Le plan incliné

Source : Convergence 8



*Pourquoi est-il plus facile de monter une pente douce qu’une montagne abrupte ou une falaise?*

**Matériel**

Un dynanomètre

Une voiture-jouet

Une ficelle

Un ruban adhésif (facultatif)

Une planche lisse d’au moins 0,5 m de longueur

Un mètre

Une pile de livres

Travail : Le travail prend place quand une **FORCE** agit sur un objet pour la faire **BOUGER**.

L’intrant de travail : C’est le travail que tu fais sur la machine.

L’extrant de travail : C’est le travail que la machine fait sur la charge.

1. À l’aide de la ficelle, attache le dynanomètre à la voiture-jouet. Tu peux fixer la ficelle sur la voiture avec du ruban adhésif.
2. Mesure le poids de la voiture. Note cette mesure dans ton tableau dans la colonne « Poids »
3. Calcule la quantité de travail nécessaire pour soulever la voiture à chacune des hauteurs du tableau sans utiliser la rampe. Note cette information dans la colonne « Extrant de travail ».

Travail = F x d

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Hauteur de la rampe (m)** | **Poids** **(N)** | **Extrant de travail (J)** |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

1. Fabrique une rampe de 5 cm (0,05m) de hauteur à l’aide d’un livre et de la planche. Utilise le dynanomètre pour tirer la voiture vers le haut de la rampe. Tire à une vitesse constante et lente. Note la force requise pour tirer la voiture sur la rampe.
2. Mesure la longueur de la rampe. Calcule la quantité de travail nécessaire pour tirer la voiture jusque dans le haut de la rampe. Cette quantité est l’intrant de travail.

Travail = F x d

1. Répète cette marche à suivre pour une rampe de 0,10m, 0,15m, 0,20m et 0,25 m. À l’aide d’une pile de livres, change les hauteurs.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Hauteur de la rampe (m)** | **Force (N)** | **Longueur de la rampe (m)** | **Intrant de travail (J)** |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

**Qu’as-tu découvert?**

1. Qu’est-ce qui a demandé un effort plus grand : soulever la voiture verticalement ou la faire monter sur la rampe?

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

2. Dans un paragraphe, explique le rapport entre la force requise pour tirer la voiture sur la rampe et la longueur de la rampe.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

3. Dans un paragraphe, explique le rapport entre la force requise pour tirer la voiture sur la rampe et l’angle de la rampe.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_