien vivant sur Phobos de masse 70kg.

- 6) Quelle est la nature de la trajectoire de Phobos autour de Mars ?

- 7) Calculer la vitesse de Phobos en m/s dans le référentiel « marsocentrique » sachant que la période de révolution de Phobos autour de Mars est de 8h environ.

- 8) Convertir cette vitesse en km/h