Labo 10 – Conservation d’énergie

Objectif: Étudier les changements d'énergie potentiel et cinétique sur une piste de montagnes russes.

Hypothèse : Quelle rendement prévois-tu réaliser avec ta montagne russe ? Explique. Pense à

Démarche:

1. Bandez trois ou quatre sections de piste ensemble pour en faire une longue piste.

2. Fixez une extrémité au mur avec du ruban adhésif comme point de départ, et formez le reste en deux collines complètes, de sorte que la deuxième soit plus courte que la première.

3. Ajustez la piste de façon à ce que la bille puisse juste franchir les deux collines.

4. Notez la masse de la bille, hauteur de départ, et la hauteur de la première colline.

5. Trouvez maintenant une nouvelle hauteur de départ de sorte que la bille puisse franchir la première colline mais pas la seconde. Enregistrez cette nouvelle hauteur.

6. Trouvez une nouvelle hauteur de départ, de telle sorte que la bille puisse monter la première colline sans la franchir complètement. Enregistrez cette nouvelle hauteur.

7. Mesurez et notez la hauteur des 2 collines :

Colline 1 : \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Colline 2 : \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Observations:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Position | Masse (g) | Hauteur de départ (cm) | Énergie potentielle (ergs) |
| #1 | 5.3 |  |  |
| #2 | 5.3 |  |  |
| #3 | 5.3 |  |  |

Analyse:

1. Calculer Ep pour chaque essai. Si la masse est en grammes, la hauteur en cm et g en cm/s2 , alors les unités d'énergie sont les ergs au lieu de joules.

2. Où, le long de la piste, la bille a-t-elle eu le plus grand Ep ? Le moins élevé ?

3. Où, le long de la piste, la bille a-t-elle eu le plus grand Ec ?

4. Comment la hauteur de départ affecte-t-elle le maximum d'Ek ?

5. Décrivez les changements de Ep et Ec au fur et à mesure que la bille se déplace le long de la piste.

6. Expliquez pourquoi une bille ne peut pas monter une colline plus haut que sa hauteur de départ, même avec une friction nulle.

7. Comment l'utilisation d'une bille plus grosse mais de même masse affecterait vos résultats. Assurez-vous d'inclure l'Ep initiale et la vitesse maximale dans votre discussion.

8. Comment l'utilisation d'une bille plus lourde de même taille affecterait-elle vos résultats ? Assurez-vous d'inclure l'Ep initiale et la vitesse maximale dans votre discussion.

9. Comment le fait d'utiliser des boucles au lieu de collines affecterait-il vos résultats ? Assurez-vous d'inclure l'Ep initiale et la vitesse maximale dans votre discussion, ainsi que la hauteur des collines/boucles et la hauteur de départ pour franchir les deux collines/boucles.

10. Rendement est un rapport entre l'entrée d'énergie et la sortie d'énergie

rendement = Epf = mghf = hf

Epi mghi hi

Comme la masse et le g ne changent pas, il suffit d'un rapport de hauteur. Calculez le % rendement pour que la balle monte à peine la première colline.

11. L'énergie totale doit s'élever à 100 %. Calculez le % de perte par frottement.

12. Où va l'énergie perdue ? (quelle forme ou type d'énergie)

13. Quels sont les facteurs qui affectent le rendement ? Comment pourriez-vous rendre la montagne russe plus efficace ?

14. Complétez les déclarations suivantes.

a) Une bille ne peut pas atteindre une hauteur supérieure à sa hauteur de départ car \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

b) Une bille ne peut pas atteindre une hauteur égale à sa hauteur de départ parce que \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

Conclusion :

Explique rendement en tes propres mots. Explique le nombre de chiffres significatifs que tu as utilisé dans tes calculs.