TP LE PRINCIPE D'INERTIE

Objectif : *Découvrir le principe d'inertie*

*Le **curling** est un jeu d'équipe qui se pratique sur une piste de glace.*
Il consiste à faire glisser une pierre de granite, dotées d'une poignée, pesant environ 20 kg.
La pierre doit s'arrêter le plus près possible de la cible peinte sous la glace, appelée « maison ».
Originaire d'Ecosse, ce sport est aussi appelé « pétanque de glace ».
Le curling est un sport officiel des Jeux olympiques d'hiver depuis les 1998

(d'après Wikipédia)

Observer la vidéo sur le curling présente dans le dossier « PARTAGE » curling et répondre aux questions :

I / ANALYSE DE LA CHRONOPHOTOGRAPHIE

On a réalisé une chronophotographie du mouvement du centre d'inertie de la pierre, et on l'a reproduit ci-dessous.

I-1) Dans quel **référentiel** étudie-t-on le mouvement de la pierre ?

I-2) Décrire la **trajectoire** du centre d'inertie. Peut-on assimiler le mouvement de la pierre à celui de son centre d'inertie ?

Echelle 1/200

A / PREMIERE PARTIE DU MOUVEMENT :

II/ ON DEFINI LE MOUVEMENT

II-1) Les photos ont été prises toutes les seconde s. En observant la chronophotographie, que peut-on dire de la vitesse instantanée entre les points repérés G_1 et G_5 ? (de manière qualitative c'est-à-dire sans calcul, on évoquera la distance parcourue puis la vitesse)

II-2) A l'aide des réponses I-2) et II-1) qualifie r le mouvement de la pierre entre les points G_1 et G_5

II-3) Calculer la vitesse moyenne entre les points G_1 et G_5

II-4) La vitesse instantanée se calcule comme la v itesse moyenne entre deux instants très proches. Pour calculer la vitesse instantanée au point 3, on calculera la vitesse moyenne entre G_2 et G_4. Calculer les vitesse instantanée au point G_3 et la comparer à la vitesse moyenne entre G_1 et G_5. Retrouve-t-on par le calcul le mouvement énoncé en II-2) ?

III / ON DEFINI LES FORCES

III-1) Pourquoi les joueurs balayent-ils devant la pierre ? Que peut-on en déduire pour l'une des forces du système ?

III-2) Quels sont alors les 2 forces qui s'appliq uent au système ? Répondre par une phrase puis compléter le tableau.

On prendra g=10 $N.kg^{-1}$

III-3) Représenter les forces sur un schéma en pre nant comme échelle 100 N/cm

	1e force :	2e force :
Nom des forces		
Auteurs des forces exercées sur la bille		
Point d'application		
Direction		
Sens		
Valeurs (.....)		

IV / ON CONCLUE SUR LE PRINCIPE D'INERTIE

Principe d'inertie : Tout corps persévère dans son état de repos ou de mouvement rectiligne uniforme, si les force qui s'exercent sur lui se compensent.

IV-1) Le principe d'inertie est-il vérifié dans la première partie du mouvement (entre G1 et G5) ? Faire un phrase de conclusion

B DEUXIEME PARTIE DU MOUVEMENT

V / ON DEFINI LES FORCES

V-1°) Que font les joueurs sur la fin du parcours pour que la pierre s'arrête ?

V-2°) Quelle force négligé au départ, rentre en li gne de compte ici ? Donner ses caractéristiques (direction, sens, point d'application)

V-3°) Les forces appliquée à la pierre se compense nt-elles ? Faire un schéma sans souci d'échelle.

ON CONCLUE SUR LE MOUVEMENT EN APPLIQUANT LE PRINCIPE D'INERTIE

V-4 °) En appliquant le principe d'inertie, que pe ut-on conclure sur le mouvement ? Quel énoncé du bas de page appliquez-vous ?

OU BIEN....

VI / ON DEFINI LE MOUVEMENT

VI-1°) Comment qualifier le mouvement entre les po ints G5 et G10 ? Vous aurez à donner une réponse en quatre parties : en qualifiant la trajectoire, puis en évoquant la distance, la vitesse, et enfin le mouvement.

ON CONCLUE SUR LES FORCES EN APPLIQUANT LE PRINCIPE D'INERTIE

VI-2°) En appliquant le principe d'inertie, que pe ut-on conclure sur les forces ? Quel énoncé appliquez-vous ?

Énoncés et applications

1/ Si **la vitesse et la direction de l'objet ne varient pas** (corps immobile ou mouvement rectiligne uniforme) alors **les forces** qui s'exercent sur ce corps **se compensent**. (Ex : un livre sur une table)

2/ **Si la vitesse ou la direction** de l'objet ou les deux à la fois **varient** (corps ni immobile, ni en mouvement rectiligne uniforme) alors **les forces** qui s'exercent sur ce corps **ne se compensent pas**. (Ex : enfant sur un tourniquet.)

3/ **Si les forces** qui s'exercent sur un objet **se compensent** alors la **vitesse et la direction de cet objet ne varient pas**. (corps immobile ou mouvement rectiligne uniforme). (Ex : Enfants tirant sur une corde).

4/ **Si les forces** qui s'exercent sur un objet **ne se compensent pas** alors **la vitesse et/ou la direction varient**. (corps ni immobile, ni en mouvement rectiligne uniforme).(Ex : Enfants tirant sur une corde. Un troisième enfant vient prêter main forte.)

Echelle 1/200

Echelle 1/200

Echelle 1/200

Echelle 1/200

Echelle 1/200

Echelle 1/200

Echelle 1/200

Echelle 1/200

Echelle 1/200

Echelle 1/200

Echelle 1/200

Echelle 1/200

	1e force :	2e force :
Nom des forces		
Auteurs des forces exercées sur la bille		
Point d'application		
Direction		
Sens		
Valeurs (.....)		

	1e force :	2e force :
Nom des forces		
Auteurs des forces exercées sur la bille		
Point d'application		
Direction		
Sens		
Valeurs (.....)		

	1e force :	2e force :
Nom des forces		
Auteurs des forces exercées sur la bille		
Point d'application		
Direction		
Sens		
Valeurs (.....)		

	1e force :	2e force :
Nom des forces		
Auteurs des forces exercées sur la bille		
Point d'application		
Direction		
Sens		
Valeurs (.....)		

	1e force :	2e force :
Nom des forces		
Auteurs des forces exercées sur la bille		
Point d'application		
Direction		
Sens		
Valeurs (.....)		

	1e force :	2e force :
Nom des forces		
Auteurs des forces exercées sur la bille		
Point d'application		
Direction		
Sens		
Valeurs (.....)		

	1e force :	2e force :
Nom des forces		
Auteurs des forces exercées sur la bille		
Point d'application		
Direction		
Sens		
Valeurs (.....)		

	1e force :	2e force :
Nom des forces		
Auteurs des forces exercées sur la bille		
Point d'application		
Direction		
Sens		
Valeurs (.....)		