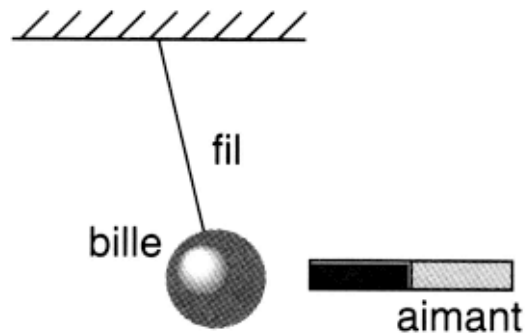


## Interrogation écrite d'entraînement

### 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 :

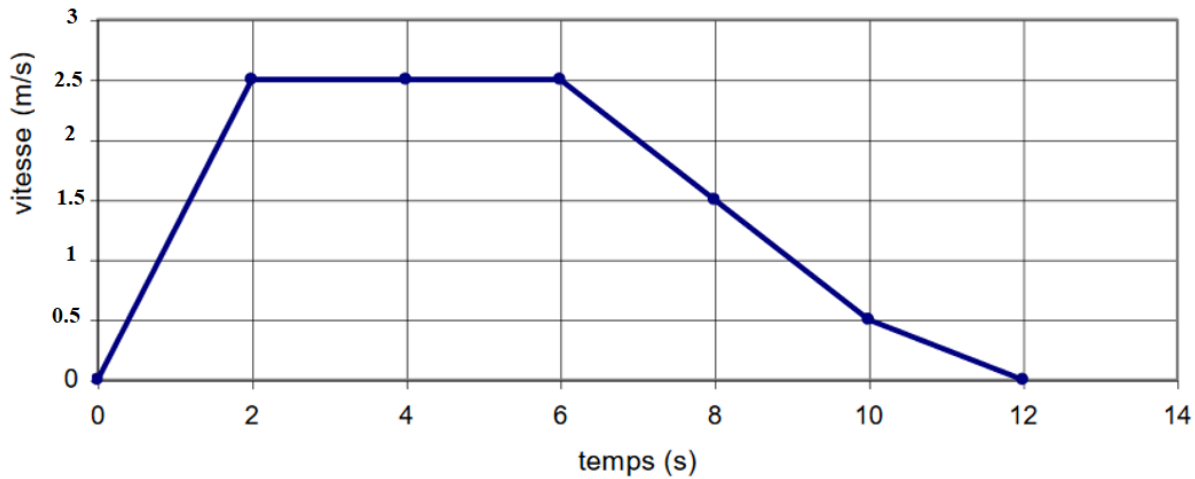
<p><b>Phase (1) :</b> Le joueur pousse le palet devant lui, en suivant une trajectoire rectiligne dans le référentiel de la patinoire.</p>	<p><b>Phase (2) :</b> Le joueur lâche le palet, qui poursuit sa course vers la cible.</p>

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 numéroter 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 .....

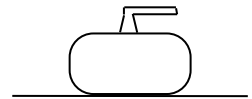
5) Associer à chaque portion a, b etc... l'évènement qui lui correspond :

- 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 ?

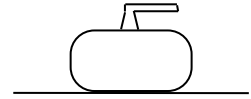
8) Sachant que sa masse est de 18kg calculer son poids (on prendra  $g=9.81 \text{ N/kg}$ ).

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.

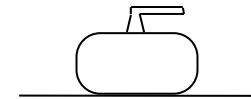


12) Ces forces se compensent-elles ? (Utiliser le principe d'inertie)

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.



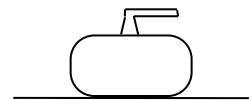
15) Ces forces se compensent-elles ? (Utiliser le principe de l'inertie)

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

16) Rappeler le type de mouvement lors de cette phase

17) Pourquoi les joueurs balaient-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 :  $M_{\text{Phobos}} = 9,6 \cdot 10^{15} \text{ kg}$

$G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ (unités SI)}$

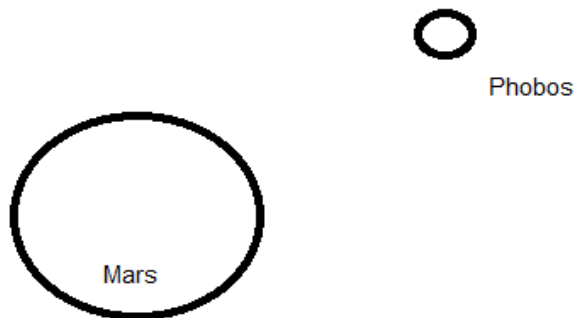
Rayon de Phobos :  $13 \text{ km}$

- 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 :  $1 \text{ cm pour } 1 \cdot 10^{15} \text{ N}$ )



- 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  $70 \text{ kg}$ .

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

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

- 8) Convertir cette vitesse en  $\text{km/h}$